

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE SIEMBRA DIRECTA EN LA COLONIA SAN
ANTONIO SAPUCAI

Claudia Vera da Silveira
UFGD
gycvera@gmail.com

Lidio César Mendoza Montiel
UNA/FCA/PJC
liidiocmendoza@hotmail.com

Michely Cinquini Freire da Silva
IFMS
mihcinquini@gmail.com

RESUMEN

El objetivo general del presente trabajo fue analizar el sistema de siembra directa entre los pequeños productores de la Colonia San Antonio Sapucaí del distrito de Yby-Yaú, departamento de Concepción, Paraguay. La metodología empleada fue entrevistas *in loco* con 20 productores divididos en dos comités. Los resultados indican que parte de los productores adoptaron el sistema de siembra directa principalmente por las ventajas que presentan este sistema, como aumento de la productividad, disminución de la erosión, mejor fertilidad del suelo y necesidad reducida de mano de obra comparada al sistema de siembra convencional. Además se verificó que 85% de los entrevistados practicaron alguna vez el sistema de siembra directa, pero actualmente están en la siembra convencional, 10% nunca adoptaron el sistema y apenas 5% están efectivamente bajo el sistema de siembra directa.

Palabras-chave: Sistema de Siembra Directa; Productores; San Antonio Sapucaí.

1. INTRODUCCIÓN

El sistema de siembra directa es una técnica de cultivo en la cual se evita el preparo físico del suelo, conocido como el arado de la tierra, dejando en la superficie los rastrojos del cultivo anterior. Este sistema tiene por objetivos controlar la erosión del suelo, obtener mayor retención de humedad en él - lo que entre otras cosas permite alcanzar niveles mayores de productividad en años de sequía-, menor utilización de fertilizantes debido al reciclado de nutrientes, la disminución del uso de agroquímicos, la reducción de gastos en combustibles (CONTACTO Y AGRONEGOCIO, 2009; DERPSCH, 1999).

El concepto de la Siembra Directa es derivado de la expresión inglesa *no-tillage*, que

significa “sin preparo”. Actualmente se prefiere utilizar *zero tillage, no-till, no-tillage e direct drilling*. En los países latino-americanos se utiliza la expresión siembra directa incluyendo a Paraguay (Borges, 2001).

La degradación del suelo por la sobreexplotación y la erosión hídrica son, sin duda la herencia de lo que conocemos como la agricultura moderna. Según la CAAPES (2013), la erosión fue la principal razón que llevó a agricultores a adoptar el sistema denominado Siembra Directa, una vez que el sistema de siembra convencional causaba intensa degradación ambiental, tornando la actividad agropecuaria casi insustentable.

Según Borges (2001) inicialmente, la conservación del suelo se limitaba a la construcción de simples barreras físicas contra la erosión: - curvas de nivel, que se convirtió en el "paisaje" que caracterizó a la agricultura practicada en diferentes regiones del Brasil y del mundo. Con este estilo de conservación de suelo, todas las veces que ocurría precipitaciones, se perdía gran cantidad de suelos por hectáreas, pudiendo llegar en algunas regiones a 17 toneladas por hectárea de suelo/ año.

Borges (2001) también menciona que la expansión del monocultivo provocó una serie de desequilibrios ecológicos, tales como: (i) la degradación física, química y biológica del suelo, que hizo necesario el uso de procedimientos mecánicos para la reestructuración del suelo y una mayor dosis de fertilizante y la cal para mantener la productividad de los cultivos, (ii) el aumento de la incidencia de plagas y enfermedades, que requieren un mayor uso de plaguicidas para su control, provocando la contaminación de los agricultores, la alimentación y del propio ecosistema y (iii) la pérdida de biodiversidad.

La siembra directa viene creciendo a un ritmo acelerado a nivel mundial. Con 19,3 millones de ha. EE.UU. es el país donde la siembra directa ha alcanzado la mayor difusión en términos de área cultivada, le sigue Brasil con 12 millones, Australia con 8,6 millones, Argentina con 7,3 millones, Canadá con 4,1 millones, y Paraguay con 800.000 ha (Derpsch, 1999).

El ritmo de aumento del área bajo siembra directa en América Latina comparado con los Estados Unidos. Mientras los países integrantes del MERCOSUR (Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay) realizaban la siembra directa en apenas 670.000 ha en el año 1987 (menos de la superficie actual en siembra directa en el Paraguay), estos países experimentaron un aumento de 20 veces el área bajo siembra directa hasta 1997 llegando a casi 14 millones de hectáreas (Derpsch, 1999).

Los primeros experimentos el sistema de Siembra Directa en los Estados Unidos surgió

después de la Segunda Guerra Mundial, durante la denominada Revolución Verde, pero la investigación sólo ha ganado impulso a partir de 1961 con el descubrimiento del herbicida de contacto paraquat. En Brasil, la SD se introdujo en los años 70 en el sur del país, como una alternativa de manejo del suelo para reducir la tasa de erosión.

El proceso de desarrollo de la SD en el sur de Brasil y en la región del Cerrado mostró grandes diferencias. En un primer momento, el proceso se centró en el ajuste de equipos, insumos e implementos. En un segundo momento, ya que el sistema SD se introdujo más tarde en la región de Cerrado, los ajustes se dieron principalmente en el sistema de gestión a través de la adaptación de las especies de plantas capaces de producir abono en invierno. Por tanto, la introducción de la SD en el Brasil ocurrió principalmente en función de la reducción de la tasa de erosión (Borges, 2001).

Para Barreto (2008), Paraguay ha experimentado cambios similares que se produjeron en Brasil, con respecto a su sistema de producción, es decir, pasando de Sistema Convencional para el Sistemas de Siembra Directa. Según el mismo autor más del 60% de los cultivos agrícolas mecanizados en el Paraguay, en las mayores zonas de producción son cultivadas bajo el Sistema de Siembra Directa.

El área de producción del Sistema de Siembra Directa (SSD) en Paraguay aumentó considerablemente en los últimos 15 años, ya que en 1992 se registraba una cobertura de 20.000 ha y en el 2012 alcanzó 2.600.000 ha bajo el Siembra Directa (CAAPAS, 2013).

Actualmente en Paraguay existen métodos alternativos de análisis de suelo más eficientes, de bajo costo e con mayor practicidad laboratorial a través del RENALAS. El rendimiento medio de la principales culturas como soja, maíz aumentó debido al mejoramiento genético y las prácticas de manejo (Barreto, 2008).

La utilización de la SSD comienza en Paraguay en la década del 90, en el año 2008 aproximadamente 2.100.000 hectáreas de los 2.645.000 hectáreas sembradas en Paraguay fueron sembradas bajo el sistema de Siembra Directa, lo que corresponde a aproximadamente a 79% de las tierras cultivadas y de esta manera ocupando el primer lugar en la utilización del SSD a nivel mundial.

En el año 1976 un grupo de productores paraguayos visitó la finca del señor Herbert Bartz en Rolandia, Estado de Paraná, Brasil, y en 1977 se introdujeron las primeras máquinas Ibiruba de siembra directa (SD) a través de la Cooperativa Colonias Unidas Agrícola Ltda.de la Colonia Obligado en el Departamento de Itapúa. En 1981 y 1982 fueron introducidas máquinas sembradoras de diversas marcas en la zona de Itapúa (CAAPAS, 2012). En los años

1980 hasta 1984, se realizan los primeros ensayos comparativos entre SD y sistema convencional, en la chacra experimental de Itapúa en la Colonia Pirapó. Durante el año 1982 hasta el año 1984, con el apoyo de la Cotia de Brasil, fueron realizados los primeros seminarios sobre SD en las colonias japonesas de Alto Paraná e Itapúa (UNICOOP, 2015).

De 1986 a 1990 el Cetapar-JICA realiza capacitaciones de productores líderes sobre SD a través de cursos, intercambios de conocimientos entre los mismos productores y giras técnicas al Brasil. Al mismo tiempo se instalan ensayos comparativos de SD versus labranza convencional. En 1990 en el Centro Regional de Investigación Agrícola-CRIA el “Proyecto de Fortalecimiento de la Producción de Granos Principales MAG-JICA”, seleccionó la SD para potenciar la producción de granos en la parte Sur del departamento de Itapúa. En el mismo año se formó el primer grupo de productores en SD integrado por 12 agricultores denominados Grupladi (CAAPAS, 2012).

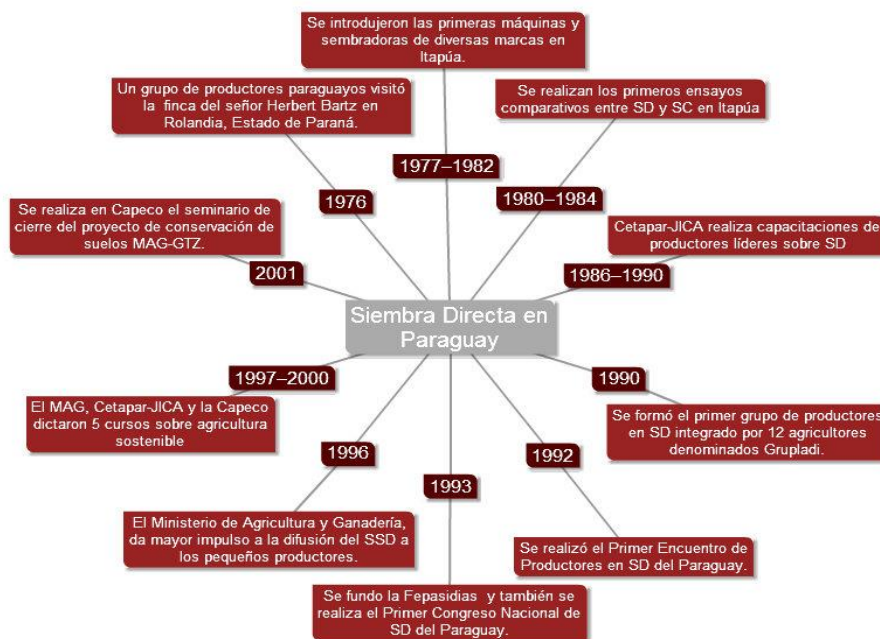


Figura 1. Evolución del Sistema de Siembra Directa en Paraguay desde 1.976 al 2.001

Fuente: Elaboración propia con bases en los datos de CAAPAS, 2013.

De acuerdo a la Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas en 1992 se realiza el el Primer Encuentro de Productores en Siembra Directa del Paraguay (2012).

En el mes de agosto de 1993 se fundó la Federación Paraguaya de Siembra Directa para una Agricultura Sustentable-FEPASIDIAS. En 1992 según

encuestas del consejo permanente Japonés para el estudio del cultivo por el método del SSD y el Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA), constatan que los principales problemas del sistema fueron: el control de malezas, problemas en la germinación, pocos rastrojos, plagas en la soja y enfermedades en el trigo. En marzo de 1993 se realiza el Primer Congreso Nacional de SD del Paraguay y en mayo de 1993 se inicia el Proyecto Conservación de Suelos MAG-GTZ que da un fuerte impulso a la capacitación de técnicos, especialmente a los dedicados a la asistencia técnica de productores de soja y trigo. Los cursos fueron desarrollados con la cooperación de la Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas (Capeco) (CAAPAS, 2013, p. 1).

En 1993 también se iniciaron las investigaciones sobre abonos verdes, sistemas de labranzas y efectos residuales de herbicidas en los departamentos de Alto Paraná y San Pedro. En setiembre de 1994 se realizó el 2º Encuentro de Productores de SD en Paraguay. En 1996 se realizó el Primer Encuentro Latinoamericano de SD en la Pequeña Propiedad, donde se demuestra la viabilidad del sistema en las pequeñas propiedades. A partir de esa fecha el Ministerio de Agricultura y Ganadería, da mayor impulso a la difusión del SSD a los pequeños productores (CAAPAS, 2012).

En 1996 también se iniciaron los trabajos de investigación sobre producción de soja en campos nativos en el departamento de Misiones, juntamente con la CAPECO, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la Asociación Rural del Paraguay (ARP), Regional Misiones.

Los trabajos fueron destinados a determinar las variedades promisorias para la región, la corrección de la acidez de los suelos, el manejo de la fertilización y control de las malezas nativas. También se dio impulso a la demostración de la SD a través de parcelas de producción en establecimientos de ganaderos y escuelas agrícolas. A partir de 1997 hasta el 2000, el MAG, juntamente con el CETAPAR-JICA y la CAPECO dictaron 5 cursos de un mes de duración sobre agricultura sostenible tomando como estrategia a la SD, dirigido a profesores universitarios, escuelas agrícolas, investigadores y técnicos de la asistencia técnica pública y privada (CAAPAS, 2012; INVESTOR, 2015).

En el año 2001, se realiza en CAPECO el seminario de cierre del proyecto de conservación de suelos MAG-GTZ, liderado por el Ingeniero Agrónomo Rolf Derpsch, con presencia de destacados líderes pioneros del sistema. Posteriormente la Asociación de Siembra Directa de Naranjal (ASIDINAR) realizó su tercer simposio sobre SD y se realizó la reunión anual de la Confederación de Asociaciones Americanas por una Agricultura Sustentable (CAAPAS).

El objetivo general del presente trabajo es analizar el sistema de siembra directa entre los pequeños productores de la Colonia San Antonio Sapucaí del distrito de Yby-Yaú, departamento de Concepción, Paraguay. El trabajo está dividido en 4 partes incluyendo esta introducción. La segunda parte presenta la metodología utilizada, seguidamente en la parte tres se presenta los resultados y discusiones y en la parte cuatro se presenta las consideraciones del artículo.

2 METODOLOGÍA

El trabajo se realizó en la Colonia San Antonio Sapucaí, distrito de Yby-Yaú Departamento de Concepción (Coordenadas 22°50'02.00" S 56°24'48.84" O). Los sujetos del presente trabajo fueron los productores del comité agrícola “Chokokue Tembiaporã” y “Agro Porã”.

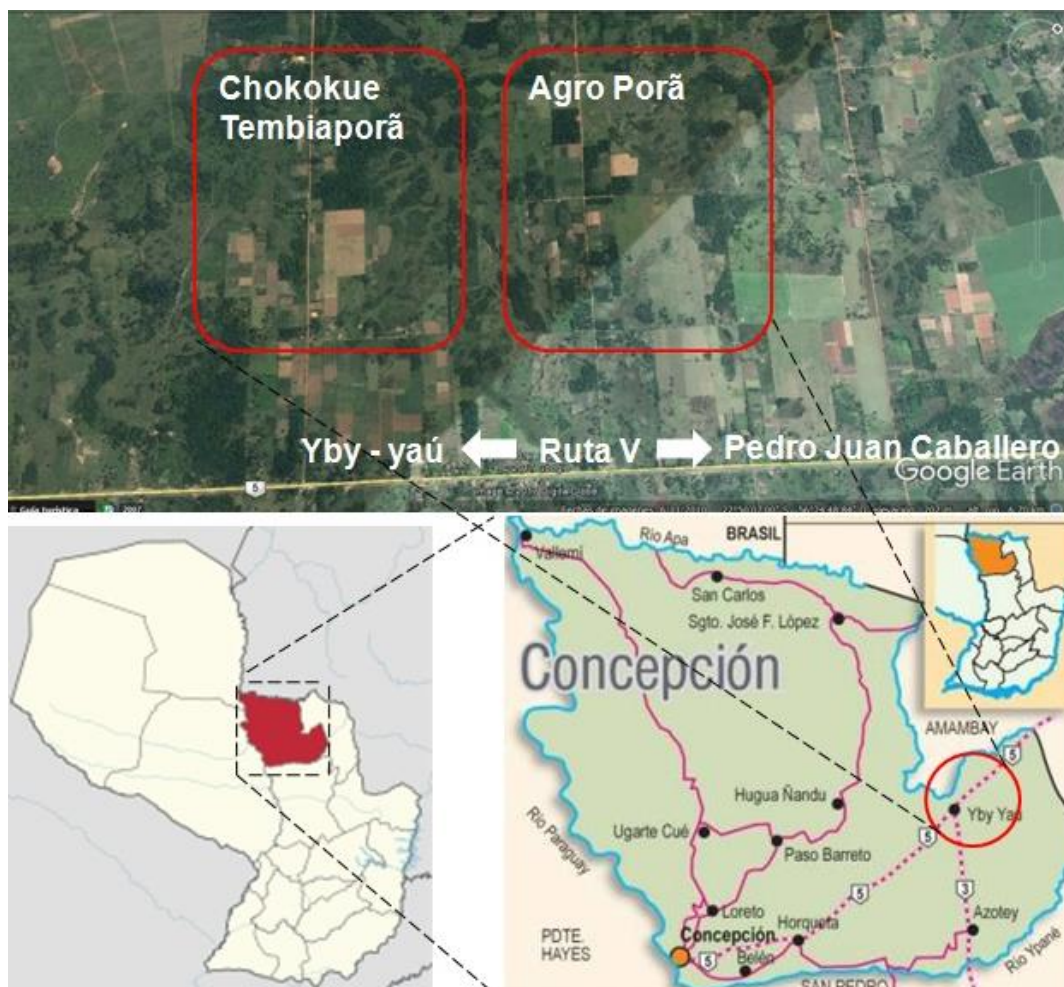


Figura 2. Localización del área de estudio en la Colonia San Antonio Sapucaí.

Fonte: Google Earth (2015).

La colonia está ubicado en el Departamento de Concepción distrito de Yby-Yaú a unos

120 km de Pedro Juan Caballero, y a unos 5 km de la ruta V (Bernardino Caballero), es una zona bastante poblada con unas 350 familias y la mayoría de las personas se dedican en producción agrícola y ganadera en pequeña escala, ya que cuentan con suelos bastantes fértiles para dichas explotaciones. La mayoría de los productores se encuentran organizados en comités agrícolas y distribuidos entre 15 a 20 integrantes cada una y también existen organizaciones comunales que impulsan el desarrollo de la Colonia.

El terreno promedio de cada productor es aproximadamente 6 a 10 hectáreas, lo cuales son distribuidas en parcelas para la producción ganadera y agrícola. La colonia dispone de infraestructuras como capillas, escuelas y colegios además en zonas adyacentes se encuentra el Rio Aquidabán, Arroyo Jaguarymi y varias estancias que generan fuente de trabajo.

La población donde se realizó la investigación está conformada por 20 productores agrícolas de la colonia San Antonio Sapucaí, que están organizados en dos comités con 10 integrantes cada uno. Los 20 productores fueron seleccionados de forma intencional y dirigida. La Figura 3 presenta el momento de recolección de datos primarios, donde se destaca que el momento de recolección de los datos fue durante las reuniones de productores de los comités agrícola “Chokokue Tembiaporã” y “Agro Porã”.



Figura 3. Momento de la recolección de los datos primarios en el comité “Chokokue Tembiaporã”.

Fuente: Mendoza (2013).

Además se pudo visitar el establecimiento de algunos de estos productores y en ese caso se realizó registros fotográficos de la finca familiar. La Figura 4 presenta un productor entrevistado del comité “Agro Porã” con el cultivo de mandioca.



Figura 4. Produtor entrevistado do comitê “Agro Porã” com o cultivo de mandioca.
Fuente: Mendoza (2013).

3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se verificó que 80% de los productores encuestados corresponden al género masculino y 20% corresponden al género femenino, destacándose la participación de la mujer en la agricultura familiar. Además se pudo verificar que 45% de los entrevistados están en la faja etária de 31 a 40 años, 20% tiene de 41 a 50 años, 20% tienen de más de 50 años y 15% tienen de 20 a 30 años. En relación al número de personas que residen en el domicilio se constató que 53% viven con 6 a 10 personas en la casa, 29% viven con 1 a 5 personas y 18% viven con más de 11 integrantes en la familia (Figura 5).

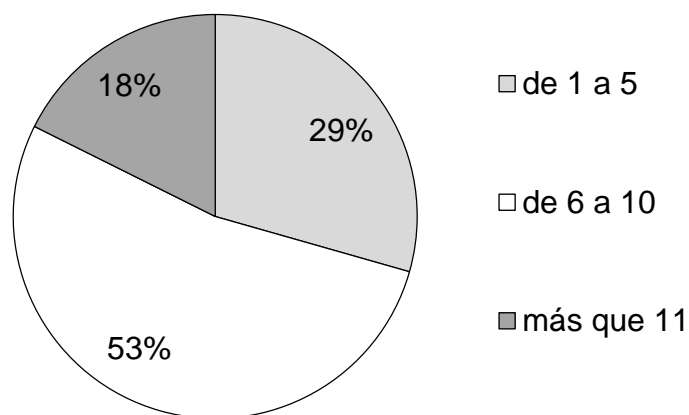


Figura 5. Distribución de Frecuencia de la cantidad de integrantes de la familia.
Fuente: Elaborado por los autores.

Se verificó también que 50% de las familias entrevistadas perciben menos de medio salario mínimo mensual, 45% reciben un salario mínimo y solo 5% reciben entre uno y tres salarios mínimos. En la investigación también se constató que algunas de las familias entrevistadas recibían / o reciben ayudas económicas de integrantes de la familias, principalmente hijos residentes en ciudades como Asunción y Pedro Juan Caballero.

En relación a las condiciones del terreno de los productores, se verificó que el 85% de los productores expresaron que la finca es propia, 10% que es arrendada y 5% declararon que pertenecen a otra categoría, es decir que no viven en terreno propio ni en forma de arrendamiento. En la Figura 6 presentamos los principales rubros de los productores entrevistados. El cultivo del sésamo comprende a un 55% del total de rubros de cultivo, también se verificó el cultivos de rubros como algodón y maíz.

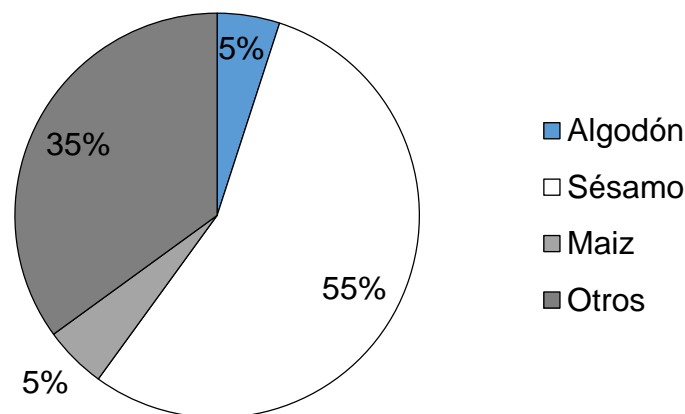


Figura 6. Distribución de Frecuencia de los principales rubros de cultivo en la finca.

Fuente: Elaborado por los autores.

La Figura 7 presenta a un productor entrevistado del comité Agro Porã en su cultivo de maíz sistema convencional.



También se pudo constatar que algunos productores entrevistados cultivan tártago bajo el sistema de siembra directa como se puede observar en la Figura 8.



Figura 8. Cultivo de tártago bajo Sistema de Siembra Directa, propietario perteneciente al comité Chokokue Tembiaporã

También se verificó que 90% de los entrevistados cultivan entre 1 a 5 hectáreas y 10% cultivan entre 6 y 10 hectáreas. En relación a la asistencia técnica 95% declararon que si reciben asistencia, mientras 5% declararon que no lo reciben. En relación a las entidades que brindan apoyo a los pequeños productores a través de proyectos y donaciones se constató que 80% reciben influencia de organismos no gubernamentales (*ONG*) y 20% reciben apoyo de la Dirección de Extensión Agraria (DEAg) órgano dependiente del Ministerio de Agricultura.

Además se cotejó que 50% de los productores tienen una superficie total de tierras entre 6 a 10 hectáreas, 25% de los productores cuentan con una superficie total de tierras entre 1 a 5 hectáreas, 15% tienen una superficie mayor que 16 hectáreas. Y por último tenemos que 10% de los productores tienen de tierra entre 11 a 15 hectáreas. (Ver Figura 9).

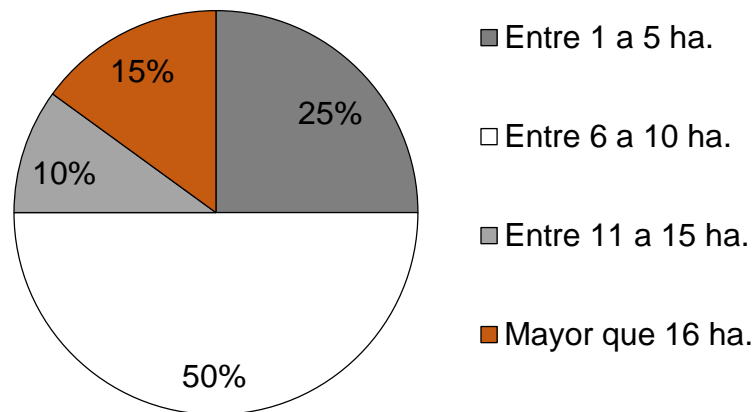


Figura 9. Distribución de Frecuencia de las Superficies totales del terreno por productor
Fuente: Elaborado por los autores.

Aspectos Positivos del Sistema de Siembra Directa según los productores

En la Figura 10 podemos notar que el 56% de los productores coincidieron que uno de los aspectos positivos de la Siembra Directa es el aumento de la productividad, seguida tenemos con un 25% que disminuye la erosión, con un 13% que mejora la fertilidad del suelo y por último con tan sólo 6% que se necesita menos manos de obra en comparación con el Sistema Convencional.

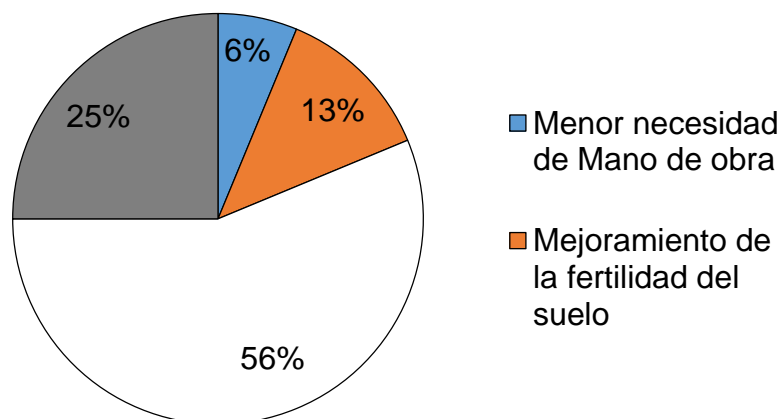


Figura 10. Distribución de Frecuencia de los aspectos positivos encontrados por los productores durante la práctica del Sistema de Siembra Directa.

Fuente: Elaborado por los autores.

En relación a las experiencias negativas en el Sistema de Siembra Directa según los productores se verificó que 50% declararon que lo negativo corresponde a la falta de un proyecto más extenso (a largo plazo), 25% mencionaron las quejas de los productores está relacionada a la falta de acompañamiento constante y también más personal de extensión, en el tercer lugar se ubica con 20% la mala calidad de los implementos agrícolas y por último con un 5% se consideró que el cambio fue muy radical y repentino, según los productores entrevistados este tipo de sistema de siembra requiere de más tiempo y de estudios más profundos antes de su adopción.

Además se verificó que 85% de los encuestados respondieron que dejó de practicar la Siembra Directa, 10% respondieron que nunca practicaron 5% los productores respondieron que si están practicando el sistema de Siembra Directa.

4 Conclusión

En cuanto a la práctica del sistema de siembra directa en la actualidad hacemos mención de que el 85% dejó de practicar, un 10% nunca adoptó la práctica de siembra directa, y tan sólo un 5% están practicando actualmente la siembra bajo siembra directa. Los principales motivos por la cual dejaron de practicar el sistema de siembra directa son:

- Implementos de muy baja calidad, la falta de un paquete tecnológico apropiado.
- No tenían un panorama más claro del Sistema de Siembra Directa.
- No disponían de espacios suficientes para la realización de la Práctica
- La Falta de realización de un estudio antes de implementar la Siembra Directa
- Falta de elaboración de un proyecto acorde a las exigencias locales y que se enfoque a largo plazo, ya que la siembra directa es un sistema que requiere de un proceso largo que comprenden entre 10 y 20 años.

El 95% de los productores que por motivos ya citados arriba dejó de producir bajo el Sistema de Siembra Directa hoy en día están produciendo bajo el sistema comúnmente llamado Sistema Tradicional.

Se recomienda en primer lugar que cada productor busque diversificar su producción para no depender solamente de rubros comerciales, en este caso específico es el rubro del sésamo, para que de esta manera se pueda generar varios ingresos de diferentes cultivos.

También en la finca se debe priorizar los cultivos para autoconsumo. En segundo lugar se recomienda que cada productor busque las formas de crear y obtener sus propios fondos ya sea a través de financiamientos, créditos bancarios, etc. Para poder de esta manera lograr el autoabastecimiento y respaldar la puesta en práctica el sistema de Siembra Directa. Además es interesante mencionar que el apoyo del gobierno es imprescindible, sea disponibilizando recursos humanos, técnicos o financieros.

Bibliografía

ALTIERI, M. s/f. **La Agricultura Moderna: Impactos Ecológicos y la Posibilidad de una Verdadera Agricultura sustentable.** Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley. Disponible en <<http://www.ayuntamientomotril.es/fileadmin/areas/medioambiente/ae/IOAgriculturaModerna.pdf>> Acceso en: 26/05/2018.

BORGES FILHO, E. L. 2001. O Desenvolvimento do Plantio Direto no Brasil - a conjunção de interesses entre agricultores, indústrias e o Estado. **Dissertação de Mestrado.** Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

BARRETO RIQUELME ,U. F. 2008. Recomendações de fertilização Fosfatada e potássica para as principais culturas de grãos sob sistema plantio diretas no Paraguai. **Tese de Doutorado.** Santa Maria, RS, Brasil.

CAAPAS, 2013. Confederación de Asociaciones de Agricultores para una Agricultura Sustentable. **Breve histórico del sistema de siembra directa en Paraguay.** Disponible en: <<http://www.caapas.org/portal/>> Acceso en: 14/04/2013.

CONTACTO y Agronegocio. **Siembra Directa** “Comunicando al mundo de los agronegocios” Año 1, edición 0, 2009.

DERPSCH, R., 1999: Expansión mundial de la siembra directa y avances tecnológicos. **Anales**, 7° Congreso Nacional de Siembra Directa de AAPRESID, Mar del Plata, 17.- 20.8.1999, p.79- 97. Disponible en <http://www.rolf-derpsch.com/>