



# CONSECUENCIA DE LA SIEMBRA ASOCIADA EN LA CERTIFICACION DE SEMILLAS FINAS

Ing. Agr. Otto M. Pritsch (1)

Las interrogantes planteadas en el artículo "¿Funciona bien la industria nacional de semillas finas?" (Nº 52 de esta Revista), referidas a la instalación de semilleros certificados de forrajeras asociados con cultivos de invierno, tenían por finalidad dar el alerta a las empresas semilleras participantes en el Esquema de certificación por causas que en este trabajo se tratarán de exponer.

Los resultados obtenidos en el sistema al finalizar cada zafra agrícola, no guardan relación con los planes de siembra inicialmente propuestos, en lo que concierne a los posibles volúmenes de semilla certificada a obtener, debido a los bajos índices de producción que se registran en los semilleros sembrados consociados.

No solamente se advierte una notoria disminución en los rendimientos y en la calidad de la semilla fina en estos casos, sino también una importante deserción de los semilleros certificados después de un año de implantados, desvirtuando así el propósito que se persigue al participar en el Esquema de certificación.

El objetivo del presente artículo es presentar los resultados obtenidos en la certificación de semilla fina, donde se analizan los efectos de la siembra asociada sobre diversos parámetros de producción y calidad.

## METODOLOGIA EMPLEADA

Se utilizó el programa de informática dBASE III Plus, analizando todos los lotes que participaron en certificación de lotus, trébol blanco, festuca y trébol rojo entre los años

(\*) Subdirector. División Certificación de Semillas. DIGRA

1976/77 y 1990/91 inclusive. Los resultados preliminares se muestran en el Cuadro 1.

**CUADRO 1**  
**SITUACION DE LA CERTIFICACION DE**  
**SEMILLAS FINAS CORRESPONDIENTE**  
**AL PERIODO 1976/77 - 1990/91**  
**(registros analizados)**

Especie	Sistema de siembra				Total registros (100%)
	Puro	%	Asociado	%	
Lotus	98	31.5	213	68.5	311
T. Blanco	93	50.8	90	49.2	183
Festuca	121	79.1	32	20.9	153
T. Rojo	80	72.7	30	27.3	110
TOTAL	392	51.8	365	48.2	757

La información presentada en el Cuadro 1 señala una alta preferencia por la siembra asociada en el lotus y una mínima en la festuca, en tanto que ésta última y trébol rojo cuentan con la mayor área de siembra pura en el sistema. El trébol blanco ocupa una posición intermedia acaparando casi la misma preferencia por ambos sistemas de siembra.

Dentro de los componentes de la siembra asociada, el trigo ocupa el lugar preferencial, al que sigue la cebada y por último, otras especies forrajeras. Sobre este último aspecto, merece destacar que el uso de forrajeras consociadas para

su certificación simultánea, no es aceptada por la División Certificación de Semillas.

## ESTUDIO DE LOS EFECTOS DE LA SIEMBRA ASOCIADA

Los variados efectos que la siembra asociada ejerce sobre las forrajeras finas destinadas a producción controlada de semillas, los podemos clasificar en:

- 1) inseguridad en el logro de las metas fijadas.
- 2) rendimiento de chacra.
- 3) rendimiento de procesamiento
- 4) rendimiento de semilla Certificada por há. sembrada.
- 5) eficiencia de las entidades semilleristas en el sistema.

### 1) Inseguridad en el logro de las metas fijadas

El proceso de la certificación tiene su comienzo y su final. Se trata, pues, de una disciplina en la cual se fijan metas de producción a mediano plazo con el objetivo primario de obtener volúmenes de semilla de alta calidad de variedades genéticamente puras para uso del usuario.

Para que se tenga una idea de lo que ocurre en los planes anuales de certificación de semilla fina, a continuación se describen las etapas que se cumplen cronológicamente:

a) reunión del Comité Asesor de Certificación, Sector Forrajeras, que se realiza anualmente. En la misma se discute entre varios temas, la aprobación de nuevos cultivares promisorios tras haber superado los exigentes controles de evaluación o el descarte de aquellos materiales que hayan sido superados por otros mejores, de acuerdo con informes técnicos elaborados por sus responsables (técnico de INIA, Facultad de Agronomía, Anaprose, Cus y Digra).

b) reunión con los representantes de las entidades semilleristas participantes en el sistema para acordar la Intención de Siembra de las variedades forrajeras bajo

certificación, como así también la distribución de la semilla básica (Fundación y Registrada) con la cual realizar las multiplicaciones, y

c) remisión a la División Certificación de Semillas y a sus Regionales del Interior, de las listas con los nombres de los productores multiplicadores propuestos por las entidades con detalles de la variedad a multiplicar la ubicación e historia de las chacras.

Una vez cumplidas estas tres etapas y especialmente la última, es cuando se pone en funcionamiento el mecanismo de los controles propios de certificación, a saber:

- i) inspección de chacra
- ii) inspección de siembra
- iii) inspección de cultivo
- iv) inspección de cosecha
- v) inspección de procesamiento
- vi) inspección de laboratorio

Como se puede apreciar a través de lo expuesto precedentemente, antes de la realización de cada plan de siembras, se ha transitado previamente por una serie de etapas preparatorias para atender todo lo atinente a la certificación con el objetivo principal de obtener altos volúmenes de semilla Certificada. O sea, que en esta planificación se calcula la producción probable de semilla Certificada cuando se dan las condicionantes para ello. Las condicionantes, por lógica, son la época adecuada de siembra según los requerimientos de las forrajeras y empleando métodos apropiados que aseguren una implantación rápida y pareja de la pastura.

La culminación de todo este proceso de producción bajo controles es la impresión y remisión de las etiquetas de Certificación a las entidades intervinientes en el sistema (Cuadro 2).

Las etiquetas de certificación impresas que obtiene cada entidad certificadora, una vez finalizada la zafra agrícola,

**CUADRO 2**  
Obtención de rótulos de certificación según los sistemas de siembra empleados en el período 1976/77 - 1990/91

Especie	SISTEMA DE SIEMBRA PURO			ASOCIADO		
	Registros	Reg. con rótulos	%	Registros	Reg. con rótulos	%
Lotus	98	65	67.0	213	80	37.6
T. Blanco	93	61	65.6	90	30	32.9
Festuca	121	65	53.7	32	9	34.4
T. Rojo	80	62	76.2	30	12	40.0
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>253</b>	<b>64.5</b>	<b>365</b>	<b>131</b>	<b>35.9</b>

van a dar la pauta de su mayor o menor eficiencia en el Esquema, dada la estrecha relación existente entre ambas variables. De acuerdo a los datos del Cuadro 2, el uso de la siembra asociada es el causante de que promedialmente para las cuatro especies forrajeras que comprenden este estudio, sólo un tercio de sus lotes obtienen rótulos de certificación, siendo el trébol blanco la especie más perjudicada y el trébol rojo, la menos afectada.

Para explicar los motivos por los cuales las distintas especies forrajeras del presente estudio no alcanzaron a tener rótulos de certificación, se presentan los datos que aparecen en el Cuadro 3.

**CUADRO 3**  
Causas por las cuales no se emitieron rótulos de certificación (promedio de las cuatro forrajeras)

Causales	Asociado	Puro	Total	%
Sin cosecha (*)	175	76	251	67.3
Eliminado en Laboratorio	42	48	90	24.1
Eliminado en cultivo	17	15	32	8.6
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>139</b>	<b>373</b>	<b>100.0</b>
%	62.7	37.3	100.0	

(\*) Para certificación.

En el Cuadro 3 se observa que el mayor número de registros sin cosecha corresponde a la siembra asociada. Aunque sin poseer datos precisos, se presume que la gran mayoría de sus semilleros fueron derivados a producción de semilla Comercial o autoconsumo. En los rechazos de Laboratorio, la mayor proporción correspondió a problemas de malezas objetables en el lotus asociado. En los semilleros puros, los mayores índices de rechazo en Laboratorio fueron debidos a la baja germinación. Más del 99% de los casos de lotes eliminados en Laboratorio son vendidos como semilla Comercial, puesto que su calidad está comprendida dentro de las normativas para dicha categoría.

### 2) Rendimiento de chacra (Kg./Há) durante la vida útil de los semilleros.

En este análisis se busca la capacidad productiva de semillas de las forrajeras, desde el punto de vista del volumen de semilla limpia (procesada) obtenido por unidad de superficie cosechada.

De acuerdo a los resultados del Cuadro 4, la siembra asociada afectó en mayor medida al trébol blanco y en menor escala, al lotus.

Para el promedio de las cuatro forrajeras, se destaca el efecto depresivo de la siembra consociada sobre los rendimientos de semilla, lo cual implica un mayor gasto por el uso de más cantidad de semilla básica y al mismo tiempo mayores costos de producción para los multiplicadores.

En las cosechas de primer año o año de siembra, se verifican diferencias más amplias en el rendimiento de semilla entre ambos sistemas de siembra para las tres especies forrajeras (festuca sembrada asociada prácticamente no da cosecha en el 1º año) (Cuadro 5).

**CUADRO 4**  
(rendimiento de semilla en Kg/ Há. cosechada)

Especie	Puro	Asociado	Difer. (%)
Lotus	85 (82)*	75 (113)	+13.3
T. Blanco	97 (74)	49 (38)	+98.0
Festuca	183 (66)	102 (10)	+79.4
T. Rojo	85 (74)	68 (17)	+25.0
Promedios	112.5	73.5	+53.1

\* Dentro de paréntesis se indica el número de registros cosechados.

**CUADRO 5**  
(rendimientos de semilla en Kg/Há. en el 1º año)

Especie	Puro	Asociado	difer. %
Lotus	89 (55)*	51 (36)	+74.5
T. Blanco	106 (38)	69 (5)	+53.6
Festuca	153 (3)	-----	-----
T. Rojo	89 (50)	66 (10)	+34.8
Promedios	109.2	62.0	+75.8

\*Dentro de paréntesis se indica el número de registros cosechados.

### 3) rendimiento de procesamiento

Los diferentes sistemas de siembra también pueden producir diferentes resultados en la limpieza de las semillas finas en la planta de procesamiento, tal como se observa en el Cuadro 6.

El lotus es el más perjudicado por la siembra asociada para obtener un mayor índice de semilla limpia en el procesamiento. Estos resultados comprenden a todas las cosechas provenientes de semilleros de variada longevidad;

sin embargo, si se analizan dichos resultados en los procesamientos efectuados a las partidas de 1º año o año de siembra, vemos que los valores de semilla limpia entre uno y otro sistema son más amplios (Cuadro 7).

**CUADRO 6**

**Rendimiento de semilla limpia (%) en el procesamiento (durante la vida útil de los semilleros)**

Especie	Puro	Asociado	Difer. (%)
Lotus	54.6 (67) *	46.9(103)	+16.4
T. Blanco	42.5(68)	41.9(29)	+1.4
Festuca	75.4(68)	75.0(10)	+0.5
T. Rojo	63.5(39)	62.7(14)	+1.3
Promedios	59.0	56.6	+4.2

\*Dentro de paréntesis se indica el número de registro procesados.

**CUADRO 7**

**Rendimiento de semilla limpia (%) en el procesamiento en el 1º año o año de siembra.**

Especie	Puro	Asociado	Difer. (%)
Lotus	55.9(44)*	39.9(31)	+40.1
T. Blanco	41.9(35)	39.2(2)	+6.9
Festuca	70.4(3)	—	—
T. Rojo	60.7(29)	62.3(8)	-2.6
Promedios	57.2	47.1	+21.4

\*Dentro de paréntesis se indica el número de registros procesados.

#### 4) Rendimiento de semilla Certificada por há. sembrada

Este factor considerado muy importante en certificación, permite establecer la habilidad de las forrajeras para mantenerse productivas durante el mayor tiempo posible y rendir semilla aceptada como certificada, según las condiciones de manejo.

Los datos que figuran en el Cuadro 8 son por demás elocuentes en cuanto a la diferencia en el rendimiento que se registra entre ambos sistemas de siembra.

**CUADRO 8**

**Rendimientos de semilla Certificada por Há. sembrada**

Especie	Puro	Asociado	Difer. (%)
Lotus	54(98)*	27(213)	+100.0
T. Blanco	53(95)	15(90)	+253.3
Festuca	88(121)	24(32)	+266.7
T. Rojo	66(80)	31(30)	+112.9
Promedios	65.25	24.25	+169.07

\*Dentro de paréntesis se indica el número de registros analizados.

#### 5) eficiencia de las entidades en el sistema

Los datos del Cuadro 9 muestran claramente que la siembra asociada en lotus, trébol blanco y trébol rojo afecta la eficiencia de las entidades participantes en el sistema en la proporción de registros que obtuvieron rótulos de certificación.

También se observa que aún mismo en cultivos puros, se

aprecia una baja performance de los multiplicadores (entidades 3 y 4).

### ALGUNAS CONSIDERACIONES IMPORTANTES

Aparte de los resultados presentados precedentemente de los efectos negativos de la siembra asociada sobre los diversos parámetros analizados en la certificación de las semillas finas, se deben señalar otros efectos importantes. Los mismos son:

#### 1) competencia por agua, luz y nutrientes

En las condiciones del Uruguay, el otoño (marzo - abril) es la época de siembra más adecuada para nuestras forrajeras finas, tanto para producción de forraje como de semillas. En esta época, las semillas finas casi siempre encuentran condiciones de temperatura y de humedad apropiadas para una rápida germinación y así engendrarán plántulas lo suficientemente desarrolladas y vigorosas para resistir los rigores del primer invierno. El sistema radicular de esas plantas sembradas puras y temprano será relativamente más profundo y mejor conformado dando como resultado la formación de praderas mejor implantadas, compitiendo sin problemas con las malezas y consecuentemente, tendrán mayor capacidad para producir altos rendimientos de semilla de excelente calidad.

Las forrajeras sembradas asociadas, por el contrario, deben soportar no sólo una postergación forzada de su época recomendada de siembra, sino también (sin ninguna justificación) una agresiva competencia del cultivo acompañante con su elevada e indiscriminada densidad de siembra (entre 130 y 150 kg/há).

En años secos, como en las temporadas 88/89 y 89/90, a la formación de las plántulas raquílicas y notoriamente ralas de las forrajeras que ocurren en esas condiciones, se deben agregar los numerosos casos de pérdida total del tapiz por la severa competencia del trigo sembrado muy densamente. Aquellos cultivos acompañantes, presentan en la mayor parte de los casos, un aspecto deplorable, que en nada justifican la denominación de "semilleros certificados", debido especialmente a sus rendimientos relativamente inferiores.

Ante tal situación, cabe hacer esta pregunta: ¿qué se busca al programar la certificación de semilla fina recurriendo a la siembra asociada cuando todos sabemos perfectamente que siempre se otorga "handicap" a la forrajera cuando en realidad debe recibir la máxima atención desde el comienzo hasta el final, puesto que es ella la que se certifica?

Nuestro país no tiene zonas de producción con climas contrastantes como para pensarse en que los cultivos protectores en algunos casos resultan justificables para ayudar a las forrajeras a establecerse, como ocurre con la alfalfa en el Valle Inferior del Río Colorado (Argentina), donde la forrajera debe necesariamente sembrarse asociada con cebada o con trigo para evitar que los vientos fuertes, característica de esa región sureña, arranquen de cuajo las plántulas jóvenes de la leguminosa.

#### 2) contaminación de semillas extrañas por las cosechadoras

Teniendo en cuenta que el cereal acompañante se cosecha primero, es difícil afirmar si la inspección de la cosechadora por técnicos privados es realizada en el 100% de los casos. Por lo general y de acuerdo a nuestra experiencia en 27 años de actuación en certificación, no se puede comparar la revisión de esas máquinas por particulares con la que efectúan los técnicos de División

Certificación de Semillas; además, un alto índice de cosechadoras entran a trillar esos cultivos asociados sin ser sometidos a una limpieza exhaustiva, como en el caso de los cultivos bajo certificación, en que la limpieza a fondo de esas máquinas requiere hasta un día entero de labor, dependiendo de los medios disponibles para ello.

El mayor problema radica en que esas máquinas que entran a cosechar el trigo comercial consociado pueden contener semillas finas extrañas, procedentes de zafras anteriores o aún mismo de las recientes, que es muy común con los contratistas. Es bajo esas condiciones, cuando existe real peligro de contaminación de la pradera abajo cuya semilla se va a certificar, porque en esta etapa, no intervienen los técnicos inspectores de División Certificación de Semillas para controlar dicho procedimiento.

### CONCLUSIONES

La producción de semilla básica (Fundación y Registrada) es un procedimiento caro y en consecuencia no se justifica que esa semilla de alta calidad sea subutilizada por prácticas culturales inapropiadas al instalar semilleros certificados asociados.

En todas las etapas propias de certificación, la preocupación constante es la de conservar la pureza y varietal de la semilla empleada en la siembra y durante la producción de la pastura hasta el final del proceso. De ahí cabe la siguiente pregunta: ¿por qué tenemos que agregarle más problemas a dicho proceso, no solamente introduciendo semillas extrañas al sistema (cultivos asociados) sino también procedimientos vinculados con la cosecha del cultivo acompañante, totalmente fuera de los controles oficiales?

Los resultados presentados en este trabajo deben servir de alerta para la industria nacional de semilla fina si es que realmente está empeñada en cubrir el mercado interno con altos volúmenes de semilla de óptima calidad como es la semilla Certificada.

Siempre debe tenerse en consideración que el objetivo fundamental de la certificación de semillas es procurar que el agricultor disponga, en el menor tiempo posible, de la mayor cantidad de semilla de alta calidad conservando las cualidades que el fitotecnista haya conseguido incorporar.

Sólo así el país se verá beneficiado por tan importante actividad.

**CUADRO 9**  
Eficiencia de las entidades semilleristas en el porcentaje de registros con rótulos de certificación

LOTUS	TREBOL BLANCO		TREBOL ROJO			
	Puro	Asoc.	Puro	Asoc.	Puro	Asoc.
1	45* 66.7#	145 42.8	19 68.4	65 32.3	37 91.9	14 35.7
2	36 75.0	18 22.2	48 66.7	8 25.0	23 65.2	8 37.5
3	1 0.0	5 38.5	17 76.5	11 63.6	5 80.0	1 100.0
4	1 0.0	14 14.3	—	2 0.0	1 50.0	2 0.0
TOTAL	83	190	84	86	66	25
%	68.7	38.4	69.0	34.9	81.8	36.0

\*Registros sembrados.

# Porcentaje de registros que obtuvieron rótulos de certificación.