



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
Y PECUARIAS "MARTIN CARDENAS"  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA



## Centro de Investigación en Forrajes "La Violeta" (1969 - 2001)



CIF - UMSS



*Centro universitario de excelencia dedicado a la enseñanza, investigación,  
formación y difusión de forrajes y semillas forrajeras para Bolivia*

Casilla 5842 - Telf./Fax: 591 4 4288579  
Cochabamba-Bolivia

[cifumss@supernet.com.bo](mailto:cifumss@supernet.com.bo)

[www.supernet.com.bo/cifumss](http://www.supernet.com.bo/cifumss)

## Presentación

El Centro de Investigación en Forrajes "La Violeta", CIF dependiente de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias de la UMSS, inicio sus actividades a fines del año 1969, mediante el convenio de cooperación entre la Universidad Mayor de San Simón y el Servicio de Cooperación técnica del Gobierno Suizo COTESU (a la fecha COSUDE), con objeto de incrementar cuantitativamente y cualitativamente la producción forrajera y pecuaria del país, contribuyendo de esta manera al mejoramiento del sistema económico y nutricional de la población en general y del sector agropecuario en particular.



En virtud al éxito alcanzado en la investigación, formación y transferencia de resultados por esta repartición universitaria, y considerando el potencial pecuario del país la Universidad Mayor de San Simón a través de la Resolución Rectoral No. 150/82 del 1 de julio de 1982, oficializó el funcionamiento del Centro de Investigación en Forrajes "La Violeta" como una unidad con relativa autonomía, dependiente de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias.



La Universidad Mayor de San Simón con apoyo de la Dirección Universitaria de Evaluación y Acreditación (DUEA), luego de un riguroso y científico proceso de auto evaluación (evaluación interna) y evaluación externa por pares académicos internacionales, ha logrado la ACREDITACION del CIF como "Centro Universitario de Excelencia" dedicado a la enseñanza, investigación, formación y difusión de forrajes y semillas, a través de la resolución de Consejo Universitario 31/97 del 11 de septiembre de 1997.



## Objetivos

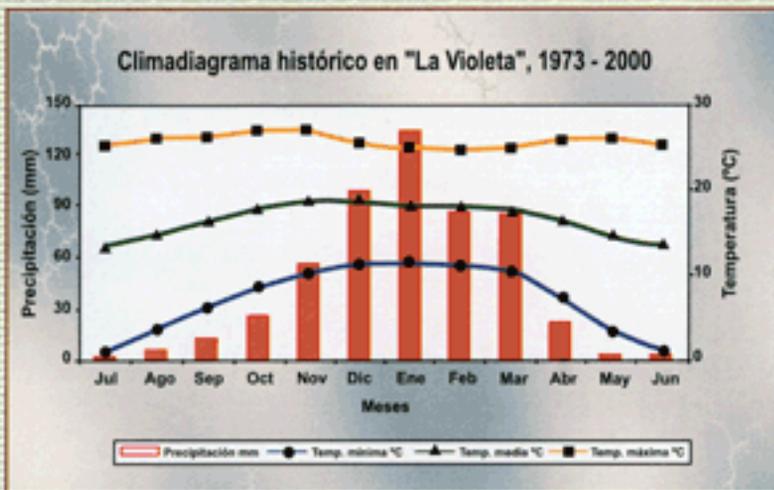


- \* Obtener y seleccionar germoplasma forrajero promisorio para las diferentes condiciones de clima y suelo del país.
- \* Producir semilla básica de especies, cultivares y accesiones seleccionadas como forrajeras prioritarias para el país.
- \* Desarrollar tecnologías apropiadas en producción forrajera, utilización de éste recurso y producción de semilla.
- \* Validar y transferir tecnología al sector productivo.
- \* Formar y capacitar al recurso humano a nivel de enseñanza académica en unidades facultativas de la UMSS, así como al sector agrícola/ganadero bajo un esquema de formación de líderes.
- \* Prestar asesoramiento y consultoría al sector productivo, ONG's, OG's, municipios, organizaciones de base, universidades y otras instituciones técnicas, en producción de forrajes y semillas forrajeras, nativas y cultivadas.

## Ubicación

El centro se halla ubicado en el fundo universitario "La Violeta", en la localidad de Tiquipaya (provincia Quillacollo, Cochabamba), a 11 km de la ciudad capital. Geográficamente se encuentra a 17° 20' de latitud sur y 66° 13' de longitud oeste, a una altitud de 2680 msnm.

## Datos Climáticos



El periodo lluvioso abarca los meses de noviembre a marzo con un histórico de 544 mm/año (de 1973 a 2000). Las temperaturas medias anuales son de 16 °C (promedio), 7.1 °C (mínima) y 25.6 °C (máxima). La radiación global diaria es de 20 MJ/m<sup>2</sup>. Existe un promedio de 87 días/año con precipitación. Durante los meses de mayo a agosto se tiene presencia de heladas, con un mínimo extremo histórico de -5 °C. La temperatura máxima extrema histórica se registra con 34 °C.



El fundo universitario "La Violeta" cuenta con 20 hectáreas dedicadas a investigación, todas con riego; un edificio de dos plantas (300 m<sup>2</sup>) para funciones técnicas y administrativas, una biblioteca especializada en forrajes y leguminosas de grano con más de 500 volúmenes con sistema de manejo computarizado, invernadero, sala de cómputo, laboratorios de microbiología y determinación de valores forrajeros y calidad de semillas.

## Líneas de acción

El CIF es un centro universitario de formación, investigación e interacción social. Propone alternativas tecnológicas para el desarrollo sostenible de la producción agropecuaria en el país. Son cinco las líneas de acción de los proyectos del CIF:

### Investigación

- \* Mejoramiento y selección de variedades con alto potencial de producción de forraje y semilla.
- \* Agronomía de producción de forraje y semilla.
- \* Manejo, conservación y utilización de forrajes.

### Enseñanza y capacitación

- \* Enseñanza académica a estudiantes de la FCAP y ETSA de la UMSS, a nivel de pre y post grado.
- \* Tesis y pasantías a estudiantes de las facultades de agronomía, biología y escuelas técnicas del país.
- \* Agricultores y líderes campesinos.
  - \* Técnicos de instituciones nacionales e internacionales.

### Validación

- \* Ensayos regionales en zonas seleccionadas como prioritarias.
  - \* Parcelas demostrativas.
- \* Días de demostración de campo.
  - \* Investigación participativa.

### Asesoramiento y consultorías

- \* Agricultores.
- \* Municipios.
- \* Organizaciones de base.
  - \* ONG's y OG's.
  - \* Universidades.

### Producción

- \* Semilla básica en especies y cultivares prioritarios.
- \* Plantines de arbustos y especies que no producen semilla botánica.
- \* Forrajes en verde y conservados.

## Proyectos

Por razones de orden operativo y requerimientos del país, las actividades del CIF, a la fecha, se desarrollan sobre la base de seis proyectos. Estos se relacionan en sus diferentes niveles y prioridades en forma horizontal con las líneas de acción que a su vez están definidas en función al interés de la región y del país.

Forrajes  
Pratenses

Cereales  
Menores

Maíz  
y Sorgo

Arbustos  
Forrajeros

Forrajes  
Tropicales

Patología  
de Forrajes

Se trabaja con las especies forrajeras prioritarias para diferentes ambientes del país:

### Para Valles y Altiplano

#### Cereales

*Avena sativa*  
*Hordeum vulgare*  
*X. Triticosecale*  
*Zea mays*  
*Sorghum vulgare*

#### Gramíneas

*Dactylis glomerata*  
*Festuca arundinacea*  
*Lolium multiflorum*  
*Lolium perenne*  
*Eragrostis curvula*  
*Bromus unioloides*  
*Phalaris* sp.

#### Leguminosas

*Medicago sativa*  
*Trifolium pratense*  
*Trifolium repens*  
*Trifolium alexandrinum*  
*Vicia sativa*  
*Vicia villosa*  
*Vicia villosa* ssp. *dasycarpa*

*Pisum sativum*  
*Chamaecytisus proliferus*

#### Otras especies

*Suaeda foliosa*  
*Atriplex halimus*  
*Atriplex nummularia*  
*Atriplex semibaccata*

### Para Trópico y Sub Trópico (CIF - SEFO)

#### Leguminosas arbustivas

*Calliandra calothyrsus*  
*Gliricidia sepium*  
*Flemingia macrophylla*  
*Leucaena leucocephala*  
*Cajanus cajan*

#### Gramíneas

*Brachiaria decumbens*  
*B. brizantha*  
*B. humidicola*  
*B. dictyonera*  
*B. ruziziensis*  
*Panicum maximum*

#### Leguminosas herbáceas

*Desmodium ovalifolium*  
*Neonotonia wightii*  
*Lablab purpureus*  
*Calopogonium mucunoides*  
*Canavalia ensiformis*  
*Arachis pintoi*  
*Pueraria phaseoloides*  
*Macrotyloma axillare*  
*Stizolobium* spp.

## Servicios ofertados



- Estudios a nivel de consultoría sobre potencial forrajero de cultivares en diferentes especies forrajeras a nivel nacional.
- Reposición de cobertura vegetal en suelos degradados o perturbados por movimiento de tierras.
- Determinación de valores forrajeros como: materia seca parcial y total; composición botánica; relación hoja/tallo.
- Producción de plántulas de árboles y arbustos forrajeros en vivero.
- Producción de plántulas de pasto brasilero (*Phalaris* sp.)
- Diagnóstico y manejo de enfermedades de plantas en especies de importancia económica, con énfasis en especies forrajeras
  - Producción de semilla básica de especies forrajeras para condiciones de valle y altura.
- Capacitación en producción y utilización de forrajes y metodologías de investigación a nivel de técnicos y agricultores.
  - Determinación de características biológicas de suelos a nivel de bacterias de *Rhizobium*.
- Venta de inoculantes para leguminosas forrajeras y de grano.
  - Asesoramiento en la edición de material divulgativo en el rubro agrícola/ganadero.
  - Determinación de la calidad de Semillas: Pureza, Germinación y Peso de mil semillas.

Convenios y acuerdos nacionales e internacionales (1969 - 2001)

Institución contraparte	Rubro de trabajo	Periodo
COTESU 	Investigación en forrajes y semillas forrajeras	1969 - Indefinido
SEFO 	Investigación y producción de semilla básica de especies forrajeras	1972 - Indefinido
IBTA 	Investigación y validación en forrajes	1987 - 1995
CNS CRS ORS 	Generación de variedades en diferentes especies forrajeras	1976 - Indefinido
RIEPT REPAAN REFCOSUR	Recolección, evaluación y selección de germoplasma forrajero nativo y naturalizado en la zona andina y tropical	1978 - 2000
ABOPA 	Análisis de la problemática agropecuaria en Bolivia	1970 - Indefinido
PDAR 	Investigación en forrajeras nativas y especies forrajeras halófitas	1993 - 1995
ORSTOM 	Sistemas de cultivo y potencial de producción vegetal	1992 - 1998
CCD 	Asistencia técnica a productores lecheros, en producción de forrajes	1993 - 1997
PROMIC 	Valoración del potencial forrajero de la Cuenca Taquiña	1993 - 1995
ESSO 	Reposición de cobertura vegetal en suelos disturbados por perforación de pozos petrolíferos	1996 - 1999
PDLA 	Potencial productivo de la alfalfa en el altiplano boliviano	1997 - 2000
GEAC-UTO 	Investigación en producción y conservación de forrajes	1996 - Indefinido
Proyecto Rhizobiología AgroLeg 	Fijación biológica de nitrógeno y agronomía de leguminosas Agronomía de leguminosas	1994 - 2000
CIAT 	Evaluación agronómica de pasturas tropicales	1975 - Indefinido
CIMMYT 	Selección y mejoramiento en cebada, triticale y maíz	1976 - Indefinido
Op. Us. Li. 	Caracterización fisiológica de genotipos de frijol de Sud América	2000 - 2004

## Cobertura geográfica

El CIF, considerada como única institución del país, especializada y pionera en investigación y transferencia de tecnología en pastos y forrajes tiene cobertura nacional. Concentra sus actividades en toda la zona andina del país, en los departamentos de Cochabamba, Oruro, La Paz, Chuquisaca y Potosí, sin descuidar el trópico del país, particularmente el trópico de Cochabamba.



*En más de treinta años de trabajo, el CIF ha desarrollado su labor en todas las áreas geográficas del país. Su cobertura se da gracias a la acción directa del Centro a través de ensayos regionales o mediante trabajos colaborativos con universidades públicas, organizaciones gubernamentales de desarrollo, organizaciones no gubernamentales e iniciativas privadas.*

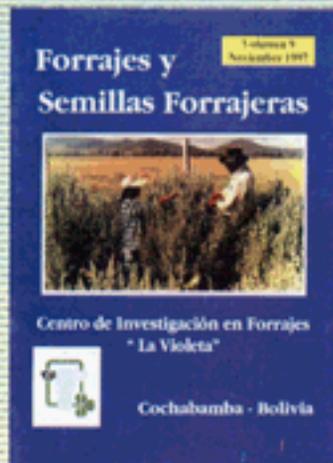
*Asimismo, gracias a convenios nacionales e internacionales, la actividad del CIF cubre diferentes ambientes agroecológicos en la geografía boliviana. Su labor científica trasciende nuestras fronteras gracias a publicaciones nacionales e internacionales*

## Tecnología generada



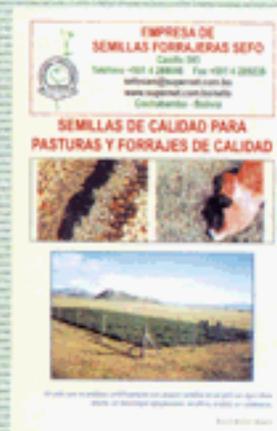
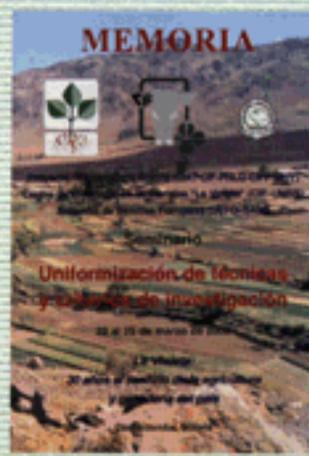
- \* Variedades con características forrajeras deseables en alfalfa, avena, cebada, triticale, maíz, trébol rojo, trébol blanco, trébol alejandrino, pasto ovillo, festuca alta, pasto llorón, rye grass inglés, rye grass italiano y arveja forrajera, entre otras.
- \* Pasto brasilero (*X. Phalaris*) para control de erosión en terrenos con pendiente y/o forraje.
- \* Germoplasma nativo y/o naturalizado para reposición de cobertura vegetal en suelos perturbados por explotaciones petroleras.
- \* Germoplasma para condiciones de suelos con problemas de salinidad.
  - \* Tecnología para la producción de semilla en las especies forrajeras más importantes para la región.
  - \* Aprovechamiento de la fijación biológica de nitrógeno mediante la utilización de inoculantes con bacterias específicas de *Rhizobium*.
  - \* Recolección y caracterización de germoplasma forrajero nativo de zonas altas en Bolivia.
- \* Evaluación integral de sistemas de producción con el componente forrajero como parte principal del sistema.
- \* Metodologías para evaluar el potencial forrajero a nivel de microcuencas.
  - \* Técnicas para optimizar la conservación de forrajes.

## Publicaciones



La principal publicación del CIF es la revista "Forrajes y Semillas Forrajeras" en la cual se difunde la información técnica en el rubro, lograda por los diferentes trabajos de los proyectos del CIF. Otra vía de mayor alcance es la publicación de material divulgativo para agricultores/ganaderos del país. Hasta la fecha, el CIF publicó más de dos centenares de artículos científicos en diferentes revistas y memorias de reuniones nacionales e internacionales

Además, en coordinación con instituciones como el Proyecto Rhizobiología y SEFO, se ha aportado conocimientos técnicos para la publicación de textos específicos de amplio beneficio para técnicos estudiantes y productores.



## Convenios en actual vigencia en el CIF



**AgroLeg**

**CIAT - CIF - CIFP - SEFO**

Continuación del Proyecto Rhizobiología Bolivia, con cambio de enfoque, desde la investigación hacia la transferencia, producción y difusión del uso de especies leguminosas de grano y forraje, y su inclusión en los sistemas de producción de la agricultura en la zona andina de Bolivia. Enfatiza en aspectos agronómicos del manejo de estas especies con visión de una agricultura sostenible y respetuosa del medio ambiente.



**Op. Us. Li.**  
2000 - 2004

**Uso óptimo de luz  
bajo condiciones de  
estrés abiótico en el cultivo  
de frijol en Sud América**

Convenio interinstitucional con participación de instituciones de Alemania, Reino Unido, Italia, Chile, Colombia y Bolivia (a través del CIF), con el objeto de contribuir a la mejora sostenible del cultivo de frijol en regiones marginales de América del Sur, seleccionando para ello genotipos con tolerancia a condiciones abióticas de estrés y que respondan con diferentes adaptaciones al uso eficiente de la radiación solar.



Fotografías: AgroLeg, CIF, Op.Us.Li. - Financiamiento: CIF - SEFO - AgroLeg - Publicación realizada en septiembre de 2001.  
Edición: Jorge Delgado y Ruddy Meneses - Diagramación: AgroLeg