



**ASÍ SON
LOS SUELOS
DE MI PAÍS**



Escuela Agrotécnica Salesiana

“Concepción G. de Unzué”

Diegeg 4205

Zona Rural – Ferré – Bs.As.



Cultivos de Servicio: “Una herramienta clave para una agricultura sustentable”

Alumnos:

Aramburu Tadeo

Braga Bautista

Ranalli Guido

Torregrosa Albano

Profesor: Ing. Agr. Maximiliano Cloquell

Directora: Lic. Mariana Fornari

2020



Introducción

La agricultura es una actividad primaria que implica el uso de los recursos naturales. El espacio rural es destinado para la producción agrícola principalmente y secundariamente para la ganadería. Estas actividades permiten satisfacer la producción de alimentos y la producción de energía, siendo un contribuyente importante a la economía de nuestro país.

En los últimos años, los sistemas de producción en la región Pampeana han evolucionado hacia ciclos agrícolas cada vez más prolongados, e incluso, en una amplia zona, hacia la agricultura continua. Esto, sumado al predominio del cultivo de soja 1ª en gran parte de la superficie sembrada, ha dejado como consecuencia, un grave deterioro tanto en la fertilidad química, como en la física de los suelos de nuestra región. Desde la pérdida de suelo por erosión hídrica, hasta la pérdida de capacidad de almacenaje de agua y los bajos tenores de carbono orgánico, se observan múltiples signos de degradación del suelo, que junto con la proliferación de malezas resistentes y la contaminación por el mal uso de agroquímicos son fenómenos extendidos que afectan la productividad y también la calidad ambiental, con alto riesgo para la sostenibilidad de la actividad agropecuaria en el mediano y largo plazo.

Una alternativa posible de implementar en estos sistemas, es mediante la incorporación de cultivos de Servicios con la finalidad de aumentar los residuos orgánicos sobre el suelo, aumentar o mantener los niveles de carbono orgánico y mejorar condiciones físico-químicas del suelo, entre otros beneficios.



¿Qué son los cultivos de servicios?

Los servicios ambientales son aquellos beneficios que los ecosistemas proveen a las personas para que hagan uso de ellos con el fin de mejorar su calidad de vida. Como ejemplo se puede mencionar: provisión de agua y alimentos, control de la erosión y degradación de suelo, producción de oxígeno, secuestro de carbono, regulación del ciclo de nutrientes, etc.

En el caso de un sistema agrícola, el principal servicio es el de la provisión de alimentos, mientras que su funcionamiento se encuentra subsidiado por “energía externa”, como por ejemplo combustibles, uso de fertilizantes, pesticidas, riego, etc.



Los cultivos de cobertura son cultivos que no se cosechan y que se realizan entre dos cultivos de renta, los cuales comúnmente se realizan con el fin de “cubrir” el suelo. Sin embargo, debido a diferentes externalidades que se generan se podrían pensar como cultivos que contribuyen con servicios ambientales como: el secuestro de carbono, la regulación del reciclaje de nutrientes y del ciclo hidrológico, la reducción del uso de herbicidas y además la provisión de forraje. Por tal razón, actualmente se conoce a los cultivos de cobertura además como “cultivos de servicio”.



Beneficios de los cultivos de servicios

Los mismos presentan una serie de beneficios que se relacionan con los principales objetivos que se persiguen al hacer un Cultivo de estas características:

- **Evitan la erosión**
- **Aumentan la infiltración del agua**
- **Aumentan la penetración de las raíces de los cultivos**
- **Suprimen y retardan la emergencia de malezas**
- **Aportan Nitrógeno**
- **Aportan Carbono**
- **Evitan la evaporación del agua del suelo**
- **Sincronizan la oferta / disponibilidad de nutrientes con requerimientos del cultivo.**
- **Evitan la lixiviación de nutrientes**
- **Aumentan el consumo de agua, reduciendo posibilidades de ascenso de la napa en períodos húmedos**
- **Aumentan volumen de rastrojos**
- **Disminuyen el uso de herbicidas**



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Especies a utilizar

Son varias las especies utilizadas como cultivos de cobertura, siendo en la zona norte de la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe, siendo la más comunes: **trigo, centeno, triticale, avena, raigrás, y vicia**. Las mismas pueden sembrarse puras o en mezclas.

Especies Leguminosas



Especies Gramíneas



Densidad de siembra:

| ESPECIE | DENSIDAD DE SIEMBRA (Kg/ha) |
|-----------------------|-----------------------------|
| Trigo | 40 |
| Avena | 40 |
| Centeno | 50 |
| Vicia Villosa | 25 |
| Ray grass | 30 |
| Vicia Villosa + Avena | 15 + 20 |

Fertilización del Cs:



La fertilización del cultivo de cobertura ayuda a mejorar la implantación del cultivo e incrementar la fertilidad química del suelo para el cultivo siguiente.

Las dos combinaciones de tipos y dosis de fertilizantes más usados en promedio por los productores zonales son las siguientes:

| Tratamiento 1 | Tratamiento 2 |
|-------------------------|-------------------------|
| MAP (siembra): 40 kg/ha | MAP (siembra): 40 kg/ha |
| SPS (voleo): 200 Kg/ha | Urea (voleo): 100 kg/ha |

¿Cuándo sembrar un CS en Nuestra zona?

En general se recomienda sembrar los CS lo antes posible, siendo la fecha más apropiada entre los meses de marzo y abril, dependiendo del cultivo antecesor. Al retrasar la fecha de siembra, el crecimiento de los cultivos será más lento, por lo que habrá menos posibilidades de competir con las malezas y/o realizar buenos controles de las mismas y la producción de materia seca total será menor.

Si el cultivo antecesor es soja, lo más probable es que se tienda a retrasar la fecha de siembra, debido a que se superpone con la cosecha del antecesor y además, en general, las lluvias otoñales son más frecuentes, reduciendo las condiciones óptimas para la siembra. Por ello, una estrategia que se está adoptando es la siembra al voleo, previa a la cosecha de soja, en el estadio de R7, momento en que la planta de soja comienza a “amarillear”. Este es un método muy práctico y efectivo, ya que permite avanzar en superficie de siembra en poco tiempo. Sin embargo, no todas las especies logran una buena implantación, siendo más recomendable para especies gramíneas como avena y raigrás, aunque en nuestra zona se ha logrado buena implantación de vicia.

Según la información analizada las forma de siembra más destacada son la siembra directa y la siembra al voleo luego de la cosecha del cultivo estival.

Control de malezas en Presiembra del CS:

En los lotes de producción con malezas establecidas para mejorar la implantación y competitividad de los cultivos de servicios se recomienda una aplicación de 1,5 lt/ha de glifosato +0,6 lt/ha 2,4d



¿Cuándo suprimir un CS en Nuestra zona?

Para no resignar rendimiento del cultivo estival, es importante respetar las fechas de supresión (muerte) del CS. Esta supresión puede realizarse mediante medios químicos aplicando un herbicida o mecánicos utilizando un rolo.

Con supresiones entre fin de agosto- principio de septiembre, los rendimientos de soja sobre un CS no difieren del rendimiento del cultivo de soja de primera sobre barbecho. Sin embargo, si se retrasa la supresión, dependiendo del año, podría comprometerse el almacenamiento hídrico disponible para la siembra y/o retrasarse la misma a fechas que no son óptimas para la zona, resignando potencial, como ocurre con una soja de segunda. Para el caso de maíz tardío, la supresión del CS se puede retrasar alrededor de un mes más, considerando que quedará aproximadamente un mes entre la supresión del CS y la siembra del maíz en Noviembre.

El método químico es control más generalizado para el secado del cultivo de cobertura, siendo las siguientes recetas las más utilizadas por hectárea:

Alternativa A: 1.5 lt Glifo+0.7lt. 2.4D ESTER +0.1lt Dicamba

Alternativa B: 2 lt Glifosato+0.8lt 2,4D Ester

Control Mecánico



Control Químico



Análisis Económico: Costos de implantación de CS de Vicia:

| Descripción | Unidades/ha | U\$S/Unidad | U\$S/ha |
|-----------------|-------------|-------------|---------|
| Siembra | 1 | 40 | 40 |
| Pulverización | 2 | 5.9 | 11,8 |
| Glifosato 66,4% | 4lt | 4 | 16 |



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



| | | | |
|--------------|--------|-----|--------|
| 2,4D Ester | 1.4lt | 5.6 | 7.84 |
| Semilla | 30 kg | 2 | 60 |
| Inoculante | 1 | 8 | 8 |
| Map | 0.04tn | 520 | 20.8 |
| Urea | 0.1tn | 410 | 41 |
| Total | | | 205.44 |



Conclusiones:

Existe un interés creciente para integrar la ecología con la producción agropecuaria y cambiar la forma de producir alimentos. La necesidad de un cambio de paradigma se hace cada vez más notoria debido al deterioro del ambiente que perciben tanto los productores, como otros actores de la sociedad.

Este trabajo busca recopilar esta novedosa estrategia que han llevado satisfactoriamente investigadores, profesionales de las ciencias agrarias y productores y difundir esta herramienta para llevar adelante una producción más sustentable y sostenible en el tiempo. Queremos imitar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales y que el productor agropecuario puede aumentar la prestación de servicios ecosistémicos para el bien de su propia empresa, su familia y el conjunto de la sociedad

La inclusión de CC en reemplazo del barbecho convencional puede provocar cambios químicos, físicos y biológicos muy importantes en el suelo. A su vez, estos cambios pueden tener gran



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



relevancia desde el punto de vista económico–ambiental, debido al aporte de N, el control de malezas, la mayor eficiencia del uso del agua, la disminución del escurrimiento superficial, etc. Todos ellos son factores que mejoran la calidad del suelo, pero también reducen el uso de insumos, y mejoran la calidad ambiental promoviendo mayores servicios ecosistémicos de nuestro protagonista, que es **Suelo**.



Anexo: Encuesta

El insumo más importante que cualquier organización pueda tener es la información. Contar con datos claros de productores zonales (Padres de alumnos), miembros de los grupos Crea de General Arenales y Ascensión, Asesores Técnicos e investigadores INTA. Luego con la recopilación, análisis y discusión de la información obtenida de la encuesta realizada a través de herramientas digitales, pudimos elaborar de un modo óptimo nuestro proyecto. En este marco se elaboró una encuesta que se envió vía email y watsapp a los diferentes actores, con la finalidad de relevar la situación actual y experiencias en término de la incorporación de esta nueva herramienta.

A continuación, se listan las principales preguntas que se incluyeron en las entrevistas:

Pregunta 1: ¿Tiene experiencia en cultivos de servicios??



**ASÍ SON
LOS SUELOS
DE MI PAÍS**



Pregunta 2. ¿Cuáles son los principales factores a tener en cuenta en el corto plazo para realizar un CS.?

Pregunta 3. ¿Cómo llevo adelante esta Práctica?

Pregunta 4. ¿Cree indispensable el uso de esta tecnología en agricultura para mejorar la rentabilidad?

Pregunta 5. ¿Qué especies son la más conveniente a su criterio?

Pregunta 6. ¿Aplica fertilizantes?

Pregunta 7. ¿Cuál es la rotación de cultivo que lleva adelante y donde ubica al cultivo de cobertura?

Pregunta 8. ¿Cuál fuente de nitrógeno o fósforo utiliza como fertilizante?

Pregunta 9. ¿Para el diagnóstico de fertilidad, realiza análisis de suelo?

Pregunta 10: ¿Cómo Suprimió el cultivo de servicio?