

PRODUCCION DE SEMILLAS FORRAJERAS CON PEQUEÑOS PRODUCTORES EN SEFO-SAM, BOLIVIA

Gastón Sauma¹ y Esteban Pizarro²

¹Gerente SEFO-SAM, ²Investigación y Desarrollo - Grupo Papalotla
E-mail: sefosam@supernet.com.bo; eapizarro@gmail.com

RESUMEN

Se transmitirán las experiencias en producción y comercialización de la Empresa Productora y Comercializadora de Semillas Forrajeras (SEFO) con los pequeños productores en varias zonas de Bolivia. SEFO nació en 1972 para dar a Bolivia independencia en la provisión de semilla de forrajeras al ofrecer al productor pecuario un amplio surtido de especies y cultivares de alta productividad y adaptadas a las condiciones ecológicas y tecnológicas de cada región del país. Actualmente multiplica cultivares de unas 40 especies forrajeras y es considerada un ejemplo representativo de la producción de semillas en América Latina. El trabajo de campo ensambla métodos tradicionales de la agricultura nativa con procedimientos modernos de la tecnología semillera. Emplea tres modalidades de producción con el agricultor: independiente (la empresa provee la semilla básica, da asesoramiento, trilla y compra la cosecha, y el agricultor se encarga del resto), semi-independiente (la empresa y el agricultor comparten las inversiones y el trabajo), y dependiente (el agricultor pone su terreno y la empresa se encarga de la producción). SEFO se abastece de diversas especies y cultivares tradicionales y mejorados, tanto de sus propios centros de producción como también mediante la importación. La semilla es almacenada bajo condiciones naturales a 2.550 msnm, sin necesidad de utilizar el aire acondicionado y humidificador, esto ayuda a tener semilla de buena calidad y poder romper la dormancia y dureza bajo condiciones normales. La Empresa comercializa ventas directas en sus oficinas de Cochabamba y Santa Cruz, igualmente trabaja con la red de distribuidores a nivel Nacional en Santa Cruz, Cochabamba, Sucre e indirectamente vende semilla a través de algunas agropecuarias en La Paz, Oruro, Tarija y Potosí. Por otro lado SEFO está exportando a más de 16

países, que en los últimos 12 años, se ha llegado a exportar 430 t de leguminosas y 50 t en cereales y gramíneas. En los últimos 10 años SEFO ha producido y comercializado 468 y 446 t semilla/año para todas las zonas agroecológicas del país. Desde su formación ha vendido más de 8.000 t de semillas forrajeras, que permite estimar que se han sembrado 400.000 ha de cultivos forrajeros produciendo carne y leche para el País. Trabaja con más de 1.000 familias de pequeños productores de Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca, Tarija y Potosí de los cuales 750 son socios activos. Se ha dado respuesta a las necesidades concretas formuladas por los semilleristas, aunque no gratuitas, empleando medios de producción y relaciones recíprocas dentro de la ética comúnmente aceptada.

Palabras clave: producción semillas forrajeras, pequeños productores, Bolivia.

INTRODUCCIÓN

Bolivia es un país mediterráneo, situado entre 9° y 23° de latitud sur y 58° y 70° de longitud oeste. Aún hallándose entre los trópicos, su clima varía considerablemente: posee picos de nieve eterna y bosques tropicales amazónicos. Se divide en cuatro zonas geográficas: el altiplano frío, los valles templados, la región tropical húmeda y los llanos orientales subtropicales.

El tópico del suministro de semillas forrajeras para pequeños productores podría ser más complejo. Primeramente, los forrajes son un subsistema de producción animal, sistemas de agricultura y uso de tierra. Segundo, las especies forrajeras para agricultores son inevitablemente múltiples y por lo tanto incluyen una tremenda diversidad de formas, hábitos y utilidad de forrajes. Tercero, los pequeños

agricultores tienen un apropiado escenario particular en marcado contraste por agricultores grandes, históricamente favorecidos por tecnología de semillas y sistemas de semillas.

En un mundo cambiante, sin embargo, los pequeños agricultores son clientes legítimos para tecnología de investigación, asistencia técnica y producción de semillas. Tales esfuerzos proveerían a ellos con oportunidades para aumentar la productividad, y mejorar los ingresos, conservar los suelos, mejorar la fertilidad e ir hacia la equidad social.

El propósito de este trabajo es transmitir las experiencias en producción y comercialización de la EMPRESA DE SEMILLAS FORRAJERAS SEFO-SAM, con los pequeños productores en varias zonas de Bolivia con nuestros socios agricultores.

BOLIVIA

Bolivia está situada en Sud América con 1.098.581 km² y una población de 8.600.000 habitantes (INE, 2005). Tiene tres grandes zonas topográficas, la parte montañosa con el altiplano, los valles templados con la zona subtropicales húmedas del Chapare – Yungas y los llanos orientales tropicales con la zona Chaqueña (Cochrane *et al.*, 1985).

Las condiciones del clima varían ampliamente desde las tierras bajas tropicales hasta las partes más altas de las montañas de los Andes. La temperatura y precipitaciones varían de acuerdo a la elevación o sea altitud, lluvias de diciembre a marzo en las zonas altas con una precipitación promedio de 300-500 mm anuales y zonas tropicales con precipitaciones que varían desde 900 a 3000 mm.

EMPRESA DE SEMILLAS FORRAJERAS (SEFO)

SEFO es una Empresa Productora y Comercializadora de Semilla de Forrajes. Tiene el estatuto de una Sociedad Anónima Mixta (SAM), bajo el Decreto Supremo N° 21189 del 13 de marzo de 1986. La empresa está conformada por la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), la Cooperación Técnica Suiza (COTESU) y Pequeños Productores Semilleristas (Ferguson y

Sauma, 1993). El capital aportado por COTESU y la capitalización a las utilidades durante los últimos 18 años se han distribuido entre los socios actuales: la UMSS (51 %) y los productores de semillas (49 %). La Empresa es autónoma en los aspectos administrativos-financieros y está regida por las normas legales vigentes en el país como SAM.

En 1969 la sección de Investigación en Forrajes de la UMSS en cooperación con la COTESU inició un programa amplio de investigación del cultivo de especies forrajeras. Entre 1970 y 1971, tanto el grupo UMSS – COTESU como otras instituciones del país concluyeron que la falta de una producción nacional de semilla era la mayor limitación para la producción animal en Bolivia. En 1972 la UMSS y COTESU crearon una sección de Investigación y Producción de Semillas, que se estableció en el fundo universitario “La Violeta”, en el valle de Cochabamba.

En 1976 se decidió poner en marcha una experiencia empresarial, la cual inició actividades a partir de marzo de 1977, con una estructura jurídica de una EMPRESA UNIVERSITARIA PRODUCTORA DE SEMILLAS. Para la producción de semillas de forrajes tropicales, la empresa suscribió en el mismo año un acuerdo con el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT), la Misión Británica en Agricultura Tropical (MBAT), la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM) y la Corporación de Desarrollo de Santa Cruz (CORDECRUZ).

El 13 de marzo de 1986, el Decreto Supremo N° 21189 dio a SEFO su Personería Jurídica como Sociedad Anónima Mixta, cuyos socios actuales son la UMSS, COTESU y los PRODUCTORES Semilleristas (Sauma, 1996).

Objetivos generales de SEFO: dar a Bolivia independencia en la provisión de semilla de forrajes; ofrecer al productor pecuario un amplio surtido de especies y cultivares de alta productividad y adaptadas a las condiciones ecológicas y tecnológicas de cada región del país; sustituir las importaciones de semilla, produciendo semilla ajustada a las normas internacionales de calidad, y a precios adaptados al nivel económico del productor boliviano.

Objetivos específicos de SEFO: asociar a los productores de semilla del país como accionistas de la empresa, incentivar la producción de semillas por los pequeños y medianos agricultores y estabilizar los precios.

SEFO, empresa productora y valorizadora de semilla forrajera, podría ser considerada un ejemplo representativo de la producción de semillas en América Latina, porque trabajan ensamblando métodos tradicionales de la agricultura nativa con procedimientos modernos de la tecnología semillera. Mediante los primeros, satisface sus objetivos sociales de respetar los modos tradicionales de producción agrícola, para llegar a un número cada vez mayor de pequeños campesinos. Con los segundos, procura introducir mejoras tendientes a obtener una semilla comercial encuadrada a las Normas Internacionales de calidad que compitan con el mercado de semillas importadas. En otras palabras, SEFO es una empresa que se vale de la tecnología moderna para mejorar los procedimientos tradicionales de producción agrícola. Producir semillas de calidad y adaptadas a diferentes zonas, es cimentar una agricultura auto sostenida, que impulsa la tecnología agropecuaria que contribuye al desarrollo socio económico del país.

PRODUCCIÓN DE SEMILLA CON PEQUEÑOS PRODUCTORES

En 1972 la empresa se inició con la producción de semilla de maíz y de avena, actualmente multiplica cultivares de unas 40 especies forrajeras. Para esta labor emplea tres modalidades de producción con el agricultor participante: a) independiente (la empresa provee la semilla básica, da asesoramiento, trilla y compra la cosecha, y el agricultor se encarga del resto), b) semi-independiente (la empresa y el agricultor comparten las inversiones y el trabajo), y c) dependiente (el agricultor pone su terreno y la empresa se encarga de la producción). Casi todos los productores trabajan bajo las dos primeras modalidades.

Es difícil generalizar todas las zonas de producción ya que cada área tiene suelos, clima, costumbres, historia y especies diferentes. A continuación se presentan algunos casos

ilustrativos de la producción de semilla con pequeños productores (Blanc *et al.*, 1992).

San Juan del Oro: alfalfa

El cultivo de alfalfa fue introducido en esta región en la época colonial. El forraje producido se usaba para la alimentación de las caravanas de animales que transitaban desde los centros mineros de Potosí hacia el norte de Argentina, las condiciones climáticas del lugar indujeron a los pequeños agricultores a producir semilla de alfalfa. Los pequeños agricultores del valle practicaban una agricultura autosuficiente basada en la tradición. La alfalfa se mantenía por su rusticidad y se cultivaba en rotación con hortalizas. A veces se producía forraje y a veces semilla, sin diferenciación en las técnicas de cultivo. Los problemas principales eran el ataque de pulgones, la técnica de trilla y la comercialización del producto.

Por su situación geográfica, en la frontera de los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Potosí, a 130 km del más cercano centro urbano (Tarija), este valle no fue influenciado por los servicios gubernamentales, ni despertó el interés de las organizaciones no gubernamentales (ONGs) que prestan servicios en otras regiones del país. Para SEFO, la región de San Juan del Oro parecía prometedora, con un clima que ofrecía excelentes condiciones para la producción de semilla de alfalfa. Los agricultores tenían experiencia en el cultivo, querían mejorar la productividad del cultivo y necesitaban un mercado seguro. La tierra disponible era suficiente para producir la semilla de alfalfa requerida para cubrir la demanda potencial del país y además disponían de agua para el riego.

SEFO sugirió renovar los cultivos antiguos, porque el arado de madera no permitía voltear la tierra en los campos de alfalfa; proteger el cultivo destinado a la producción de semilla contra las plagas; liberarse del pesado trabajo de la trilla con animales; vender el producto directamente en la cosecha a un precio atractivo e integrarse al proceso de beneficio y comercialización de la semilla.

Como hubo convergencia entre los intereses de la empresa y de los agricultores, las sugerencias fueron bien recibidas. En 1976 se

inició el proceso de producción de semilla de alfalfa en forma conjunta. SEFO se comprometió a dar asistencia técnica, puso a disposición de los productores un tractor con arado más rastra y garantizó el abastecimiento de productos fitosanitarios y equipos a precio de mercado. Además, ofreció un servicio de trilla mecanizado móvil e instaló un centro de pre-limpieza y de provisión de semilla básica de nuevos cultivares. Los servicios prestados se pagan mediante descuento a la entrega de la cosecha, es decir, como crédito sin intereses. Los precios pagados a los agricultores se revisan anualmente en consenso, entre ellos y la empresa.

Los agricultores se comprometieron a sembrar los cultivares exigidos por el mercado y seguir las indicaciones técnicas impartidas por la empresa. Para ser socio y recibir una o más acciones del capital patrimonial de la empresa, se obligó a los productores a entregar durante un mínimo de tres años toda la producción comprometida de semilla al centro de acopio de SEFO.

Después de 10 años, de trabajo ininterrumpido se logró el objetivo de abastecer el mercado nacional con semilla de alta calidad de cultivares de alfalfa, adaptados a las diferentes zonas agro ecológicas. Más de la mitad de los productores de la zona (más de 400) se incorporaron como socios activos de SEFO y se creó un clima de confianza recíproca entre la empresa y los agricultores, lo que augura un futuro optimista.

Moro Moro: avena y otros cereales

Moro Moro es una región de agricultura de secano, con una precipitación anual de 400-500 mm. Los ingresos provienen de la crianza extensiva de ganado de carne y de la producción de cereales. Sin embargo, el trigo nunca ha sido bien pagado, la cebada es atacada por la roya y sus precios están sujetos a los intereses de los cerveceros. Para SEFO, que buscaba nuevas zonas de producción, la región ofreció varias ventajas: el clima y los suelos garantizaban un buen nivel de producción, la frecuencia de cultivo de cereales era de 1 a 10 años, la tierra disponible era de unas 200 hectáreas por año, las vías de acceso eran transitables todo el año y la distancia a Cochabamba aceptable (260 km).

Además, los agricultores tenían experiencia en cereales y mostraron interés en una producción bien remunerada y un mercado sin intermediarios.

La empresa y los agricultores de Moro Moro acordaron producir semilla de avena. La primera se comprometió a dotar a los futuros semilleristas con semilla básica de avena resistente a la roya y de suministrar los fertilizantes y herbicidas requeridos, que luego son descontados del valor de la cosecha. Además, la empresa facilitó una trilladora móvil, manejada por los mismos agricultores. Antes de cada siembra se acuerda un precio mínimo para la semilla cosechada, que luego sólo puede modificarse de común acuerdo y siempre hacia arriba. Por su parte, los semilleristas se obligaron a seguir las indicaciones técnicas impartidas y a entregar a la empresa toda la semilla producida a partir de la semilla básica y los insumos recibidos. El sistema funciona satisfactoriamente desde hace más de 15 años y hoy más de la mitad de los semilleristas son accionistas de la empresa.

Yapacaní: leguminosas tropicales

Yapacaní está localizada en una zona de bosque tropical húmedo de la Provincia Ichilo en Santa Cruz. Desde hace 50 años están asentados unos 200 colonos provenientes de la zona minera (Potosí, Oruro). Las familias disponen en promedio de 20 ha de terreno y estaban orientadas inicialmente a la producción de arroz y maíz. Posteriormente, estas actividades se complementaron con la explotación del ganado bovino.

Varias instituciones contribuyeron al desarrollo de la ganadería, entre ellas la FAO que introdujo cultivos forrajeros y el Proyecto Heifer que trajo ganado lechero. Un hecho sobresaliente fue la introducción de kudzú tropical, que llegó a ser la base forrajera de la zona. En 1986, SEFO inició la producción de semilla de kudzú y en 1987 ya se cosecharon manualmente 3.000 kg de semilla en terrenos de 60 colonos. Este resultado alentador llevó a considerar a esta región del trópico húmedo y a sus agricultores empresariales aptos para la producción de semilla de varias especies forrajeras.

Sauma y Ramírez (1990) indicaron que Yapacani se convirtió así en un centro de producción de semillas. Sus condiciones agroclimáticas (drenaje y suelo) favorecen rendimientos altos de semilla, que despiertan expectativas económicas entre los colonos. Estos han mostrado mucho interés en la introducción de nuevas especies forrajeras para la lechería, después de las experiencias con *Pueraria phaseoloides*. En 1986, establecieron a *Macrotyloma axillare* y *Calapogonium mucunoides* en 1988, y a *Stylosantes guianensis*, *Desmodium ovalifolium* y *Arachis pintoii* en 1990. Los rendimientos en semillas son atractivos, la cosecha manual da empleo a toda la familia y por ser en la época de invierno seco no interfiere con otras labores agrícolas. Actualmente se produce también especies de abono verde y forrajeras arbóreas.

La empresa ofrece semilla básica de forrajeras tropicales y apoya la obtención de implementos para la cosecha, como hoces, picotas, zarandas y carpas. Presta asesoría técnica en todos los aspectos de producción de las nuevas especies y así fortalece la confianza de los colonos en la producción de semilla. Finalmente, ofrece un mercado seguro y a buen precio para toda la producción prevista.

Semillas en Áreas Chaqueñas

Actualmente no se producen semillas en zonas del Chaco Boliviano, porque es muy seco y afecta su rendimiento, a pesar de contar con suelos fértiles y la posibilidad de regar para producir muy buena semilla. Sin embargo, si se produce en zonas de transición entre la ciudad de Santa Cruz y el Chaco. Actualmente se trabaja con familias Menonitas y la cosecha se lleva a cabo con trilladoras combinadas. Entre las especies que más se producen se tiene al *Gatton panic*, *Green panic*, Tanzania, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* y Sorgo, igualmente algunas leguminosas como *Glycine*, *Lab lab* y *Leucaena* que son cosechados a mano (Sauma, 2005).

En resumen, SEFO-SAM se abastece de diversas especies y cultivares tradicionales y mejorados, tanto de sus propios centros de producción como también mediante la importación (compras y donaciones, intercambios

de Centros de Investigación) (Cuadro 1). En Figura 1 se esquematiza el proceso de producción y comercialización de semillas a través de SEFO-SAM.



Figura 1. Producción y comercialización de semillas por SEFO-SAM.

ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS EN LA CENTRAL DE SEFO COCHABAMBA

En el Cuadro 2 se aprecia que la germinación a través del tiempo de almacenamiento no baja, tanto en especies andinas como tropicales. Esto se debe a que la temperatura y la humedad son bajas en Cochabamba o sea la semilla es almacenada bajo condiciones naturales a 2.550 metros de altura, sin necesidad de utilizar el aire acondicionado y humidificador, esto ayuda a tener semilla de buena calidad y poder romper la dormancia y dureza bajo condiciones normales.

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

La Empresa SEFO-SAM comercializa ventas directas en sus oficinas de Cochabamba y Santa Cruz. Igualmente, trabaja con la red de distribuidores a nivel Nacional en Santa Cruz, Cochabamba, Sucre e indirectamente vende semilla a través de algunas agropecuarias en La Paz, Oruro, Tarija y Potosí, para cumplir nuestro objetivo de abastecer a todo el País. En los últimos diez la empresa ha producido y comercializado 468 y 446 t de semilla por año (Cuadro 3).

En los últimos 12 años SEFO ha exportado las especies y destinos siguientes (Cuadro 4).

RESULTADOS LOGRADOS

Desde su formación como Empresa, SEFO ha vendido más de 8.000 toneladas de semillas

Cuadro 1. Especies y cultivares de leguminosas y gramíneas producidas y comercializadas por SEFO.

Especie	Nombre vernacular	Ecotipos y cultivares
Altiplano y Valles		
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Valador, Bolivia 2000, Africana, Cóndor, Moapa, Tamborada
<i>Trifolium pratense</i>	Trébol rojo	Kenland, Violeta
<i>Trifolium alexandrinum</i>	Trébol de Alejandría	Chile
<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	Ladino
<i>Vicia sativa</i>	Veza común	
<i>Vicia Villosa</i>	Veza peluda y dasicarpa	
<i>Pisum sativum</i>	Arveja	Arvejón del norte
<i>Avena sativa</i>	Avena	Gaviota, Águila, Alondra
<i>Dactylis glomerata</i>	Pasto ovilla	Floreal
<i>Festuca arundinacea</i>	Festuca alta	Manade
<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada	Ibta - 80, Gloria – Ivon – Moraliza
<i>Lolium multiflorum</i>	Rye grass italiano	Barmultra
<i>Lolium perenne</i>	Rye grass inglés	
<i>X. triticosecale</i>	Triticale	Renacer
<i>Zea mays</i>	Maíz	UMSS V-107, Pool 12, Duplex, Umcopo
<i>Atriplex nummularia</i>	Atriplex	
Trópico y subtrópico		
<i>Arachis pintoii</i>	Maní forrajero	CIAT 17434, 18744, 18748, 22160
<i>Cajanus cajan</i>	Guandul	
<i>Calopogonium mucunoides</i>	Calopogonio	
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Caliandra	
<i>Canavalia ensiformis</i>	Frijol de puerco	
<i>Cratylia argentea</i>	Veranera	CIAT 18516 y 18668
<i>Crotalaria juncea</i>	Crotalaria	
<i>Desmodium heterocarpum</i>	Desmodio	Green leaf
<i>Desmodium ovalifolium</i>	Desmodio	CIAT 350
<i>Glyricidia sepium</i>	Cuchi verde	
<i>Lab lab purpureus</i>	Lab lab	Rongai
<i>Leucaena leucocephala</i>	Chamba	
<i>Macrotiloma axillare</i>	Archer	Archer
<i>Mucuna mucunoides</i>	Mucuna	Enana, Ceniza, Negra, Verde y Gris
<i>Neonotonia wightii</i>	Glycine	Cooper
<i>Pueraria phaseoloides</i>	Kudzú tropical	
<i>Brachiaria brizantha</i>	Toledo ó MG-5 Victoria, marandu	CIAT 26110
<i>Brachiaria híbrido</i>	Mulato	CIAT 36061
<i>Brachiaria decumbens</i>	Brachiaria común	Basilisk
<i>Brachiaria dictyoneura</i>		CIAT 6133
<i>Brachiaria humidicola</i>		
<i>Panicum maximum</i>	Pánico verde, gatton, tanzania, mombaza	Petrie, Gatton panic
<i>Paspalum atratum</i>	Poyuca	
<i>Paspalum notatum</i>	Gramma negra	
<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo	

forrajeras, que permite estimar que se han sembrado 400.000 ha de cultivos forrajeros produciendo por ende, carne y leche para el país.

Actualmente, la empresa ofrece al usuario más de 40 diferentes especies de semillas forrajeras para abastecer la demanda, para todas las zonas agroecológicas del país.

SEFO produce leguminosas perennes y anuales, abono verde para cobertura, arbustivas y control de nemátodos y es lo que más exporta.

SEFO, trabaja con más de 1.000 familias de pequeños productores de Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca, Tarija y Potosí de los cuales 750 son socios activos de la empresa. Si tomamos en cuenta un promedio de 5 miembros

Cuadro 2. Germinación y tiempo de almacenamiento de especies forrajeras en condiciones naturales.

Especie, var.	Pureza %	Fecha cosecha	Inicio germinación	Germinación (%) en años				
				1 - 2	3 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10
Cebada IBTA - 80	99,5	.06/87	26/06/1988 22/01/1988	95-98	95-90	90-80	90-80	80-70
Avena Gaviota	99,5	.06/87	10/07/1988 18/08/1989	96-97	95-90	95-90	90-80	80-75
Maíz UMSS V-107	99,6	.06/87	15/10/1990 04/12/1996	98-96	96-95	95-90	90-85	85-78
<i>Lolium multiflorum</i>	98,0	.11/93	28/12/1993 30/11/2004	88-92	90-85	85-80	85-80	80-70
Alfalfa	98,0	.09/89	06/02/1990 18/12/2001	93-90	89-85	85-83	85-75	75-70
<i>P. maximun G. Panic</i>	99,0	.07/90	06/09/1990 30/09/1998	50-60	60-65	60-50	50-45	45-40
<i>Brachiaria decumbens</i>	98,5	.06/87	17/06/1993 10/04/1997	65-75	70-75	70-75	70-65	65-60
<i>Macrotyloma axillare archer</i>	99,5	.06/87	22/06/1987 18/05/1998	65-70	75-80	80-75	80-70	75-65
<i>Pueraria phaseoloides kudzú</i>	99,5	.06/87	19/03/1991 26/04/2000	90-85	85-83	85-80	80-75	75-60
<i>Arachis pintoi</i>	99,0	.10/90	13/11/1991 26/01/1995	90-85	90-85	85-80		

por familia, esposos, hijos, hijas y parientes en la producción de semillas, participan más de 5.000 personas. Por otra parte ha generado otros empleos y demanda de servicios como comercialización, transporte aéreo, terrestre y marítimo, venta de inoculantes, certificación de semillas, bancos.

La sostenibilidad debe planificarse desde el arranque mismo del proyecto y no con los saldos o remanentes que quedan después de una cooperación. Esta ha sido y es la filosofía de COTESU y se la ha aplicado en SEFO con éxito.

Del total exportado, 430 t corresponden a leguminosas y 50 t a cereales y gramíneas con un total de 480 toneladas de semilla exportada.

A nivel Internacional se tiene vinculación con bancos de germoplasma, semilla básica, híbridos con CIAT Colombia, PAPALOTLA USA, EMBRABA Brasil, CIMMYT México, ICRISAT Africa y otras instituciones de Australia, USA,

Suiza y Holanda.

A nivel nacional se trabaja con el Centro de Investigación Forrajera (CIF) con cereales menores, maíces y alfalfa.

En cuanto al Desarrollo Social, el trabajo se realiza en forma mancomunada entre SEFO, COTESU, UMSS y los productores. Los logros más importantes a este nivel se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Los accionistas y productores semilleristas siguen motivados con la producción de semilla como una alternativa económica rentable, aspecto que incide en la mejora de sus viviendas y nivel de vida. En un inicio, la mayoría de las viviendas de los productores eran pahuichis (casa de palmera) o de barro, actualmente han mejorado su calidad de vida con viviendas de ladrillo y calamina.

Cuadro 3. Semilla producida y comercializada por SEFO-SAM durante los años 1996-2005.

Indicador	Año										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Promedio
Producción, toneladas	505	338	568	555	436	342	336	449	482	669	468
Comercialización, toneladas	346	332	516	621	267	534	334	359	623	538	446

Cuadro 4. Exportaciones realizadas por SEFO en últimos 12 años.

Especie	País
<i>Desmodium ovalifolium</i>	Ecuador, Costa Rica, Holanda, Perú.
Calopogonium	Costa Rica, Argentina, Belice, Santo Domingo.
Glycine	Brasil, Costa Rica
<i>Arachis pintoi</i>	Brasil, Colombia, Costa Rica, Pakistán, Perú, Guatemala, Honduras, Panamá, USA, Mauritius, Holanda Santo Domingo, Belice y Ecuador.
Lab Lab	Bélice, Italia
Kudzú	Brasil, Colombia, Costa Rica, Bélice, Santo Domingo.
Archer	Brasil, Costa Rica, Argentina, Guatemala
Stylosanthes	Colombia, Costa Rica
Alfalfa, Cereales menores	Perú, Colombia
Avena y Cebada	Chile
Mucuma	Costa Rica, Argentina, España, Italia
Guandul	Costa Rica, Ecuador, Argentina
Leucaena, Calliandra	Ecuador, Argentina, Holanda
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	Brasil, Guatemala
<i>Brachiaria decumbens, B. humidicola</i>	Costa Rica, Guatemala, Bélice, Brasil
Total: 430 toneladas de leguminosas y 50 toneladas de cereales y gramíneas	

- Se continúa realizando trabajos en defensivos y acequias de riego, que han posibilitado el aumento del área cultivable y la estabilización de tomas, acequias y cruces de quebradas.
- Se continúa apoyando en la infraestructura comunal, apertura y mejoramiento de caminos de acceso, construcción de escuelas y canchas deportivas y en el rubro de agua potable.
- En Moro Moro se colaboró con la construcción del alcantarillado, obra que fue ejecutada por la Parroquia del pueblo y se inauguró la refacción total del salón de eventos culturales de los estudiantes, que es aprovechado para las reuniones.
- Con el Comité y Vecinos de Tiquipaya se colaboró con el empedrado de los caminos desde la ciudad de Cochabamba a Tiquipaya, y con fondos propios desde la avenida El "Reducto" al Fundo Universitario "La Violeta".

CONCLUSIONES

La experiencia de SEFO ha demostrado que cada componente de la cadena de producción de semilla (semillerista – beneficiador – usuario)

debe hallar un beneficio económico para sus esfuerzos. Es una regla de oro que se confirma aún más cuando se trata con pequeños productores de semilla.

El pequeño agricultor sabe identificar lo que le falta para producir, pero no puede obtenerlo porque está marginado de las líneas de crédito, desconoce las nuevas tecnologías y generalmente no puede liberarse de los sistemas tradicionales de mercado. Si se desea establecer un trabajo fructífero y a largo plazo con los semilleristas, hay que captar sus necesidades reales frente al medio en que vive.

En San Juan del Oro, por ejemplo, la asistencia técnica es una verdadera transferencia de tecnología *in situ* y es mucho más útil que un crédito, aunque sea blando. Suministrar oportunamente insumos a los semilleristas y ayudarles a concluir un trabajo fastidioso es más apreciado por ellos y más digno que las donaciones caritativas.

SEFO respondió a las necesidades de los semilleristas formuladas por ellos. Les dio respuestas concretas, aunque no gratuitas, empleando medios de producción y guió las relaciones recíprocas dentro de la ética comúnmente aceptada.

Existen dos limitaciones: el mercado tradicional y el contrabando. Ambas se

combaten con los Consejos Regionales de Semillas y con los Servicios de Certificación de Semilla de Bolivia. SEFO cumple con sus objetivos de cubrir en semillas forrajeras la demanda del mercado nacional e internacional, sobre todo la calidad de las especies y/o variedades más promisorias en diferentes zonas ecológicas del país y de América.

Si SEFO exporta, se debe a que estamos por encima de las normas Internacionales de calidad, a pesar que la producción es con pequeños productores. Esto demuestra que la mano de obra con la que trabaja es mejor que la cosechada a máquina obteniendo un 100 % de pureza.

REFERENCIAS

- Blanc, D., Sauma, G., Ramirez, E. 1992. Reflexiones y Criterios que Guiaron la Producción de Semillas Forrajeras con Pequeños Agricultores en Bolivia. Empresa de Semillas Forrajeras (SEFO-SAM). Cochabamba. 10 p.
- Cochrane, T., Sanchez, L., Azevedo, L., Porras, J., Garver, C. 1985. Land in tropical America. CIAT, Cali, Colombia y EMBRAPA-CPAC, Planaltina D.F., Brasil. 5 volúmenes.
- Ferguson, J., Sauma, G. 1993. Towards more forage seeds for small farmers in Latin America. *In* Proceedings of the XII International Grassland Congress. Palmerston North, New Zealand.
- INE, Instituto Nacional de Estadística 2006. Censo Nacional de Población y Vivienda de 2005. INE.
- Sauma, G. 1996. Producción de Semillas de Leguminosas Forrajeras. *In* Meneses, R. *et al.*, eds. Las Leguminosas en la Agricultura Boliviana. Cochabamba, Bolivia.
- Sauma, G., Ramírez, E. 1990. Producción de Semillas Tropicales en Santa Cruz. Informe de trabajo. Empresa de Semillas Forrajeras (SEFO-SAM). Santa Cruz, Bolivia. 40 p.
- Sauma, G. 2005. Leucaena y otras leguminosas con potencial para el Chaco. *In* Memorias del Congreso Loma de Plata, INTTAS. Paraguay.