

6500

Instituto Colombiano Agropecuario, I.C.A.

ANALIZADO

ESTUDIO PRELIMINAR DE ALGUNOS SUELOS DE LA
ZONA BANANERA DEL MAGDALENA .

Por: Ramiro Guerrero M., I.A.
//

Programa Nacional de Suelos
Sección de Suelos "Tibaitatá".



Abril de 1.967

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
I. Antecedentes	1
II. Descripción de los Suelos Estudiados	2
III. Discusión:	16
IV. Resumen y Conclusiones	21

A G R A D E C I M I E N T O S

El autor agradece a las siguientes personas y entidades su colaboración en la realización del presente trabajo:

- Dr. Alvaro Mejía, Director del Proyecto Magdalena, Fundación, INCORA.
- Dr. Miguel Polo H., Departamento Agrológico, Instituto Geográfico de Colombia, Bogotá.
- Dr. Bernardo Moreau, Director Centro de Investigaciones Bananeras de Colombia, "CIBACO", Sevilla (Magdalena).
- Dr. Oswaldo Acosta J., Secretario de Agricultura y Ganadería, Santa Marta, Magdalena.

ESTUDIO PRELIMINAR DE ALGUNOS SUELOS DE LA
ZONA BANANERA DEL MAGDALENA 1/

Por: Ramiro Guerrero M., I.A. 2/

I - ANTECEDENTES

La Zona Bananera del Departamento del Magdalena, considerada tradicionalmente como una de las regiones agrícolas más importantes de Colombia, atraviesa actualmente una difícil situación económica y social. El cultivo del banano ha dejado de ser una fuente permanente, segura y lucrativa de ingresos para los propietarios y de trabajo para los moradores de la región, debido entre otras causas al aumento de la oferta de bananos extranjeros, altos costos de producción del banano colombiano, retiro de la United Fruit Company y presencia periódica de fuertes vendavales. En las circunstancias actuales, parece inevitable y conveniente iniciar trabajos de diversificación de empresas en el uso de la tierra, tanto en la naturaleza de los empresarios como en el carácter de las explotaciones.

Recientemente, a fines del año pasado, el Gobierno Nacional organizó el "Plan Integral de Desarrollo Agropecuario de la Zona Bananera del Magdalena", constituido por el I.C.A., la Caja de Crédito Agrario, el INCORA, la C.V.M., el I.N.A., el I.F.A., la Zona Agropecuaria y la Secretaría de Agricultura del Magdalena, con el objeto de estudiar, en forma coordinada, los problemas relativos a investigación agrícola y pecuaria, crédito y asistencia técnica, recursos naturales, mercadeo, distribución de tierras, etc. etc.

En Febrero del presente año, una comisión del I.C.A., integrada por R. Guerrero, J. Quintero y J. Salazar (1^x), realizó un estudio preliminar con el objeto de seleccionar o sugerir alguna finca apropiada para los trabajos de investigación del ICA,

1/
Contribución del Programa Nacional de Suelos del Instituto Colombiano Agropecuario, I.C.A. Abril de 1967.

2/
Asociado I de la Seccional de Suelos de Tibaitatá.

^x Los números en paréntesis se refieren a bibliografía citada.

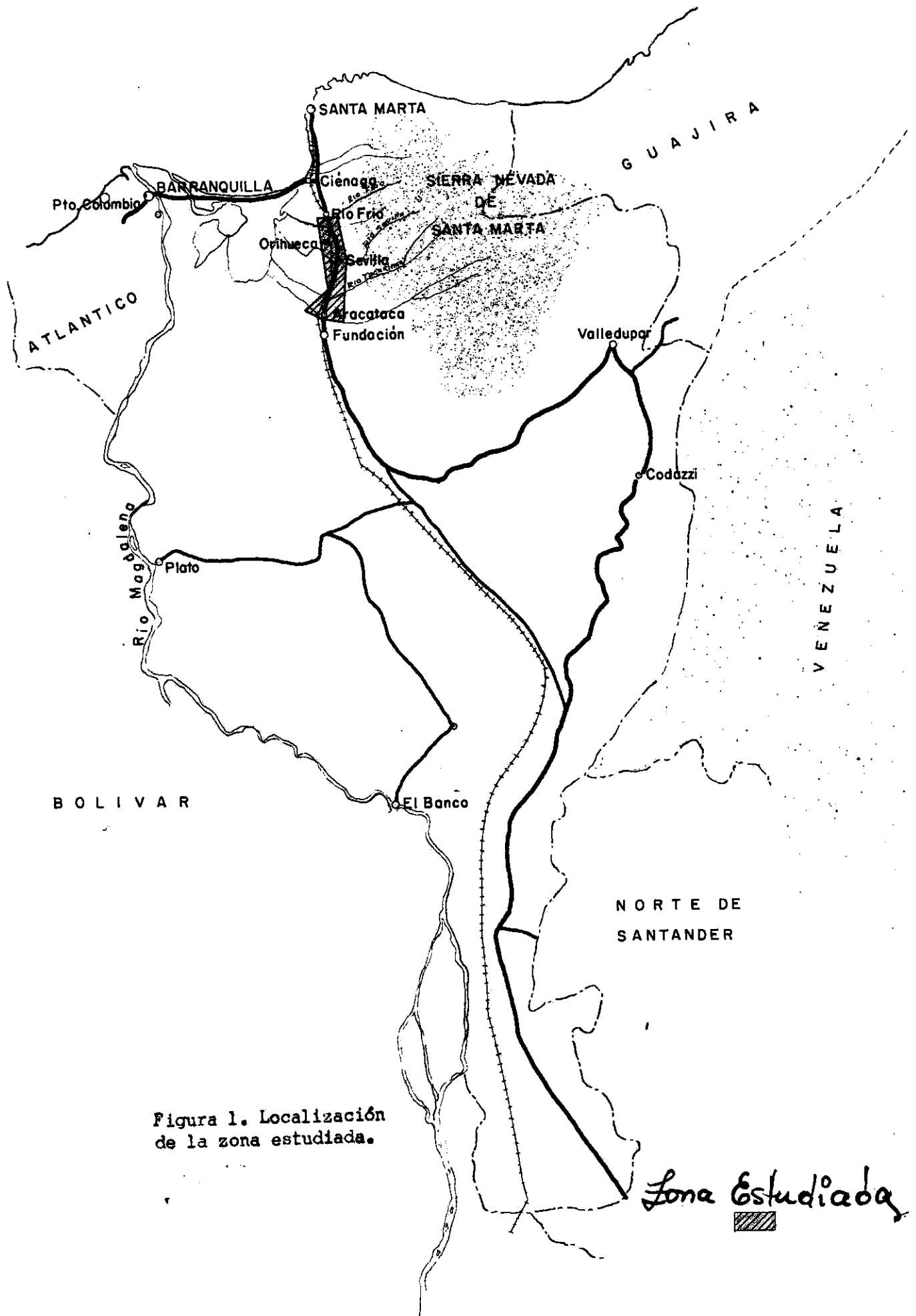


Figura 1. Localización de la zona estudiada.

Zona Estudiada

sobre cultivos, ganados o variedades aptos para la región, control de plagas y de enfermedades, uso de fertilizantes, técnicas de cultivo o de manejo de ganado, etc. etc. El informe correspondiente presenta, además, algunas características generales del área (como localización, vías de comunicación, clima, hidrología, vegetación y suelos) y sugiere la adquisición de la finca Marconia.

El objetivo principal del presente informe es presentar información (un poco más detallada que en el informe anterior) sobre las características físicas, químicas y aptitud de los suelos de las fincas visitadas en distintas localidades de la Zona Bananera. La figura 1 muestra la localización general de la región estudiada.

II -- DESCRIPCION DE LOS SUELOS ESTUDIADOS

Debido a la naturaleza del trabajo y al carácter de la comisión, el estudio corresponde aproximadamente a reconocimiento, tipo exploratorio o general.

a. Materiales y Métodos: La identificación de las fincas y la localización de los cateos correspondientes se hizo sobre material cartográfico editado por el Instituto Geográfico (planchas heliográficas Escala 1:25.000, 1956). En general, la descripción de los suelos se hizo de acuerdo a la terminología y técnicas indicadas en el "Soil Survey Manual" (2). Sin embargo, tratándose de cateos a barreno, solamente se anotan profundidad, color y textura de cada horizonte. La observación superficial del suelo se hizo con palita de suelos hasta 20-30 cms. y luego con barreno de broca de 1" hasta 90 cms. y en algunos casos hasta 110-115 cms. de profundidad. Se observaron también la presencia de carbonatos libres y manganeso o materia orgánica según la reacción con soluciones diluídas de HCl y H₂O₂ al 10%. El color se determinó en húmedo de acuerdo a la "Munsell Soil Color Charts". La textura fué determinada al tacto. Posteriormente, la textura del primer horizonte se confirmó o rectificó de acuerdo con los resultados del laboratorio. Además, se anotan algunas características externas del suelo (uso de la tierra, estado del cultivo, pendiente, disectación por canales de drenaje o de riego) y algunas características internas sobresalientes (presencia de mica, humedad, presencia del nivel freático, etc.).

Con el objeto de establecer las texturas definitivas y las condiciones de fertilidad de la capa arable, se tomaron mues-

tras superficiales 0-15, 20 cms. de profundidad para análisis de laboratorio.[✕] El análisis mecánico se hizo por el método del Hidrómetro de Bouyoucos. Las determinaciones físico-químicas y los métodos fueron los establecidos por el Programa de Suelos del ICA, tal como aparecen publicados en "Algunos Aspectos del Análisis de Suelos" (3), o sea: pH por potenciómetro con electrodo de vidrio, relación 1:1; materia orgánica por Walkley-Black; N total por Kjeldhal modificado; C.I.C. por Ácetato de Amonio normal y neutro; Ca y Mg en el extracto por titulación con verseno; K y Na con fotómetro de llama.

En total se tomaron 25 muestras superficiales para análisis. Solamente de dos de estas muestras (las Nos. 1. La Berta-Aracataca y 2. Marañones-Río Frío) no se hizo descripción a barro no. La muestra 5B se tomó en la corona de algunas plantas de banana fertilizadas con Urea, a unos 50-100 cms. del vástago, para comparar la fertilidad con el suelo de las calles. La muestra 19A, en la Esmeralda, se tomó en unas calvas de un potrero de argentina, a unos 40-60 metros de una bananera, en buen estado, por sospecha de salinidad.

Para fines prácticos, los cateos del área estudiada se agruparon bajo tres (3) sub-regiones, a saber: 1. Suelos de Sevilla; 2. Suelos de Orihueca; y, 3. Suelos de Aracataca. En las figuras 2, 3 y 4 se muestra la localización aproximada de los cateos en estas 3 sub-regiones.

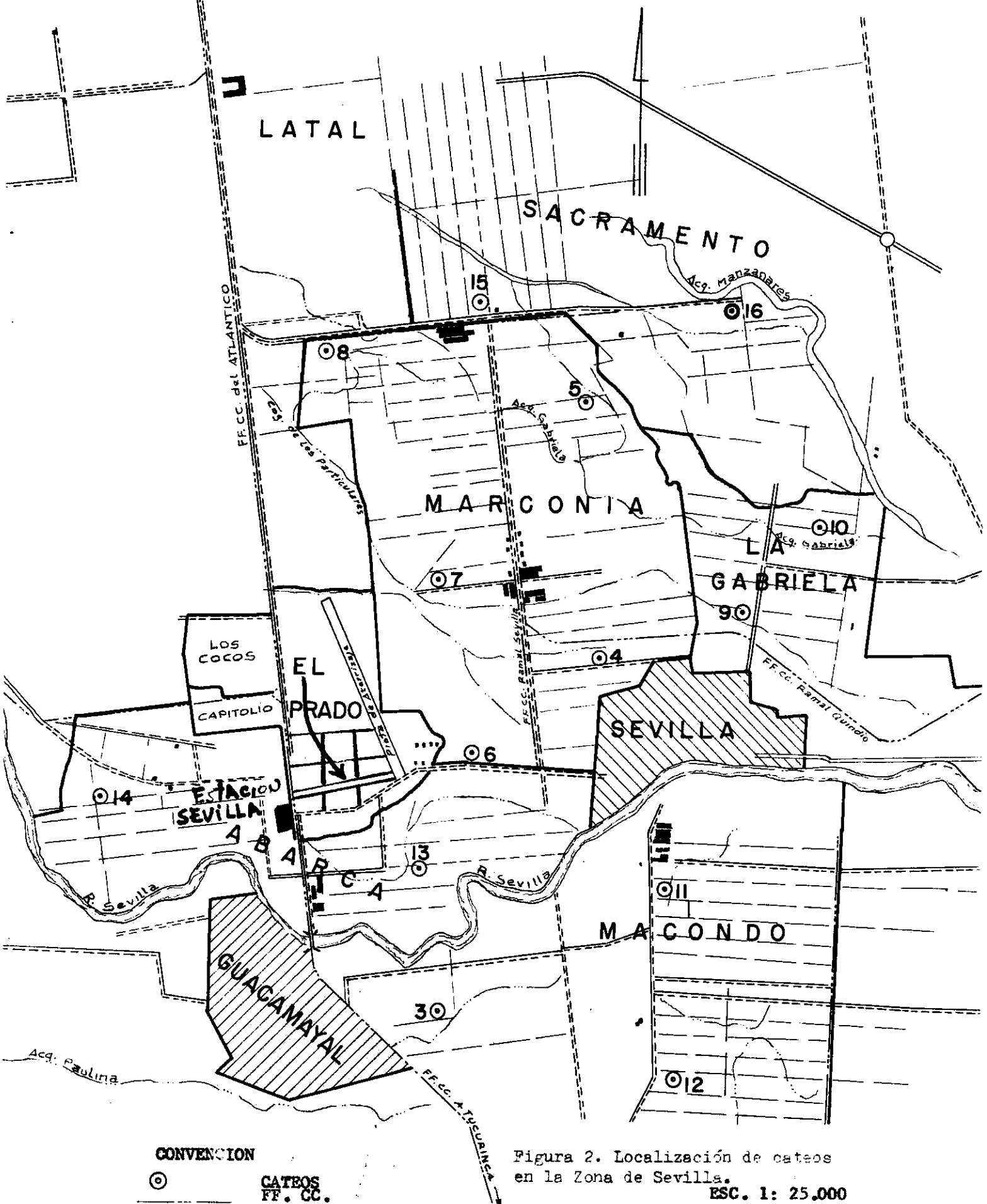
b. Características Físicas. A continuación se presentan las características físicas más sobresalientes de los suelos estudiados.

La fisiografía de la región corresponde a una planicie aluvial levemente inclinada, de orientación y pendiente general Sur-Norte, entrecortada periódicamente por algunos ríos y quebradas que corren con pendiente Este-Oeste. Hacia el Oriente la planicie se confunde suavemente con el abanico coluvial o piedemonte de la Sierra Nevada de Santa Marta y hacia el Oeste con la planicie aluvial baja e inundable.

El relieve general es plano con pendientes predominantes

✕

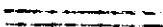
Los análisis fueron realizados por el Laboratorio del Programa de Suelos de Palmira, a cargo del Ing. Agr., M.S., Gildardo Marín Morales.



CONVENCION



CATEOS
FF. CC.



FRONTERA

Figura 2. Localización de cateos en la Zona de Sevilla.

ESC. 1: 25.000

DIB. J.I.A.V.

0-1-3%, en algunos casos fuertemente disectado por la frecuencia de canales de riego y de drenaje a distancias menores de 20-40 metros.

El material parental consiste de mezclas de arenas gruesas y, en menor cantidad, limos de naturaleza aluvial, sedimentada más o menos caprichosamente, en algunos casos con gravillas medianas hacia la parte inferior.

La descripción de los cateos verificados es la siguiente (*):

1. Suelos de la Región de Sevilla (Localizados en figura 2):

Cateo 3, Hacienda Macondo. Uso de la tierra; potrero de Guinea enmalezada y en estado leñoso, establecido hace más de 2 años, de 10-15 hectáreas. Relieve: plano 0-3%, entrecortado frecuentemente por canales distanciados a 10-20 metros, de aproximadamente 70 x 70 cms. Este suelo se caracteriza por la presencia de texturas de campo franco-arcillosos en los horizontes superficial y final. El drenaje interno parece bueno pero hay síntomas de oscilación del nivel freático.

0-30	cms.	Franco-arcilloso; color (moj) 2,5YR 3/1 (gris uniforme) brillante por alta presencia de mica (20-30%).
30-50	cms.	Franco arenoso; color 2,5Y 4/2 (marrón gris oscuro).
50-80	cms.	Franco; marrón amarillento con 30% de manchas rojizas de raicillas y grises; mica abundante.
80-90	-x cms.	Franco arcillo arenoso, marrón amarillento, mica más abundante que en los horizontes superiores. No hubo reacción al HCl ni a H ₂ O ₂ en ningún horizonte.

Cateo 4, Marconia, Uso de la tierra: plantación de banano de 10-20 años, con pocas prácticas culturales, Relieve: plano, 0-3%,

*El autor agradece la colaboración de los Ings. Agrs. Miguel Polo (Instituto Geográfico, Bogotá), Efraín Orozco (CIBACO, Sevilla) y Darío Vallejo (ICA, Sevilla), en la descripción de los cateos realizados.

**Los colores se indican en húmedo, aproximadamente a capacidad de campo.

entrecortado cada 10-20 metros por canales secundarios y terciarios hasta de 1 x 2 metros.

El perfil se caracteriza por la predominancia de colores marrón, texturas medianas y consistencia muy friable.

- 2- 0 cms. Capa de materia orgánica descompuesta y mezclada con suelo, de color negro.
- 0-25 cms. Franco-limoso: color 10YR 3/3 (marrón gris), reacción ligera al HCl.
- 25-40 cms. Franco-arcilloso: color 10YR 4/3 (marrón oscuro), regular presencia de micas, húmedo.
- 80-95 -x cms. Franco-arcillo-arenoso: color 10YR 4/3 (marrón oscuro), mica abundante (30%).
Reacción: salvo en primer horizonte no hubo reacción en los horizontes siguientes.

Cateo 5. Marconia. Muestra 5A en las calles sin fertilizar. Muestra 5B en la corona del banano, con aplicación de urea. Uso de la tierra: bananera en regular estado. Relieve: plano 1-3%; poco disectado por canales de riego o de drenaje.

Este suelo se caracteriza por su drenaje interno relativamente rápido, pues debajo de 30 cms. predominan las arenas. El suelo estuvo muy húmedo en la parte inferior, probablemente debido a un nivel freático falso muy alto.

- 1- 0 cms. Capa oscura de materia orgánica altamente descompuesta y mezclada con suelo mineral.
- 0- 8 cms. Franco-limoso: color 10YR 3/2 (marrón gris muy oscuro), con abundantes puntos brillantes de mica, muy friable.
- 8-30 cms. Franco-arenoso fino: color 10YR 5/4 (marrón amarillento), mica alrededor de 30%, mayor que la anterior.
- 30-50 cms. Arenoso-franco: color 10YR 4/4 (marrón amarillento) con mayor contenido de mica que el anterior.
- 50-70 cms. Arenoso medio color, mica y consistencia similares al horizonte anterior.
- 70-90 cms. Arenoso grueso; mezcla de arenas sueltas de distintos colores.
- 90-110 cms. Arena grisácea con abundante contenido de mica.
- 110-115 -x cms. Arenoso franco muy húmedo; nivel freático probablemente cerca.

No hubo reacción al HCl ni al H₂O₂ en ningún horizonte.

Cateo 6. Marconia. Uso de la tierra: banano. Relieve: plano 0-3%, entrecortado por canales profundos hasta de 1 x 2 metros distanciados menos de 50 metros.

Este suelo presenta características muy similares a las del cateo anterior (Marconia 5) y también a un suelo observado en Abarca, del cual no se hizo descripción. Se diferencia de los anteriores por la presencia de un horizonte superficial de color más claro.

- 2- 0 cms. Capa oscura de materia orgánica altamente descompuesta.
- 0-20 cms. Franco: color 10YR 5/3 (marrón), con poco contenido de mica; muy friable.
- 20-45 cms. Franco: color 10YR 4/2 (marrón gris oscuro), con abundante mica.
- 45-60 cms. Arenoso medio: color 10YR 4/2 (marrón gris oscuro), suelto.
- 60-85 cms. Arenoso grueso con predominancia de arenas marrón-gris.
- 85-95 -x cms. Arenoso muy grueso, mezcla de colores predominando el gris, con abundante mica.
No hubo reacción al HCl y al H₂O₂ en los horizontes.

Cateo 7. Marconia. Uso de la tierra: palma africana de unos tres años, con potrero de guinea enmalezado con leguminosas nativas; uso anterior: banano. Relieve: plano 1-3% poco entrecortado por canales.

Este suelo se caracteriza por la presencia de un horizonte de textura pesada poco permeable, debajo de los 80 cms. Además es menos liviano que los anteriores en los primeros 30 cms.

- 0-20 cms. Franco-arcilloso: color 10YR 3/1 (gris muy oscuro) con abundante mica.
- 20-30 cms. Franco-arcillo-arenoso; color 7.5YR 4/4 (marrón), con abundante mica.
- 30-80 cms. Arena gruesa con predominancia de colores marrones.
- 80-95 -x cms. Arcillo-arenoso: Color 2.5Y 4/2 (marrón gris oscuro).
No hubo reacción al HCl ni al H₂O₂.

Cateo 8. Marconia. Uso de la tierra: potrero en mal estado, con ganado cebú, predominando gramíneas naturales, con algunos sectores muy ralos. Relieve: plano 0-1-3%. El paisaje se presenta como

altibajos de parches verdes, húmedos y bajos que alternan al lado con otros parches secos a 30-40 cms. más altos. Los sitios bajos presentan indicios de drenaje interno pobre. Un cateo en un sitio alto aledaño (20-30 metros del cateo descrito) mostró arenas sueltas en la superficie y hasta 40 cms. pues por lo seco fué imposible profundizar más.

- 0- 4 cms. Color muy oscuro, zona de acumulación de raicillas.
- 4-25 cms. Franco: color 5Y 3/1 (gris muy oscuro) con abundantes puntos brillantes de mica.
- 25-45 cms. Franco-limoso 2.5Y 4/2 (gris oscuro).
- 45-80 cms. Franco, mismo color del anterior con moteados grisáceos quizás debido a mal drenaje interno y/o nivel freático cercano.
- 80-95 cms. Franco-arenoso con predominancia de arenas más grises que el horizonte anterior.
- 95-100 -x cms. Arenoso-franco con predominancia de arenas finas, grises.
No hubo reacción al HCl ni al H₂O₂ en ningún horizonte.

Cateo 9. La Gabriela. Uso de la tierra: plantación de banano de más de 10 años, bastante descuidada en sus prácticas culturales y fitosanitarias. Relieve: plano, 0-3%, entrecortado por numerosos canales de 1-2 metros de profundidad distanciados a menos de 60 metros.

Este perfil se caracteriza por su permeabilidad rápida, con texturas livianas y menos abundancia de mica que las anteriores. Textura más o menos similares a Marconia 5 y Marconia 6; pero color superficial distinto de Marconia 5.

- 2- 0 cms. Capa oscura de materia orgánica altamente descompuesta y mezclada con suelo mineral.
- 0-25 cms. Franco-limoso: color 10YR 5/4 (marrón amarillento).
- 25-40 cms. Franco-arenoso: color 2.5Y 5/4 (marrón oliva-claro).
- 40-50 cms. Arenoso-franco: color 5Y 4/3 (oliva),
- 50-85 cms. Arenoso-medio, predominando color oliva.
- 85-100 cms. Arenoso-fino-franco, color oliva.
No hubo reacción al HCl y H₂O₂ en ninguno de los horizontes.

Cateo 10. La Gabriela. Uso de la tierra: plantación de banano de más de 10 años sin prácticas adecuadas. Relieve: plano 0-3%, poco entrecortado por canales.

Este suelo se caracteriza por la presencia de texturas muy livianas debajo de los 10 cms. superficiales, muy poroso, suelto y excesivamente friable (en cierta forma, podría considerarse de poca profundidad efectiva). Inexplicablemente, el sub-suelo se presenta muy húmedo.

- 2- 0 cms. Capa de materia orgánica altamente descompuesta.
- 0-10 cms. Franco: Color 10YR 3/2 (Marrón grisáceo muy oscuro)
- 10-95 -x cms. Arenoso-franco: Color 2.5Y 5/4 (marrón oliváceo claro), con gran cantidad de mica.

Cateo 11. Macondo. Aproximadamente 100-150 mts. al sur de una plantación de 1 hectárea de palma africana. Uso de la tierra: plantación de banano de 10 años, con prácticas culturales inadecuadas. Hasta hace unos ocho meses se aplicaron 100 gramos de urea por planta. Relieve: plano 0-3%, poco entrecortado por canales. Las carreteras internas de ésta finca son pésimas en el verano y el acceso a la finca durante el invierno se hace por tractor. Aproximadamente, 295 hectáreas en banano, 70 en pastos y 1 en palma africana.

El suelo se caracteriza por la presencia de grietas superficiales hasta de 1 cm. de ancho y por alto contenido de arcilla en los horizontes superficiales.

4/3

- 0-30 cms. Arcillo-limoso: color 10YR (marrón a marrón oscuro). Reacción ligera al H_2O_2 .
- 30-55 cms. Arcillo-liviano. Color 10YR²-2 3/3 (marrón oscuro).
- 55-70 cms. Franco-arcilloso. Mismo color que el anterior pero con más mica.
- 70-90 cms. Franco: color 10YR 5/4 (marrón amarillento) con algunas manchas herrumbrosas que parecen indicar mal drenaje.
- 90-95 -x cms. Franco-arenoso (marrón amarillento).
No hubo reacción al HCl ó H_2O_2 en los demás horizontes.
Informan que durante el invierno el nivel freático se presenta a unos 4-5 mts. de profundidad.

Cateo 12. Macondo. Uso de la tierra: banano de más de 10 años, enmalezado, sin prácticas culturales adecuadas. Relieve: plano 0-1%, poco entrecortado por canales. Carreteable en muy mal estado.

El suelo se caracteriza por la predominancia de texturas livianas y muy livianas y la abundancia de mica en varios horizontes.

- 3- 0 cms. Horizonte superficial oscuro de materia orgánica en distintos grados de descomposición.
- 0-25 cms. Franco: color 10YR 3/3 (marrón oscuro), con mediana presencia de mica.
- 25-40 cms. Franco-arenoso. Color 10YR 4/3 (marrón amarillento).
- 40-60 cms. Arenoso-franco (marrón amarillento), con abundancia de mica hasta de 5 mm. en el barreno.
- 60-90 cms. Arenoso: en la parte inferior las arenas se vuelven más finas.
- 90-100 -x cms. Franco-arenoso fino. Presenta más limo que el anterior.
No hubo reacción al HCl ni al H₂O₂ en todo el perfil.

Cateo 13. Abarca. Uso de la tierra: plantación de banano mayor de 10 años, donde se observa buenas prácticas culturales, como desyerba y descolinada. Relieve: plano poco entrecortado en el sitio del cateo. En otros sitios numerosos canales secundarios y terciarios bastante profundos.

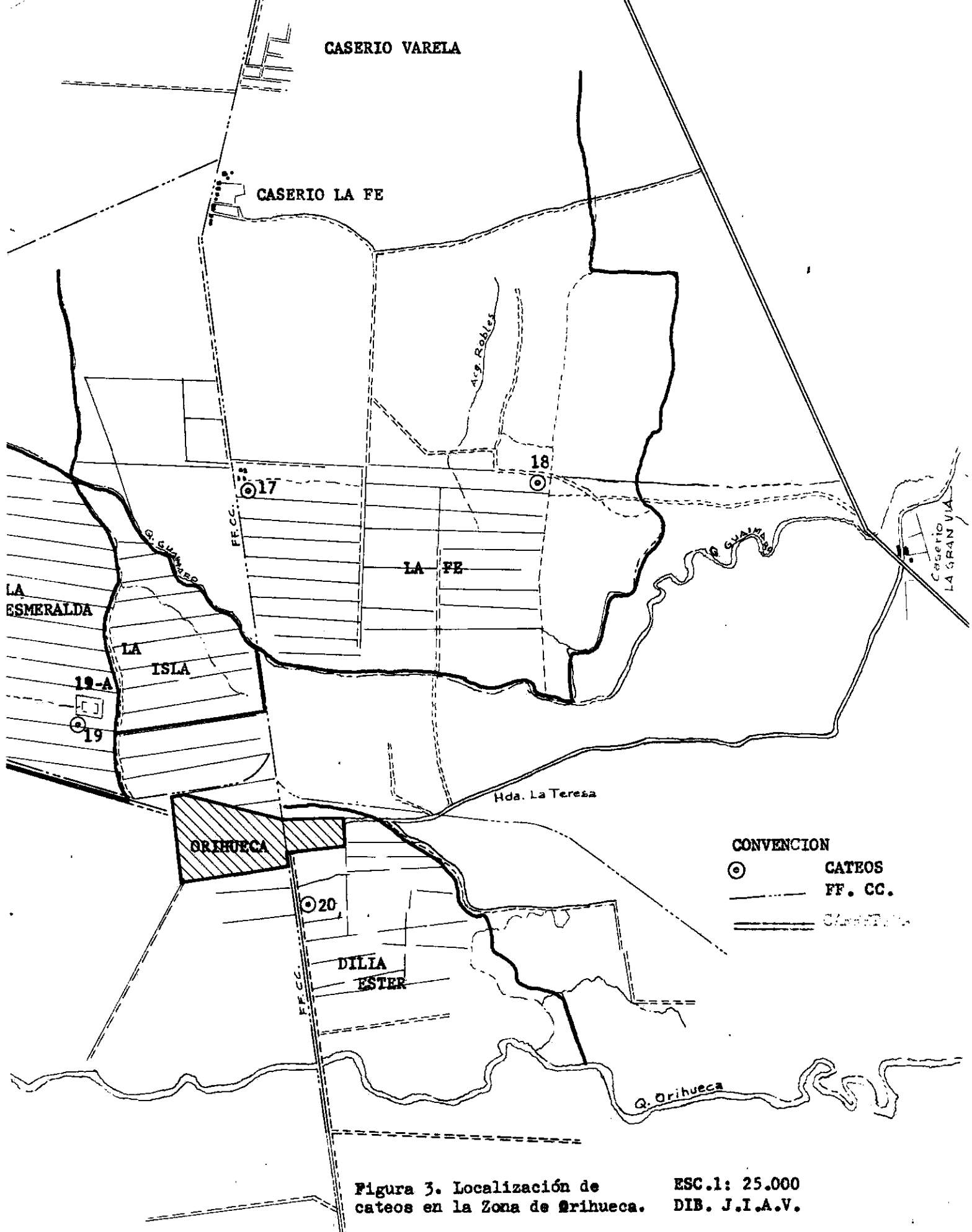
El suelo se caracteriza por la presencia de un horizonte arcilloso o franco-arcillo-limoso, con manchas de mal drenaje, a 95 cms.

- 2- 0 cms. Capa de materia orgánica altamente descompuesta.
- 0-55 cms. Franco-limoso. Color 10YR 4/3 (marrón oscuro).
- 55-70 cms. Franco-arcillo-limoso. El mismo color que el anterior.
- 70-80 cms. Franco-arcillo-arenoso. Color 2.5Y 4/2 (marrón grisáceo oscuro).
- 80-95 cms. Arenoso franco a arenoso de la parte inferior, con abundante mica.
- 95-110 cms. Arcilloso a franco-arcillo-limoso (marrón oliváceo), con manchas herrumbrosas.
No hubo reacción al HCl ni al H₂O₂ en todo el perfil.

Cateo 14. Abarca. Uso de la tierra: banano de más de 10 años, con algunas prácticas culturales. El coquito es abundante dentro de la plantación. Relieve: plano, 0-1-3%, entrecortado por numerosos canales secundarios y terciarios de distinta profundidad.

El suelo se caracteriza por su alto contenido de mica a través del perfil y por la presencia de un segundo horizonte un poco más arcilloso que en cateos similares.

- 0-30 cms. Franco-arcillo-limoso. Color 2-5Y 4/2 (marrón gris oscuro).
- 30-65 cms. Franco-arcillo-limoso. Color 10YR 4/3 (marrón oscuro).



CASERIO VARELA

CASERIO LA FE

LA FE

LA
ESMERALDA

LA
ISLA

ORIHUECA

DILIA
ESTER

CASERIO
LA GRAN VIA

Hda. La Teresa

CONVENCION

- ⊙ CATEOS
- FF. CC.
- === CALLETES

Figura 3. Localización de cateos en la Zona de Orihueca.

ESC.1: 25.000
DIB. J.I.A.V.

65-85 -x cms. Franco-arenoso a arenoso-franco. A mayor profundidad se vuelve más arenoso. Color 2.5Y 5/4 (marrón oliva claro).
No hubo reacción al HCl ni al H₂O₂ en todo el perfil.

Cateo 15. Sacramento. Características de uso de la tierra y relieve similares a las del anterior, Abarca 14.
En el sub-suelo predominan las texturas livianas, con algunas manchas herrumbrosas y el contenido de humedad es bastante alto.

3- 0 cms. Capa de materia orgánica altamente descompuesta.
0-20 cms. Franco-arcillo-limoso. Color 10YR 3/3 (marrón oscuro).
20-90 -x cms. Franco-arenoso. Color 10YR 4/3 (marrón grisáceo oscuro), con 10-20% de manchas herrumbrosas. Color marrón rojizas. Alto contenido de mica y de humedad. Entre 60-75 cms. se presenta una fajita franco-arcillo-limoso con manchas herrumbrosas.
No hubo reacción al HCl ni al H₂O₂ en ninguno de los horizontes.

Cateo 16. Sacramento. Condiciones de uso y relieve similares a las anotadas para los cateos 14 y 15.
Este suelo se caracteriza por la predominancia de texturas muy livianas a través del perfil.

2- 0 cms. Capa de materia orgánica.
2-15 cms. Franco. Color 10YR 3/3 (marrón oscuro).
15-45 cms. Franco-arenoso. Color 10YR 4/3 (marrón oscuro).
45-100 cms. Arenoso. Color 2.5Y 4/3 (marrón grisáceo oscuro), con algunas manchas herrumbrosas.
No hubo reacción al HCl ni al H₂O₂ en todo el perfil.

2. Suelos de la Región de Orihueca (localizados en figura 3).

Muestra 2. Las Mercedes, Sr. García, Río Frío. Muestra tomada en una plantación de marañón establecida hace más de 30 años. No se hizo descripción del cateo. Aproximadamente, es un suelo de horizonte superficial oscuro y textura liviana, sobre sub-suelo de arenas gruesas color marrón muy porosas y sueltas. En la superficie existe una capa de 1-2 cms. de hojarasca en descomposición.

A los 10-20 metros del sitio anterior se presenta un suelo del mismo carácter, pero con una faja arenosa amarilla-clara de 2-4 cms. de espesor en los primeros 10-15 cms. que parece irregular e intermitente. La plantación de mersión presenta muy buen estado (troncos de 15-30 cms. de diámetro) e informan que la producción es alta. Se explota comercialmente.

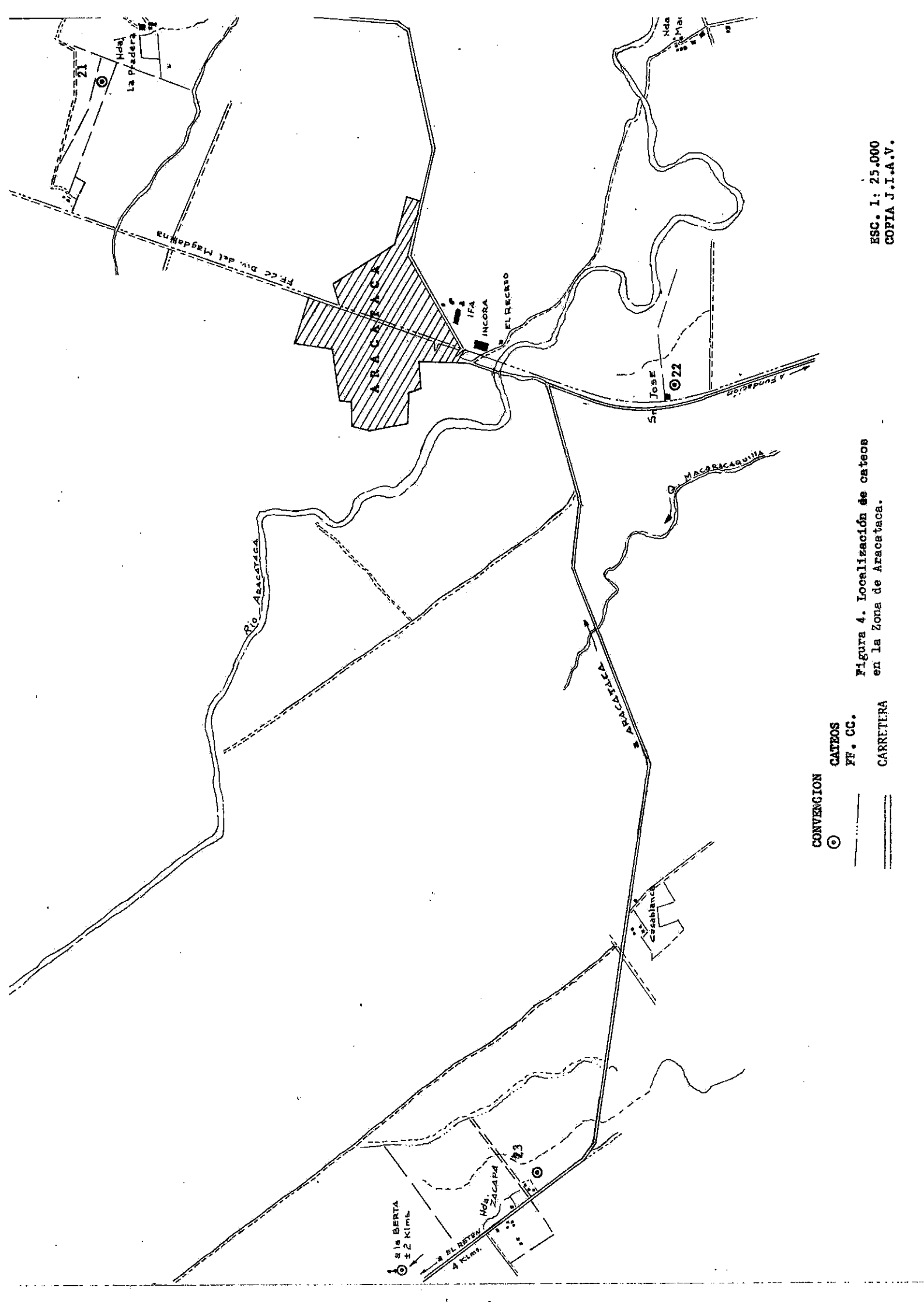
Cateo 17. La Fé. Uso de la tierra: bananera con más de 10 años. Total del área de banano 204 hectáreas; en potrero 700 hectáreas. En citrus hay alrededor de 1-3 hectáreas y con palma africana unas 2-4 hectáreas. Relieve: plano entrecortado por numerosos canales secundarios profundos. Esta es una zona afectada por vientos fuertes.

Este suelo se diferencia de los suelos descritos en Sevilla por el mayor contenido de arcilla en todos los horizontes, pero no se presentan manchas herrumbrosas a través del perfil.

0-35	cms.	Franco-arcillo-limoso. Color 2.5Y 3/2 (marrón gris muy oscuro). Reacción moderada al H ₂ O ₂ .
35-85	cms.	Franco-arcillo-limoso. Color 10YR 4/2 (marrón gris oscuro).
85-95	cms.	Arcillo-limoso, con el mismo color anterior. Salvo el primer horizonte, no hay reacción al HCl ni al H ₂ O ₂ en todo el perfil.

Cateo 18. La Fé. Uso de la tierra: bananera antigua pero hoy prácticamente abandonada. En un lote cercano, al occidente, palma africana un poco mayor de un año, unas 10-15 hectáreas. En la cercanía potreros artificiales de gran extensión. Relieve: plano, muy poco disectado por canales de riego. Este cateo fué descrito hacia el límite con el abanico coluvial y, por sus texturas livianas, se parece más a los cateos descritos en la Región de Sevilla, pero los colores son más marrón homogéneo. Hacia el fondo puede presentar gravillas, cascajos y/o piedras. Poca presencia de mica a través del perfil. No existe capa superficial de materia orgánica en descomposición.

0-35	cms.	Franco. Color 10YR 3/3 (marrón oscuro).
35-65	cms.	Franco-arenoso. Color 10YR 3/3 (marrón oscuro).
65-90	cms.	Arenoso-franco a arenoso. Color 10YR 4/3 (marrón a marrón oscuro).
95-100 -x	cms.	Árena suelta más gravilla, mezcla de colores marrón. No hubo reacción al HCl ni al H ₂ O ₂ en todo el perfil.



CONVENCION
 ⊙ CATEOS
 --- FF. CC.
 === CARRETERA

Figura 4. Localización de cateos en la Zona de Aracetaca.

ESC. 1: 25.000
 COPIA J.I.A.V.

Cateo 19. La Esmeralda. Uso de la tierra: plantación de banano, con muy buenas prácticas culturales, coquito abundante. Relieve: plano entrecortado por pocos canales pero profundos.

El suelo se caracteriza por la presencia de arcilla en algunos horizontes, similar al cateo 17 de "La Fé". El nivel freático afloró a 95 cms. (hubo un canal de drenaje a unos 8 metros de distancia).

Aparentemente, hay alguna sospecha de salinidad, debido a la reacción superficial al HCl y a la presencia de algunas calvas de 2-4 mts. en un campo de fútbol adyacente de pasto argentina (*Cynodon dactylon*) que es tolerante a la salinidad. Por esta razón, se tomaron muestras para salinidad, así: # 19A en la bananera y # 19B en la costra superficial 0-6 cms. de las calvas. Capa superficial de materia orgánica 0-1 cms.

- | | | |
|-----------|------|--|
| 0-35 | cms. | Franco-arcilloso. Color 10YR 3/3 (marrón oscuro).
Reacción moderada al H ₂ O ₂ , y moderada al HCl. |
| 35-65 | cms. | Franco. Color 2.5Y 4/4 (marrón oliva).
Reacción moderada al H ₂ O ₂ , presencia de mica mediana. |
| 65-90 | cms. | Franco-limoso, mismo color que el anterior. |
| 90-100 -x | cms. | Arcillo-limoso. Color 7.5YR 3/2 (marrón oscuro) con 40% de manchas 7.5YR 4/4 (marrón); presencia de agua.
Salvo el primer horizonte y el segundo no hubo reacción en los otros. |

Cateo 20. Dilia Esther. Uso de la tierra y relieve similares a La Esmeralda 19. El nivel freático aflora a 80 cms. quizás por canales profundos a 10-20 metros del sitio.

El suelo se caracteriza por presentar más fracción arcilla en los horizontes superiores que los suelos de Sevilla.

- | | | |
|----------|------|---|
| 0-10 | cms. | Franco-arcillo-limoso. Color 10YR 3/2 (marrón gris muy oscuro). |
| 10-45 | cms. | Franco-arcillo-limoso. Color 10YR 3/3 (marrón oscuro). |
| 45-90 -x | cms. | Franco-arenoso. Color 10YR 4/4 (marrón amarillento) con algunas manchas herrumbrosas. |

3. Suelos de la Región de Aracataca (Localizados en figura 4):

Muestra 1. La Berta, El Retén, unos 6 kilómetros al este de Aracataca. Solamente se hizo muestreo 0-20 cms. en la calle de

la bananera, sin descripción de cateo. Aproximadamente, el suelo presenta textura pesada en los primeros 30 cms. y textura más liviana en los horizontes inferiores. Sub-suelo muy húmedo, probablemente por causa de infiltración lateral de los canales de riego.

Cateo 21. La Fradera. Uso de la tierra: potrero de puntero con riego, algunas leguminosas y abundantes malezas, predominando la escoba (Malvácea). Área total de 800-850 hectáreas; hubo bananeras hace 30-40 años, pero no en el sitio donde se tomó la muestra. Relieve: plano con pequeñas ondulaciones 1-3% y canales de riego para potreros de unas 15-20 hectáreas.

Este suelo pertenece a la planicie aluvial más que al abanico coluvial y por la predominancia de texturas livianas y muy livianas, se parece más a los suelos de Sevilla que a los de Orihueca. El cateo se hizo en un potrero. Se parece a Cateo 18, La Fé.

- 0-40 cms. Franco-arenoso. Color 2.5Y 3/2 (marrón gris muy oscuro).
- 40-60 cms. Arenoso-franco a arenoso. Color 10YR 3/4 (marrón amarillento oscuro).
- 60-90 -x cms. Arenoso (arena gruesa) con alta presencia de gravillas. Predominan colores marrón amarillento, especialmente 10YR 5/6; micas abundantes. No hubo reacción en ningún horizonte.

Cateo 22. San José. Uso de la tierra: plantación de banano abandonada. Relieve: plano, entrecortado por canales de riego. El suelo se caracteriza por la predominancia de texturas arcillosas a través del perfil, presenta características de tipo arrocero y se diferencia notablemente en color y en textura de los suelos de Sevilla y de la Pradera (al frente cultivos continuos de arroz).

- 0-30 cms. Franco-limoso. Color 10YR 3/2 (marrón gris oscuro).
- 30-40 cms. Franco-arcillo-limoso. Color 10YR 3/3 (marrón gris oscuro) a marrón gris muy oscuro), con algún contenido de mica.
- 40-60 cms. Arcillo-limoso, mismo color anterior pero con algunas manchas herrumbrosas. Marrón rojizo hacia el fondo.
- 60-80 cms. Arcilloso. Color 7.5YR 3/2 (marrón oscuro) con manchas rojizas.
- 80-100 -x cms. Franco-arcillo-limoso (marrón amarillento oscuro a marrón grisáceo). Agua a 90 cms. por cercanía a canales de riego.

Cateo 23. Zacapa. Es una hacienda usada con cultivo de pastos (400 hectáreas), caña de azúcar (80 hectáreas), arroz (60 hectáreas), palma africana y un lotecito de citrus. El arroz se fertiliza con fórmula 14-14-14, 100 kilogramos por hectárea en la siembra y a los 45 días con urea, con buenos resultados. El suelo muestra manchas herrumbrosas más abundantes que en los suelos anteriores y predominancia de partículas arcillosas en la superficie y hacia el fondo. El cateo fué descrito en el lote de citrus.

- 0-35 cms. Franco. Color 10YR 4/2 (marrón oscuro), con 20% de manchas marrón. Reacción leve al H₂O₂.
- 35-80 cms. Franco-arenoso. Color 10YR 4/3 (marrón oscuro), con manchas herrumbrosas 5Y 5/2 (gris oliva).
- 80-90 cms. Franco (marrón amarillento oscuro).
- 90-100 -x cms. Arcillo-limoso, muy húmedo.

El Cuadro No. 1 presenta las texturas obtenidas en el laboratorio para la capa 0-20 cms. de los suelos descritos con anterioridad.

Cuadro No. 1. Texturas superficiales de algunos suelos de la Zona Bananera.

Suelos	% Arena	% Limo	% Arcilla	Textura
1. La Berta	34,10	32,95	32,95	Franco-arcilloso
2. Las Mercedes	60,38	27,73	11,89	Franco-arenoso
3. Macondo	38,73	30,64	30,63	Franco-arcilloso
4. Marconia	27,65	50,91	21,44	Franco-limoso
5. Marconia	35,06	50,65	14,29	Franco-limoso
5B Marconia	42,71	41,66	15,63	Franco
6. Marconia	40,04	45,62	14,34	Franco
7. Marconia	40,75	30,91	28,34	Franco-arcilloso
8. Marconia	40,87	39,85	19,28	Franco
9. La Gabriela	15,79	59,21	25,00	Franco-limoso
10. La Gabriela	48,00	37,70	14,30	Franco
11. Macondo	12,62	45,65	41,73	Arcillo-limoso
12. Macondo	37,21	37,16	25,63	Franco
13. Abarca	26,66	55,33	18,01	Franco-limoso
14. Abarca	18,27	53,19	28,54	Franco-arcillo-limoso

Continúa

Cuadro 1

Suelos	% Arena	% Limo	% Arcilla	Textura
15. Sacramento	17,45	47,17	35,38	Franco-arcillo-limoso
16. Sacramento	48,85	35,80	15,35	Franco
17. La Fé	17,54	48,43	34,03	Franco-arcillo-limoso
18. La Fé	41,33	38,26	20,41	Franco
19A La Esmeralda	21,00	49,54	29,46	Franco-arcilloso
19B La Esmeralda	28,02	60,41	11,57	Franco-limoso
20. Dilia Esther	19,40	53,28	27,32	Franco-arcillo-limoso
21. La Pradera	61,34	25,77	12,89	Franco-arenoso
22. San José	14,47	61,85	23,68	Franco-limoso
23. Zacapa	26,98	47,79	25,23	Franco

c. Características Químicas. El cuadro No. 2 presenta algunas de las características químicas más importantes en los cateos descritos (Cuadro 2).

Cuadro No. 2. Resultados de los Análisis Químicos en algunos suelos de la Zona Bananera.

Suelos	pH	% M.O.	% N	P (ppm) Bray II	Ca	Mg	K	Na	C.L.C.
Miliequivalentes/100 gr. de suelo									
1. La Berta	5,6	2,2	0,14	22	8,82	4,78	0,12	0,28	13,8
2. Las Mercedes	6,0	3,5	0,17	172	9,24	3,16	0,39	0,12	11,5
3. Macondo	7,4	4,3	0,25	92	26,04	3,96	0,17	0,29	18,1
4. Marconia	6,0	3,0	0,17	68	11,76	7,84	0,11	0,29	13,3
5A Marconia	5,7	2,2	0,13	60	8,40	1,20	0,11	0,29	10,4
5B Marconia	5,8	3,8	0,13	68	10,50	3,50	0,14	0,32	18,5
6. Marconia	6,0	2,6	0,14	60	10,92	2,28	0,10	0,24	12,3
7. Marconia	6,5	3,4	0,14	96	15,54	2,46	0,14	0,18	8,5
8. Marconia	5,6	2,7	0,14	46	6,72	3,68	0,19	0,29	11,2
9. La Gabriela	6,1	2,2	0,14	55	10,92	5,08	0,10	0,29	12,5
10. La Gabriela	5,3	2,5	0,14	73	6,30	1,70	0,17	0,30	10,4

Continúa

Cuadro 2

Suelos	pH	% M.O.	% N	P (ppm) Bray II	Ca Miliequivalentes/100	Mg gr. de suelo	K	Na	C.I.C.
11. Macondo	5,8	3,6	0,14	55	12,18	5,82	0,20	0,42	20,0
12. Macondo	5,9	2,2	0,14	34	9,66	3,54	0,14	0,20	10,4
13. Abarca	5,7	3,3	0,17	40	10,08	3,12	0,13	0,34	14,4
14. Abarca	6,1	3,6	0,18	32	14,28	4,92	0,11	0,30	16,2
15. Sacramento	6,3	2,6	0,17	68	16,80	3,20	0,14	0,45	19,2
16. Sacramento	5,7	2,6	0,15	37	9,24	3,96	0,12	0,24	12,0
17. La Fé	7,5	2,5	0,11	155	15,96	4,84	0,27	0,66	17,9
18. La Fé	6,7	3,5	0,13	81	11,34	4,26	0,18	0,30	12,8
19A La Esmeralda	7,4	2,2	0,13	170	15,96	5,64	0,23	0,45	18,0
19B La Esmeralda	10,6	1,9	0,08	450	5,88	1,32	2,36	16,00	8,5
20. Dilia Esther	6,8	3,2	0,18	342	15,96	3,24	0,38	0,60	19,2
21. La Pradera	6,4	2,1	0,10	25	7,14	6,66	0,20	0,13	10,4
22. San José	5,7	3,2	0,18	26	10,50	3,50	0,17	0,32	14,1
23. Zacapa	5,9	2,0	0,15	25	9,24	4,16	0,17	0,32	12,0

III. DISCUSION

En términos prácticos, los aspectos físicos y químicos y la aptitud de estos suelos son los siguientes:

a. Aspectos Físicos: La figura 5 muestra, esquemáticamente, la profundidad y las texturas de los suelos observados (Figura 5)

1. Texturas. En los cateos verificados predominan las texturas livianas, medianas, muy livianas, en su orden, a través de todo el perfil (esto incluye horizontes franco-arenosos, franco-limoso, arenoso, franco y arenosos).

Con menor frecuencia aparecen texturas pesadas y muy pesadas (franco-arcilloso, franco-arcillo-limoso, arcillo-limoso y arcilloso). Hacia los 90-100 centímetros de profundidad son frecuentes las texturas arenosa-franca, franca-arenosa y arenosa; solamente tres de los 20 cateos descritos en estas áreas presentan texturas pesadas o muy pesadas (arcillo-limoso y arcillo-arenoso) a tales profundidades.

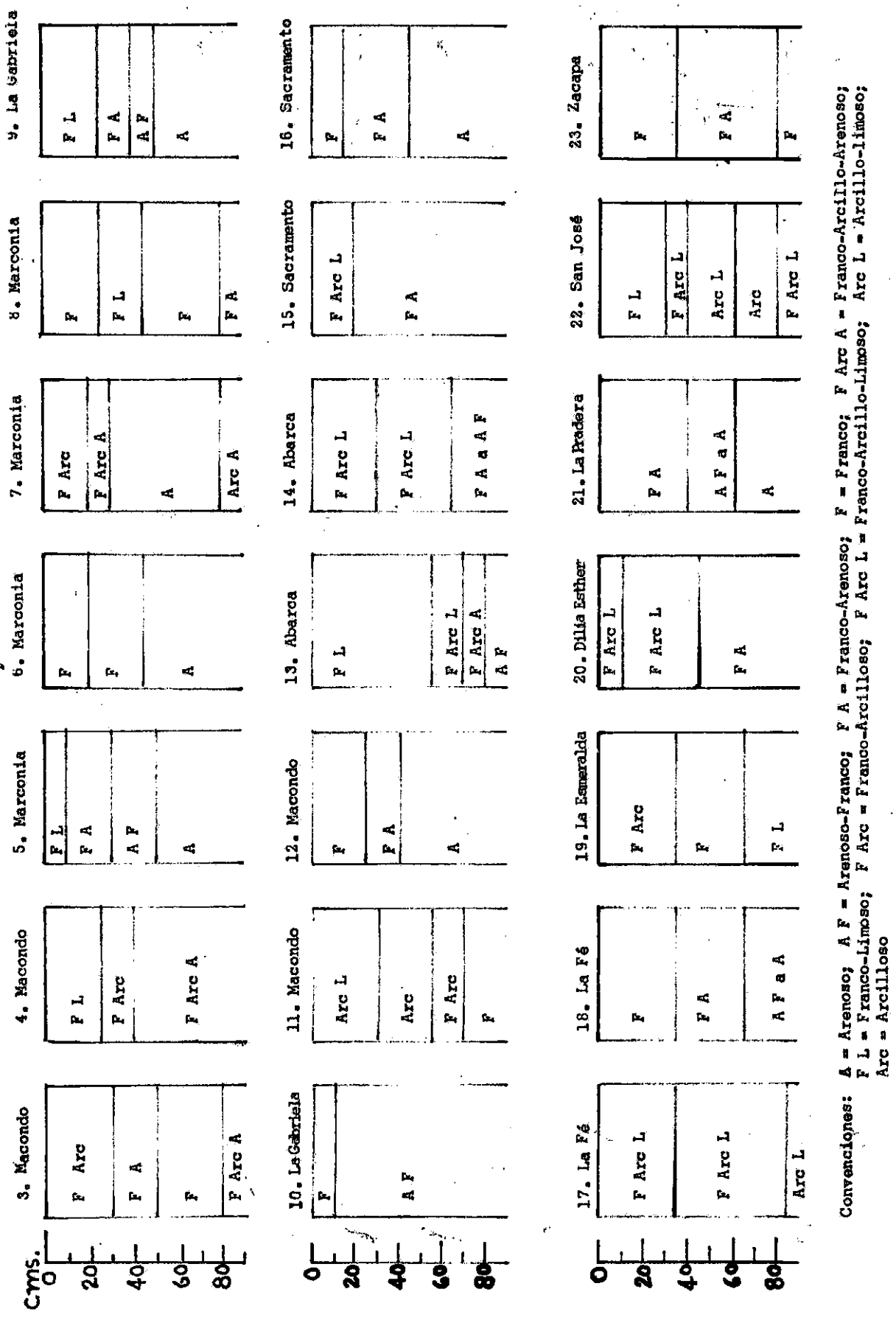


Figura 5. Perfiles esquemáticos (texturas y profundidades) de algunos suelos de la Zona Bananera, Departamento del Magdalena.

2. Color. En general, en húmedo, predominan los colores marrón amarillento de un solo fondo, sin moteados, indicativos de buen drenaje interno y menor grado marrón grisáceo o marrón oscuro. Los moteados de mal drenaje son poco frecuentes. En la mayoría de los casos ocurre superficialmente un horizonte delgado muy oscuro de 1-3 centímetros de espesor, de materia orgánica en descomposición (principalmente vástagos, hojas y frutos de banano). En los primeros 8-10 centímetros es común un color más oscuro producido por lixiviación de materia orgánica.

3. Estructura. Parece común la falta de estructuras estables, bien desarrolladas, y probablemente en las texturas livianas y muy livianas están ausentes tipo granular, prismática, o columnar.

4. Consistencia. La mayoría de los horizontes parecen presentar consistencia suelta o demasiado friable. No parece probable la presencia de capas endurecidas o cementadas, como clay o hard-pans. Estas condiciones de textura, estructura y consistencia son probablemente responsables de la alta porosidad, rápida permeabilidad y poca retención de humedad de los suelos.

5. Reacción del HCl y al H₂O₂. En términos generales, muy pocos suelos mostraron reacción al HCl (presencia de carbonatos) o al H₂O₂ (presencia de concreciones de manganeso y/o materia orgánica). Solamente en un suelo (La Esperanza, Orihueca), hubo indicios de problemas de salinidad debido a la reacción fuerte con el HCl y la presencia de algunas calvas en la vegetación natural.

6. Drenaje Externo. Condiciones extremas de precipitación pluvial en pendientes tan leves podrían eventualmente causar problemas de drenaje externo; pero, conservando y mejorando la red actual de drenajes y considerando el drenaje interno esto parece una posibilidad muy remota.

7. Drenaje Interno. Las texturas, colores, estructuras, consistencia y nivel freáticos aparentes sugieren que el drenaje interno va de bien drenado a algo excesivamente drenado. Aparentemente existen dos niveles freáticos: uno "verdadero" durante la época lluviosa (que no se indica claramente en el informe de Agroestudios citado) y otro "falso" en el verano, producido por infiltración natural de los canales de riego y que probablemente es el causante de la humedad y moteamientos observados en gran parte de los cateos realizados.

8. Profundidad efectiva. Suelos donde predominan textu-

ras medias y livianas, de apreciación textural mediana o liviana cuyo nivel freático verdadero es inferior a 90 cms., se consideran profundos o muy profundos. Sin embargo, algunos suelos limitados por un nivel freático alto, o con alto contenido de sales tóxicas en los primeros horizontes, podrían resultar poco profundos. Asimismo, la presencia de horizontes arenosos en los primeros 40-50 cms., podrían producir suelos probablemente poco profundos, pues aunque el desarrollo radicular no tiene impedimentos físicos, la fertilidad y, secundariamente, la retención de humedad están seriamente limitados por exceso de la partícula arena y ausencia de limos y arcillas.

En unos dos casos hubo presencia de gravillas en la parte inferior del cateo, pero en términos generales los cascajos y las piedras están ausentes del suelo.

9. Variaciones físicas. De acuerdo a las descripciones de cateos indicadas con anterioridad, se observaron diferencias ligeras o notables (en textura, color, espesor, etc., de los distintos horizontes) aún entre cateos de una misma hacienda (por ejemplo, en Marconia), entre los suelos de distintas haciendas (por ejemplo, en Marconia vs. Abarca, Sevilla), o suelos de distintas sub-regiones (por ejemplo, San José, Aracataca vs. Marconia, Sevilla). Esto es muy explicable tratándose de suelos de origen aluvial que a su vez recibieron nueva afluencia aluvial local de las corrientes de agua transversales que cursan la zona en sentido oeste-este. Asimismo, algunos suelos vecinos al piedemonte pueden presentar piedras y cascajos en los horizontes inferiores.

b. Aspectos Químicos: En términos generales, los resultados de los análisis químicos (Cuadro 2) indican que existen problemas de desequilibrio de nutrientes. A continuación se discuten separadamente cada uno de los elementos:

1. Valores pH: Los valores pH oscilan entre 5.6 y 10.6, es decir entre suelos medianamente ácidos y muy fuertemente alcalinos. Sin embargo, entre los 25 suelos analizados, 14 suelos están por encima de 6.0 y 11 por debajo de este valor, lo cual muestra franca tendencia hacia la neutralidad. De estos 14 valores, 4 suelos están por encima de 7.0; lo cual significa un estado de alcalinidad. Uno de estos valores (pH 10.6) corresponde a un suelo salino. En general, estos valores pH parecen apropiados para una gama muy amplia de cultivos tropicales.

2. Materia Orgánica y Nitrógeno: Los valores de materia orgánica varían de 2.0 a 4.3%, pero 13 de esos valores están por debajo de 3%. Similarmente, los valores de N oscilan entre 0.10 y

0.25% (Seguramente estos porcentajes disminuirán marcadamente cuando el suelo se use intensivamente con cultivos semestrales). Según estos datos, es bastante probable la respuesta a aplicación de N en la mayoría de los cultivos.

3. Fósforo: Los valores de P varían entre 342 y 22 ppm. Según la escala establecida en el ICA (3), no son suelos pobres en este elemento; 8 presentan contenido medio y los restantes muestran buen y alto contenido de fósforo.

4. Estado del Ca, Mg, K, Na y la Capacidad de Intercambio Catiónico (C.I.C.): La saturación de las bases intercambiables ($\text{Ca} \mp \text{Mg} \mp \text{K} \mp \text{Na}$) en 19 de los 25 suelos analizados es superior al 100% y en algunos casos hasta el 200% y en todos los casos la saturación del calcio es superior al 80%. Seguramente, tratándose de suelos sobresaturados de bases, el acetato de amonio ha disuelto gran cantidad de Ca y Mg libres en el suelo (quizás sería más correcto estimar el Ca intercambiable restando la suma de $\text{Mg} \mp \text{Na} \mp \text{K}$ intercambiables de C.I.C.).

Los valores de potasio, en términos generales, son relativamente bajos ~~• inapreciablemente~~ más bajos que los esperados en suelos como estos, donde las micas (moscovitas) son tan abundantes. La saturación del Na, en general, es mayor que la normal e indica estado poco avanzado de meteorización en el suelo. ^{u)}

Los valores medianos de Capacidad de Intercambio Catiónico sugieren más la presencia de arcillas ilíticas que montmoriloníticas y en general están más o menos relacionadas con el contenido de materia orgánica, arcillas y/o arenas en la capa superficial.

5. Salinidad: Solamente la muestra 19A (tomada ciertamente sobre culvas en un potrero de argentina) mostró condiciones francamente salinas. Sin embargo, parece que las sales pueden estar presentes superficialmente en otros sitios o latentes en horizontes inferiores donde han sido transportadas por el riego. De aquí podrían aflorar de nuevo por evaporación después de suspender el riego. Probablemente, el problema de salinidad existe en otras fincas de la región de Orihueca y se vuelve más frecuente hacia el occidente, a medida que uno se acerca al plano aluvial inundable donde el nivel freático es menos profundo.

Resumiendo la situación sobre fertilidad, se podría afirmar que existe probabilidad de respuesta a aplicaciones de N y K. El contenido de P parece aceptable. Salvo algunas excepciones, el valor pH parece apropiado para muchos cultivos. Aun cuando solamente un suelo presentó características francamente salinas, es proba-

u) quizás debido al cultivo de banano continuo.

ble que existan otros suelos salinos que no se observaron durante este reconocimiento, particularmente en el sub-suelo.

c. Aptitud de los Suelos: Aunque existen necesidad e interés inmediato por reemplazar el cultivo del banano, un porcentaje de las plantaciones actuales debiera ser conservado, particularmente en aquellos sitios menos o poco afectados por los vendavales, pues el cultivo del banano ha mostrado alta productividad en la zona.

Debido a las condiciones físicas intrínsecas predominantes en la mayoría de los suelos observados, no se recomienda el cultivo del arroz con riego, pues esto demandaría un gasto de agua muy alto y causaría el empobrecimiento progresivo de los suelos, salvo en algunos sitios cercanos a Aracataca, como la finca San José y probablemente en Zacapa (Figura 5) y sitios similares, donde los suelos son menos sueltos y menos permeables.

Aparentemente, los suelos estudiados por sus condiciones físicas y químicas, son aptos para cultivos de maíz, sorgo, ajonjolí, algodón, frijol, soya, tabaco, plátano, yuca, palma africana, hortalizas (tomate, cebolla, etc. etc.), frutales (mango, marañón, citrus, etc.), pastos artificiales para ganadería intensiva de leche. Además, parecen factibles y convenientes el establecimiento de industrias avícola y porcina. Sin embargo, explotaciones de esta naturaleza solamente serían aconsejables mediante estudios cuidadosos sobre la demanda de mercados internacionales, tendencias en la producción nacional, mercadeo, procesamiento industrial, asistencia técnica, crédito, etc. etc. e investigaciones previas que establezcan las variedades y métodos de cultivo o de manejo apropiados de especies vegetales y animales, según las condiciones naturales de clima y suelos.

d. Finca conveniente para el I.C.A. Los suelos de la finca Marconia por sus condiciones físicas y químicas son representativos de las variaciones que ocurren normalmente en los suelos de la región. Además, debido a sus condiciones de explotación, localización general, facilidades de comunicación interna y externa y cercanía al centro comunal Prado-Sevilla, parece un predio apropiado para los propósitos del ICA, tal como se había recomendado en el Informe anterior (1). Otras alternativas posibles, por sus características agronómicas y pecuarias, podrían ser las fincas Sacramento en Sevilla y Dilia Esther o La Fé en Orihueca.

Comentario Final. La zona estudiada, debido a sus características de localización, transporte, topografía, clima y suelos, presenta condiciones naturales excelentes para el desarrollo de po-

derosas empresas agropecuarias y de procesamiento industrial de productos y sub-productos agropecuarios, mediante la aplicación de técnicas modernas y experimentadas en el país.

Sin lugar a dudas, la acción coordinada de las entidades integrantes del "Plan Integral de Desarrollo Agropecuario de la Zona Bananera del Magdalena", podría traer inmensos beneficios a la región. Sin embargo, dos problemas graves e inmediatos son: el criterio semi-feudal de los propietarios actuales y la falta de cultura de los moradores de la región.

IV - RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se hizo un reconocimiento de suelos tipo general o exploratorio en algunas fincas de la Zona Bananera del Departamento del Magdalena, con el doble propósito de conocer preliminarmente las características físicas y químicas de los suelos de la región y sugerir la selección de determinada finca para los trabajos de investigación propios del I.C.A.

De acuerdo al criterio de reconocimiento establecido por el Soil Survey Manual, se describieron a barreno, 21 cateos de suelos y se tomaron 25 muestras superficiales para análisis físico-mecánico y químico en 13 fincas visitadas, aledañas a las localidades de Sevilla, Orihueca y Aracataca.

Según las propiedades físicas observadas, predominan suelos de texturas livianas y medianas de distintos tonos de color marrón, más oscuro en los primeros 10 centímetros, poco estructurados, sueltos, con poca retención de humedad y drenaje interno de bien drenado a algo excesivamente drenado. De acuerdo a los análisis químicos, existe desequilibrio de nutrientes; N y K son probablemente deficientes y el contenido de P es adecuado. La saturación de bases es muy alta, generalmente mayor de 100% y a veces alcanza hasta 200%, debido principalmente al alto contenido de Ca y Mg. Los valores de pH están cercanos a la neutralidad. Solamente un suelo resultó fuertemente salino, pero parece que también pueden existir otros suelos salinos superficialmente o en horizontes inferiores, especialmente en la zona de Orihueca.

De acuerdo a sus características físicas y químicas parecen suelos apropiados para la mayoría de los cultivos tropicales, pero debido a sus condiciones físicas internas en su gran mayoría no son aptos para cultivos de arroz, salvo algunas excepciones.

Algunos predios de la región y, especialmente la finca Marconia, parecen apropiados para los trabajos del ICA. Se requiere investigación y estudios previos para establecer el uso más adecuado de los recursos naturales en la zona estudiada.

El informe incluye 4 mapas, 1 gráfico y 2 cuadros.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. GUERRERO, R., QUINTERO, JORGE Y SALAZAR, JUAN. Posible localización de una Estación Experimental del ICA en la Zona Bananera, Estudio Preliminar. Informe de Comisión. I.C.A. (mecanografiado). Bogotá. 1967.
2. SOIL SURVEY STAFF. Soil Survey Manual. Soil Conservation Service. U.S.D.A. Hand-book No. 18. Washington D.C.
3. PROGRAMA NACIONAL DE SUELOS. Algunos Aspectos del Análisis de Suelos. ICA. Bogotá. 1966.
4. AGRO-ESTUDIOS LTDA. Estudio sobre la Aptitud Agrológica de la Zona Bananera, Departamento del Magdalena. Publicación "INCORA". G-2. Bogotá. 1967.

RGM=crm.
IV/67.