

AGRINTER-AGRIS

IICA-CIDIA

4 SET 1981

IICA
F23
5

**MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
DIRECCION NACIONAL DE PLANIFICACION SECTORIAL**

**LOS SUELOS DEL AREA DE RENACIMIENTO
– Recopilación e Interpretación Bibliográfica –**

Por:

Santander E. Jaramillo

IICA

FONDO SIMON BOLIVAR

Santiago de Veraguas.

Febrero de 1981



Faint, illegible text or markings at the bottom of the page.

IICA-CIDIA
4 SET 1981

**MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
DIRECCION NACIONAL DE PLANIFICACION SECTORIAL**

**LOS SUELOS DEL AREA DE RENACIMIENTO
– Recopilación e Interpretación Bibliográfica –**

**Por:
Santander E. Jaramillo**

IICA

FONDO SIMON BOLIVAR

Santiago de Veraguas.

Febrero de 1981

00006788

En esta recopilación e interpretación bibliográfica se recibió la colaboración de las siguientes personas:

José Luis Bareiro
Especialista en Administración Rural
IICA - F.S.B.

Celso Polo
Ingeniero Agrónomo
Dirección Nacional de Planificación Sectorial
Ministerio de Desarrollo Agropecuario

Carlos Him
Dibujante
Dirección Nacional de Planificación Sectorial
Ministerio de Desarrollo Agropecuario

Dora M. de Jaramillo
Secretaria
Dirección Nacional de Producción Agrícola
Ministerio de Desarrollo Agropecuario

INDICE

	Pág.
1.- Introducción	1
2.- Sistemas Utilizados para la Clasificación de los Suelos.....	2
2.1. Taxonómico	
2.2. De Capacidad de Uso	
3.- Clasificación Taxonómica de los Suelos Identificados	2
4.- Descripción de los Suelos	7
4.1. Unidad de Mapeo 100	7
4.1.1. Descripción de la Unidad	
4.1.2. Clasificación de los Suelos según su Capacidad de Uso.	
4.2. Unidad de Mapeo 101	11
4.2.1. Descripción de la Unidad	
4.2.2. Clasificación de los Suelos según su Capacidad de Uso.	
4.3. Unidad de Mapeo 102	14
4.3.1. Descripción de la Unidad	
4.3.2. Clasificación de los Suelos según su Capacidad de Uso.	
4.4. Unidad de Mapeo 103	16
4.4.1. Descripción de la Unidad	
4.4.2. Clasificación de los Suelos según su Capacidad de Uso.	
5.- Evaluación de la Información Recopilada	16
6.- Literatura Consultada	18
7.- Anexos	19
7.1. Resumen de las Características de los Suelos.	
7.2. Mapa de Suelos del Area de Renacimiento. Escala 1:50,000.	

1. INTRODUCCION

La finalidad del presente trabajo es la de suministrar toda la información sobre estudios edafológicos realizados en el Area de Renacimiento, a fin de proporcionar datos suficientes que sirvan de base para la planificación de futuros proyectos en el área.

La información que aquí se presenta, ha sido tomada en su totalidad del estudio de suelos realizado por el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá. En el citado estudio, las unidades de suelos representadas en los mapas, son designadas por una clave asociativa de 10 símbolos ($\frac{OXWCFI}{FTE20}$ VII), que define las características de los suelos que forman la unidad. Se considera que esta forma de presentación no es muy clara, por lo que en el presente informe, la misma se ha rediseñado y se indicará de la siguiente manera:

- a) Descripción de los sistemas utilizados para la clasificación taxonómica y de capacidad de uso de los

suelos encontrados en el Area de Renacimiento.

- b) Descripción de los Suelos. Esto incluye definición de los suelos que componen las unidades de mapeo, su uso potencial y las recomendaciones generales sobre su uso y manejo más adecuado.
- c) Mapas de suelos del Area de Renacimiento a escala - 1:50,000.

2.- SISTEMAS UTILIZADOS PARA LA CLASIFICACION DE LOS SUELOS

2.1. Taxonómico

Los suelos estudiados por el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá, fueron clasificados de acuerdo al sistema promulgado por el Servicio de Conservación de Suelos de la U.S.A. y sus colaboradores internacionales. El sistema se conocía para aquellos años como la "séptima aproximación", el cual se dividía en 6 categorías así: órdenes, sub ordenes, grandes grupos, sub-grupos, familias y se ries. A continuación presentamos una síntesis del significado de cada una de las categorías del sistema.

2.1.1. Ordenes:

El criterio para diferenciar entre órdenes está ba sado fundamentalmente en morfología, teniendo en cuenta especialmente aquellas propiedades comunes

de los suelos que difieren poco en la clase e intensidad de los procesos que tienden a desarrollar o diferenciar horizontes.

Se han reconocido 10 órdenes: Entisoles, Vertisoles, Inceptisoles, Aridisoles, Molisoles, Espodosoles, Alfisoles, Ultisoles, Oxisoles e Histosoles.

2.1.2. Los Sub-Ordenes:

Cada orden ha sido dividido en sub-órdenes en base a características que parecen producir clases con la máxima homogeneidad genética. Son importantes aquí, características asociadas con la humedad, el ambiente climático y la vegetación, así como también propiedades químicas y mineralógicas.

2.1.3. Los Grandes Grupos:

Cada gran grupo es definido dentro de su respectivo sub-orden en base principalmente a la presencia o ausencia de horizontes diagnósticos y al arreglo de estos horizontes. Donde el arreglo de horizontes no varía dentro de un sub-orden, se utilizarán otras propiedades diagnósticas si es necesario para definir el gran grupo.

2.1.4. Los Sub-Grupos:

Los sub-grupos son sub-divisiones de los grandes grupos y se pueden definir solamente en términos

de referencia a los grandes grupos. El concepto central de un gran grupo lo constituye un sub-grupo típico. Los otros sub-grupos tienen características que hacen que el suelo sea un integrado entre el concepto central o típico de su gran grupo y el concepto modal de otra gran grupo.

2.1.5. Las Familias:

Las familias son diferentes dentro de un sub-grupo en base principalmente a propiedades que son importantes para el crecimiento de plantas. Las características de diferenciación varían de sub-grupo a sub-grupo, pero en general son seleccionadas en tal forma que provean familias relativamente homogéneas con respecto a relaciones suelo-aire, suelo-agua, plantas-raíces y la capacidad de suplir nutrientes diferentes al nitrógeno.

2.1.6. Las Series:

La serie de suelos es una colección de individuos de suelos esencialmente uniformes en características de diferenciación y en el arreglo de los horizontes. Si los horizontes genéticos están ausentes o son muy delgados, la serie es una colección de individuos de suelo que, dentro de límites definidos de profundidad, son uniformes en todas las propiedades del sue-

lo que son diagnósticas de las series.

2.2. De Capacidad de Uso.

El sistema utilizado para clasificar la capacidad de uso de los suelos, fue desarrollado por el servicio de conservación de suelos de la U.S.A. Este sistema reconoce tres categorías que son: las clases, las sub-clases y las unidades de manejo. A continuación definimos brevemente cada una de las categorías del sistema.

2.2.1. Las Clases de Capacidad de Uso

Las clases de capacidad agrupan suelos con similares grados y números de limitaciones para su uso o por riesgos a dañar los suelos y cultivos.

En total se consideran 8 clases: las cuatro primeras pueden producir cultivos comunes adaptables, pastos y árboles, incrementando de la clase I a la IV, las limitaciones en amplitud de su uso y en riesgos a daños al suelo y cultivos.

Las clases V, VI y VII son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles. Sin embargo, algunos suelos de la clase V y VI pueden producir cultivos especiales, como frutales, ornamentales, ciertas hortalizas, etc., pero bajo prácticas especiales de manejo.

La clase VII se destina a las áreas con mayor grado de limitaciones y riesgos y la clase VIII se destina a fines de conservación y recreación.

2.2.2. Las Sub-Clases

Agrupan dentro de una clase, suelos que poseen factores similares de limitaciones y riesgos en su uso. Los varios factores considerados son: erosión (e), la humedad (h), limitaciones de suelo (s) y la topografía (t).

2.2.3. La Unidad de Capacidad

Agrupada dentro de una Sub-clase, suelos que se adaptan a los mismos cultivos y pastos comunes, que aproximadamente poseen las mismas respuestas a distintos sistemas de manejo y que requieren sistemas alternativos similares de manejo.

3.- CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SUELOS IDENTIFICADOS.

En el área solo se identificó un orden y dos sub-órdenes de suelos que son los siguientes:

3.1. Suelos del Orden Inceptisol

Son suelos formados a partir de material fluviocánico o material ígneo extrusivo cubiertos por un manto de cenizas volcánicas. También se encontraron suelos originados a partir de material sedimentario. Dentro de este orden fueron reconocidos los

sub-órdenes Andepts y Tropepts.

3.1.1. Suelos del Sub-Orden Andepts

Son ~~inceptisoles derivados de cenizas volcánicas,~~
que presentan una densidad aparente (a 1/3 de bar
~~de retención de humedad)~~ menor de 0.85 g/cc en el
~~epipedón y/o en el horizonte cámbico y el material~~
amorfo domina en el complejo de intercambio.

3.1.2. Suelos del Sub-Orden Tropepts

Son inceptisoles originados a partir de material
sedimentario, y su formación está ligada a condi-
ciones climáticas de tipo tropical húmedo, en don-
de la temperatura media anual del suelo es de 8°C
o más y la diferencia entre la temperatura media
de la época más seca y la más húmeda del año es me
nor de 5°C.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS

4.1. Unidad de Mapeo 100

4.1.1. Descripción de la Unidad

Cubre aproximadamente 33,001 Has. y la componen
suelos desarrollados a partir de material sedimen-
tario que ocupan posiciones de terrazas fluviales.
Están cubiertos con una capa de cenizas volcánicas,
son profundos, franco arenosos, con un pan firme
semimeteorizado formado como remanente de flujos

volcánicos, con pendientes que van desde fuertemen-
te este escarpadas a montañosas, bien drenados, severa
pedregosidad en algunas áreas, fertilidad media a
alta, alta fijación de fósforo, alto contenido de
materia orgánica y pH que varía entre 5.7 y 6.8 a
través del perfil.

El suelo representativo de esta unidad clasifica a
nivel de sub-orden como Andepts y se han reconocido
3 fases por pendientes y pedregosidad, representa--
das en el mapa de suelos con los símbolos 100-C0,
100-C1, 100-D1.

A continuación se describe un perfil típico repre--
sentativo de la unidad de mapeo 100.

Horizontes	Profundidad - cm. -	Descripción
A1	0-37	Negro (10YR 2/1); franco arenoso; estructura granular, fina y media, fuerte; consistencia muy friable, ligeramente adhesivo; pH 5.7.
A3	37-91	Pardo muy oscuro (10YR 2/2); franco arenoso; estructura en bloques sub-angulares que rompe a granular fina y me-- dia, fuerte; consistencia muy friable y adhesiva; pH 6.8.
B1	91-120	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); franco arenoso; estructura en bloques sub-an gulares que rompe a granular fina y media; consistencia muy friable y adhesiva; pH 6.0.

B21	120-133	Gris pardusco claro (10YR 6/2); franco arenoso; consistencia firme a muy firme ; pH 6.2.
B22	133-171	Pardo muy oscuro (10YR 2/2); franco; consistencia muy firme; pH 6.3.

Rango de Características:

Las texturas de estos suelos son comunmente franco areno sas, con texturas francas en las capas duras. Algunas áreas tienen texturas franco arcillosas, arenosas y arci llosas. Los colores generalmente varían en matiz entre 10YR y 7.5Y. Las capas duras algunas veces llegan a ten er 50 cm. de espesor y las pendientes varían desde liger ras a fuertemente escarpadas.

4.1.2. Clasificación de los Suelos según Capacidad de Uso

4.1.2.1. Sub-Clase IVte (Símbolo en el Mapa 100-CO)

a) Características Limitantes

Son suelos moderadamente escarpados con pendientes que varían entre 8 a 20%, con susceptibilidad a fuerte erosión cuando son laboreados en forma exces siva.

b) Uso y Manejo Recomendable

Son suelos con buena aptitud para el cultivo de hort alizas, frutales, pasto mejorado, café y poroto (siempre y cuando la altura lo permita). En el cult tivo de estos suelos es necesario introducir práctic a

cas de conservación, tales como barreras vivas, con el objeto de ir formando pequeñas terrazas en forma natural, acequias de ladera y cobertura vegetal muerta (mulch).

4.1.2.2. Sub-Clase VIts (Símbolo en el Mapa 100-C1)

a) Características Limitantes

Son suelos moderadamente escarpados, con pendiente que varían entre 8 y 20%, con severa pedregosidad y erosión pequeña o moderada.

b) Uso y Manejo Recomendable

Son suelos que por su alta pedregosidad y por su pendiente, no permiten mecanización, sin embargo, con tecnología apropiada es posible cultivarlos con hortalizas, frutales y café, siempre que la altura sea adecuada.

4.1.2.3. Sub-Clase VItc (Símbolo en el Mapa 100-D1)

a) Características Limitantes

Son suelos fuertemente escarpados con pendiente entre 20 y 45% y severa pedregosidad.

b) Uso y Manejo Recomendable

Son suelos excelentes para el cultivo de café y poroto, siempre que la altura sea adecuada, frutales y pastos. En la utilización de estos suelos deben seguirse las siguientes medidas de con

conservación: Para frutales y café, utilizar cobertura viva o muerta (mulch) y acequias de ladera y para cultivos de hortalizas y poroto, laboreo mínimo, ~~nimo, nimo, cobertura vegetal muerta (mulch)~~ acequias de ladera o el cultivo en fajas siguiendo curvas de nivel.

4.1.2.4. Sub-Clase VIIte (Símbolo en el Mapa 100-EO)

a) Características Limitantes

Son suelos con pendientes entre 45 y 75% y muy susceptibles a severa erosión cuando se cultivan.

b) Uso y Manejo Recomendable

Es posible el uso de las áreas menos inclinadas de estos suelos, con cultivos permanentes, tales como frutales y café (siempre que la altura sea adecuada), utilizando prácticas de conservación como son: la cobertura vegetal viva o muerta (mulch) y acequias de ladera.

4.2. Unidad de Mapeo 101

4.2.1. Descripción de la Unidad

Cubre aproximadamente 15,099 hectáreas con suelos desarrollados a partir de rocas ígneas extrusivas cubiertas por una capa de cenizas volcánicas. Es ta unidad de suelo ocupa las áreas con posiciones de colinas altas y montañosas, con pendientes que

oscilan entre 20 y 75%. Los suelos son profundos, bien drenados, con severa pedregosidad en algunas áreas. Poseen fertilidad media a baja, saturación de bases usualmente por debajo de 50%, bajos en fósforo, con presencia de aluminio causante de alta fijación de fósforo, y el pH que varía entre 5.9 y 6.0 a través del perfil.

El suelo representativo de esta unidad clasifica a nivel de sub-orden como Andepts y se han reconocido tres fases por pendientes y pedregosidad, las cuales están representadas en el mapa de suelos con los símbolos 101-D1, 101-E0 y 101-E1.

A continuación se describe un perfil representativo de suelo de esta unidad de mapeo.

Horizontes	Profundidad	Descripción
	- cm. -	
A1	0-21	Negro (10YR 2/1), franco arenoso con grava; estructura granular, fina a media, fuerte; consistencia friable en húmedo, suelta en seco; abundantes raíces; pH 6.0.
A3	21-54	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4), franco arenoso; estructura granular fina, fuerte; consistencia friable en húmedo, suelta en seco; abundante en raíces; pH 5.9.

B2	54-106	Pardo amarillento (10YR 5/6); franco arenoso; estructura en bloques sub-angulares, débil, muy friables; con abundantes raíces.
C	106-140	Material volcánico que incluye 20% de piedras o gravas.

4.2.2. Clasificación de los Suelos según su Capacidad de Uso.

4.2.2.1. Sub-Clase VIIt (Símbolos en el Mapa 101-D1)

a) Características Limitantes

Son suelos fuertemente escarpados con pendientes entre 20 y 45% con fuerte pedregosidad.

b) Uso y Manejo Recomendable

La pedregosidad y fuertes pendientes limita en gran medida en el uso de este suelo. Es posible utilizarlo con el cultivo de café, frutales y pasto.

4.2.2.2. Sub-Clase VIIIt (Símbolo en el Mapa 101-E0)

a) Características Limitantes

Son suelos con pendientes entre 45 y 75% y muy susceptible a severa erosión cuando se cultivan.

b) Uso y Manejo Recomendable

Es posible el uso de las áreas menos inclinadas de estos suelos, con cultivos permanentes,

tales como frutales y café (siempre que la altura sea adecuada), utilizando prácticas de conservación como son: la cobertura vegetal viva o muerta (mulch) y acequias de ladera.

4.2.2.3. Sub-Clase VIIts (Símbolo en el Mapa 101-E1)

a) Características Limitantes

Son suelos con relieve montañoso, pendientes entre 45 y 75%, con severa pedregosidad.

b) Uso y Manejo Recomendable

Terrenos no cultivables aptos solamente para actividad forestal.

4.3. Unidad de Mapeo 102

4.3.1. Descripción de la Unidad

Cubre aproximadamente 4,718 hectáreas, con suelos desarrollados a partir de sedimentos fluviales. Son muy profundos, con textura arcillosa fina, bien drenados, con pendientes que oscilan entre 20 y 75% y pedregosidad pequeña a moderada. Su fertilidad es media y puede tener alto contenido de calcio o magnesio, bajo en fósforo y potasio, con baja capacidad de intercambio catiónico, saturación de base usualmente media y en algunos casos alto contenido de aluminio causante de fijación de fósforo.

El suelo representativo de esta unidad clasifica a nivel de sub-orden como Tropet y se han reconocido dos fases por pendientes y pedregosidad, representadas en el mapa de suelos con los símbolos 102-DO y 102-EO.

No se encontró en el informe del estudio de Suelos del Catastro Rural de Tierras y Aguas, un perfil típico del suelo más representativo de esta unidad de mapeo.

4.3.2. Clasificación de los Suelos según Capacidad de Uso

4.3.2.1. Sub-Clase Vite (Símbolo en el Mapa 102-DO)

a) Características Limitantes

Son suelos fuertemente escarpados, con pendientes entre 20 y 45%, con alta susceptibilidad a erosión cuando se cultivan.

b) Uso y Manejo Recomendable

Las fuertes pendientes restringen el uso de maquinaria en estos suelos, por lo que se recomienda se utilicen para el cultivo de pastos, preferiblemente estoloníferos y árboles maderables.

4.3.2.2. Sub-Clase Vite (Símbolo en el Mapa 102-EO)

a) Características Limitantes

Son suelos con relieve montañoso, con pendientes que oscilan entre 45 y 75% y muy susceptibles a

erosión.

b) ~~Uso y Manejo~~ **Uso y Manejo Recomendable**

Terrenos no cultivables, aptos solamente para ~~actividad~~ actividad forestal.

4.4. ~~Unidad de Mapeo~~ **Unidad de Mapeo 103**

4.4.1. Descripción de la Unidad

Complejos de valles estrechos

4.4.2. Clasificación de los Suelos según Capacidad de Uso

4.4.2.1. Clase VIIIIt (Símbolo en el Mapa 103-FO)

Valles estrechos con pendientes mayores de 75%, no cultivables.

5.- **EVALUACION DE LA INFORMACION RECOPIADA.**

La información edafológica aquí presentada, corresponde a un nivel preliminar, ya que el estudio de donde ésta se obtuvo registró observaciones de los suelos con una densidad de una (1) por cada veinte (20) kilómetros cuadrados. La representación cartográfica del estudio se realizó a escala 1:50,000, pero se considera que la misma no es la más adecuada, ya que debió presentarse a escala 1:250,000.

Por lo antes indicado, se estima que la información obtenida servirá sólo para la planificación de proyectos agropecuarios a nivel de prefactibilidad.

~~Para~~ ~~Para~~ profundizar en el conocimiento del recurso suelo del área, se sugiere lo siguiente:

- a) Realizar estudios semidetallados en las áreas identificadas con suelos III y IV y estudios generales en las áreas en donde se identificaron suelos V y VI.
- b) Clasificar los suelos identificados en el estudio semidetallado según taxonomía a nivel de sub-grupo y según su uso potencial a nivel de sub-clases por factores específicos y los suelos identificados en los estudios generales, clasificarlos según taxonomía a nivel de sub-orden y según su uso potencial a nivel de sub-clases generales.
- c) Las escalas de presentación de los mapas de suelos para el estudio semidetallado serían de 1:50,000 y para los estudios generales de 1:100,000.

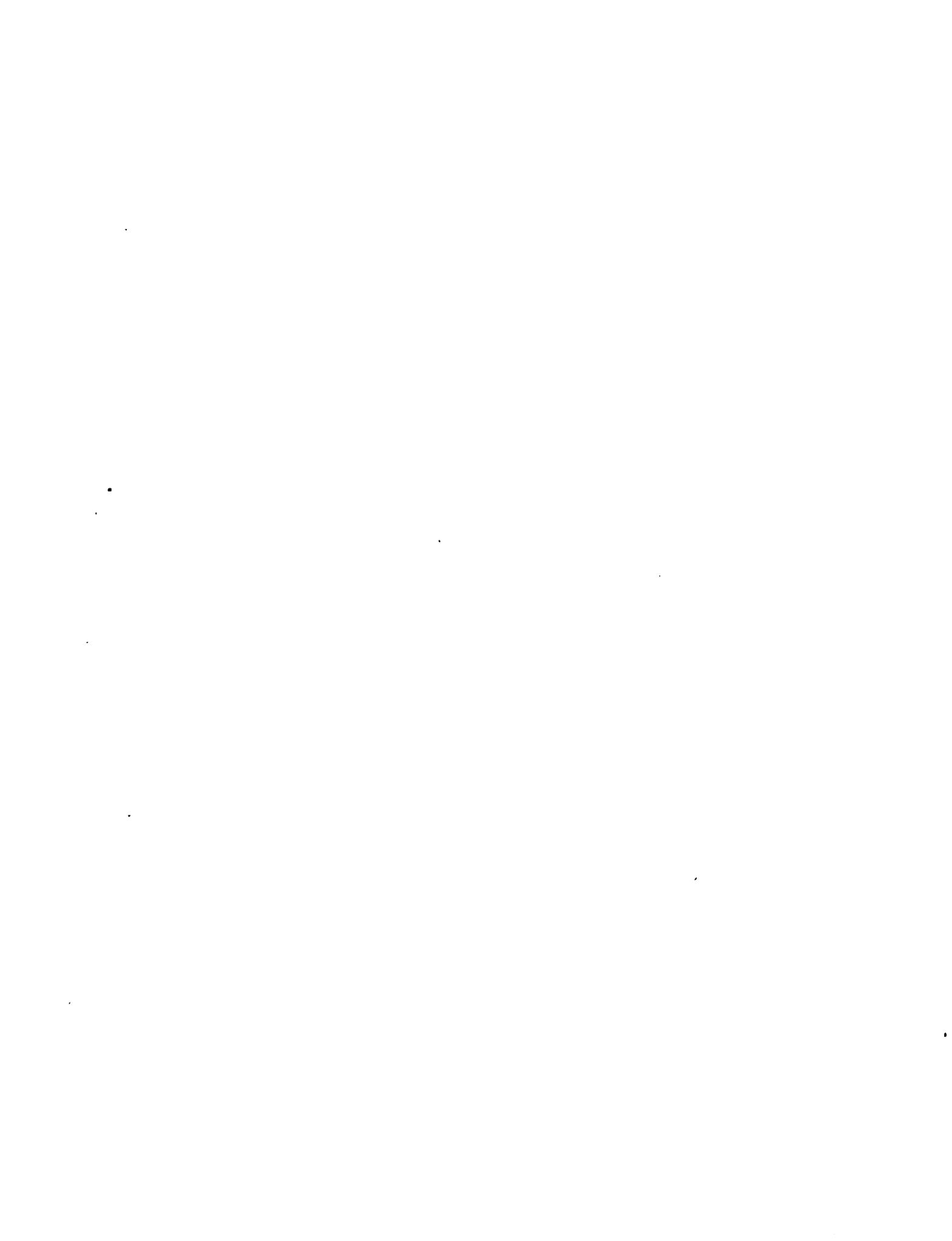
Las sugerencias antes indicadas, tienen como objetivo el sentar las bases para el establecimiento de un agresivo proyecto de uso y manejo de los suelos del área.

6- LITERATURA CONSULTADA

1. CORTES, A. Taxonomía de Suelos. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". Bogotá, Colombia, 1976. 471 p.
2. PANAMA. COMISION DE REFORMA AGRARIA. Informe Final de Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá. Panamá. 1970. 3 vol.
3. SECRETARIA GENERAL DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS. Proyecto de Desarrollo Integrado de la Región Oriental de Panamá - Darién. Washington, D. C. 1978. 308 p.

ANEXO 7. - RESUMEN DE CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

Fisio- grafia	Configu- ración Topográ- fica	Pendien- tes	Suscepti- bilidad a erosión	Pedregosidad	Inunda- ción	Material Origen- rio	Profun- didad Efecti- va
s Terrazas fluvia-- les	Ondulado a montañoso	Entre 8 y 20% a 45%	Moderada a fuerte	Desde leve a severa	-	Cenizas vol- cánicas/sed. Fluviales	Pro- fundo
e Colinas altas a montañas	Colinas altas a montañas	Entre 20 y 45% a 75%	Moderada a fuerte	Desde leve a severa	-	Cenizas vol- cánicas/re- cas Igneas subextru- sivas	Muy Pro- fundo
Colinas altas a montañas	Colinas altas a montañas	Entre 20 y 45% a 75%	Moderada a fuerte	-	-	Sedimenta- rio	Muy Pro- fundo
Valles estre- chos	-	Mayores de 75%	-	-	-	-	-



Vertical line on the left side of the page.

Vertical line on the right side of the page.

Horizontal line at the bottom of the page.

DOCUMENTO
MICROFILMADO

Fecha: 23 DIC 1982