

---

## **Tecnicatura Universitaria en Jardinería y Floricultura**

### **PLANIFICACIÓN DOCENTE**

**Departamento:** Recursos Naturales

**Espacio Curricular:** Suelos y Sustratos

**Ubicación en el Plan de Estudios:**

**Ciclo:**Otro

**Año y cuatrimestre:** Primer Año , Segundo Cuatrimestre

**Características del Espacio Curricular:**

**Carácter:** Asignatura

**Condición:** Obligatoria

**Carga Horaria Total:** 32,00

**Carga Horaria Teórica:** 8,00

**Carga Horaria Práctica:** 18,00

**Carga Horaria Teórico-Práctica :** 6,00

**Carga Horaria Semanal:** 4,00

**Créditos:** 3,2

**Espacios Curriculares Correlativos:**

**Para cursar:**

Tener Regular/es:

Tener Acreditado/s: Introducción a las Ciencias Agropecuarias

**Para acreditar:**

Tener Regular/es:

Tener Acreditado/s: Introducción a las Ciencias Agropecuarias

**Equipo docente****Coordinador/a:** Mgter. Ing. Agr. RINGUELET Ariel**Subcoordinador/a:****Docentes**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Título</b>	<b>Cargo Docente</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Actividad Docente</b>
Mario Alejandro, MORENO	Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Ariel, RINGUELET	Mgter. Ing. Agr.	Profesor Adjunto	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Adriana Ana del Carmen, ROLLÁN	Esp. Ing. Agr.	Profesor Asociado	Exclusiva (DE)	Participación en reuniones semanales. Participación en evaluaciones. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases teóricas
--------------------------------	----------------	-------------------	----------------	--

**Página Web:**

<https://www.agro.unc.edu.ar/>

**Fundamentación del Espacio Curricular:**

La asignatura SUELOS y SUSTRATOS se ubica en el primer año de la carrera, denominado Ciclo de Conocimientos Técnico-Básicos del Plan de Estudios. Comparte el mismo día de la semana y horario con otras dos unidades curriculares, Topografía y Taller de representación gráfica. Suelos y Sustratos se desarrolla cronológicamente en el último tramo del año.

La enseñanza de disciplinas técnico-científicas de carreras como la Tecnicatura Universitaria en Jardinería y Floricultura (TUJyF), de la FCA-UNC, plantea al docente el desafío de integrar teoría y práctica, aula y campo (Camilloni et al. 2013). En este ámbito se encuentra la ciencia y la tecnología aplicada al suelo, sustratos, abonos, enmiendas y compost (Cosentino, 2013). La FAO resalta la importancia de la educación en estas áreas. La Ciencia del Suelo es una disciplina única relacionada con un material complejo que forma parte de muchos sistemas naturales y utilitarios (Damien et al. 2011), lo cual plantea desafíos en el desarrollo de metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje para integrar conocimientos y habilidades. El espacio curricular SUELOS y SUSTRATOS debe aportar al estudiante el conocimiento y las herramientas para el desarrollo de las capacidades y habilidades en el correcto uso y manejo del suelo con fines paisajísticos, recreativos y productivos a pequeña escala. En la primera parte del curso se estudia el suelo, sus propiedades físicas, las relaciones con el agua, sus bondades y sus limitaciones. Se desarrolla una metodología de carácter práctica in situ, para adquirir habilidades de observación y de calificación de suelos para su uso y manejo sustentable. En la segunda parte y en forma comparativa, se realiza el estudio y análisis de diferentes materiales y medios de enraizamiento (inorgánicos y orgánicos, especialmente el compost), para mejorar limitaciones de los suelos, aplicados diluidos como enmienda, o en forma concentrada, como sustrato.

La conceptualización teórica es incorporada permanentemente durante el desarrollo del curso, integrando los contenidos de fundamentación general y específica correspondientes a las seis unidades temáticas que lo constituyen.

Los estudiantes elaboran un Trabajo Integrador Final (TIF), aplicando una metodología circular de integración y de profundización del proceso enseñanza-aprendizaje (Ringuelet y Buffa, 2020).

**Articulación con otros Espacios Curriculares:**

Se realizaron reuniones para intercambiar criterios de evaluación y diferentes aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje con los docentes del Espacio Curricular Topografía y Manejo de Suelos.

**Objetivo/s General/es**

Adquirir habilidades prácticas necesarias para la correcta gestión de suelos, enmiendas y sustratos.

Aprender a aplicar técnicas y métodos específicos a campo para su uso eficiente en proyectos paisajísticos, recreativos y de producción a pequeña escala a través de la observación, el análisis y el estudio práctico de estos elementos.

**Objetivos Específicos**

- Aprender los conceptos básicos de suelos y de sustratos, sus semejanzas y sus diferencias.
- Comprender el fundamento, la utilidad y la metodología de las diferentes técnicas analíticas.
- Adquirir habilidades metodológicas relacionadas a suelos, enmiendas y sustratos, aplicadas al diseño y manejo en Jardinería y Floricultura.
- Saber describir morfológicamente un suelo
- Desarrollar la apropiación de conocimientos y de habilidades para utilizar técnicas de caracterización de sustratos que permitan evaluar calidad y madurez de materiales y tomar decisiones sobre su uso.
- Conocer y aplicar las técnicas de caracterización física, física-química y biológica de sustratos a los fines de poder evaluar calidad y madurez de materiales propios o comerciales.
- Lograr idoneidad para proponer usos, manejo y mejoras de suelos mediante la utilización de enmiendas y/o abonos.
- Integrar los conocimientos y habilidades para obtener la capacidad de confeccionar mezclas de sustratos adecuadas a las diferentes necesidades vegetales.
- Extrapolar la información analítica a situaciones aplicadas mediante el cálculo.

- Apropiar, utilizar y dominar el lenguaje y los términos técnicos.
- Utilizar las temáticas abordadas una vez finalizado el curso, para su articulación y aplicación en asignaturas subsiguientes.

### **Contenidos Mínimos**

- Características de los suelos
- Suelos especiales para parques
- Enmiendas y correcciones a suelos, fertilidad, sustratos y mezclas

### **Programa Analítico**

1: El suelo en el ecosistema natural.

Perfil. Horizonte o estrato. Observación y calificación de las propiedades morfológicas de los horizontes: color, textura, estructura, consistencia, carbonatos, presencia de sustancias especiales, raíces, actividad biológica y capas densas. Relación suelo-paisaje.

2: Propiedades físicas del suelo.

Las propiedades físicas del suelo como factores del crecimiento vegetal. Textura y estructura. Porosidad. Concreciones y Compactación de suelos. Densidad aparente y densidad real. Estabilidad estructural.

3: Agua del suelo. Contenido, retención, infiltración y drenaje.

Contenido de agua en el suelo (saturación, capacidad de campo, marchitez permanente). Importancia de las propiedades físicas (textura, estructura y compactación) sobre la retención y el movimiento del agua en el perfil. Medición de infiltración básica superficial.

4: Sustratos. Propiedades Físicas

Tipos y características. Definición de sustrato. Características y propiedades físicas de los sustratos. Semejanzas y diferencias con los suelos. Técnicas de campo: determinación de la capacidad de aire de contenedor, capacidad de retención de agua de contenedor, porosidad, densidad de sustrato, densidad de partícula y granulometría. Rangos aconsejables de valores. Exigencias según especies vegetales.

5: Sustratos. Propiedades Químicas

Propiedades químicas. La solución del suelo y de los sustratos, los nutrientes y la capacidad de intercambio catiónico (CIC). Determinación de pH y salinidad. Rangos aconsejables. Exigencias según especies vegetales.

6: Sustratos y enmiendas orgánicas. Compost.

Propiedades biológicas. Compostaje: proceso, características, condiciones y calidad. Determinación de madurez y calidad de sustratos (índice de germinación). Confección de mezclas.

7: Trabajo Integrador Final (TIF). Actividad obligatoria.

Observación, evaluación y diagnóstico de un suelo destinado a área verde. Propuesta de uso, manejo, y mejoramiento con enmiendas y/o sustratos.

### **Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje**

La asignatura Suelos y Sustratos tiene como forma metódica el desarrollo práctico y teórico-práctico de los contenidos a través de: utilización de videos didácticos, exposición dialogada, trabajos grupales e individuales de campo y gabinete, con estrategias de observación dirigida, estudio de casos, análisis comparativos, exposiciones, uso de instrumental específico y resolución de cálculos. Los contenidos teóricos se desarrollan en el aula virtual, en el aula física, y en los espacios utilizados para las prácticas. Los contenidos prácticos se desarrollan en el parque de la FCA y en el Vivero de Planeamiento Físico de la UNC. Con esta metodología se pretende lograr que el estudiante adquiera los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarios para el correcto uso de los suelos, de los diferentes sustratos y las enmiendas, demostrando la capacidad para realizar las acciones y tareas necesarias y resolver los problemas eficazmente.

### **Recursos Didácticos**

-Material escrito: Guías descriptivas de técnicas y metodologías de observación y análisis de suelos y sustratos, y procedimientos de cálculos. Libros técnicos y manuales actualizados confeccionados especialmente para el módulo Suelos y

## Sustratos.

-Recursos audiovisuales: utilización de cañón de proyección en aula; videos tutoriales metodológicos en el aula virtual (textura de suelo, infiltración de agua en suelos). Uso de pizarra.

-Recursos tecnológicos: aula virtual en la que se vuelca todo el contenido del curso: cronograma, actividades, material de estudio, información, tareas y comunicación.

-Material de campo y de laboratorio de apoyo para la realización de las diferentes actividades prácticas: herramientas, cartas de color, bandejas, muestras de sustratos, instrumental de gabinete (balanza, peachímetro y conductímetro).

### Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Práctico , Teórico- Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad 1. Morfología de Suelos. Observación y descripción de perfil. La actividad práctica se desarrolla en el parque de la FCA.
2	Práctico , Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Física de Suelos. Densidad y porosidad. La actividad práctica se desarrolla en el parque de la FCA
3	Práctico , Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Física de suelos. Agua del suelo, infiltración. La actividad práctica se desarrolla en el parque de la FCA
4	Práctico , Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Sustratos. Propiedades físicas. La actividad práctica se desarrolla en el vivero de Planeamient o Físico de la UNC
5	Práctico , Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Sustratos. Propiedades químicas. La actividad práctica se desarrolla en el vivero de Planeamient o Físico de la UNC.

<b>6</b>	Práctico , Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Sustratos. Propiedades biológicas y compost. La actividad práctica se desarrolla en el vivero de Planeamiento o Físico de la UNC.
<b>7</b>	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Suelos, sustratos y compost
<b>8</b>	Recuperatorio	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>9</b>	Ev. Ints y Transf , Otros	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	La evaluación de Integración y transferencia es individual y se realiza tomando como base el Trabajo Integrador Final que deben presentar impreso ese día. OTRO: Se refiere al Trabajo Integrador Final (TIF). Se trata de una actividad obligatoria detallada en la primera parte de la planificación.
<b>10</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>11</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>12</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>13</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

<b>14</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>15</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>16</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>17</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

**Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)**

Semana	Modalidad	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
--------	-----------	-------	---------------	-----------------

**Evaluación:**

Tipo de Evaluación	Instrumento	Criterios
<b>Diagnóstico</b> (si hubiera)	De observación, utilizando listas de cotejo. Entrevistas individuales y grupales semi-estructuradas. Utilización de cuestionarios individuales.	De contenido: dominio de conceptos, metodologías y principios fundamentales relacionados con las temáticas del espacio curricular De habilidades: capacidad de aplicar los conocimientos, resolver problemas y realizar tareas específicas. De actitudes: disposición, interés y motivación de los alumnos/as para el aprendizaje
<b>Formativa</b> (si hubiera)	Listas de cotejo. Preguntas orales. Informes y tareas de cada actividad práctica. Pruebas cortas. Trabajo Integrador Final (TIF). Proceso de retroalimentación al estudiante con preguntas inductivas-deductivas, de manera grupal e individual y propiciando el análisis comparativo de los resultados cuantitativos de las prácticas metodológicas.	Se valora al alumno en: la precisión conceptual; el manejo adecuado del lenguaje técnico; la capacidad y autonomía para la resolución de problemas; la capacidad de observación y de transferencia a la práctica; el compromiso en la tarea individual y grupal; el análisis, síntesis e integración de conceptos; en la transferencia del conocimiento adquirido a nuevas situaciones; en la resolución de cálculos; en la expresión oral y escrita; en la de discusiones intergrupales; en la calidad en el registro y presentación de los trabajos prácticos y en la comprensión de la metodología y técnicas utilizadas y su habilidad para utilizarlas para realizar el mejor uso posible de los recursos suelo, enmiendas y sustratos.
<b>Sumativa</b> (incluye las que se mencionan a continuación)		

<b>Evaluación de Suficiencia 1</b>	Prueba escrita corta individual semi-estructurada con diferentes tipos de preguntas: opción múltiple, verdadero-falso, desarrollo de conceptos y resolución de problemas de cálculo.	Precisión conceptual. Manejo adecuado del lenguaje técnico. Capacidad para la resolución de problemas. Capacidad para resolver cálculos. Habilidad para proponer soluciones técnicas a situaciones complejas. Integración de conocimientos para proponer usos, manejos y mejoras sustentables de los suelos de área verdes.
<b>Evaluación de Suficiencia 2</b>	Presentación escrita (informe) del Trabajo Integrador Final (TIF) grupal. Se implementa un proceso de retroalimentación al estudiante, dando la oportunidad de reflexionar y mejorar, realizando una devolución orientativa de la primera entrega del informe, para aplicar en la segunda y definitiva entrega.	Habilidad para realizar un diagnóstico de calidad de suelo destinado a área verde. Capacidad en la utilización de espíritu crítico y actitud proactiva en la construcción de conocimiento. Condiciones para aplicar profundizar e integrar la metodología, las técnicas, las habilidades y los conocimientos adquiridos en las diferentes actividades prácticas (temas) del curso.
<b>Evaluación de Suficiencia 3</b>		
<b>Evaluación de Suficiencia 4</b>		
<b>Recuperatorio</b>	Prueba escrita corta individual con preguntas de opción múltiple.	Capacidad para la resolución de problemas. Capacidad para resolver cálculos. Habilidad para proponer soluciones técnicas a situaciones complejas. Integración de conocimientos para proponer usos y manejos de los suelos de área verdes
<b>Evaluación de Integración y Transferencia</b>	Evaluación oral o prueba escrita semi-estructurada (Opción múltiple, verdadero-falso, desarrollo de conceptos, resolución de cálculos y problemas integrales) en la que se incluyen todos los contenidos y las actividades prácticas del espacio curricular y del TIF.	En esta instancia el estudiante deberá explicar con sus propias concepciones las actividades realizadas durante el desarrollo de la asignatura, relacionando la teoría y la práctica, teniendo como propósito final la integración y la promoción del espacio curricular. El alumno/a deberá demostrar: precisión conceptual; manejo adecuado del lenguaje técnico; capacidad y autonomía para la resolución de problemas y capacidad de observación y de transferencia a la práctica.



## **Condición de los/as estudiantes:**

### **Para los espacios curriculares: Independientes y Asignaturas**

**Estudiante promocionado:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos, apruebe la/s evaluacione/s de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual a 7 (siete) puntos en los espacios curriculares Independientes o Asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su planificación. Para acceder a la acreditación por promoción el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular correspondiente.

**Estudiante regular:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, apruebe la/s evaluación/es de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la Asignatura respectiva.

**Estudiante libre por nota:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos, no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

**Estudiante libre por faltas:** El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

**Estudiante ausente:** el que nunca asistió al espacio curricular.

### **Para los espacios curriculares: Practicanatos. Seminarios Optativos. Trabajo Final- Legajo Técnico de Proyecto**

**Estudiante promocionado:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos, ha realizado y aprobado el informe escrito y la exposición final del Trabajo Académico Integrador, obteniendo una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Para acceder a la acreditación por promoción, el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular.

**Estudiante regular:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos,

- no ha realizado el informe escrito y la exposición final del Trabajo Académico Integrador; o - habiendo realizado el informe escrito y la exposición final del Trabajo Académico Integrador no ha alcanzado una nota igual o superior a 4 (cuatro).

Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico

correspondiente desde la finalización del cursado del espacio curricular.

**Estudiante libre por faltas:** El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias.

**Estudiante ausente:** El que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

## **Bibliografía (seguir Normas APA)**

### Obligatoria

- 1:** Buffa EV & A Ringuelet. (2025). Guía teórico-práctica TUJyF-FCA-UNC. Unidad 1 El suelo en el ecosistema natural. Perfil. Propiedades morfológicas de horizontes. Cátedra de Edafología, FCA-UNC. Disponible en Aula Virtual.
- 2:** Buffa EV & A Ringuelet (2025). Guía teórico-práctica TUJyF-FCA-UNC. Unidad 2, Propiedades físicas del suelo, porosidad y densidad. Cátedra de Edafología, FCA-UNC. Disponible en el Aula Virtual.
- 3:** Conti, M. E. (1998). Principios de edafología con énfasis en suelos argentinos. Editorial Facultad Agronomía-UBA.
- 4:** INTI.Córdoba. (2022). Compostaje domiciliario Manual para Municipios y Comunas.  
<https://www.inti.gob.ar/assets/uploads/files/cordoba/ManualparaMuniycomunass.pdf>
- 5:** Munsell Soil Color Charts. 2000. Gretagmacbeth, NY. 50 pp. Disponible en biblioteca FCA-UNC
- 6:** Noellemeyer, E., Alvarez, L., Leizica, E., Gómez, F., Quiroga, A., Fernández, R., ... & Alvarez, C. (2021). Guía para la evaluación visual de la calidad del suelo. Cátedra de Edafología y Manejo de Suelos, Universidad Nacional de La Pampa. <https://repo.unlpam.edu.ar/bitstream/handle/unlpam/9154/atg-frieva024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 7:** Ringuelet A. (2025). Guía teórico-práctica TUJyF-FCA-UNC. Unidad 3, Agua del suelo. Contenido, disponibilidad, retención, infiltración y drenaje. Cátedra de Edafología, FCA-UNC. Disponible en el Aula Virtual.
- 8:** Ringuelet A. (2025). Guía teórico-práctica TUJyF-FCA-UNC. Unidades 4-5-6 Sustratos y enmiendas orgánicas. Compost, Cátedra de Edafología, FCA-UNC. Disponible en el Aula Virtual.
- 9:** Ringuelet, A., Rollán, A. D. C., Koritschoner, J., Blarduni, V., & Vargas, L. (2019). Elaboración de enmiendas y de sustratos con fines productivos y didácticos en una planta de compostaje de residuos vegetales urbanos en la UNC. Nexa agropecuario, 7(1), 53-61.
- 10:** Silbert V, A. Ringuelet, A Herrera, & A. Gaona Flores A. (2025). Guía técnica para el diseño de plantas de compostaje de poda urbana. Editorial INTI-FCA-UNC. <http://hdl.handle.net/11086/556639>

### **Bibliografía Complementaria**

Ansorena Miner, J. 1994. Sustratos - Propiedades y caracterización. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 174 pp.

Bibliografía citada en la planificación:

-Camilloni AG Menéndez; M Rafaghelli; M Kessler & M Bofelli (1a Edición). 2013. Integración docencia y extensión. Otra forma de aprender y de enseñar. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe. Argentina. 11-21.

-Cosentino DJ. 2013. Prácticas edafológicas con fines didácticos. Editorial Facultad de Agronomía. UBA. Buenos Aires. Argentina.

-Damien J.F, JA Koppia, LE Jarretta, LK .Abbott, SR Cattle, CD Grant, AB.McBratney, N W.Menzies & AJ Weatherley. 2011. Soil Science teaching principles. Geoderma. Vol. 167–168. pp 9-14.

-FAO 2015. Status of the World's Soil Resources: Main Report. <http://www.fao.org/documents/card/es/c/c6814873-efc3-41db-b7d3-2081a10ede50/>

-Ringuelet A y E Buffa. Innovaciones prácticas, planificación flexible y participación activa para apre(he)nder suelos, sustratos y compost. XXVII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Del 13 al 16 octubre de 2020, Corrientes, Argentina.





Universidad Nacional de Córdoba  
2025

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Planificación Docente de Suelos y Sustratos - TUJyF

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 15 pagina/s.