

1284
10

29713

CONVENIO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE JUJUY

RELEVAMIENTO DETALLADO DE SULLOS

AREA PALMA SOLA

X.10

X.16

H.1112

MAYO DE 1983.-

AUTORIDADES DEL CONVENIO

Comité de Dirección

- . Señor Gobernador de la Provincia de Jujuy
Ing. NESTOR JESUS ULLGA.-
- . Señor Secretario General del Consejo Federal de Inversiones Coronel (RE) CARLOS B. PAJARIÑO.-

Comité Técnico

- . Señor Representante de la Provincia de Jujuy Ingeniero Agrónomo RICARDO HUEDA.-
- . Señor Representante del Consejo Federal de Inversiones Ingeniero Agrónomo HORACIO ALFREDO DIEZ.-

EQUIPO TECNICO

Responsable del Area

Ing. Agr. LUIS GUILLERMO BUITRAGO

Jefe de Reconocedores

Ing. Agr. HUGO ALFREDO JAINE

Reconocedores

CESAR D. RICOTTI

OSCAR J.G. AGOSTINI

HECTOR G. RICOTTI

Ayudante Técnica de Gabinete

MARIA ELENA GOMEZ MALDONADO

Dibujante

RICARDO O.A. MARIOTTI

Ayudantes de campo

MIGUEL MARTIN

MAURICIO MARTINEZ

Colaboró Clasificación Taxonómica - Ing. Agr. EDUARDO E. SANTOS..

Laboratorio de Suelos de la Dirección de Agricultura de la Provincia de Jujuy.-

INDICE DE MATERIAS

1. INTRODUCCION

1.1. OBJETIVOS

1.2. UBICACION

1.3. ANTECEDENTES

1.3.1. Fotografía aérea

1.3.2. Planchetas cartográficas

1.3.3. Bibliografía consultada

2. METODOLOGIA

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

2.2. TRABAJOS DE CAMPO

2.3. TRABAJOS DE LABORATORIO

2.4. TRABAJOS DE GABINETE

3. GEOMORFOLOGIA

3.1. FORMACION SUBMONTAÑOSA

3.2. PIE DE MONTE

3.3. BAJADA ALUVIAL AMPLIA CON CAUCES

3.4. BAJADA ALUVIAL AMPLIA SIN CAUCES

3.5. ZONAS BAJAS DE DEPOSICION

3.6. AREAS CON MONTICULOS

4. VEGETACION

5. USO ACTUAL DE LA TIERRA

6. CLIMA

7. LOS SUELOS

7.1. GENERALIDADES

7.2. CARACTERISTICAS QUIMICAS Y FERTILIDAD DE LOS SUELOS

7.2.1. Textura

7.2.2. Potencial Hidrógeno

7.2.3. Materia orgánica

7.2.4. Capacidad de Intercambio Catiónico

7.2.5. Correlación entre Capacidad de Intercambio Catiónico con Materia Orgánica y Arcilla

7.2.6. Calcáreos

7.3. FERTILIDAD DE LOS SUELOS

7.3.1. Nitrógeno

7.3.2. Fósforo

7.3.3. Potasio

7.4. ALCANCES DE LOS TERMINOS UTILIZADOS EN LA SINTESIS DE CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

7.5. LEYENDA DE LOS MAPAS DE SUELOS Y ESPECIFICACION DE LA TERMINOLOGIA EMPLEADA

7.6. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

7.6.1. Clases de capacidad de uso

7.6.2. Subclases de capacidad de uso

7.7. CLASIFICACION DE LAS TIERRAS PARA EL RIEGO

7.7.1. Clases y Subclases de aptitud para el riego

7.7.2. Características de los suelos seleccionados

7.8. DESCRIPCION DE LOS SUELOS

7.8.1. Serie Palma Sola

7.8.1.1. Palma Sola franco arcillosa, fase sin erosión

7.8.1.2. Palma Sola franco arcillosa, fase por erosión ligera

7.8.1.3. Palma Sola franco arcillosa, fase por erosión moderada

7.8.1.4. Palma Sola franco arcillosa, fase por erosión severa

7.8.1.5. Palma Sola franco arcillo arenosa, fase sin erosión

7.8.1.6. Palma Sola franco arcillo arenosa, fase por erosión ligera

7.8.1.7. Palma Sola franco arcillo arenosa, fase por erosión moderada

7.8.1.8. Palma Sola franco arcillo arenosa, fase por erosión severa

7.8.1.9. Palma Sola franco arenosa, fase sin erosión

7.8.1.10. Palma Sola franco arenosa, fase por erosión ligera

7.8.1.11. Palma Sola franco arenosa, fase por erosión moderada

7.8.2. Serie Isla Chica

7.8.3. Serie Santa Rita

7.8.3.1. Santa Rita franco arcillosa, fase por erosión moderada

7.8.3.2. Santa Rita franco arcillosa, fase por erosión severa

7.8.3.3. Santa Rita franco arenosa, fase por erosión ligera

7.8.3.4. Santa Rita areno franco, fase sin erosión

7.8.3.5. Santa Rita areno franco, fase por erosión ligera

- .7.8.3.6. Santa Rita areno franco, fase por erosión moderada
- 7.8.3.7. Santa Rita areno franco, fase por erosión severa
- 7.8.4. Terrazas de Río
- 7.8.5. Tierras misceláneas
- 7.9. CLASIFICACION TAXONOMICA

CUADROS Y GRAFICOS

- Croquis de ubicación del área en estudio
- Cuadro de Uso Actual de la Tierra
- Cuadro se Superficies y Capacidad de Uso
- Superficies y porcentajes de las clases y subclases de Aptitud para riego
- Superficies y porcentajes de las clases y subclases de Capacidad de Uso
- Curvas de correlación
- Resultados de análisis

TOMO II

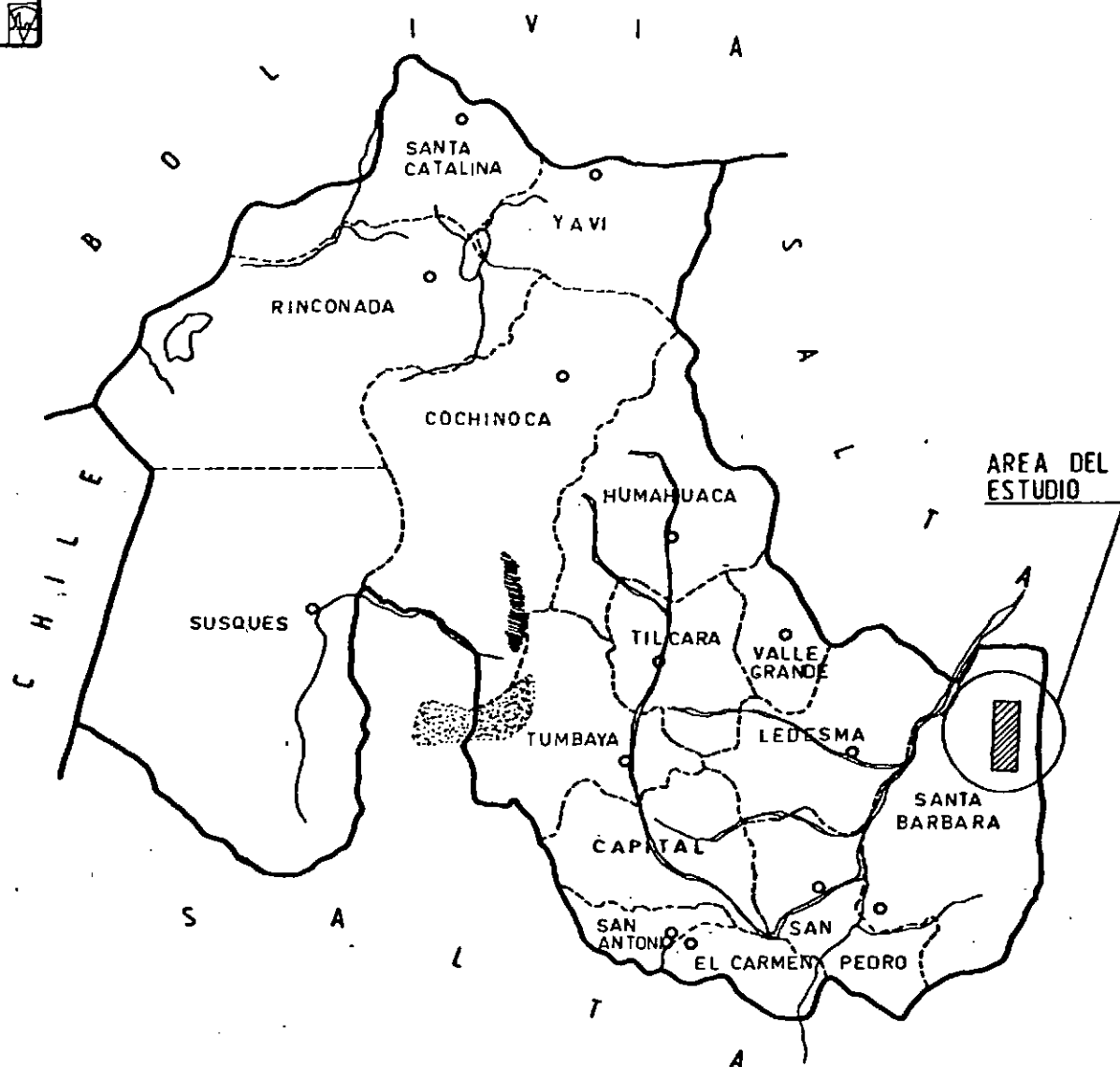
- Croquis de ubicación de planos

- Fotointerpretación de las formas geomorfológicas
- Localización de observaciones y calicatas
- Uso Actual de la Tierra
- Edafológico
- Capacidad de Uso
- Aptitud para riego

RELEVAMIENTO DETALLADO DE SUELOS AREA PALMA SOLA



PROVINCIA DE JUJUY



CROQUIS DE UBICACION

1. INTRODUCCION

1.1. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de este estudio, fue, el de establecer las diferentes calidades de los suelos para su irrigación. Al mismo tiempo brindar información básica para la implementación del correcto uso y manejo de los suelos.

Para ésta zona cabe la posibilidad de la utilización inmediata y mediata del presente estudio. La primera es la utilización en la Ley de Fomento a la Conservación de Suelos (Ley 22.428) y la segunda, corresponde a las posibilidades de un uso racional del agua y la justificación de la posible construcción de la Presa "Las Lancitas", que brindará las soluciones al gran problema de la falta de agua en los cultivos, en los momentos de mayor necesidad.

En este trabajo se delimitan las diferentes unidades taxonómicas, se fijan sus aptitudes de uso ya sea bajo riego o en seco y se realiza una ligera evaluación de su estado y fertilidad actual.

1.2. UBICACION

El área de trabajo se encuentra ubida en el Departamento de Santa Bárbara. Se trata de un valle que se va extendiendo hacia el Norte, hasta confundirse con la llanura chaqueña.

Está limitado , al Sur, con el estrechamiento de la Quebrada del Arroyo Santa Rita a la altura de San Rafael. Al Norte con una línea imaginaria que estaría dada por el límite con el Lote Fiscal Nº 2. Por el Este y Oeste corren los pies de montaña de la Serranías del Santa Bárbara y El Centinela.

La superficie total estudiada y mapeada es de 5.561,1 has., de las cuales se encuentran bajo cultivos 3.363,2 has.

Los principales cultivos son: en primer lugar aquellos que se realizan con riego; como las hortalizas de primicia (1.381 has), en segundo lugar el tabaco (700 has) y luego citrus, siguen a continuación bajo secano: poroto, maíz y sorgo.

1.3. ANTECEDENTES

1.3.1 Fotografía aérea

De muy poca utilidad, ya que solo se dispone de fotografías aéreas del año 1.955, en escala 1: 35.000 del IFTA.

1.3.2. Planchetas cartográficas

Confeccionadas por IFTA, para la Administración Provincial de Hidráulica. La escala es de 1: 10.000, con curvas de nivel equidistante cada 5 metros. Fueron realizadas en base a la fotografía aérea del año 1.955.

Tomando como base estas planchetas y con apoyo y actualización a campo se realizaron los mapas base.

1.3.3. Bibliografía consultada

- Misión OEA - Alta Cuenca del Río Bermejo - 1972.
- Servicios Aéreos Spartan S.A. - CFI Provincia de Jujuy - Estudio de Suelos en Semidetalle del Area de Influencia del Dique Las Maderas - Río Grande. 1980.
- Relevamiento Semidetallado de los Suelos del Area Acherai - Lavayen - CFI Provincia de Jujuy. 1982.
- Relevamiento semidetallado del Area de Santa Clara - Con

venio CFI - Provincia de Jujuy. 1982.

2. METODOLOGIA DE TRABAJO

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

En el presente estudio, se siguieron las instrucciones y los principios del "Manual de Clasificación de Tierras con fines de Riego" (United States Department of the Interior, Bureau of Reclamation Manual, Vol. V, Irrigated Land Use, Part 2, Land Classification), y del "Manual de Levantamiento de Suelos" (Soil Survey Manual, United States Department of Agriculture, Handbook Nº 18), adaptada a las condiciones y problemas de la zona en estudio.

2.2. TRABAJOS DE CAMPO

Se utilizó como mapa base del trabajo las planchetas cartográficas de IFTA. También se trabajó, en menor escala, con fotografías aéreas.

Por la carencia de un buen material fotográfico, se seleccionó, por fotointerpretación, las grandes unidades geomorfológicas y luego en el terreno se inten-

sificaron las líneas de estos parámetros.

El trabajo de campo consistiría fundamentalmente en apertura de pozos con descripción morfológica de los mismos. A partir de allí, se correlacionan los suelos similares y se ubican los límites, se seleccionan los lugares más representativos para la apertura de calicatas y extracción de muestras.

Se realizaron 360 observaciones y 19 calicatas con 100 tomas de muestras analizadas.

2.3. TRABAJOS DE LABORATORIO

Se realizaron los análisis clásicos para orientar a la clasificación taxonómica de los suelos y la fertilidad actual de los mismos; como así también para detectar factores que pueden ser limitantes para el desarrollo agropecuario.

Al efecto, el Laboratorio de Suelos de la Dirección de Agricultura de la Provincia, realizó 100 análisis, en los que fueron investigados:

- Contenido de materia orgánica. WALKLEY Y BLACK
- Textura. BOUYUCOS.
- Nitrógeno. KJEDHAL.

- pH. Dilución en agua, relación 1:2,5.
- Fósforo asimilable. BRAY I.
- Carbonato de Calcio. RICHARDS (titulación con HONa).
- Capacidad de Intercambio Catiónico. Método acetato de amonio hasta pH 7,5 sin carbonatos; Acetato de sodio, fotómetro de llama cuando el pH supera 7,5 y/o vestigios de carbonatos.
- Pasta saturación 1:1.
- Conductividad eléctrica CE x 10³
- Calcio y Magnesio. Titulación con VERSENATO; tanto para capacidad de intercambio catiónico como para solubles.
- Sodio y Potasio. Fotómetro de llama tanto para capacidad de intercambio catiónico como para solubles.

2.4. TRABAJO DE GABINETE

Se confeccionó los mapas base con la metodología descripta y trabajando sobre las planchetas IFTA se confeccionó el mapa de suelos con los datos morfológicos, características químicas, físicas y unidades geomorfológicas.

Los mapas finales que se presentan son: los Edafológicos con series, tipos y fases como unidades Taxonómicas; los de Capacidad de Uso y Aptitud para riego con sus clases y subclases. Le acompaña también: Ubicación de pozos y clacatas, los mapas de Uso Actual de la Tierra y Geomorfología.

3. GEOMORFOLOGIA

En el área en estudio se han diferenciado las siguientes unidades geomorfológicas:

3.1. FORMACION SUBMONTAÑOSA (Sm)

Corresponde a la región montañosa llamada "el Centinela", en su cara occidental.

Presenta relieve ligeramente escarpado, donde se combinan afloramientos rocosos con vegetación arborea y arbustiva.

3.2. PIE DE MONTE (P)

Está constituido por abanicos aluviales holocénicos, surcado por cursos más o menos profundos de los torrentes. Son acumulaciones forzadas, debido a cambios bruscos de pendientes entre la formación sub-montñosa y pié de monte, con grandes bloques poco rodado, lo que disminuye en cantidad y tamaño a medida que la distancia a la Serranía aumenta.

Asimismo se practican dos subdivisiones de acuerdo al grado de cauces o desagues que presentan:

1.- Pié de monte muy disectado (P_1)

2.- Pié de monte poco disectado (P_2)

3.3. BAJADA ALUVIAL AMPLIA CON CAUCES (A)

Inmediatamente a continuación de la unidad anterior se ubican estas planicies aluviales, originadas por los torrentes que bajan de la serranía.

Esta unidad, dada la estrechez del valle, se presenta como cauces muy amplios. Influyendo de sobremanera el grado de pendiente, para manifestarse con mayor o menor proporción de cauces.

3.4. BAJADA ALUVIAL AMPLIA SIN CAUCES (A₁)

Similar a la unidad anterior, se desarrolla sobre un material más homogéneo, sin cauces.

3.5. ZONAS BAJAS DE DEPOSICION (C)

Todo el material acarreado desde la serranía se deposita en estas áreas, debido a los cambios de pendiente.

3.6. AREAS CON MONTICULOS (X)

Se presenta un paisaje ondulado con elevaciones monticulares, a partir de Pié de monte.

4.

VEGETACION

El área estudiada, corresponde fundamentalmente, a la zona desmontada para agricultura no obstante ello, se expandió parte del relevamiento a áreas boscosas que se pensaban tenían buena aptitud agrícola.

Por este motivo consideramos de poca utilidad un relevamiento vegetacional, además, de encontrarse, totalmente, explotada su riqueza forestal.

Se notó en las zonas áreas desmontadas y actualmente abandonadas, en donde está reviviendo la vegetación arborea (rebrote).

Toda el área vista corresponde, bajo el punto de vista fitogeográfico, a la Selva de Transición del Distrito Oranense.

El bosque predominante es de tipo biestratificado (estrato medio y bajo), monte totalmente degradado por la explotación de características agudas a que lo sometió el hombre.

5.

USO ACTUAL DE LA TIERRA

En el cuadro precedente vemos que 2.197,9 has., son de vegetación natural (39,52 %) y carga animal.

La agricultura se encuentra, en cierta manera estacionaria, con algunos desmontes abandonados.

Los principales cultivos son bajo riego y especialmente la hortaliza de primicia (tomate, pimiento, zapallito, chaucha, etc.), lo que ocupa 1.381,3 has., (24,84 %), del área total. Luego le sigue el Tabaco con 700,1 has., (12,59 %) y el citrus 534,4 has., (9,61 %).

Los cultivos a secano recién tomaron importancia, en estos últimos años y ocupan el cuarto lugar en superficie. Siendo de ellos el más importante el poroto.

A C T I V I D A D		SIMBOLO	SUPERFICIE Has	PORCENTAJE %
Tierras Urbanas		TU	104,40	1,88
Vegetación Natural con ganadería a monte		VG	2.197,90	39,52
CULTIVO A SECANO	Maíz	S	476,70	8,57
	Sorgo			
	Poroto			
Desmonte reciente		Dr	8,50	0,15
Desmonte abandonado		Da	157,80	2,84
CULTIVO BAJO RIEGO	Citrus	RC	534,40	9,61
	Tabaco	RT	700,10	12,59
	Hortalizas	RH	1.381,30	24,84
T O T A L			5.561,10	100,00

7. LOS SUELOS

7.1. Generalidades

Sobre un total de 5.561,1 has., encontramos una gran predominancia de suelos con muy buena aptitud agrícola (Clases I y II del Bureau of Reclamation) en un 56,33 % y con un porcentaje de 21,16 % para la Clase III, haciendo un total de 77,49 % de la superficie. Lo mismo se puede decir en lo que se refiere en la Aptitud para riego:

Clase 1	8,59 %
Clase 2	53,30 %
Clase 3	31,67 %, haciendo un total de 93,56 % de suelos con buena a muy buena aptitud.

Un 33,7 % (1.859,5 has) presentan suelos con desarrollo incipiente o sin él, con una secuencia de horizontes: A1 - C1 - C2 y C3; el 5,8 % (321,8 has) presentan un desarrollo medio, caracterizado por una secuencia de horizontes: A1 - AC - C1; un 57,9 % (3.221,2 has) presentan perfiles de moderados a bien desarrollados con una secuencia en horizontes: A1 - B2 - C1. Sobre la margen derecha del Arroyo Santa Rita se desarrollan en forma separada un suelo con características particulares, influenciada por dicho arroyo, ocupando un 0,4 % del total del área (20 has). Por último quedaría a considerar una superficie de 138,6 has (2,5

%) de tierras anegadas o por la napa freática muy superficial.

A pesar de su origen fuertemente aluvial, estos suelos, no presentan discontinuidad litológica con excepción de las áreas cercanas a los arroyos y zonas de pie de monte.

Considerando las propiedades morfológicas de los suelos, podemos generalizar las características de estos, de la siguiente manera:

- a.- El color de mayor difusión en el horizonte superior es el pardo rojizo oscuro.
- b.- La estructura predominante en el horizonte A1 es la masiva y en menor proporción bloques subangulares medios y finos.
- c.- La estructura del subsuelo en los distintos tipos de suelos y de acuerdo al grado de desarrollo son a saber:

Bloques subangulares medios y fuertes
Bloques subangulares medios y moderados
Bloques subangulares finos y débiles
Masivo
Grano suelto

- d.- Las texturas de los sedimentos que han actuado como material original van de media a gruesa, siendo constante una elevada proporcionalidad de arena.
- e.- En general estos suelos no están afectados por la presencia de napa cercana a la superficie, con excepción de algunos microrelieves deprimidos y perfectamente delimitados, en donde llegan a aflorar en superficie agua.
- f.- Estas áreas deprimidas no presentan problemas de salinidad ni alcalinidad.
- g.- La reacción de estos suelos en su mayoría es ligeramente alcalina.
- h.- La presencia de carbonatos en el subsuelo es común para la Serie Santa Rita y aparece en forma irregular en la Serie Palma Sola. Los suelos restantes responden como la Serie Santa Rita.

7.2. CARACTERISTICAS QUIMICAS Y FERTILIDAD DE LOS SUELOS

7.2.1. Textura

Por lo general los sedimentos que han dado origen a estos suelos son ricos en arenas (fracción comprendida entre 0,02 a 2 mm), oscilando los valores mínimos en el orden del 60 %.

La proporcionalidad del limo (fracción comprendida entre 0,002 a 0,02 mm) no es significativa en ninguna de las series de suelos, no sobrepasando en ningún caso el 20 %.

En lo que respecta al contenido de arcilla (fracción menor de 0,002 mm) podemos decir, que por lo general, son suelos con baja proporcionalidad, hace una excepción a esta regla la Serie Palma Sola que alcanza un valor máximo de 38 %, variando sus promedios un 20 %. En lo que se refiere a la Serie Santa Rita posee valores muy bajos que van del 2 al 15 %, oscilando su valor medio en un 10 % y por último la Serie Isla Chica posee valores medios en especial el horizonte AC del 20 %.

En las terrazas de río los valores de limo se incrementan en desmedro de la proporción de arcillas.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente vemos que la predominancia de determinadas texturas está en relación directa de los porcentajes de arcilla, ya que la presencia de arena en elevadas proporciones es constante y de limo en muy bajas proporciones también es constante; así vemos que las texturas predominantes para los diferentes suelos

es la siguiente:

Serie Palma Sola	FaA
Serie Isla Chica	FaA - FA
Serie Santa Rita	FA - AF

7.2.2. Potencial Hidrógeno

Hay una evidente manifestación del potencial hidrógeno de acuerdo a su grado de evolución o desarrollo que presenta el perfil del suelo así es como la Serie Santa Rita presenta en toda la expresión de sus horizontes una ligera alcalinidad. Isla Chica en sus horizontes superficiales posee un pH ligeramente ácido tornandose ligeramente alcalino en profundidad y por último la Serie Palma Sola que es la de mayor evolución (con horizontes "B") presenta una marcada tendencia hacia una ligera acidez en todo su perfil, aunque en determinados lugares puede dar una ligera reacción alcalina.

En todos los casos siempre que en el subsuelo haya carbonatos la reacción fue de ligeramente alcalina a alcalina.

7.2.3. Materia orgánica

Como regla general podemos establecer que en aquellos suelos, y considerando sus horizontes superficiales o lo que denominamos "solum", que no han sido alterados o trabajados por el hombre (suelo virgen) el contenido de materia orgánica es muy rico (valores que oscilan entre 4 y 6 %), en los terrenos cultivados el contenido de materia orgánica está en relación directa con el grado de erosión de los suelos pero en general se los puede considerar como bien provistos (valores que oscilan entre 2 y 3 %).

Con respecto a la variación que se produce en el contenido de materia orgánica desde los horizontes superficiales hacia los subsuperficiales (del horizonte A al B o A al AC) es del orden del 50 %. No así en lo que respecta al subsuelo donde los porcentajes son ínfimos, o sea que se encuentran prácticamente desprovistos.

Contenido de materia orgánica en los suelos

Serie	Horizonte	Espesor solum cm	Materia orgánica %	Tn/ha (x)	Tn/ha (xx)
Palma Sola	A - B	72	2,58	223	93
Isla Chica	A - AC	37	4,00	207	168
Santa Rita	A1	11	3,85	68	185

- (x) Valor calculado para el solum
- (xx) Valor calculado para un manto superficial de 30 cm

En el cuadro que antecede se han estimado en Tn/ha los contenidos de materia orgánica del solum de las series reconocidas, como así también la cantidad de materia orgánica que contienen esos suelos en su manto superficial de 30 cm.

7.2.4. Capacidad de intercambio catiónico

En general, los valores de capacidad de intercambio catiónico para los horizontes superficiales son altos encontrándose los mismos estrechamente correlacionados con el contenido de materia orgánica de los suelos.

Para la serie Palma Sola se puede decir que su capacidad de intercambio catiónico es moderadamente alta a alta, no correspondiéndole lo explicado en el parrafo anterior. En cuanto a la serie Isla Chica la capacidad de intercambio catiónico es media a moderadamente alta. Por último en la serie Santa Rita, en general, los valores son bajos a medios, haciéndose bien manifiesta las variaciones a medida que incrementa su contenido de materia orgánica.

Todos estos suelos presentan un alto porcentaje de saturación con bases (superior al 60 %). De todas las bases de intercambio (Ca, Mg, Na y K), es el calcio

el que está presente en mayor proporción, suma más del 70 % de la capacidad de intercambio catiónico, las demás bases presentan valores muy bajos.

7.2.5. Correlación entre Capacidad de Intercambio Catió
co con Materia orgánica y Arcilla

Aplicando el coeficiente de correlación (r), entre los valores de capacidad de intercambio catiónico y arcilla podemos inferir para las diferentes series lo siguiente:

Serie Palma Sola

La correlación entre la capacidad de intercambio catiónico y los otros dos componentes es de una marcada tendencia hacia la arcilla, es decir, existe una correlación de mediana a alta (sus valores " r " varían entre 0,7 y 0,8)

Serie Isla Chica

Aquí la correlación es alta, entre las variaciones de materia orgánica/ capacidad de intercambio catiónico, tanto en superficie como en profundidad (sus valores " r " varían entre 0,8 y 0,9).

Serie Santa Rita

Existe una marcada tendencia hacia una correlación entre materia orgánica/capacidad de intercambio catiónico con valores que oscilan entre $r = 0,7$ a $0,9$ (valores medios a altos).

De lo antes expuesto, vemos que en general la capacidad de intercambio catiónico para estos suelos está sujeta en primer lugar en el elevado contenido de materia orgánica por su altísima correlación en la mayoría de los horizontes ricos en este componente, en segundo lugar en perfiles con valores de materia orgánica media a baja el elemento que condiciona la capacidad de intercambio catiónico es el contenido de arcilla.

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x}) (y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

x Valores de x

\bar{x} Valores de x calculados

y Valores de y

\bar{y} Valores de y calculados

7.2.6. Calcareos

En cuanto al contenido de calcareos en estos suelos podemos decir que estan normalmente provistos en los horizontes superficiales y ricos en profundidad (subsuelos).

7.3. FERTILIDAD DE LOS SUELOS

En relación a los datos analíticos aportados podemos realizar las siguientes consideraciones; sobre la fertilidad de estos suelos y en relación con sus características morfológicas y estructurales en los diferentes perfiles estudiados.

La mayoría de los suelos tiene valores de capacidad de intercambio catiónico que varían de medianos a altos, indicandonos esto la probabilidad de que los suelos estudiados tengan un alto poder de fijación de nutrientes acompañado a esto un alto grado de saturación con bases en el complejo micelar. La capacidad de intercambio catiónico presenta valores bajos y medios en aquellos perfiles pobres en materia orgánica.

La reacción del suelo, de ligeramente ácida a ligeramente alcalina, es óptima para la solubilidad de los nutrientes.

7.3.1. Nitrógeno

De las tres series definidas, Santa Rita es la que tiene valores más altos de nitrógeno (bien provisto), luego le sigue Isla Chica con valores algo menores pero también están bien provisto y por último serie Palma Sola que está medianamente provista.

Contenido de materia orgánica y nitrógeno en el suelo

Serie	Materia orgánica %	Nitrógeno %	Tn de Nit. x ha	Tn de Nit. a los 30 cm
Palma Sola	2,58	0,13	11,23	4,68
Isla Chica	4,00	0,20	10,30	8,40
Santa Rita	3,85	0,24	4,22	11,52

7.3.2. Fósforo

No se puede sacar conclusiones claras en lo que respecta a los contenidos de este nutriente en los suelos, debido a que los datos obtenidos en laboratorio son muy variables (sus valores oscilan desde 0 a más de 20 mg/100),

es decir de muy pobre a rico.

7.3.3. Potasio

En lo que respecta al potasio todos los suelos dan valores que van de medianamente provistos a pobres.

7.4. ALCANCES DE LOS TERMINOS UTILIZADOS EN LA SINTESIS DE CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

Grado de desarrollo del perfil

Secuencia de horizontes	Grado de desarrollo
A, C	Suelos de incipiente desarrollo
A, AC, C	Suelos débilmente desarrollados
A, B, C	Suelos moderadamente desarrolla- dos

Drenaje

Se utilizaron las siguientes clases

de drenaje con los símbolos detallados a continuación:

<u>Clase de drenaje</u>	<u>Símbolo</u>
Excesivamente drenado	ED
Algo excesivamente drenado	AED
Bien drenado	BD
Moderadamente bien drenado	MBD
Imperfectamente drenado	ID
Pobremente drenado	PD
Muy pobremente drenado	MPD

Color

Todas las denominaciones se corresponden con las señaladas en la Tabla Munsell y responden a colores tomados en seco. Cuando esta alternativa no fue posible, se indica que el color se tomó en húmedo con el símbolo (h).

Texturas

Gruesa:

Arenosa (A); areno franco (AF)

Medianamente gruesa:

Franco arenosa (FA)

Medias:

Franco (F); franco limosa (FL); limosa (L)

Medianamente finas:

Franco arcillosa (Fa); franco arcillo limosa (FaL); franco arcillo arenosa (FaA)

Finas:

Arcillo arenosa (aA); arcillo limosa (aL); arcillosa (a)

Acidez

pH	Interpretación
- 4,5	Extremadamente ácido
4,5 - 5,0	Muy fuertemente ácido
5,1 - 5,5	Fuertemente ácido
5,6 - 6,0	Medianamente ácido
6,1 - 6,5	Ligeramente ácido
6,6 - 7,3	Neutro
7,4 - 7,8	Suavemente alcalino
7,9 - 8,4	Moderadamente alcalino
8,5 - 9,0	Fuertemente alcalino
+ 9,1	Muy fuertemente alcalino

Contenido de materia orgánica

Menos de 0,5 % Muy pobre

0,5 - 1,0 %	Pobre
1,0 - 1,5 %	Medianamente provisto
1,5 - 2,0 %	Normalmente provisto
2,0 - 3,5 %	Bien provisto
3,5 - 5,0 %	Rico
Más de 5 %	Muy rico

Capacidad de intercambio catiónico

CIC	20	Alta
CIC	12 - 20	Moderadamente alta
CIC	6 - 12	Media
CIC	3 - 6	Bajo
CIC	3	Muy baja

Grado de saturación con bases

60 %	Alto
35 - 60 %	Medio
35 %	Bajo

Solum

Bajo este término quedan incluidos los horizontes A y B en los suelos moderada y fuertemente de sarrollados; para suelos A, AC, y C, el solum se corresponde

con los horizontes A1 y AC; finalmente en suelos con perfiles A, C se ha considerado arbitrariamente que su profundidad es la del horizonte A.

7.5. LEYENDA DE LOS MAPAS DE SUELOS Y ESPECIFICACION
DE LA TERMINOLOGIA EMPLEADA

Se simboliza la serie de los suelos en forma de una abreviatura compuesta por dos o tres letras.

Para el tipo de suelo que se escribe a continuación se simboliza con la letra correspondiente a la textura y por debajo de estos se simboliza la fase, con letras y números de acuerdo a su intensidad.

- _ Clase 0 - Sin erosión: El suelo no manifiesta haber perdido nada de su capa anterior ("h0").
- _ Clase 1 - Erosión ligera: ("h1") El suelo ha sufrido una pérdida de menos de 5 cm (ó menos del 25 %) de su capa superior. Sólo se observan muy escasos síntomas de arrastre.
- _ Clase 2 - Erosión moderada: ("h2") El suelo ha

sufrido una pérdida de 5 a 10 cm (ó del 25 al 50 %) de su capa superior. Se observan canalículos o pequeñas vías de agua, indicativos de erosión acelerada.

- _ Clase 3 - Erosión severa: ("h3") El suelo ha perdido de 10 a 20 cm (ó más del 50 %) de sus horizontes superficiales. Se observan canales excavados por el agua, algunas pequeñas cárcavas, y pocas de mayor tamaño.
- _ Clase 4 - Erosión grave: ("h4") El suelo ha sido erosionado hasta el extremo que se halla truncado en su mayor parte. La tierra presenta muchas cárcavas profundas, con el subsuelo expuesto.

7.6. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

7.6.1. Clases de capacidad de uso

Para clasificar las tierras por su capacidad de uso se ha adoptado el sistema de clasificación utilizado por el Servicio de Conservación de Suelos del De-

partamento de Agricultura de los Estados Unidos (Manual 210) que enumera a todos los suelos en ocho clases; los riesgos de ocasionar daños al suelo, o las limitaciones para su uso, aumentan progresivamente de la clase I a la VIII. Las primeras cuatro clases incluyen tierras aptas para la labranza y otros usos.

Los suelos de la Clase I requieren poco o ningún tratamiento de manejo y conservación especial. Los de las Clases II, III y IV requieren grados crecientes de cuidado y protección. Las cuatro clases restantes incluyen tierras de uso limitado, generalmente inaptas para la labranza.

Los suelos de las Clases V, VI y VII son capaces únicamente de producir vegetación natural adaptadas, y su uso está restringido casi exclusivamente al pastoreo, forestación o conservación de la fauna silvestre, no obstante algunos suelos de las Clases V y VI también son capaces de producir cultivos especiales y hasta cultivos de labranza, siempre que se apliquen sistemas de manejo muy intensivos y prácticas complejas de conservación.

Finalmente la Clase VIII no tiene aplicación agrícola ni ganadera, ya que no producen suficiente cantidad de cultivos, forrajes o madera, que justifique su explotación desde el punto de vista económico.

7.6.2. Subclases de capacidad de uso

Las subclases de capacidad de uso, indican los tipos principales de limitaciones de las siete clases de tierra, descontando la Clase I.

Se reconocen cuatro clases de limitaciones o riesgos:

- riesgo de erosión, caracterizado con la letra "e"
- exceso de agua en el perfil o en superficie "w"
- condiciones desfavorables del suelo en la zona de actividad radical "s"
- limitaciones climáticas "c"

7.7. CLASIFICACION DE LAS TIERRAS PARA EL RIEGO

7.7.1. Clases y subclases de aptitud para el riego

Para clasificar las tierras con fines de riego, se ha adoptado el sistema expuesto en el "Bureau of Reclamation Manual" (U.S.D.I., 1953).

El sistema comprende dos categorías:

- Clase de tierra:

Categoría de tierra que tiene carac
terísticas físicas y económicas similares, que
determinan su aptitud para el riego.

- Subclase:

Categoría dentro de la clase de tier
rra, que señala una o más deficiencias.

En el sistema se emplean seis clases:

Clase 1 - ARABLE: Comprende las tierras de mayor
aptitud para la agricultura de riego,
porque pueden producir rendimientos so
tenidos y relativamente altos, con un
grupo numeroso de cultivos adaptados a
las condiciones climáticas, a un costo
razonable. Tienen potencialmente, una ca
pacidad de pago relativamente alta.

Clase 2 - ARABLE: Comprende las tierras de moderada
da aptitud para la agricultura de riego.
En comparación con la Clase 1, su capacidad
dad productiva es notablemente menor; se
adaptan a un grupo de cultivos más redu-

cidos y la preparación para el riego, así como su explotación agrícola, son más costosas. Las tierras de la Clase 2, tienen una capacidad de pago intermedia.

Clase 3 - ARABLE: Comprende aquellas tierras que son menos aptas para la agricultura de riego, que las de la Clase 2; porque presentan deficiencias más marcadas en suelo, topografía o drenaje. En la explotación agrícola de estas tierras, se corren más riesgos que en los de las clases 1 ó 2, pero se puede predecir que bajo buenas prácticas de manejo, tendrá adecuada capacidad de pago.

Clase 4 - ARABLE LIMITADA O DE USO ESPECIAL: Las tierras son incluidas en esta clase, solo después de que estudios especiales han demostrado que son arables. Pueden tener una excesiva deficiencia específica o deficiencias susceptibles de corrección a un costo alto.

Clase 5 - TENTATIVAMENTE NO ARABLE: Comprende las tierras no aprovechables para el riego, bajo las condiciones actuales; pero tienen valor potencial suficiente para justificar su agregación tentativa, a fin

de estudiarlas posteriormente con más detalle; o son tierras en proyectos existentes, cuya posibilidad de riego depende de un programa adicional, programa que bien pudiera ser la construcción de un proyecto de mejoramiento de la tierra.

Clase 6 - NO ARABLE: Tierras no aprovechables para el riego y, por lo tanto, no se consideran como tierras del proyecto.

Las razones para colocar áreas en una clase inferior a la 1, se indican por las letras, s, t y d, anexándolas al número de la clase, para mostrar si la diferencia reside en "los suelos", "la topografía" o "el drenaje". De este modo, las subclases básicas de las Clases 2 y 3, son s, t, d, st, sd, td y std.

7.7.2. Características de los suelos seleccionados

Para evaluar la aptitud de los suelos seleccionados, se tienen en cuenta las siguientes características:

- Pedregosidad superficial
- Textura superficial
- Capacidad de almacenamiento de humedad útil

- Profundidad efectiva
- Relieve y microrelieve
- Pendiente
- Susceptibilidad a la erosión
- Grado de escurrimiento
- Permeabilidad
- Drenaje

7.8. DESCRIPCION DE LOS SUELOS

7.8.1. Serie Palma Sola

Ocupa una superficie de 3.221,2 has, que corresponde al 57,92 % del área total.

El material originario es de tipo aluvional fino, rico en arenas. Presenta relieves ligeramente ondulados y planos inclinados; y pendientes que oscilan 1 y 3 % con excepción en zonas aledañas al pié de la serranía donde puede llegar al 6 %.

Son suelos muy profundos, moderadamente bien drenados, con permeabilidad moderada.

Colores uniformes en todo el perfil,

generalmente rojizos (5 YR).

Con desarrollo bien manifiesto en todos los perfiles, con una secuencia de horizontes : A1 - B2 - B3 - C1 y C2; el horizonte B2 a su vez puede presentar subdivisiones B22 - B23; algunos perfiles presentan un horizonte B1 bien manifiesto.

Texturas en general finas a medias con una gran proporcionalidad de arcillas y arenas. Las texturas superficiales son del tipo franco arcilloso, franco arcillo arenoso y franco arenoso.

En algunos sectores el subsuelos presenta carbonatos; sin ningún tipo de concreciones.

La estructura en superficie varía entre bloques subangulares medios y finos y masiva; y en profundidad encontramos bloques subangulares medios y fuertes a bloques subangulares medios y moderados.

Descripción del perfil modal

A1: 0 - 10cm.; Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo. Franco arcillo arenoso. Bloques subangulares finos y débiles. Blando, friable, plás

tico y adhesivo. Abundantes raíces. pH = 7,3. Límite claro y suave.

AB: 10 - 24cm.; Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo. Franco arcillo arenoso. Bloques subangulares medios y débiles. Blando, friable, plástico y adhesivo. pH = 7,2. Abundantes raíces. Presencia de barnices. Límite claro y suave.

B1: 24 - 43cm.; Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo. Franco arcillo arenosa con tendencia a franco arcillosa. Bloques subangulares medios y débiles. Ligeramente duro, friable, plástico y adhesivo. pH = 7,3. Barnices finos. Abundantes raíces. Límite claro y suave.

B2: 43 - 70cm.; Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo. Franco arcilloso con tendencia a franco arcillo arenoso. Bloques subangulares medios y moderados. Ligeramente duro, friable, plástico y adhesivo. pH = 7,4. Barnices medios. Modeo

rada cantidad de raíces. Límite claro y suave.

B3: 70 - 84cm; Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo. Franco arcillo arenoso. Bloques subangulares medios y moderados. Ligeramente duro, friable, plástico y adhesivo. pH = 7,5. Barnices medios. Moderada cantidad de raíces. Límite abrupto y suave.

IIC1: 84 - +130cm.; Rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo. Franco con tendencia a franco arcillo arenoso. Masivo con tendencia a bloques. Blando, friable, plástico y adhesivo. pH = 7,6. Fuerte reacción al ácido ClH. Moderada cantidad de raíces.

Rango de variabilidad

Dentro de la gran extensión de esta serie, podemos considerar como elementos de variabilidad fundamentalmente los definidos, a continuación, por el "tipo y fase" que se describen.

Sin embargo en la morfología del per
fil las variaciones que encontramos, y no se define en los ti
pos y fase, son los siguientes:

- Secuencias de horizontes:

La más común es A1 - AB - B2 - B3 y
C1; sobre esto pueden estar presente horizontes
como A11 / A12 / B1 / B22 / B23 / BC.

- Texturas superficiales:

Son las que definen el tipo de suelo
y encontramos tres grandes variantes: franco ar
cilloso, franco arcillo arenoso y franco areno-
so.

- Profundidad del horizonte superficial:

Practicamente con este parámetro se
define las fases de la serie, dado que está en
relación directa con el grado de erosión con
que se presentan las diferentes unidades y es-
tas van desde suelo sin erosión hasta suelos
que practicamente han perdido su horizonte su-
perficial (erosión severa).

Esta situación está en relación di-
recta con el sistema de laboreo y las pendien-

tes del terreno.

Tipos de suelos

Los tipos de suelos son los siguientes:

Palma Sola - Franco arcillosa

Palma Sola - Franco arcillo arenosa

Palma Sola - Franco arenosa

Fases de serie

7.8.1.1. Palma Sola, franco arcillosa, fase sin erosión

$$\left(\frac{P_s - F_a}{h_0} \right)$$

Esta fase ocupa 222,6 has., o sea un 4 % del área total.

Las características morfológicas del perfil responden al típico o modal de la serie la diferencia que existe es un predominio de la textura franco arcillosa,

debido a una mayor proporción de arcilla. Se lo encuentra en zonas intermedias, donde los tipos de relieves son concavos, deprimidos.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Tanto su capacidad de uso como su aptitud para riego se ven limitadas por su textura algo pesada (franco arcillosa) no encontrándose ninguna otra limitación.

Capacidad de uso IIs;

Aptitud para riego 2s

7.8.1.2. Palma Sola franco arcillosa, fase por erosión lige

$$\frac{ra}{\left(\frac{Ps - Fa}{h1} \right)}$$

Esta fase ocupa una superficie de 390,7 has., lo que representa el 7,03 % del total del área.

Las características del perfil son muy similares a la fase enunciada anteriormente, se diferencia por la profundidad del horizonte A1, en donde se percibe una ligera erosión.

Su ubicación del paisaje corresponde a zonas de planos inclinados con pendientes de 1 al 3 %.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Todas sus características y limitaciones son similares a la anterior, encontrándose una diferencia por la ligera erosión que no llega a ser un factor preponderante para castigar a estos suelos.

Capacidad de uso IIs;

Aptitud para riego 2s

7.8.1.3. Palma Sola franco arcillosa, fase por erosión mode

$$\frac{\text{rada}}{\left| \frac{Ps - Fa}{h2} \right|}$$

Con una extensión de 506,8 has., ocupando el 9,11 % del área total.

La diferencia fundamental con las dos fases anteriores es que este suelo ha perdido más del 25 % de su horizonte superficial, influyendo principalmente las pendientes del orden 3 al 5 % en la que se encuentran ubica-

dos.

El paisaje donde se desarrollan es de tipo ondulado, con montículos suaves.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Si bien tienen un grado mayor de erosión no llegan a perder sus condiciones de buen suelo. Aparece como un nuevo factor limitante la topografía, pero predomina el grado de erosión.

Capacidad de uso IIes

Aptitud para riego 2st

7.8.1.4. Palma Sola franco arcillosa, fase por erosión se-

$$\text{vera} \left(\frac{P_s - F_a}{h_3} \right)$$

Esta fase cubre una superficie de 92,7 has., lo que representa el 1,67 % del área en estudio.

Las características generales de los suelos son similares a las anteriores, a diferencia, que esta

fase presenta un alto grado de erosión, con una pérdida de más del 50 % de su capa superficial.

La ubicación de estos suelos está al pié de las serranías, con fuertes pendientes (orden del 5 % y más).

Capacidad de uso y principales limitaciones

Las principales limitaciones son un alto grado de erosión y las fuertes pendientes y en menor escala la textura del suelo.

Capacidad de uso	IIIes
Aptitud para riego	3st

7.8.1.5. Palma Sola franco arcillo arenosa, fase sin ero-

$$\text{sión} \left(\frac{Ps - FaA}{h0} \right)$$

Ocupa una superficie de 45,6 has., que corresponde al 0,82 % del total del área.

Responde integralmente al perfil mo-

dal de la serie, se encuentra ubicado en las zonas intermedias de la serranía con paisajes algo deprimidos, pendientes suaves.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Practicamente no tiene ningún tipo de limitación.

Capacidad de uso I

Aptitud para riego 1

7.8.1.6. Palma Sola franco arcillo arenosa, fase por erosión

$$\text{ligera} \left(\frac{Ps - FaA}{h1} \right)$$

Con una extensión de 238,3 has., lo que representa el 4,28 % del área total.

Similar en todas sus características a la fase anterior, ocupa el mismo lugar en el paisaje pero se manifiesta con una ligera erosión.

Capacidad de uso y principales limitaciones

No tiene limitaciones.

Capacidad de uso I

Aptitud para riego 1

7.8.1.7. Palma Sola franco arcillo arenosa, fase por ero-

sión moderada $\left(\frac{Ps - FaA}{h2} \right)$

Esta fase ocupa una superficie de 941,0 has., lo que equivale a un 16,92 % del total del área.

Se extienden estos suelos en zonas intermedias del valle y en lugares donde las pendientes llegan al 3 % consecuentemente con esto su horizonte superficial ha perdido más del 25 % de su espesor.

Todas sus demás características responden al perfil modal de la serie.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Aparece como una limitación el grado de erosión y la pendiente.

Capacidad de uso IIe

Aptitud para riego 2t

7.8.1.8. Palma Sola franco arcillo arenosa, fase por ero-

sión severa $\left(\frac{Ps - FaA}{h3} \right)$

Se encuentra ocupando una superficie de 317,6 has., lo que corresponde al 5,71 % del área total.

Están adosadas al pié de las serranías con pendientes del orden del 3 al 5 %; manifiestan un alto grado de erosión.

Capacidad de uso y principales limitaciones

La principal limitación está dada por la fuerte erosión (más del 50 % de su capa superficial) y las pendientes pronunciadas.

Capacidad de uso IIIe

Aptitud para riego 3t

7.8.1.9. Palma Sola franco arenosa, fase sin erosión $\left(\frac{Ps - FA}{h0} \right)$

Ocupa una superficie muy reducida de 01 has., o sea el 0,18 % del área total.

Son suelos de calidad óptima para su uso, se diferencia del perfil modal o típico en el predominio de la fracción arena sin llegar a constituir un perfil muy suelto o muy permeable. Las texturas que se pueden encontrar son franco arenosa a franco arcillo arenosa.

Está ubicada en el centro del área en las proximidades del arroyo Santa Rita.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Sin ningún tipo de limitaciones.

Capacidad de uso I

Aptitud para riego 1

7.8.1.10. Palma Sola franco arenosa, fase por erosión lige-

$$\text{ra } \left(\frac{P_s - FA}{h_1} \right)$$

Con una extensión mayor a la anterior, 183,9 has., ocupando el 3,31 % del total.

Se extiende en dos franjas alargadas, una de ellas adosadas al pié de las serranías y la otra en la margen izquierda, paralela al arroyo Santa Rita.

Manifiesta una ligera erosión propias de las labranzas comunes, a pesar de que en ciertos lugares las pendientes pueden llegar al orden del 3 %.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Salvo una ligera erosión, no presentan limitaciones.

Capacidad de uso I

Aptitud para riego 1

7.8.1.11. Palma Sola franco arenosa, fase por erosión modera

$$\frac{da}{\left(\frac{Ps - FA}{h2} \right)}$$

Esta fase ocupa una superficie de 272 has., del área en estudio lo que representa un 4,89 %.

Las unidades se encuentran ubicadas en las laderas de la serranía, con una pendiente que puede llegar de 3 al 5 %, lo que trae aparejado una pérdida mayor del 25 % de su capa superficial.

Capacidad de uso y principales limitaciones

La limitación que presenta este suelo es la erosión moderada y su pendiente.

Capacidad de uso IIe

Aptitud para riego 2t

7.8.2. Serie Isla Chica (ICh)

Éstos suelos se encuentran en el sector centro oeste del área en estudio; se trata de una serie intermedia entre Palma Sola y Santa Rita.

Ocupa 321 has., o sea el 5,79 % sobre el total del área y se reconoce un solo "tipo" y "fase".

Se desarrolla sobre materiales medios a finos de las bajadas aluvionales de las serranías aledañas.

Presenta un relieve ligeramente ondulado con pendientes del 1 al 3 %.

Son suelos muy profundos, bien drenados, de permeabilidad moderada a moderadamente rápida; con un grado de escurrimiento medio a rápido.

El color predominante es el pardo rojizo (5 YR) tanto en superficie como en profundidad. Presenta un desarrollo incipiente del perfil, con una secuencia de horizontes: A1 - AC - C1 - C2 y C3.

Las texturas son medias tanto en superficie como en profundidad, es decir existe una gran uniformidad textural en el perfil de estos suelos.

En cuanto a la estructura predomina en superficie el tipo masivo y migajosa en lugares con vegetación natural. En el horizonte AC encontramos una ligera tendencia a bloques subangulares siendo el resto del perfil blando y friable.

En subsuelo es rico en carbonatos sin llegar a formarse concreciones.

En los horizontes superficiales son ligeramente ácidos y en los sub-superficiales se tornan suavemente alcalinos.

Descripción del perfil modal

A11: 0 - 10 cm; Pardo rojizo (5 YR 4/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo. Franco con tendencia a franco arenoso. Masivo. Blando, friable, no plástico y no adhesivo. pH - 6,9. Abundante presencia de raíces. Límite claro y suave.

A12: 10 - 23 cm; Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en seco e igual en húmedo. Franco. Masivo. Blando, friable, no plástico y no adhesivo. pH = 6,9. Abundante presencia de raíces. Límite claro y suave.

AC: 23 - 38 cm; Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo. Franco con ten-

dencia a franco arcillo arenoso. Masivo con tendencia a bloques. Blando, friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo. pH = 7,5. Abundante presencia de raíces. Límite claro y suave.

C1: 38 - 55 cm; Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo y en seco. Franco. Masivo. Blando, friable, no plástico y no adhesivo. pH = 7,8. Presencia de carbonatos. Presencia de raíces. Límite claro y suave.

C2: 55 - 76 cm; Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo. Franco. Masivo. Blando, friable, no plástico y no adhesivo. pH = 7,9. Rico en carbonatos. Presencia de raíces. Límite claro y suave.

C3: 76 - +110 cm; Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y en húmedo (5 YR 4/4). Franco con tendencia a franco arcillo arenoso. Masivo con tendencia a grano suelto. Blando, friable, no plástico y no adhesivo. Abundantes carbonatos. pH = 7,9. Pre

sencia de raíces.

Rango de variabilidad

El principal rango de variabilidad que encontramos en estos suelos está dado por las texturas que varían de franco arenosa a franco arcillo arenosa.

Las áreas con suelos vírgenes presentan una gran riqueza de materia orgánica y capas de horizontes húmíferos (horizonte A1 con 4 al 6 % de materia orgánica).

En aquellos lugares cultivados se percibe una ligera erosión a diferencia de los enunciados anteriormente.

Tipo de suelo

El tipo de suelo que predomina en el área es el franco.

Fase de la serie

Isla Chica franco, fase por erosión ligera $\left(\frac{ICh - F}{h1} \right)$

Es la única fase que posee esta serie y está dada por la ligera erosión que posee sin llegar a ser un impedimento para su explotación.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Para riego presenta el inconveniente de ser una zona ligeramente ondulada lo que hace pensar en una ligera sistematización de los terrenos.

Capacidad de uso I

Aptitud para riego 1

7.8.3. Serie Santa Rita (Sr)

Ocupa una superficie de 1859,5 has., que corresponde al 33,44 % del total del área.

El material original es medio a grueso, en algunos casos con gravillas, muy rico en arenas.

Generalmente ocupa las partes bajas del valle, corriendo en forma paralela al cauce del Arroyo Santa Rita o casualmente al pié de alguna ladera (en este caso es constante la presencia de gravillas en el perfil).

Las pendientes oscilan entre el 1 y 6 % y ocupan planos inclinados o lugares ligeramente ondulados.

Suelos muy profundos con permeabilidad de moderada a rápida y drenaje interno de bien drenado a algo excesivamente drenado.

Colores muy uniformes en todos los perfiles, del tipo pardo rojizo.

Se tratan de suelos sin desarrollo en donde la secuencia del perfil está dada por A1 - C1 - C2 - C3 etc., en algunos sitios se tratan de capas superpuestas con mucha discontinuidad litológica.

La textura superficial predominante es la areno franco, en segundo lugar la del tipo franco arenosa y por último en muy pequeña escala se encuentra un franco arcillosa. En lo que se refiere a la textura del subsuelo por lo general es muy homogénea y oscila entre franco arenosa a areno franco y arenosa.

La estructura superficial predominante es del tipo "masivo", en profundidad se transforma en grano suelto en la mayoría de los perfiles.

Es constante la presencia de carbonatos a profundidades que oscilan en los 50 cm.

La reacción del suelo generalmente es "ligeramente alcalina".

Descripción del perfil modal

A1: 0 - 11 cm; Pardo rojizo (5 YR 4/4) en seco y pardo rojizo oscuro en húmedo (5 YR 3/2). Areno franco. Masivo. Blando, suelto, no plástico y no adhesivo. pH = 7,7. Sin carbonatos. Abundante presencia de raíces. Límite claro y suave.

C1: 11 - 30 cm; Rojo amarillento (5 YR 4/6) en seco y pardo rojizo oscuro en húmedo (5 YR 3/4). Arenoso. Grano suelto. Suelto, no plástico y no adhesivo. pH = 7,7. Ligera presencia de carbonatos, abundante presencia de raíces. Límite claro y suave.

C2: 30 - 55 cm; Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en seco y en húmedo (5 YR 3/3). Franco arenoso. Masivo. Blando, suelto, no plástico y no adhesivo. pH 7,8. Ligera presencia de carbonatos. Abundantes raíces. Límite cla

ro y suave.

C3: 55 - +72 cm; Pardo rojizo (5 YR 4/4) en seco y pardo rojizo oscuro en húmedo (5 YR 3/2). Areno franco. Masivo. Blando, suelto, no plástico y no adhesivo. pH = 7,9. Abundante presencia de carbonatos. Presencia de raíces.

Rango de variabilidad

Se enumera en primer lugar la textura superficial que oscila en franco arcillosa, franco arenosa y areno franco. El espesor de este horizonte, puede estar seriamente deteriorado de acuerdo al grado de erosión. De acuerdo a ésta característica es que se definen los tres tipos y siete fases.

Se puede encontrar gravillas en los perfiles cercanos a las serranías.

Tipos de suelos

Se presentan tres a saber.

Santa Rita - Franco arcillosa

Santa Rita - Franco arenosa

Santa Rita - Areno franco

Fases de la serie

7.8.3.1. Santa Rita franco arcillosa, fase por erosión mode

$$\frac{\text{rada}}{\left(\frac{\text{Sr} - \text{Fa}}{h^2} \right)}$$

Esta fase ocupa una superficie de 22,5 has., siendo el 0,4 % del total del área.

Muy poco representativa por su escasa extensión, se encuentra ubicada en la parte media del área como si se tratara, de una introcción de la serie Palma Sola sobre la Santa Rita. Las pendientes son medias del orden del 1 al 3 %.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Se ve castigada esta serie por el grado de erosión, las texturas gruesas del subsuelo y por las

pendientes.

Capacidad de uso IIIes

Aptitud para riego 3t

7.8.3.2. Santa Rita franco arcillosa, fase por erosión se-

$$\text{vera} \left(\frac{Sr - Fa}{h3} \right)$$

Esta fase cubre una superficie de 44,4 has., es decir un 0,8 % del área.

Muy similar a la serie anterior se encuentra adosada a ella en la parte más baja. Se diferencia por el mayor grado de erosión.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Se la castiga por su erosión severa.

Capacidad de uso IVes

Aptitud para riego 4ts

7.8.3.3. Santa Rita franco arenosa, fase por erosión lige-

$$\frac{ra}{h_1} \left(\frac{Sr - Fa}{h_1} \right)$$

Con una extensión de 309 has., lo que representa el 5,56 % del área total.

Unico representante de este tipo de suelo. Se extiende en el Sector Sur de área acompañando en franja al cauce del Arroyo Santa Rita y en el Sector Oeste, a dosado al pié de la serranía del Centinela, donde su característica es la presencia de gravillas en el perfil.

Corresponde a zonas con pendientes de moderada a fuertes (del 3 al 5 %).

Capacidad de uso y principales limitaciones

Las principales limitaciones estarían dadas por el perfil (suelos muy sueltos), pendientes y grado de erosión.

Capacidad de uso	IIIse
Aptitud para riego	2ts

7.8.3.4. Santa Rita areno franco, fase sin erosión $\left(\frac{Sr - AF}{h0} \right)$

Esta fase cubre una extensión de 64,3 has., que equivale a un 1,16 % del total del área.

Se extiende en el sector Norte, adosado al Arroyo Santa Rita, (en la separación de los caminos) se trata de una depresión del terreno, con pendientes muy suaves.

Capacidad de uso y principales limitaciones

La principal limitación está dada por las texturas del perfil; son suelos muy arenosos, sueltos, con baja capacidad de retención de humedad y de capacidad de intercambio catiónico muy baja.

Capacidad de uso IIIs

Aptitud para riego 3s

7.8.3.5. Santa Rita areno franco, fase por erosión ligera

$$\left(\frac{Sr - AF}{h1} \right)$$

Cubre una extensión de 350,4 has., o sea que representa un 6,3 % del área total.

Se ubica, esta fase, en los sectores Norte y Sur del área, adosados al Arroyo Santa Rita, limitados o separados por éste. Sin planos inclinados, con pendientes del 1 al 3 %. Presentan una ligera erosión.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Muy similar a la fase anterior solo que se insinúa una ligera erosión.

Capacidad de uso IIIse

Aptitud para riego 3s

7.8.3.6. Santa Rita areno franco, fase por erosión moderada

$$\frac{da}{h^2} \left(\frac{Sr - AF}{h^2} \right)$$

Se presenta cubriendo una extensión de 893,6 has., lo que corresponde al 16,07 % de la superficie total del área.

Se extiende de Sur a Norte, acompañando al Arroyo Santa Rita hasta el sector Norte donde, en su mayor expansión, se separa del Arroyo y cubre ambos márgenes del camino a "la Estrella".

Este tipo y fase de suelo es el segundo en extensión de todos los vistos hasta ahora (el primero fue Ps - FaA/ h2). Coincidentemente el grado de erosión, es el mismo de la serie y fase más extensa.

Su horizonte superficial se ve seriamente comprometido por el alto grado de erosión. Las pendientes oscilan en el 3 %. El paisaje en el sector Norte es ligeramente ondulado.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Las principales limitaciones serían las texturas muy gruesas, pendientes medias a fuertes y grado de erosión muy avanzado.

Capacidad de uso IVse

Aptitud para riego 3st

7.8.3.7. Santa Rita areno franco, fase por erosión severa

$$\left(\frac{Sr - AF}{h3} \right)$$

Cubre una superficie de 174 has., que equivale 3,15 % del área total.

Se extiende como manchones dentro de toda el área, siempre rodeado por sectores de menor erosión y pendientes menos graves. Aquí las pendientes llegan al 5 - 6 %, lo que hace, acompañado de la textura gruesa y falta de estructuración, un paisaje sumamente erosionado.

Capacidad de uso y principales limitaciones

Fuerte erosión y suelo de texturas muy gruesas y pendientes.

Capacidad de uso	IVes
Aptitud para riego	4st

7.8.4. Terrazas de río (T)

Ocupan una superficie de 20 has., lo que representa el 0,36 % del total.

En general el Arroyo Santa Rita, tiene un cauce muy encajonado, en donde los suelos terminan a "pique", en barrancas de hasta 10 m de profundidad. Es por esto que las terrazas estan alojadas en pequeños remansos ocupando una superficie despreciable dentro del área.

Sus suelos son capas de arena - gravas - gravillas y limos superpuestos, sin continuidad litológicas.

Capacidad de uso y principales limitaciones

La principal limitación es su ubicación o topografía, los suelos son someros por las capas de gravas.

Capacidad de uso	III _s
Aptitud para riego	3 st

7.8.5. Tierras miscelaneas (M)

Se optó por denominar de esta manera, a las zonas en donde la napa freática está en superficie ó a una profundidad muy escasa.

En los últimos años, y con el increme

mentos de las áreas con riego, la zona se ha visto perjudicada con la aparición de lagunas, totorales o esteros, por revenimiento de una napa de agua hacia la superficie, y esto va en aumento.

Se estima que a una profundidad (de acuerdo a las barrancas del río) de 5 - 7 metros existe una capa impermeable, de material muy fino (arcillas), que está actuando como un hidroapoyo en el área y en aquellos sectores deprimidos ó cóncavos, donde no puede fluir libremente el agua de riego, estas se acumulan hasta aflorar.

Se clasifica esta áreas, con una Aptitud para riego de "5d", a efectos de indicar la necesidad de un estudio especial, para definir las causas y avances de los "totorales".

Ocupa una superficie aproximada de 138,6 has., que corresponde a un 2,49 % del total del área.

7.9.

CLASIFICACION TAXONOMICA

Serie Palma Sola	Udic Haplustolls
Serie Isla Chica	Mollic Ustifluvents
Serie Santa Rita	Typic Ustipsamments

CUADRO DE SUPERFICIES Y CAPACIDAD DE USO

UNIDAD CARTOGRAFICA	SIMBOLO	CAPACIDAD DE USO		SUPERFICIE Has	% DEL AREA
		EN SECANO	PARA RIEGO		
PALMA SOLA	Ps				
Franco arcillosa, fase sin erosión	Ps-Fa/h0	IIIs	2s	222,6	4,00
Franco arcillosa, fase erosión ligera	Ps-Fa/h1	IIIs	2s	390,7	7,03
Franco arcillosa, fase erosión moderada	Ps-Fa/h2	IIes	2st	506,8	9,11
Franco arcillosa, fase erosión severa	Ps-Fa/h3	IIIes	3st	92,7	1,67
Franco arcillo arenosa, fase sin erosión	Ps-FaA/h0	I	1	45,6	0,82
Franco arcillo arenosa, fase erosión ligera	Ps-FaA/h1	I	1	238,3	4,28
Franco arcillo arenosa, fase erosión moderada	Ps-FaA/h2	IIe	2t	941,0	16,92
Franco arcillo arenosa, fase erosión severa	Ps-FaA/h3	IIIe	3t	317,6	5,71
Franco arenosa, fase sin erosión	Ps-FA/h0	I	1	10,0	0,18
Franco arenosa, fase erosión ligera	Ps-FA/h1	I	1	183,9	3,31
Franco arenosa, fase erosión moderada	Ps-FA/h2	IIe	2t	272,0	4,89
SANTA RITA	Sr				
Franco arcillosa, fase erosión moderada	Sr-Fa/h2	IIIes	3t	22,5	0,40
Franco arcillosa, fase erosión severa	Sr-Fa/h3	IVes	4ts	44,4	0,80
Franco arenosa, fase erosión ligera	Sr-FA/h1	IIIse	2ts	309,3	5,56
Areno franco, fase sin erosión	Sr-AF/h0	IIIIs	3s	64,3	1,16
Areno franco, fase erosión ligera	Sr-AF/h1	IIIse	3s	350,4	6,30

UNIDAD CARTOGRAFICA	SIMBOLO	CAPACIDAD DE USO		SUPERFICIE Has	% DEL AREA
		EN SECANO	PARA RIEGO		
Areno franco, fase erosión moderada	Sr-AF/h2	IVse	3st	893,6	16,07
Areno franco, fase erosión severa	Sr-AF/h3	IVes	4st	175,0	3,15
ISLA CHICA	Ich				
Franco, fase erosión ligera	Ich-F/h1	I	2t	321,8	5,79
Terrazas de río	T1	IIIIs	3st	20,0	0,36
Tierras Micelaneas	M	VIw	5d	138,6	2,49
TOTAL				5.561,1	100,00

SUPERFICIES Y PORCENTAJES DE LAS CLASES Y SUBCLASES DE

APTITUD PARA RIEGO

CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE SUBCLASE (Has)	%	SUPERFICIE CLASE (Has)	%
1				477,8	8,59
2	2s	613,3	11,03	2.964,2	53,30
	2t	1.534,8	27,60		
	2st	506,8	9,11		
	2ts	309,3	5,56		
3	3s	414,7	7,46	1.761,1	31,67
	3t	340,1	6,11		
	3st	1.006,3	18,10		
4	4st	175,0	3,15	219,4	3,95
	4ts	44,4	0,80		
5	5d	138,6	2,49	138,6	2,49
T O T A L				5.561,1	100,00

SUPERFICIES Y PORCENTAJES DE LAS CLASES Y SUBCLASES DE

CAPACIDAD DE USO

CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE SUBCLASE (Has)	%	SUPERFICIE CLASE (Has)	%
I				799,6	14,38
II	IIs	613,3	11,03	2.333,1	41,95
	IJe	1.213,0	21,81		
	IJes	506,8	9,11		
III	IIIs	84,3	1,52	1.176,8	21,16
	IIJe	317,6	5,71		
	IIJse	659,7	11,86		
	IIJes	115,2	2,07		
IV	IVse	893,6	16,07	1.113,0	20,02
	IVes	219,4	3,95		
VI	VIw	138,6	2,49	138,6	2,49
T O T A L				5.561,1	100,00

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°	I	I	I	I	I	I	
N° DE LABORATORIO	852	853	854	855	856	857	
HORIZONTE	A11	A12	AC	C1	C2	C3	
PROFUNDIDAD	0 - 10	10-23	23-38	38-55	55-76	76-110	
ARCILLA 0,002 mm.	13,8	17,5	15	17,5	15,0	22,5	
LIMO 0,002 a 0,02 mm.	17,5	16,3	18,8	17,5	20,0	6,3	
ARENA 0,02 a 2 mm.	68,7	66,2	66,2	65	65,0	71,2	
CLASE TEXTURAL ATTERBERG	FA	FA	FA	FA	FA	FaA	
CARBONO %	2,62	1,73	1,20	0,94	0,94	-	
NITROGENO %	0,24	0,18	0,12	0,09	0,06	-	
C/N	10,9	9,61	10	10,44	15,66	-	
MATERIA ORGANICA %	4,46	2,96	2,05	1,62	1,62	-	
pH ACTUAL RELACION 1:25	6,96	6,97	7,58	7,82	7,93	7,90	
P ASIMILABLE mg/100	3,69	2,37	0,61	0,0	0,0	-	
CO ₃ Ca %	0,65	0,60	6,05	6,60	10,32	12,15	
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq %	13,0	13,0	-	-	-	
	Mg meq %	3,04	3,08	-	-	-	
	K meq %	0,41	0,31	0,31	0,51	0,41	
	Na meq %	0,36	0,26	0,31	0,36	0,26	
	VALOR "T"	16,21	14,65	14,13	13,82	12,79	
ASTA RELACION	Ce μ mhos	290	270	280	250	240	
	pH	7,04	6,71	7,20	7,60	7,62	
% SATURACION		37,30	34,13	29,33	32,91	30,78	
EXTRACTO DE SATURACION	pH						
	Ca meq/l.						
	Mg meq/l.						
	K meq/l.						
	Na meq./l.						

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		II	II	II	II			
N° DE LABORATORIO		858	859	860	861			
HORIZONTE		A1	C1	C2	C3			
PROFUNDIDAD		0-11	11-30	30-55	55-72			
ARCILLA 0,002 mm.		7,5	2,5	11,3	5,0			
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		7,5	6,3	10,0	15,0			
ARENA 0,02 a 2 mm.		85	91,0	78,7	80,0			
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		AF	A	FA	AF			
CARBONO %		2,22	0,56	1,29	1,19			
NITROGENO %		0,24	0,12	0,12	0,06			
C/N		9,25	4,66	10,75	19,83			
MATERIA ORGANICA %		3,78	0,94	2,20	2,04			
pH ACTUAL RELACION 1:25		7,67	7,69	7,81	7,92			
P ASIMILABLE mg/100		1,42	0,10	0,61	0,61			
CO ₃ Ca %		2,54	3,56	1,98	2,59			
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq %	-	-	-	-			
	Mg meq %	-	-	-	-			
	K meq %	1,12	0,31	0,25	0,26			
	Na meq %	0,25	0,20	0,21	0,26			
	VALOR "T"	13,49	6,30	14,12	11,85			
PASTA RELACION Ce μ mos pH		190	160	250	180			
		7,41	7,72	7,42	7,86			
% SATURACION		29,57	23,43	30,77	30,60			
EXTRACTO DE SATURACION	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq./l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°	III	III	III	III	III		
N° DE LABORATORIO	862	863	864	865	866		
HORIZONTE	A1	B1	B2	B3	C1		
PROFUNDIDAD	0-10	10-30	30-50	50-69	69-75		
ARCILLA 0,002 mm.	27,5	32,5	40,0	36,3	31,3		
LIMO 0,002 a 0,02 mm.	10,0	8,8	6,3	10,0	8,7		
ARENA 0,02 a 2 mm.	62,5	58,7	53,7	53,7	60		
CLASE TEXTURAL ATTERBERG	FaA	FaA	aA	aA	FaA		
CARBONO %	2,40	1,56	1,09	0,63	-		
NITROGENO %	0,31	0,18	0,09	0,09	-		
C/N	7,74	8,66	12,1	7,0	-		
MATERIA ORGANICA %	4,10	2,67	1,85	1,08	-		
pH ACTUAL RELACION 1:25	5,34	5,92	6,01	6,57	6,58		
P ASIMILABLE mg/100	2,96	1,24	1,24	0,60	-		
CO ₃ Ca %	0,61	1,01	1,36	0,90	1,26		
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq %	12,96	15,46	20,02	14,54	13,99	
	Mg meq %	5,19	4,97	4,81	5,81	3,43	
	K meq %	0,52	0,31	0,27	0,26	0,21	
	Na meq %	0,21	0,21	0,42	0,36	0,26	
	VALOR "T"	20,78	24,47	26,15	23,74	23,74	
PASTA RELACION	Ce μ mos	280	350	510	590	680	
	pH	4,91	5,68	5,87	5,99	6,00	
% SATURACION		39,95	36,46	38,89	36,44	36,44	
EXTRACTO DE SATURACION	pH						
	Ca meq/l.						
	Mg meq/l.						
	K meq/l.						
	Na meq./l.						

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		IV	IV	IV	IV	IV		
N° DE LABORATORIO		867	868	869	870	871		
HORIZONTE		Ap	B1	B2	B3	C1		
PROFUNDIDAD		0-10	10-22	22-43	43-62	62-100		
ARCILLA 0,002 mm.		21,3	26,3	28,8	27,5	17,5		
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		5,0	5,0	6,2	6,3	8,8		
ARENA 0,02 a 2 mm.		73,7	68,7	65,0	66,2	73,7		
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		FaA	FaA	FaA	FaA	FA		
CARBONO %		1,69	1,20	0,82	0,62	-		
NITROGENO %		0,22	0,15	0,12	0,12	-		
C/N		7,68	8,0	8,26	6,20	-		
MATERIA ORGANICA %		2,89	2,05	1,40	1,06	-		
pH ACTUAL RELACION 1:25		7,22	7,27	7,25	7,38	7,91		
P ASIMILABLE mg/100		18,36	16,53	11,97	9,34	-		
CO ₃ Ca %		1,36	0,60	0,71	0,20	2,27		
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq %	11,0	8,99	9,92	12,0	-		
	Mg meq %	2,79	2,98	3,64	2,40	-		
	K meq %	1,09	0,79	0,41	0,31	0,36		
	Na meq %	0,41	0,41	0,57	0,83	0,88		
	VALOR "T"	14,87	14,16	15,00	15,06	13,43		
PASTA RELACION $Ce \mu mhos$		420	380	720	880	810		
pH		7,14	7,12	7,01	7,03	7,35		
% SATURACION		26,05	25,36	26,94	26,81	25,12		
EXTRACTO DE SATURACION	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq/l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		V	V	V	V			
N° DE LABORATORIO		872	873	874	875			
HORIZONTE		A1	C1	C2	C3			
PROFUNDIDAD		0-13	13-31	31-52	52-76			
ARCILLA 0,002 mm.		27,5	21,3	17,5	12,5			
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		10,0	12,5	11,3	11,3			
ARENA 0,02 a 2 mm.		62,5	66,2	71,2	76,2			
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		FaA	FaA	FA	FA			
CARBONO %		3,55	1,86	1,54	1,25			
NITROGENO %		0,52	0,15	0,13	0,13			
C/N		7,88	12,4	11,84	9,61			
MATERIA ORGANICA %		6,06	3,18	2,64	2,13			
pH ACTUAL RELACION 1:25		6,28	6,33	6,55	7,36			
P ASIMILABLE mg/100		3,27	0,54	0,00	0,00			
CO ₃ Ca %		3,19	3,20	3,58	4,77			
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq %	-	-	-	-			
	Mg meq %	-	-	-	-			
	K meq %	2,18	1,43	0,94	0,39			
	Na meq %	0,44	0,44	0,50	0,55			
	VALOR "T"	35,0	31,25	31,0	30,50			
PASTA RELACION Ce μ mhos pH		690	740	660	550			
		6,53	6,76	6,87	7,44			
% SATURACION		47,38	38,13	39,38	39,46			
EXTRACTO DE SATURACION	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq./l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		VI	VI	VI	VI	VI		
N° DE LABORATORIO		876	877	878	879	880		
HORIZONTE		A1	C1	C2	C3	C4		
PROFUNDIDAD		0-13	13-36	36-52	52-70	70-98		
ARCILLA 0,002 mm.		20,0	10,0	16,3	13,8	13,8		
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		7,5	7,5	7,5	8,7	8,7		
ARENA 0,02 a 2 mm.		72,5	82,5	76,2	77,5	77,5		
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		FA-FaA	AF	FA	FA	FA		
CARBONO %		3,07	1,92	1,49	1,52	-		
NITROGENO %		0,30	0,18	0,12	0,12	-		
C/N		10,23	10,66	12,41	12,66	-		
MATERIA ORGANICA %		5,23	3,29	2,54	2,60	-		
pH ACTUAL RELACION 1:25		7,14	7,52	7,52	7,50	7,56		
P ASIMILABLE mg/100		2,46	0,0	0,0	0,0	-		
CO ₃ Ca %		2,38	3,20	2,98	5,42	9,33		
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq % ^B	-	-	-	-	-		
	Mg meq %	-	-	-	-	-		
	K meq %	0,62	0,56	0,51	0,46	0,51		
	Na meq %	0,36	0,36	0,30	0,31	0,30		
	VALOR "T"	22,44	13,07	13,17	13,07	11,09		
PASTA RELACION Ce μ mos pH		300	280	270	280	250		
		7,23	7,71	7,43	7,62	7,84		
% SATURACION		33,10	30,46	27,63	28,72	27,04		
EXTRACTO DE SATURACION	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq./l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		VII	VII	VII	VII	VII		
N° DE LABORATORIO		884	885	886	887	888		
HORIZONTE		A1	C1	C2	C3	C4		
PROFUNDIDAD		0-10	10-36	36-46	46-68	68-133		
ARCILLA 0,002 mm.		7,5	3,8	1,3	3,8	5,0		
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		7,5	3,7	6,2	3,7	5,0		
ARENA 0,02 a 2 mm.		85	92,5	92,5	92,5	90,0		
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		AF	A	A	A	A		
CARBONO %		2,35	0,52	0,37	0,37	-		
NITROGENO %		0,30	0,11	0,06	0,06	-		
C/N		7,83	4,36	6,13	6,13	-		
MATERIA ORGANICA %		4,02	0,88	0,63	0,63	-		
pH ACTUAL RELACION 1:25		6,86	7,33	7,38	7,42	7,42		
P ASIMILABLE mg/100		3,68	0,10	0,0	0,0	-		
CO ₃ Ca = %		2,04	4,39	5,40	5,38	1,22		
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq % ³	-	-	-	-	10,09		
	Mg meq %	-	-	-	-	0,53		
	K meq %	0,67	0,51	0,25	0,20	0,15		
	Na meq %	0,31	0,36	0,31	0,31	0,16		
	VALOR "T"	14,53	9,40	8,14	7,71	10,38		
PASTA RELACION Ce μ mhos		610	270	250	200	260		
pH		7,03	7,21	7,45	7,50	7,58		
% SATURACION		32,77	27,27	23,73	23,86	26,76		
EXTRACTO DE SATURACION	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq/l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		VIII	VIII	VIII	VIII	VIII	VIII
N° DE LABORATORIO		889	890	891	892	893	894
HORIZONTE		A1	C1	C2	C3	C4	C5
PROFUNDIDAD		0-10	10-24	24-40	40-54	54-74	74-123
ARCILLA 0,002 mm.		13,8	6,3	6,3	6,3	17,5	15,0
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		7,5	6,2	2,5	5,0	5,0	11,3
ARENA 0,02 a 2 mm.		78,7	87,5	91,2	88,7	77,5	73,7
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		FA	A-AF	A	A-AF	FA	FA
CARBONO %		2,25	0,99	0,37	0,98	1,49	-
NITROGENO %		0,18	0,12	0,06	0,0	0,0	-
C/N		12,50	8,25	6,16	-	-	-
MATERIA ORGANICA %		3,84	1,69	0,63	1,69	2,61	-
pH ACTUAL RELACION 1:25		6,97	7,15	7,39	7,42	7,35	7,52
P ASIMILABLE mg/100		6,97	1,02	0,6	0,0	1,01	-
CO ₃ Ca %		1,40	3,31	4,00	4,06	2,04	7,12
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq % ^b	10,09	-	-	-	-	-
	Mg meq %	3,62	-	-	-	-	-
	K meq %	1,23	0,66	0,51	0,41	0,36	0,20
	Na meq %	0,15	0,20	0,31	0,20	0,21	0,25
	VALOR "T"	15,06	10,41	7,10	8,33	13,39	9,98
PASTA RELACION Ce μ mos pH		580	380	280	290	380	350
		7,03	7,40	7,50	7,35	7,40	7,64
% SATURACION		31,74	27,64	23,05	23,74	27,80	27,50
EXTRACCION DE SATURACION	pH						
	Ca meq/l.						
	Mg meq/l.						
	K meq/l.						
	Na meq./l.						

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°	IX	IX	IX	IX	IX		
N° DE LABORATORIO	902	903	904	905	906		
HORIZONTE	Ap	B2	B3	C1	C2		
PROFUNDIDAD	0-15	15-34	34-55	55-83	83-110		
ARCILLA 0,002 mm.	28,8	35,0	37,5	22,5	12,5		
LIMO 0,002 a 0,02 mm.	11,2	12,5	8,7	21,2	20,0		
ARENA 0,02 a 2 mm.	60,0	52,5	53,8	56,3	67,5		
CLASE TEXTURAL ATTERBERG	FaA	FaA-aA	aA	FaA	FA		
CARBONO %	1,79	1,48	0,93	0,48	-		
NITROGENO %	0,17	0,15	0,12	0,10	-		
C/N	10,52	9,86	7,75	4,80	-		
MATERIA ORGANICA %	3,04	2,52	1,59	0,83	-		
pH ACTUAL RELACION 1:25	6,88	6,71	6,77	7,13	7,12		
P ASIMILABLE mg/100	19,94	15,85	3,58	0,84	-		
CO ₃ Ca %	1,03	1,17	1,11	1,06	1,05		
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq % ^s	13,90	14,18	15,88	13,59	12,91	
	Mg meq %	1,10	1,36	0,73	0,33	1,59	
	K meq %	1,97	1,15	0,57	0,63	0,47	
	Na meq %	0,42	0,88	0,89	1,44	1,17	
	VALOR "T"	17,77	18,10	18,12	16,98	16,46	
PASTA RELACION	Ce μ mhos	600	520	690	650	760	
	pH	7,05	6,46	6,60	6,91	6,87	
% SATURACION		37,83	36,35	34,56	34,63	26,40	
EXTRACTO DE SATURACION	pH						
	Ca meq/t.						
	Mg meq/l.						
	K meq/l.						
	Na meq./l.						

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		X	X	X	X	X	X	X
N° DE LABORATORIO		895	896	897	898	899	900	901
HORIZONTE		C1	IIA1	IIB1	IIB22	IIB23	IIB3	IIC1
PROFUNDIDAD		0-4	4-9	9-15	15-26	26-40	40-57	57-110
ARCILLA 0,002 mm.		38,8	31,3	37,5	36,3	38,8	35,0	36,3
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		26,2	13,7	13,7	15,0	10,0	13,8	15,0
ARENA 0,02 a 2 mm.		35,0	55,0	48,8	48,7	51,2	51,2	48,7
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		Fa	FaA	aA	aA	aA	FaA-aA	aA
CARBONO %		3,34	2,25	1,69	1,22	1,07	0,88	0,83
NITROGENO %		0,46	0,25	0,12	0,12	0,12	0,09	0,00
C/N		7,26	9,00	14,00	10,16	8,91	9,77	-
MATERIA ORGANICA %		6,10	4,04	3,06	2,22	1,94	1,60	1,50
pH ACTUAL RELACION 1:25		6,41	6,47	6,17	6,13	6,32	7,11	7,62
P ASIMILABLE mg/100		10,71	0,63	0,63	0,10	0,10	0,00	0,00
CO ₃ Ca %		2,48	1,26	1,45	1,45	1,45	3,33	12,57
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq % ^b	-	18,81	6,73	18,19	18,06	-	-
	Mg meq %	-	3,21	2,75	2,25	2,10	-	-
	K meq %	2,31	1,42	0,81	0,71	0,70	0,80	0,69
	Na meq %	0,37	0,32	0,22	0,37	0,19	0,37	0,37
	VALOR "T"	34,81	23,69	21,18	21,24	21,28	21,24	18,52
PASTA RELACION Ce μ mhos pH		910	880	740	850	820	880	780
		6,43	6,46	6,23	6,47	6,41	7,12	7,68
% SATURACION		54,17	36,15	45,73	45,05	47,22	45,93	55,85
EXTRACTO DE SATURACION	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq./l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUUJY

PERFIL N°		XI	XI	XI	XI	XI		
N° DE LABORATORIO		907	908	909	910	911		
HORIZONTE		Ap	B1	B2	B3	C1		
PROFUNDIDAD		0-14	14-26	26-43	46-58	58-100		
ARCILLA 0,002 mm.		12,5	17,5	16,2	16,2	13,7		
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		7,5	7,5	12,5	8,8	7,5		
ARENA 0,02 a 2 mm.		80,0	75,0	71,3	75,0	78,8		
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		FA	FA	FA	FA	FA		
CARBONO %		0,95	0,99	0,86	0,86	0,75		
NITROGENO %		0,12	0,10	0,10	0,08	0,08		
C/N		7,91	9,90	8,60	10,75	9,37		
MATERIA ORGANICA %		1,63	1,70	1,48	1,47	1,28		
C/H ACTUAL RELACION 1:25		7,48	7,45	7,78	8,16	8,34		
NUTRIENTE ASIMILABLE mg/100		10,47	6,95	4,11	0,0	0,0		
CO ₃ Ca %		0,77	0,84	0,85	4,84	7,46		
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq %	8,51	8,91	10,80	-	-		
	Mg meq %	0,34	0,66	1,23	-	-		
	K meq %	0,86	0,87	0,72	0,51	0,20		
	Na meq %	0,20	0,36	0,51	0,78	0,76		
	VALOR "T"	9,50	10,62	12,94	10,75	8,66		
CATIONES RELACION								
Ce μ mhos		220	260	330	340	330		
pH		7,58	7,33	7,36	7,94	7,61		
% SATURACION		23,89	23,32	23,73	23,71	24,91		
SATURACION DE	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq./l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPT.O. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°	XII	XII	XII	XII	XII	XII	
N° DE LABORATORIO	912	913	914	915	916	917	
HORIZONTE	Ap	B1	B21	B22	B3	C1	
PROFUNDIDAD	0-20	20-36	36-57	57-76	76-100	100-140	
ARCILLA 0,002 mm.	27,5	23,7	36,2	38,7	27,5	23,7	
LIMO 0,002 a 0,02 mm.	16,2	16,3	15,0	12,5	21,2	21,3	
ARENA 0,02 a 2 mm.	56,3	60,0	48,8	48,8	51,3	55,0	
CLASE TEXTURAL ATTERBERG	FaA	FaA	aA	aA	FaA	FaA	
CARBONO %	1,98	1,72	1,13	1,00	-	-	
NITROGENO %	0,13	0,12	0,10	0,06	-	-	
C/N	15,23	14,33	11,30	16,60	-	-	
MATERIA ORGANICA %	3,38	2,94	1,93	1,70	-	-	
pH ACTUAL RELACION 1:25	7,01	6,87	6,92	6,73	6,85	6,89	
P ASIMILABLE mg/100	11,46	4,13	0,21	0,0	-	-	
CO ₃ Ca %	1,04	0,88	0,69	1,52	0,98	0,87	
CAPACIDAD DE CAMBIO	Ca meq %	13,29	12,08	16,15	-	16,62	14,04
	Mg meq %	2,02	1,42	2,60	-	2,92	2,38
	K meq %	1,25	0,72	0,82	0,69	0,58	0,63
	Na meq %	0,62	0,50	0,72	0,80	0,95	0,69
	VALOR "T"	17,08	14,89	20,39	29,31	21,70	17,97
PASTA RELACION	Ce μ mos	590	500	760	820	890	810
	pH	7,04	6,77	6,68	6,56	6,81	6,74
% SATURACION		31,46	31,66	36,36	43,84	33,82	30,56
EXTRACTO DE SATURACION	pH						
	Ca meq/l.						
	Mg meq/l.						
	K meq/l.						
	Na meq./l.						

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		XIII	XIII	XIII	XIII	XIII	XIII	XIII
N° DE LABORATORIO		918	919	920	921	922	923	924
HORIZONTE		Ap1	Ap2	B1	B21	B22	BC	C1
PROFUNDIDAD		0-15	15-25	25-38	38-54	54-90	90-100	100-140
ARCILLA 0,002 mm.		26,2	25,0	28,7	26,2	36,2	30,0	27,5
LINO 0,002 a 0,02 mm.		17,5	20,0	17,5	16,6	11,3	15,0	18,7
ARENA 0,02 a 2 mm.		56,3	55,0	53,8	57,8	52,5	55,0	53,8
CLASE TEXTURAL ATTERBERG		FaA	FaA	FaA	FaA	aA	FaA	FaA
CARBONO %		1,38	1,17	0,87	1,07	0,47	-	-
NITROGENO %		0,13	0,10	0,10	0,08	0,08	-	-
C/N		10,61	11,70	8,70	13,37	5,87	-	-
MATERIA ORGANICA %		2,34	2,00	1,49	1,84	0,82	-	-
pH ACTUAL RELACION 1:25		7,45	7,98	7,70	7,39	7,25	7,36	7,56
P ASIMILABLE mg/100		10,36	10,36	8,50	5,57	1,68	-	-
CO ₃ Ca %		1,20	1,20	1,37	1,13	1,22	1,32	1,39
EXTRACTO DE SATURACION	Ca meq %	10,56	11,09	10,97	11,04	13,81	12,99	13,00
	Mg meq %	3,06	2,35	2,07	2,28	4,96	3,93	3,05
	K meq %	1,19	1,04	1,14	0,98	0,52	0,97	0,31
	Na meq %	0,42	0,58	0,83	0,72	1,15	0,99	1,00
	VALOR "T"	14,92	14,72	14,93	14,87	20,22	18,23	17,15
CAPACIDAD DE ABSORCION Ca μmhos		690	780	900	910	800	930	940
pH		7,32	7,57	7,49	7,25	7,25	7,21	7,51
% SATURACION		41,57	38,34	34,97	37,02	41,93	40,65	39,59
EXTRACTO DE SATURACION	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq/l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

PERFIL N°		XIV	XIV	XIV	XIV	XIV		
N° DE LABORATORIO		925	926	927	928	929		
HORIZONTE		Ap	C1	C2	C3	C4		
PROFUNDIDAD		0-14	14-28	28-52	52-81	81-115		
ARCILLA 0,002 mm.		15,0	17,5	17,5	15,0	12,5		
LIMO 0,002 a 0,02 mm.		12,5	10,0	11,2	11,2	11,2		
ARENA 0,02 a 2 mm.		72,5	72,5	71,3	73,8	76,3		
LATE TEXTURAL ATTERBERG		FA	FA	FA	FA	FA		
ARBONO %		1,87	1,87	1,46	1,11	-		
NITROGENO %		0,20	0,17	0,12	0,08	-		
C/N		9,35	11,00	12,16	13,87	-		
MATERIA ORGANICA %		3,19	3,20	2,49	1,89	-		
pH ACTUAL RELACION 1:25		8,04	7,63	7,83	8,16	8,15		
P ASIMILABLE mg/100		15,80	15,84	1,23	0,0	-		
CO ₃ Ca %		1,77	1,47	6,57	7,74	7,75		
EXTRACTO DE SUELO	Ca meq %	-	10,04	-	-	-		
	Mg meq %	-	1,77	-	-	-		
	K meq %	1,33	1,48	1,34	1,43	1,33		
	Na meq %	0,31	0,36	0,41	0,46	0,46		
	VALOR "T"	13,95	13,48	14,08	11,89	11,39		
PASTA RELACION								
Ca μ mos		350	270	330	290	370		
pH		7,81	7,94	8,35	8,44	8,45		
% SATURACION		31,17	30,04	32,49	29,94	30,60		
EXTRACTO DE SATURACION	pH							
	Ca meq/l.							
	Mg meq/l.							
	K meq/l.							
	Na meq/l.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUUJUY

PERFIL N°	XV	XV	XV	XV			
N° DE LABORATORIO	930	931	932	933			
HORIZONTE	Ap	C1	C2	C3			
PROFUNDIDAD	0-16	16-40	40-70	70-115			
ARCILLA 0,002 mm.	8,7	8,7	6,2	5,0			
LIMO 0,002 a 0,02 mm.	10,0	6,3	6,3	6,2			
ARENA 0,02 a 2 mm.	81,3	85,0	87,5	88,8			
CLASE TEXTURAL ATTERBERG	AF	AF	A-AF	A-AF			
ARGONO %	1,86	0,99	0,59	-			
CEMENTO %	0,15	0,10	0,06	-			
C/N	12,40	9,90	9,83	-			
MATERIA ORGANICA %	3,18	1,69	1,02	-			
pH AGUAL RELACION 1:25	7,44	7,18	7,48	7,60			
P ASIMILABLE mg/100	1,74	0,51	0,20	-			
CO ₂ Ca %	2,04	0,84	2,46	5,42			
ANALISIS	Ca meq %	-	8,74	-	-		
	Mg meq %	-	0,44	-	-		
	K meq %	0,66	0,36	0,20	0,15		
	Na meq %	0,31	0,15	0,20	0,30		
	CLOR "T"	11,87	9,49	7,52	7,84		
ANALISIS	Ce μ mhos	380	390	310	290		
	pH	7,65	7,58	7,82	8,02		
ANALISIS	Ca	27,78	24,70	24,54	24,37		
ANALISIS	H						
	a meq/l.						
	Mg meq/l.						
	K meq/l.						
	Na meq./l.						

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUUJUY

PERFIL Nº	XVI	XVI	XVI	XVI			
DE LABORATORIO	934	935	936	937			
HORIZONTE	A1	C1	C2	C3			
PROFUNDIDAD	0-15	15-45	45-70	70-110			
ARCILLA 0,002 mm.	8,7	6,2	6,2	8,7			
ARG 0,002 a 0,02 mm.	11,3	5,0	5,0	8,8			
ARENA 0,02 a 2 mm.	80,0	88,8	88,8	82,5			
TEXTURAL ATTERBERG	AF	A	A	AF			
ARGILO %	1,45	0,49	0,23	-			
ARGILO %	0,12	0,06	0,03	-			
CE	12,08	8,16	7,66	-			
MATERIA ORGANICA %	2,47	0,84	0,40	-			
pH ACTUAL RELACION 1:25	7,22	7,38	7,52	7,62			
P ASIMILABLE mg/100	0,0	0,0	0,0	-			
CO ₃ Ca %	2,71	3,20	2,69	3,32			
Ca meq %	-	-	-	-			
Mg meq %	-	-	-	-			
K meq %	0,36	0,25	0,16	0,20			
Na meq %	0,20	0,31	0,20	0,46			
CELR "T"	10,32	10,37	6,29	9,79			
Ca µmhos	300	280	190	240			
pH	7,79	7,85	7,78	7,64			
CELR	31,90	28,09	23,08	28,36			
H							
Ca meq/L.							
Mg meq/L.							
K meq/L.							
Na meq/L.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JULIO

PROBETA	XVII	XVII	XVII	XVII			
LABORATORIO	938	939	940	941			
PROBETA	A1	C1	IIC2	IIC3			
PROFUNDIDAD	0-10	10-34	34-73	73-123			
GRASA 0,002 mm.	11,2	6,2	15,0	13,7			
GRASA 0,002 a 0,02 mm	6,3	3,8	8,7	10,0			
GRASA 0,02 a 2 mm.	82,5	90,0	76,3	76,3			
VALOR ATERBERG	AF	A	FA	FA			
%	1,86	0,74	1,05	-			
%	0,20	0,08	0,08	-			
	9,30	9,25	13,12	-			
PLANTICA %	3,17	1,25	1,78	-			
RELACION 1:25	7,00	7,38	7,52	7,73			
mg/100	10,0	2,20	1,50	-			
%	1,02	1,52	1,87	5,46			
Ca meq %	10,87	-	-	-			
Mg meq %	0,44	-	-	-			
meq %	0,77	0,61	1,02	0,56			
meq %	0,20	0,20	0,31	0,46			
pH	12,25	6,68	11,65	11,22			
Temperatura	400	270	370	290			
pH	6,68	7,35	7,30	7,58			
	34,53	24,59	31,08	29,83			
meq/L.							
meq/L.							
K meq/L.							
Na meq/L.							

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE AGRICULTURA
DPTO. SUELO, RIEGO Y CLIMA
LABORATORIO DE SUELOS

CONVENIO C.F.I.-JUJUY

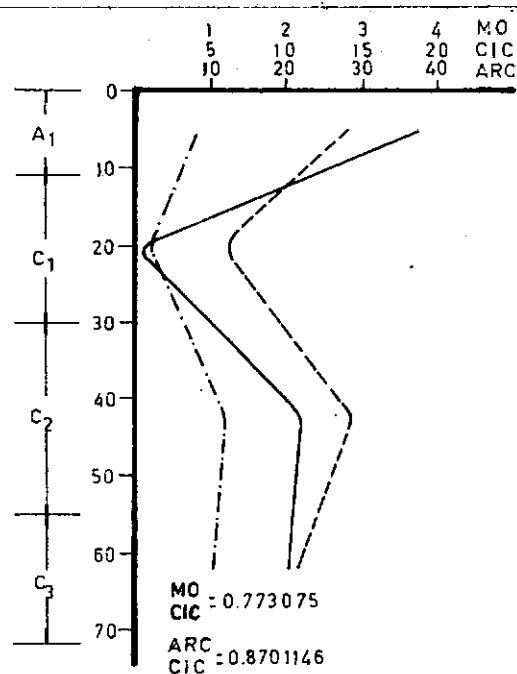
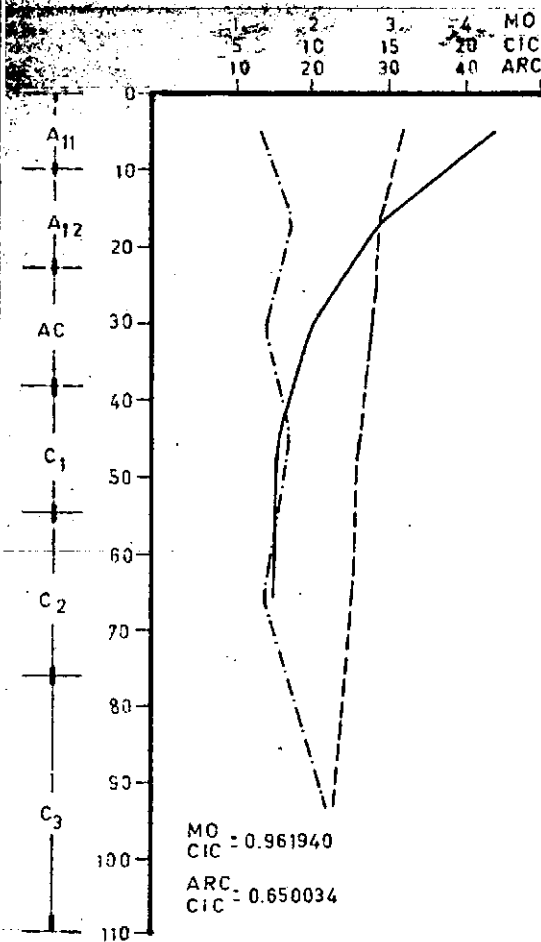
PERFIL N°	XVIII	XVIII	XVIII	XVIII	XVIII	XVIII	
N° DE LABORATORIO	942	943	944	945	946	947	
HORIZONTE	A1	AB	B1	B2t	B3	IIC1	
PROFUNDIDAD	0-10	10-24	24-43	43-70	70-84	84-130	
ARCILLA 0,002 mm.	25,0	26,2	26,2	30,0	30,0	31,2	
LIMO 0,002 a 0,02 mm.	15,0	13,8	13,8	12,5	13,7	11,3	
ARENA 0,02 a 2 mm.	60,0	60,0	60,0	57,5	56,3	57,5	
LATE TEXTURAL ATTERBERG	FaA	FaA	FaA	FaA	FaA	FaA	
ARBONO %	2,72	1,47	0,86	0,41	-	-	
NITROGENO %	0,25	0,15	0,12	0,06	-	-	
C/N	10,88	9,80	7,16	6,66	-	-	
MATERIA ORGANICA %	4,65	2,51	1,47	0,70	-	-	
PH ACTUAL RELACION 1:25	7,30	7,18	7,30	7,42	7,51	7,62	
P ASIMILABLE mg/100	18,50	13,50	9,70	7,30	-	-	
CO ₃ Ca %	1,21	0,83	0,93	1,03	1,18	1,98	
ANALISIS QUIMICO	Ca meq %	13,55	11,97	12,49	13,04	12,25	-
	Mg meq %	9,20	3,95	1,33	1,85	3,37	-
	K meq %	1,62	1,08	2,74	2,98	2,82	1,88
	Na meq %	0,31	0,15	0,26	0,62	0,52	0,57
	VALOR "T"	24,30	17,02	16,58	18,38	18,81	18,01
PASTA RELACION	Ca μ mhos	390	340	520	800	720	710
	pH	7,31	7,14	7,21	7,32	7,30	7,48
% SODIUM		43,53	31,93	31,96	35,18	40,27	36,61
ANALISIS FISICO	pH						
	Ca meq/l.						
	Mg meq/l.						
	K meq/l.						
	Na meq./l.						

CONVENIO C.F. I - J.M.O.

	XIX	XIX	XIX	XIX		
LABORATORIO	948	949	950	951		
A1	AC	C1	C2			
PAPAD	0-10	10-36	36-46	46-70		
B ₀₀₂ mm.	25,0	26,2	28,7	26,2		
a B ₀₀₂ mm.	12,5	13,8	15,0	15,0		
B ₀₀₂ a 2 min	62,5	60,0	56,3	58,8		
FAL ATTERBERG	FaA	FaA	FaA	FaA		
%	3,54	1,83	1,28	0,82		
%	0,32	0,13	0,13	0,08		
	11,06	14,07	9,84	10,25		
VITA %	6,05	3,12	2,19	1,39		
TION 1:25	5,84	5,58	6,03	6,26		
/100	21,00	18,63	15,60	12,60		
%	0,94	0,86	1,15	1,60		
meq %	15,28	11,26	12,69	-		
meq %	3,45	1,10	1,85	-		
meq %	2,08	1,34	0,93	0,94		
%	0,46	0,31	0,42	0,42		
" "	22,01	14,80	16,59	16,54		
e μmhos	450	410	480	470		
pH	5,34	5,36	6,07	6,25		
	44,69	34,93	32,91	31,06		
Hg meq/l						
K meq/L						
Na meq /l						

CALICATA I

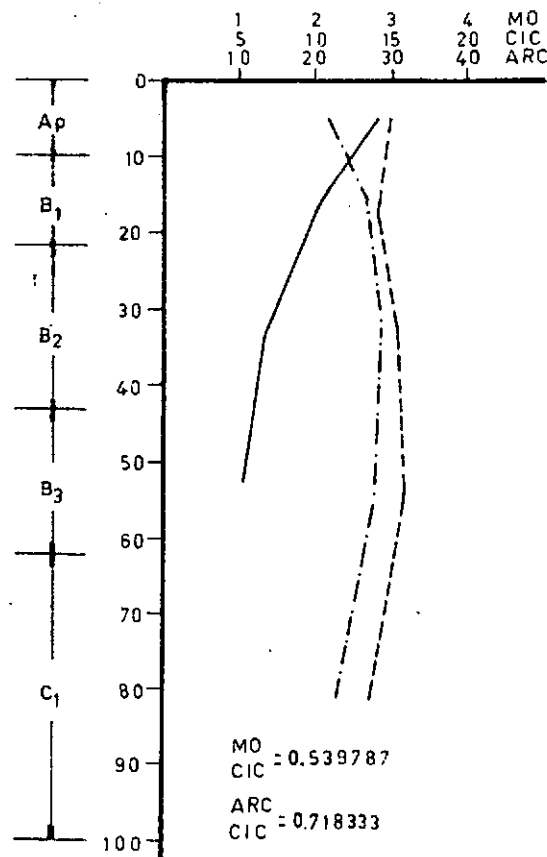
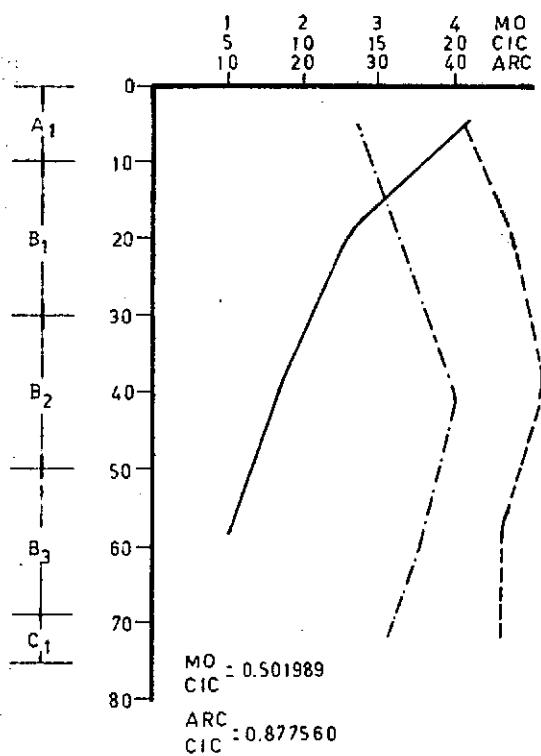
CALICATA II



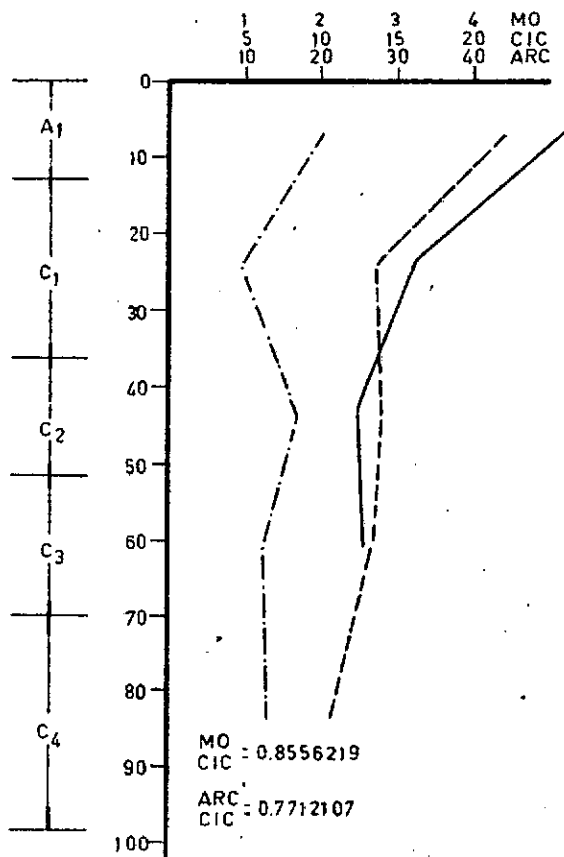
ARC ---
MO ---
CIC ---

CALICATA III

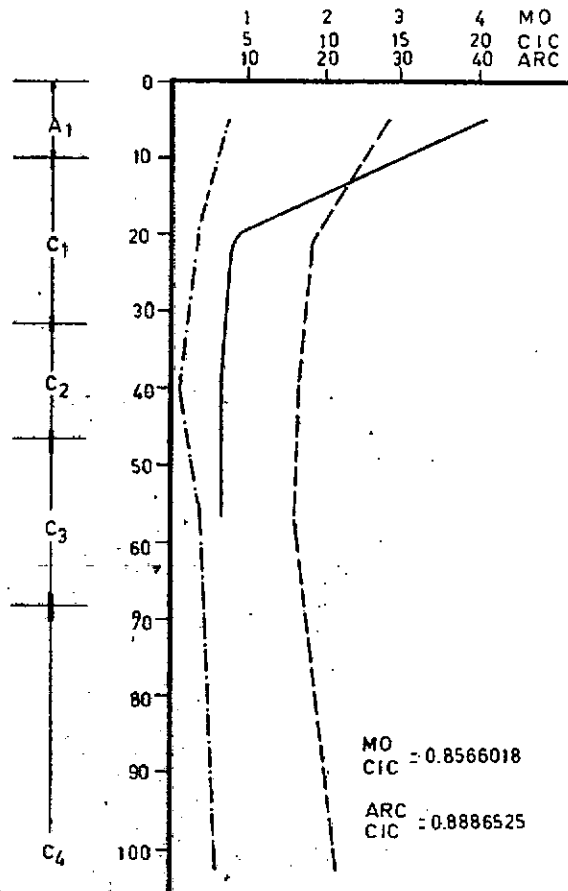
CALICATA IV



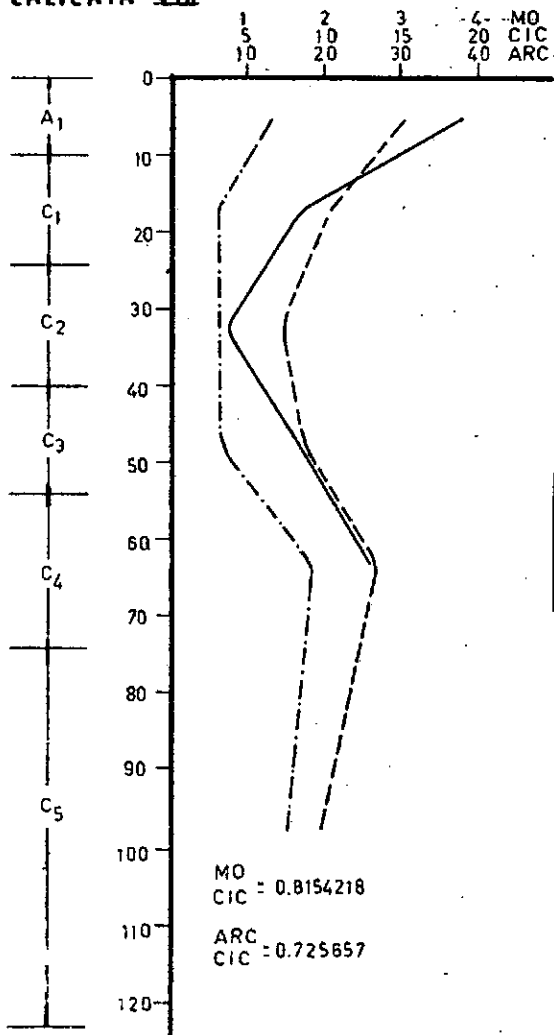
CALICATA VI



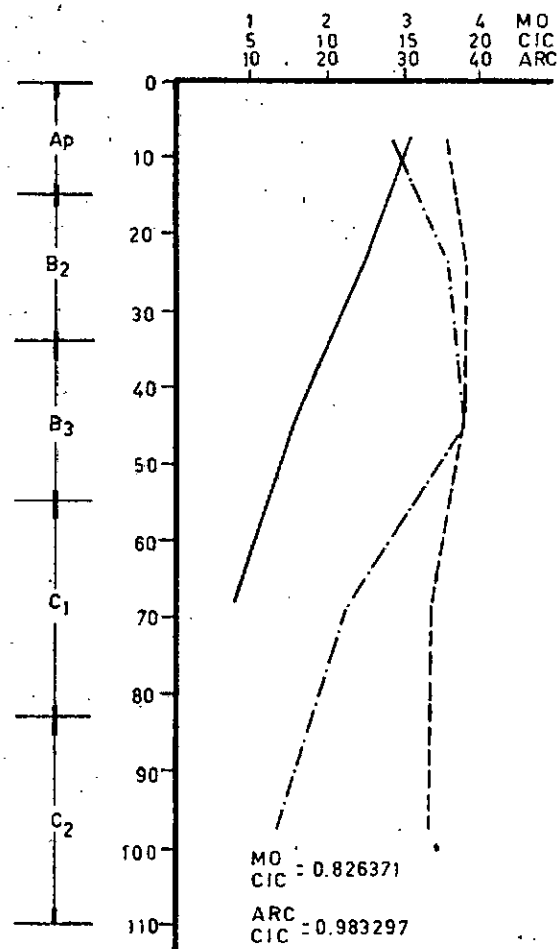
CALICATA VII



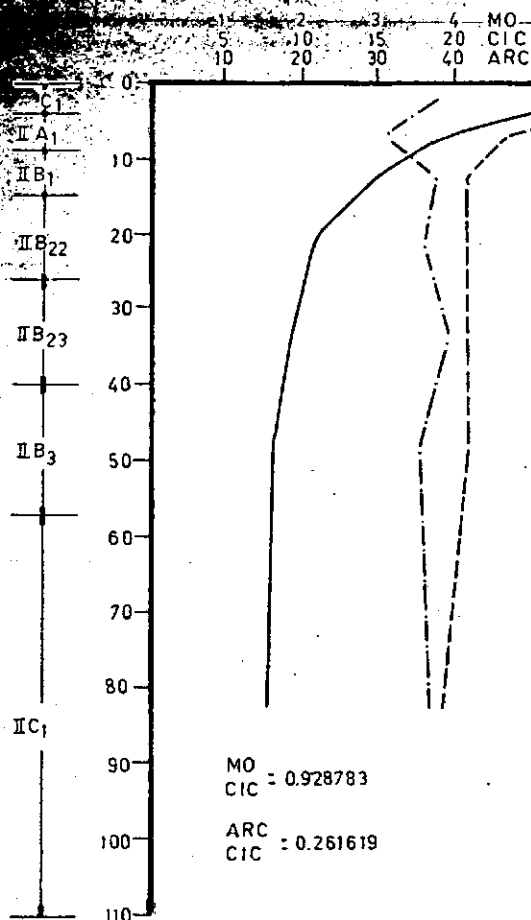
CALICATA VIII



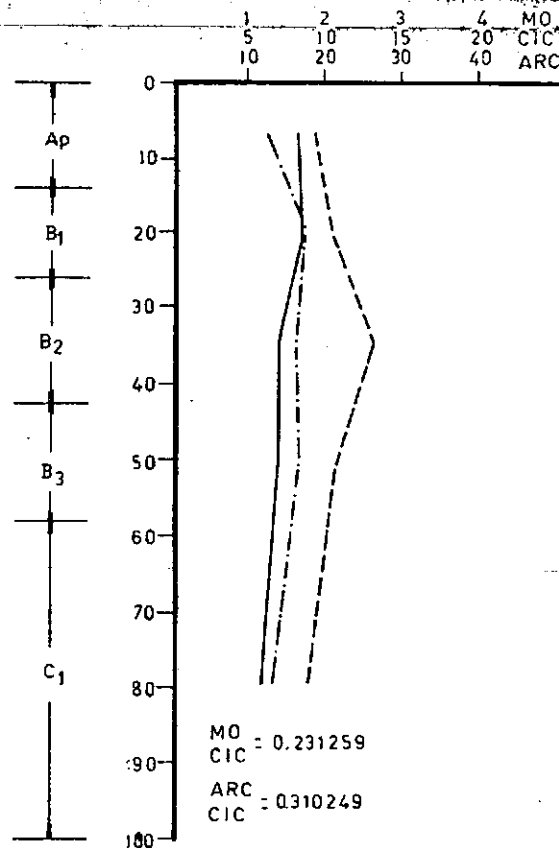
CALICATA IX



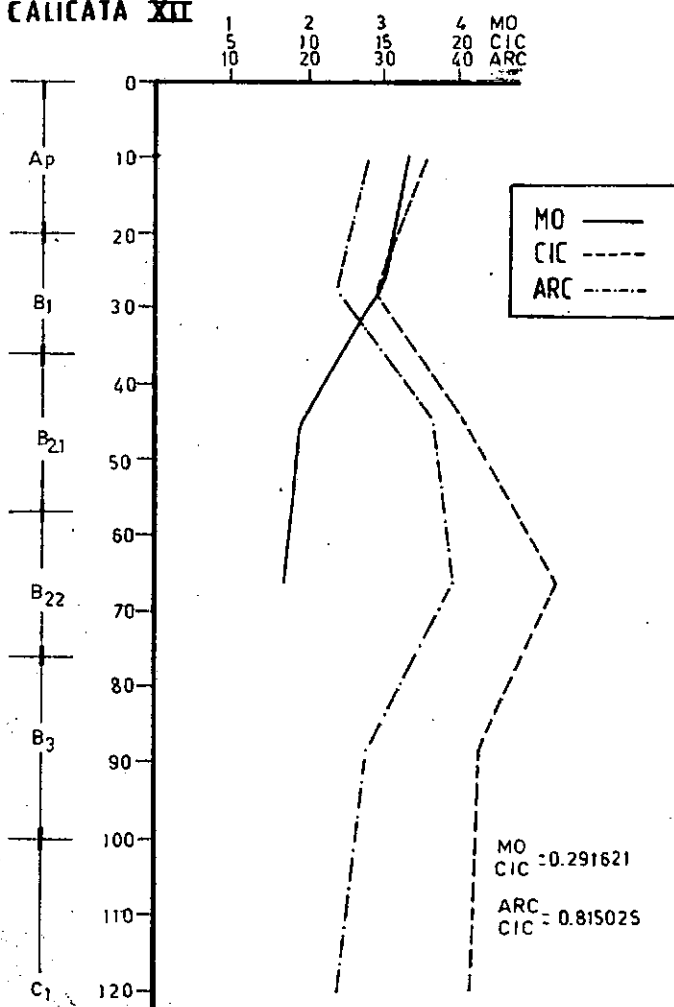
CALICATA X



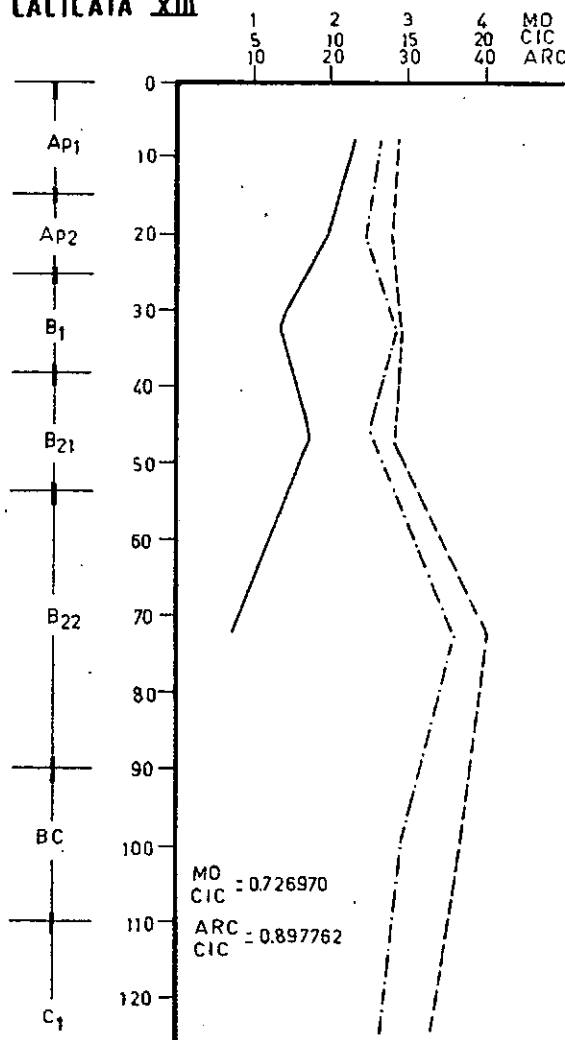
CALICATA XI



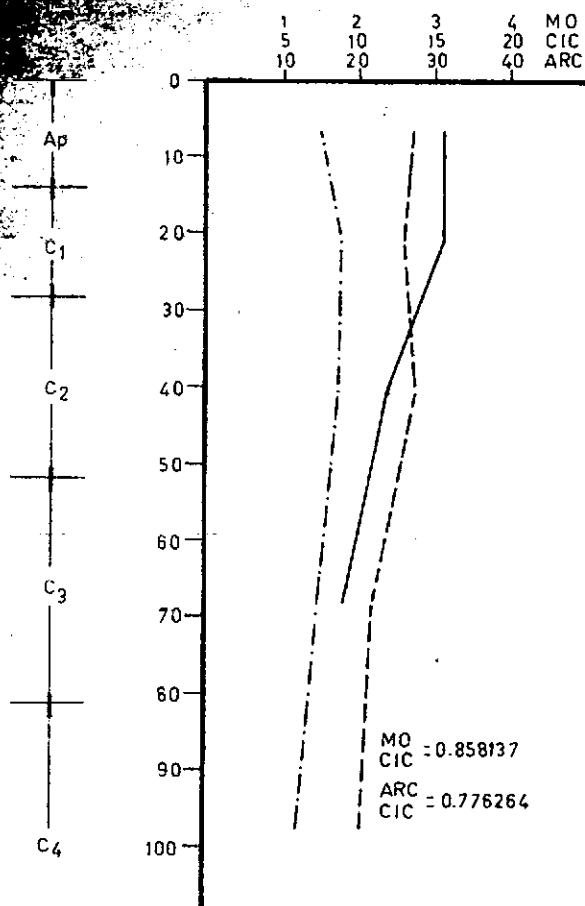
CALICATA XII



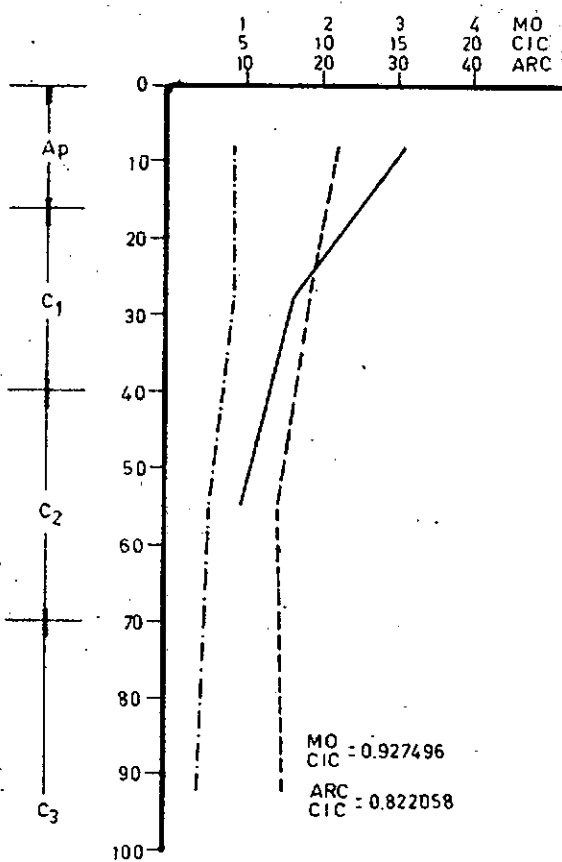
CALICATA XIII



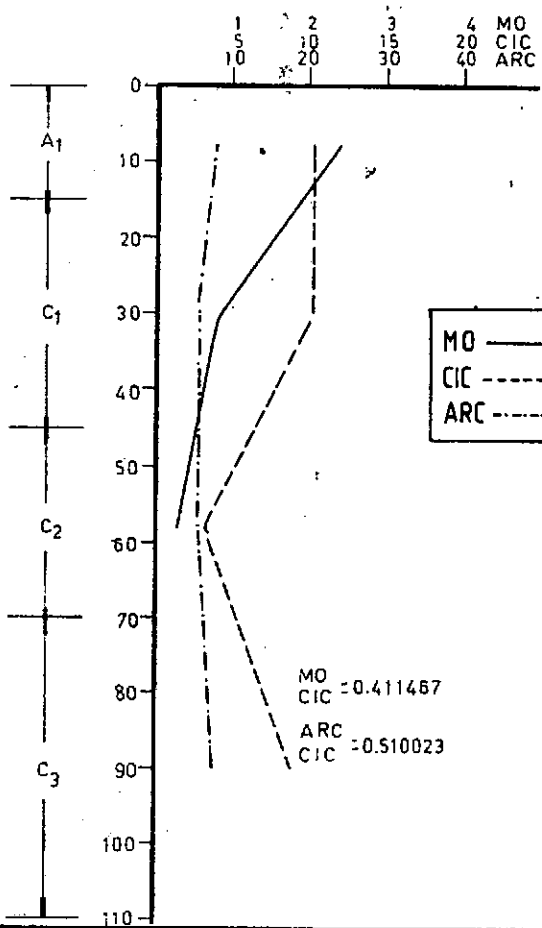
CALICATA XIV



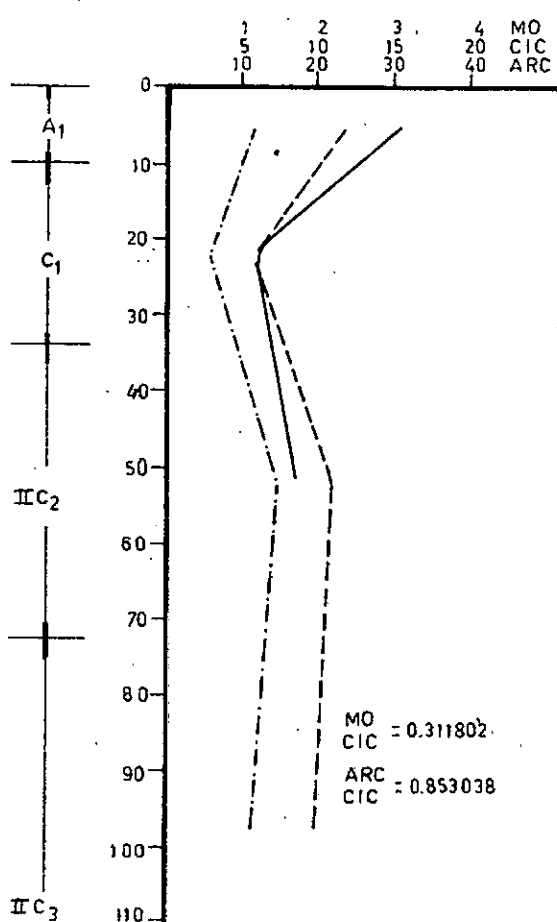
CALICATA XV



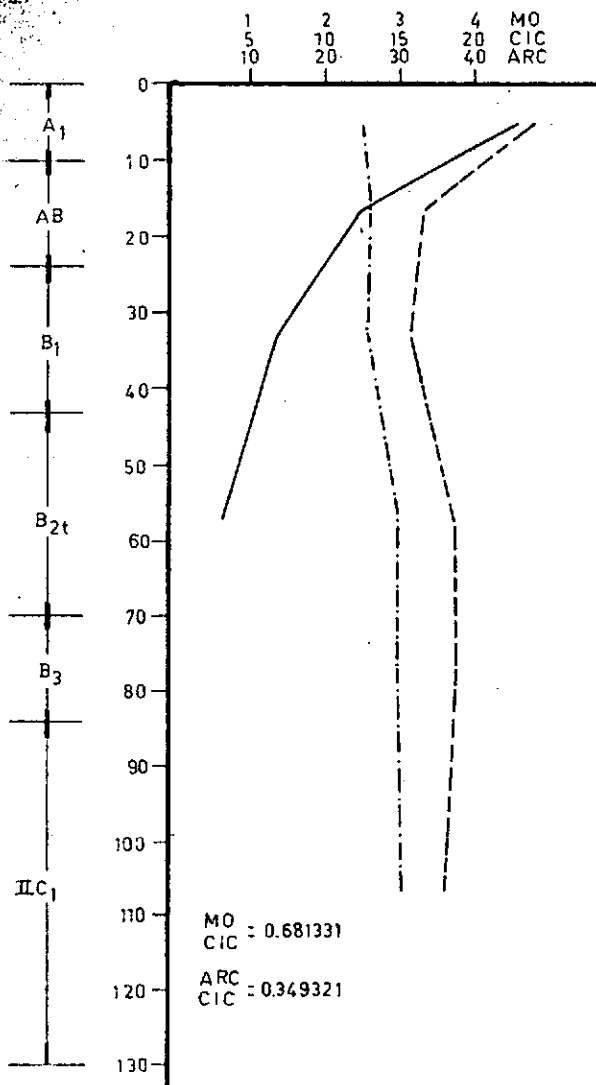
CALICATA XVI



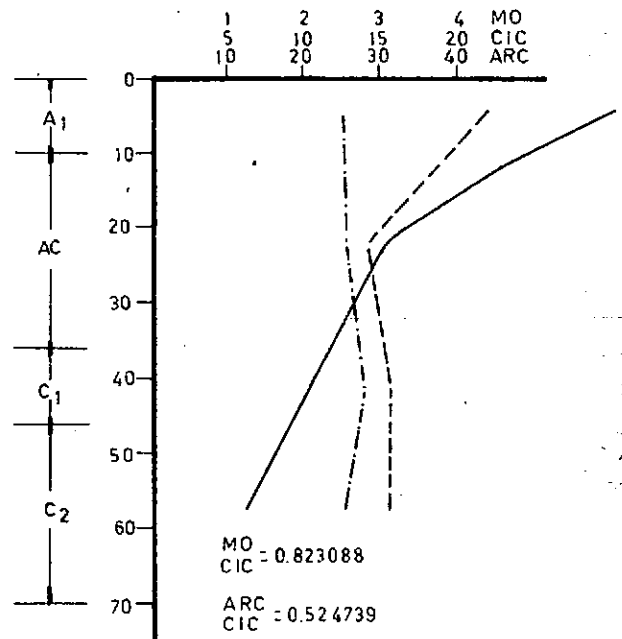
CALICATA XVII



CALICATA XVIII



CALICATA XIX



MO —
CIC - - -
ARC - . -