

**20. Analizar la infraestructura y el equipamiento con que cuenta la unidad académica para el desarrollo de todas sus actividades, su suficiencia en función de la cantidad de alumnos y el tipo de tareas que se desarrollan. Evaluar la planificación en el uso de los recursos físicos, las actividades de mantenimiento y su actualización. Analizar los derechos de la institución sobre los inmuebles.**

En el ítem 12 se analizó la suficiencia de la Unidad Académica en función de la cantidad de alumnos y el uso de aulas y laboratorios para Docencia. En este ítem se completará la información abarcando los diversos tipos de tareas que se desarrollan en la Institución.

#### **Campos Experimentales y Campos de Producción:**

Los **campos experimentales** con que cuenta la Facultad son:

**Sección Tambo Escuela de Agricultura Ganadería y Granja (FCA):** Ubicado a 6 km de la FCA cuenta con 87 ha, vivienda (72 m<sup>2</sup>), habitada por uno de los instructores. El tambo tiene corrales, pisos, tinglado de ordeño dividido en sala de leche, sala de motor, sala de ordeño y depósito; silos: uno de 5 toneladas para depósito de concentrados contiguo al tambo y otro de 200 kg para ración de terneros.

En este campo se realiza producción de leche, crianza artificial de terneros y recría de vaquillonas, contando con las facilidades necesarias para realizar investigación de terreno y actividades prácticas relacionadas con la Producción Animal.

Realizan actividades docentes el Nodo de Integración II, Edafología, Diagnóstico y Tecnología de Tierras y Producción de Leche. Alumnos pasantes rotativamente se integran a las actividades del Tambo.

**Sección "Reserva" Escuela de Agricultura Ganadería y Granja (FCA):** Se ubica contigua a la Sección anterior, al norte, con 97 ha y allí predomina vegetación prístina representativa de la Región. Se utiliza para estudios de Vegetación y concentra las actividades de articulación del Nodo de Integración I.

**Campo Experimental en Cultivos Intensivos y Forestales (CECIF):** Consta de 5 ha utilizadas para experimentación en cultivos: hortícolas bajo invernadero (1300 m<sup>2</sup>), hortícolas al aire libre (1 ha), frutales (1,1 ha), vivero forestal (0,8 ha) y para flores (2000 m<sup>2</sup>). Cuenta con un aula para Docencia de Posgrado con capacidad para 20 participantes, Laboratorio para evaluación de calidad de frutos y análisis fitométricos, Laboratorio de Química de suelos, Laboratorio de Física de suelos, Invernáculos para experimentación bajo condiciones semicontroladas, Cámara de crecimiento, oficinas y galpones. Aquí se realizan variadas

investigaciones en los temas afines, prácticas y tesinas vinculadas con las asignaturas de los Departamentos Producción Vegetal y Ciencias del Ambiente.

***Campo Experimental en Cultivos Extensivos:*** Consta de 6 has dedicadas a la experimentación e investigación sobre Cultivos Extensivos. Es utilizado además con fines docentes para el seguimiento de cultivos por parte de los alumnos de la asignatura Cultivos Extensivos y para la realización de tesinas.

Se llevan a cabo experiencias de diferentes materiales genéticos y respuestas a enfermedades. Estudios hídricos y nutricionales. Todos los años se realiza la Jornada de la Unidad Experimental de Cultivos extensivos, donde se presentan los trabajos realizados por la Facultad en el área de Cultivos Extensivos, se recorren los ensayos de experimentación y se actualizan criterios de trabajo con los profesionales que actúan en la Región.

Se dispone de sembradora experimental, pulverizadora experimental, cosechadora experimental y pulverizadores manuales. En general las actividades de manejo son realizadas con equipos alquilados, que permiten el normal manejo de los cultivos. Sin embargo la disponibilidad de las maquinarias no siempre se ajusta a los momentos óptimos de manejo así como a una adecuada resolución de los problemas que aparecen en campos de reducidas dimensiones.

***Campo Experimental Cantón de Zárate:*** consta de 275 ha en las que se realiza cría bovina y ovina; en este predio también realizan numerosas actividades alumnos de la FCV. Las actividades no vinculadas con la enseñanza, básicamente tienen que ver con el manejo del rodeo de cría existente en el predio. Dentro de ellas, se pueden mencionar: mantenimiento de instalaciones, construcción de alambrados, movimiento y control de existencia, adquisición de insumos, planificación y coordinación de las actividades.

***Campo Experimental "Juan Donnet"*** : (7200 m<sup>2</sup>) ubicado dentro del predio de la FCA. Por su localización es de fácil acceso para los docentes, investigadores, alumnos y visitantes. Se divide en dos sectores: en el Sector Norte se encuentra la mayor concentración de actividades, dispone de agua de red para los ensayos y allí se instala la colección de recursos fitogenéticos naturales (Botánica Sistemática Agronómica, Genética y Mejoramiento Vegetal y Animal) y el forrajetero (Forrajes). Además se realizan actividades de investigación en pequeña escala, consistentes en la evaluación fenotípica y genotípica de los materiales en proceso de selección por las asignaturas antes mencionadas, como así también el emplazamiento de materiales para caracterizaciones realizadas por la asignaturas de Morfología Vegetal y recolección de datos meteorológicos (estación Agrometeorológica automática de las asignaturas de Agroclimatología y Diagnóstico y Tecnología de Agua).

En el Sector Sur se realizan actividades en mediana escala para docencia y demostrativas, tal es el caso de parcelas de análisis de crecimiento en cultivos extensivos (asignaturas de Cultivos Extensivos, Sanidad Vegetal y Nodo de Integración II).

Si bien existe un parque de maquinarias básicas, no es suficiente para las actividades proyectadas. Mejoras en este aspecto permitirá, primero, facilitar el desarrollo de las tareas actuales, y en segundo lugar, incrementar las actividades tanto académicas como de investigación.

La Unidad Académica no cuenta con **campos de producción**. Ellos posibilitarían por un lado, la generación de fondos extrapresupuestarios, y por el otro, la integración de los estudiantes a sistemas reales de producción.

En el 2004 se iniciaron acciones de articulación con el Ministerio de la Producción (Provincia de Santa Fe) para la utilización conjunta de las Unidades Experimentales que dicho Ministerio tiene en el Norte de la Provincia:

**Centro Operativo Dr. Tito Livio Coppa** (Las Gamas, Departamento Vera, Santa Fe): Son 2000 ha ubicadas en la Cuña Boscosa Santafesina, a 250 km de la FCA. Las actividades predominantes son producción silvo pastoril y cultivos industriales. Cuenta con albergues para alumnos y profesores, salones para reuniones o clases. Este predio es anualmente visitado por alumnos de la FCA.

**Vivero Santa Felicia** (Departamento Vera, Provincia de Santa Fe): Son 10 ha ubicadas en la Cuña Boscosa Santafesina, a 220 km de la FCA. La actividad predominante es la reproducción de especies arbóreas nativas.

**Centro Operativo Tacuarendí** (Departamento General Obligado, Provincia de Santa Fe): Son 330 ha ubicadas al noreste del domo oriental, a 390 km de la FCA. Las actividades predominantes son caña de azúcar y otros cultivos industriales. Dispone de albergue para 20 a 30 alumnos y profesores y sala de reunión.

Esta posibilidad de trabajo conjunto con el Ministerio de la Producción ampliará las acciones de docencia, investigación y transferencia vinculadas, especialmente con los Departamentos de Ciencias del Ambiente, Producción Animal y Ciencias Sociales, contribuyendo significativamente a acentuar la presencia de la Unidad Académica en el Norte provincial.

Durante el 2005 se firmará el primer Convenio para la realización conjunta de trabajos de investigación y extensión en el primer Centro Operativo Dr. Tito Coppa.

### **Prácticas en campos de productores de la zona**

Muchas de las asignaturas realizan prácticas estables en campos de productores de la zona, logrando de este modo los alumnos un conocimiento real de los sistemas productivos regionales y su problemática (ver Anexo 1 del Documento B).

### **Laboratorios de Investigación y Servicios:**

Las actividades de Investigación y Servicios se realizan en los Gabinetes y/o Laboratorios de los Departamentos.

Cabe destacar:

**Laboratorio de Investigación “Lázaro Priano”**: tiene un actualizado equipamiento adquirido en gran medida con fondos de Proyectos FOMEC. Si bien se analizan predominantemente piensos y forrajes está habilitado para efectuar numerosas y variadas determinaciones químicas. Cuenta con: fotómetro de llama, evaporador rotativo, registrador potenciométrico de dos canales, 2 espectrofotómetros UV visible, equipo para destilación de N, digestor, micro osmómetro y equipamiento menor (balanzas, sistemas de vacío, pHmetro, conductímetro, centrífugas, etc.). Además se cuenta, para uso común con la FCV, de un cromatógrafo de fase gaseosa. Cuenta con medidas de seguridad.

**Laboratorio de Fitopatología**: se realizan actividades de aislamiento y observación de microorganismos patógenos. Se dispone de varias estufas, baño térmico, refrigerador, balanzas, microscopios y lupas, cámara digital.

**Laboratorio de Cultivos de Tejidos**: en él se realizan investigaciones de Genética y Mejoramiento Vegetal y Animal, como también actividades curriculares destinadas a los alumnos de Mejoramiento Vegetal y Animal.

**Laboratorio de Biología**: se realizan determinaciones de calidad de inoculantes, análisis microbiológicos en suelos y aguas, carbono y nitrógeno de la biomasa microbiana, respiración del suelo, evaluación de nodulación a campo, cuantificación de *Azospirillum* en raíces de gramíneas y leguminosas. Contándose con varias estufas de cultivo y esterilización, baño María, jarra de anoxia, refrigerador, pHmetro, bomba de vacío, autoclave, campana de digestión. Además de los trabajos de investigación específicos se realizan actividades prácticas de laboratorio vinculadas con: Fisiología Vegetal, Diagnóstico y Tecnología de Tierras y Nudo de Integración I.

**Laboratorio de Anatomía Vegetal:** se realizan preparados histológicos permanentes, se aplican técnicas de histoquímica para la detección de compuestos químicos específicos en tejidos vegetales, se realiza la fijación y en algunos casos preparación de muestras para estudios de ontogenia, captura de imágenes desde los preparados histológicos permanentes y procesos de análisis de dichas imágenes. Se realiza la preparación de materiales para los trabajos prácticos de Anatomía vegetal dentro de la asignatura Morfología Vegetal; alumnos de grado y posgrado, becarios e investigadores trabajan sobre temas de anatomía vegetal de sus respectivos proyectos.

**Herbario Ragonese:** es un herbario regional aunque en él se conservan unos 20000 ejemplares correspondientes a la flora provincial y de provincias vecinas.

Se realizan actividades de investigación documentando a) distintos trabajos taxonómicos que se están desarrollando (revisiones de género de gramíneas como: *Setaria*, *Bromus*, *Pappophorum*, *Paspalum*, *Pennisetum*, *Spartina*, etc.); b) trabajos florísticos relacionados con la flora de la provincia de Santa Fe, lo que hasta el presente ha permitido confirmar la presencia de 1971 especies de plantas vasculares para la provincia, de las cuales 530 no han sido citadas previamente por la bibliografía para Santa Fe; c) trabajos de vegetación que se han desarrollado a nivel de comunidades para los Departamentos Garay, San Javier, Las Colonias, Castellanos y San Cristóbal de la provincia de Santa Fe; d) trabajos morfológicos y de tipología de las inflorescencias en distintas familias de plantas como las Ciperáceas y Gramíneas, etc.

El herbario es utilizado por los alumnos para confirmar o comparar las determinaciones botánicas que realizan. Permite mostrar, al menos parcialmente, la variación del Reino Vegetal presente en la provincia de Santa Fe.

**Laboratorio de Análisis de Suelos y Aguas:** se realizan todas las determinaciones químicas requeridas para análisis de fertilidad y taxonomía de suelos, también se cubren todas las determinaciones físicas de suelos necesarias para evaluar degradación de suelos y las interacciones suelo/agua/aire. El agua se analiza químicamente para evaluar su calidad para el riego y salinidad discriminada. Dispone de 3 laboratorios con una superficie total de 65 m<sup>2</sup>, una zona sucia para secado, molienda de muestras, archivo y dos amplios gabinetes para los profesores. Aquí llevan a cabo investigaciones 4 profesores, además hay un ingeniero químico contratado a través del Servicio de Suelos y Aguas. Diversos pasantes y estudiantes hacen allí sus prácticas e iniciación a la investigación, realizándose prácticos de Edafología, Diagnóstico y Tecnología de Aguas y Tierras.

Si bien los subsidios logrados para investigación a través de Fondos concursables y de los proyectos FOMECA han posibilitado la incorporación de importante equipamiento científico, es necesario, paralelo a la construcción de nuevos laboratorios, una reorganización y

centralización del equipamiento y la asignación de personal técnico y presupuesto para el mantenimiento y crecimiento de dichos laboratorios.

Al respecto el Consejo Directivo de la FCA ha decidido priorizar para el tramo de Infraestructura 2004-2006 los siguientes laboratorios (ver Anexo 9):

- Pabellón de Biología y Biotecnología
- Pabellón de Química Agrícola
- Pabellón de Producción Vegetal
- Pabellón de Física del Ambiente
- Pabellón de Producción Animal

La superficie inicial de cada pabellón es de 200 m<sup>2</sup>; se contempla una futura ampliación equivalente a una superficie de igual tamaño a la que se construye, más un área de parquización /estacionamiento/servicios varios.

Los pabellones se proyectan previendo un diseño que posibilite, a futuro, el crecimiento anexo e integrado de los nuevos espacios, contemplando una adecuada iluminación natural y artificial.

#### **Invernáculos y Cámaras de crecimiento:**

Dentro del Campo Experimental "Juan Donet" se contaba con dos invernáculos (120 m<sup>2</sup> c/u) que debido al nuevo plan de infraestructura y construcción del Pabellón de Estudios Ecológicos y Botánicos, fueron demolidos y prevista su reubicación. Entretanto se ha construido un invernadero de polietileno (160 m<sup>2</sup>) que cubre las necesidades mínimas de los trabajos de investigación que se realizan en dicho Campo. Además, se ha previsto duplicar la superficie disponible con invernáculo/s.

En el CECIF se dispone de 2 invernaderos, de 1000 m<sup>2</sup> y 300 m<sup>2</sup> para experimentación con cultivos hortícolas y florícolas en condiciones semicontroladas. Los invernaderos cuentan con mejoras significativas que permiten su funcionamiento en forma totalmente automática. Las condiciones de temperatura en rangos pre-determinados se logra mediante la programación de dos ordenadores que operan como unidades de control del invernadero, permitiendo la apertura y cierre de ventanas y el encendido y apagado de un calefactor de 100.000 kCal/h. Los invernaderos cuentan además con una cabezal de fertirriego gobernado por dos ordenadores: uno permite controlar el tiempo de riego y el otro los niveles de conductividad eléctrica y acidez.

En lo que respecta a cámaras de crecimiento con control de condiciones ambientales, se dispone una en el CECIF constituida por un recinto con luz artificial mediante una batería de

fluorescentes y elementos mezcladores y temperatura controlada a través de un acondicionador de aire de 3000 frigorías/h. El automatismo de la cámara se logra a través de un termostato y un reloj programable.

En el Campo Experimental "Juan Donet", se ha previsto la realización de 5 cámaras de crecimiento (4 de 9 m<sup>2</sup> y 1 de 5 m<sup>2</sup>) a los efectos de poder realizar trabajos experimentales y de investigación con adecuado control de las principales condiciones ambientales.

#### **Gabinetes para los Docentes:**

Si bien se disponen de numerosos gabinetes, adolecen de varios problemas en cuanto asegurar un ámbito de trabajo que potencie la producción personal, tanto en Docencia como Científica. Estos problemas se relacionan en general con gabinetes reducidos en el que trabajan varios docentes, sin condiciones adecuadas de mobiliario, acondicionadores de aire, ordenadores en número suficiente, etc. El problema se incrementa pues además de los docentes se integran al trabajo en esos gabinetes los becarios y pasantes (estudiantes /o graduados) y en muchas oportunidades se atienden consultas de estudiantes. Considerando 12 m<sup>2</sup> como superficie adecuada para las necesidades de un profesor con dedicación exclusiva, faltaría como mínimo adicionar 250 m<sup>2</sup> a la superficie existente. En una segunda etapa debería considerarse las necesidades adicionales para atender a la ubicación de becarios, ayudantes, pasantes, profesores visitantes y alumnos de posgrado, se estima que esta superficie de gabinete es el 30% de la requerida por las dedicaciones exclusivas, es decir 180 m<sup>2</sup> más.

#### **Gabinetes para personal de apoyo:**

Como se ha desarrollado en el ítem 17 se requiere aumentar el número de personal de apoyo. Al respecto también es necesario tener en cuenta los gabinetes para el trabajo eficiente de dicho personal.

#### **Derechos de la institución sobre los inmuebles.**

La gran mayoría de los inmuebles son de propiedad de la Institución. En el caso de los inmuebles en los que la Unidad Académica no es propietaria se han firmado convenios; ello es así respecto al Campo Experimental de Cultivos Extensivos, al Campo Experimental de Cultivos Intensivos y Forestales y del Club Alma Juniors, este último para la realización de actividades deportivas y recreativas (ver ítem 11). Estos convenios se renuevan periódicamente, no existiendo a la fecha problemas para dichas renovaciones.

### **Sistemas Informáticos y de comunicación**

El equipamiento informático se ha incrementado en los últimos años, haciéndose un adecuado mantenimiento y actualización. Además, la Facultad cuenta con una red informática (LAN) a la que están conectadas más de 150 ordenadores entre las Facultades de Ciencias Agrarias y Ciencias Veterinarias (80 pertenecientes a la FCA). Existe una conexión inalámbrica de Banda Ancha con Santa Fe (red Telemática de la UNL) para el acceso a internet. Los usuarios de la FCA se conectan a la LAN en un dominio específico con control de acceso a los diversos recursos compartidos (documentos, impresoras, dispositivos de almacenamiento secundario). Se dispone de servicio de correo electrónico propio (dominio fca.unl.edu.ar) y servidor de páginas hipertextuales con utilidades de intranet e internet (foros, webmail, ftp, etc.). Además de los servicios específicos para los docentes, se dispone de un Gabinete y de equipos en Biblioteca para el uso por parte de los alumnos.

Existe una moderna central telefónica, equipada con 12 líneas urbanas, más de 100 teléfonos internos a los que se deben sumar los de la Facultad de Ciencias Veterinarias, con quien se comparte la central. Por el sistema CENTREX, se pueden comunicar todas las Unidades Académicas de la UNL y el Rectorado sin necesidad de llamadas de larga distancia.