

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

"ESTUDIO SEMIDETALLADO DE LOS SUELOS DE
LA COMUNIDAD SEHAJ, PANZOS, ALTA VERAPAZ"



EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

GUATEMALA, JUNIO DE 1, 981

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

01
T(556)
03

JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Decano:	Dr. Antonio Sandoval S.
Secretario:	Ing. Agr. Carlos Fernández.
Vocal 1o.	Ing. Agr. Orlando Arjona Muñoz.
Vocal 2o.	Ing. Agr. Gustavo Méndez G.
Vocal 3o.	Ing. Agr. Fernando Vargas Nisthal
Vocal 4o.	Prof. Carlos Orozco Castillo.
Vocal 5o.	P. A. Roberto Morales M.

TRIBUNAL QUE EFECTUO EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO

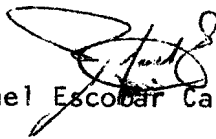
Decano:	Dr. Antonio A. Sandoval S.
Secretario:	Ing. Agr. Carlos Salcedo.
Examinador:	Ing. Agr. Marco Antonio Nájera.
Examinador:	Ing. Agr. Hugo Tobías Vásquez.
Examinador:	Dr. David Monterroso.

Guatemala, Junio de 1981.

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador

En cumplimiento con lo establecido en la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de presentar a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado: "ESTUDIO SEMI-DETALLADO DE LOS SUELOS - DE LA COMUNIDAD SEHAJ, PANZOS, ALTA VERAPAZ".

Como requisito previo a optar el título de - Ingeniero Agrónomo, en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.



Rafael Escobar Calderón.

Guatemala, 16 de junio de 1981.

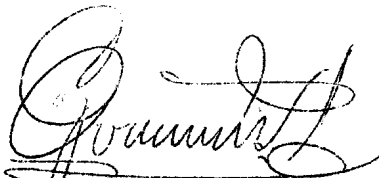
Dr. Antonio Sandoval S.
Decano de la Facultad de Agronomía
Ciudad Universitaria
Presente.

Señor Decano:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para manifestarle que de acuerdo a la designación para asesorar el trabajo de Tesis titulado: "ESTUDIO SEMI-DETALLADO DE LOS SUELOS DE LA COMUNIDAD DE SEHAJ, PANZOS, ALTA VERAPAZ", realizado por el P. A. Rafael Escobar Calderón.

Después de efectuar la revisión del trabajo, lo he encontrado satisfactorio y de mucho interés para el reglón de nuestra agricultura, por lo que considero que ha llenado los requisitos exigidos por la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me suscribo como su atento y deferente servidor,



Ing Agr. Gilberto Alvarado C.

Colegiado No. 504

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS.

A mi Esposa: Sonia Elizabeth Comparini de Escobar

A mis hijos: Kambly Maroly, Krisna Zurama, Kihara
Sybella y Rafael

A mis Padres: Juan Escobar Barrera y María Elvira
Calderón de Escobar

A mis hermanos: Augusto, Consuelo, Rubén, Clara Luz,
Argelia y Salvador

A mis Cuñados y Familiares
en general.

A mis Amigos.

A mis Compañeros de Promoción.

DEDICO ESTA TESIS:

A:

Los agricultores y campesinos del Valle del Polochic.

Mi Patria Guatemala.

Instituto Nacional de Transformación Agraria.

La Facultad de Agronomía.

La Universidad de San Carlos de Guatemala.

Julio César Comparini Villagrán (Q.E.P.D.)

Mi Esposa, quien fue compañera inseparable en mi formación -
profesional.

AGRADECIMIENTO

- Al: Instituto Nacional de Transformación Agraria, quien me dió la oportunidad de realizar mis estudios profesionales.
- A: Mi Asesor de Tesis.
Ing. Agr. Gilberto Alvarado Cabrera.
- Al: Instituto Geográfico Nacional, a través de la División de Geografía Física, por su valiosa colaboración.
- A: La Comunidad de Sechaj, por su colaboración.
- Al: Departamento de Agrología y Catastro y Sección de Tierras Ociosas del INTA., por su valiosa colaboración.
- A: Todas aquellas personas e Instituciones que me brindaron su ayuda e hicieron posible la realización del presente trabajo.

CONTENIDO

Página

RESUMEN	
I. INTRODUCCION	1
1.1 Justificación	2
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Generales	3
1.2.2 Específicos	3
II. REVISION DE BIBLIOGRAFIA	3
2.1 Levantamiento de Suelos	3
2.2 Fotointerpretación	5
2.3 Tipo de mapa de suelos	7
2.4 Clasificación por Capacidad de Uso de las Tierras según U.S.D.A.	8
III. DATOS GENERALES DEL AREA	12
3.1 Localización y Extensión	12
3.2 Vías de Comunicación	13
3.3 Aspectos Físicos de la Comunidad	13
3.3.1 Ecología	13
3.3.2 Climatología	14
3.3.3 Hidrología e Hidrografía	15
3.3.4 Fisiografía	15
3.3.5 Geología	15
3.3.6 Génesis	16
3.3.7 Serie de Suelos	16
3.3.8 Topografía	17
3.3.9 Vegetación	17
IV. MATERIALES Y METODOS	18
4.1 Fase de Gabinete	18
4.2 Fase de Campo	18
4.3 Fase de Laboratorio	19
4.4 Fase de Gabinete	19
4.5 Materiales de Gabinete	20
4.6 Materiales de Campo	20

V. RESULTADOS	21
5.1 Descripción de Unidades de Mapeo	22
5.1.1 Consociación Krisna	22
5.1.2 Consociación Kihara	24
5.1.3 Consociación Kambly	26
5.1.4 Consociación Sonia	28
VI. DISCUSION	30
VII. CONCLUSIONES	33
VIII. RECOMENDACIONES	34
IX. BIBLIOGRAFIA	35
APENDICE.	

RESUMEN:

Este estudio de semidetalle que se practicó en esta Comunidad, pretende que cualquier persona con conocimientos agro-nómicos que se encuentre interesado en realizar algún proyec-to de explotación agrícola, tenga los datos o conocimientos -necesarios para la planificación. Es por eso que se ha consi-derado en la revisión bibliográfica aspectos relacionados con un levantamiento de suelos, la importancia que conlleva la debida y adecuada interpretación de la fotografía aérea, así como los mapas precisos que deben utilizarse, de acuerdo al es-tudio que se requiere. Se han descrito los aspectos genera-les del área y con ello tener un panorama edáfico y climático, así como también factores que afectan en la producción, se ha seguido una metodología en la cual nos permite distribuir nuestras actividades. Una fase de gabinete preliminar, la cual -consiste en la recabación e investigación de todos aquellos -documentos que servirán en el estudio. Luego en el campo co-rraboramos lo establecido en la fase anterior y realizar to--das las prácticas de campo. Con las muestras de suelo se rea-liza el análisis físico y químico en el laboratorio. Con las observaciones hechas en el campo y los resultados obtenidos -en el laboratorio, se procede a hacer una discusión de los --mismos, que nos conllevan a las conclusiones y recomendacio--nes.

Finalmente se plasma en mapas las consideraciones necesrias en cuanto a la clasificación taxonómica y agrológica, ésto nos va a demostrar el uso que le podamos dar a las diferentes áreas, así como los cultivos a sembrar..

En la actualidad son regiones que han sido marginadas en cuanto a la asistencia técnica agrícola, por lo que su explo-tación es la tradicional y empírica, con las consecuencias de una destrucción del recurso bosque y la degradación de los --suelos.

I. INTRODUCCION

La Universidad de San Carlos, a través de sus programas de investigación, se ha proyectado principalmente en la población guatemalteca de bajos recursos económicos, porque está conciente de que es allí, donde necesitan un gran apoyo para su desarrollo.

La agricultura, factor determinante de la economía del país, en donde la mayoría de la población activa, basa su sustento en las labores agrícolas y desde todo punto de vista, es importante llegar a establecer condiciones socio-económicas, que le permitan al agricultor un mejor ingreso.

El suelo, recurso importante que se hace necesario conocer y analizar sus condiciones en que se encuentra, para que con ello, darle un manejo adecuado que permita su perpetuidad como un recurso económico.

Considerando los puntos anteriores, el estudio de los suelos, constituye un aspecto fundamental. Por lo que el trabajo de investigación que se realiza, se basa en establecer la caracterización de los suelos de la Comunidad de "SECHAJ", a nivel de "Semidetalle", para contar con un documento que permita tomarlo en cuenta en las planificaciones agrícolas futuras.

1.1 Justificación:

La población campesina guatemalteca, es la más necesitada de ayuda, pues son ellos los que tienen los mínimos ingresos, por el esfuerzo físico que realizan.

La falta de orientación técnica en las labores agrícolas, hacen que actualmente actúen como lo han venido haciendo años atrás, siembras tradicionales, que traen consigo bajos rendimientos y a la vez pérdidas del recurso suelo por el mal manejo.

Se sabe que el suelo, es la zona de aprovechamiento de los nutrientes de las plantas a través de sus raíces, en base a los requerimientos que los cultivos y a las condiciones que les presente el suelo agrícola.

El incremento de cualquier práctica agronómica, en estos lugares es significativo y se manifiesta incidentalmente con el beneficio de mejores rendimientos.

Dada la cantidad y calidad del suelo que poseen los comuneros de la aldea "Sechaj", se hace necesario realizar un estudio analítico de las características físicas y químicas del suelo, para un mejor aprovechamiento y conservación del mismo. Por lo que se pretende hacer un estudio investigativo, de la caracterización de las principales unidades pedológicas a nivel de semidetalle.

1.2 Objetivos

1.2.1 Generales:

- Realizar el estudio de mapeo y clasificación semidetallada de los suelos de la Comunidad de "Sechaj".
- Planificar el mejor uso y manejo de estos suelos.

1.2.2 Específicos:

- Conocer las características físicas y químicas de los suelos del área.
- Llegar a determinar el uso potencial de los suelos.
- Elaborar un mapa de suelos del área.

II. REVISION DE BIBLIOGRAFIA

2.1 Levantamiento de Suelos:

La adecuada planeación del uso de la tierra y el uso y manejo racional de la misma, se basan en el conocimiento de las características de los suelos.

La mejor manera de conocer las propiedades de los suelos es mediante los "Levantamientos Edafológicos". El propósito fundamental de un levantamiento edafológico es atender el origen, conocer las propiedades de los suelos, su distribución geográfica y predecir la adaptabilidad de los suelos a diferentes usos.

Según el "Soil Survey Manual, U.S.D.A. Handbook 18. --- 1,951", el levantamiento edafológico es una investigación científica, incluye las actividades necesarias para:

2.1.1 Determinar las características importantes de los suelos.

Esto incluye la descripción detallada de perfiles representativos de los suelos individuales y una descripción de su rango de características. Esto se hace con base en observaciones de campo en calicatas, cortes de carreteras, cante-

ras y barrenajes. La descripción completa del suelo debe también contener los resultados de análisis de laboratorio de --muestras de suelo representativas.

2.1.2 Clasificar los suelos en tipos definidos y otras unidades de clasificación.

Los suelos descritos deben ser colocados en un sistema -reconocido de clasificación, para hacer posible una compara--ción con suelos similares en cualquier parte y para ayudar al entendimiento y memorización de las similitudes y diferencias entre los suelos del área. Tal sistema de clasificación puede ser nacional o uno que sea generalmente reconocido en círculos internacionales.

2.1.3 Establecer e indicar sobre mapas las delimitaciones entre clases de suelos.

Comprende la división del área que se va a levantar, en unidades geográficas (cada una de las cuales tiene un contenido bien definido en cuanto a suelos), estableciendo los límites entre estas unidades. En seguida, se deben presentar estas unidades en un mapa. En el mapa cada unidad se marca con un símbolo y una leyenda que explica qué clase de suelos es--tán indicados por estos símbolos, o dá una caracterización --muy breve de la unidad seguida por una enumeración de los suelos que contiene.

2.1.4 Interpretación del reconocimiento de suelos.

Un levantamiento de suelos tiene un valor práctico sólamente si es seguido por una clasificación de tierras, donde -las propiedades de los suelos se expresan en términos de su adaptabilidad para los diversos cultivos, pastos y árboles, su comportamiento y productividad bajo sistemas de manejo dife--rentes y los rendimientos de los cultivos, adaptados, bajo --prácticas de manejo. De esta forma, las cónclusiones del reconocimiento de suelos, pueden ser inteligibles para la persona no especializada en suelos que necesita los datos de éstos

como un item indispensable en la planeación agrícola o en la planeación del desarrollo del área reconocida. (2).

2.1.5 Aplicaciones varias, del levantamiento de suelos.

- a. Ayuda al agricultor a mejorar las prácticas de manejo del suelo y del agua.
- b. Determinar el valor relativo de fincas.
- c. Determinar el uso potencial del suelo.
- d. Ayuda a la localización de presas y en la estimación de la cantidad de sedimentos que puede tener.
- e. El mapa y reporte de un levantamiento de suelos puede usarse para establecer el inventario nacional por medio de la evaluación de los recursos básicos de tierras como un apoyo de la planificación agrícola y programas naturales. (10).

2.2 Foto-Interpretación.

Es una ciencia y/o arte que consiste en el análisis sistemático de la naturaleza y la descripción de objetos que aparecen en las fotografías aéreas. Es relativamente reciente y después de la segunda guerra mundial tomó bastante auge en los aspectos civiles, prestando cada día mayor utilidad.

En la evaluación de los recursos naturales es muy útil, pero hay problemas que no pueden resolverse por medio de la fotointerpretación.

La calidad del levantamiento de suelos, depende de la capacidad y experiencia del científico de suelos. La fotografía aérea de una escala adecuada y de óptima calidad, ayudarán muy significativamente a apresurar los resultados del levantamiento de suelo, si ésta se usa por una persona competente y especialmente para mapas semidetallados y de reconocimiento de suelos.

Con la fotografía aérea se puede llegar a evaluar recursos naturales del área, como aspecto geológico y recursos minerales, elaboración de mapas y en la administración de las -

explotaciones forestales, resolver algunos problemas de aguas superficiales y a veces de aguas subterráneas, se puede llegar a delimitar fácilmente parcelas cultivadas por su forma regular y contraste, realizar el inventario de las vías de acceso, estudios fotográficos, posibilidad de mejoramiento de una región, etc.

Cuando se hace uso de la fotointerpretación, debe entenderse que el objeto del estudio, el suelo, raramente se vé en las fotografías, aún cuando no esté cubierto con vegetación, su superficie se vé bajo condiciones variables de reflexión de la luz, las cuales no pueden ser guías confiables para determinar las características del suelo. Por tanto, la fotointerpretación en la ciencia del suelo, es muy diferente de la de otros campos de investigación en los cuales el objeto del estudio es total o parcialmente visible en las fotografías aéreas.

Los suelos pueden ser interpretados en las fotografías aéreas por el estudio de los modelos creados por la naturaleza de la roca madre, el modo de deposición y el medio fisográfico, biótico y climático. Un observador experimentado, puede distinguir todos estos modelos y correctamente interpretarlos a la luz de tres importantes principios:

a. Suelos similares aparecen en modelos similares. Dos clases de suelos, cualesquiera que se deriven de la misma roca madre, depositados de la misma manera y ocupando posiciones topográficas similares bajo las mismas condiciones de medio ambiente, tienen propiedades similares y aparecen en las fotografías aéreas en modelos similares.

b. Suelos no similares aparecen en modelos no similares.

c. Una vez que las características de las imágenes fotográficas han sido correlacionadas con las propiedades del suelo observadas en el campo y en el laboratorio, la secuencia de eventos que dieron lugar a un suelo puede ser reconstruido por medio de la fotointerpretación y de ahí se pueden

inferir muchas propiedades importantes de suelos similares.

La interpretación correcta de los materiales del suelo y las rocas, implica la evaluación de su medio ambiente. Los rasgos pedológicos de un área, son creados por ciertos procesos naturales y culturales, el conocimiento de los cuales capacita al fotointérprete a clasificar los suelos de acuerdo con sus propiedades. La arena y la grava por ejemplo, se requieren para muchos proyectos de construcción; si el ingeniero comprende las condiciones de deposición y puede reconocer las geoformas en las cuales se encuentran depósitos de la textura requerida, puede localizar materiales de construcción rápida y eficientemente por medio de la fotointerpretación. La fotointerpretación de suelos es practicada también por pedólogos, para efectuar levantamientos agrológicos y de conservación de suelos y por expertos agrícolas para varios aspectos del manejo de ranchos.

2.2.1 Factores que afectan la fotointerpretación de suelos.

El científico del suelo que emplea la fotointerpretación debe atender sus limitaciones; debe reconocer situaciones en las cuales la interpretación no produce resultados satisfactorios. Los factores que limitan el uso de la fotointerpretación caen dentro de tres categorías: factores inherentes a las técnicas y materiales fotográficos, habilidad del fotointérprete y características del paisaje que se ven en las fotografías (4).

2.3 Tipo de mapas de suelos.

Se consideran tres tipos de estudio, que son el de reconocimiento, el semidetallado y el detallado. Para cada uno de éstos se ha establecido una escala adecuada, siendo un mapa a escala 1:250,000 para estudios de reconocimiento; un mapa a escala 1:50,000 para estudios semidetallados y mapas a escala 1:10,000 para estudios detallados.

En cuanto al primer estudio, tiene como fin inventarios generales y recomendaciones de manejo, también generales, para zonas de potencial agrícola restringido. En el segundo han considerado conjuntos dentro de subgrupos, mapeos en consociaciones, en las áreas de muestreo, y en asociaciones y complejos para el resto de la zona. En el tercero, han considerado serie de suelos, mapeadas, en consociaciones y complejos.

2.4 Clasificación por Capacidad de Uso de las Tierras según U.S.D.A.

Al hablar de clasificación de tierras nos referimos a su clasificación según la aptitud que tienen los suelos para producir. Un sistema requiere que cada hectárea de tierra sea usada en consonancia con su capacidad y limitaciones.

La tierra se clasifica según el uso más conveniente que puede hacerse de ella, siempre y cuando se llevan a cabo manejos adecuados y eficientes para evitar su degradación.

La clasificación conlleva a un mapa de suelos, el cual debe tener una interpretación clara para el usuario, y puede ser interpretada por:

1. Las clases individuales de los suelos en el mapa de suelos.
2. El grupo de suelos que se comporta de manera similar respecto a la respuesta al manejo y tratamiento.

2.4.1 Definición.

La clasificación por capacidad es un agrupamiento de un número de interpretaciones, que se hace principalmente para fines agrícolas, también pueden ser utilizados con otros fines. Ejemplo en catastro, ingeniería, etc.

El punto de partida en la clasificación, es la unidad de mapeo, pues allí se muestra la localización y extensión de las unidades de mapeo. El agrupamiento por capacidad es diseñado para:

1. Ayudar a los propietarios de tierras y otros en el uso e interpretaciones de los mapas.
2. Familiarizar a los usuarios sobre los detalles del mapa mismo.
3. Hacer factible las generalizaciones basadas en las potencialidades del suelo, limitaciones en uso y problemas de manejo.

2.4.2 Clasificación.

Provee tres categorías de grupos de suelos.

1. Unidad de capacidad.
2. Clase.
3. Subclase.

2.4.2.1 Unidad de capacidad.

Suelos con la misma respuesta a sistemas de manejo, en plantas cultivadas y pastos comunes. Bajo condiciones comparables de manejo, la diferencia no varía más del 2.5%, en los estimativos de rendimiento.

2.4.2.2 Clase.

Coloca todos los suelos en 8 clases de capacidad, los riesgos de daño al suelo o limitaciones en su uso, se hace progresivamente mayor de la clase 1 a la clase 8. Los suelos en las primeras cuatro clases, bajo buenas condiciones de manejo, son capaces de producir cultivos adaptados, tales como árboles, cultivos comunes y pastos. De la clase 5 a la 7, son adecuados para el uso de las plantas nativas adaptadas. Algunos suelos en la clase 5 y 6 son capaces de producir cultivos especializados tales como frutales y ornamentales, y aún cultivos agronómicos y de hortalizas bajo prácticas intensivas de manejo, que comprende prácticas para conservación del suelo y del agua.

Los de la clase ocho sin prácticas de recuperación, no pagan los gastos de manejo para cultivos, pastos y árboles.

2.4.2.3 La Subclase.

Unidades de capacidad que tienen factores similares de limitaciones y riesgos. Agrupa cuatro clases de limitaciones generales.

- a. Erosión
- b. Humedad.
- c. Limitaciones en la zona radicular.
- d. Clima.

Para la identificación de la subclase se le añade a la clase el factor predominante de estas limitaciones. Ej. ---- IIIa. quiere decir que es afectado por erosión particularmente.

Las subclases se describen en la forma siguiente:

1. Subclase por erosión: Esta subclase está formada -- por suelos donde la susceptibilidad por la erosión es el problema dominante para el uso.

2. Subclase por exceso de agua: La subclase por exceso de agua está formada por suelos donde el agua en la superficie es el factor dominante en el uso y el manejo del suelo. Suelos pobremente drenados, mojados, inundables, son criterios para determinar cual suelo pertenece a esta subclase.

3. Subclase determinada por limitaciones en la zona radicular: Se incluyen dentro de esta subclase, suelos que tienen limitaciones en el nivel radicular o que presentan piedras en abundancia o que tienen baja capacidad para retener la humedad o que son de baja fertilidad, siendo difícil de corregir, o que presentan problemas de salinidad o de sodio.

4. Subclase formada por limitaciones climáticas: En esta subclase entran los suelos donde el clima, sea la temperatura o la falta de humedad, es el único factor importante que limita el uso.

Las unidades de capacidad, la forman suelos agrupados -- que deben ser suficientemente uniformes en las combinaciones de las características, para tener potencialidad similar y limitaciones continuas así:

- a. Los suelos de una unidad de capacidad deben ser suficientemente uniformes para producir similares clases de cultivos y pastos, con similares prácticas de laboreo.
- b. Requieren tratamiento de conservación similares y -- trabajos bajo la misma clase y cubierta vegetal.
- c. Tienen productividad potencial comparable.

2.4.3 Desventajas.

El sistema de clasificación por capacidad de uso de las tierras de los U.S.D.A. a pesar de ser un sistema con principios básicos útiles para cualquier país, no es muy aplicable a países latinoamericanos subdesarrollados en donde tanto las condiciones ambientales como socioeconómicas son diferentes:

- a. Fué realizado en otro país, sin considerar las condiciones de países de América Latina.
- b. Toma en cuenta el uso actual y no el potencial.
- c. Este sistema ha tomado en cuenta para la diferenciación de clases de suelos, el uso de la maquinaria agrícola, limitando así el uso de muchos suelos.
- d. Sería muy difícil clasificar suelos de Clase I, por su manejo deficiente, que hacen que estos suelos no tengan -- las condiciones ideales, sin limitaciones.
- e. La pendiente y el drenaje, son limitantes para la -- clasificación, factores dominantes en nuestros suelos, que hacen que la selección de suelos sean de menor categoría.
- f. No se incluyen dentro de los términos para el agrupamiento, las distancias a los mercados, los caminos, la extensión y forma de los campos, la habilidad del operador y otras características, que serían de buen uso para el catastro.
- g. Suelos con limitaciones físicas, tales que los cultivos

vos comunes deben ser cosechados a mano, no se incluyen en la clase 1, 2, 3 y 4.

2.4.4 Ventajas.

a. Esta clasificación de tierras ha servido de base en la clasificación de tierras, para muchos países que actualmente no han desarrollado un sistema a tono con sus propias realidades.

b. Es un sistema que contiene muchas categorías, dando así la oportunidad de que el haber más clases de suelos se hará más fácil establecer mayor cantidad de diferenciación entre un suelo y otro.

c. Todas aquellas limitaciones permanentes para el uso, que pueden ser factiblemente removidas, no son consideradas estrictamente ni influyen en la clasificación totalmente.

d. Esta clasificación es flexible y puede ser cambiada en cualquier momento, que se establezcan proyectos de recuperación región que cambien completamente las limitaciones.

e. Los suelos adecuados para cultivos, lo son también para otros usos, tales como pastos, bosque, vida silvestre, etc. así también tenemos que algunos suelos no adecuados para cultivos, son adecuados solamente para pastos, vida silvestre y pastoreo extensivo, otros son sólo adecuados para bosques o vida silvestre, recreo y protección de agua. (6)

III. DATOS GENERALES DEL AREA.

3.1 Localización y Extensión

Se encuentra ubicada dicha comunidad en la finca Sepur - Las Minas, al Sur del Municipio de Panzós, Alta Verapaz, propiedad del señor Reoberto Villa Nueva Pérez, registrada con el No. 4060, folio 25, libro 84 de Alta Verapaz.

Siendo sus colindancias las siguientes:

Al Norte: Finca Sepur Las Minas.

Al Sur: Comunidad Río Hondo.
 Al Este: Comunidad San Antonio.
 Al Oeste: Comunidad San Lucas.

Ubicación Geográfica:

15°10' Latitud Norte.
 89°10' Longitud Oeste.
 Altitud de: 100 a 700 metros sobre el nivel del mar.
 Extensión: 14 caballerías, 22 manzanas.
 5,269.66 varas cuadradas
 647 Has. 50 As.

3.2 Vías de Comunicación:

Dista de la capital 284 Kms. Carretera asfaltada CA-9- y CA-14, con un recorrido de 183 Kms. hasta el lugar denomi- nado San Julián, del Municipio de Tactic; de terracería 75 Kms. hasta la altura del Caserío de la Aldea Telemán. Lue- go un tramo de terracería transitable en verano con vehícu- lo de doble tracción 22 Kms. hasta el paraje denominado Pa- nacté, pasando por los ríos Tinajas y Pueblo Viejo, que no cuentan con puentes y son de fuerte caudal. Seguidamente - en camino de herradura a una distancia de 4 Kms.

3.3 Aspectos Físicos de la Comunidad.

3.3.1 Ecología:

Según zonificación ecológica de Guatemala, elaborada - por Leslie R. Holdridge, a la Comunidad Sechaj le corres- ponde la zona ecológica Tropical Húmeda.

De acuerdo a Holdridge, se encuentra dentro de la zona que se refiere a las montañas de las verapaces y estribacio- nes de la Sierra de las Minas y Sierra Madre.

Cubre aproximadamente 7,500 Kms.² y se diferencia de - la anterior por sus relieves más accidentales y las diferen-

tes zonas climáticas que asociaciones vegetativas de diferentes estratos, también hay poca infraestructura, aunque ya existen núcleos de poblaciones dispersas, que ya han afectado ligeramente la disponibilidad del habitat y el ecosistema, manteniendo una reserva de fauna abundante, así como una vida silvestre en general. Está constituida por las estribuciones nor-orientales de la sierra de los Cuchumatanes, la Sierra de Chamá, la Sierra de Santa Cruz y la Sierra de Las Minas, formando un eje o corredor oeste este. Su riqueza faunística y de vida silvestre tiene un lugar prominente como recurso en el país, el cual debe conservarse en forma racional e inmediata en un futuro próximo ya que los planes de desarrollo agrario contemplados en esa parte del territorio nacional puede indiscriminadamente destruir la cubierta forestal que sirve de sostén a este recurso. (9)

3.3.2 Climatología:

El municipio de Panzós, cuenta con una estación meteorológica Tipo "A" que nos permite los datos de la zona, que son los siguientes:

Precipitación Anual:	2,000-4,000 mm.
Temperatura Medio Anual:	31.97° Max. 19.68° Min.
Evaporación:	3.8 mm.
Vientos:	13.88 Kms./Hr.
Humedad Relativa:	100% Max. 27.6% Min.
Evopotranspiración Potencial:	1,200 mm/año.
Déficit de Agua:	150 mm.
Escorrentía Media Anual	2,100 mm.
Pérdida de Agua:	900 mm. (6)

Según el sistema Thornthwaite, el sector Polochic, le corresponde: A¹b¹Ar, que se refiere a un clima cálido, con

invierno benigno, muy húmedo, sin estación seca bien definida (8).

3.3.3 Hidrología e Hidrografía:

Está formada por la cuenca del Río Polochic, con sus afluentes de la región, que son los Ríos Pueblo Viejo, Tinajas y Río Zarco, que desemboca en el lago de Izabal, que posteriormente es desaguado por el río Dulce, hacia la vertiente del Mar de las Antillas, con un área de 57,005 Kms². (8).

3.3.4 Fisiografía:

De acuerdo a mapas fisiográficos del Atlas de la República de Guatemala, la comunidad de Sechaj, se encuentra en un complejo montañoso plegado y tallado cuya región está en tierras altas y cristalinas.

Están representados por los suelos de los cerros de caliza. Los cuales están caracterizados por las pendientes + inclinadas y los suelos poco profundos. Esta sección incluye áreas de roca no calcáreas, como la de la Sierra de las Minas, aunque estos cerros tienen un componente calcáreo y hay áreas grandes de caliza. La agricultura consiste principalmente en la producción de granos básicos para el consumo. (8).

3.3.5 Geología:

Según atlas de Guatemala, estos suelos están formados por rocas metamórficas sin dividir (Pam). Filitos, esquistos claríticos y granitíferos, esquistos y geneasis de cuarzo-mica-feldespató, mármol y migmátitas; Rocas igneas y metamórficas, Paleozoicas (CPar). Carbonífero-Pérmico. Grupo Santa Rosa (Lutitas, arenisca, conglomerados y filitas). Incluye formaciones Santa Rosa, Sacapulas, Tactic. (8).

3.3.6 Génesis:

Estos suelos, se encuentran enmarcados dentro de los suelos desarrollados sobre serpentinitas y rocas asociadas a elevaciones medianas. Los suelos desarrollados sobre serpentinitas y rocas asociadas como relativamente se encuentran extensos en Guatemala. Parecen ser el resultado de la serpentización de rocas máficas; son poco profundos, arcillosos, de color café o café rojizo y, en general se consideran de baja productividad. La vegetación natural es el pino mezclado con árboles deciduos.

Los suelos desarrollados sobre esquistos a elevaciones medias, son suelos francos y de poca profundidad efectiva. La vegetación predominante es el pino y encino. Esta área ha recibido mucho, depósitos de cenizas volcánicas, especialmente al pie de los cerros y en valles o terrazas aluviales a lo largo de los ríos. La mayoría de las tierras cultivadas están situadas sobre ceniza volcánica y constituye menos del quince por ciento del área.

En muchas de éstas terrazas aluviales los suelos son de arcilla de color gris muy oscuro, de reacción neutra, hasta treinta centímetros de profundidad. Los suelos son arcilla de gris a café; en algunos sitios el calcio se encuentra en hilos o concreciones a profundidades de cincuenta centímetros ó más. (8).

3.3.7 Serie de Suelos:

Según el mapa de reconocimiento de suelos, éste lugar tiene las siguientes series:

Chacalté (Cha):

Suelos poco profundos, bien drenados que se han desarrollado, sobre caliza dura y masiva en un clima cálido húmedo.

Ocupan relieves inclinados a altitudes bajas en el este central de Guatemala. Tienen una vegetación densa de ma

deras con especies deciduas y algunas palmeras. De textura arcilloso.

El suelo superficial, a una profundidad cerca de 15 -- centímetros, es una arcilla de color café, muy oscuro, que es friable bajo condiciones óptimas de humedad, pero es --- plástica cuando está húmeda. La estructura es de granular fina a gruesa. La reacción es neutra a casi neutra, pH de 6.5 a 7.0.

En casi todas las áreas hay una capa de materia orgánica en la superficie que varía de espesor hasta en 10 cms. - Esta capa se compone de descomposición de hojas y ramitas - recién caídas. (13).

Telemán (Te):

Suelos moderadamente profundos, bien drenados, desarro- llados sobre esquistos en un clima cálido, húmedo ó húmedo seco. Ocupan relieves inclinados a altitudes medianas en el este central de Guatemala. De una textura franco.

El suelo superficial, a una profundidad de cerca de 2. cms. es franco limoso, café oscuro. El contenido de mate- ria orgánica es alrededor de 5 %. La estructura es granu- lar, la reacción es de medianamente a ligeramente ácida, pH alrededor de 6.0 (13).

3.3.8 Topografía:

Ocupan terrenos inclinados. La inclinación de muchas superficies es mayor del 50 % de pendiente.

3.3.9 Vegetación:

Gran parte del área ha sido deforestada, con el fin de contar con terreno para efectuar sus cultivos, aún así pue- de apreciarse que existen bosques densos, predominando las especies de hoja ancha. De las que se pueden citar las si- guientes: Laurel, (Cordia alliodora); San Juan, (Vochisia

guatemalensis); Sangre, (Virola koschnyi); Palo Blanco, --- (Cibistax donnell); Cedro, (Cedrela mexicana); Caoba, (Sweetenia Humilis); Encino, (Quercus Aata); Zapotillo, (Lucuna izabalensis); Chicozapote, (Manilcara zapota); Nance, (Birsonima conitifolia); Caulote, (Guazuma ulmifolia); Guayabo, (Pepsidium guayabal); Ingas, (Inga Xalapensis); Ceiba, (Ceiba pentandra). etc.

IV. MATERIALES Y METODOS

Para realizar el presente estudio, se siguió la metodología que a continuación se detalla.

4.1 Fase de Gabinete:

- a. Investigación para la localización de materiales tales como mapas, fotografías, documentos; etc.
- b. Revisión de información bibliográfica.
- c. Entrevistas personales.
- d. La fotointerpretación de la fotografía aérea.
- e. Determinación de unidades de mapeo.
- f. Elaboración de mapas de campo.
- g. Pre clasificación agrológica.

4.2 Fase de Campo:

Reconocimiento del área de estudio, haciendo las observaciones detalladas generales y barrenamientos, para llegar a definir y ubicar las líneas de las unidades de mapeo, previamente determinada en la fotointerpretación.

En las hojas cartográficas se hizo un croquis de los detalles del área de estudio.

Se seleccionó el lugar más representativo de la unidad de mapeo y se efectuó la abierta de la calicata modelo.

Posteriormente se procedió a la lectura del perfil modal.

De cada uno de los horizontes definidos encontrados en

la calicata, se tomó muestra del suelo y luego se enviaron al laboratorio para su análisis físico y químico.

Elaboración y dibujo del mapa final.

4.3 Fase de Laboratorio:

Análisis físico y químico consistente en:

- a) Determinación de textura, por el método del hidrómetro de Bouyucus.
- b) Determinación de Nitrógeno total, por el método de Macro kjeldahl.
- c) Determinación de Materia Orgánica, por el método de combustión húmeda de Walkly modificado.
- d) Determinación de capacidad total de intercambio, por el método de Peech, solución extractora de acetato de amonio 1.0N, tamponizada a un PH de 7.0.
- e) Determinación de Bases Cambiales Ca, Mg. Na K, por absorción atómica.
- f) Determinación del PH por el método potenciómetro relación suelo/agua 1:2,5.
- g) Determinación de elementos disponibles: P, K, Ca, y Mg - por el método de Maelich.

4.4 Fase de Gabinete:

- a) Ordenamiento de datos de campo.
- b) Ordenamiento de datos de laboratorio.
- c) Clasificación agrológica de los suelos.
- d) Afinamiento de Foto-interpretación.
- e) Definición de la leyenda.
- f) Elaboración de un mapa base, con la información de las líneas de fotografía.
 1. Cuantificar áreas de las unidades.
 2. Colorear las unidades.
 3. Sacar copias al mapa base.

4.5 Materiales de Gabinete:

Para el presente trabajo hubo necesidad de hacer uso de los siguientes materiales:

- a. Fotografía aérea, a escala de 1:30,000.
- b. Mapa cartográfico, escala 1:50,000.
- c. Estereoscopio.
- d. Formulario de descripción de perfiles.
- e. Papel calco.
- f. Plantillas para medir pendientes.
- g. Proyector Kail - M45.
- h. Escalímetro.
- i. Escuadras.
- j. Curvímetro.
- k. Planímetro.
- l. Lápices.
- m. Rapidógrafo.
- n. Crayones.

4.6 Materiales de Campo:

- a. Estereoscopio de bolsillo.
- b. Bolsas plásticas.
- c. Cajas de cartón.
- d. Lupas (10X).
- e. Etiquetas y cáñamo.
- f. Brújula.
- g. Equipo de PH.
- h. Tabla de colores Munsell.
- i. Palas.
- j. Piochas.
- k. Azadones.
- l. Machetes.
- m. Barrenadores.

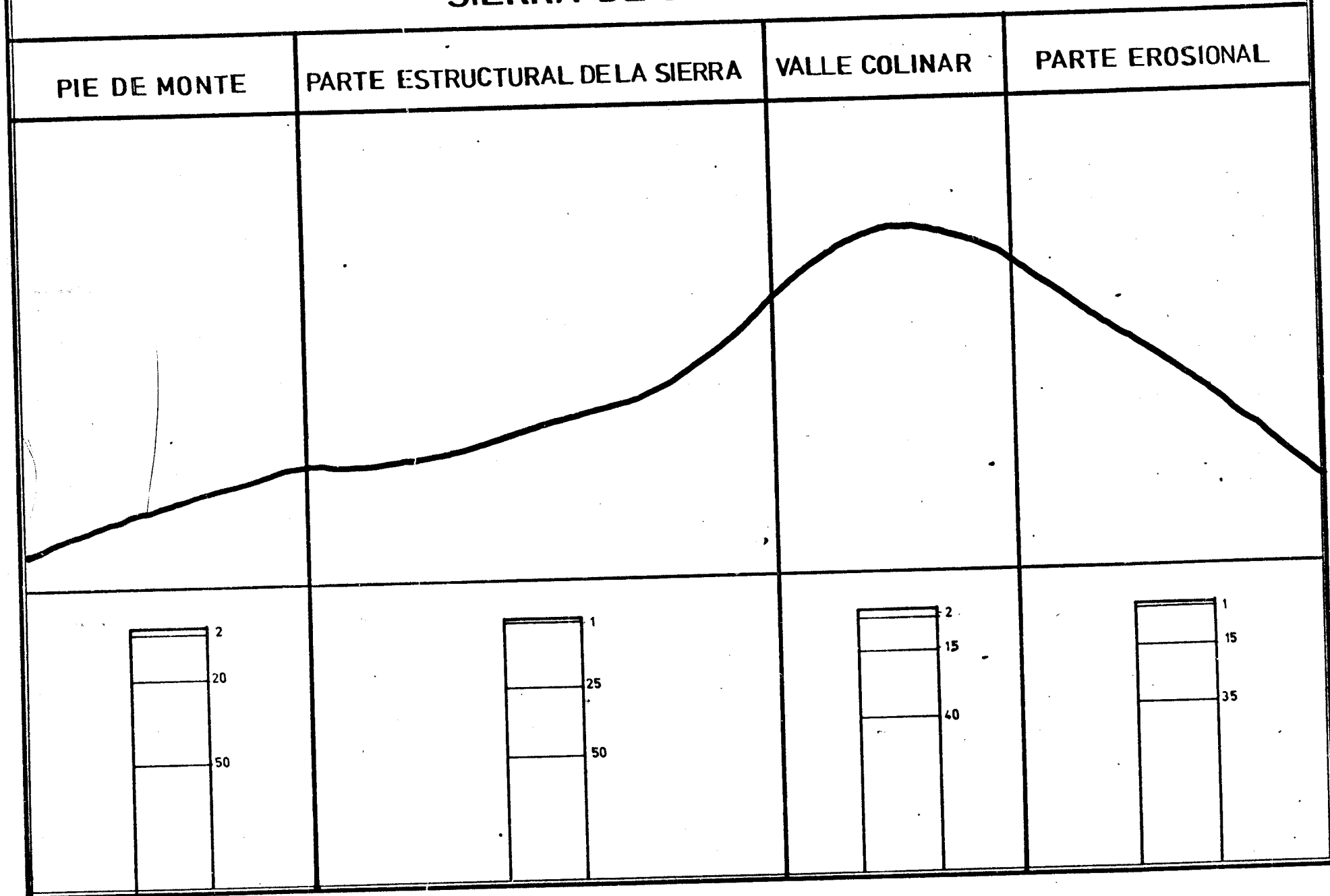
RESULTADOS:

Con la definición de la leyenda fisiográfica edafológica, que a continuación se detalla, y la descripción de la misma, llegamos a obtener un panorama general de la región.

DESCRIPCION DEL GRAN PAISAJE.	PAISAJE	UNIDAD DE MAPEO	SIMBOLO	CLASIFICACION	
				TAXONOMICA	AGROLOGICA
Sierra de las Minas	Valle Colinar	Consociación -- Krisna 265 Has. 75 As.	A ₁	Sub-Grup. Typic Ustropept	VI
	Parte estructural de la Sierra	Consociación -- Kihara 242 Has. 25 As.	A ₂	Sub-Grup. Vertic Ustropept.	IV
	Parte Erosional	Consociación Kambly 140 Has. 25 As.	A ₃	Sub-Grup. Typic Ustropept.	VII
	Pié de Monte	Consociación -- Sonia 229 Has. 25 As.	A ₄	Sub-Grup. Vertic Ustropept.	IV

ESQUEMA RELACION FISIOGRAFIA SUELO

SIERRA DE LAS MINAS



5.1 Descripción de las Unidades de Mapeo:

5.1.1 Consociación Krisna (A1)

La fisiografía nos demuestra que dicha área está conformada por una cima montañosa densa, alcanzando una altura que va de 600 a 700 m.s.n.m. en un clima subtropical, con suelos profundos de una textura fina formados de materiales kárstico, presentado; relieves ondulados, con pendientes de 15% - con un pH de 4.4 que es muy ácido, por consecuencia cuenta con una baja saturación de bases; es poco susceptible a la erosión y sí se manifiesta, se presenta en surcos pequeños, con una cubierta formada por un bosque denso.

Agrológicamente se considera como de una Clase VI y taxonómicamente en la siguiente forma:

Orden:	Inceptisol.
Sub-Orden:	Tropept
Grandes Grupos:	Ustropept.
Sub-Grupo:	Typic Ustropept.

Perfil Modal:

- De 0 - 0.02 Cms. Alfombra formada por hojas y ramitas recién caídas y parcialmente descompuestas.
- 0.02 - 0.15 Cms. Textura franco arcilloso, color café claro en seco (7.5 YR 6/4 y café en húmedo (7.5 YR 5/4) Estructura en bloques pequeños, límite claro; con un pH de 4.8; no tiene reacción al HCL y a la Naf.; Abundancia de raíces.
- 0.15 - 0.40 Cms. Textura arcillosa, color rojizo en seco (7.5 - YR 6/6) y café oscuro en húmedo (7.5 YR 5/6; consistencia medianamente dura, plástica y pegajosa; Existencia regular de raíces; Límite claro; No tiene reacción al HCL a la Naf.; Un pH de 3.9.
- 0.40 - 1.00 Cms. Textura arcillosa; color amarillo claro en seco (7.5 YR 6/6) y café oscuro en húmedo (7.5 YR 5/8); estructura en bloques medianos; Con--

sistencia ligeramente dura, plástica y pegajosa
reacción al HCL y a la Naf. no tiene; Un pH --
4.5; límite claro.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL A - 1

CARACTERISTICAS	HORIZONTES			
	0-2	2-15	15-40	40-100
Profundidad (cms)				
Distribución de partículas en %.				
Arcilla		53.78	54.53	54.75
Limo		38.12	29.04	28.25
Arena		8.10	16.43	17.00
pH		3.9	4.5	4.5
Materia Orgánica (%)		5.65	1.57	2.35
Cationes intercambiables (meq/100g.)				
Ca.		0.66	0.42	0.40
Mg.		0.44	0.21	0.19
Na.		0.31	0.19	0.15
K.		0.39	0.25	0.20
H.		17.97	11.42	9.40
Capacidad total de inter- cambio (CTI) (meq/100 gr.)		19.77	12.49	10.34
Saturación de bases (%)		9.10	8.57	8.15
Densidad aparente (gr.c, ³)		0.94	1.18	1.03
Coeficiente higroscópico (%)		7.14	5.60	4.30
Elementos asimilables (microg/ml)				
P ₂ O ₅		3.00	2.25	2.00
K ₂ O		46.00	32.00	30.00
(meq/100 ml. del suelo)				
Ca.		1.1	1.5	1.25
Mg.		0.20	0.20	0.20

5.1.2 Consociación de Kihara (A2)

De conformidad con la fisiografía esta unidad ó sección morfológicamente es parte de la estructura de la Sierra, a una altitud de 500 metros, con un clima subtropical húmedo, con suelos medianamente profundos, de textura fina, formados de material kárstico, con relieves ondulados a medianamente inclinados, con pendientes que oscilan de 15 a 25% con una reacción ácida de un pH 4.4 que infiere en la baja saturación de bases; por su explotación en la siembra tradicional de granos básicos, éstos suelos están más expuestos a la erosión de tipo surco, en superficies desnudas se pueden observar canales de consideración.

La vegetación que la constituye son malezas arbustivas y herbáceas. No permiten la mecanización. Agrológicamente se clasifican en la clase IV y taxonómicamente.

Orden.	Inceptisol.
Sub-Orden.	Tropept.
Grandes Grupos.	Ustropept.
Sub-Grupos	Vertic Ustropept.

Perfil Modal:

0 a 0.01 cm.	Una pequeña capa formada por hojas caídas en descomposición.
0.01 a 0.25 Cms.	Textura arcillosa; color amarillo claro en seco (7.5 YR 5/6). Estructura en bloques, consistencia medianamente dura, plástica, pegajosa, existencia regular de raíces; límite claro; pH 4.4; reacción al HCl ni a la Naf.
0.25 a 0.50 Cms.	Textura arcillosa; color (5YR 6/6) en seco rojizo amarillento en húmedo (5 YR 4/8) Estructura en bloques. Consistencia medianamente dura, plástica y pegajosa, escasas raíces pH de 4.5 Lim. claro, No reacciona al HCl ni al Naf.

0.50 1.00 Textura arcillosa; color rojizo amarillento -
Cms. (5 YR 6/8) seco (2.5 YR 6/6 húmedo, estructura rojo fuerte en bloques; Consistencia dura, plástica y pegajosa, reacción fuertemente ácida de 4.4 no tiene reacción al HCl ni al Naf.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL A - 2

CARACTERISTICAS	HORIZONTES			
	01	1.25	2-50	50-100
Profundidad (cms)				
Distribución de partículas en %.				
Arcilla		60.34	54.59	53.75
Limo		28.96	32.75	33.25
Arena		10.70	12.66	13.00
pH		4.40	4.50	4.40
Materia orgánica (%)		2.27	1.94	1.25
Cationes Intercambiables (meq./100 gr.)				
Ca.		0.84	0.84	0.83
Mg.		0.21	0.31	0.30
Na.		0.20	0.20	0.20
K.		0.19	0.19	0.19
H.		13.02	11.18	10.75
Capacidad total de intercambio (CTI) (meq/100 gr.)		14.46	12.62	12.27
Saturación de bases (%)		9.96	11.41	12.05
Densidad aparente (gr. cm ³ .)		1.21	1.13	1.12
Coeficiente Higroscópico (%)		6.96	6.09	5.90
Elementos asimilables (microg/ml.)				
P ₂ O ₅		2.25	2.25	2.25
K ₂ O		34.00	42.00	40.00
(meq/100 ml. del suelo)				
Ca.		1.1	1.5	1.25
Mg.		0.25	0.20	0.25

5.1.3 Consociación Kambly (A3) 140 Has. 25 As.

Es considerada como la parte más erosionada y su altitud oscila entre 200 a 700 metros sobre el nivel del mar; es un subtrópico húmedo, suelos medianamente profundos de una textura media, de un material kárstico, con relieves muy inclinados con un 35% de pendiente; la reacción del pH es un fuerte ácido 5.0 que permite una mediana saturación de bases. Es bastante susceptible a la erosión dada a la inclinación y al suelo superficial que es friable y un poco suelto. Su explotación es en granos básicos principalmente el maíz y frijol, continuamente que no permiten la generación de las especies arbóreas, y la cubierta se limita a malezas arbustivas de poca altura. En los lugares limpios -- en donde realizan sus siembras es bastante marcada la erosión. Se le atribuye una clasificación clase VII y taxonómica.

Orden:	Inceptisol.
Sub-Orden:	Tropept.
Grandes Grupos:	Ustropept.
Sub-Grupo:	Typic Ustropept.

Perfil No. 3

- 0 - 1 Alfombra formada por hojas recién caídas y en descomposición.
- 1 - 15 Textura franco arcillosa, color café oscuro entre 7.5 YR 3/2 húmedo 10 YR 5/2 café grisáceo, seco. Estructura en bloques pequeños, consistencia bastante friable, con presencia de bastantes raicesillas, con una reacción al HCl ni a la Naf.
- 15-35 Textura franco arcillosa; color café oscuro 7.5 YR 4/4 húmedo y 10 YR 6/4 seco café amarillento claro, estructura en bloques medianos; consistencia friable con presencia de raíces comunes; con un pH de 5.00 - que es bastante ácido; límite claro; no tiene reacción a HCl ni a la Naf.

35-100 Textura arcillosa, color amarillo claro de 7.5 YR 6/6 en seco y café oscuro 7.5 YR 5/8 en húmedo. Su estructura; bastante friable en cuanto a su consistencia pocas raíces con un pH de 4.75 fuertemente ácido, con un límite claro. Reacción al HCl y al Naf, no tiene.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL A - 3

CARACTERISTICAS	HORIZONTES			
Profundidad (cms)	0-1	1-15	15-35	35-80
Distribución de partículas en %.				
Arcilla		37-79	38-49	50.64
Limo		36.21	36.44	37.61
Arena		26.00	25.07	11.75
pH		5.10	5.00	4.75
Materia Orgánica (%)		7.89	6.79	1.30
Cationes intercambiables (meq/100g.)				
Ca.		4.50	4.36	0.63
Mg.		1.20	1.09	0.21
Na.		0.24	0.24	0.19
K.		0.44	0.44	0.14
H.		17.00	16.88	9.68
Capacidad total de intercambio (CTI) (meq/100 gr.)		23.01	10.85	10.85
Saturación de bases (%)		27.00	26.64	10.78
Densidad aparente (gr. cm ³)		1.87	1.13	0.97
Coefficiente Higroscópico (%)		7.25	6.17	3.42
Elementos Asimilables (Microsg/ml)				
P ₂ O ₅		3.00	3.00	2.25
K ₂ O		78.00	60.00	30.00
(meq/100ml. del suelo)				
Ca.		1.80	1.70	1.40
Mg.		0.27	0.27	0.20

5.1.4 Consociación Sonia (A4) 229 Has. 25 As.

Son suelos que están en la parte baja de la ladera, que vienen a constituir un pie de monte, con una altura de 200 - a 300 metros al nivel del mar, sobre un material kárstico, - de suelos poco profundos de una textura fina, de relieves ondulados, con pendiente del 15 al 20%; dentro de un subtrópico húmedo; con un pH de 4.75 fuertemente ácido, que afecta la saturación de bases, es medianamente susceptible a la erosión, ya que la cubierta vegetal, lo constituye un monte - alto. Se usa para la siembra de maíz, frijol y arroz, sin ninguna práctica de conservación del suelo, lo que hace que dicha superficie se exponga a las constantes lluvias y sufre fuertes erosiones en surcos y canales medianos; por los factores predominantes y al manejo que se le puede dar, se considera que es Clase IV agrológicamente, y taxonómica en la forma siguiente:

Orden:	Inceptiso.
Sub-Orden:	Tropept
Grandes Grupos:	Ustropept.
Sub-Grupos:	Vertic Ustropept.

Perfil No. 4

- 0 - 2 Una pequeña capa formada por hojas recién caídas y en descomposición.
- 0 - 20 Textura arcillosa; color café oscuro (7.5 YR 5/6 seco) amarillento. (5 YR 4/6 húmedo); estructura - en bloques angulares, escasas raíces; consistencia dura; plástica y pegajosa; pH fuertemente ácido --- 4.80; límite claro; no tiene reacción al HCl ni al Naf.
- 20-50 Textura arcillosa; color rojizo amarillento (5 YR - 6/6 seco) y (2.5 YR 4/6 en húmedo) rojizo. Estructura en bloques escasas raíces, consistencia dura - pH 4.75, fuertemente ácida; límite claro reacción - al HCl y Naf no hay.

50-100 Textura arcillosa; color rojizo amarillento (5YR 7/8 seco) y (2.5 YR 5/6 húmedo rojizo). Estructura en bloques, escasas raíces, consistencia dura; pH de - 4.5 fuertemente ácida; límite claro; no tiene reacción al HCl ni al Naf.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL A - 4

CARACTERISTICAS	HORIZONTES			
	0-2	2-20	20-50	50-100
Profundidad (cms)	0-2	2-20	20-50	50-100
Distribución de partículas en %.				
Arcilla		51.21	41.25	47.85
Limo		33.26	38.40	38.15
Arena		15.47	11.35	14.00
pH.		4.8	4.75	4.50
Materia Orgánica (%)		5.28	0.85	0.76
Cationes Intercambiables (meq/100g.)				
Ca.		4.63	0.83	0.50
Mg.		1.04	0.52	0.40
Na.		0.30	0.19	0.15
K.		0.28	0.13	0.12
H.		18.67	10.12	9.40
Capacidad total de intercambio (CTI) (meq/100gr.)		24.92	11.79	10.57
Saturación de bases (%)		25.08	14.16	12.80
Densidad aparente (gr.cm ³)		0.92	1.23	1.87
Coeficiente Higroscópico (%)		10.00	4.69	4.50
Elementos Asimilables (microg/ml)				
P ₂ O ₅		2.25	2.25	2.25
K ₂ O		98.00	44.00	40.00
(meq/100 ml. del suelo)				
Ca.		0.90	1.50	1.40
Mg.		0.22	0.22	0.22

VI. DISCUSION

Siguiendo los parámetros de topografía, drenaje, profundidad del suelo, clima textura y uso actual, se ha considerado que la parte más alta que cuenta con una extensión de 265 Has. 75 As. le corresponde una clasificación agrológica VI. Es un terreno montañoso, sin ninguna explotación adecuada de protección y restauración del mismo, que año con año se viene talando con el fin de practicar sus siembras y para proveerse de energía para su consumo, así como para la construcción de sus viviendas. El clima es adecuado para la regeneración del bosque y los cultivos que se han establecido como café y cardamomo, se han adaptado. La vegetación que se encuentra en la cima de la montaña protege a los suelos de la acción directa de la precipitación y la escorrentía es poca, que no causa fuerte erosión. Es la única reserva forestal con que cuenta esta comunidad.

El área que da de la Montaña hacia el lado sur y que colinda con el Río Tinajas, presenta una inclinación muy pronunciada y presencia de pedregosidad, la textura y estructura que manifiestan estos suelos superficiales, dan lugar a considerables erosiones, pues son friables y sueltos y relacionándolos con la fuerte pendiente, hacen de éste lugar un área inapropiada para cultivos limpios. Considerándose que es más de uso forestal. Las prácticas agronómicas de conservación salen muy costosas. Esta extensión es de 140 Has. 25 As.

En cuanto a las unidades consideradas dentro de la clase agrológica IV, se puede decir que, a pesar de su topografía que es factor limitante para cultivos limpios, el manejo de prácticas de conservación, le permitirán una mejor explotación, pero los cultivos perennes darán mejores beneficios.

Ahora bien, considerando y analizando los resultados físicos y químicos de nuestra área de estudio, tenemos que

en cuanto a su coloración, topografía, textura, estructura y drenaje superficial, contamos con un suelo completamente homogéneo.

Con respecto a los resultados químicos es necesario hacer ciertas comparaciones con los parámetros establecidos, determinado el desvalance y deficiencia de algunos elementos nutricionales del suelo.

Elemento	Bajo PPM Meq/100	Mediano PPM Meq/100	Alto PPM Meq/100
N	60	80	80
P	7	15-20	20
K	120	120-200	200
Ca	4	9	12
Mg	2	2.5	3

En lo que respecta a la capacidad total de intercambio (CTI) los puntos son los siguientes:

M.Ø. No debe ser mayor del 5%.

C:N. Ideal es de 8:1.

Ca. No debe ser menor de 12 meq/100 grs. de suelo.

Mg. No debe ser menor de 3 Meq/100 grs. de suelo.

Na. No debe ser mayor del 5% en relación del CTI.

CTI. No debe ser menor del 20 Meq/100 grs. de suelo.

%SB. No debe ser menor del 80.

pH. Entre 6-7.

Ca:Mg. 4:1, 3:1 y 2:1.

Se procede a efectuar comparaciones determinar su situación.

Primeramente en cuanto al pH, el análisis químico nos lo reporta dentro de un rango de fuertemente ácido que va de 3.9 a 5.10, el cual nos indica que existe el problema de la adsorción de nutrientes y por ende en la adaptación de cultivos para esa zona. Son suelos homogéneos en cuanto a

su acidez.

El nitrógeno no fue reportado por el laboratorio por - considerarlo un elemento inestable, pero que se debe considerar para cualquier programa de fertilización, ya que es - el incitador del crecimiento y todas las plantas lo necesitan.

En lo que se refiere a los otros elementos fósforo, po tasio, calcio y magnesio, los resultados reportados nos demuestran que existe una deficiencia. Su existencia no llega ni alcanzar lo que se ha considerado dentro del rango ba jo, por lo que es de esperarse, que la influencia es grande repercutiendo en el bajo rendimiento de los cultivos que se practican allí, pues son elementos bastante requeridos por las plantas, para su desarrollo y producción.

Indudablemente el pH, se encuentra actuando grandemente en la asimilación de los elementos y principalmente en - el fósforo, la posible causa de esta situación en estos sue los, es de que nunca la gente que posee estas tierras, se - han preocupado por hacer algunas enmiendas o sencillamente no las conocen, teniendo presente el grave problema de la - pendiente y las fuertes precipitaciones que se reportan para esa zona, así como constante laboreo de este suelo para la siembra de granos básicos, han ido paulatinamente agotando la fertilidad del mismo.

En cuanto a la relación Ca y Mg, se puede decir que la proporción 4:1 es la que más se manifiesta, estando dentro del nivel bajo para el buen desarrollo de los cultivos.

En lo que se refiere a M.O. se puede decir que se encuentra dentro de los niveles adecuados, pues de las mues-- tras analizadas el promedio fué de 5%, que nos demuestra -- que las partes donde se obtuvieron bajos rendimientos son a aquellas áreas donde la siembra ha sido más intensiva y consecutiva, mientras en donde se encontró mayor porcentaje de M.O. es donde la cubierta vegetal es densa, o no se ha labora do constantemente, es el caso particular y principal que

la constituye el área boscosa.

Considerando el CTI, capacidad total de intercambio y el porcentaje de saturación de bases tenemos:

Se cuenta con las dos consociaciones Krisna y Kihara, en donde el CTI y la saturación de bases en porcentaje es - también bajo. De esta situación se puede determinar que el elemento hidrógeno se encuentra bajo así como los elementos menores, en donde la fertilización es necesaria, ya que no existen dichos elementos en cantidades adecuadas para que el cultivo que se establezca obtenga lo que requiere. Las otras dos consociaciones Kambly y Sonia, se encontraron con un CTI adecuado y un porcentaje de saturación de bases bajo, que nos indica que dichos suelos manifiestan un alto porcentaje del elemento hidrógeno y baja cantidad de bases cambiables, en donde la fertilidad es necesaria, pues el suelo está en la capacidad de aceptar a los elementos menores.

VII. CONCLUSIONES

1. En cuanto a su análisis físico y químico, se determina que dicha región cuenta con suelos pobres en elementos nutricionales principales, una marcada acidez, que influye en la baja saturación de bases y en el contenido de intercambio catiónico.
2. En cuanto al área considerada dentro de la clasificación agrológica IV, son superficies que presentan limitaciones de pendientes, pero considerando que el manejo agronómico adecuado de conservación del suelo, permiten que éstos - puedan ser considerados y aprovechados como los de esta clase. El clima es benéfico.
3. Dada la altura en que está localizada y la condición en que se encuentra que es la de dar la debida protección con el bosque en la cima de la montaña, evitando la escorrentía

hacia abajo, se considera dentro de la agrológica VI, pues siendo de vocación forestal es adecuado conservar la única reserva con que se cuenta.

4. En cuanto a la clase VII, sus limitaciones son bien -- marcadas, siendo el uso actual inadecuado, pues la siembra de cultivos limpios no es conveniente, se debe dejar fores tar ya que este es su mejor uso.

5. Esta región no cuenta con asistencia técnica, por su - aislamiento geográfico y sus pésimas producciones y rendi mientos.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Efectuar enmiendas para corregir en parte la acidez - del suelo.
2. Realizar prácticas de conservación de suelo, tales co mo terrazas, acéquias, barreras de contención y culti vos al contorno.
3. Explotación racional y técnica, contemplando un adecua do raleo y la reforestación del bosque existente.
4. Indudablemente la asistencia técnica, de las institu ciones del Sector Público Agrícola, que están encarga das de la tecnología en nuestro país, se hace necesaa rio para la planificación de cualquier explotación que se pretenda, con el objeto de corregir el marcado tra dicionalismo de la siembra en nuestro campesino.
5. Se recomienda que para el área considerada como de Cla se IV, los cultivos aconsejables son granos básicos, - con sus respectivas prácticas de conservación de sue los; para los de Clase VI cultivos permanentes, y para la Clase VII, reforestación.

IX. BIBLIOGRAFIA

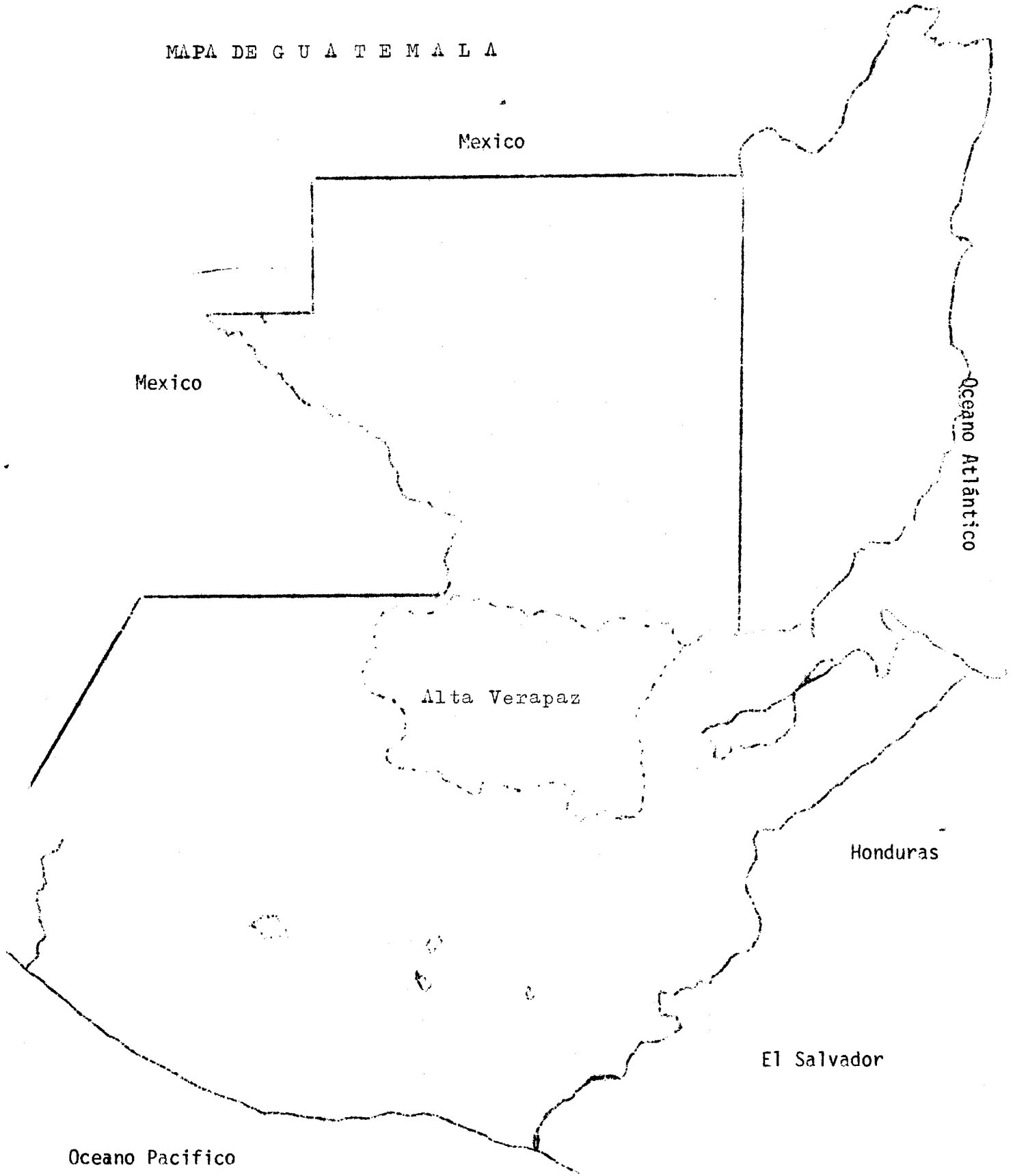
- 1.- ALVARADO CABRENA; G.D. Modelo general para el desarrollo agrícola-forestal de la cuenca del Río Blanco. Tesis -- Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, 1980. 40 p.
- 2.- BENNEMA, J. y GELENA, H. Interpretación de fotografía aérea para reconocimiento de suelos. Bogotá, Colombia. - Centro Interamericano de Fotointerpretación -CIAF- 1976 176 p.
- 3.- BLANCO, F.D., et al. Levantamiento detallado de los suelos de una parte de la sabana de Bogotá. Bogotá, Colombia, Centro Interamericano de Fotointerpretación -CIAF- 1979. 50 p.
- 4.- ----- . Estudio semidetallado de suelos (Tulúa - Río Frío - Andalucía). Bogotá, Colombia, Centro Interamericano de Fotointerpretación -CIAF - 1979. 101 p.
- 5.- BORNEMISZA, E. Y ALVARADO, A. Manejo de suelos en la América Tropical. Cali, Colombia, Centro Interamericano de Agricultura Tropical -CIAF- 1974. 582 p.
- 6.- CENTRO INTERAMERICANO DE FOTOINTERPRETACION. UNIDAD DE SUELOS. Clasificación de tierras para usos agropecuarios y forestales. Bogotá, Colombia, 1977. 154 p.
- 7.- GUATEMALA. INSTITUTO DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. Tarjetas de control de estaciones meteorológicas de Guatemala. Guatemala, 1970 - 79.
- 8.- ----- . INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. Atlas nacional de Guatemala. Guatemala, 1972. 52 p.

- 9.- -----³. Mapa topográfico, escala 1:50,000. Guatemala, s.f.
- 10.- HOLDRIDGE, L. Zonificación ecológica de América Central. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas -IICA- 1959. 216 p.
- 11.- PERDOMO, R. Y HAMPTON, H.E. Ciencia y tecnología del suelo. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1976. 366 p.
- 12.- SECRETARIA GENERAL DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS -O.E.A.-. Investigación de los recursos físicos para el desarrollo económico. Un compendio práctico de experiencia de campo de la O.E.A. en la América Latina. Washington, Unión Panamericana, 1975. 463 p.
- 13.- SIMMONS, C., TARANO, J.M. Y PINTO, J.H. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1959. 1,000 p.
- 14.- SOETERS, R. Apuntes sobre la clase de Geomorfología. Bogotá, Colombia, Centro Interamericano de Fotointerpretación -CIAF- 1976. 80 p.
- 15.- SUAREZ, F. Conservación de suelos. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas -IICA- 1979. 315 p.
- 16.- VINK, A.P.A. Planificación del levantamiento de suelos en el desarrollo de la tierra. Wageningen, Holanda, Instituto Internacional para la Restauración y Mejoramiento de la Tierra, 1963. 540 p.

V.º B.º.
Olyu M. Ramírez

APENDICE

MAPA DE G U A T E M A L A



Mexico

Mexico

Oceano Atlántico

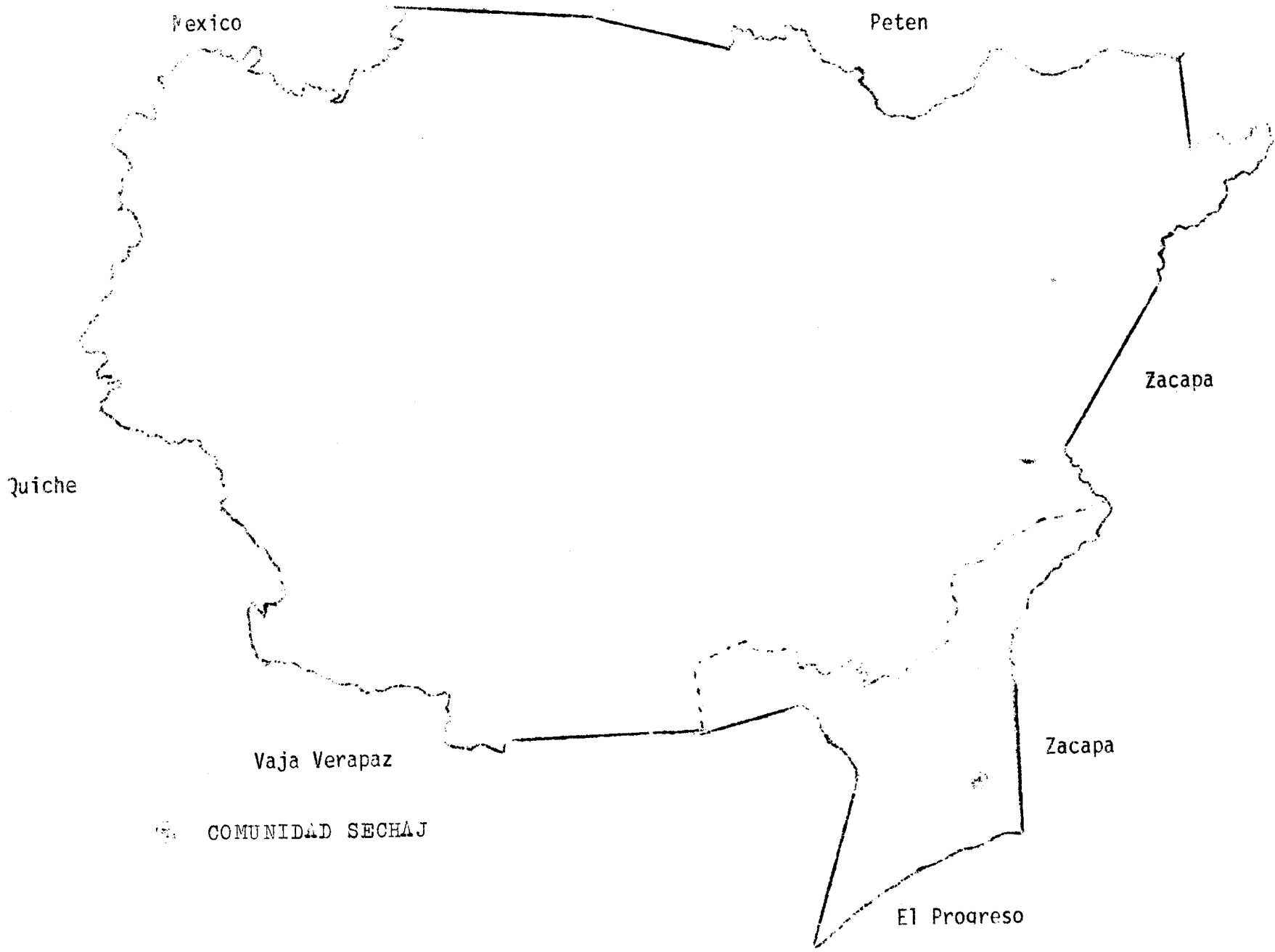
Alta Verapaz

Honduras

El Salvador

Oceano Pacifico

ALTA VERAPAZ



COMUNIDAD SECHAJ

El Progreso

Zacapa

Zacapa

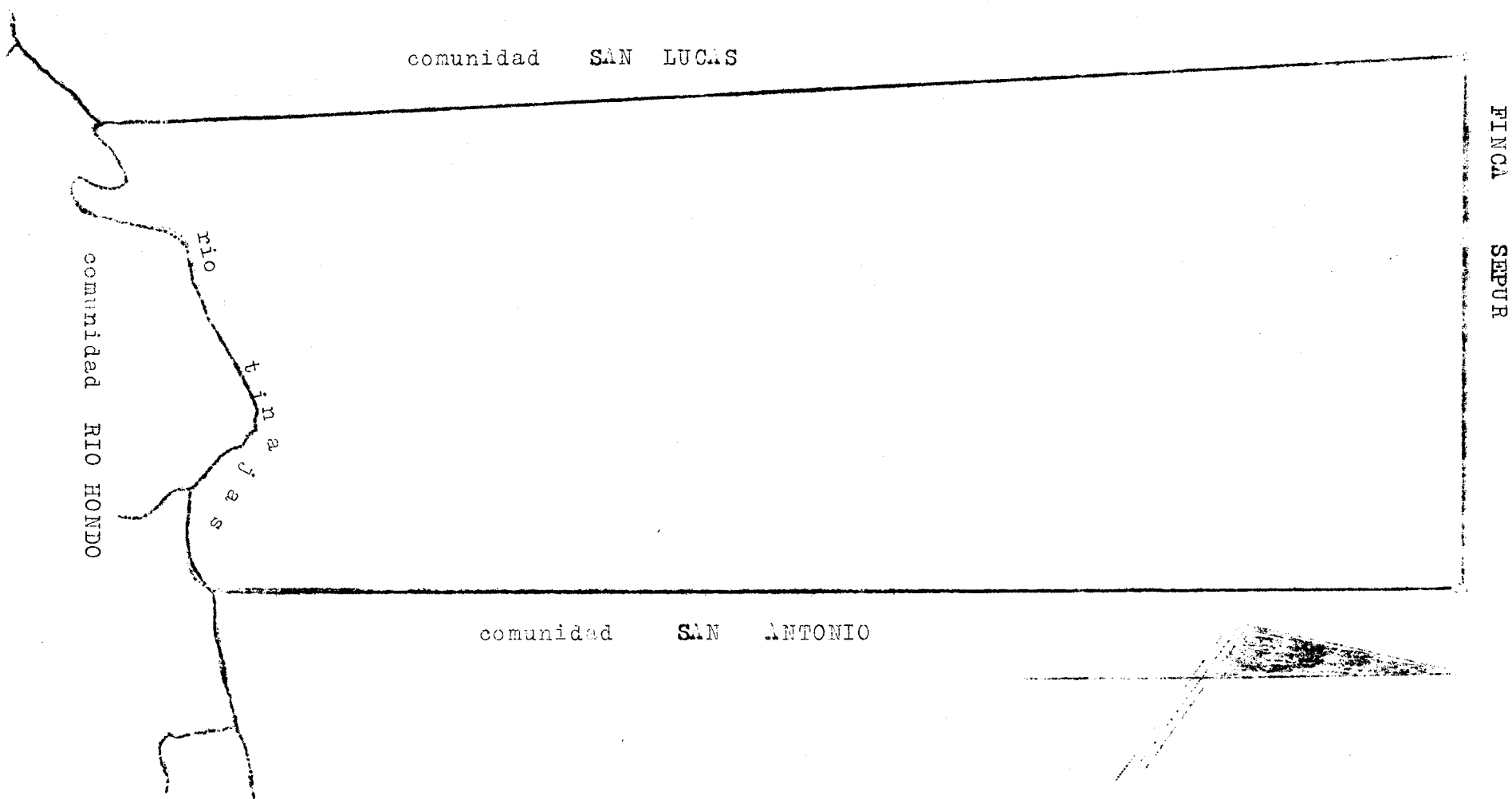
Vaja Verapaz

Mexico

Peten

Quiche

ESCALA: 1/20,000
COMUNIDAD; S E C H A J
AREA: 647 Ha. 50 As. 00 Cas.
14 Cab. 22 Mz. 5269.66 Vrs²



ESCALA: 1/20,000

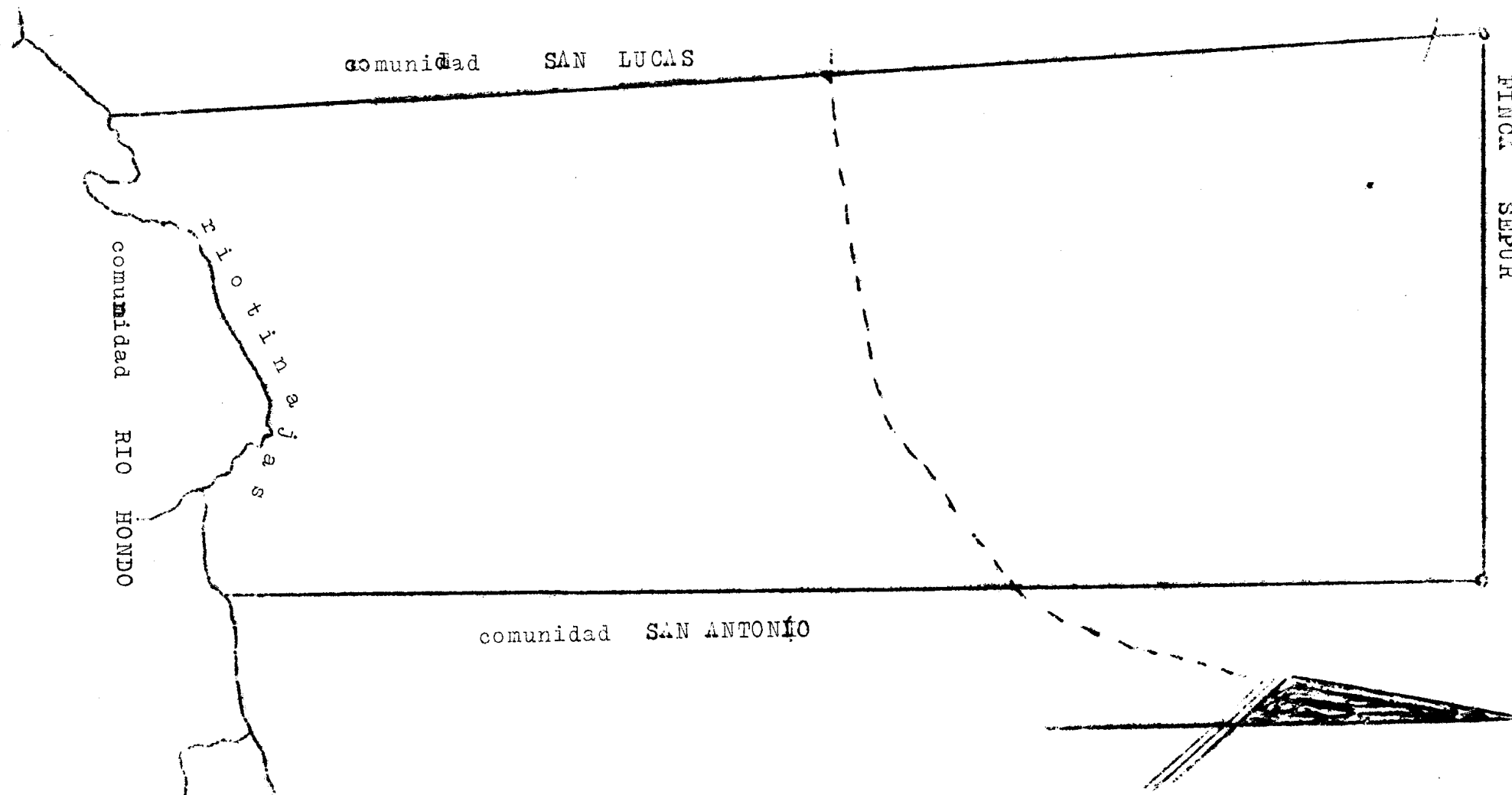
COMUNIDAD S E C H A J

AREA: 647 Ha. 50 As. 00 Cas.

14 Cab. 22 Mz. 5269.66 Vrs²

VIAS DE COMUNICACION

----- Camino de Herradura



ESCALA: 1/20,000

COMUNIDAD: S E C H A J

AREA: 647 Ha. 50 As. 00 Cas.

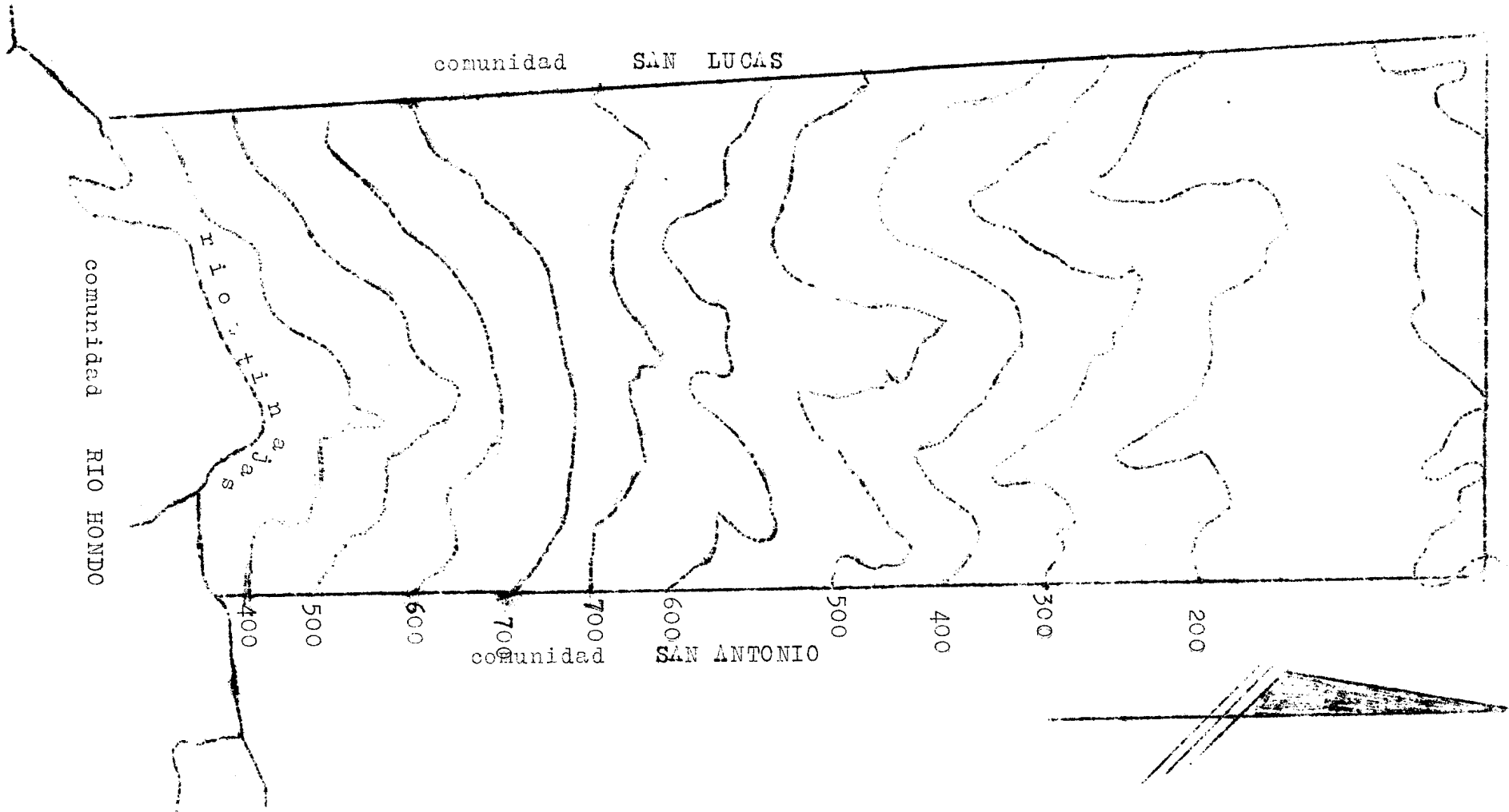
14 Cab. 22 Mz. 5269.66 Vrs²

ALTIMETRIC

HIPSOMETRICO

REF. CUR'VA

150 -- ALTURA.



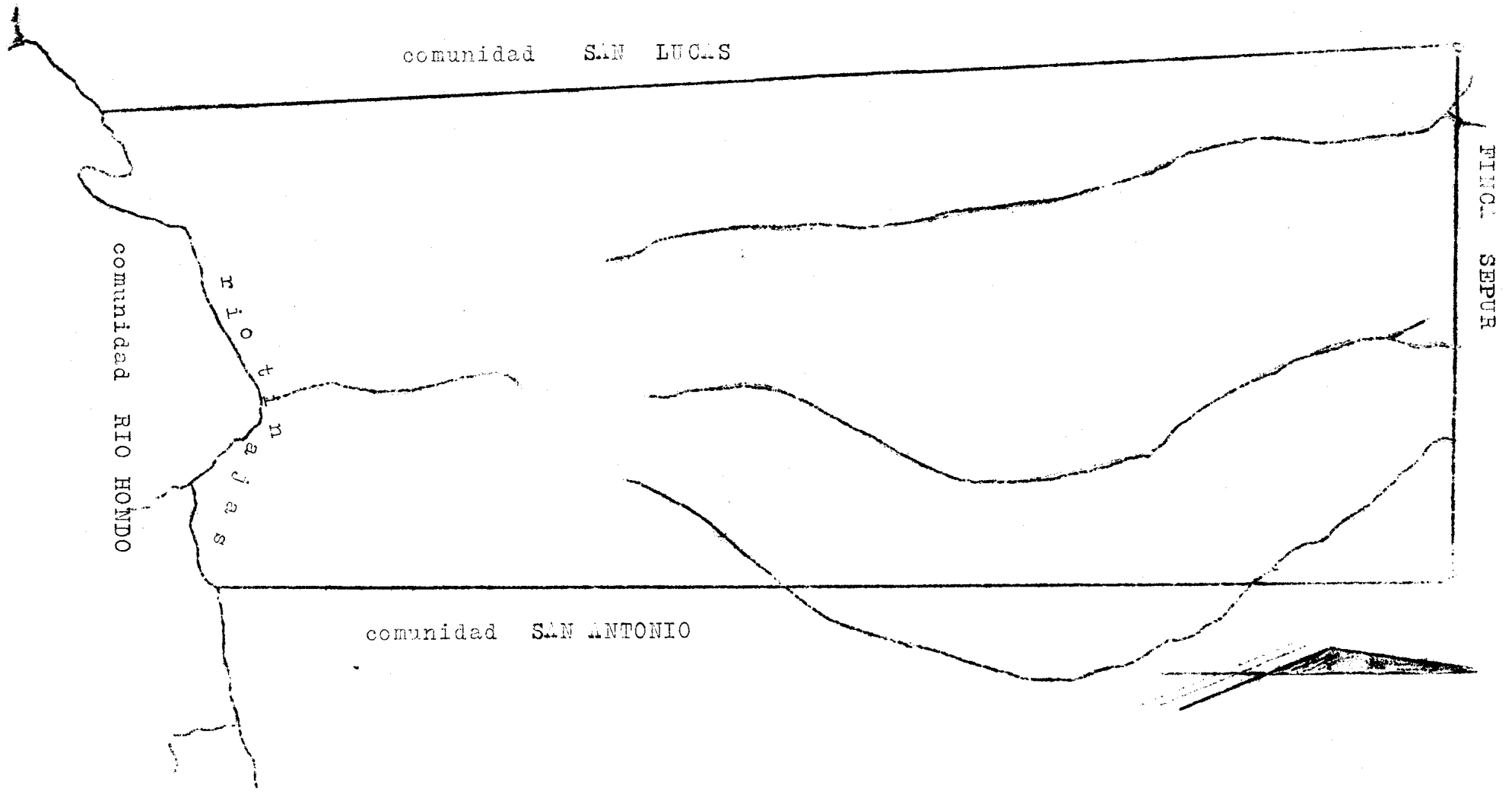
ESCALA: 1/20,000

MAPA HIDROGRAFICO

COMUNIDAD: S E C H A J

AREA: 647 Ha. 50 As. 00 Cas.

14 Cab. 22 Mz. 5259.66 Vrs²



ESCALA : 1/20,000

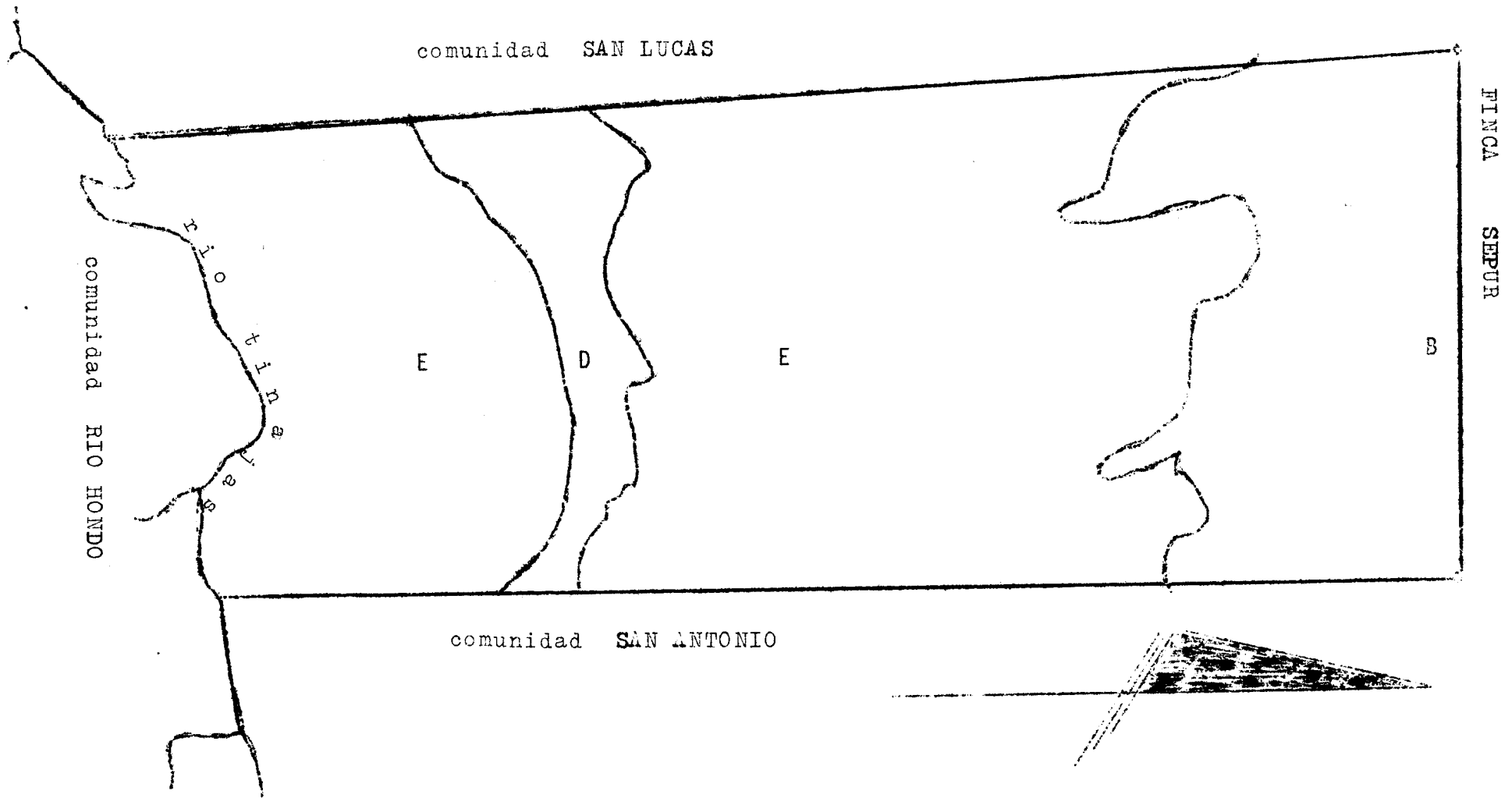
COMUNIDAD S E C H A J

AREA: 647 Ha. 50 As. 00 Cas.

14 Cab. 22 Mz. 5269.66 Vrs²

Pendientes

A	0 - 4
B	4 - 8
C	8 - 16
D	16 - 32
E	- 32



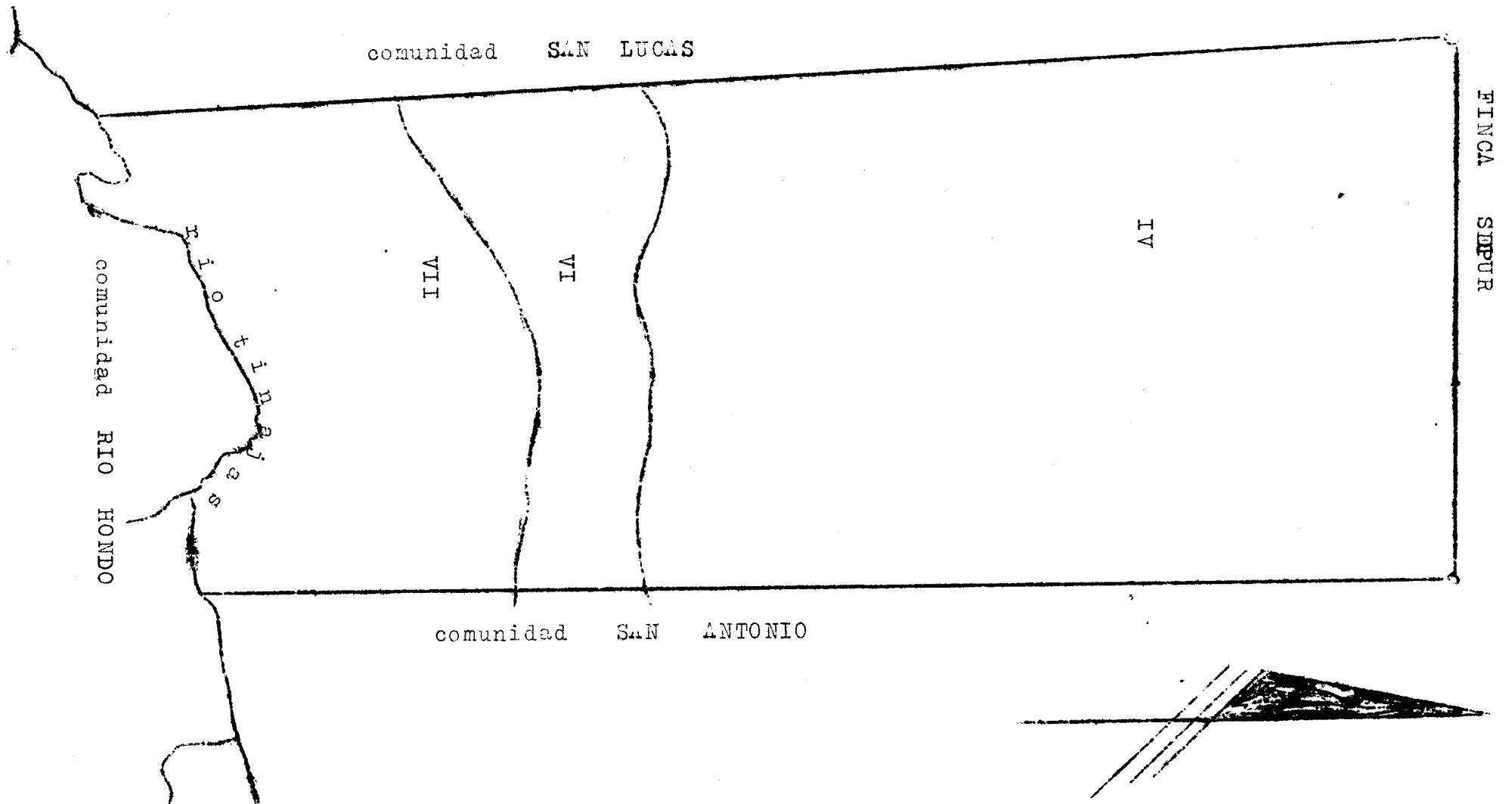
ESCALA: 1/20,000

COMUNIDAD: S E C H A J

MAPA USO POTENCIAL

AREA: 647 Ha. 50 As. 00 Cas.

14 Cab. 22 Mz. 5259.66 Vrs²



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia
Asunto
.....

"IMPRIMASE"

DR. ANTONIO A. SANDOVAL S.
D E C A N O

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Antonio A. Sandoval S.', written over the printed name.

