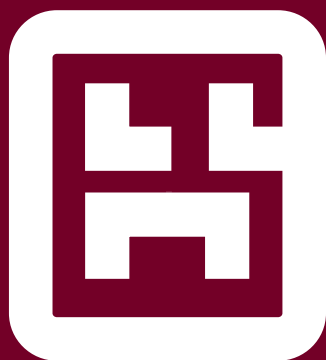




CEDES

Nuevos Documentos CEDES

es una serie monográfica periódica del Centro de Estudios de Estado y Sociedad. Su objetivo es contribuir al avance del conocimiento científico por medio de la difusión de investigaciones de las diferentes áreas que conforman la institución.

Esta publicación se edita en formato electrónico y es de libre acceso.

Disponible en:
http://www.cedes.org/informacion/ci/publicaciones/nue_doc_c.html

ISSN 1851-2429

Numero 34, Año 2007

**Centro de Estudios
de Estado y Sociedad
Coordinación Técnica**
Sandra Raiher
Centro de Información - CEDES
cicedes@cedes.org

CEDES
Sanchez de Bustamante 27
(C1173AAA) Ciudad Autónoma de
Buenos Aires
Argentina
E-mail: cedes@cedes.org
<http://www.cedes.org>

Nº34/2007

Nuevos Documentos Cedes

**Universidades líderes de América
Latina y su contribución al desarrollo
sustentable:**

**Instituto de Investigaciones Fisiológicas
y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura
(IFEVA) - Universidad de Buenos Aires -
CONICET**

María Elina Estébanez CONICET-REDES

Ana García de Fanelli CONICET-CEDES

Cedes, Buenos Aires, agosto de 2007

Universidades líderes de América Latina y su contribución al desarrollo sustentable:

Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura (IFEVA)-Universidad de Buenos Aires-CONICET

**María Elina Estébanez CONICET-REDES
Ana García de Fanelli CONICET-CEDES
Buenos Aires Agosto 2007**

“Nosotros nunca nos quisimos quedar con el informe, cobrar, terminar con el convenio... nuestro interés es ir al productor y preguntarle ¿cómo lo usan, para qué? Y tratar de generar siempre ejemplos y cosas..., ponerle mucha mas energía para la etapa final que es la de la adopción real.”

Investigador IFEVA

I. Introducción

El estudio del caso del Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura (IFEVA) se enmarca en una investigación comparativa de un grupo seleccionado de instituciones académicas en Argentina, Brasil, Chile y México, en las que se desarrollan actividades de investigación e innovación relevantes para el desarrollo económico y social de sus respectivos países¹. El centro del análisis es la identificación de arreglos institucionales que favorecen o facilitan que estas unidades académicas sean exitosas en el logro de tales actividades.

En la Argentina las actividades científicas y tecnológicas orientadas al campo agronómico tienen una larga historia, claramente vinculada a la importancia del sector en la economía local y a la temprana creación de instituciones claves en los procesos de difusión de tecnologías vinculadas al desarrollo del sector. La investigación en el campo agronómico es actualmente una de las áreas de mayor importancia en el sistema nacional de ciencia y tecnología, alcanzando un 17 % de participación en el gasto total en I+D (RICYT, 2006). Las principales instituciones que llevan adelante estas actividades son del sector público, entre las cuales el IFEVA se destaca como instituto de amplio reconocimiento en la investigación agronómica local e internacional.

El IFEVA puede ser apreciado como un caso testigo de las características que tiene la investigación agronómica de excelencia dentro del ámbito universitario, lograda a pesar de las restricciones económicas, políticas e institucionales que históricamente han impuesto el contexto nacional y regional. Para explicar cuáles han sido los factores que incidieron en los logros científicos y tecnológicos del IFEVA, que lo posicionaron como institución internacionalmente reconocida, el análisis comienza con una descripción general de la

¹ El proyecto coordinado por Simón Schwartzman (IETS, Río de Janeiro, Brasil) se desarrolló en cooperación con IANAS – *InterAmerican Network of Academies of Sciences* y contó con el apoyo de la *Ford Foundation*. Agradecemos a las autoridades e investigadores del IFEVA la colaboración prestada a esta investigación.

institución, su historia, organización y gobierno (secciones II y III). Luego se analizan los recursos humanos (sección IV), las modalidades de actuación científica del instituto y el tipo de investigación y transferencia al medio que lleva a cabo (sección V) y los recursos financieros (sección VI) aplicados a estas actividades. A continuación, y a fin de conocer las formas de trabajo de los grupos que integran el IFEVA, se analizan dos líneas de investigación que tienen proyectos de investigación y desarrollo de alto interés para la industria y que ejemplifican el tipo de estrategias desplegadas por los investigadores para superar la barreras de su entorno y producir resultados de calidad científica y alta pertinencia social: ecología de pastizales y sabanas y ecofisiología de la germinación (sección VII). Concluimos señalando cuáles son los principales factores que inciden positivamente sobre el éxito académico y profesional del IFEVA y aquellos que obstaculizan el pleno desarrollo de su actividad científica y tecnológica (sección VII).

II. Historia Institucional

El IFEVA fue creado en 1987 sobre la base de uno de los primeros grupos universitarios de investigación agronómica. Está radicado en la Facultad de Agronomía (FAUBA), la cual es una de las unidades académicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA) que más aporta a los recursos de investigación de la institución². En 1990 el IFEVA fue incorporado con la misma sigla a la red de institutos del CONICET, de manera que desde entonces depende tanto de este organismo como de la UBA.

Las raíces del IFEVA se remontan a la década de 1960, con la constitución de un grupo de investigación bajo el liderazgo del ingeniero agrónomo Alberto Soriano, profesor de Fisiología Vegetal y Fitogeografía de la FAUBA. Soriano fue partícipe del proceso renovador de la UBA que tuvo lugar entre los años 1955 y 1966, recordados como “los años de oro de la universidad argentina” por la intensidad de procesos de modernización académica y profesionalización de la investigación. Siendo uno de los primeros profesores elegidos por concurso y que promovieron activamente la investigación institucionalizada en la FAUBA, Soriano comenzó a liderar un equipo de estudio del comportamiento de malezas desde una perspectiva ecofisiológica y ecológica, orientándolo poco después al seguimiento de la productividad de los pastizales en Argentina. Estas investigaciones se basaron en sus estudios pioneros de la estepa patagónica realizados en la década del 40, cuando se graduó como ingeniero agrónomo de la UBA.

Durante 1950 y 1951, Soriano obtuvo una beca Guggenheim para trabajar en el Instituto Tecnológico de California bajo la dirección de Fritzs Went. Fue profesor emérito de la UBA, investigador superior del CONICET y miembro de dos Academias Nacionales: de Agronomía y Veterinaria (desde 1975) y de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (desde 1981), mérito alcanzado por sus diversos aportes originales a varias ramas de la biología, partiendo de la agronomía. A principios de los años 80 hizo posible la transformación de su grupo en el Programa de Productividad de Sistemas Agropecuarios (PROSAG) del CONICET, que funcionaba en la Facultad de Agronomía, y fue el antecedente inmediato del IFEVA. Además creó la Escuela para Graduados de la misma Facultad de la cual fue director hasta fines de 1997 (IFEVA, 2006).

² La Universidad de Buenos Aires es la institución académica con mayor número de alumnos del país y que más recursos de investigación aporta al sistema universitario de I+D. Dentro de la UBA, la Facultad de Agronomía se caracteriza por ser la segunda facultad en importancia científica, por el porcentaje de profesores con dedicación exclusiva y por su nivel de formación de postgrado.

Estos emprendimientos, junto a la dirección del IFEVA hasta su fallecimiento en 1998, constituyeron los ámbitos de construcción de su liderazgo. Los investigadores del Instituto señalan que gran parte de las líneas de investigación son derivadas de los estudios pioneros de Soriano, y que su intervención en la institucionalidad de la investigación y formación de posgrado en la Facultad fue decisiva para la conformación del prestigio actual del IFEVA y para la explicación de su éxito como institución científica.

En la explicación de los logros históricos del IFEVA, se le otorga un rol central a los liderazgos ejercidos por figuras “excepcionales”, en este caso la figura de Soriano. Frente a los problemas que van surgiendo de los entornos institucionales y sociopolíticos:

“...un grupo o una persona que es realmente excepcional y de alguna manera, no diría viola, pero trata de evitar las consecuencias de la cultura de la institución en la cual se encuentra para poder hacer investigación con continuidad y con seriedad...”³

Durante los años de gobierno militar el apoyo a este programa fue escaso y es recién con el inicio de los gobiernos democráticos cuando comienzan a producirse apoyos específicos que condujeron a su transformación en un instituto. Esto sucede con la formalización del Programa en el marco de la UBA en 1987 bajo las características de un instituto de investigación dedicado al desarrollo de conocimiento en las áreas de la fisiología y de la ecología vegetal. En 1990 el IFEVA ya era un instituto que funciona bajo un convenio firmado entre el CONICET y UBA, por el cual ambas instituciones participan en su financiamiento. Recién en el año 2005, el CONICET reglamenta las responsabilidades específicas generadas por los acuerdos que crean estos tipos de institutos de dependencia doble en todo el país, permitiendo ordenar las actividades del instituto en función de una serie de reglas explícitas.

El contexto disciplinario de las actividades del IFEVA⁴

La importancia de la producción agropecuaria en el país se hace evidente a través de algunos indicadores económicos: la participación en el PBI ronda el 10 %, incluyendo la explotación y el procesamiento primario, cifra que supera lo observado en otros países agrícolas como EEUU, Canadá y Australia. Por otro lado, participa con más de la mitad de los ingresos de divisas por exportación. A su vez, esta situación también se ve reflejada en las actividades científicas y tecnológicas. Con un 17 % de participación en el gasto total, la investigación en el campo agronómico es una de las áreas de mayor desarrollo en el país y que provee una proporción muy relevante de recursos humanos al sector de ciencia y tecnología (RICYT, 2006).

Históricamente las inversiones realizadas por la Argentina en la investigación agropecuaria desde mediados del siglo XX dieron beneficios tan elevados como en el resto del mundo. Sin embargo en los últimos años este dinamismo no se ha mantenido. Estimaciones realizadas en el marco del Plan Nacional de CyT 1998-2000 indican que este gasto, que ronda

³ Todos los párrafos de entrevistas citados corresponden a aquellas realizadas a tres investigadores del IFEVA en julio-agosto 2006.

⁴ En esta sección, la fuente principal utilizada ha sido la evaluación externa realizada al campo de la agronomía argentina por Blake, Fereres, Henzell y Powell en el año 2002.

el 0,4 % del valor bruto de la producción en el área, es un guarismo bajo comparado internacionalmente.

Los principales actores del SNI⁵ que operan en este sector son el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y sus diversas estaciones experimentales radicadas en todo el país; las universidades, a través de la formación de grado y postgrado impartida en sus facultades respectivas y a través de las actividades de los institutos y centros de investigación, y el CONICET mediante su participación en el sostenimiento de investigadores e institutos de investigación en los campos disciplinarios respectivos. Como en el resto de los temas, las actividades de investigación se realizan centralmente en instituciones públicas del SNI. Entre ellas, el IFEVA es ampliamente reconocido; comparte campos temáticos con otros institutos públicos del país, tales como el Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), el Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA), el Centro Nacional Patagónico (CENPAT) y el Instituto de Fisiología Vegetal (IFIVE), aunque la mayor cobertura temática cubierta por las investigaciones del IFEVA (desde las cadenas de transducción de los procesos fotomorfogénicos hasta la ecología regional y global) la posicionan como una institución única. Las actividades de investigación se combinan con una muy intensa labor de extensionismo, particularmente en el INTA, en el cual la actividad de extensión se lleva casi un tercio del presupuesto total del organismo.

Si bien no hay datos completos sobre la inversión privada en investigación agropecuaria, se conoce la existencia de acciones de algunas asociaciones locales de productores, vinculadas al INTA o a institutos universitarios, sobre todo para investigación aplicada o provisión de servicios.

Las principales fortalezas y debilidades en la investigación agropecuaria del país señaladas en una evaluación externa que se realizó en el campo de la agronomía son:

- las áreas disciplinarias científicamente más productivas incluyen las ciencias de los cultivos - particularmente la eco fisiología – y creación de bases de datos sobre suelos, vegetación y clima, ambas existentes entre las líneas de trabajo del IFEVA;
- las fortalezas se concentran más en los temas de más antigüedad que en los campos nuevos de investigación, que manifiestan aun mucha debilidad en término de recursos;
- en ciertos temas, Argentina tiene una visibilidad importante desde hace diez o veinte años, particularmente en ciertas disciplinas como la virología animal y de plantas, reproducción animal, ecología y fisiología vegetal, que son áreas en donde los grupos locales han demostrado tener más visión estratégica;
- una dificultad importante es la existencia de esfuerzos en investigación en muchas temáticas que no están vinculados a propósitos claros de impacto en el medio productivo.

⁵ Ver un panorama general sobre el SNI de la Argentina y la ubicación relativa de estas instituciones en el mismo en García de Fanelli y Estébanez, 2007.

III. Organización y Gobierno

En el IFEVA convergen actividades de investigación, docencia de grado y de postgrado, de formación de jóvenes -becarios y ayudantes de docencia que trabajan en el instituto y que desarrollan doctorados y postdoctorados en la FA- y de extensión al medio social y productivo.

La misión de IFEVA está orientada a desarrollar investigación básica y aplicada relacionada con problemas agrícolas y con el uso sustentable de los recursos naturales y su propósito central consiste en el aporte de conocimientos para que estos aspectos puedan ser tratados con mejores perspectivas de una toma racional de decisiones (IFEVA, 2006).

Los principales objetivos del Instituto son:

- Realizar investigaciones básicas y aplicadas en el campo de la fisiología y la ecología, estrechamente ligadas a problemas agronómicos y de utilización de recursos naturales. Respecto al tipo de investigación, la mayoría de los proyectos financiados – 35 sobre 56 – son de ciencia básica; le sigue en importancia la investigación “mixta”-12 proyectos- y finalmente la aplicada con 9 proyectos.
- Aumentar y mejorar el conocimiento disponible sobre la biología, estructura y funcionamiento de sistemas agropecuarios en una amplia gama de niveles de complejidad y organización biológica.
- Contribuir a la formación de investigadores y docentes de grado y postgrado.
- Promover la incorporación de nuevos recursos humanos a la actividad científica mediante la dirección de becarios y estudiantes.
- Contribuir a la formación académica superior de profesionales mediante el desarrollo de programas de postgrado y de especialización.
- Difundir nuevos aportes al conocimiento científico mediante la publicación de los resultados de sus proyectos de investigación en medios especializados y de divulgación.

Al ser consultados, los propios investigadores del IFEVA refuerzan esta visión “académica” de su misión institucional, indicando que ellos están centralmente abocados a hacer investigación y docencia, lo cual implica colocar en un lugar secundario las tareas de vinculación con el medio socio productivo. De todos modos, las actividades de divulgación y transferencia tecnológica han adquirido creciente importancia en la distribución de tiempo del personal en los últimos años, llegando a generar en algunos grupos unidades operativas asignadas específicamente al desarrollo y transferencia de tecnología al sector agrícola.

Para las autoridades del instituto, los resultados y productos más importantes son la información y las capacidades incorporadas en los recursos humanos que trabajan en el IFEVA, puestos a disposición del medio científico por la vías habituales – publicaciones de impacto internacional o bien transferidos a los profesionales que se forman con personal del IFEVA y que luego se integran el mercado laboral del sector. Desde el punto de vista científico, los investigadores del IFEVA se asumen como referentes nacionales e internacionales en los temas de su especialidad – más en algunas líneas que en otras que tienen menor desarrollo – indicando que en algunas cuestiones son prácticamente “el” instituto de referencia en el país. En la autoevaluación que han realizado para su Memoria Institucional, presentan sus fortalezas del siguiente modo:

“Con relación a las fortalezas internas, en primer lugar podemos mencionar la interdisciplinariedad de los grupos de investigación como así también la calidad y capacitación del personal. Su dedicación y cantidad es muy alta, debido a que se posee una proporción elevada de los investigadores superiores y principales en ciencias agrarias del CONICET, y a que la dedicación va mucho más allá de las horas semanales reglamentarias. En segundo lugar, se han obtenido más de cuarenta premios y un amplio reconocimiento internacional. Se han realizado aportes significativos en varias disciplinas científicas y a problemas agro-ecológicos importantes con recursos limitados. También se cuenta con una alta capacidad para la formación de recursos humanos, especialmente becarios doctorales pero también, de maestría y postdoctorales. Vale destacar que el personal del Instituto es componente importante de la base de la Escuela para Graduados de la FAUBA, que es una de las más prestigiosas del país en su disciplina. Finalmente, el control de gestión resulta clave, puesto que permite que los investigadores sean evaluados cada dos años en los que hace al cumplimiento de sus tareas y sus futuras actividades.” (CONICET-IFEVA 2005)

Como aquí se destaca, la evaluación bianual de los investigadores, en calidad de miembros del CONICET, es otro de los aspectos valorados positivamente por las autoridades del IFEVA como un mecanismo de aseguramiento de la calidad.

La coordinación de las estas actividades del IFEVA está a cargo de un director, un vice director y un directorio de cinco integrantes elegidos entre todos los miembros del plantel de investigadores del IFEVA. A su vez el directorio elige – entre sus integrantes – al director por un período de dos años. El actual director es ingeniero agrónomo egresado de la UBA en 1966 y doctorado en Australia diez años más tarde; ocupa los cargos de profesor titular de fisiología vegetal en la FAUBA, miembro de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria e investigador principal del CONICET. El Vicedirector es ingeniero agrónomo egresado de la UBA, investigador principal del CONICET y profesor con dedicación exclusiva de la FAUBA.

La investigación, como principal actividad del Instituto, se organiza a partir de la existencia de grupos liderados por uno o dos investigadores formados e integrados por otros investigadores, becarios de posgrado, estudiantes de grado y técnicos. Los grupos se inscriben en algunas de la actuales ocho líneas de investigación⁶ dentro de la cual se realizan diversos proyectos de I+D y en algunos casos se constituyen en Laboratorios que sostienen una actividad de desarrollo y transferencia más sistemática.

En el establecimiento de las actuales líneas del IFEVA, han tenido un gran peso las tradicionales temáticas iniciadas por Soriano. De todos modos, se reconoce que los intereses particulares de cada jefe de grupo, su capacidad de generar fondos en determinados temas y las oportunidades del medio han cumplido un rol importante en los cambios introducidos en la historia reciente del IFEVA. Particularmente se ha hecho referencia a que los conocimientos alcanzados en un tema y el reconocimiento científico al grupo han permitido iniciar investigaciones nuevas.

⁶ Ver lista de líneas de investigación del IFEVA en el Anexo 1.

Respecto a las oportunidades del medio, se afirma que algunas demandas externas originadas en problemas propios de la producción agronómica acercados al instituto a través de la consulta de un productor, han constituido situaciones propicias para iniciar nuevos proyectos a partir de líneas históricas. Sin embargo se aclara que esta actividad descansa, en última instancia, en los logros alcanzados por los grupos en las distintas líneas de investigación. El peso de las propias capacidades desarrolladas en un tema es decisivo para atraer la consulta externa sobre el desarrollo de un nuevo proceso o técnica:

“Normalmente uno no hace algo que resulte atractivo para un demandante externo si no tiene bastantes años de eminencia.”

Hay varios ejemplos de temas nuevos de investigación, algunos con derivaciones importantes por la existencia de respuestas a demandas del medio socio productivo, que fueron consecuencia de líneas desarrolladas durante mucho tiempo en el IFEVA trece, veinticinco o incluso sesenta años atrás, como es el caso del conocimiento sobre la región patagónica, inaugurado por Soriano en los años 40, que derivó recientemente en convenios con la empresa Benetton.

“Siempre se encuentra una genealogía de las nuevas líneas anclada en los tradicionales temas del IFEVA.”

Asimismo, problemas ambientales de la actualidad, como el cambio climático o la desertificación, han generado nuevo tipo de preguntas científicas sobre temas históricos del IFEVA que llevaron a los investigadores a plantear nuevos proyectos.

En relación con la docencia, muchos de los investigadores del IFEVA contribuyen, a través de supervisión de tesis y dictado de cursos, al funcionamiento de la Escuela para Graduados de la FA, sobre todo en las áreas temáticas que forman parte de la misión del IFEVA. Se reconocen así como formadores de futuros docentes, investigadores y profesionales para la actividad privada:

“...de ahí surgen los docentes, los investigadores del Conicet, del INTA.... aunque ahora una proporción creciente de nuestros graduados de estos programas se incorporan a la actividad privada.”

La Escuela para Graduados tiene 25 años de existencia. Incluye un área de formación profesional y un área de formación en investigación que ofrece nueve maestrías y un doctorado a los que concurren aproximadamente 200 alumnos. Todos estos programas están acreditados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU); dos tienen la categoría “B” y cuatro tienen la categoría “A” incluyendo el doctorado⁷ (CONEAU, 2006.) La interacción entre la Escuela para Graduados y el IFEVA puede caracterizarse, al menos para el área de cobertura disciplinaria del instituto, como un sistema de refuerzo mutuo. La producción de tesis de los postgrados de estas dos áreas es muy importante, alcanzando un quinto de lo que se publica en ciencias agropecuarias en todo el país.

⁷ Las maestrías que tienen la máxima categoría son la de Recursos Naturales, Ciencias del Suelo, Producción Vegetal y el doctorado en Ciencias Agronómicas.

El IFEVA está emplazado en terrenos de la FAUBA. Las edificaciones se han ido construyendo a lo largo de los años a partir de fondos aportados por la UBA, CONICET, ANPCyT y el sector privado. En el sostenimiento de los gastos de funcionamiento intervienen también esas dos instituciones públicas. El equipamiento adquirido a través de los subsidios de investigación que obtienen los diversos grupos pertenece a la institución y, por lo tanto, debe ser compartido entre todos los investigadores que así lo requieran mediante un acuerdo colectivo. De cualquier modo, el grupo beneficiario de un subsidio para equipamiento tiene prioridad en el uso de éste. Además se lleva un registro del tiempo de uso de los equipos por parte de los grupos y cuando hay que repararlos, los costos se prorratan de acuerdo a este registro.

Los grupos de investigación tienen cierta autonomía en el manejo de los fondos que consiguen por sus propios méritos a través de concursos abiertos nacionales e internacionales o por convenios con empresas. El cumplimiento de las actividades implicadas en estos proyectos y la rendición de cuentas respectiva son responsabilidad de cada grupo. La única restricción a esta autonomía se impone en los acuerdos celebrados con las empresas, cuyos convenios requieren la autorización previa del directorio del IFEVA. Para su aceptación por parte del directorio, el grupo debe mostrar que esta vinculación contribuye con el avance del conocimiento

La gestión de fondos provenientes de convenios de desarrollo y transferencia de tecnología y, en general, la administración de las actividades de vinculación con las empresas, son derivadas a la Dirección de Convenios y Transferencia de Tecnología de la Facultad. Esta Dirección tiene un mecanismo por el cual la Facultad factura los trabajos, cobrando un *overhead* del 20 % y dejando la distribución del 80% restante a la decisión del grupo que genera los recursos, estableciendo la posibilidad de que los investigadores participantes puedan cobrar una determinada cifra como incentivo salarial. En el caso de los convenios con empresas, la UBA recibe una participación económica del *overhead* retenido por la Facultad.

El IFEVA tiene también la posibilidad de utilizar otros mecanismos para la gestión de fondos, como UBATEC - la empresa de tecnología de la UBA- o el CONICET. Los subsidios obtenidos de agencias públicas de financiamiento como la ANPCYT o la propia universidad son gestionados a través de UBATEC. Para los fondos provenientes de empresas, en general, prefieren el mecanismo de la Facultad.

IV. Recursos humanos

En total, el plantel de personal asciende a 111 integrantes, entre ellos 32 investigadores y 67 becarios, siete técnicos, un pasante y cuatro administrativos (ver cuadro 1). Algo más del 60% pertenece al CONICET. De cada diez personas que trabajan en el IFEVA, seis son becarios (ver cuadro 1) que obtienen sus estipendio de un conjunto muy variado de instituciones (aproximadamente un 50 % del CONICET, 25 % de la universidad y 25 % de otras instituciones, principalmente la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT). La escasa presencia de personal técnico es un problema histórico en los institutos universitarios de investigación de tradición académica.

Cuadro 1: IFEVA – Argentina, Cantidad Total de Recursos Humanos al año 2005

Recursos Humanos	Personal del CONICET	Personal NO CONICET dependiente de Universidades	Personal NO CONICET dependiente de otras Entidades	TOTAL
Investigadores	26	6	0	32
Personal de Apoyo	4	3	0	7
Becarios	37	14	16	67
Pasantes	1	0	0	1
Administrativos	0	4	0	4
Total	68	27	16	111

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA).

La distribución de los investigadores por categorías muestra un gran peso del personal con altas calificaciones (ver cuadro 2). En términos generales, los investigadores del IFEVA son graduados de la FAUBA, que han realizado postgrados de especialización en el país y doctorados en el exterior, en su mayoría en instituciones de EEUU, Reino Unido y Australia. Entre los más jóvenes, es más frecuente la realización del doctorado en la UBA y el postdoctorado en el exterior. En su gran mayoría tienen cargos del CONICET y de la Universidad de Buenos Aires y muchos de ellos han recibido premios nacionales e internacionales.

Las características generales que presenta el personal del IFEVA se especifican según la dependencia institucional de los cargos, variando su composición de género, edad promedio, y vinculación salarial. A continuación se analizan datos del personal según la fuente principal de donde provienen sus salarios⁸.

Personal del CONICET

El IFEVA mantiene y ha mantenido desde el inicio del grupo, relaciones estrechas con el CONICET en términos de sostenimiento del personal de investigación. La mayor parte de sus investigadores y una parte de sus técnicos pertenecen al CONICET. Por otra parte, una porción de los proyectos que se llevan a cabo son financiados por el CONICET y varios de sus miembros forman o han formado parte de los cuerpos colegiados del organismo (ver cuadros 2 y 3).

Cuadro 2. IFEVA-Argentina Perfil de los Investigadores del CONICET, 2005

Dimensión	Cantidad
Total Investigadores	26
Sexo	
Varones	21
Mujeres	5
Promedio Edad	45
Categoría Conicet	
Superior	2
Principal	5

⁸ Sobre la situación salarial de los docentes universitarios y los investigadores de CONICET ver García de Fanelli y Estébanez (2007).

Independiente	5
Adjunto	6
Asistente	8
Cargos Universidad	
Pública	24
Privada	0
Cargos Universidad Ded.Exclusiva	26

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

Cuadro 3. IFEVA-Argentina Perfil de los Becarios del CONICET, 2005

Indicador	Cantidad
Total Becarios (doctorales)	35
Promedio de Edad	30
Sexo	
Varones	17
Mujeres	18
Cargos Universidad	
Pública	23
Privada	0
Tipo de Becas	
Interna Doctoral	30
Interna Postdoctoral	4
Doctoral Mixta	1

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora

De estos dos cuadros se derivan algunas características de este grupo:

- Es notorio el desbalance de la distribución por sexo que puede apreciarse al comparar la situación de los investigadores con la de los becarios, confirmando una tendencia general de la situación de género en el país, que muestra una mayor presencia femenina entre el personal en formación y entre el personal técnico.
- Casi todos los investigadores y más de la mitad de los becarios tienen cargos de la universidad para el ejercicio de docencia.
- En su mayoría el personal trabaja con dedicación exclusiva

Personal No CONICET

Entre el personal que no tiene un cargo del CONICET, se distinguen aquellas personas relacionadas exclusivamente con la universidad a través de cargos para diversas funciones, entre las cuales se destaca principalmente la función de becario. Los becarios tienen casi en su totalidad dedicación exclusiva en el IFEVA y poseen en su mayoría cargos docentes universitarios adicionales en universidades públicas. En los últimos años, el peso de los instrumentos de promoción de la investigación de la ANPCYT, fundamentalmente el aporte de fondos para becas doctorales en el marco de proyectos subsidiados, ha sido un factor clave en el crecimiento de este sector dentro del personal de investigación.

Cuadro 4: IFEVA-Argentina, Personal “no CONICET” dependiente de Universidades Año 2005

Indicador	Cantidad
Total personal	27
Investigadores	6
Becarios	14
Personal de Apoyo I+D	3
Administrativos	1
Seguridad y Mantenimiento	3
Cantidad según dependencia	
Universidad Pública	24
Universidad Privada	0
Cantidad Dedicación Exclusiva en la UE	25

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

Cuadro 5: IFEVA-Argentina, Personal “No CONICET” dependiente de Otras Entidades (Organizaciones de CyT). Año 2005

Indicador	Cantidad
Total personal	16
Becarios	16
Cantidad según dependencia	
Universidad Pública	16
Universidad Privada	0
Cantidad Dedicación Exclusiva	16

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

Personal No Permanente: Investigadores y Docentes Visitantes.

Durante el año 2005 el IFEVA recibió visitas de cinco países (de Europa y Estados Unidos) (ver cuadro 6).

Cuadro 6: IFEVA-Argentina, Procedencia de personal académico visitante según la duración del intercambio. Año 2005

País	Institución	Permanencia (en días)
Alemania	Friedrich-Schiller-Universitat Jena	60
	Department of Ecological Modelling UFZ Leipzig Halle	35
	Max Plant Institute fur Molekular Pflanzenphysiologie	1
Total		96
España	Universidad de la Rioja	90
Total		90
Estados Unidos	University of New Mexico	24
	Department of Biological Science, University of North Carolina Wilmington	35
Total		59
Francia	Université Pierre et Marie Curie, Paris VI de Francia	8
Total de visitas		8
Total de días		253

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

El intercambio de personal científico forma parte de la dinámica de trabajo de gran parte de los grupos del IFEVA. Este intercambio se realiza usualmente como resultado de las vinculaciones establecidas con otros grupos dentro de la comunidad disciplinaria internacional respectiva.

La dinámica de estas actividades consiste, de acuerdo a lo informado por los investigadores, en un trabajo colaborativo de investigación, de tipo “horizontal”, que incluye la realización de trabajo de campo con los investigadores visitantes e intercambio de muestras de materiales y resultados de experimentos. Esta labor finaliza en publicaciones conjuntas. También se está gestionando el envío de estudiantes de doctorado para que realicen parte de su formación en instituciones europeas que participan de estas redes de cooperación. Los factores que estimulan estos intercambios son la existencia de problemas de investigación comunes y ventajas comparativas complementarias en términos de instrumentos y metodología.

Las visitas de investigadores extranjeros al IFEVA son financiadas, en parte, con fondos locales y en parte por las instituciones de procedencia. En el caso de los viajes de investigadores del IFEVA al exterior, la UBA concede licencias y apoyos económicos menores y el esfuerzo mayor de financiamiento para el viaje proviene del exterior.

En las ocasiones en que el IFEVA ha financiado la visita, se han mencionado una serie de inconvenientes en la gestión administrativa de los recursos, tales como el pago de aranceles posteriormente no aceptados en la contabilidad de los proyectos y tardanzas en el envío de fondos que afectaron el cronograma de las actividades, todo lo cual ha operado como una barrera importante a este tipo de actividad.

En la Memoria Institucional del IFEVA se señalan algunos problemas vinculados con los recursos humanos de la institución. Respecto de los factores que operan como barreras al

El grueso de la producción científica del IFEVA se concentra en publicaciones de libros y artículos en revistas con referato, modalidad “clásica” de producción de la ciencia académica, aunque también se registran presentaciones a congresos y actividades de transferencia.

Se pueden apreciar diferencias entre las distintas líneas al comparar la relación entre dimensión de la producción y cantidad de recursos humanos y proyectos de cada grupo: el indicador de producto por persona (publicaciones y presentaciones a congresos en relación a la suma de investigadores más becarios) para cada una de las líneas se ubica, en el año 2005, entre el 0,3 y el 2,6. Considerando solamente a los investigadores del CONICET, el promedio de trabajos en revistas científicas indexadas en el Science Citation Index es de 1,73 o bien, de 3,16 si se incluye a los trabajos aceptados (CONICET Memoria, 2005). Asimismo, algunas líneas son más heterogéneas en términos del tipo de producción científica y tecnológica, y otras se “especializan” en determinado tipo de producto (Ver cuadro 7).

Cuadro 7: IFEVA-Argentina, Líneas de Trabajo según Indicadores de Análisis. Año 2005

Recursos humanos y productos	
LINEAS DE TRABAJO	
	Ecología de pastizales y sabanas
	Ecología de sistemas agrícolas y forestales
	Control del crecimiento y desarrollo de plantas por la luz
	Ecofisiología de cultivos y de plantas utilizables
	Ecofisiología de la germinación
	Ecofisiología del estrés generado por la radiación ultravioleta-B.
	Análisis de la heterogeneidad regional
	Cambio Global
	TOTAL

Cantidad de Investigadores	9	8	3	3	4	2	1	2	**
Cantidad de Becarios	18	6	11	4	5	8	9	4	
Total Proyectos	12	9	10	5	6	4	5	5	56
Libros de Carácter Científico	1	1	1						3
Capítulos de libros de carácter científico	15	3	2	1			3	2	26
Artículos en Revistas científicas	15	13	6	3	5	1	13	12	68
Presentaciones en Congresos Nacionales	7	11	2	10	1				31
Presentaciones en Congresos Internacionales	10	4	1		4	2	1	2	24
Actividades de Transferencia	22	5	5		3	1	4	5	45
Tesis Doctorales Aprobadas	1	1	1			1	2		6
*Otras Tesis Aprobadas	5	1							6

* En "Otras Tesis Aprobadas", sólo están consideradas las tesis de Magíster. Además, los investigadores del IFEVA, dirigieron 2 tesinas de especialización y 15 de Ingeniero Agrónomo o Licenciado en Ciencias Biológicas.

** Este personal puede estar afectados en más de una línea

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

Considerando las publicaciones en el *Science Citation Index* (SCI), la relevancia del IFEVA en el plano nacional es clara (ver cuadro 8). En el año 2005, el IFEVA producía el 0,7% de las publicaciones de este tipo de la comunidad científica argentina, en tanto sus investigadores constituían el 0.2 del total de investigadores del país⁹. Entre el año 2000 y el 2005 han publicado 257 artículos en revistas del SCI (CAICYT, 2006).

Cuadro 8. Cantidad de artículos científicos en SCI 2005, Argentina y ámbitos institucionales seleccionados

Número de Artículos	
Argentina	5699
CONICET	4033
IFEVA	41

Fuente: CAICYT.

Un reciente informe sobre la producción científica en ciencias agropecuarias ubica a la FAUBA como una de las instituciones más importantes en la producción nacional del área:

"...en el año 1998 la Facultad de Agronomía producía el 40 % de los trabajos que se generaban en el total de las facultades de agronomía del país. Esto se debe a la combinación entre ser la Facultad más importante y tener la escuela para graduados más importante. Solo hay instituciones comparables en la Universidad Nacional de Mar del Plata, (Unidad Integrada Balcarce), y en la Universidad Nacional del Sur".

Por otro lado, la producción "tecnológica" de servicios de transferencia se concentra fundamentalmente en una línea, aun cuando también es posible observar actividades de esta naturaleza en varias de las otras líneas (ver cuadro 7). Dentro de las actividades de

⁹ Cálculo realizado sobre la base de relacionar total de investigadores y becarios del IFEVA (111 personas) con total de personal en I+D del país (62543)

transferencia realizadas se pueden mencionar los servicios, estudios, evaluaciones y desarrollos que se han brindado al sector agrícola, a agencias nacionales e internacionales y a organismos gubernamentales. Entre los años 2002 y 2004 estas actividades se han efectivizado a través de 19 convenios firmados. Los principales clientes o destinatarios de estas actividades han sido, en primer lugar, el propio sistema científico-tecnológico nacional, dentro del cual se destaca el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. En segundo lugar, entidades gubernamentales nacionales que han intervenido como agencias de difusión nacional de estudios y evaluaciones generadas por el IFEVA, entre ellas el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. En tercer lugar los productores y asociaciones de productores del sector agrícola, incluyendo empresas forrajeras, semilleras y de agroquímicos y propietarios de establecimientos ganaderos (entre los que pueden mencionarse a Monsanto, Nitragin SA.; la empresa sudafricana Voermol FEEDS; Adeco Agropecuaria). También se han realizado transferencias y servicios a organismos internacionales como la CEPAL y el Banco Mundial. A modo de ejemplo, se puede apreciar el listado de las principales instituciones con las cuales se llevaron adelante este tipo de trabajos durante el 2005, en orden de importancia según la cantidad de trabajos realizados (ver cuadro 9).

Cuadro 9: IFEVA-Argentina, Instituciones con las que se desarrollaron trabajos de desarrollo y transferencia. Año 2005

ENTIDAD	Ubicación Geográfica	Proyectos
Asociación Agropecuaria AACREA	Todo el país	7
Estancia – Tecka y Compañía Tierras del Sud	Patagonia	4
GEOAGRIS	Ciudad de Buenos Aires	3
Cazaenave y Asoc. S.A.	GBA y La Plata	1
ARGOVIS S.A.	Ciudad de Buenos Aires	1
LITOMAR SADIC	Ciudad de Buenos Aires	1

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

¿Cuál es la dinámica de las vinculaciones entre el IFEVA y el medio externo? En las entrevistas se menciona como factor importante de atracción a la excelencia del instituto y su visibilidad institucional, que estimula las consultas externas en mayor medida que la propia difusión que se pueda hacer. Los investigadores señalan que se han concentrado sobre todo en hacer “buena investigación” y menos en “buscar clientes”. En los hechos consideran que haciendo investigación de excelencia están a su vez atrayendo a potenciales interesados en trabajos de cooperación:

“Una de las características distintivas de este Instituto ha sido que ha puesto el foco en la investigación. Hacer investigación en la Argentina es un trabajo más que full time. Simplemente tratar de superar las dificultades y los inconvenientes de sobrevivir en un ambiente macro muy inestable, generar un espacio de trabajo donde se pueda hacer investigación a largo plazo dentro de una institución universitaria.....hemos dedicado mucho esfuerzo para la consolidación y la creación de un sitio de excelencia y muy poco a la difusión. La difusión viene cuando aparece el demandante de la firma, entonces viene la gente de las compañías de semillas porque tienen un problema que no lo pueden resolver, entonces vienen acá y preguntan... O la gente que produce herbicidas y entonces ven que están apareciendo individuos que antes eran susceptibles y ahora son resistentes... lo que se ha hecho ha sido pro activamente desde adentro tratar de generar una demanda...”

La importancia dada a la vinculación tecnológica y a los canales de transferencia de conocimientos entre los actores representantes del ámbito científico, empresarial y social varía en los testimonios de los entrevistados según el tipo de actividad que desarrolla cada grupo.

En general, los temas de propiedad intelectual no son particularmente valorados y los indicadores revelan la inexistencia de este recurso. Los productos del instituto no son percibidos como bienes típicamente patentables. No ha habido tampoco una posición pro activa en esta cuestión - en términos de estrategias institucionales- pues históricamente el instituto “apostó” a la investigación, y eso es destacado como una misión demasiado absorbente como para poder cubrir otros frentes de actividad. La decisión siempre ha sido dejar a criterio de cada investigador la opción por trabajar en temas “patentables”.

Un investigador refiere de este modo al tipo de productos “tecnológicos” que genera su grupo en el IFEVA:

“... casi todos los proyectos de desarrollo tecnológico y transferencia tienen asociados trabajos de tesis y papers que publicamos, es decir que estamos haciendo ciencia con eso....Con la cuestión tecnológica hay que tener mucho cuidado porque si uno se apresura en la difusión de algo que no fue suficientemente probado después a nadie le va a interesar.... entonces es preferible manejarnos primero con un grupo de productores (en forma experimental)”.

Por otro lado, el CONICET, principal órgano de evaluación de la actividad de la mayoría del personal del IFEVA, ha jugado un papel importante como estímulo o barrera al fomento de la actividad tecnológica. Si bien el organismo ha cambiado su política con respecto a la valoración de las vinculaciones con el medio productivo como indicador de productividad, aún el peso de los indicadores típicamente académicos en la evaluación de la carrera científica es muy importante.

Se señala que, pese a que históricamente no se han hecho demasiadas actividades de difusión específicas para atraer demandas externas, en los últimos tiempos se ha comenzado a trabajar en forma más activa en este aspecto. Como muestra del perfil de estas actividades puede mencionarse que en el año 2005 se registraron cuarenta y cinco actividades de difusión y de divulgación. La mayoría han consistido en seminarios (veinticuatro en total), en charlas en jornadas y cursos, en la participación en conferencias internacionales y en artículos de divulgación en revistas especializadas. Respecto a los seminarios, la mayoría fueron realizados en el IFEVA y los restantes, en instituciones científicas nacionales e internacionales: en el Instituto Leloir (ante potenciales usuarios del ámbito público y privado), en el Grupo de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de San Luis, en Brown University y en CONABIA-Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Además, se han publicado cuatro artículos de divulgación en las revistas “Ciencia Hoy” y “Horizonte A. Magazine de las Ciencias Agrarias”, y de las trece charlas en cursos y jornadas, la mayoría de ellas, fueron de actualización técnica.

Además de estas actividades de difusión, el reconocimiento que tiene esta institución más los problemas que tienen las empresas y no pueden resolver se conjugan para que el IFEVA sea una institución de referencia en las búsquedas que realizan los actores del medio productivo para resolver consultas técnicas. Estos factores de atracción no implican la concreción inmediata de acciones efectivas de transferencia, mucho menos de financiamiento de actividades. En general se trata de procesos de construcción “lentos”, que pueden llevar mucho tiempo. Una negociación con una empresa para la firma de un convenio referido al desarrollo de técnicas específicas puede demorar aproximadamente dos años.

La “ingeniería” de un proceso de transferencia ha consistido en algunos casos, en un emprendimiento apoyado conjuntamente por el Estado y una asociación de productores, los cuales financian actividades de I+D en colaboración con otras instituciones científicas vinculadas con el tema, entre ellas el IFEVA. Es el caso de la investigación en girasol, donde el actor central ha sido la Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR) que está integrada por representantes de toda la cadena productiva. La SECYT ha dado una línea de apoyo a instancias de la propia asociación que demanda investigación al sistema científico (Proyecto PICTO SECYT-ASAGIR), un pedido atípico en el contexto nacional, más proclive a importar

tecnología o incorporar tecnología de las casas centrales –en el caso de multinacionales- que a producir localmente.

El factor de estímulo en este caso ha sido el hecho de que el girasol tiene menos importancia a nivel internacional que otras semillas, y por lo tanto no hay compañías grandes que inviertan en I+D. Es entonces que los productores locales son más dependientes de la investigación local, y esto se transforma en un estímulo a la inversión privada en producción de nuevos conocimientos.

Entre los reconocimientos a la labor científica del orden nacional e internacional los investigadores del IFEVA han acumulado desde 1979 cuarenta premios. En el período 2001-2004 los trece premios recibidos corresponden a tres becas internacionales, cuatro nombramientos como profesores en universidades extranjeras y cuatro nombramientos como miembros de academias científicas nacionales o del extranjero (Memoria 2005; Memoria 2001-2004).

En el año 2006, uno de los investigadores de IFEVA obtuvo la prestigiosa beca internacional otorgada por el Howard Hughes Medical Institute. Entre las 39 becas internacionales de 500 mil dólares cada una que en el 2006 se otorgaron a científicos de América latina y Canadá, la Argentina obtuvo la mayor cantidad de beneficiarios de América latina (12 becas)¹⁰. Estos apoyos son otorgados a través de un comité internacional de científicos notables entre investigadores de todo el mundo. El investigador del IFEVA que obtuvo la beca investiga sobre los mecanismos de adaptación de las plantas a cambios en el ambiente luminoso.

VI. Financiamiento

A continuación se presenta un listado de las entidades que financiaron los cincuenta y seis proyectos vigentes durante el año 2005.

¹⁰ Brasil obtuvo 3 becas, Canadá 18, Chile 1, México 4 y Venezuela 1. Ver Artículo en <http://www.hhmi.org/news/20061101-esp.html>

Cuadro 10: IFEVA-Argentina, Entidades Financiadoras de proyectos por cantidad. Año 2005

ENTIDADES	Cantidad de Proyectos
Proyectos financiados por el CONICET	8
Proyectos financiados por Otras entidades Nacionales y Extranjeras, Públicas y Privadas	48
DE LAS CUALES	
<i>Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT)-Asociación Argentina de Girasol (PICTO SECYT ASAGIR)</i>	1
<i>ANPCyT</i>	6
<i>Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria</i>	2
<i>Banco Río</i>	1
<i>FIRCA/NIH</i>	1
<i>Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología FONCyT</i>	10
<i>FONTAGRO</i>	1
<i>Fundación Antorchas</i>	2
<i>Inter- American Institute (IAI)</i>	1
<i>National Science Foundation NSF</i>	1
<i>UBACyT</i>	22
TOTAL Proyectos Financiados por CONICET y Otras Entidades	56

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

En el total de proyectos se destacan como fuentes de financiamiento las agencias del ámbito público tales como UBACyT, CONICET y ANPCyT, siendo esta última la más relevante en términos de montos de subsidios otorgados. El CONICET, si bien no cumple un rol central en la transferencia de fondos directos a proyectos, es un actor muy importante en el financiamiento de los recursos humanos y en el sostenimiento institucional a través de subsidios especiales para gastos de mantenimiento del IFEVA. Las restantes entidades que aportan recursos son del ámbito privado nacional lucrativo y no lucrativo (Banco Río, Fundación Antorchas) y agencias extranjeras de cooperación y apoyo a investigación (*National Science Foundation*, *Inter- American Institute for Global Change Research* y *National Institute of Health*). El aporte efectivo de estas entidades no es muy significativo, salvo el caso de la NSF, que se destacó aportando un cuarto del total de los fondos recibidos por investigadores del IFEVA en el 2005.

Cuadro 11: IFEVA-Argentina, Ingresos registrados para proyectos por tipo de financiamiento. Período 2003-2005

Años	Tipo de financiamiento de los Proyectos de Investigación	Monto en pesos argentinos
2003	Proyectos financiados por CONICET	13%
	Proyectos financiados por Otras Entidades	87%
MONTO TOTAL RECIBIDO AÑO 2003		100%= 944.730
2004	Proyectos financiados por CONICET	11%
	Proyectos financiados por Otras Entidades	89%
MONTO TOTAL RECIBIDO AÑO 2004		100%= 1.495.263
2005	Proyectos financiados por CONICET	14%
	Proyectos financiados por Otras Entidades	86%
MONTO TOTAL RECIBIDO AÑO 2005		100%= 1.760.047

Fuente: CONICET, Memorias 2005, 2004 y 2003 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

Los montos que ingresaron en carácter de financiamiento de proyectos se han ido acrecentado a lo largo de los últimos tres años (ver cuadro 11). Esto sucede tanto para los que son financiados por el CONICET como por otras entidades nacionales y extranjeras, públicas y privadas (CONICET Memorias 2003, 2004 y 2005).

Estos subsidios no cubren gastos referidos a salarios de investigadores o gastos de mantenimiento del instituto, que provienen principalmente de la UBA (salarios docentes y de personal administrativo y algunas becas de investigación) o del CONICET (salarios de investigadores, personal de apoyo y becarios). También debe mencionarse aquí el incentivo provisto por el Programa de Incentivos a los investigadores docentes del Ministerio de Educación que es recibido por los investigadores del IFEVA que son docentes en la UBA (la mayoría).

Finalmente, con relación a los gastos en mantenimiento, la UBA financia los gastos de electricidad, gas, agua, Internet, mantenimiento de los edificios y seguridad. Por su parte el CONICET financia en conjunto con la UBA los gastos de teléfono, servicios generales de oficina, asistencia técnica y capacitación, entre otros.

VII. Líneas de trabajo

Las líneas de mayor antigüedad son “Ecología de pastizales y sabanas” y “Ecología de sistemas agrícolas y forestales”, iniciadas a mediados del siglo XX, confirmando las afirmaciones de los investigadores con respecto a la continuidad de las temáticas de investigación del IFEVA¹¹. Estas líneas son, junto a “Control del crecimiento y desarrollo de plantas por la luz”, las que concentran mayor número de recursos humanos. Es notable la

¹¹ Ver lista de líneas de investigación en el Anexo 1.

diferente relación entre investigadores y becarios según cada línea, revelando la existencia de diversos patrones “demográficos” en la producción de conocimiento (ver cuadro 12).

Cuadro 12: IFEVA-Argentina, Líneas de Trabajo según Año de Inicio y Cantidad de Recursos Humanos. (Distribución en orden descendente según el Año de Inicio).

Líneas de Trabajo	Año de Inicio	Recursos Humanos		Total RRHH
		Investigadores	Becarios	
Cambio global	1996	2	4	6
Ecofisiología del estrés generado por la radiación ultravioleta-B.	1995	2	8	10
Control del crecimiento y desarrollo de plantas por la luz	1989	3	11	14
Análisis de la heterogeneidad regional	1984	1	9	10
Ecofisiología de cultivos y de plantas utilizables	1982	3	4	7
Ecofisiología de la germinación	1975	4	5	9
Ecología de sistemas agrícolas y forestales	1965	8	6	14
Ecología de pastizales y sabanas	1950	9	18	27

Fuente: CONICET, Memoria 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)

Para analizar con mayor detalle las modalidades de trabajo al interior de los grupos, se han seleccionado dos líneas de investigación que han tenido un desarrollo importante en el IFEVA y que corresponden a temáticas históricas del Instituto: ecología de pastizales y sabanas y ecofisiología de la germinación.

Línea I: Ecología de pastizales y sabanas

Esta línea constituye una de las temáticas de mayor antigüedad en el IFEVA y es la que registra mayores vinculaciones con el medio socioproductivo. Aborda el estudio de las praderas o pastizales puros o combinados con vegetación arbórea y las estepas de arbustos y de arbustos y pastos, que cubren la mayor parte de la Argentina. La tradición del IFEVA en estos temas se concentra en la patagonia extrandina y la región pampeana, aunque también ha incursionado en el estudio de otros ecosistemas del país y del extranjero. Los principales temas que se han abordado son la heterogeneidad estructural y el funcionamiento de estos ecosistemas, y sus respuestas a las variaciones del clima y a la intervención humana.

Dentro de esta línea se ha seleccionado al Laboratorio de Análisis Regional y Teledetección constituido por diez estudiantes de postgrado, dirigidos por dos investigadores con 25 años de trayectoria en la institución y con historias similares. Fueron alumnos de la Cátedra de Ecología, fundante de las actividades del IFEVA, y como miembros de dicha cátedra se quedaron en la FAUBA e integraron el instituto cuando éste se creó, primero informalmente y luego ya integrados como investigadores del CONICET. Fueron a doctorarse al exterior, dado que este nivel de postgrado por entonces no estaba desarrollado en la Facultad. Entre ambos han formado a 13 estudiantes de postgrado (de maestrías y doctorados) y tienen varias publicaciones en conjunto.

Uno de los directores se incorporó a esta cátedra en 1979 como estudiante, y en 1981 ya como ingeniero agrónomo graduado y con una beca. Viajó para hacer el doctorado en EEUU en 1986, regresando cuatro años después con el título de Doctor de *Philosophy in Biology* de la Universidad de Syracuse, para incorporarse como profesor en la FAUBA.

Actualmente es Profesor Asociado con dedicación exclusiva en la cátedra e investigador principal del CONICET. Asimismo dirige la Escuela para Graduados de la FAUBA. Es director del proyecto “Producción y utilización de forrajes en sistemas ganaderos extensivos pampeanos” con dos fuentes de financiamiento (UBA y ANPCYT), cada una de las cuales corresponde a un tipo de investigación diferente (básica y aplicada).

El otro director se graduó en 1984 como Ingeniero Agrónomo en la FAUBA, y posteriormente obtuvo el título de Magíster Scientiae en Recursos Naturales en la misma institución. Viajó a EEUU para realizar un doctorado en la Colorado State University, obteniendo el título de *Doctor of Philosophy* en 1995. Desde 1997 se desempeña como profesor adjunto con dedicación exclusiva e investigador independiente del CONICET. En el año 2006 dirigía dos proyectos de investigación aplicada: “Caracterización regional de recursos forrajeros en los pastizales del Río de la Plata y Patagonia: desarrollo de sistemas de evaluación y pronóstico de productividad” (financiado por FONTAGRO, un organismo público nacional) y “La desertificación de la Patagonia; evaluación y consecuencias sobre sistema ganadero” (financiado por la UBA).

Recientemente, el grupo ha conformado una línea de trabajo más aplicada denominada “Análisis de la heterogeneidad regional”. Esta línea incluye un conjunto de técnicas de aproximaciones metodológicas y de modelos conceptuales para caracterizar los patrones espaciales y temporales de atributos ecológicos y su relación con variables ambientales y antrópicas. Este tipo de análisis hace uso de bases de datos con las características estructurales y funcionales de los ecosistemas, de imágenes satelitales¹², y de modelos de simulación y estadísticas agropecuarias. Las acciones se articulan con el Laboratorio de Análisis Regional y Teledetección (LART) creado por el grupo en el año 2002 y de inserción mixta entre el IFEVA y la Facultad. En este laboratorio trabajan siete técnicos con perfiles administrativos o técnicos específicamente en teledetección. Uno de estos técnicos se desenvuelve como “gerente” que coordina la relación con el sector productivo para la canalización de servicios de análisis y teledetección. Colaboran también con el LART otros cuatro investigadores del IFEVA a cargo de otros grupos así como los becarios de postgrado.

Las actividades del grupo comprenden la investigación (incluyendo el desarrollo de herramientas tecnológicas), la docencia de grado y postgrado (que implica entre un 10 y 15% del tiempo de trabajo, lo que es considerado una proporción aceptable), las actividades de gestión institucional (que incluye la dirección de la escuela de graduados) y la participación en los comités editoriales de revistas, y que se lleva aproximadamente el 25 % de tiempo de trabajo), y las actividades de extensión que incluye la difusión científica de los temas de trabajo bajo la forma de gacetillas, materiales escritos y charlas dadas a productores y sus asesores. Los clientes destinatarios de las actividades de extensión son aproximadamente unas 200 empresas, en su mayoría mixtas (agricultura y ganadería) de Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Formosa, integrantes de grupos CREA¹³; establecimientos agrícola ganaderos (Benetton; Tecka, Cazenave); organismos gubernamentales nacionales; y organismos internacionales como el Banco Mundial y la CEPAL.

¹² Landsat, NOAA/AVHRR y SAC-C, principalmente.

¹³ Los Grupos Crea son asociaciones de productores con un perfil tecnológico muy particular. Están integrados por empresas de medianas a grandes que cuentan con asesores tecnológicos y son demandantes de nuevo conocimiento (en comparación al promedio de los productores locales). Comparten información entre ellos y tienden a tomar riesgos, pues conocen la utilidad del conocimiento que están recibiendo.

En relación a la toma de decisiones sobre la organización de estas actividades, el grupo trabaja con relativa independencia del IFEVA, ya sea en las cuestiones académicas como en el manejo de fondos. En particular, la dirección de estudiantes y becarios queda a decisión y orientación del grupo; se comparten insumos, espacio y uso de equipo de propiedad de algún otro grupo del IFEVA bajo un conjunto de reglas generales. Entre los dos líderes del grupo se comparten recursos económicos y apoyo de investigación. Además se reúnen una vez por mes con el coordinador del laboratorio para revisar el estado de las cuentas, la evolución de los proyectos y la situación del personal.

Laboratorios universitarios como ámbito de producción de sinergias en la circulación de conocimiento (o cómo se generan ventajas comparativas a partir de la interacción entre actividades de formación, investigación y transferencia)

La convergencia entre actividades de extensión, docencia e investigación es considerada una actividad enriquecedora de la labor científica:

“...Si, yo estoy totalmente convencido que es sinergia positiva. Por supuesto, creo que tengo una carga docente razonable, unas 150 horas de clase frente a alumnos por año y eso resulta positivo sobre mi investigación, es estimulante... percibo que me mantiene al día, me hace leer cosas que no leería si fuera solamente un investigador... me mantiene en contacto con estudiantes que son a su vez quienes después vienen a hacer trabajos de investigación y se mantiene como un semillero, así que yo le veo cero costo ...si a mi me dijeran hoy que me pagarían lo mismo pero por hacer solo investigación yo no aceptaría, no le veo ningún beneficio y la mayor prueba es que los investigadores del Conicet que trabajan fuera de ambientes universitarios no son más productivos que los que trabajan asociados a universidades Por supuesto, en cátedras o facultades que están complicadas, donde los docentes se pasan un número de horas exagerado dando clase, ya la curva de aprendizaje no es interesante, es muy repetitivo y ahí seguro que se entra en conflicto con la investigación”

Para los investigadores, la creación del laboratorio ha permitido integrar el trabajo de profesionales con dos perfiles diferentes, un perfil académico propio de los becarios que trabajan para publicar *papers* y formarse como doctores, y un perfil técnico que caracteriza el trabajo de quienes manejan el instrumental y dan servicios a clientes externos. Este vínculo genera sinergias positivas que fortalecen los dos frentes de trabajo, un beneficio que sólo es posible en un ámbito como el universitario.

El laboratorio ha permitido mejorar la relación del grupo con usuarios externos y tornar más eficiente la administración de los trabajos, sin descuidar las necesidades propias de los proyectos de investigación más académicos que están en curso. Su creación se enmarca en el camino recorrido por el grupo en los últimos 15 años. En los años 90 se trabajaba en una línea de investigación muy básica y típicamente académica en temas de ecología de pastizales. Progresivamente se fueron promoviendo cambios en la orientación, particularmente a partir de 1994 cuando se les acerca una demanda de los Grupos Crea sobre productividad de forrajes y se advierte la oportunidad de abrir una línea tecnológica “experimental”, la teledetección para evaluación de forrajes, con interesantes perspectivas de desarrollar tecnología de seguimiento y evaluación de productividad forrajera. Desde entonces se fueron concretando asesoramientos y transferencias que han acompañado el desarrollo y puesta a punto de esta

tecnología. Este desarrollo tecnológico consiste en un sistema que combina información satelital (aplicación novedosa de la teledetección, una tecnología ya existente) con información experimental aplicada a determinados problemas agrícolas. Se está utilizando en el seguimiento de la producción forrajera.

La estrategia fue ir mostrando a los productores la utilidad económica de esta tecnología. Luego de 12 años, los investigadores sostienen que los esfuerzos están dando resultados en términos de difusión de la tecnología - se ha extendido a 500.000 hectáreas de todo el país- que demuestra su aceptación por parte de los productores.

La vinculación con el medio productivo como estrategia compensadora de las inestabilidades del medio universitario y del contexto económico argentino

Además de las sinergias generadas en la producción y circulación de conocimiento, los vínculos de los investigadores con entidades externas han cumplido un rol importante en el financiamiento de las actividades grupales. Las fuentes de financiamiento del grupo son los subsidios de entidades públicas provenientes de los proyectos en curso (ANPCYT, CONICET y UBA en orden de importancia) y los convenios con los productores. Pero la entrega de fondos de las entidades públicas no siempre se produce en los tiempos acordados, acarreado importantes problemas al cumplimiento de los cronogramas de trabajo.

En este contexto, el desarrollo tecnológico y la transferencia a clientes usuarios externos permite compensar la pérdida o atraso de fondos públicos. En la actualidad el grupo se financia en un 50% por los fondos generados por convenios y la otra mitad por fondos de investigación de agencias públicas o la universidad. Los gastos incluyen el sostenimiento del laboratorio y la remuneración del personal, *plus* salarial para los investigadores, insumos y equipamiento de investigación, financiamiento de algunas becas (no incluye los salarios de los investigadores que son pagados por la UBA o el CONICET).

“.....una de las cosas que tiene este sistema es su inestabilidad... entonces uno tiene que tratar de poner redes de contención, de diversificar mucho las cosas... por ejemplo, la Universidad de Buenos Aires y el CONICET no ejecutaron en tiempo el financiamiento ya acordado y si uno no tuviera los recursos provenientes de los convenios con los productores o de subsidios del exterior se queda en la nada...y el hecho de trabajar con dos personas (el co-director del grupo) hace que también se amortigüen las fluctuaciones”

Las vinculaciones del grupo con el medio externo se realizan, usualmente, mediante un convenio. Pero hasta llegar a esta instancia se atraviesa por un largo período de interacciones informales que, en algunos casos, nunca se formalizan. La evaluación realizada por los investigadores es que la tarea de comprometer a los productores no es fácil:

“son 12 años de trabajo donde solo en los últimos tres, te diría, que esto es algo que podamos decir que está funcionando”.

Un proceso de acercamiento típico es descrito así:

“...y se acercó un productor a preguntar por datos de productividad forrajera, pensando que yo iba a abrir un cajón y sacar carpetas con datos. Le dije: de esto hay muy poco pero existe esta tecnología que es experimental...el productor tenía

en ese momento bastante influencia en la asociación AACREA y me invitó a dar la primera charla.... De ese modo, la demanda de un productor -no la demanda generalizada- una curiosidad y un productor que la vio clara es la conjunción que favoreció los contactos. Y pasaron años hasta que se empezó a contagiar un poco al resto de los productores en la medida que pudieron ver productos, en la medida que podía mostrar resultados en lugar de ideas...hemos tenido suerte y capacidad para detectar algunos usuarios muy particulares que son los que tienen inquietud, los que tienen más capacidad. Y a partir de su capacidad y de su ingenio, trabajar juntos con ellos... atrás de ellos van otros”

Incentivos materiales y simbólicos: identidad bifronte del investigador contemporáneo

La existencia de interacciones con el medio externo fue permitiendo al grupo acceder a fondos que solventaron su propia expansión profesional: más personal, infraestructura y cobertura de gastos corrientes. Por otro lado, implicó el acceso a incentivos salariales para los investigadores directamente involucrados en la prestación del servicio, habilitado por los mecanismos que tiene la FAUBA a través de su área de convenios y transferencia:

“Los convenios (con los productores) se hacen a nivel de Facultad.... Un docente de la facultad puede cobrar hasta un tope de 10 mil pesos por año en la forma de una beca estipendio. Nosotros podemos decidir el uso que le damos...pagar los salarios de los técnicos, por ejemplo.”

De todos modos, los investigadores sostienen el valor de la utilidad social de la ciencia:

”...lo que queremos es que la gente use la herramienta. Yo he visto muchos casos que se hacen convenios con productores que terminan en que los productores aportan recursos y los investigadores hacen algo, pero frecuentemente termina en un informe y nada más. Nosotros nunca nos quisimos quedar solo en el informe, cobrar, terminar con el convenio... nuestro interés es ir al productor y preguntarle ¿cómo lo usan, para qué? Y tratar de generar siempre ejemplos y aplicaciones..., ponerle mucha mas energía para la etapa final que es la de la adopción real”

Esta representación de los resultados de investigación como un producto útil y la orientación de los esfuerzos hacia su utilización constituye un estímulo efectivo al propio trabajo y opera como incentivos no salariales. Consultados sobre este aspecto, uno de los principales intereses esgrimidos por los investigadores para el desarrollo de estas tecnologías es poder generar información que sea de acceso público no arancelado, derivar a servicios arancelados solo las consultas específicas de los productores.

En definitiva, los investigadores están construyendo un doble significado de la utilidad de sus investigaciones: una utilidad financiera para el grupo y su sostenimiento económico, y una utilidad socioeconómica para el medio. Estos esfuerzos no parecen ser comprendidos por los sistemas de evaluación clásicos de los investigadores que operan en el país:

“... sin dudas, yo siento que la mayor parte de la energía que le pongo a esto no es muy valorada por las sistemas de evaluación clásicos de la ciencia. Para mi

sería más conveniente en ese sentido estar produciendo los papers y no estar dándoles charlas a los productores. Es decir, yo puedo hacer 30 charlas de extensión que para el Conicet o para un concurso de profesor significa muy poquito. En cambio, un par de papers más puede ser la vida o la muerte para un investigador del Conicet. Entonces si uno le pone energía a esto es porque tiene un poco que ver con que es muy, muy estimulante, entusiasmo muchísimo ver que lo que uno hace, después están 300 productores usándolo y, además, es una fuente de dinero para poder funcionar que nos da un buffer cuando se cae la Agencia, UBA o Conicet....y es un pequeño incentivo económico propio. ¿Lo seguiría haciendo sin el aporte de recursos específicos? Probablemente si, pero ahora lo hago con más gusto y a lo mejor asignándole más tiempo...”

Línea II: Ecofisiología de la germinación

Esta línea de trabajo se remonta a 1975 y está integrada por nueve personas, entre investigadores y becarios. Su producción científica incluye publicaciones y actividades de transferencia referidas al estudio de los mecanismos fisiológicos y moleculares que controlan la dormición y la germinación de semillas y los efectos de los factores del ambiente sobre estos procesos. Se ha trabajado con granos de cereales (sorgo granífero y cebada) y semillas de malezas. Se realiza investigación básica – a la que se le da mucha importancia - y aplicada, docencia de grado y postgrado, cursos de especialización y extensión. Dentro de esta línea, se ha seleccionado en este estudio al “Grupo de Semillas”.

Este grupo derivó de líneas de investigación fundacionales en el IFEVA y se formó a instancias de su director actual, interesado ya desde su formación de postgrado en el tema de la dormición de las semillas. El interés específico en el sorgo provino de la etapa doctoral. Luego se fueron incorporando otros temas como la cebada, a instancias de la demanda externa. En la actualidad algunos investigadores del grupo han comenzado a tomar más autonomía y abrir líneas de trabajo más independientes, siempre dentro de esta misma rama, y a hacer sus propios contactos con productores.

Casi todos ellos se formaron con el director del grupo, egresado como ingeniero agrónomo en la FAUBA en 1984 e inmediatamente incorporado como becario en el IFEVA. En 1989 este investigador recibió el título de Magíster Scientiae (área Producción Vegetal) en la misma facultad. Dos años después se doctoró en Inglaterra (*University of Southampton*) para regresar al país con el apoyo de un subsidio de cooperación de una agencia sueca y como profesor en la FAUBA. Desde entonces es profesor asociado con dedicación exclusiva en la Cátedra Cerealicultura del Departamento de Producción Vegetal de FA-UBA, investigador adjunto del CONICET y en los últimos años miembro del directorio del IFEVA. Como investigador dirige dos proyectos de investigación aplicada (“Bases fisiológicas y moleculares de la resistencia al brotado de la precosecha en sorgo granífero”, financiado por la ANPCYT) y “Uso de modelos cuantitativos en el abordaje de problemas relacionados con el establecimientos de cultivos, y malezas y almacenamiento de granos” (financiado por la UBA). Mantiene vínculos de investigación con un grupo de Francia. El desempeño de estos cargos es acompañado por sus actividades como consultor regular de la empresa Maltería Pampa S.A. para el diseño de tecnologías para el manejo en pre- y post-cosecha de cebada.

El grupo mantiene convenios de consultoría con empresas de insumos agrícolas, como Monsanto Argentina; empresas de semilleros como Nitrálgín S.A e industrias asociadas a la producción maltera. Estos vínculos se formalizan en convenios que se utilizan para cubrir

gastos internos de los proyectos del grupo. Por ejemplo, la experiencia de vinculación con la empresa Monsanto implicó el desarrollo de una técnica específica para valorar la susceptibilidad de las plantas a los químicos. Por este vínculo se pudo contratar a dos pasantes para trabajar con ellos.

El “circulo virtuoso de la credibilidad” (o cómo aprovechar demandas circunstanciales para abrir nuevos canales de negocios sobre la base de las capacidades históricamente constituidas)¹⁴

El grupo se caracterizó desde su origen por apostar muy fuerte a la investigación básica y a la adopción de perspectivas clásicas, fundamentalmente en el tema del sorgo. Estas opciones no limitaron la apertura de canales de vinculación con la industria. Por el contrario la excelencia en el trabajo que le era propio se transformaba en el “crédito” para otro tipo de labores:

“... es una convicción, no hay que tomarlo como una verdad absoluta ni nada pero me parece que si vos trabajas en la universidad o en el CONICET, lo que te da respaldo para que vos puedas salir a asesorar a alguien del medio es justamente lo que has hecho en la investigación básica. Yo tengo para mostrar como respaldo los trabajos que sacamos con nuestro grupo, que son trabajos originales...”

El proceso de construcción del prestigio científico, unido a la consistencia de las capacidades grupales ha dado altos réditos frente a determinadas circunstancias históricas. El viraje al estudio de nuevas semillas ocurrió a partir de la conjunción de una serie de circunstancias climáticas a fines de los años 90, que afectó las cosechas de cebada:

“...nosotros éramos los que conocíamos la cuestión porque habíamos estudiado el sorgo. [Nos llamaban] para que les contáramos qué era lo que estaba detrás de ese fenómeno. Y bueno, en esa ronda de consultas se mostraron particularmente interesadas las malterías, ...Entonces ellos vinieron y nos dijeron bueno... ustedes conocen de la dormición, nosotros tenemos este problema: necesitamos variedades que tengan poca dormición.....y bueno ahí empezó nuestro contacto con la industria maltera, particularmente con Maltería Pampa y Maltería Quilmes, que hoy son lo mismo, y ahí empezamos a trabajar para la industria y a distinto nivel, lo que hicimos fue poner al servicio de la industria todo lo que habíamos aprendido en dormición “

La apertura de nuevas temáticas se asoció con la introducción reciente de nuevas herramientas cognitivas, como la biología molecular y la biotecnología, en sus investigaciones y desarrollos en fisiología vegetal. La estrategia actual del grupo es crear un centro donde se combine la fisiología y la biotecnología de semillas, donde puedan involucrarse las empresas, lo cual estiman que tendría características únicas en el país. .

La existencia creciente de personal con antecedentes en I+D en las empresas, capaces de detectar quién es quién en la investigación y desarrollo agrícola, se transformó también en un vehículo de apertura de nuevos canales de vinculación:

¹⁴ El concepto de círculo de credibilidad ha sido extraído de Latour y Woolgar (1995) quienes describen de este modo las diversas conversiones entre recursos materiales y simbólicos que van constituyendo la trayectoria científica de los investigadores.

“Las empresas se acercaron por conocimiento de nuestro grupo. Nosotros trabajamos en temas de frontera de la fisiología”.

La actuación de estos profesionales y sus elecciones generan sinergias, que aumentan la credibilidad del grupo y su visibilidad externa, a la vez que fortalecen el acceso de la empresa a conocimientos de primer nivel. Este aspecto está relacionado al fenómeno de circulación de postgraduados del la FA- UBA a las empresas privadas:

“Una de las cosas que nos está ocurriendo (en los últimos tiempos) es que hay un flujo importante de la gente que egresa de la Escuela para Graduados, que va a terminar en las compañías que producen semillas o que producen insumos agroquímicos para la producción”

“Las empresas reclaman gente con postgrado. A mí me piden concretamente. No solo porque se pueden dedicar a la I+d en la empresa, pero por otro tipo de competencias que se requieren en el mundo productivo, como creatividad, rapidez, espíritu crítico, etc.”

Estrategia de diferenciación en el mercado de las consultorías

Los investigadores optan por diferenciarse de otros proveedores de conocimiento en el mercado de los servicios a las empresas agrícolas. Esta estrategia de diferenciación se basa en resaltar los beneficios que puede ofrecer un investigador académico, esto es, originalidad y alta especificidad del conocimiento, a diferencia del consultor profesional:

“...nosotros la filosofía que tenemos en el grupo cuando hacemos este tipo de extensión es: esta extensión debería servir para hacer investigación original. Digamos, nuestra forma de hacer extensión no es ir a repetir nuestra guía de trabajos prácticos al productor, sino justamente es utilizar nuestra capacidad de hacer una investigación original para brindarles herramientas originales. Eso es lo que nos interesa y de hecho lo publicamos en revistas científicas...yo no salgo a competir con el profesional independiente para hacer ensayos... yo como investigador y la gente de mi grupo tiene capacidades que son distintas por la formación, porque nos dedicamos a esto...”

La diferenciación, incluso, es una estrategia que se despliega para resignificar la tarea de extensión universitaria, marcar los alcances y los límites que podrían definirse desde la ciertos de ética profesional:

“muchas veces lo que se llama extensión en la universidad se puede llegar a confundir con salir a competir con el profesional independiente. Si a mí viene una empresa de herbicidas y me dice: mira tengo estos tres grupos de herbicidas para probar. Bueno yo le cobro eso porque estoy compitiendo con cualquier otro profesional independiente que tiene la misma capacidad de trabajo que yo. [Esto se da por ejemplo] en el tipo de servicios rutinarios. Algunos grupos de investigación a veces usan esa vía como fuente de ingresos para solventar otras líneas más complicadas. [Pero el tipo de servicios que más nos interesa y] que hacemos nosotros, son servicios muy especiales, muy especializados...porque además nos retroalimentan”

Estos servicios permiten compatibilizar las actividades de transferencia al medio socio económico con logros propios de las actividades de avance del conocimiento, una combinación que despierta mucho más interés en los investigadores que la realización de trabajos rutinarios.

Contra lo que podría suponerse, la docencia es un ámbito privilegiado para la innovación en la investigación

Si bien las actividades docentes suelen ser evitadas por muchos investigadores, en este grupo es un ámbito buscado para la generación de nuevas ideas y nuevos temas de investigación:

“...ámbitos como por el ejemplo, el curso docente de postgrado que se da cada dos años y donde se discute sobre temas específicos, a veces sirve para reorientar las propias líneas de trabajo. Hace que...vengan ideas que resultan en una redefinición. Funcionan bien...nuestro interés es estar en la frontera y la docencia colabora en ello. También la docencia de grado colabora en la necesidad de actualizarnos aunque en menor medida. La industria puede abrir líneas; la docencia de postgrado seguro”

VIII. Conclusiones

En el sector universitario, el IFEVA es uno de los centros de investigación y formación de investigadores, docentes y profesionales del campo de la agronomía más importantes del país. Su prestigio y las líneas de investigación encuentran un antecedente común: el importante liderazgo académico que su fundador y ex director, Alberto Soriano, ejerciera hasta su muerte, acontecida en 1998. De ahí en más el IFEVA se fue consolidando gracias a la doble pertenencia institucional a la UBA y al CONICET.

Entre los factores que han incidido en su éxito académico y profesional encontramos su política de recursos humanos; el círculo virtuoso de calidad académica, enseñanza y transferencia al medio; una ideología orientada a la innovación; la diversificación de las fuentes de financiamiento y el aprovechamiento de las economías de escala en la investigación.

La existencia y la trayectoria observada por la Escuela de Graduados de la FAUBA han constituido factores de estímulo al desarrollo del IFEVA y a su articulación con la Facultad, sobre todo en aquellas líneas de trabajo en las que se especializa el IFEVA

La Escuela de Graduados forma a través de sus diversos programas de maestría y doctorado, en su mayoría evaluados con la máxima categoría por la CONEAU, a las futuras generaciones de docentes, investigadores y profesionales del campo agronómico. Estos estudiantes se dedican con dedicación exclusiva a su tarea, compartiendo su tiempo de aprendizaje con la práctica de investigación mediante su integración a grupos liderados por uno y dos investigadores formados. En su mayoría realizan sus doctorados en la misma universidad y estudian en el nivel postdoctoral en el exterior. Aquellos que regresan (un problema es precisamente los que no lo hacen, atraídos por condiciones laborales más

propicias) y se insertan en el IFEVA, contribuyen a generar nuevas líneas de investigación. Los que por el contrario se dedican a la actividad profesional en el sector productivo, ayudan a estrechar luego lazos entre el mundo de la academia y las empresas.

La investigación del IFEVA tiene lugar en distintas líneas de trabajo, muchas de ellas históricas, y se transforma en primer lugar en productos académicos, básicamente artículos en revistas con referato internacional. En tal sentido, el papel del IFEVA es de alta relevancia respecto de la producción local de este campo. Por el otro, el prestigio adquirido a partir de los productos de investigación sirve para trazar puentes con el sector productivo e iniciar una tarea lenta pero fructífera de generar conocimientos que después serán utilizados económicamente por el sector agropecuario argentino. Por la misma forma que asume este intercambio, la mayor parte de ellos no son patentables. Quizás la mayor debilidad en tal sentido es no contar con una estrategia más activa de acercamiento al medio y de transferencia tecnológica. A ello contribuye, por un lado, la estructura de incentivos generada por los mecanismos científicos de evaluación. Para ascender en la carrera de CONICET lo más importantes es la cantidad de publicaciones en revistas con *referato* y la formación de recursos humanos en el nivel doctoral. Si bien la transferencia tecnológica es cada vez más valorada, aun no llega a ocupar el mismo lugar que estas dos dimensiones de la labor académica.

Finalmente, la diversificación de las fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas, le permite al IFEVA, por un lado, financiar en forma estable a los recursos humanos y a los gastos permanentes de funcionamiento. Por el otro, la disponibilidad de fuentes privadas actúa como un mecanismo compensatorio frente a las frecuentes disminuciones y retrasos de las partidas públicas en periodos recesivos y ante las dificultades administrativas en las transferencias de fondos destinados a financiar los proyectos de investigación. Todo ello se da en un entorno organizacional que sabe aprovechar las economías de escala a través del uso cooperativo de los equipamientos adquiridos y un manejo descentralizado de la gestión de las líneas de trabajo.

La gestión institucional y la estructura de incentivos les imponen restricciones de distinta naturaleza, desde la fuga de cerebros, que implica pérdida de recursos humanos y líneas de investigación por los bajos niveles de remuneración en el campo científico, hasta dilaciones de distinta naturaleza, producto de la gestión financiera altamente burocrática de las organizaciones públicas a las que pertenece. Ello no les impide, empero, aprovechar al máximo las potencialidades que el entorno organizacional y productivo les ofrece.

Referencias bibliográficas

Blake, R., Fereres, E., Henzell, T. y Powell, W. (2002): “Las ciencias agropecuarias en la Argentina”, *Revista Ciencia Hoy*, Volumen 12 no. 70, agosto-septiembre.

CAICYT (Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica) (2006). Datos suministrados en mimeo.

CONICET: “Memoria Institucional 2005 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)”

CONICET: “Memoria Institucional 2004 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)”

CONICET: “Memoria Institucional 2003 de la Unidad Ejecutora (IFEVA)”

CONICET: “Nómina de Unidades Ejecutoras y Centros Regionales y Servicios”. Página de Internet consultada el 26 de setiembre de 2006: www.conicet.gov.ar

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (2006): “Guía académica de la escuela para graduados Alberto Soriano”, Área de Formación Profesional (AFPEPG), FAUBA.

Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires (2006): “Guía académica de la escuela para graduados Alberto Soriano”, Área de Formación en Investigación (AFPEPG), FAUBA.

García de Fanelli, A. y Estebanez, M. E. (2007) *El sistema nacional de innovación en la Argentina: grado de desarrollo y temas pendientes*. Buenos Aires: CEDES, mimeo.

Gibbons, Michael (1998) *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*. Education: The World Bank.

IFEVA (2006): “Institucional”.Página de Internet consultada el 24 de septiembre de 2006: www.ifeva.edu.ar .

IFEVA (2004): “Memoria 2001-2004”, IFEVA-FAUBA-CONICET, Disponible en: http://www.ifeva.edu.ar/es/instit/Memoria_IFEVA_2001-2004.pdf

Latour, Bruno y Woolgar, Steve (1995). *La vida en el laboratorio: La construcción de los hechos científicos*. Madrid: Alianza Universidad.

RICYT (2006). *El estado de la ciencia 2004*. Buenos Aires: RICYT (OEI-OEA).

Anexo 1: Líneas de trabajo

En la actualidad el IFEVA desarrolla 8 líneas de trabajo:

1. *Ecología de pastizales y sabanas.* Estructura, dinámica y funcionamiento de los pastizales pampeanos, estepas patagónicas y estepas y palmares del espinal, centrándose en las respuestas a variaciones del clima y del régimen de disturbios (pastoreo, inundación, labranzas y fuego). Es una línea con diversos tipos de investigación.

2. *Ecología de sistemas agrícolas y forestales.* Estructura, dinámica y funcionamiento de estos ecosistemas a diferentes escalas espacio-temporales, centrándose en el efecto de actividades productivas, de la historia de uso sobre los ciclos de agua y carbono y la composición de las comunidades. Es una línea principalmente de ciencia básica.

3. *Control del crecimiento y desarrollo de plantas por la luz.* Análisis de la función de fotorreceptores específicos (e.g. fitocromos, criptocromos y fototropinas) en la percepción de señales lumínicas y de la transducción de esas señales (modificaciones morfológicas y fisiológicas). Es una línea principalmente de ciencia básica.

4. *Ecofisiología de cultivos y de plantas utilizables.* Respuestas de las especies en estudio a factores ambientales importantes en la determinación del rendimiento buscando dilucidar las relaciones entre estas respuestas y los procesos fisiológicos subyacentes. Es una línea de investigación principalmente aplicada

5. *Ecofisiología de la germinación.* Mecanismos fisiológicos y moleculares que controlan la dormición y la germinación de semillas de cereales y malezas cuantificando el efecto que ejercen factores del ambiente sobre estos procesos. Es una línea con diversos tipos de investigación.

6. *Ecofisiología del estrés generado por la radiación ultravioleta-B.* Respuestas de las plantas a la radiación UV-B y sus consecuencias sobre la interacción entre las plantas con otros componentes del ecosistema (insectos fitófagos, microorganismos del suelo). Es una línea con diversos tipos de investigación.

7. *Análisis de la heterogeneidad regional.* Caracterización de patrones espaciales y temporales de atributos ecológicos relacionados con flujos de carbono y agua entre la vegetación y la atmósfera, considerando distintas aproximaciones metodológicas y modelos conceptuales. Es una línea con diversos tipos de investigación.

8. *Cambio global.* Identificación de las vías a través de las cuales distintos determinantes del cambio global afectan el funcionamiento de los ecosistemas, y estudio de las interacciones entre estos determinantes del cambio global y factores socio-económicos. Es una línea principalmente de ciencia básica.