

62063



PROVINCIA DE SALTA
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



ESTUDIO DE SUELOS FINCA EL CARMEN
ORAN – DEPARTAMENTO ORAN – PROVINCIA DE SALTA



DICIEMBRE DE 2005

LICENCIADO TEODORO CHAFATINOS
GEÓLOGO LUIS PEDRO COSTANTINI

INDICE

RESUMEN	6
INTRODUCCION	7
OBJETIVOS	8
AREA DE ESTUDIO	8
Ubicación del área de estudio	8
Extensión areal	10
Titularidad del dominio y situación catastral	10
Estudios previos	10
METODO DE ESTUDIO	11
Gabinete	11
Campo	12
Laboratorio	12
CONDICIONES DEL MEDIO	13
Clima	13
Geología	17
Geomorfología	18
Vegetación	21
CLASIFICACION TAXONOMICA	22
DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS	27
Asociación El Cerrito	27
Serie El Cerrito (Ece)	27
Serie Zenta (Zn)	29
Serie La Bajada	30
Serie El Carmen (Eca)	31
Serie La Bajada (Lbj)	37
Serie La Balsa (Lb)	38
Serie Los Pescadores (Lp)	40
Serie Zenta	41
APTITUD DE LOS SUELOS	45
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	48

INFORMACION ADICIONAL _____	49
Quemazones _____	49
Especies Forestales _____	50
Deslindes _____	51
Proyectos agrícolas vecinos _____	52
Forestación vecina _____	53
ANEXOS _____	54
BIBLIOGRAFÍA _____	55

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de ubicación de la zona de estudio. _____	9
Figura 2: Mapa Geomorfológico de Finca El Carmen. _____	20

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos de Precipitaciones Estación Orán, Provincia de Salta. _____	15
Tabla 2: Datos de temperaturas medias calculadas de la Estación Orán. _____	15
Tabla 3: Índice de Gaussen. _____	16

INDICE DE FOTOS

Foto 1 y Foto 2: Afloramientos Terciarios. Materiales Originales Serie El Cerrito. _	27
Foto 3 y Foto 4: Paisaje y Perfil Modal Serie El Cerrito. _____	28
Foto 5 y Foto 6: Paisaje y Perfil Modal Serie Zenta. _____	29
Foto 7, Foto 8 y Foto 9: Paisaje, Perfil Modal y detalle de Horizonte E. _____	31
Foto 10 y Foto 11: Paisaje y Perfil Unidad de Control. _____	33
Foto 12 y Foto 13: Paisaje y Perfil Unidad de Control. _____	34
Foto 14: Perfil Unidad de Control. _____	35
Foto 15 y Foto 16: Paisaje y Perfil Unidad de Control. _____	36
Foto 17 y Foto 18: Paisaje y Perfil Modal. _____	37
Foto 19 y Foto 20: Paisaje y Perfil Modal. _____	38
Foto 21 y Foto 22: Paisaje y Perfil Unidad de Control. _____	39
Foto 23 y Foto 24: Paisaje y Perfil Modal. _____	40
Foto 25: Paisaje _____	41
Foto 26: Detalle Horizonte E _____	41
Foto 27 y Foto 28: Detalle Horizonte A y Perfil Modal. _____	42
Foto 29 y Foto 30: Paisaje y Perfil Unidad de Control. _____	43
Foto 31: Perfil Unidad de Control. _____	44
Foto 32, Foto 33 y Foto 34: Quemazones intencionales observados durante la realización del trabajo. Se encontraron en distintos lugares de la Finca, restos de antiguos incendios que muestran la peligrosidad de los mismos. _____	49
Foto 35, Foto 36, Foto 37 y Foto 38: Cedro, Quina, Mora y Roble, respectivamente. _____	50
Foto 39 y Foto 40: Deslinde Oeste de la propiedad de rumbo Norte – Sur y Esquinero Sur respectivamente. _____	51
Foto 41, Foto 42, Foto 43 y Foto 44: Proyectos productivos de mango, maíz, papaya y paltos, respectivamente. _____	52
Foto 45 y Foto 46: Cedro Australiano (Tona). Enriquecimiento forestal sin desmonte natural con relativo éxito alcanzado. _____	53

INDICE DE ANEXOS

Planillas de Análisis Químicos, Físico/Químicos y Químicos Laboratorio – INTA – SALTA

Anexo 1: Asociación El Cerrito: Serie El Cerrito - Perfil Modal. _____	54
Anexo 2: Asociación El Cerrito: Serie Zenta - Perfil Modal. _____	54
Anexo 3: Serie El Carmen - Perfil Modal. _____	54
Anexo 4: Serie El Carmen - Unidad de Control 1. _____	54
Anexo 5: Serie El Carmen - Unidad de Control 2. _____	54
Anexo 6: Serie El Carmen - Unidad de Control 3. _____	54
Anexo 7: Serie El Carmen - Unidad de Control 4. _____	54
Anexo 8: Serie La Bajada - Perfil Modal. _____	54
Anexo 9: Serie La Balsa - Perfil Modal. _____	54
Anexo 10: Serie La Balsa - Unidad de Control 1. _____	54
Anexo 11: Serie Los Pescadores - Perfil Modal. _____	54
Anexo 12: Serie Zenta - Perfil Modal. _____	54
Anexo 13: Serie Zenta - Unidad de Control 1. _____	54
Anexo 14: Serie Zenta - Unidad de Control 2. _____	54
Anexo 15: Mapa de Suelos Finca El Carmen. _____	54
Anexo 16: Ubicación de Calicatas y Puntos Seleccionados de Observación. _____	54

RESUMEN

El relevamiento se efectuó sobre una superficie de 1.405 Has. Se elaboró una Carta de Suelos caracterizando Seis unidades cartográficas, (1 Asociación y 5 Series), a saber: **Asociación El Cerrito, Serie El Carmen, Serie La Bajada, Serie La Balsa, Serie Los Pescadores y Serie Zenta**. Una pequeña superficie del campo recae en la llanura de inundación actual del cauce del Río Bermejo, considerando a la misma como Tierras Misceláneas. Se determinaron 3 Unidades Taxonómicas (**Argiustol Típico-Haplustol Entico y Ustifluvents Típico**). Se determinó la Capacidad de Uso de los suelos con las siguientes categorías: **Clase II; Clase III, Clase IV** y clase VIII (tierras Misceláneas).

El área muestra una gran potencialidad para un aprovechamiento tanto agrícola como forestal. A secano es posible forestar las zonas planas, estables y fundamentalmente las áreas submontañas con especies definidas por el mercado (nativas y/o exóticas), para entrar en producción entre 10 a 20 años. Con riego es posible encarar en las zonas planas y estables Proyectos tanto agrícolas como forestales con una tasa de retorno mucho mayor que a secano. El costo para tomar las aguas del Río Bermejo es variado según la posición topográfica de cada una de las Series favorecidas.

INTRODUCCION

El presente estudio fue solicitado por el Gobierno de la Provincia de Salta al Consejo Federal de Inversiones (C.F.I.), organismo que solventó los gastos requeridos.

El equipo de trabajo fue propuesto desde la Secretaría de la Producción. La duración del estudio fue aproximadamente de setenta días, iniciándose las tareas a fines de setiembre del corriente año.

OBJETIVOS

El objetivo del estudio fue elaborar una Carta de Suelos a nivel semidetallado a escala 1:20000, obteniendo unidades cartográficas y taxonómicas en base a las propiedades físicas, fisico-químicas y químicas de los suelos a fin de establecer su uso más adecuado, principalmente el forestal. Con la información obtenida se definió una clasificación utilitaria con respecto a la capacidad de usos de los suelos.

AREA DE ESTUDIO

Ubicación del área de estudio

Geográficamente se encuentra entre el meridiano 64° 15' y el paralelo 23° 07'.

Se ubica al norte de la provincia de Salta, en el Departamento de Orán a 5 Km al este de la ciudad de San Ramón de la Nueva Orán y 286 Kms de la ciudad de Salta.

Los límites del campo son: Al norte y este por la margen derecha del Río Bermejo y un alambrado que colinda con la propiedad del Sr. Luis Alberto Montebelli. Al sur por una línea imaginaria flanqueando el relieve submontañoso que divide con la propiedad San Agustín. Y al oeste por un alambrado nuevo que hace de divisoria con la finca de propiedad del Sr. Lutaif.

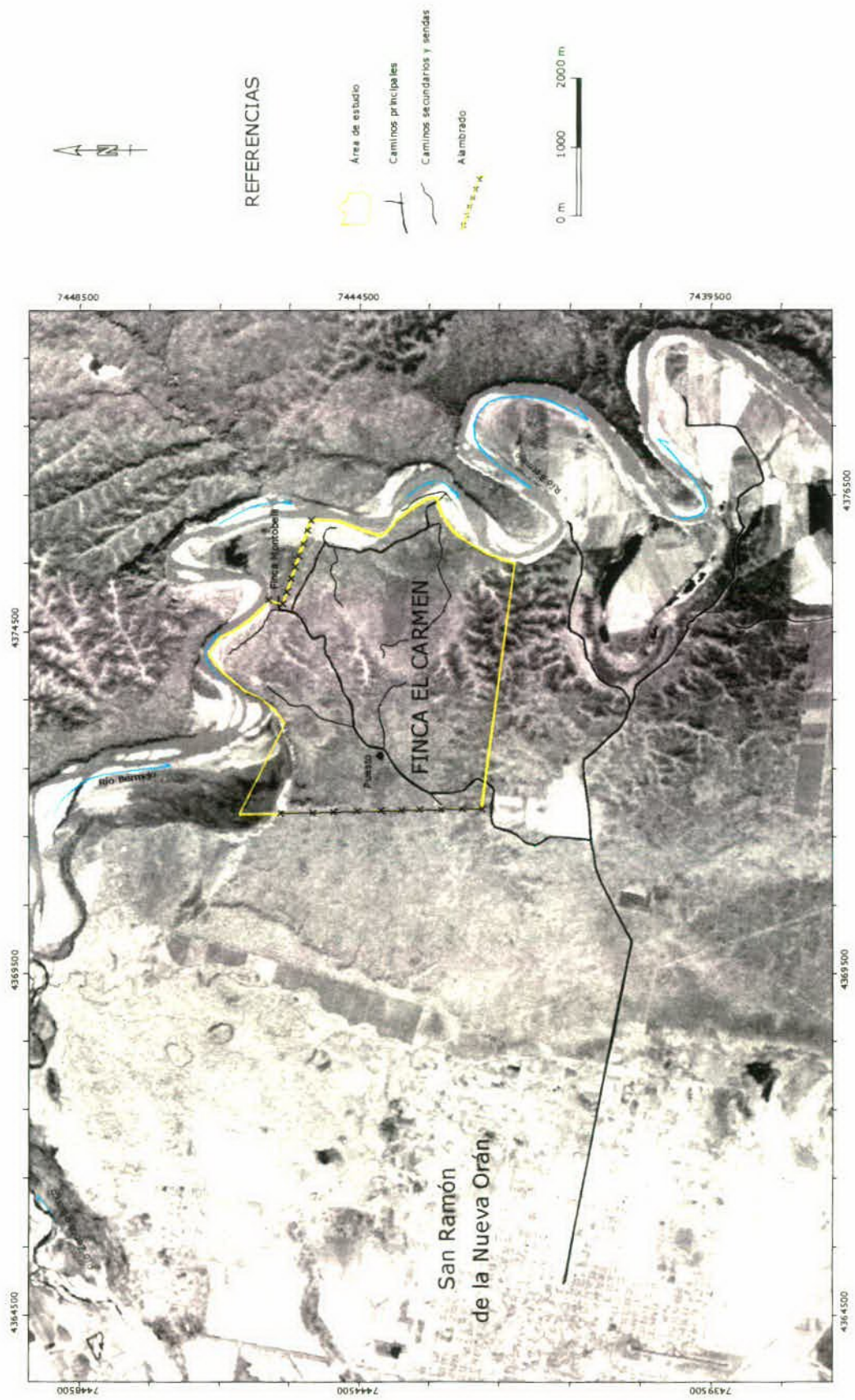


Figura 1: Mapa de ubicación de la zona de estudio.

Extensión areal

Finca El Carmen fracción 2b según plano de la Dirección General de Inmuebles N° 01859 y Matrícula N° 17768 2b del 04/04/90, escala 1:20000, superficie 1.704 Has. 0979 m².

Nota: La superficie estudiada es 1.405 Has. La superficie según cédula parcelaria es de 1.704. Si se restan las 100 Has de propiedad del Sr. Montebelli que está alambrada y desmontada tenemos una superficie de 1.600 Has. Las 200 Has faltantes, en parte pertenecen a la playa del río Bermejo y el resto de la superficie por problemas catastrales.

Titularidad del dominio y situación catastral

En la cédula parcelaria rural la titularidad está bajo el nombre del Banco de la Provincia de Salta (en liquidación y una fracción indivisa de aproximadamente 100 Has a nombre del Sr. Luis Alberto Montebelli). Se recibió fotocopia entregada por la Secretaria de la Producción de un informe del Director de la Dirección General de Inmuebles Dr. Lucas Sebastián Amado con respecto a la titularidad de dicho predio.

Estudios previos

Los estudios existentes son a nivel regional y están relacionados con los recursos naturales en general.

METODO DE ESTUDIO

Gabinete

De acuerdo al marco geológico y geomorfológico existente en el lugar y en función de los objetivos propuestos, se consideró conveniente efectuar un estudio que comprendió las siguientes etapas:

Análisis y evaluación de antecedentes: Se consultaron entre otros:

- 1) Se obtuvo documento de:
 - a. Plano del Inmueble de la Dirección de Catastro de la Provincia.
 - b. Cédula Parcelaria.
- 2) Consulta bibliográfica de Antecedentes de la Región de:
 - a. Alta Cuenca del Río Bermejo. Tomo Recurso Tierra, 1974
 - b. Atlas de Suelos de la República Argentina. INTA
 - c. Los Suelos del NOA, Salta y Jujuy, 1983, 1990, 1995.
 - d. Precipitaciones del Noroeste Argentino, INTA, 1995
 - e. Estudio Integral de la Cuenca del Río Seco, INCyT, 1987
 - f. Estudios Particulares, Inéditos
 - g. Fotografías Aéreas, IGM, 1974
 - h. Imágenes Satelitales:
 - I. LANDSAT (varias) Provistas por CONAE
 - II. Provistas por Google Earth
 - III. Provistas por World Wind - NASA

Interpretación de imágenes satelitales de la zona: Se realizó un fotomapa de la zona de estudio a partir del registro del Satélite Landsat ETM, utilizando una combinación RGB de las bandas 7-4-1 que fue optimizada con la banda 8 para lograr una resolución de 15 metros. En esta base se volcaron todos los datos referentes a infraestructura (caminos, sendas, etc.), cursos de agua, rasgos morfológicos y aspectos geológicos, entre otros. También se efectuó la interpretación de fotografías aéreas a escala 1:35000 obtenidas en el año 1973.

Campo

Reconocimiento de campo: Finalizada la interpretación de las fotografías aéreas e imágenes satelitales, donde se reconocieron distintas unidades de paisaje, se procedió a efectuar el reconocimiento de campo para confirmar las unidades fotointerpretadas. Estas unidades se ajustaron mediante la ejecución de más de 200 pozos de observación. Toda la información fue georeferenciada con GPS.

Identificación de áreas representativas mediante realización de calicatas: En cada unidad de suelos se procedió a efectuar de una a tres calicatas (*Perfiles Modales y Unidades de Control*) para la caracterización física y físico-química y posterior extracción de muestras para análisis de laboratorio. En total se realizaron 22 calicatas de las cuales se extrajo muestras en 14, extrayendo 55 muestras para ser analizadas en el laboratorio de suelos del INTA, SALTA.

Reconocimiento Periférico: Visitas a campos colindantes y áreas productivas: Se evaluaron los Proyectos productivos existentes en la zona, tanto forestales como agrícolas. Se obtuvo información de las especies forestales implantadas: Rendimientos, Limitaciones edáficas, Limitaciones climáticas, Crecimiento, Rendimiento maderable, Demanda en la zona.

Información general: Se tomaron fotografías que servirán para ilustrar sobre las distintas tareas realizadas en el campo: Suelos, Vegetación, Paisaje, Infraestructura, etc.

Laboratorio

Se analizaron 55 muestras correspondientes a 14 calicatas en el laboratorio Central de Análisis del INTA, Estación Agropecuaria Salta. Las técnicas empleadas para la determinaciones de: textura, nitrógeno, fósforo, cationes, capacidad de intercambio, valor S, PSI están especificadas en la parte inferior de cada planilla de los informes de análisis de suelos.

CONDICIONES DEL MEDIO

Clima

Los centros béricos que actúan sobre el clima del noroeste argentino son las anticiclones semiestacionarios del Pacífico y del Atlántico. El primero de ellos ve disminuida su injerencia directa debido a la altura de la Cordillera de los Andes, cuyos pasos se encuentran por encima de los 4.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m), altitud por debajo de la cual se desarrollan la mayoría de los procesos atmosféricos (Bianchi, 1981; Bianchi y Yáñez, 1992).

En el noroeste argentino el fuerte relieve andino y las cadenas antepuestas como la Cordillera Oriental y las Sierras Subandinas ejercen un importante efecto sobre el clima y, en especial, sobre las precipitaciones. Los vientos húmedos que soplan del cuadrante este, al encontrarse con barreras orográficas originan nubes de gran desarrollo vertical que dan lugar a lluvias a barlovento o a sotavento, de acuerdo a la altura del sistema montañoso interpuesto (Bianchi, 1981 y Bianchi y Yáñez, 1992).

Cuando el macizo topográfico a traspasar por los vientos húmedos tiene altura superior a los 4.000 m.s.n.m., se producen altas precipitaciones sobre las laderas expuestas a esos vientos, alcanzando valores superiores a 2.000 mm anuales; mientras que a sotavento no supera los 100 mm al año.

A medida que el cordón montañoso disminuye de altura, 3.000 m.s.n.m, si bien la cantidad básica sobre la ladera a sotavento aumenta hasta los 450 mm anuales, la vertiente de barlovento recibe aún una elevada tasa de precipitación anual.

Cuando la barrera orográfica no supera los 2.000 m.s.n.m, las máximas precipitaciones, generalmente, se registran todavía sobre las laderas de barlovento, pero ya se manifiesta también un efecto positivo sobre las vertientes de sotavento, con precipitaciones que pueden alcanzar los 900 mm anuales.

Por último, cuando el sistema montañoso interpuesto presenta alturas de 1.000 metros aproximadamente, el esquema de las lluvias se “invierte”, ya que en estos casos las mayores precipitaciones se observan en las laderas de sotavento, superando en esas vertientes los 1.200 mm anuales.

Cuando el aire que enfrenta un sistema montañoso, se ve forzado a ascender para franquear el obstáculo; en ese ascenso, se hace progresivamente más inestable y como consecuencia, se enfría por expansión y su capacidad para contener vapor de agua se reduce, comenzando éste a condensarse, dando lugar a la formación de nubes que provocan las precipitaciones a barlovento de las laderas montañosas. En la región y debido a que el sistema subandino aún tiene suficiente altura para provocar la formación de nubes de gran desarrollo vertical se produce este fenómeno. A pesar de ello, la relativa baja altura de las sierras provoca también precipitaciones en las laderas occidentales, aunque en menor grado que las situadas a barlovento.

El régimen de lluvias es irregular y se concentra entre los meses de noviembre y abril, con picos de precipitaciones durante diciembre y enero. Suelen ser intensas y de corta duración.

Una consecuencia importante de la relativa baja altura de las Sierras Subandinas es que su influencia sobre las precipitaciones, hacia el este, sólo se manifiesta sobre una estrecha faja de la vecina llanura chaqueña, denominado “Umbral al Chaco”, incrementando ligeramente (700 a 900 mm/año) la cantidad básica de lluvias que caracterizan el ambiente de la llanura chaqueña.

Para la caracterización climática se obtuvieron los datos de precipitaciones de la Estación Meteorológica más cercana, que se presentan a continuación.

Los datos de precipitación y temperatura de la Estación Orán, indican para el período 1954 - 1987, una precipitación media anual de 897 mm y una temperatura media anual de 21,1 °C.

Tabla 1: Datos de Precipitaciones Estación Orán, Provincia de Salta.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
P (mm)	183	159	130	68	22	10	5	9	11	57	92	151	897

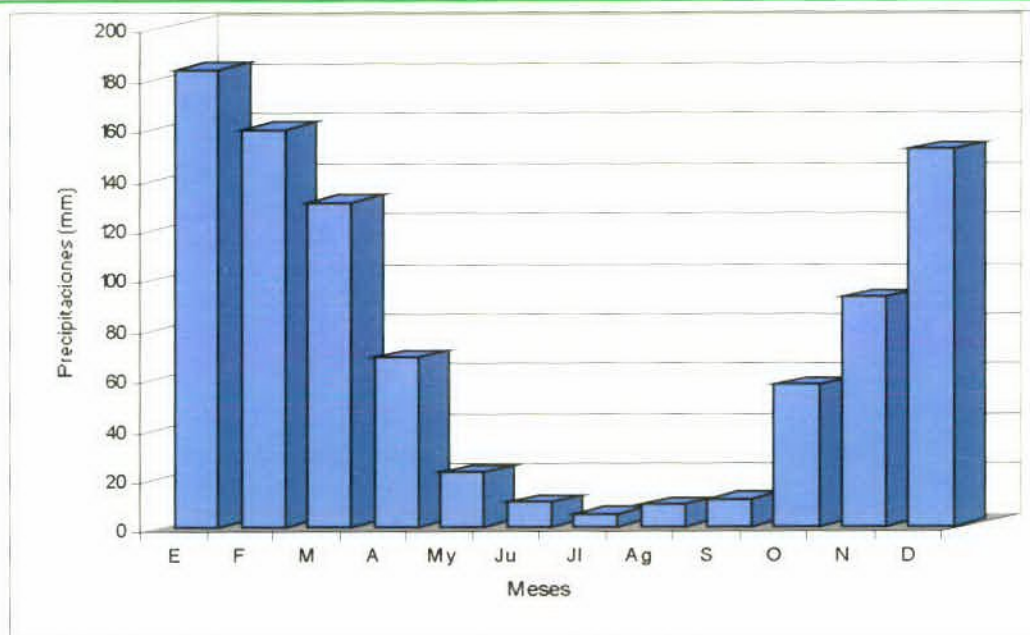


Gráfico 1: Pluviograma Estación Orán (1954-1987).

Tabla 2: Datos de temperaturas medias calculadas de la Estación Orán.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
T (°C)	25.9	24.9	23.3	20.7	18.3	14.8	14.6	16.9	19.8	23.4	24.7	25.6	21.1

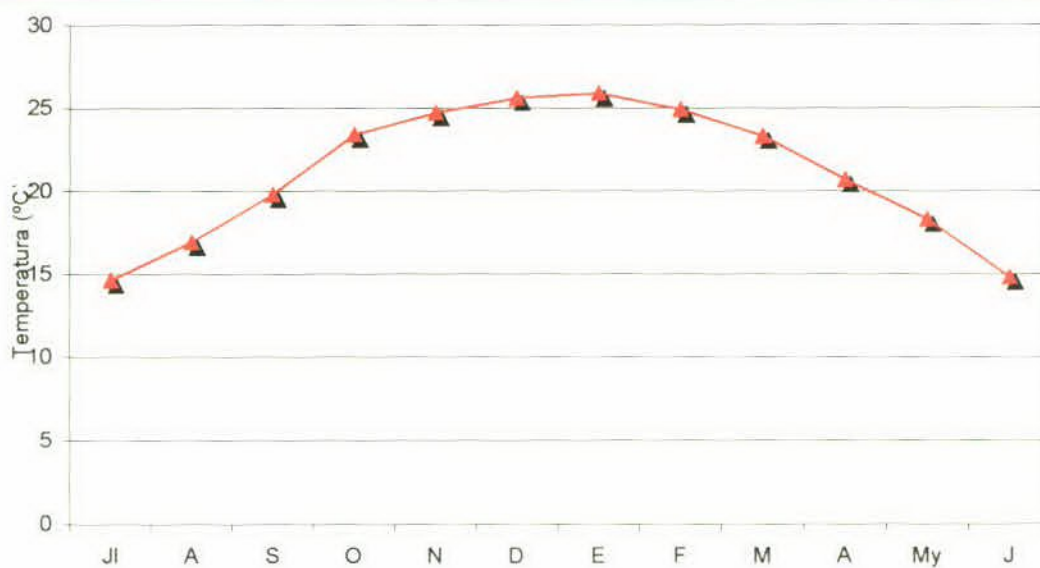


Gráfico 2: Termograma Estación Orán.

El índice de Gausson y su correspondiente Diagrama Ombrotérmico permiten diferenciar el período interanual de sequía y definir que ésta ocurre en aquellos meses donde la precipitación es menor al doble de la temperatura media. De esta forma se aprecia que el período lluvioso se extiende entre los meses de octubre a abril (donde ocurre aproximadamente el 93,6 % de la precipitación anual) y el período de sequía entre los meses de mayo a septiembre.

Tabla 3: Índice de Gausson.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Precipitación (mm)	183	159	130	68	22	10	5	9	11	57	92	151
2xTemperatura (°C)	51.8	49.8	46.6	41.4	36.6	29.6	29.2	33.8	39.6	46.8	49.4	51.2

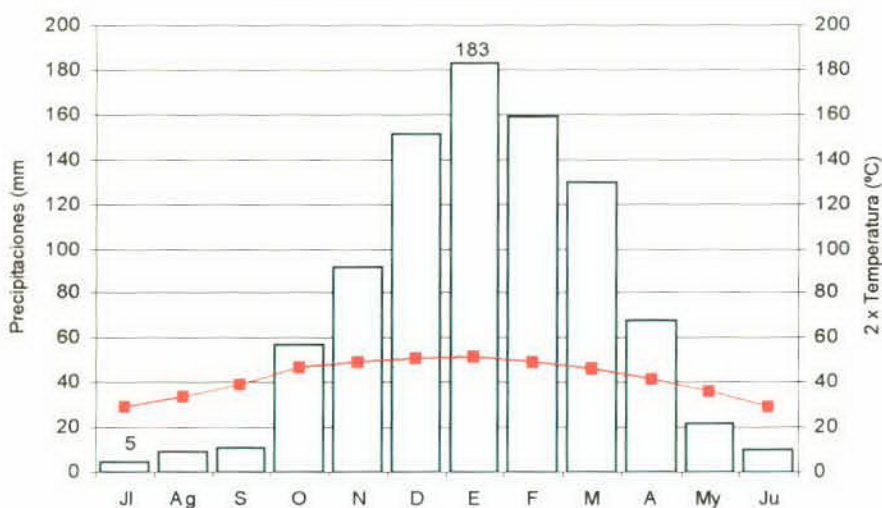


Gráfico 3: Diagrama ombrotérmico Estación Orán.

La información de heladas se obtuvo de la Estación Meteorológica de la localidad de Colonia Santa Rosa (Dpto. Orán) a 25 Km al suroeste de la zona de estudio, con características similares (clima, altura sobre el nivel del mar, fisiografía, vegetación, etc.) de la finca El Carmen.

Fecha de primera y última helada en abrigo a 1,50 m de altura. Desde 1976 a 1992.

Fecha media de primera helada: 13 de Julio.

Fecha media última helada: 7 de Agosto.

Fecha extrema de primera helada: 5 de Junio

Fecha extrema de última helada: 31 de Agosto

Periodo medio de libres heladas: 340 días.

Número máximo de días con heladas por año: 13

Numero mínimo de días con heladas por año: 1

Geología

La importancia de conocer la geología está relacionada fundamentalmente, con la roca madre que aporta el material original.

La estratigrafía de las Sierras Subandinas, ámbito en donde se encuentra ubicada la propiedad, se compone de una potente secuencia sedimentaria constituida por rocas de edad Silúrica, Devónica, Jurásica y Terciaria hasta los depósitos modernos ó Cuaternarios.

El Terciario está constituido por una potente secuencia de areniscas y limolitas arenosas de color rojizo pálido intercaladas por areniscas de color gris con bancos de lutitas y en la parte superior de los depósitos del Terciario se caracteriza por la abundancia de conglomerados gruesos dispuestos sobre bancos de lutitas arenosas.

El Cuaternario esta representado por pulsos del Río Bermejo, que ha depositado en diferentes Tiempos (modernos), materiales finos y gruesos, típicos del dominio fluvial existente y que sirvieron de Material Original para algunos de los Suelos estudiados.

Geomorfología

La finca se ubica en la unidad morfoestructural Sierras Subandinas, el extremo sur de las Serranía de Santa Antonio ó Río Seco y es disectada por el Río Bermejo en su recorrido de noroeste a sudeste. Geomorfológicamente estamos es un ambiente submontañoso con un relieve ligeramente acentuado por tratarse de una prolongación de la parte baja de la mencionada serranía.

El Paisaje resultante de la acción de los procesos de erosión y sedimentación sobre la estructura del Terciario Subandino y depósitos Modernos, esta representado por las siguientes unidades geomorfológicas.

Relieve Submontañoso: Se ubica en el sector este, definida como una franja angosta de norte a sur y un remanente en el centro de la propiedad, con pendiente entre 20 a 35 %.

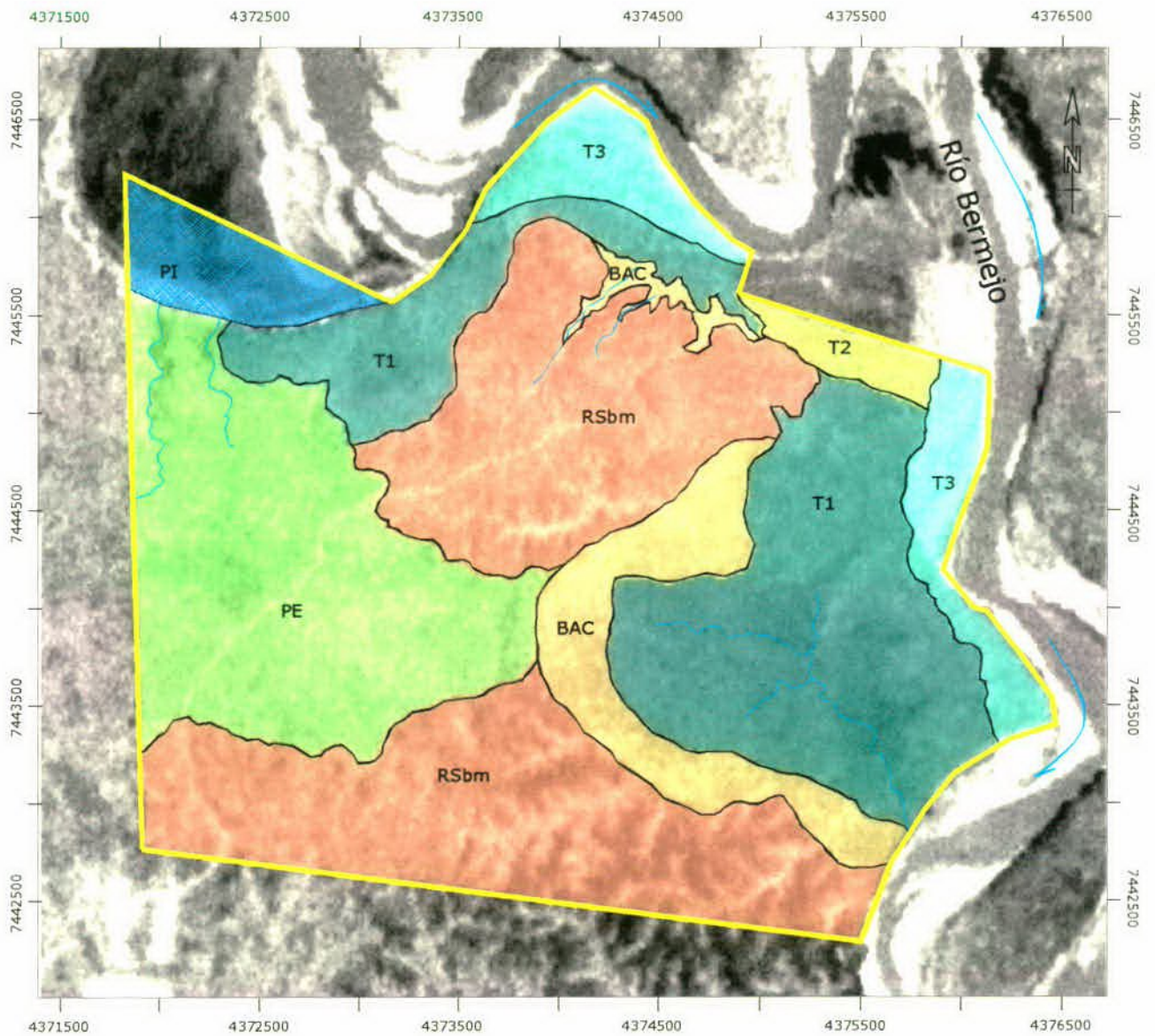
Area Estabilizada: Se trata de un relieve plano a ligeramente ondulado, modelado por agentes hídricos en un cuarto nivel con respecto al Río Bermejo; estos sectores a veces presentan cursos temporarios incipientes que disectan el área. Por otro lado se observan depresiones en forma de microcubetas que actúan como reservorios de agua en épocas estivales.

Terrazas: Se han identificado tres niveles definidos por el río Bermejo.

- Terraza 1: La más antigua, caracterizada por presentar materiales finos (limo-arcilla), con una posición topográfica con relación al actual cauce del río Bermejo de 15 mts. de altura.
- Terraza 2: Se trata de una intermedio con materiales medianamente finos a gruesos. Con un desnivel del Río Bermejo de 7 mts.
- Terraza 3: Es el nivel más bajo y con respecto al cauce actual presenta un desnivel de 4 mts. de altura. Está representado por materiales originales gruesos y finos (arena-limo) intercalado. En periodos de fuertes precipitaciones es inundada, provocando deposición de sedimentos en forma laminar. La inundación es lenta sin arrastre de la vegetación del lugar.

Bajada Aluvial-Coluvial: Entre la Terraza 1 y el Area Estabilizada existe un fuerte desnivel que por la intensas lluvias han provocado incipientes conos aluviales y coluviales que actualmente se encuentran relativamente estabilizados, donde se observan, principalmente la presencia de materiales gruesos.

Playa del Río: La propiedad incorpora parte de la Playa de inundación actual del Río Bermejo, sumado a los aportes de los Ríos Zenta o Blanco y el Arroyo El Cedral, que año tras año modifican su cauce, según la incidencia de sus procesos erosivos o la sedimentación acorde con la dinámica de los mismos.



REFERENCIAS

0 m 500 m 1000 m








- | | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
|  | Terraza 1 (T1) |  | Relieve Submontañoso (RSbm) |
|  | Terraza 2 (T2) |  | Bajada Aluvial y Coluvial (BAC) |
|  | Terraza 3 (T3) |  | Planicie Estabilizada (PE) |
|  | Playa de Inundación (PI) | | |

Figura 2. Mapa Geomorfológico de Finca El Carmen.

Vegetación

De acuerdo al Trabajo “Esquema Fitogeográfico del la Pcia. de Salta” realizado por María A. Zapater de Del Castillo se describe lo siguiente:

Dominio Amazónico

Provincia de las Yungas: Selvas y bosques sobre montaña, quebrada y llanura al pié de las mismas.

Distrito de las Selvas de Transición: Donde las precipitaciones oscilan entre 700 a 900 mm anuales.

Unidad Fisonómica: Formación forestal subhúmeda de faldeo y pie de monte.

Unidad Florística: Selva de Palo blanco y Palo amarillo. Las especies dominantes son: **Phyllostylon rhamnoides** (palo amarillo), **Calycophyllum multiflorum** (palo blanco) y **Anadenathere colubrina var. cebil** (cebil colorado). Otras especies son: **Astronium urundeuva** (urundel), **Pisonia ambigua** (zapallo caspi), **Myroxylon peruiferum** (quina), **Tabebuía impetiginosa** (Lapacho). Otros arboles observados son: **Amburana cearensis** (roble), **Lonchocarpus laxiflora** (virarú), **Cordia trichotoma** (afata), **Enterolobium contortisiliquum** (pacará), etc.

Los arbustos más conocidos son: **Urera baccifera**, **Pogonopus tubulosus**, **Vernonia fulta**, etc.; y las hierbas: **Liabum polymniodes**, **Geophila herbácea**, **Nicotiana sylvestris**, **Ruellia geminiflora**, **Justicia comata**, **Iresine grandiflora**, etc.

Entre las lianas y epifitas citaremos a **Chamissoa altissima**, **Macfadyena unguiscati**, **Schubertia schreberi**, **Epidendrum argentinense**, **Oncidium herzogii**, etc.

CLASIFICACION TAXONOMICA

Clasificación Americana o 7ma Aproximación. EEUU 1960 y corrección y sucesivas complementaciones.

1. Asociación El Cerrito

- Serie El Cerrito

Perfil Modal: Calicata 11

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

- Serie Zenta

Perfil Modal: Calicata 1

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

2. Serie El Carmen

Perfil Modal: Calicata 3

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

Unidad de Control 1: Calicata 10

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

Unidad de Control 2: Calicata 18

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

Unidad de Control 3: Calicata 8

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

Unidad de Control 4: Calicata 17

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

3. Serie La Bajada

Perfil Modal: Calicata 16

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Molisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Haplustol

Subgrupo: **Haplustol Entico**

Clasificación: **Haplustol Entico**

4. Serie La Balsa

Perfil Modal: Calicata 2

Epipedón: Ócrico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Entisol

Suborden: Fluvent

Gran Grupo: Ustifluvent

Subgrupo: **Ustifluvent Típico**

Clasificación: **Ustifluvent Típico**

Unidad de Control 1: Calicata 5

Epipedón: Ócrico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Entisol

Suborden: Fluvent

Gran Grupo: Ustifluvent

Subgrupo: **Ustifluvent Típico**

Clasificación: **Ustifluvent Típico**

5. Serie Los Pescadores

Perfil Modal: Calicata 4

Epipedón: Ócrico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Entisol

Suborden: Fluvent

Gran Grupo: Ustifluvent

Subgrupo: **Ustifluvent Típico**

Clasificación: **Ustifluvent Típico**

6. Serie Zenta

Perfil Modal: Calicata 15

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

Unidad de Control 1: Calicata 12

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

Unidad de Control 2: Calicata 13

Epipedón: Mólico

Régimen de humedad de los suelos: ústico

Orden: Mollisol

Suborden: Ustol

Gran Grupo: Argiustol

Subgrupo: **Argiustol Típico**

Clasificación: **Argiustol Típico**

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS

Asociación El Cerrito

Se emplaza en un área submontañosa donde predominan fuertes pendientes relativamente estabilizadas representadas por la Serie El Cerrito (predominante). La Serie Zenta ocupa las áreas planas sin que haya podido diferenciarse cartográficamente. Dónde existe inestabilidad en el relieve, se producen depósitos aluviales y coluviales que en forma subordinada, marcan la presencia de la Serie La Bajada.

Serie El Cerrito (Ece)

Características Generales

Suelo fuertemente desarrollado; con perfil A, E, EB, Bt y BC; de texturas medias; bien drenado; ácido a ligeramente ácido; contenido de materia orgánica bajo a muy bajo, sin carbonatos en el perfil; porcentaje de saturación de bases alto; pendiente del 2 a 10 % de acuerdo a la posición topográfica en el relieve submontañoso; erosión moderada a fuerte.

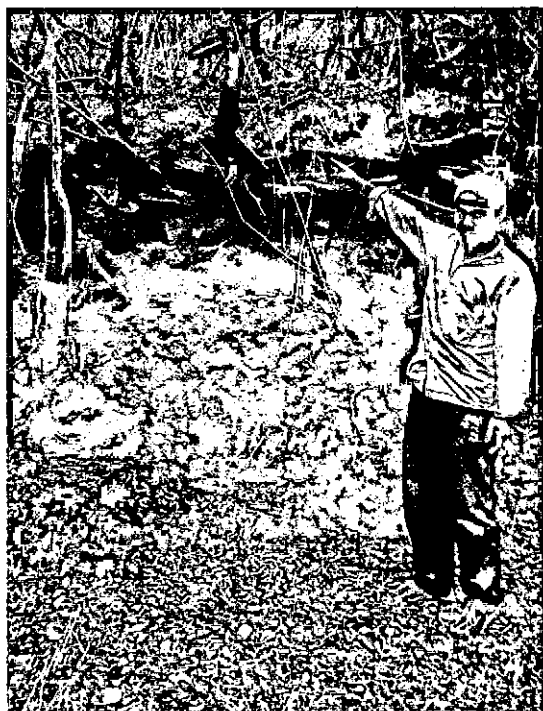


Foto 1 y Foto 2: Afloramientos Terciarios. Materiales Originales Serie El Cerrito.



Foto 3 y Foto 4: Paisaje y Perfil Modal Serie El Cerrito.

Perfil Modal - Calicata 11

- | | | |
|----|------------|---|
| A | 0–15 cm | Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, medios. Blando, friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 6,3. Abundantes raíces. Límite claro y suave. |
| E | 15–40 cm | Pardo rojizo (5YR 6/4) en seco y en húmedo (5YR 6/3). Franco. Bloques subangulares, finos. Blando, muy friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5,5. Raíces abundantes. Límite claro y suave. |
| EB | 40–65 cm | Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y húmedo (5YR 4/4). Franco. Bloques subangulares, moderados. Friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5,3. Raíces moderadas. Límite claro y suave. |
| Bt | 65–95 cm | Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios y moderados. Duro, firme, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. Barnices finos y discontinuos. Raíces escasas. PH 5,0. Límite claro y suave. |
| BC | 95 –135 cm | Rojo amarillento (5YR 5/6) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, medios, débiles a masivo. Ligeramente duro, friable, no adhesivo, no plástico. pH 6,5. |

Serie Zenta (Zn)

Características Generales

Suelo fuertemente desarrollado; con perfil A, E, EB, Bt, BC y C; de texturas media a medianamente fina; moderadamente bien drenado; ácido a ligeramente ácido; contenido de materia orgánica alto en el horizonte superficial y bajo inferiores, sin carbonatos en el perfil; porcentaje de saturación de bases alto; pendiente del 1 a 3 %; erosión ligera a moderada.



Foto 5 y Foto 6: Paisaje y Perfil Modal Serie Zenta.

Perfil Modal - Calicata 1

A	0 – 8 cm	Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y gris rojizo oscuro (5YR 4/2) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, finos. Blando, friable, no plástico, ligeramente adhesivo. pH 6,5. Abundantes raíces. Límite claro y suave.
E	8 – 35 cm	Pardo rojizo (5YR 6/4) en seco y en húmedo (5YR 6/3). Franco. Bloques subangulares, medios, débiles. Blando, muy friable, no plástico, no adhesivo. pH 5,9. Raíces comunes. Límite abrupto y suave.
EB	35–50 cm	Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y húmedo (5YR 4/4). Franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Firme, no plástico, ligeramente adhesivo. pH 5,3. Raíces escasas. Límite claro y suave.
Bt	50–92 cm	Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo. Franco arcilloso. Bloques subangulares, medios y moderados. Duro, firme, plástico, adhesivo. Bamices finos y continuos. Raíces escasas. Límite claro y suave. pH 4,8.
BC	92–140 cm	Rojo amarillento (5YR 4/6) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco arcilloso. Bloques subangulares y fuertes. Duro, firme, ligeramente plástico, adhesivo. pH 4,9. Límite claro y suave.
C	140–160 cm	Pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, finos, débiles. Blando, friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5,7.

Serie La Bajada

Completando la Asociación y en forma subordinada aparece esta Serie que se describe más adelante como Unidad Pura.

Serie El Carmen (Eca)

Características Generales

Suelo fuertemente desarrollado; con perfil A1, E, Bt y BC; de texturas finas a medianamente finas; moderadamente bien drenado; fuertemente a moderadamente ácido; contenido de materia orgánica alto en el horizonte superficial y bajo inferiores, sin carbonatos en el perfil; porcentaje de saturación de bases alto; pendiente del 1 a 3 %; erosión moderada.

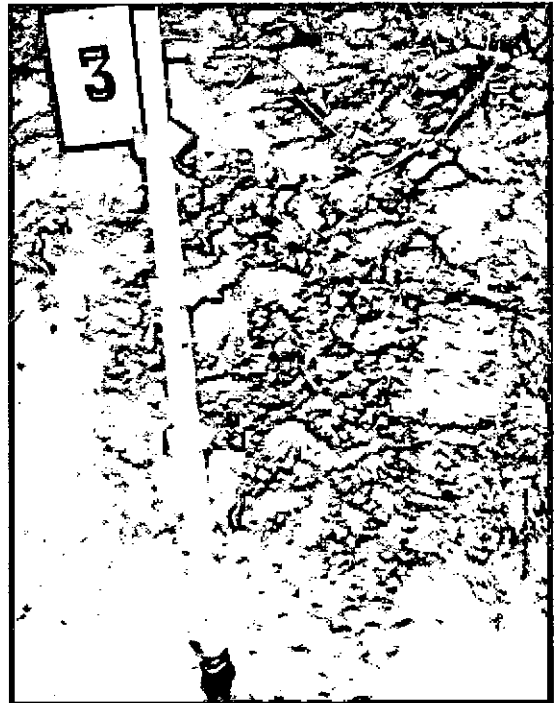


Foto 7, Foto 8 y Foto 9: Paisaje, Perfil Modal y detalle de Horizonte E.

Perfil Modal – Calicata 3

A1	0 – 22 cm	Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco limoso. Bloques subangulares, medios, moderados. Ligeramente, friable, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 4,5. Abundantes raíces. Límite claro y suave.
E	22 – 57 cm	Pardo rojizo claro (5YR 6/3) en seco y pardo rojizo (5YR 5/3) en húmedo. Franco limoso. Bloques subangulares, finos. Blando, Friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5. Raíces abundantes. Límite abrupto y suave.
Bt	57– 80 cm	Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5YR 4/3) húmedo. Franco. arcilloso. Bloques subangulares, medios, moderados. Duro. Firme, plástico, adhesivo. pH 5,4. Bamices finos y continuos. Raíces moderadas. Límite claro y suave.
BC	80–145 cm	Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios y moderados. Ligeramente duro, friable, ligeramente plástico, no adhesivo. Raíces escasas. pH 5,4.

Serie El Carmen Unidad de Control 1 Calicata 10



Foto 10 y Foto 11: Paisaje y Perfil Unidad de Control.

- A 0 – 20 cm Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Ligeramente duro, friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5,7. Abundantes raíces. Límite claro y suave.
- E 20– 39 cm Pardo rojizo claro (5YR 6/3) en seco y pardo rojizo (5YR 5/3) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, finos, moderados. Blando. Friable, no plástico, no adhesivo. pH 5. Raíces abundantes. Límite claro y suave.
- BE 39– 64 cm Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y pardo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios a finos, moderados. Duro. Firme, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 4,9. Raíces moderadas. Límite claro y suave.
- Bt 64– 90 cm Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios y moderados. Ligeramente duro, firme, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 4,9. Raíces moderadas.

Serie El Carmen Unidad de Control 2 Calicata 18

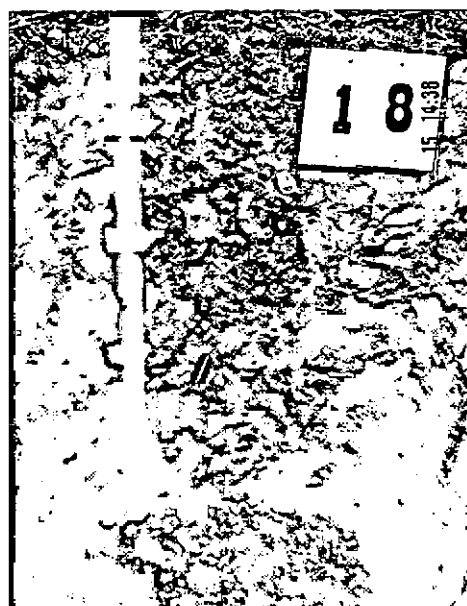


Foto 12 y Foto 13: Paisaje y Perfil Unidad de Control.

- | | | |
|-----|-----------|--|
| A | 0 – 12 cm | Rojo amarillento (5YR 5/6) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco limoso. Bloques subangulares, medios, moderados. Ligeramente duro. Firme, plástico, ligeramente adhesivo. pH 5,3. Abundantes raíces. Límite claro y suave. |
| E | 12– 28 cm | Pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 5/4) en húmedo. Franco limoso. Bloques subangulares, medios, moderados. Ligeramente duro. Friable, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 4,7. Raíces abundantes. Límite claro y suave. |
| B1t | 28– 45 cm | Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo. Franco. arcillo limosa. Bloques subangulares, medios, fuerte. Duro. Firme, plástico, adhesivo. pH 5. Bamices finos y continuos. Raíces moderadas. Límite claro y suave. |
| B2 | 45–78 cm | Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo. Franco arcilloso. Bloques subangulares, medios, fuerte. Duro. Firme, plástico, adhesivo. pH 5,3. Raíces escasas. |
| BC | 78–120 cm | Rojo amarillento (5YR 5/6) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco limosa. Bloques subangulares, medios y moderados. Ligeramente duro, friable, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. Raíces escasas. |

Serie El Carmen Unidad de Control 3 Calicata 8

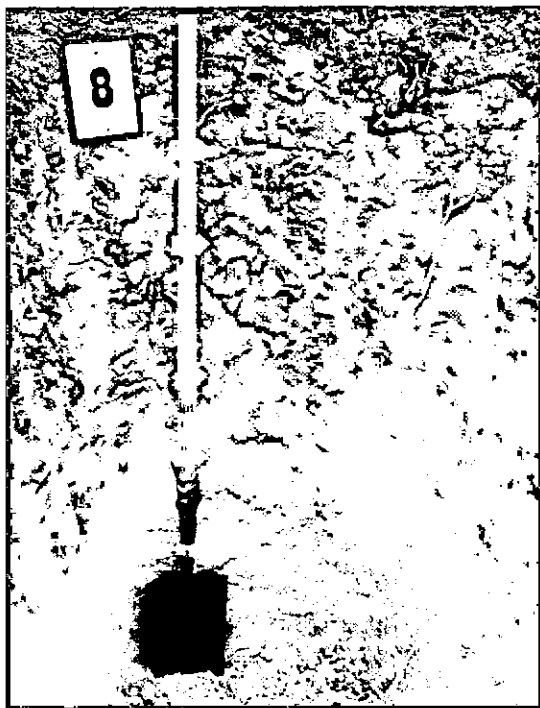


Foto 14: Perfil Unidad de Control.

- | | | |
|-----|------------|--|
| A | 0–21 cm | Pardo rojizo (5YR 4/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, medios, moderados. Ligeramente duro. Friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,7. Abundantes raíces. Límite claro y suave. |
| E | 21–40 cm | Pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 5/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios a finos, moderados. Ligeramente duro. Friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 6.1. Raíces abundantes. Límite claro y suave. |
| B1t | 40–85 cm | Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5YR 3/4) en húmedo. Franco. limoso. Bloques subangulares, medios, moderados. Duro. Firme, plástico, adhesivo. pH 5,7. Barnices finos y continuos. Raíces abundantes. Límite claro y suave. |
| B2 | 85–106 cm | Rojo amarillento (5YR 4/6) en seco y pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios y moderados. Ligeramente duro, firme, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 6,1. Raíces escasas. Límite claro y suave. |
| C | 106–140 cm | Amarillo rojizo (5YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5YR 5/6) en húmedo. Franco limoso. Bloques subangulares, finos, débiles. Blando, muy friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 6,1. Raíces escasas. |

Serie El Carmen Unidad de Control 4 Calicata 17



Foto 15 y Foto 16: Paisaje y Perfil Unidad de Control.

- | | | |
|-----|-----------|---|
| A | 0 – 20 cm | Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Ligeramente duro. Friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 7,1. Abundantes raíces. Límite claro y suave. |
| E | 20–35 cm | Pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 5/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, finos. Blando, Friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5,0. Raíces abundantes. Límite abrupto y suave. |
| B1t | 35–55 cm | Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo. Franco. arcilloso. Bloques subangulares, medios, fuertes. Duro. Firme, plástico, adhesivo. pH 6. Barnices finos y continuos. Raíces moderadas. Límite claro y suave. |
| B/C | 55–103 cm | Rojo amarillento (5YR 5/6) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios y moderados. Ligeramente duro, friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 6,1. Raíces escasas. |

Serie La Bajada (Lbj)

Características Generales

Suelo incipiente; con perfil A, C1 y C2; de texturas media a gruesa; algo excesivamente drenado; moderadamente ácido; contenido de materia orgánica bajo a muy bajo, no tiene carbonatos; porcentaje de saturación de bases alto; pendiente del 3 a 7 %; erosión moderada fuerte.



Foto 17 y Foto 18: Paisaje y Perfil Modal.

Perfil Modal – Calicata 16

- | | | |
|-----|-----------|---|
| A | 0 – 19 cm | Rojo amarillento (5YR 5/6) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, medios, moderados. Friable, no plástico, no adhesivo. pH 5,8. Raíces abundantes. Límite claro y suave. |
| C1 | 19–40 cm | Pardo rojizo (5YR 5/4) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, finos, débiles. Friable, no plástico, no adhesivo. pH 5,7. Raíces abundantes. Límite claro y suave. |
| C2 | 40–70 cm | Amarillo rojizo (5YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5YR 5/8) en húmedo. Franco arenoso. Masivo. No plástico, no adhesivo. pH 5,6. Raíces moderadas. Límite abrupto y suave. |
| 2C3 | 70–105 cm | Rojo amarillento (5YR 5/6) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, finos, débiles a masivo. ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5,8. Raíces moderadas. |

Serie La Balsa (Lb)

Características Generales

Suelo incipiente; con perfil C1 y 2C2; de texturas medianamente fina; imperfectamente drenado; muy ligeramente ácido a alcalino; contenido de materia orgánica muy bajo, sin presencia de carbonatos; porcentaje de saturación de bases alto; área inundable por crecientes excepcionales; erosión moderada.



Foto 19 y Foto 20: Paisaje y Perfil Modal.

Perfil Modal - Calicata 2

- | | | |
|-----|-----------|--|
| C1 | 0–25 cm | Pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 5/4) en húmedo. Franco limoso. Estratificación laminar a masivo. Blando, muy friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,4. Limite abrupto y suave. |
| 2C2 | 25–150 cm | Pardo rojizo (5YR 5/4; 4/4) en seco y húmedo. Franco limoso. Laminar. Masivo. Blando, muy friable, plástico, ligeramente adhesivo. pH 7,4. |

Serie La Balsa Unidad de Control 1 Calicata 5

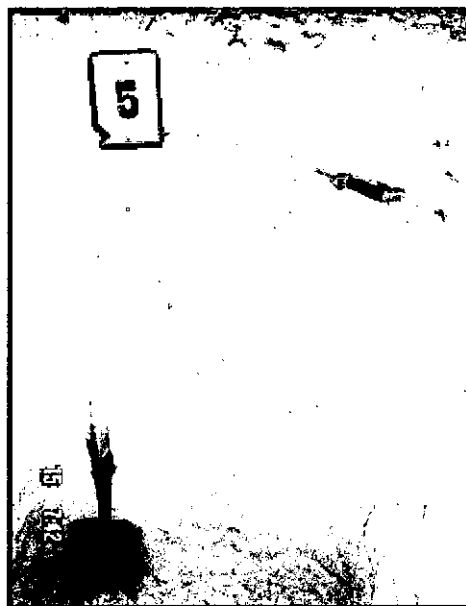


Foto 21 y Foto 22: Paisaje y Perfil Unidad de Control.

- | | | |
|-----|-----------|---|
| C1 | 0 – 23 cm | Amarillo rojizo (5YR 6/6) en seco y Rojo amarillento (5YR 5/6) en húmedo. Franco limoso. Estratificación laminar a masivo. Blando, muy friable, no plástico, no adhesivo. pH 7,7. Límite abrupto y suave. |
| 2C2 | 23–145 cm | Pardo rojizo (5YR 5/4; 4/4) en seco y Rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco limoso. Laminar. Masivo. Blando, muy friable, plástico, ligeramente adhesivo. pH 8. |

Serie Los Pescadores (Lp)

Características Generales

Suelo incipiente; con perfil C, C2 y 3C3; de texturas gruesa; algo excesivamente drenado; ligeramente ácido a neutro; contenido de materia orgánica muy bajo, sin carbonatos en el perfil; porcentaje de saturación de bases alto; pendiente del 1 a 2 %; erosión a moderada.

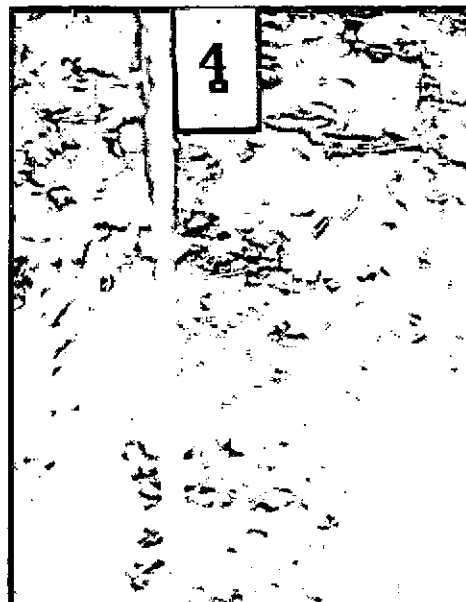


Foto 23 y Foto 24: Paisaje y Perfil Modal.

Perfil Modal – Calicata 4

- | | | |
|-----|------------|--|
| C | 0 – 62 cm | Pardo rojizo (5YR 3/3) en seco y gris rojizo oscuro (5YR 4/2) en húmedo. Franco arenoso. Laminar a bloques subangulares, finos, débiles. Blando, friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,8. Raíces abundantes. Límite claro y suave. |
| C2 | 62–110 cm | Rojo amarillento (5YR 6/5) en seco y pardo rojizo claro (5YR 6/3) en húmedo. Franco arenoso. Laminar, fina, débiles. Friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,8. Límite abrupto y suave. |
| 3C3 | 110–150 cm | Amarillento rojizo (5YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5YR 5/6) en húmedo. Areno franco. Laminar a masiva, fina, débiles. Muy Friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,9. |

Serie Zenta

Características Generales

Suelo fuertemente desarrollado; con perfil A, E, EB, Bt, BC y C; de texturas media a medianamente fina; moderadamente bien drenado; ácido a ligeramente ácido; contenido de materia orgánica alto en el horizonte superficial y bajo inferiores, sin carbonatos en el perfil; porcentaje de saturación de bases alto; pendiente del 0.5 a 1.5 %; erosión ligera.



Foto 25: Paisaje



Foto 26: Detalle Horizonte E

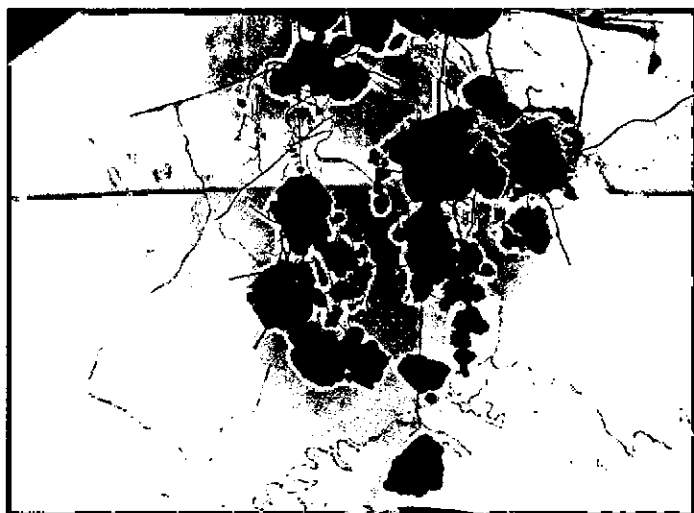


Foto 27 y Foto 28: Detalle Horizonte A y Perfil Modal.

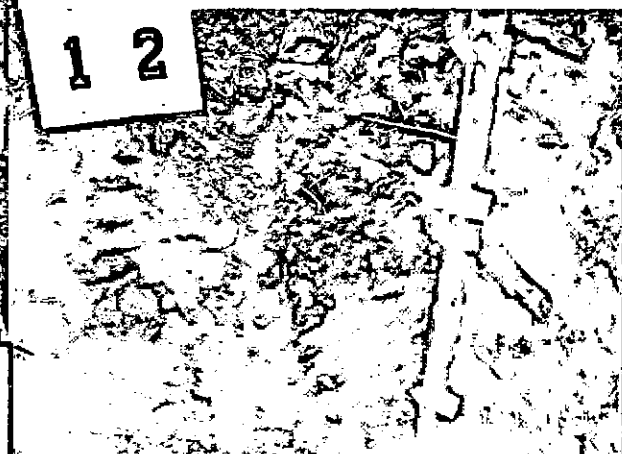
Perfil Modal - Calicata 15

- | | | |
|-----|-------------|---|
| A | 0 – 25 cm | Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y gris rojizo oscuro (5YR 4/2) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, finos. Blando, friable, Ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5,9. Abundantes raíces. Límite claro y suave. |
| E | 25 – 38 cm | Pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 5/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, finos, débiles. Blando, muy friable, Ligeramente plástico, no adhesivo. pH 4,8. Raíces moderadas. Límite abrupto y suave. |
| B1t | 38 – 65 cm | Pardo rojizo claro (5YR 6/3) en seco y pardo rojizo (5YR 5/3) en húmedo. Franco arcilloso. Bloques subangulares, medios, moderados, fuertes. Muy firmes. Plástico, adhesivo. pH 4,8. Raíces moderadas. Límite claro y suave. |
| B2 | 65 – 88 cm | Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Duro, ligeramente firmes, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 5,2. Raíces escasas. Límite claro y suave. |
| BC | 88 – 140 cm | Rojo amarillento (5YR 5/6) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Firme, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 5,5. |

Serie Zenta Unidad de Control 1 – Calicata 12



Foto 29 y Foto 30: Paisaje y Perfil Unidad de Control.



- A1 0 – 8 cm Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y gris rojizo oscuro (5YR 4/2) en húmedo. Franco limoso. Bloques subangulares, finos. Blando, friable, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 6,1. Abundantes raíces. Límite claro y suave.
- E1 8 – 27 cm Pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 5/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios, débiles. Blando, muy friable, no plástico, no adhesivo. pH 4,5. Raíces moderadas. Límite claro y suave.
- E2 27 – 33 cm Gris rosado (5YR 7/2) en seco y pardo rojizo claro (5YR 6/3) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, finos, débiles a masivo. Firmes. No plástico, No adhesivo. pH 4,7. Raíces moderadas. Límite abrupto y suave.
- B1t 33 – 58 cm Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco arcillo arenoso. Bloques subangulares, medios, fuertes. Firmes, plástico, adhesivo. pH 5,0. Raíces moderadas. Límite claro y suave.
- B2 58 – 75 cm Rojo amarillento (5YR 4/6) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Firme, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 5,7. Límite claro y suave.
- BC 85–120 cm Rojo amarillento (5YR 5/6) en seco y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, finos a masivo. Blando, friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,2.

Serie Zenta Unidad de Control 2 – Calicata 13



Foto 31: Perfil Unidad de Control.

- A1 0 – 11 cm Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y gris rojizo oscuro (5YR 4/2) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, finos. Blando, friable, No plástico, no adhesivo. pH 6,4. Abundantes raíces. Límite claro y suave.
- E 11 – 45 cm Pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 5/4) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, medios, débiles. Blando, muy friable, no plástico, no adhesivo. pH 5,3. Raíces moderadas. Límite claro y suave.
- BE 45 – 68 cm Gris rosado (5YR 7/2) en seco y pardo rojizo claro (5YR 6/3) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, finos, débiles a masivo. Firmes. No plástico, No adhesivo. pH 4,8. Raíces moderadas. Límite abrupto y suave.
- Bt 68–108 cm Pardo rojizo (5YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco arcilloso. Bloques subangulares, medios, fuertes. Firmes, plástico, adhesivo. pH 4,9. Raíces moderadas. Límite claro y suave.
- B/C 108–145 cm Rojo amarillento (5YR 4/6) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Firme, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 6,0. Límite claro y suave.

APTITUD DE LOS SUELOS

Clasificación por Capacidad de Uso. (Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los EEUU).

La clasificación por Capacidad de Uso de los Suelos es una clasificación interpretativa basada en los efectos combinados del clima y las características permanentes del suelo, sobre los riesgos de deterioro, limitaciones al uso, capacidad productiva y requerimientos de manejo.

La pendiente, la textura, la profundidad útil, los efectos de erosión, la permeabilidad, la capacidad de agua útil, etc., son consideradas características y cualidades permanentes de los suelos.

Las clases son ocho y varían desde la **clase I** (sin limitaciones) a la **clase VIII** (con limitaciones extremas).

Clase I: Sin presencia en el área de estudio

Clase II: los suelos tienen algunas limitaciones que reducen la selección de cultivos o requieren de moderadas prácticas de conservación. Constituyen suelos apropiados para cultivos, pasturas y forestación. Esta clase está representada en la propiedad por tres Suelos:

- **Clase IIs Serie Zenta:** Las limitaciones que presenta este suelo están referidas a que en algunos casos el Horizonte Diagnóstico Subsuperficial argílico suele presentar texturas finas que generan cierta limitación en la exploración de raíces.
- **Clase IIs Serie El Carmen:** Las limitaciones que presenta este suelo están referidas a que en algunos casos el Horizonte Diagnóstico Subsuperficial argílico suele presentar texturas finas que generan cierta limitación en la exploración de raíces.
- **Clase IIs Serie Los Pescadores:** Las limitaciones que presenta este suelo están referidas a la susceptibilidad a la erosión hídrica, debido a su textura, estructura y principalmente su posición en el paisaje (terrace antigua).

Clase III: Los suelos pertenecientes a esta clase, presentan fuertes limitaciones y requieren prácticas especiales de conservación. Esta clase está representada por dos suelos:

- **Clase IIIes Serie El Cerrito** Las limitaciones que presenta este suelo están referidas a la susceptibilidad a la erosión hídrica debido principalmente a su posición en el paisaje (se emplaza sobre un relieve submontañoso que le imprime fuertes pendientes) La otra limitación es la profundidad útil, expresada por un suelo relativamente corto ya sea por entrar en contacto con la Roca Madre o bien por la propia ubicación con fuertes pendientes.
- **Clase IIIes Serie La Bajada:** Las limitaciones que presenta este suelo están referidas a la susceptibilidad a la erosión hídrica debido principalmente a su posición en el paisaje (se emplaza sobre una zona caracterizada por bajadas aluviales y coluviales) La otra limitación es que se trata de suelos relativamente sueltos que responden a la propia dinámica que les dio origen.

Clase IV: los suelos de esta clase tienen limitaciones severas que restringen la elección de cultivos o requieren un manejo muy cuidadoso. La habilitación para cultivos, se limita a pequeñas y aisladas superficies con alto costo para el implante y mantenimiento. Esta clase está representada por:

- **Clase IVwse Serie La Balsa :** Su principal limitación representa el peligro de inundación, como lo demuestran los sucesivos enlames presentes que responden a ciclos de sedimentación relativamente nuevos. Este dinamismo trae aparejado problemas de erosión y le imprime características de suelo suelto típicos del paisaje resultante.

Clase V Sin presencia en el área de estudio

Clase VI Sin presencia en el área de estudio

Clase VII Sin presencia en el área de estudio

Clase VII: Suelos No aptos para agricultura ni forestación. Sus limitaciones son excesivamente severas.

- **Clase VIII wse Tierras Misceláneas:** Al ser Playa de inundación del Río, no soporta ningún tipo de mejora ni posibilidades de laboreo cultural.

CONCLUSIONES

1. Se determinaron siete **Unidades cartográficas**:
 - Asociación El Cerrito – Superficie: 480,2 Has.
 - Serie Zenta – Superficie: 296 Has.
 - Serie El Carmen – Superficie: 346 Has.
 - Serie La Bajada – Superficie: 113,2 Has.
 - Serie Los Pescadores – Superficie: 22 Has.
 - Serie La Balsa – Superficie: 96,6 Has.
 - Tierras Misceláneas – Superficie: 51 Has.
2. Se determinaron tres **Unidades Taxonómicas**:
Argiustoles Típicos, Haplustoles Enticos y Ustifluvent Típicos.
3. Se determinaron cuatro **Clases de Aptitud Agrícola** de los suelos:
Clases II, III, IV y VIII.
4. Las propiedades químicas y físicos-químicas y físicas de los suelos varían de buenas a muy buenas. Poseen en su mayoría Epipedones ricos en Materia Orgánica con pH ácidos y bajas conductibilidades eléctricas. Los Horizontes diagnósticos subsuperficiales no modifican sustancialmente las cualidades de los Htes. suprayacentes. No aparecen en el Perfil del Suelo características macroedafológicas que modifiquen las cualidades de los suelos. Por lo tanto son: suelos No Salinos No sódicos y con escasas limitaciones físicas. Los macro y mesonutrientes son suficientes para garantizar cualquier tipo de implante.
5. La Aptitud agrícola de los suelos es muy buena teniendo en cuenta que 5 Series tienen **Clase II y III** y sólo una Serie tiene **Clase IV**. La **clase VIII** corresponde a la Playa de inundación de los Ríos que confluyen en el área de estudio.
6. Los antecedentes agrícolas y forestales sumados a la información obtenida, alientan al desarrollo de la zona estudiada.
7. Al encarar un Proyecto productivo y analizando una matriz FODA deberá tenerse en cuenta:
 - **Fortaleza:** Clima, suelo, agua.
 - **Oportunidad:** Posibilidad de Orientar el desarrollo Productivo.
 - **Debilidades:** Decisiones técnicas subordinadas a decisiones políticas.
 - **Amenazas:** Incendios intencionales.

RECOMENDACIONES

La excelente Aptitud Agrícola / Forestal encontrada permite realizar los siguientes comentarios según la orientación del Proyecto a realizar:

Proyecto Forestal:

- A secano: es posible implementar un enriquecimiento forestal con especies nativas, fundamentalmente en la Serie El Cerrito y en menor medida en la Serie La Balsa, dado el peligro de inundación.
- Con riego: teniendo en cuenta la inmejorable fuente de agua que representa el Río Bermejo, se recomienda llevar agua a los suelos Zenta, El Carmen y Los Pescadores ya que desde un punto de vista productivo, se potencian los resultados.
- Antes de realizar cualquier modificación del monte natural deberá realizarse un inventario forestal y estudio dasométrico que justifique la remoción de las especies existentes.

Proyecto Agrícola: Los suelos Zenta, El Carmen y Los Pescadores, poseen una excelente Aptitud agrícola que aumenta la posibilidad de implementar Proyectos agrícolas de bajo impacto al suelo a mediano plazo como lo son los frutales. Para los cultivos anuales deberá tenerse muy en cuenta la incidencia de los procesos erosivos.

INFORMACION ADICIONAL

Quemazones



Foto 32, Foto 33 y Foto 34: Quemazones intencionales observados durante la realización del trabajo. Se encontraron en distintos lugares de la Finca, restos de antiguos incendios que muestran la peligrosidad de los mismos.

Especies Forestales



Foto 35, Foto 36, Foto 37 y Foto 38: Cedro, Quina, Mora y Roble, respectivamente.

Especies maderables remanentes de una intensa explotación forestal.

Deslindes



Foto 39 y Foto 40: Deslinde Oeste de la propiedad de rumbo Norte – Sur y Esquinero Sur respectivamente.

Proyectos agrícolas vecinos



Foto 41, Foto 42, Foto 43 y Foto 44: Proyectos productivos de mango, maíz, papaya y paltos, respectivamente.

Forestación vecina



Foto 45 y Foto 46: Cedro Australiano (Tona). Enriquecimiento forestal sin desmonte natural con relativo éxito alcanzado.

ANEXOS

Anexo 1: Asociación El Cerrito: Serie El Cerrito - Perfil Modal.

Anexo 2: Asociación El Cerrito: Serie Zenta - Perfil Modal.

Anexo 3: Serie El Carmen - Perfil Modal.

Anexo 4: Serie El Carmen - Unidad de Control 1.

Anexo 5: Serie El Carmen - Unidad de Control 2.

Anexo 6: Serie El Carmen - Unidad de Control 3.

Anexo 7: Serie El Carmen - Unidad de Control 4.

Anexo 8: Serie La Bajada - Perfil Modal.

Anexo 9: Serie La Balsa - Perfil Modal.

Anexo 10: Serie La Balsa - Unidad de Control 1.

Anexo 11: Serie Los Pescadores - Perfil Modal.

Anexo 12: Serie Zenta - Perfil Modal.

Anexo 13: Serie Zenta - Unidad de Control 1.

Anexo 14: Serie Zenta - Unidad de Control 2.

Anexo 15: Mapa de Suelos Finca El Carmen.

Anexo 16: Ubicación de Calicatas y Puntos Seleccionados de Observación.

BIBLIOGRAFÍA

Brawn, E., Ferrer, A., Sánchez, R., Chafatinos, T., Ocaranza, A. et al; Año 1973. Los Recursos Hídricos de la Alta Cuenca del Río Bermejo y Programación para su Desarrollo. Tomo III Recursos de la Tierra, Capítulo IV. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación. República Argentina - República de Bolivia - O.E.A. Buenos Aires.

Nadir A., Chafatinos, T. y Ocaranza, A.; Año 1976. Los Suelos de La Cuenca del Río Bermejo - Consideraciones sobre su Distribución y Génesis (Salta y Jujuy) Rep. Argentina. Idia. Actas VII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Bahía Blanca, págs. 551-561. Bahía Blanca.

Del Castillo, E.M., Chafatinos, T., Gil, M.N., Del Castillo, A.; Año 1982. Determinación del Crecimiento de Pinus Taeda y Pinus Patula. Simposium sobre Silvicultura y Mejoramiento Genético de Especies Forestales. TOMO IV, págs 40-52. Buenos Aires.

Nadir A., Omarini, R., Chafatinos, T. y Marcuzzi, J.; Año 1982. Estudios Sedimentológicos de los Suelos de la Alta Cuenca del Río Bermejo (Salta y Jujuy), Rep. Argentina. Actas V Congreso Latinoamericano de Geología, TOMO II, págs 491-507. Buenos Aires.

Nadir, A.R. y Chafatinos, T. Los Suelos Del N.O.A. De Salta Y Jujuy. Tomo I (1982): Introducción - Características Generales del Area - El Medio Natural. Los Suelos, 86 págs.

Tomo II (1990): Descripción de las Asociaciones - Clasificación de Aptitud Agrícola - Grupo de la Tierra - Geografía y Génesis de los Suelos, 123 págs.

Tomo III (1995): Descripción de Perfiles de Suelos - Análisis de Laboratorio - Anexo: Perfiles Regionales y Cartas de Suelos, 428 págs. Imprenta U.N.Sa.

Nadir, A., Chafatinos, T., Camacho, C., Costantini, L.; Año 1987. Daños de la Tierra Mapa de Erosión (Salta Y Jujuy). Facultad de Ciencias Naturales. U.N.Sa. Salta.

Chafatinos, T., Osinaga, R., Ocaranza, A., Camacho, C. et al; Año 1988. Aprovechamiento Integral de la Subcuenca del Río Seco, Dpto. San Martín, Provincia de Salta. CO.RE.BE. Departamento de Suelos, Riego y Clima, Secretaria Estado de la Producción, Gobierno de la Provincia de Salta.

Del Castillo, E.M., Gil, M.N., Chafatinos, T., Ortín, E.A.; Año 1988. Investigación del Crecimiento de los Géneros Eucaliptus y Pinus y sus Respectivas Especies. Congreso Forestal Argentino, Tomo II, págs 261-264, Santiago del Estero.

Villanueva, G., Osinaga, R., Chafatinos, T., Ocaranza, A., Daud, A.; Año 1989. Unidades Agroecológicas de Salta y Jujuy. XIV Reunión Argentina de Ecología. San Salvador de Jujuy.

Nadir, A., Chafatinos, T., Camacho, C., Costantini, L.; Año 1991. Mapa de suelos (Provincias de Salta y Jujuy) según F.A.O. XIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. San Carlos de Bariloche. Provincia de Río Negro. Actas págs. 225, Resumen.

Bianchi, A.R. y Yáñez, C.E. Las Precipitaciones en Noroeste Argentino. Año 1992. INTA Estación Experimental Agropecuaria Salta. Segunda Edición.

Bianchi, A.R.; Año 1996. Temperaturas Medias estimadas para la región Noroeste de Argentina. INTA. Estación Agropecuaria Salta.

Chafatinos, T.; Año 1999. Cartografía Temática de Suelos y Uso Actual de la Alta Cuenca del Río Bermejo. Estudio Realizado para el Programa Internacional de P.E.A. - O.E.A. - F.M.A.M. - Naciones Unidas para el Medio Ambiente y

Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y Río Grande De Tarija. Buenos Aires.

Nadir, A.R. y Rivelli, F. R.; Año 2003. Riesgos Geológico e Influencia Antrópica Ambiental de la Provincia de Salta. (Salta, República Argentina). II Congreso Argentino del Cuaternario y Geomorfología. San Miguel de Tucumán.

ANEXOS

ANEXO 1

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222
C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos

Teléfono:

Finca: El Carmen

Fecha del Muestreo: 13/10/2005

Ubicación: Calicata 11 GPS 47 GPS 13

Fecha de Ingreso: 18/10/2005

Asociación El Cerrito - Serie El Cerrito - Perfil Modal

Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A	E	EB	Bt
Profundidad de muestreo	(cm)	0-15	15-40	40-65	65-95
Arena	(%)	57	52	32	42
Limo	(%)	37	31	43	32
Arcilla	(%)	6	17	25	26
Calificación Textural		Franco Arenoso	Franco	Franco	Franco
Capacidad Hídrica de Saturación	(%)	36	26	29	33
pH en pasta		6.3	5.6	5.3	5.0
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación.	(mmhos/cm)	0.96	0.23	0.17	0.16
Carbonato de Calcio y Magnesio	(%)	0	0	0	0
Carbono Orgánico	(%)	2.79	0.66	0.35	0.33
Materia Orgánica	(%)	4.81	1.14	0.60	0.57
Nitrógeno total	(%)	0.27	0.09	0.06	0.06
Relación C/N		10	7	6	6
Fósforo "extractable"	(p.p.m)	17	13	28	4
Sodio intercambiable	(meq/100 g)	0.5	0.6	0.5	0.6
Potasio intercambiable	(meq/100 g)	0.71	0.25	0.21	0.29
Calcio intercambiable	(meq/100 g)	10.5	6.5	6.1	7.0
Magnesio intercambiable	(meq/100 g)	3.5	2.5	3.5	2.0
Cloruro soluble en el extracto de saturación	(meq/l)	< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco	(p.p.m)	< 20	< 20	< 20	< 20
CIC=Valor "S"	(meq/100 g)	15.2	9.85	10.3	9.89
PSI	(%)	3	6	5	6

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz Nº 1, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d: determinación no realizada.
Capacidad de Intercambio Catiónico=Valor "S". PSI=Porcentaje de Sodio Intercambiable

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	25/10/2005	
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 2

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222
C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos
Finca: El Carmen
Ubicación: Calicata 1 GPS 18 GPS 3
Asociación El Cerrito - Serie Zenta - Perfil Modal

Teléfono:
Fecha del Muestreo: 13/10/2005
Fecha de Ingreso: 18/10/2005
Finalización del Análisis:

Identificación de campo	A	E	EB	Bt	BC
Profundidad de muestreo (cm)	0-8	8-35	35-50	50-92	92-140
Arena (%)	40	48	32	26	44
Limo (%)	52	34	43	42	29
Arcilla (%)	8	18	25	32	27
Calificación Textural	Franco	Franco	Franco	Franco Arcilloso	Franco Arcilloso
Capacidad Hídrica de Saturación (%)	45	28	29	34	32
pH en pasta	6.5	5.9	5.3	4.8	4.9
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)	0.85	0.26	0.17	0.15	0.26
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)	0	0	0	0	0
Carbono Orgánico (%)	2.89	0.74	0.35	0.24	0.27
Materia Orgánica (%)	4.98	1.27	0.60	0.41	0.46
Nitrógeno total (%)	0.32	0.10	0.06	0.06	0.04
Relación C/N	9	8	6	4	7
Fósforo "extractable" (p.p.m)	22	31	28	16	17
Sodio intercambiable (meq/100 g)	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6
Potasio intercambiable (meq/100 g)	0.46	0.34	0.21	0.17	0.13
Calcio intercambiable (meq/100 g)	12.6	7.5	6.1	8.1	8.1
Magnesio intercambiable (meq/100 g)	2.4	1.4	3.5	3.8	2.6
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
CIC=Valor "S" (meq/100 g)	16.0	9.84	10.3	12.7	10.7
PSI (%)	3	6	5	5	6

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz Nº I, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d: determinación no realizada.

Capacidad de Intercambio Catiónico= Valor "S". PSI=Porcentaje de Sodio Intercambiable

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	25/10/2005	
Localidad y País	Fecha del Informe	Firma Responsable del Laboratorio

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 3

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222
C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos
Finca: El Carmen
Ubicación: Calicata 3 GPS 31 - GPS12
Serie El Carmen - Perfil Modal

Teléfono:
Fecha del Muestreo: 13/10/2005
Fecha de Ingreso: 18/10/2005
Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A1	E	Bt	BC
Profundidad de muestreo (cm)		0-22	22-40	57-80	80-145
Arena (%)		32	30	24	36
Limo (%)		54	54	46	44
Arcilla (%)		14	16	30	20
Calificación Textural		Franco Limoso	Franco Limoso	Franco Arcilloso	Franco
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		41	26	33	27
pH en pasta		4.5	5.0	5.4	5.4
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.54	0.23	0.16	0.21
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0	0	0
Carbono Orgánico (%)		1.94	0.55	0.39	0.26
Materia Orgánica (%)		3.34	0.95	0.67	0.44
Nitrógeno total (%)		0.21	0.07	0.05	0.03
Relación C/N		9	8	8	9
Fósforo "extractable" (p.p.m)		24	11	23	11
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.6	0.6	0.6	0.6
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.50	0.21	0.17	0.17
Calcio intercambiable (meq/100 g)		5.1	5.3	9.8	7.6
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		2.9	2.4	4.8	3.8
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20	< 20	< 20
CIC-Valor "S" (meq/100 g)		9.10	8.51	15.4	12.2
PSI (%)		7	7	4	5

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz Nº I, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d: determinación no realizada

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio. Capacidad de Intercambio Catiónico=Valor "S". PSI= Porcentaje de Sodio Intercambiable.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	24 de octubre de 2005	
Localidad y País	Fecha del Informe	Firma Responsable del Laboratorio

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 4

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222
C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos

Teléfono:

Finca: El Carmen

Fecha del Muestreo: 13/10/2005

Ubicación: Calicata 10 GPS 46 - GPS 10

Fecha de Ingreso: 18/10/2005

Serie El Carmen - Unidad de control 1

Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A	E	BE	Bt
Profundidad de muestreo (cm)		0-20	20-39	39-64	64-90
Arena (%)		52	52	48	42
Limo (%)		40	38	34	34
Arcilla (%)		8	10	18	24
Calificación Textural		Franco	Franco	Franco	Franco
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		28	18	22	29
pH en pasta		5.7	5.0	4.9	4.9
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.39	0.19	0.17	0.17
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0	0	0
Carbono Orgánico (%)		1.17	0.22	0.18	0.25
Materia Orgánica (%)		2.02	0.38	0.31	0.43
Nitrógeno total (%)		0.13	0.05	0.04	0.04
Relación C/N	10	9	5	5	6
Fósforo "extractable" (p.p.m)		23	28	21	19
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.5	0.6	0.5	0.5
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.59	0.55	0.21	0.17
Calcio intercambiable (meq/100 g)		4.7	5.3	4.1	5.6
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		1.4	1.4	2.2	2.9
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20	< 20	< 20
CIC-Valor "S" (meq/100 g)		7.19	7.85	7.01	9.17
PSI (%)		7	8	7	5

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos. Materia Orgánica: micro Walkley-Black. Nitrógeno total: micro Kjeldahl. Fósforo "extractable": Bray-Kurtz N° 1. Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1,0 N a pH 7,0. n.d: determinación no realizada.

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio. Capacidad de Intercambio Catiónico-Valor "S". PSI- Porcentaje de Sodio Intercambiable.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	24 de octubre de 2005	
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 5

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222
C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos

Teléfono:

Finca: El Carmen

Fecha del Muestreo: 13/10/2005

Ubicación: Calicata 18 GPS 43 - GPS 29

Fecha de Ingreso: 18/10/2005

Serie El Carmen - Unidad de Control 2

Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A	E	B1t	B2
Profundidad de muestreo	(cm)	0-12	12-28	28-45	45-78
Arena	(%)	29	24	19	21
Limo	(%)	59	55	43	47
Arcilla	(%)	12	21	38	32
Calificación Textural		Franco Limoso	Franco Limoso	Franco Arcillo Limoso	Franco Arcilloso
Capacidad Hídrica de Saturación	(%)	45	31	37	36
pH en pasta		5.3	4.7	5.0	5.3
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación.	(mmhos/cm)	0.51	0.24	0.28	0.24
Carbonato de Calcio y Magnesio	(%)	0	0	0	0
Carbono Orgánico	(%)	2.52	0.89	0.42	0.22
Materia Orgánica	(%)	4.34	1.53	1.25	0.38
Nitrógeno total	(%)	0.25	0.13	0.06	0.06
Relación C/N	10	10	7	7	4
Fósforo "extractable"	(p.p.m)	47	45	40	31
Sodio intercambiable	(meq/100 g)	0.6	0.5	0.8	0.8
Potasio intercambiable	(meq/100 g)	0.59	0.55	0.84	0.92
Calcio intercambiable	(meq/100 g)	10.1	5.0	10.4	9.6
Magnesio intercambiable	(meq/100 g)	2.7	2.2	4.1	4.2
Cloruro soluble en el extracto de saturación	(meq/l)	< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco	(p.p.m)	< 20	< 20	< 20	< 20
Capacidad de Intercambio Catiónico (*)	(meq/100 g)	19.9	15.5	16.6	14.2
Porcentaje de Sodio Intercambiable	(%)	3	3	5	6

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz Nº 1, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d.: determinación no realizada, (*) Valor CIC "estimado"

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	15 de noviembre de 2005	
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>

Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A. INTA - SALTA

ANEXO 6a

LABORATORIO CENTRAL DE
ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
T.el/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214Int. 222
e-mail: ecorvalan@correo.inta.gov.ar

I N F O R M E A N A L I S I S D E S U E L O

Solicitante: Teodoro Chafatinos

Finca: El Carmen

Ubicación: Calicata 8 GPS 44 – GPS 19

Serie El Carmen - Unidad de Control 3

Fecha del Muestreo: 13/10/2005

Fecha de Ingreso: 18/10/2005

Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A	E	B1t
Profundidad de muestreo (cm)		0-21	21-40	40-85
Próximo cultivo		-	-	-
Arena (%)		52	46	24
Limo (%)		42	42	58
Arcilla (%)		6	12	18
Calificación Textural		Franco Arenoso	Franco	Franco Limoso
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		30	25	25
pH en pasta		6.7	6.1	5.7
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (munhos/cm)		0.42	0.27	0.17
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0	0
Carbono Orgánico (%)		1.38	0.32	0.15
Materia Orgánica (%)		2.38	0.55	0.26
Nitrógeno total (%)		0.16	0.06	0.05
Relación C/N		9	5	3
Fósforo "extractable" (p.p.m)		18	15	18
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.3	0.3	0.5
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.71	0.76	0.25
Calcio intercambiable (meq/100 g)		7.1	5.5	7.1
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		2.5	3.2	2.5
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20	< 20
CIC-Valor "S" (meq/100 g)		10.6	9.76	10.4
PSI (%)		3	3	5

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz Nº 1, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d.: determinación no realizada

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio. Capacidad de Intercambio Catiónico = Valor "S". PSI = Porcentaje de Sodio Intercambiable.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	24 de octubre de 2005	
Localidad y País	Fecha del Informe	Firma Responsable del Laboratorio

Ing. Qeo Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A. INTA - SALTA

ANEXO 6b

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
T.el/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214Int. 222
e-mail: ecorvalan@correo.inta.gov.ar

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos

Finca: El Carmen

Ubicación: Calicata 8 GPS 44 - GPS 19

Serie El Carmen - Unidad de Control 3

Fecha del Muestreo: 13/10/2005

Fecha de Ingreso: 18/10/2005

Finalización del Análisis:

Identificación de campo		B2	C
Profundidad de muestreo (cm)		85-106	106-140
Arena (%)		46	32
Limo (%)		38	54
Arcilla (%)		16	14
Calificación Textural		Franco	Franco Limoso
Capacidad Hidrica de Saturación (%)		27	26
pH en pasta		6.1	6.1
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.23	0.18
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0
Carbono Orgánico (%)		0.16	0.06
Materia Orgánica (%)		0.28	0.10
Nitrógeno total (%)		0.02	0.02
Relación C/N		8	3
Fósforo "extractable" (p.p.m)		9	5
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.5	0.5
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.17	0.17
Calcio intercambiable (meq/100 g)		8.0	8.1
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		2.9	3.2
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20
CIC=Valor "S" (meq/100 g)		11.5	12.0
PSI (%)		4	4

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz N° I, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d.: determinación no realizada

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio
Capacidad de Intercambio Catiónico-Valor "S", PSI- Porcentaje de Sodio Intercambiable.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	24 de octubre de 2005	
Localidad y País	Fecha del Informe	Firma Responsable del Laboratorio

Ing. Oco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA SALTA

ANEXO 7

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS					
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Estación Experimental Agropecuaria Salta División Apoyo Técnico		Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222 C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital			
I N F O R M E A N A L I S I S D E S U E L O					
Solicitante: Teodoro Chafatinos Finca: El Carmen Ubicación: Calicata 17 - GPS 27 Serie El Carmen - Unidad de Control 4		Teléfono: Fecha del Muestreo: 13/10/2005 Fecha de Ingreso: 18/10/2005 Finalización del Análisis:			
Identificación de campo		A	E	B1t	B/C
Profundidad de muestreo (cm)		0-20	20-35	35-55	55-103
Arcilla (%)		50	52	36	41
Limo (%)		38	38	32	34
Arcilla (%)		12	10	32	25
Calificación Textural		Franco	Franco	Franco Arcilloso	Franco
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		43	18	35	27
pH en pasta		7.1	5.0	6.0	6.1
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.67	0.19	0.22	0.28
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0	0	0
Carbono Orgánico (%)		2.71	0.22	0.37	0.17
Materia Orgánica (%)		4.67	0.38	0.64	0.29
Nitrógeno total (%)		0.24	0.05	0.06	0.03
Relación C/N	10	11	5	6	6
Fósforo "extractable" (p.p.m)		24	28	31	27
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.5	0.6	0.5	0.5
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.42	0.55	0.59	0.42
Calcio intercambiable (meq/100 g)		10.1	5.3	8.9	8.3
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		2.2	1.4	3.4	3.2
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20	< 20	< 20
CIC-Valor "S" (meq/100 g)		17.4	7.85	12.5	10.7
PSI (%)		3	8	4	5
<i>Técnicas Empleadas</i>					
Textura: Bouyoucos. Materia Orgánica: micro Walkley-Black. Nitrógeno total: micro Kjeldahl. Fósforo "extractable": Bray-Kurtz Nº 1. Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0. n.d: determinación no realizada. Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio. Capacidad de Intercambio Catiónico= Valor "S". PSI=Porcentaje de Sodio Intercambiable.					
<i>Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante</i>					
CERRILLOS (Salta), Argentina	24 de octubre de 2005				
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>			

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 8

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214Int. 222
C.C. Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos
Finca: El Carmen
Ubicación: Calicata 16 GPS 23
Serie La Bajada - Perfil Modal

Teléfono:
Fecha del Muestreo: 13/10/2005
Fecha de Ingreso: 18/10/2005
Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A	C1	C2	3 C3
Profundidad de muestreo (cm)		0-19	19-40	40-70	70-105
Arena (%)		59	57	64	37
Limo (%)		29	26	21	41
Arcilla (%)		12	17	15	22
Calificación Textural		Franco Arenoso	Franco Arenoso	Franco Arenoso	Franco
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		26	22	20	30
pH en pasta		5.8	5.7	5.6	5.8
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.31	0.31	0.33	0.27
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0	0	0
Carbono Orgánico (%)		1.01	0.32	0.12	0.18
Materia Orgánica (%)		1.74	0.55	0.21	0.31
Nitrógeno total (%)		0.11	0.04	0.01	0.04
Relación C/N	10	9	8	6	5
Fósforo "extractable" (p.p.m)		30	31	17	16
Sodio intercambiable (meq/100 g)		1.0	0.5	0.5	0.5
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.50	0.76	0.63	0.34
Calcio intercambiable (meq/100 g)		6.6	6.3	5.7	8.1
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		2.0	2.3	3.8	2.9
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20	< 20	< 20
Capacidad de Intercambio Catiónico (*) (meq/100 g)		10.2	8.4	6.6	11.2
Porcentaje de Sodio Intercambiable (%)		10	6	8	4

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz Nº 1, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0. n.d.: determinación no realizada. (*) Valor CIC "estimado"
Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	15 de noviembre de 2005	
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 9

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214Int. 222
e-mail: ecorvalan@correo.inta.gov.ar

INFORME ANÁLISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos

Finca: El Carmen

Ubicación: Calicata 2 GPS 29 – GPS 11

Serie La Balsa – Perfil Modal

Fecha del Muestreo: 13/10/2005

Fecha de Ingreso: 18/10/2005

Finalización del Análisis:

Identificación de campo		C1	2C2
Profundidad de muestreo	(cm)	0-25	25-150
Arcna	(%)	12	22
Limo	(%)	62	73
Arcilla	(%)	26	5
Calificación Textural		Franco Limoso	Franco Limoso
Capacidad Hídrica de Saturación	(%)	43	37
pH en pasta		6.4	7.4
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación.	(mmhos/cm)	0.40	0.17
Carbonato de Calcio y Magnesio	(%)	0	0
Carbono Orgánico	(%)	0.49	0.29
Materia Orgánica	(%)	0.84	0.50
Nitrógeno total	(%)	0.06	0.03
Relación C/N		8	10
Fósforo "extractable"	(p.p.m)	13	11
Sodio intercambiable	(meq/100 g)	0.5	0.5
Potasio intercambiable	(meq/100 g)	0.25	0.25
Calcio intercambiable	(meq/100 g)	9.3	7.0
Magnesio intercambiable	(meq/100 g)	1.6	1.9
Cloruro soluble en el extracto de saturación	(meq/l)	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco	(p.p.m)	<20	<20
CIC-Valor "S"	(meq/100g)	11.8	9.65
PSI	(%)	5	5

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos. Materia Orgánica: micro Walkley-Black. Nitrógeno total: micro Kjeldahl. Fósforo "extractable": Bray-Kurtz N° 1. Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0. n.d: determinación no realizada

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	24 de octubre de 2005	
Localidad y País	Fecha del Informe	Firma Responsable del Laboratorio

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 10

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214Int. 222
e-mail: ccorvalan@correo.inta.gov.ar

INFORME ANÁLISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos

Finca: El Carmen

Ubicación: Calicata 5 GPS37 – GPS 18

Serie La Balsa – Unidad de Control 1

Fecha del Muestreo: 13/10/2005

Fecha de Ingreso: 18/10/2005

Finalización del Análisis:

Identificación de campo		CI	2C2
Profundidad de muestreo	(cm)	0-23	23-145
Arena	(%)	30	24
Limo	(%)	68	72
Arcilla	(%)	2	4
Calificación Textural		Franco Limoso	Franco Limoso
Capacidad Hídrica de Saturación	(%)	40	36
pH en pasta		7.7	8.0
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación.	(mmhos/cm)	0.38	0.24
Carbonato de Calcio y Magnesio	(%)	0	0
Carbono Orgánico	(%)	0.27	0.37
Materia Orgánica	(%)	0.46	0.64
Nitrógeno total	(%)	0.04	0.06
Relación C/N		7	6
Fósforo "extractable"	(p.p.m)	12	5
Sodio intercambiable	(meq/100 g)	0.2	0.3
Potasio intercambiable	(meq/100 g)	0.67	0.34
Calcio intercambiable	(meq/100 g)	7.0	9.1
Magnesio intercambiable	(meq/100 g)	1.7	2.2
Cloruro soluble en el extracto de saturación	(meq/l)	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco	(p.p.m)	<20	<20
CIC-Valor "S"	(meq/100 g)	9.57	10.9
PSI	(%)	2	3

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos. Materia Orgánica: micro Walkley-Black. Nitrógeno total: micro Kjeldahl. Fósforo "extractable": Bray-Kurtz N° 1. Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0. n.d.: determinación no realizada

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	24 de octubre de 2005	
Localidad y País	Fecha del Informe	Firma Responsable del Laboratorio

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA – SALTA

ANEXO 11

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222
C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos
Finca: El Carmen
Ubicación: Calicata 4 - GPS 32 - GPS 14
Serie Los Pescadores - Perfil Modal

Teléfono:
Fecha del Muestreo: 13/10/2005
Fecha de Ingreso: 18/10/2005
Finalización del Análisis:

Identificación de campo		C1	2 C2
Profundidad de muestreo (cm)		0-62	62-110
Arcna (%)		72	70
Limo (%)		25	26
Arcilla (%)		3	4
Calificación Textural		Franco Arenoso	Franco Arenoso
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		21	21
pH en pasta		6.8	6.8
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.35	0.29
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0
Carbono Orgánico (%)		0.12	0.13
Materia Orgánica (%)		0.21	0.23
Nitrógeno total (%)		0.02	0.02
Relación C/N		6	6
Fósforo "extractable" (p.p.m)		15	14
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.6	0.7
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.17	0.19
Calcio intercambiable (meq/100 g)		3.0	3.0
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		1.2	1.7
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20
CIC-Valor "S" (meq/100 g)		4.97	4.97
PSI (%)		12	12

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz N° I, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d: determinación no realizada

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio. Capacidad de Intercambio Catiónico=Valor "S". PSI= Porcentaje de Sodio Intercambiable.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	24 de octubre de 2005	
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 12

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222
C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos
Finca: El Carmen
Ubicación: Calicata 15 GPS 58 - GPS 9
Serie Zenta - Perfil Modal

Teléfono:
Fecha del Muestreo: 13/10/2005
Fecha de Ingreso: 18/10/2005
Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A	E	B1f	B2
Profundidad de muestreo (cm)		0-25	25-38	38-65	65-88
Arena (%)		39	37	28	34
Limo (%)		50	45	33	37
Arcilla (%)		11	18	39	29
Calificación Textural		Franco	Franco	Franco Arcilloso	Franco
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		38	25	44	39
pH en pasta		5.9	4.8	4.8	5.2
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.41	0.25	0.21	0.72
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0	0	0
Carbono Orgánico (%)		2.64	0.40	0.36	0.33
Materia Orgánica (%)		4.55	0.69	0.62	0.57
Nitrógeno total (%)		0.23	0.05	0.05	0.05
Relación C/N	10	11	6	7	7
Fósforo "extractable" (p.p.m)		30	19	10	5
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.5	0.6	0.8	0.9
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.29	0.08	0.42	0.34
Calcio intercambiable (meq/100 g)		5.7	3.6	10.4	11.2
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		1.5	1.2	3.9	3.6
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20	< 20	< 20
Capacidad de Intercambio Catiónico (meq/100g)		18.8	11.7	14.0	12.5
Porcentaje de Sodio Intercambiable (%)		3	5	6	7

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz N° 1, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d.: determinación no realizada.

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	15 de noviembre de 2005	
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 13

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214Int. 222
C.C.Nº228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos
Finca: El Carmen
Ubicación: Calicata 12 GPS 51 - GPS 16
Serie Zenta - Unidad de Control 1

Teléfono:
Fecha del Muestreo: 13/10/2005
Fecha de Ingreso: 18/10/2005
Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A1	E1	E2	B1t	B2
Profundidad de muestreo (cm)		0-8	8-27	27-33	33-58	58-75
Arena (%)		35	50	70	49	46
Limo (%)		52	32	14	23	41
Arcilla (%)		13	18	16	28	13
Calificación Textural		Franco Limoso	Franco	Franco Arenoso	Franco Arcillo Arenoso	Franco
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		40	26	21	36	34
pH en pasta		6.1	4.5	4.7	5.0	5.7
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.65	0.25	0.42	1.78	2.17
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0	0	0	0
Carbono Orgánico (%)		2.48	0.62	0.21	0.30	0.14
Materia Orgánica (%)		4.27	1.07	0.36	0.52	0.24
Nitrógeno total (%)		0.24	0.09	0.04	0.05	0.04
Relación C/N		10	7	5	6	4
Fósforo "extractable" (p.p.m)		28	26	33	17	11
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.6	0.5	0.7	2.4	2.4
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.76	0.50	0.34	0.29	0.34
Calcio intercambiable (meq/100 g)		7.9	3.2	3.1	8.6	8.4
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		2.3	1.6	1.5	4.4	2.5
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5	< 5	8.2	10.8
Cloruro soluble en el extracto de saturación, (p.p.m)		< 20	< 20	< 20	103	129
Capacidad de Intercambio Catiónico (*) meq/100 g)		18.9	10.5	6.0	10.1	9.2
Porcentaje de Sodio Intercambiable (%)		3	5	12	24	26

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz Nº I, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0, n.d: determinación no realizada (*) Valor CIC "estimado"

Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	15 de noviembre de 2005	
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán
Jefe División Apoyo Técnico
E.E.A INTA - SALTA

ANEXO 14

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISIS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Salta
División Apoyo Técnico

Ruta 68 km172 C.P. (4403) Cerrillos - Salta
Tel/Fax: (0387) 4902081/87 - 4902214 Int. 222
C.C.N°228 C.P. (4400) Salta - Capital

INFORME ANALISIS DE SUELO

Solicitante: Teodoro Chafatinos
Finca: El Carmen
Ubicación: Calicata 13 GPS 52 - GPS 7
Serie Zenta - Unidad de Control 2

Teléfono:
Fecha del Muestreo: 13/10/2005
Fecha de Ingreso: 18/10/2005
Finalización del Análisis:

Identificación de campo		A1	E	BE	Bt
Profundidad de muestreo (cm)		0-11	11-45	45-68	68-108
Arena (%)		57	56	51	44
Limo (%)		37	30	31	29
Arcilla (%)		6	14	18	27
Calificación Textural		Franco Arenoso	Franco Arenoso	Franco	Franco Arcilloso
Capacidad Hídrica de Saturación (%)		29	21	26	32
pH en pasta		6.4	5.3	4.8	4.9
Conductividad Eléct. en el extracto de saturación. (mmhos/cm)		0.35	0.25	0.22	0.26
Carbonato de Calcio y Magnesio (%)		0	0	0	0
Carbono Orgánico (%)		1.61	0.29	0.30	0.27
Materia Orgánica (%)		2.77	0.50	0.52	0.46
Nitrógeno total (%)		0.14	0.05	0.04	0.04
Relación C/N	10	12	6	8	7
Fósforo "extractable" (p.p.m)		32	30	34	17
Sodio intercambiable (meq/100 g)		0.5	0.8	0.5	0.6
Potasio intercambiable (meq/100 g)		0.42	0.17	0.08	0.13
Calcio intercambiable (meq/100 g)		4.9	4.5	5.0	8.1
Magnesio intercambiable (meq/100 g)		2.2	1.9	2.2	2.6
Cloruro soluble en el extracto de saturación (meq/l)		< 5	< 5	< 5	< 5
Cloruro soluble en el extracto de saturación, referido a suelo seco (p.p.m)		< 20	< 20	< 20	< 20
Capacidad de Intercambio Cationico (*) (meq/100 g)		12.3	8.3	9.3	10.7
Porcentaje de Sodio Intercambiable (%)		4	10	5	6

Técnicas Empleadas

Textura: Bouyoucos, Materia Orgánica: micro Walkley-Black, Nitrógeno total: micro Kjeldahl, Fósforo "extractable": Bray-Kurtz N° 1, Cationes de intercambio: extraídos con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0. n.d.: determinación no realizada. (*) Valor CIC "estimado"

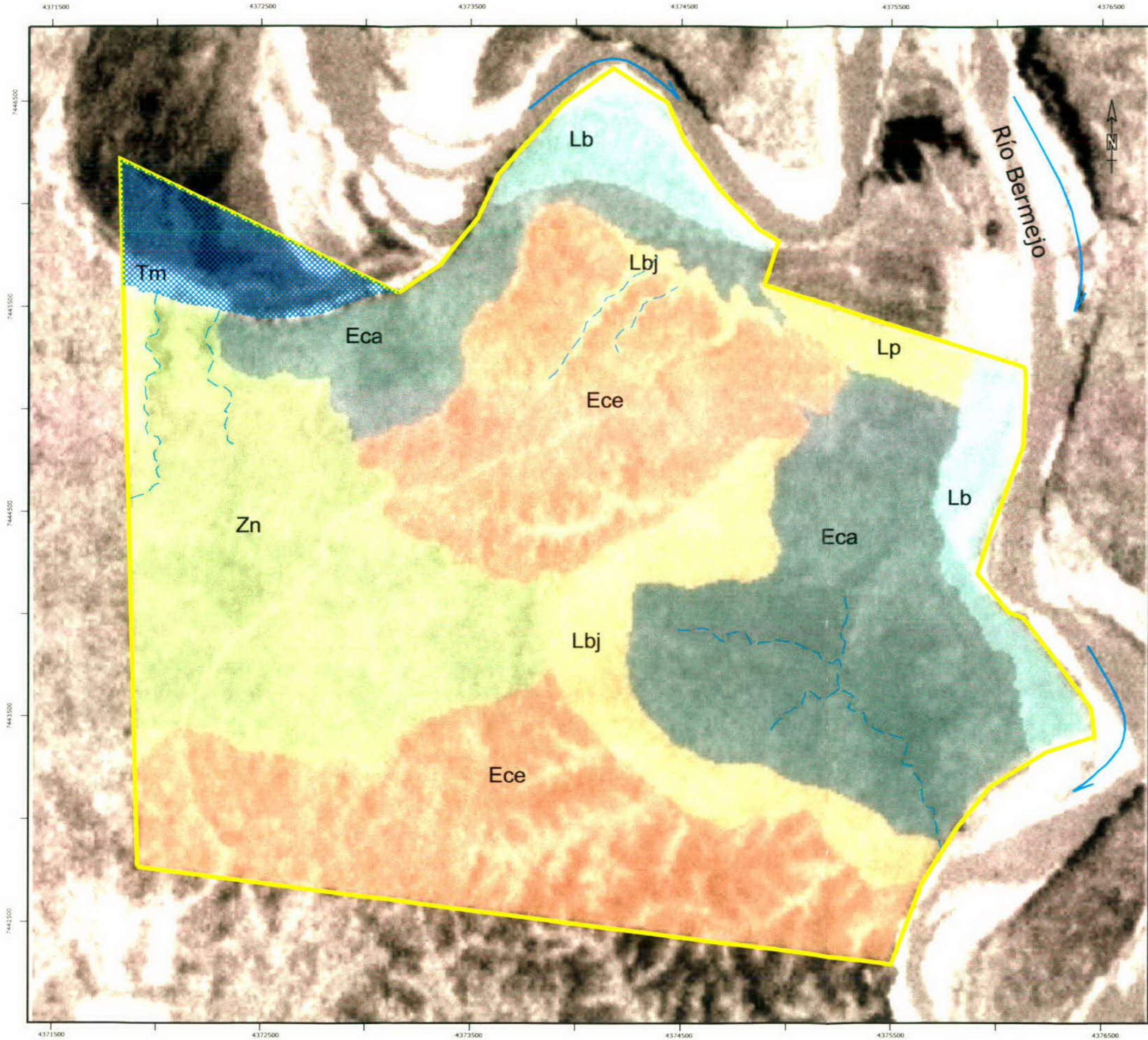
Observaciones: Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonatos de Calcio y Magnesio.

Los análisis se realizaron sobre muestras extraídas por el solicitante

CERRILLOS (Salta), Argentina	15 de noviembre de 2005	
<i>Localidad y País</i>	<i>Fecha del Informe</i>	<i>Firma Responsable del Laboratorio</i>

Ing. Qco Eduardo R. Corvalán

MAPA DE SUELOS FINCA EL CARMEN



- REFERENCIAS
- Serie El Carmen (Eca)
 - Serie Los Pescadores (Lp)
 - Serie La Balsa (Lb)
 - Asociación El Cerrito (Ece)
 - Serie La Bajada (Lbj)
 - Serie Zenta (Zn)
 - Tierra Miscelanea (Tm)
 - Ecurrimiento

Superficie aproximada = 1405 Ha

Unidades Cartográfica	Símbolo	Superficie (Ha)	Porcentaje %
Asociación El Cerrito	Ece	480,2	34,17
Serie Zenta	Zn	296,0	21,06
Serie El Carmen	Eca	346,0	24,62
Serie La Bajada	Lbj	113,2	8,05
Serie Los Pescadores	Lp	22,0	1,61
Serie La Balsa	Lb	96,6	6,87
Tierras Miscelaneas	Tm	51,0	3,62
Superficie Total		1405	100,0



UBICACION DE CALICATAS Y PUNTOS SELECCIONADOS DE OBSERVACION

