

**Resolución Consejo Directivo FCA N°**  
**ANEXO**

**PROGRAMA ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ASIGNATURA: USO Y  
MANEJO DE SUELOS – AÑO 2014**

**Docentes:** Ing. Agr. Horacio Andrada - Ing. Agr. Sixto Viale

**Curso:** Cuarto Año

**Horas Semanales:** 5 (cinco)

**Horas totales:** 70 (setenta)

---

**Programación de la asignatura**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:**

Es fundamental en la formación profesional de un ingeniero agrónomo planificar una explotación agropecuaria atendiendo el uso controlado y el manejo eficiente del suelo, aplicando tecnologías apropiadas y convenientes según sus características y condiciones, de modo que garantice su conservación y mejoramiento para las nuevas generaciones.

**Propósitos u objetivos de la materia:**

Que el alumno pueda:

- Seleccionar, justificar y aplicar tecnologías productivas que contemplen la productividad y la preservación de los agroecosistemas con criterio de sustentabilidad ambiental.
- Analizar, interpretar y reconocer los fundamentos de la relación suelo-agua-ambiente en relación con la fertilidad y productividad de los agroecosistemas.
- Reconocer las causas y efectos de la degradación de los suelos.
- Distinguir las tecnologías para mejorar o recuperar problemas de degradación de suelo.
- Elaborar y defender trabajos de planificación o sistematización de predios rurales con criterio conservacionista.

## **Programa Analítico (contenidos):**

### 1. INTRODUCCION

1.1. El manejo del suelo en relación al crecimiento vegetal. Factores edáficos y relacionados, propensos al manejo. El concepto tierra. Sustentabilidad. Sostenibilidad. Agroecología.

1.2. Características importantes de los suelos para el crecimiento de las plantas. Interpretación de la capacidad productiva a través de las características inferidas. Características inferidas simples y complejas. Calidad de suelo.

1.3. Prácticas de manejo: a) Generales: laboreo, conservación, fertilización, manejo del agua y sistemas de cultivo. b) Específicas: riego, drenaje, manejo de suelos salinos y sódicos, control de erosión, otros. Integración de prácticas: sistemas de manejo. Principios generales de Conservación de suelos.

Carga horaria: 5 horas cátedra (Teóricos: 2hs.; Práctico: 3hs.).

### 2. INTERPRETACIONES DEL MAPA BASICO DE SUELOS

2.1. Propiedades y características del suelo para definir su manejo. Los factores que afectan el uso del suelo: reconocimiento y diagnóstico. Empleo de las clasificaciones o agrupamientos interpretativos.

2.2. Papel de la cartografía de suelos como instrumento para la ordenación de tierras y planificación de predios.

Carga horaria: 3 horas cátedra.

### 3. LABOREO

3.1. Propiedades dinámicas de los suelos. Propiedades del suelo que condicionan el laboreo: consistencia, la consistencia y la humedad, friabilidad y plasticidad. Límites de Atterberg.

3.2 Elección de los estados de humedad del suelo favorable para los distintos trabajos. Significado práctico de las constantes de Atterberg.

3.3. La compactación de los suelos agrícolas. Causas. Compactación inducida por las operaciones agrícolas. Piso de arado, de grada, de tránsito. La compactación y el crecimiento de los cultivos. Medidas para prevenir, reducir y prácticas para corregir la compactación del suelo.

3.4. Encostramiento. Causas y consecuencias del mismo. Prevención y soluciones.

3.5. Propiedades dinámicas de los suelos en la labranza.

3.6. Propósitos del laboreo. Efecto del laboreo en las propiedades del suelo: dinámica del agua, dinámica del aire, temperatura, resistencia a la penetración de raíces, disponibilidad de nitrógeno y dinámica de la materia orgánica. Preparación de la sementera. Sementera ideal. Perfil de la sementera.

3.7. Preparación del suelo. Etapas. Laboreo primario y laboreo secundario. Efecto según el estado del suelo. Dirección, profundidad y época de laboreo.

3.8. Laboreo primario. Descripción de la labor y acción del arado. Criterios agronómicos para la elección del tipo de labor. Comparación del trabajo de los distintos arados: con y sin volteo, inversión del pan, mullido, compactación, incorporación de restos vegetales, destrucción de malezas, dinámica de la descomposición de la materia orgánica, fertilidad, humedad de trabajo, almacenamiento y conservación del agua, resistencia a la erosión, etc. Implementos para labores primarias.

3.9. Laboreo secundario. Descripción de la labor. Criterios agronómicos para la elección del tipo de labor. Implementos para labores secundarias. Comparación de la labor resultante con distintos implementos.

3.10. Labranzas especiales: escarificado, subsolado y labranzas en tierras de desmote. Equipos.

3.11. Métodos de laboreo y sistemas de manejo: convencional, mínimo laboreo y siembra directa. Ventajas y desventajas. Equipos para siembra directa.

Carga horaria: 10 horas cátedra (Teórico: 4 hs.; Prácticos: 6hs.).

#### 4. ARIDICULTURA

4.1. Aridicultura y agricultura en seco. La aridez. Factores de la aridez. Ciclos climáticos de sequía y humedad. Importancia nacional y regional.

4.2. Manejo del suelo en la agricultura de seco. Captación del agua de lluvia, almacenamiento y control. Uso eficiente del agua. Acción integrada en el sistema agua-suelo-planta para el incremento de la productividad de los cultivos. Cosecha de agua.

4.3. La práctica del barbecho. Objetivos. Efecto de la práctica del barbecho sobre las condiciones físico-químicas del suelo. Tipos de barbecho. Época y duración. Control de malezas. Elección de cultivos, densidad y sistema de siembra.

4.4. Uso del colchón de rastrojos. El cultivo subsuperficial. Materia orgánica en Siembra directa.

4.5. El desmote. Su influencia. Tipos de desmote. Consecuencias del desmote irracional. Precauciones. Degradación por el uso irracional de tierras.

Carga horaria: 9 horas cátedra (Teóricos: 3 hs.; Prácticos: 6hs.).

#### 5. EROSION Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

5.1. La erosión. Definición. Erosión normal o geológica y erosión acelerada. Importancia. Tipos de erosión: eólica e hídrica.

5.2. Erosión eólica. Daños que causa. La acción del viento. Factores de la erosión: clima, suelo y vegetación. Mecanismo de la erosión eólica. Movimientos del suelo: suspensión, saltación y rodamiento. Causas de la erosión eólica: aprovechamiento indiscriminado de los bosques,

sobrepastoreo, quema de campos, laboreo inapropiado, monocultivo, laboreo en tierras no aptas para ello. Ecuación de pérdida de suelos por el viento. Factores que intervienen.

5.3. El manejo de suelos para prevenir la erosión eólica. Métodos de control. Métodos de labranza: conservación de humedad y rugosidad en superficie. Barbecho. Cultivo bajo cubierta. Manejo de rastrojos. Elección de rotaciones. Labranza mínima. Cultivo en franjas. Cortinas rompevientos. Praderización. Forestación. Rociado de emulsiones. Fijación de médanos.

5.4. Erosión hídrica. Daños que causa. Erodabilidad y erosividad. Mecanismo de la erosión hídrica. El impacto de la gota de lluvia sobre el suelo. Tipos de erosión: laminar, en surcos, en cárcavas. Factores de la erosión hídrica: clima, topografía, suelo y vegetación. Ecuación universal de estimación de pérdidas de suelo por el agua. Factores que intervienen.

5.5. El manejo de suelos para prevenir la erosión hídrica y métodos de control. Prácticas culturales: laboreo, métodos de plantación, métodos de cosecha, fertilización, abonos verdes, manejo de la materia orgánica, manejo del agua, rotaciones, sistemas de cultivo y manejo de praderas y bosques. Prácticas mecánicas: cultivos en contorno, en franjas y en terrazas. Tipos de terrazas. Control de zanjones y cárcavas. La protección de las cuencas hidrológicas. Factores económicos y sociales que influyen sobre la erosión de los suelos.

Carga horaria: 20 horas cátedra. (Teóricos: 4; Prácticos: 16hs.).

## 6. FERTILIDAD DE LOS SUELOS Y USO DE FERTILIZANTES

6.1. Nutrición y necesidades de elementos nutritivos. Fertilidad: definiciones y clasificaciones. Productividad. Intensidad, capacidad y dotación de nutrientes.

6.2. Diagnóstico de la fertilidad edáfica. Objetivos. Métodos de diagnóstico en suelos: determinaciones biológicas y análisis químicos. Diagnóstico en vegetales: examen visual de deficiencias y análisis químico. Interpretación de resultados. Toxicidad e interacción de nutrientes.

6.3. Relaciones entre el suministro de nutrientes y el crecimiento de las plantas. Leyes de la fertilización. Ley del mínimo. Ley de los rendimientos decrecientes. El concepto de movilidad de los nutrientes.

6.4. Fertilizantes. Abonos y enmiendas. Panorama mundial y nacional. Caracterización: composición química, grado, pureza, material inerte, índices, tamaño de partículas, contenido de humedad, incompatibilidad.

6.5. Abonos minerales nitrogenados, fosfatados, potásicos y micronutrientes. Dinámica en el suelo. Los micronutrientes en los fertilizantes. Fuentes de micronutrientes.

6.6. Abonos orgánicos de origen animal y vegetal. Residuos orgánicos urbanos e industriales. El estiércol artificial, materias primas y procedimiento de preparación. Sistemas de cultivos orgánicos.

6.7. Abonos verdes. Definición. Beneficios. Especies y condiciones que deben reunir. Época y forma de incorporación.

6.8. Tecnología de la fertilización. Época y forma de aplicación según características y propiedades de los fertilizantes, del suelo y del cultivo. Aplicación al voleo, en línea, en banda, aplicaciones foliares. Eficiencia en el uso, manejo y economía de la fertilización. Fertirrigación.

Carga horaria: 7 horas cátedra (Teóricos: 4hs.; Prácticos: 3hs.).

## 7. ROTACIONES

7.1. Rotaciones. Concepto. Sistemas de producción. Factores que afectan las propiedades de los suelos. Clasificación de los cultivos. Propiedades importantes del suelo que pueden cambiar por acción de las praderas y los cultivos: a) Químicas: materia orgánica, nitrógeno y otros nutrientes; b) Físicas: estabilidad de la estructura, infiltración, permeabilidad, aireación y resistencia a la erosión. Importancia de las rotaciones en el mantenimiento y mejoramiento de la productividad.

7.2. Planificación de una rotación. Factores a considerar: técnicos y económicos. Rotaciones mixtas y rotaciones de cultivos. Factores que afectan la acción de las praderas en los suelos: composición botánica, productividad o grado de desarrollo de las plantas, manejo y años de permanencia. Las rotaciones y la capacidad de uso de los suelos. Las rotaciones y las labranzas. Selección de la rotación adecuada.

7.3. Policultivos. Cultivos mixtos.

Carga horaria: 3 horas cátedra.

## 8. CARACTERIZACIÓN Y MANEJO DE SUELOS SALINOS, SÓDICOS Y ÁCIDOS

8.1. Suelos salinos y sódicos. Origen y naturaleza. Características y propiedades. Diagnóstico. Interpretación de resultados analíticos. La salinidad del suelo y las plantas. Plantas indicadoras de suelos salinos. Efecto de las sales solubles sobre los cultivos. Tolerancia relativa de los cultivos a la salinidad del suelo.

8.2. Manejo de los suelos en relación a la salinidad. Prácticas para el control de la salinidad. Lavado. Necesidades de lavado. Métodos de lavado. Control del proceso.

8.3. Mejoramiento de suelos salinos sódicos y sódicos. Enmiendas químicas y orgánicas. Selección del agente químico. Cantidad a emplear. Métodos de aplicación. Pruebas de recuperación de campo.

8.4. Suelos ácidos. Origen de la acidez de los suelos. Relación de la acidez con la disponibilidad de nutrientes y la actividad biológica. El encalado de los suelos ácidos. Las cales agrícolas. Determinación de la necesidad de cal. Práctica del encalado. Transformaciones de la cal en el suelo.

Carga horaria: 10 horas cátedra (Teóricos: 4; Prácticos: 6).

## 9. EL SUELO Y LA PLANIFICACIÓN AGROPECUARIA

9.1. El uso apropiado del suelo. Metodología de planificación. Programas de manejo. Identificación y relevamiento predial. Caracterización de los suelos. Planificación conservacionista. Mejoramiento ambiental. Propuesta.

9.2. Ley de fomento a la conservación de suelos Su reglamentación. Concepción y características generales. Ámbito de aplicación. Régimen de adhesión. Consorcios. Planes de conservación. Ley provincial de suelos.

Carga horaria: 3 horas cátedra

### **Metodología de Enseñanza:**

Varios métodos de enseñanza se utilizan para dirigir el aprendizaje de los alumnos al cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Estos se aplican en momentos y con técnicas lógicamente coordinados desde la presentación de la materia y su elaboración.

Se consideran métodos basados en la forma de razonamiento, tales como el método deductivo, donde se presentan conceptos, principios, definiciones, etc. de los que se van extrayendo conclusiones y consecuencias; y el método inductivo, en el cual se presentan datos particulares que permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza o analogía, tratando de descubrir el principio general que los rige.

En cuanto a los métodos de organización de la materia se aplica el método basado en la psicología del alumno donde el orden seguido responde a los intereses y experiencias del alumno y va de lo conocido por el alumno a lo desconocido por él.

Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno se aplican el método pasivo y el activo; y en cuanto a la sistematización de conocimientos se utiliza el método globalizado donde se contemplan actividades para desarrollarlas abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades.

### **Estrategias de enseñanza:**

Se planifican con el objetivo de hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje y se consideran motivaciones e intereses reales de los estudiantes, la observación y la utilización de recursos naturales del medio ambiente y adecuados a las situaciones de aprendizaje. También se procura que el alumno investigue, descubra y comparta sus ideas.

Las estrategias de enseñanza diseñadas para que estimulen a los alumnos a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por si mismos son las siguientes: lectura dirigida reflexiva, aprendizaje cooperativo, debate, charla, definición y resolución de problemas, escritura dirigida, explicación oral, clase expositiva, memorización.

### **Trabajos Prácticos:**

Los Trabajos Prácticos a desarrollar y la carga horaria dedicada a la formación práctica es la siguiente:

### TRABAJO PRÁCTICO N° 1

Tema: El Suelo y el Crecimiento vegetal

Lugar de realización: Establecimientos Privados del Valle Central - Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

### TRABAJO PRÁCTICO N° 2

Tema: El laboreo y su efecto sobre las Propiedades del Suelo.

Lugar de realización: Campo Experimental FCA - Colonia del Valle- Capayán - Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

### TRABAJO PRÁCTICO N° 3

Tema: Compactación inducida y Encostramiento en Suelos Agrícolas

Lugar de realización: INTA CATAMARCA

Carga horaria: 3 horas.

### TRABAJO PRÁCTICO N° 4

Tema: Cortinas Cortavientos

Lugar de realización: INTA – Establecimientos Privados del Valle Central - Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

### TRABAJO PRÁCTICO N° 5

Tema: Prácticas de Desmonte

Lugar de realización: Valle Central de Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

### TRABAJO PRÁCTICO N° 6

Tema: Erosión Eólica

Lugar de realización: Fiambalá .Dpto. Tinogasta. Provincia de Catamarca

Carga horaria: 4 horas.

### TRABAJO PRÁCTICO N° 7

Tema: Erosión Hídrica

Lugar de realización: Campus UNCa.

Carga horaria: 3 horas.

### TRABAJO PRÁCTICO N° 8

Tema: Control y Prevención de Erosión Hídrica - Terrazas de camellón y control de cárcavas

Lugar de realización: Ambato - Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 9

Tema: Control y Prevención de Erosión Hídrica - Terrazas de banco

Lugar de realización: Pomán - Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 10

Tema: Aridicultura

Lugar de realización: Departamento Santa Rosa - Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 11

Tema: Fertilidad y Fertilizantes

Lugar de realización: UNCa

Carga horaria: 3 horas.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 12

Tema: Suelos Salinos

Lugar de realización: Fray Mamerto Esquiú - Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 13

Tema: Suelos Sódicos – Salinos Sódicos

Lugar de realización: San Martín – Departamento Capayán - Catamarca

Carga horaria: 3 horas.

Ámbito de realización: 85 % de los Trabajos Prácticos se realizan a campo, observando y analizando situaciones reales, proponiendo “in situ” soluciones al respecto.

Los Trabajos Finales de Planificación Conservacionista se realizan a partir de una situación real en un establecimiento de la zona.

El seguimiento y análisis de rendimiento de los alumnos desde el punto de vista grupal e individual es permanente.

## **Articulación horizontal y vertical con otras materias**

### **Asignaturas o conocimientos con que se vincula:**

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados en la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de Topografía, Maquinaria Agrícola, Edafología, Microbiología Agrícola y Agromática.

Las correlatividades disponen que para rendir la materia se deberán tener aprobadas las materias Matemática II, Química Biológica, Física II y Química Analítica. Paralelamente deberá cursarse la asignatura Zoología Agrícola, Ecología Agraria, Zootecnia y Práctica Agronómica III.

### **Actividades de coordinación (horizontal y vertical):**

Esta tarea es permanente con los docentes de las materias (correlativas) cuyos conocimientos deben ser adquiridos para lograr la cabal comprensión de los conocimientos básicos necesarios.

De la misma forma, en sentido horizontal con las asignaturas del mismo año que complementan la adquisición de conocimientos de los alumnos.

### **Metodología de Evaluación.**

#### a) Momentos:

La evaluación es permanente, de conocimientos previos necesarios y de los adquiridos progresivamente y de las nuevas nociones en el área de la materia, de modo de asegurar el adecuado seguimiento de los alumnos de los contenidos enseñados en clases.

Seguimiento de las actividades de los alumnos (tanto individual como grupal).

#### b) Instrumentos:

- Exposición oral de temas con presentaciones en power point.
- Material escrito (informes, planificaciones, estudio independiente)
- Discusiones temáticas en las clases teórico- prácticas y prácticos.

#### c) Actividades:

- Diagnóstico: Encuesta al iniciar de cursado de la materia.
- Informes de Trabajos Prácticos.
- Tema de estudio independiente.
- Planificación conservacionista de un Predio Rural.
- Encuesta final
- Parciales (2) más un recuperatorio.

### **Obtención de la Regularidad:**

- a) Aprobar las evaluaciones parciales (2) con un promedio general mínimo de sesenta (60), en un escala de cero (0) a cien (100). Pudiendo recuperar uno de ellos con la misma escala.
- b) Aprobar el 80 % de los Trabajos Prácticos
- c) Asistir al 80 % de los Trabajos Prácticos
- d) Aprobar el Trabajo Grupal de Estudio Independiente (exposición oral con presentación audiovisual e informe escrito).
- e) Aprobar el Trabajo Grupal Planificación Conservacionista de un Predio Rural (exposición oral con presentación audiovisual e informe escrito).

### **Reválida de la regularidad:**

El alumno deberá realizar y aprobar un trabajo definido por la cátedra referido temas dictados en el cursado de la asignatura (exposición oral con presentación audiovisual e informe escrito).

### **A - Aprobación de la Asignatura:**

El examen final regular se efectuará sobre el programa analítico de la asignatura, correspondiente al momento de haber sido regularizada por el alumno.

### **B - Criterios del examen final regular:**

Se extraen dos bolillas del programa combinado de examen, el alumno deberá responder satisfactoriamente los temas contenidos en el mismo.

### **C - Criterios del examen libre:**

El examen final libre se efectuará con el programa de la asignatura vigente al momento del examen, dentro de los turnos previstos. La cátedra establece como condición la presentación previa de un Trabajo de Planificación Conservacionista de un Predio Rural, que deberá ser presentado, aprobado y defendido antes del examen final libre. Cumplida esta condición, el examen final libre será igual al examen final regular

## **Programa de Examen de la Asignatura:**

<b><i>Bolilla de Examen</i></b>	<b><i>Temas</i></b>
1	1.1; 3.10; 5.5; 8.1.
2	1.2; 3.9; 6.2; 8.4.
3	1.3; 4.3; 6.5; 3.5.
4	2.1; 4.2; 5.4; 6.6.
5	2.2; 3.6; 6.8; 4.2.
6	3.1; 4.4; 6.7; 9.1.
7	3.2; 4.5; 6.4; 7.1.
8	3.3; 5.2; 7.2; 2.1.
9	3.4; 5.3; 6.3; 7.2.
10	4.1; 3.11; 8.2; 9.2.
11	5.1; 3.7; 8.3; 9.1.
12	6.1; 3.8; 7.1; 3.10.

### **Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:**

Se utilizan diversos recursos didácticos como apoyo en el proceso enseñanza aprendizaje para facilitar el logro de los objetivos de la asignatura y que proporcionan experiencias sensoriales representativas de un conocimiento. Se usan los siguientes recursos didácticos: cámaras digitales, catálogos, computadora, eclímetros, excursiones a diferentes lugares, folletos, fotografías, guías, libros, mapas, niveles, películas, penetrómetro, pizarras, presentaciones informáticas, proyector, retroproyector, videos, visitas a establecimientos rurales.

### **Bibliografía**

#### **Básica:**

- 1-Abonos Verdes y Rotación de cultivos en Siembra Directa. Derpsch y otros. 2001
- 2-Agricultura y Desertificación. de Santa Olalla, Martin. 2001
- 3-AGROECOLOGIA. ALTIERI MIGUEL. 1995

- 4- Cero Labranza Los rastrojos, la nutrición del suelo. Crovetto, Carlos. 2002
- 5- CONDICIONES DEL SUELO Y DESARROLLO DE LAS PLANTAS. WILD, ALAN. 1992.
- 6- CONSERVACION SE SUELOS. SUARES DEL CASTRO.1979
- 7- Cortavientos en Agricultura. D. Merino Merino.1991
- 8- 4 R de la Nutrición de las Plantas. Varios. 2013.
- 9- Cultivo en Franjas para control de Erosión Eólico, El . Alberto d ´Hiriart. 1981
- 10- EROSION - SIST DE PRODUCCION, MANEJO Y CONSERVACION. FUNDACION CARGILL. 1988.
- 11- Erosión y Conservación de suelos. Morgan RPC. 1997.
- 12- Fertilidad de los Suelos y fertilización de los cultivos. Echeverria Garcia Edit.. 2005
- 13- Fertilidad de suelos y Uso de Fertilizantes, Manual de. Darwich, Nestor. 1998.
- 14- Fertilidad Física de los suelos. Taboada M A. 2006.
- 15- Fertilidad Física de los suelos 2da Edición. Taboada M A. 2008.
- 16- FERTILIZ. DE CULTIVOS Y PASTURAS. ALVAREZ Y OTROS. 2012.
- 17- Fertilización, Tratado de. DOMINGUEZ VIVANCOS. 1997.
- 18- Fertilizantes, enmiendas y productos nutricionales, Guia. Proyecto Fertilizar. 2002.
- 19- FITOTECNIA General, Tratado de. Urbano Terron. 1999.
- 20- Labranza Vertical. Crea. 1982.
- 21- labranza vertical, Templar - Templar. 1990.
- 22- Labranzas en la Región Semiárida Argentina. INTA Y OTROS. 1996.
- 23- Manejo Ecológico del Suelo. Ana Primavesi. 1982.
- 24- Manual de conservación de suelos USDA. 1973
- 25- Manual de Prac. Conservacionistas p/la Subregión Semiárida pampeana. Santanatoglia, O. 2000
- 26- MANUAL DE PRACT. INTEGRADAS DE CONSERV. SUELOS. FAO.
- 27- Maq. Para el laboreo mínimo y la siembra directa. Min.Agr.,.Pesca y Alim. Esp. 1990
- 28- Normas de reconocimiento de suelos. Echevehere, Pedro. 1976
- 29- PERFIL CULTURAL,EL. HENIN.GRAS.MONNIER. 1972
- 30- PRINCIPIOS DE NUTRICION VEGETAL. MENGEL-KIRKBY. 2000
- 31- Rastrojos sobre el Suelo. Crovetto Lamarca. 1992
- 32- Siembra Directa. Panigatti y otros. 1998

- 33-Siembra Directa II. Panigatti y otros
- 34-SUELOS - Utilización de cartografía para el Uso sustentable de las tierras. MOSCATELLI Y OTROS. 1996
- 35-Vida en el suelo - Agricultura orgánica, La. Fund. Mokichi okada. 1999
- 36-Viento Suelo y Plantas. Golberg-Kin Editores. 2003
- 37-zonas aridas y semiaridas., Las. Velazco Molina. 1991
- 38-Agricultura Sin laboreo - Labranza cero. S.H. Phillips- H.M. Young. 1979
- 39-CONSERVACION SE SUELOS SUAREZ DEL CASTRO. 1979
- 40-El deterioro del ambiente en la Argentina. FECIC Fund para la Educ la ciencia y la Cultura. 1988
- 41-El Suelo y los Cultivos de Secano. Pedro Mela Mela. 1966
- 42-Labranza Vertical. crea. 1982
- 43-Labranzas en la Región Semiárida Argentina. INTA Y OTROS. 1996
- 44-Manejo Ecológico del Suelo. Ana Primavesi. 1982
- 45-Manual de Pract. Conservac. p/la Subregion Semiarida pampeana. Santanatoglia, O. 2000
- 46-MANUAL DE PRACT. INTEGRADAS DE CONSERV. SUELOS. FAO. 2000
- 47-Rastrojos sobre el Suelo. Crovetto Lamarca. 1992
- 48-Las zonas aridas y semiaridas. Velazco Molina. 1991

**Complementaria:**

- 1- Abonos- Guia Práctica de fertilización. Andre Gros. 1976.
- 2- Abonos Minerales. Dominguez Vivancos. 1978.
- 3- Acintacnia - Recopilación. INTA Y OTROS. -
- 4- Acintacnia num 28. INTA Y OTROS. 1988.
- 5- Acintacnia num 26. INTA Y OTROS. 1987.
- 6- Acintacnia num 3. INTA Y OTROS. 1980.
- 7- acondicionamiento de terrenos con fines de riego, desague y conservacion, El. Belcaguy, P. 1968.
- 8- Agricultura Conservacionista. INTA Y OTROS.
- 9- Agricultura Sin laboreo - Labranza cero. S.H. Phillips- H.M. Young. 1979.
- 10-Agricultura sostenible. INTA Y OTROS. 1990.
- 11-Análisis Químico de suelos. Jackson, M L. 1976.
- 12-Aportes de Siembra Directa (2). INTA Y OTROS. 1995.
- 13-Asoc Arg Cs. Suelo num 80. Aacs. 2000.
- 14-Biología del Suelo. Burges Raw. 1971.
- 15-Campo Argentino num 2 . El yunque. 1988.

- 16-Centro Agrícola - num 1 . Educ. sup. Cuba. 1997.
- 17-ciencia del suelo y su manejo, La. Plaster, Edward. 1997.
- 18-CONCEPTOS DE EDAFOLOGIA Y NUTRICION VEGETAL. PEINEMANN NORMAN. 1998.
- 19-Conservación de suelos y aguas cuenca R Parana, Bases para la. Paz Gonzalez Antonio. 2006.
- 20-Conservación de suelos, Métodos aprobados de. Foster, Albert. 1967-77.
- 21-Cuidar la Tierra. ONU. 1991.
- 22-cultivo del olivo, El. BARRANCO-RALLO-FERNANDEZ. 1999.
- 23-Curvas de Nivel. UBA-Fac. de Agronomía. 1977.
- 24-Desalinización. FAO. 1970.
- 25-deterioro de las Tierras en la R.A. - Alerta Amarillo,el. CFA-SAGyP. 1995-
- 26-deterioro del ambiente en la Argentina, El. FECIC. 1988.
- 27-DIAGNOSTICO AGROPECUARIO DE CATAMARCA. INTA Y OTROS.1986-
- 28-Diagnóstico de Suelos y plantas, El. Lopez Ritas, J. 1972-78.
- 29-Dinámica del Suelo. A.Demolón. 1965.
- 30-Ecología microbiana del Suelo. Lillian Frioni. 1999.
- 31-Edafología. Cairo - Fundora. 1994.
- 32-Elementos de conservación de Suelos. Bennett H. 1965/74.
- 33-Empowermnt, Lo hora del . Varios. 2004.
- 34-Encalar - cales y calacreos para uso rural. camara de la cal – Brasil. 1996.
- 35-Erosión del suelos por el agua, La. FAO. 1978.
- 36-Erosión Eólica. García Salmerón. 1967.
- 37-Erosión Eólica, La . FAO. 1961.
- 38-Factores que afectan la acum de sodio intercambiable en suelos irrigados. INTA. 1964.
- 39-Fertilidad de los Suelos y Fertilizantes. Tisdale –Nelson. 1970.
- 40-Fertilidad de los suelos, La paja y la. Von Boguslawski-Debruck. 1983.
- 41-FERTILIZACION. ABONOS Y ENMIENDAS, LA. E.J.PECORA. 1968.
- 42-fertilización del maíz, La. Instituto I. de la potasa. 1980.
- 43-Fertilizantes y sus usos. Cooke, G W. 1969.
- 44-Fertilizantes, El uso eficaz de los. FAO. 1966.
- 45-Fertilizantes, Los. J. Papadakis. 1979.
- 46-FERTIRRIGACION. DOMINGUEZ VIVANCOS. 1996.

- 47-Física de Suelos. Warren Forsythe. 1975.
- 48-Física de Suelos - manual de laboratorio. Baver-Garder-Gardner. 1973.
- 49-Guía de Reconocimiento de Suelos en Campaña. UBA-Fac. de Agronomía. 1969.
- 50-Guía de Trabajos Prácticos de TOPOGRAFIA. UBA-Fac. de Agronomía. 1978.
- 51-Guía Práctica para el cultivo de girasol. INTA Y OTROS. 1997.
- 52-Guía Practica para el cultivo de soja l. INTA Y OTROS. 1997.
- 53-herbicidas en Argentina, Recomendaciones de uso de. Indelicato - Herrero. 1982.
- 54-IDIA. INTA Y OTROS. 1971.
- 55-II REUNION DE TEC . NAC. LABRANZA CONSERV. INTA Y OTROS. 1979.
- 56-Importancia de la SD para alcanzar Sustentabilidad Agrícola. Derpsch y otros. 2000.
- 57-Informaciones Agronómicas - inpofo num 33. Inpofo. 1998.
- 58-Informaciones Agronómicas - inpofo num 6. Inpofo. 2000.
- 59-Intercambio Iónico en Suelos. UBA-Centro de Est. De Agr. 1972.
- 60-Laboreo sin Arado. Gunter Kahnt. 1984.
- 61-Labranza Conservacionista. Crea. 1985.
- 62-Labranza conservacionista(Prod. P/el futuro). Monsanto Argentina. 1988.
- 63-lavado intermitente para recuperación de suelos salinos, El. Fernandez Pedro. 1970.
- 64-Ley de Fomento de Conservación de Suelos - ley 2480. CIAC. 1981.
- 65-Lombricultura. Worms Argentina.1999.
- 66-Lombricultura. Worms Argentina. 1999.
- 67-Magnesio en la Relacion Suelo-Planta y su Aplicación en Suelos de la Pradera Pampeana. UBA-Centro de Est. De Agr.. 1970.
- 68-Maíz en SD. Aapresid. 2000.
- 69-Manejo del Suelo. Davies, Bryan.1987.
- 70-Manejo integrado de plagas en cultivos Andinos. Ararina. 2000.
- 71-Manual AGRICULTURA CONSERVASIONISTA. Gargicevich - Massoni. 1991.
- 72-Manual de Control de Erosión Hídrica. Sereno y otros. 1991.
- 73-MANUAL DE EROSION Y CONSERVACION DE SUELOS. FEBLES GONZALES. 1997.
- 74-Materia Orgánica en los Agroecosistemas, La. Labrador Moreno. 1996.

- 75-Mecánica de suelos en la Ingeniería práctica. Terzaghi, Karl. 1976.
- 76-Métodos para la solución de problemas agronómicos - matriz ecológica. Zaffanella. 1986.
- 77-Muestreo y descripción de suelos. Hodgson JM. 1987.
- 78-Manual práctico sobre utilización de suelos y fertilizantes. Fuentes Yagüe, J L. 1999/2002.
- 79-Nogalicultura - memorias del primer congreso. Ministerio de prod. - Cat.. 1999.
- 80-Nuevos herbicidas. Dow Elanco. 1999.
- 81-OLIVE PRODUCTION MANUAL. FERGUSON LUISE Y OTRO. 1994.
- 82-PERMACULTURA, INTRODUCCION A LA. BILL MOLLISON. 1997.
- 83-Projar - Catalogo de Insumos Agrícolas. Projar. 2000.
- 84-recolección de agua p' repoblac. Forestal, Diseño de sistemas de. Martínez de Azaga Andrés. 1996.
- 85-reforma Curricular en Agronomía en Argentina, La. Iica. 1999.
- 86-Relación Suelo Planta. Black, CA. 1975.
- 87-Seminario de fertilidad y fertilizantes. UBA. 1971.
- 88-Siembra Directa. Varios. 2004.
- 89-Siembra Directa - crea. Crea. 1994.
- 90-sistema de Labranza inteligente para ganar - labranza conservacionista, El. Morandi - Lujan. 1990.
- 91-sistema de labranza y siembra conservacionista, El. Templar. 1990.
- 92-Suelo planta y abonado. ARZOLA-FUNDORA-MACHADO. 1981.
- 93-Suelo y los Cultivos de Secano, El. Pedro Mela Mela. 1966.
- 94-Suelo y sus características Agronómicas, El. G.Gaucher. 1971.
- 95-suelos en relación con el crecimiento de los cultivos, Los. Bear, Firman E.: 1969.
- 96-Suelos II. Panigatti. 1998.
- 97-Suelos y fertilizantes. Bozal, Jorge. 1958.
- 98-Taxonomía y cartografía de suelos, Principios de. Loes, Ricardo L.
- 99-Vida Silvestre num 33. Fund. Vida Silvestre. 1993.
- 100- Zona Áridas y Semiáridas, V Reunión Intercambio Tecnológico en. FAO. 1976.
- 101- Agricultura sostenible. INTA Y OTROS. 1990.
- 102- AGROECOLOGIA. ALTIERI MIGUEL- 1995.
- 103- Aportes de Siembra Directa (2). INTA Y OTROS. 1995.

- 104- CONDICIONES DEL SUELO Y DESARROLLO DE LAS PLANTAS. ALAN WILD. 1992.
- 105- Cortavientos en Agricultura. D. Merino Merino. 1991.
- 106- DIAGNOSTICO AGROPECUARIO DE CATAMARCA. INTA Y OTROS. 1986.
- 107- El Cultivo en Franjas para control de Erosión Eólico. Alberto d ´Hiriart. 1981.
- 108- El deterioro de las Tierras en la R.A. - Alerta Amarillo. CFA-SAGyP. 1995.
- 109- EL PERFIL CULTURAL. HENIN.GRAS.MONNIER. 1972.
- 110- El sistema de Labranza inteligente para ganar - labranza conservacionista). Morandi – Lujan. 1990.
- 111- El sistema de labranza y siembra conservacionista. Templar. 1990.
- 112- El Suelo y sus características Agronómicas- G.Gaucher. 1971.
- 113- Elementos de conservación de Suelos. Bennett H. 1965.
- 114- EROSION - SIST DE PRODUCCION, MANEJO Y CONSERVACION. FUNDACION CARGILL. 1988.
- 115- Erosión Eólica. García Salmerón. 1967.
- 116- Guía Practica para el cultivo de girasol. INTA Y OTROS. 1997.
- 117- Guía Practica para el cultivo de soja 1. INTA Y OTROS. 1997.
- 118- IDIA. INTA Y OTROS. 1971.
- 119- II REUNION DE TEC. NAC. LABRANZA CONSERV. INTA Y OTROS. 1979.
- 120- La ciencia del suelo y su manejo. Plaster, Edward- 1997.
- 121- La paja y la Fertilidad de los suelos. Von Boguslawski-Debruck. 1983.
- 122- Laboreo sin Arado. Gunter Kahnt- 1984.
- 123- Labranza Conservacionista. Crea. 1985.
- 124- Labranza conservacionista (Prod. P/el futuro). Monsanto Argentina. 1988.
- 125- Ley de Fomento de Conservación de Suelos - ley 2480. CIAC. 1981.
- 126- Maíz en SD. Aapresid. 2000.
- 127- Manual AGRICULTURA CONSERVACIONISTA. Gargicevich – Massoni-1991.
- 128- Manual de conservación de suelos. USDA. 1973.
- 129- MANUAL DE EROSION Y CONSERVACION DE SUELOS. FEBLES GONZALES. 1997.
- 130- Maq. Para el laboreo minimo y la siembra directa. Min.Agr.,Pesca y Alim. Esp.. 1990.

- 131- Siembra Directa - crea. Crea. 1994.
- 132- SUELOS - Utilización de cartografía para el Uso sustentable de las tierras. MOSCATELLI Y OTROS. 1996.
- 133- Templar - labranza vertical. Templar. 1990.
- 134- Tratado de FITOTECNIA General. Urbano Terron. 1999.
- 135- 4 R de la Nutrición de las Plantas. Varios. 2013.
- 136- suelo y su fertilidad, El. Thompson, L.M. 1965.
- 137- CONSERVACION SE SUELOS. Fournier, F. 1975.
- 138- Suelos de las regiones templadas húmedas. Drosdoff, M. 1975.
- 139- Relaciones Suelo – Planta. Black, C A. 1975.
- 140- abonado de los cultivos, El. Dominguez Vivancos, A. 1990
- 141- Métodos de aradura. Berlijn, J D. 1997.
- 142- Fertilidad Física de los suelos- Taboada M A. 2006.
- 143- Fertilidad Física de los suelos 2da Edición. Taboada M A. 2008.