

# El desarrollo del SICA en el mundo

## Introducción

En Cuba, y, en muchos otros países del mundo, el método tradicional utilizado para el trasplante de arroz pudiera resumirse en: posturas de hasta 35 días de edad, sacadas del semillero entre 12 y 24 horas antes del trasplante, 3 ó 4 posturas por mota, en forma de "J", utilizando una distancia de entre 10-15 cm. entre motas, en terrazas inundadas. Con el Sistema Intensivo de Cultivo Arrocerero (SICA), casi todo es distinto: la edad y la forma de trasplante (posturas de 8 a 10 días, sembradas no en forma de "J", sino acostadas), la distancia (25 x 25 cm.), el número de posturas (una sola) y el manejo del agua, dejar agrietar la tierra periódicamente.

Este pequeño resumen, en español, sobre el desarrollo del SICA en varios países del mundo, está dedicado a los colegas cubanos que no conozcan el inglés. He tratado de reflejar el desarrollo y los beneficios del SICA en algunos países donde, en general, se ha visto que el rendimiento agrícola aumenta entre un 50 y un 100%, que la necesidad de agua es de aproximadamente del 50%; que la necesidad de insecticidas y pesticidas es menor; que el tiempo de maduración es menor, entre dos y tres semanas; mientras que el rendimiento industrial es mayor, hasta un 15 por ciento.

## Resultados con el SICA en Cuba

Aunque Cuba fue el primer país en América Latina en probar el SICA, en 2001, y participó en la Primera Conferencia Internacional sobre el SICA en Sanya, China, en 2002, como nuevo sistema de producción, realmente comenzó a ser promovido nacionalmente a partir de 2007. En julio de 2008, el ACTAF, la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, publicó el boletín "Tecnología del Cultivo del Arroz en Pequeña Escala" dedicando una sección completa al Sistema Intensivo de Cultivo Arrocerero. Se ofrecen los siguientes tres ejemplos con resultados del SICA en Cuba.

### CPA "Camilo Cienfuegos"

Esta cooperativa cañera en Pinar del Río fue la primera unidad productiva que aplicó el SICA en Cuba, en el año 2001. Tiene 416 ha de caña y 80 ha de cultivos varios, de las cuales 16 están dedicadas al arroz, tanto para el consumo social de sus trabajadores, como para la venta familiar. El Río Bahía Honda circula por las tierras bajas arroceras de esta cooperativa en su camino hacia el mar, así que no gastan ningún petróleo. Todas las labores agrícolas se realizan con ocho yuntas de bueyes. Cuando los cooperativistas comenzaron a utilizar el SICA, sabían que no podían controlar el agua como exigía el nuevo sistema, pero decidieron aplicar los demás principios del SICA, por ejemplo, la edad de las posturas y la distancia entre posturas. Ellos utilizaban una sola postura, así que no hubo problemas en ese aspecto. Estuvieron satisfechos, ya que antes siempre obtenían 5 t/ha de arroz cáscara húmedo. Después de introducir el SICA, han obtenido y establecido un nuevo promedio de 8.5 t/ha, pero, además, ya obtienen 4.4 t/ha de soca, lo que significa un total de 12.9 t/ha. Esto representa 6.7 t/ha de arroz consumo, realmente el doble del rendimiento anterior, y por supuesto, con menores costos. La primera cosecha se recoge a algo más de 100 días, la soca requiere 60 días adicionales; actualmente, están trabajando para lograr anualmente dos siembras con tres cosechas.

### **CPA “Gilberto Leon”**

Esta cooperativa de Cultivos Varios de la provincia de La Habana tiene una finca de arroz de 39 ha. Históricamente han logrado 4 t/ha de arroz cáscara húmedo, y, hace tres años, en 2004, comenzaron a introducir el SICA. Los problemas fueron varios, posiblemente el más difícil fue el tamaño de los diques y, al principio, la incomprensión de los trabajadores. Han tenido que redimensionar la finca de arroz y hacer mini-diques, adicionalmente, convencer a los trabajadores de utilizar posturas más jóvenes, más pequeñas, y una sola. Por suerte, esta cooperativa está situada frente al Instituto de Investigaciones de Arroz y ha recibido un asesoramiento importante. En la cosecha del 2007-8, lograron producir 26 ha de SICA, con importantes logros económicos, tales como: la reducción a una tercera parte de los transplantadores habituales; menos de la mitad del agua, y por ende, de la energía eléctrica para bombearla; menos abono; menos pesticidas; menos semillas; un mayor rendimiento, y, lo más importante, un aumento del 70% en las ganancias. Actualmente, en el verano de 2008, se espera promediar 5 t/ha de arroz cáscara húmedo y comenzar la rotación con sorgo en la tercera parte del área.

### **CPA “Jorge Dimitrov”**

Esta cooperativa habanera, de 186 ha, produce viandas, granos y hortalizas. En 26 de estas hectáreas deben producir arroz para la venta y el autoconsumo, aunque este año por problemas con el petróleo, sembraron solo 15 ha de arroz. En 2007-8, el Instituto de Investigaciones de Arroz, relativamente cerca de esta cooperativa, determinó realizar una investigación por tres años con estos cooperativistas para estudiar el SICA en seco. Durante el primer año, 2008, estudiaron dos variedades, la IA-29 y la VN 2084, la distancia de siembra y la comparación entre el SICA y el sistema tradicional mientras el año que viene se piensa evaluar el efecto del rebrote (soca) y precisar los efectos económicos. El rendimiento del sistema tradicional fue 3.5 t/ha, mientras el SICA rindió 10 t/ha de arroz cáscara húmedo. Para el segundo año, debido a los continuos problemas asociados con el suministro de petróleo, y, su costo, se determinó, comenzando con la siembra de diciembre y enero de 2009, sembrar 5 ha de arroz de la siguiente manera: bolear semillas pre-germinadas, entrar con los bueyes a los 15 días aproximadamente, y, pasar el cultivador en ambas direcciones.

### **Resultados con el SICA en diferentes países y Africa \***

#### **Afganistán**

Afganistán comenzó a probar el SICA en julio de 2007. Los campesinos que han visitado las parcelas experimentales no podían creer que las plantas eran las mismas que habían visto unas semanas atrás con solamente dos pequeñas hojas. Las malas hierbas han sido el problema principal; se combaten con métodos manuales y mecánicos. A los 42 días después del trasplante reportan 48 hijos, mientras algunas plantas lograron 120 hijos.

#### **Africa**

En **Benin**, en 2002, se reportó la obtención de 7.5 t/ha de arroz con SICA comparado con 1.6 basado en el sistema tradicional; en **Burkina Faso** con un rendimiento promedio de 2.6 t/ha, han comenzado a probar el SICA; en **Etiopía**, aunque en 2005 se sembraban solo seis mil ha de arroz, en 2008, esta cifra fue 91 mil ha y el gobierno, principalmente el Ministerio de Agricultura, acaba de patronear, en julio de 2008, dos talleres sobre el SICA con la participación de funcionarios, la universidad, diferentes ONGs y el sector privado, esto

debido al inesperado papel de arroz en la seguridad alimenticia del país; en **Gambia**, donde generalmente obtienen 2 t/ha dependiendo en la variedad y la distancia de siembra, se obtuvo entre 5.4 y 8.3 t/ha con el SICA; en **Guinea**, en 2003, el Dr. Peng Jimeng, vice director del Centro Nacional Chino de Investigaciones y Desarrollo de Arroz Híbrido, introdujo variedades híbridas y el método de SICA. Esta combinación produjo 9 t/ha comparado con el rendimiento tradicional de menos de 2 t/ha; en **Mali**, en 2007-8, se comparó una parcela controlada con otra de SICA obteniendo 6.7 y 9.0 t/ha, respectivamente; en **Mozambique**, en 2003-4, se estudió el SICA en los suelos salinos, un problema muy serio en el país, obteniendo 4-8 t/ha comparado con la norma tradicional de 3 t/ha; en **Nigeria**, en 2006, se obtuvo doble el rendimiento con el SICA, de 2.9 a 5.8 t/ha, con un 45% de reducción en el consumo de agua; en **Senegal**, en 2003, se probó el SICA, obteniendo 9-11 t/ha comparado con el sistema tradicional de 4-5 t/ha; en **Sierra León**, en 2000, enviaron un técnico a Madagascar a estudiar el SICA. Al regresar, obtuvo con el sistema tradicional 2.5 t/ha comparado con 5.3 t/ha con el SICA; finalmente, en **Zambia**, donde el rendimiento tradicional es de alrededor de una tonelada por hectárea, con el SICA han demostrado poder obtener hasta 6 t/ha.

### **Bangladesh**

En 2006, se formó una red nacional para coordinar las pruebas del SICA con 300 campesinos. El año siguiente, en 2007, esta red reportó que los campesinos aumentaron la producción en un 25% y las ganancias en un 78% con relación a las prácticas productivas anteriores. La necesidad de semilla fue significativamente menor, el ahijamiento un 38% más, mientras hubo un total de 168 granos por panícula, en comparación con 125 logrados con el sistema anterior. Los campesinos se quejaron de problemas con la irrigación y la falta de experiencia.

### **Camboya**

Camboya comenzó a probar el SICA en el año 2000 con solo 28 campesinos, y, en 2007, un total de 80,000 campesinos se había convertido a este sistema. En octubre de 2006, el Centro para el Estudio y Desarrollo de Agricultura (CEDAC) comenzó a promover el SICA en la provincia de Kampong Chnang. En 39 aldeas, un total de 146 campesinos participaron en el proyecto donde, de un promedio de 1.0 t/ha el año, con el SICA promediaron 4.0 t/ha. El CEDAC está recalcando tres aspectos para mejorar el SICA: 1) una mejor selección de las semillas por los campesinos, 2) mejorar los semilleros para producir posturas más saludables y 3) la producción de compost. En 2007, el CEDAC pudo entrevistar 2,304 campesinos los cuales habían cooperado con su programa durante un periodo de tres años. Encontraron que con el empleo del SICA, el rendimiento agrícola había aumentado desde 1.6 a 2.3 t/ha, que la cantidad de abono había disminuido en más del 50%, y que se redujo la cantidad de semillas en un 70-80%. Trece por ciento dejaron de utilizar pesticidas y un 7% dejaron de utilizar abono químico.

**Report on a Visit to Cambodia to Review SRI Progress ,July 14-18, 2007 – Norman Uphoff  
Experiences with System of Rice Intensification (SRI) in Cambodia from 2000-2007 - Yang Saing Koma**

## China

La República Popular China fue en 1999, el segundo país en probar el SICA, obteniendo entre 9 y 10 t/ha, los resultados tradicionales eran de 6.5 t/ha, y, una reducción del 50% en el gasto de agua. En 2007, después de un enorme esfuerzo del Instituto Nacional de Arroz de China en Zhejiang y la Academia de Ciencias Agrícolas de Sichuan, entre otras entidades, se sembraron 110,000 y 100,000 ha de SICA en Zhejiang y Sichuan, respectivamente. Actualmente, China tiene un programa nacional relacionado con el SICA que significa llegar a sembrar 330,000 ha en el año 2010. En el norte, en la provincia de Heilungjiong, se ha introducido una innovación al SICA conocida como 3-S. Consiste en sembrar 3 posturas en forma triangular en cada nido, con una distancia entre posturas de 8-10 cm. Este método reduce el número de nidos en cada metro cuadrado en un 50%, pero, como utilizan tres posturas, aumenta la población de plantas en un 50%, y, han logrado 16 t/ha.

Report on Visit to China to Review SRI Progress, August 9-18, 2007 – Norman Uphoff, CIIFAD

## Costa Rica

En junio de 2008, se celebró en la Habana, Cuba, el IV Encuentro Internacional del Arroz donde se dedicó una de las sesiones al SICA (Sistema Intensivo de Cultivo Arrocerero). El Dr. Norman Uphoff de la Universidad de Cornell impartió una exposición magistral sobre el SICA, y, los participantes de Costa Rica en el Congreso, incluyendo el representante de CONARROZ, la Corporación Arrocerera Nacional, mostró mucho interés en este nuevo sistema. Se les entregó información y un CD sobre el SICA. Después, en Costa Rica, desarrollaron un evento sobre el arroz e invitaron a una joven canadiense, que trabaja con el SICA en Panamá, a impartir una conferencia sobre el SICA. En Costa Rica, se está desarrollado un proyecto interesante de trasplante mecánico donde están validando diferentes densidades de siembra, e incluso están a punto de lograr el trasplante de una plántula por sitio o golpe de siembra. También, utilizan en el cultivo del arroz el “Ecomic”, una micorriza, comercializada por el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas de Cuba. Tienen mucho interés en aprovechar los principios de SICA y pretenden organizar un seminario sobre el SICA en noviembre de 2008.

## Filipinas

En 2002, en la isla de Negros, Filipinas, se efectuó una prueba del SICA en secano que captó el interés de muchos: consistió en sembrar 3 semillas por nido a 5 diferentes distancias: 20x40, 25x40, 30x40, 35x40, y 40x40 cm., luego se deja la postura mas fuerte en cada nido, y, se cubre el suelo con 10 cm de hojas de *Gliricida sepium* para conservar la humedad, inhibir las malas hierbas, y, disminuir la temperatura del suelo. Ni agua ni abono químico fueron aplicados, solamente excreta de gallinas para aportar 60 Kg. de N/ha. El rendimiento fue 7.2 t/ha, ó sea cuatro veces el rendimiento tradicional con el arroz en secano. Aunque el SICA es mayormente promovido por SICA-Filipinas, un consorcio de ONGs y organizaciones agrícolas, que ha celebrado talleres de promoción de un día en 45 de los 49 provincias arroceras del país, donde en cada provincia ha enseñado los principios del SICA a 25-30 campesinos, al parecer, hasta ahora, ha carecido de apoyo político gubernamental. Sin embargo, en 2008, debido a las grandes cantidades de arroz que las Filipinas han tenido que importar, el Gobierno ha expresado nuevamente estar interesado en el SICA y se estudian formas para divulgar el SICA nacionalmente.

## India

Hay un total de 43, 000,000 ha dedicadas al arroz en la India, el país donde mas rápida y eficazmente se han movilizado los recursos para promover el SICA. En un solo estado, Tamil Nadu, en el sur, comenzaron hace pocos años con 4600 ha, mientras en el año 2008, han sembrado 450,000 ha de SICA lo que ha significado un aumento en el rendimiento de 50%, con menos semillas, menos agua y menos fuerza de trabajo. En el próximo año, en 2008-9, se habla de 750,000 ha de SICA en Tamil Nadu.

En el distrito de Purulia, Bengal Occidental, cerca del estado de Jharkand, hay un problema sumamente grave en cuanto a la seguridad alimenticia de la población, ya que la mayor parte de las familias solamente tiene garantizado dos comidas durante 6 a 9 meses del año. Durante el resto del año, tiene que comer menos, emigrar, o, buscar trabajos poco remunerados. Un grupo de estos campesinos, tan pobres que no tenían suficientes recursos materiales o financieros para producir sus necesidades de alimentos en sus tierras, fue seleccionado por una ONG (PRADAN) para divulgar los elementos básicos del SICA. Se comenzó en 2005, en la siembra de verano (Kharif), cuando no se necesitaba agua adicional. Cada campesino tiene un área arroceras con un promedio de 0.17ha. El número de hijos efectivos fue casi el doble con el SICA (30-35) en comparación con otros años. En algunos asentamientos, alguna gente extraña robó las plantas, particularmente de noche, pensando que era una variedad nueva. De un rendimiento tradicional de 2.2 t/ha, con el SICA se obtuvieron 7.7 t/ha.

Otra situación se produjo en los estados norteros de Uttarakhand y Himachal Pradesh donde el Instituto de Ciencia de la Gente ha introducido el SICA entre los campesinos. Antes, el arroz se sembraba a una distancia de 5-7 cm., ahora se siembra a 25 cm. Se cultiva tres veces, a intervalos de 10-12 días. Entre cada cultivo se aplica un abono líquido, compuesto por desechos de cocina, leche y excretas. Un día si, y un día no, se riegan las plantas, pero cuando aparecen las flores, se deja una lámina de una pulgada de agua en el dique. Se comenta que con este sistema nuevo, están ahorrando 50% del agua y 50% de las excretas. En el año 2006 se comenzó con 40 campesinos, en el 2007 hubo 597, pero en el 2008, hay 15,000 campesinos utilizando el nuevo sistema SICA. Se han dado cuenta que con el SICA se produce mas paja para los animales y, por ende, los animales producen mas excretas. El programa original de este Instituto era ayudar a 10,000 campesinos en 3 años pero ahora, con resultados tan deslumbrantes, el Gobierno esta enviando sus propios funcionarios agrícolas al Instituto de Ciencia de la Gente a aprender del SICA.

El Segundo Congreso Internacional de Arroz fue celebrado en Nueva Delhi en octubre de 2006. Se presentaron un total de 15 trabajos sobre el SICA. En diciembre de 2008, la Universidad Agrícola de Tamil Nadu va a patrocinar el Tercer Simposio Nacional sobre el SICA. El estado de Tamil Nadu pretende sembrar 750,000 ha con el SICA en el próximo año, un aumento de 300 mil ha en un solo año. El Ministro de Agricultura ha comentado que con el SICA sus campesinos están duplicando sus rendimientos, mientras se reduce la necesidad de semillas, agua y fuerza de trabajo.

1) Increased Food Grain Production through Rainfed SRI - Report from 2005 Season by PRADAN working in Purulia district, West Bengal, India, April, 2006; 2) Report on SRI Experience in Purulia District, west Bengal to IWMI for 2006 Kharig Season (2<sup>nd</sup> report); 3) Agrawal, Rakesh CIVIL SO; 4) CIETY Magazine (July 2008) "**When Pusa Sugandha outshone GM**"; 4) Periodico "The Hindu", [1/1/08](#) and [2/20/08](#)

## **Indonesia**

En el este de Indonesia existen datos relacionados con el SICA durante nueve cosechas consecutivas, desde el 2002 al 2006. La información se refiere a 12,133 campesinos y 9, 429 ha en las regiones de Nusa Tenggara y Sulawesi. Considerando ambas etapas anuales, seca y lluviosa, hubo un aumento promedio de 3.3 t/ha de arroz cáscara húmedo (4.3 t antes) que representó un 78% mas, 31,697 toneladas adicionales. Adicionalmente, hubo una disminución del 40% en el empleo del agua, 50% en la aplicación del abono y una reducción de 20% en el costo de producción (1). El 30 de julio de 2007, el Presidente de Indonesia, Mr. Susilo Bambang Yudhoyono, participando en un Festival de Cosecha del SICA, habló de la necesidad de promover el SICA dentro y fuera de Indonesia, de la necesidad de producir dos millones de toneladas adicionales de arroz con el SICA, y, sobre las otras bondades de SICA, tales como el ahorro de agua y el ahorro de abono químico. (2)

(1) Shuichi Sato & Norman Uphoff CAB Reviews: 2007 2, No 054 A review of on-farm evaluations of System of Rice Intensification method. (2) Translations of Excerpts from the Organic SRI Harvest presided over by the Indonesian President on 30<sup>th</sup> July 2007

## **Irán**

En el año 2004, un grupo de agrónomos iraníes de HARAZ, un centro de desarrollo tecnológico, dirigió dos demostraciones con el SICA, 0.5 ha en el propio centro y 1.5 ha con un grupo de campesinos. En el 2005, se hicieron cinco demostraciones con los campesinos (un total de 3.3 ha) y una prueba en el propio centro de 0.6 ha. En la parcela demostrativa de campo, el rendimiento agrícola (paddy) fue 3.6 t con el sistema convencional y 6.1 t/ha con el SICA, respectivamente; mientras en el Centro, bajo condiciones experimentales, utilizando una distancia de 25 x 25 cm., obtuvieron 3.1 sin fertilización y 7.0 t/ha con una mezcla de gallinaza con abono químico. Se recalcó que con el SICA, habían podido reducir la cantidad de arroz requerida como semilla de 60-70 Kg. a solamente 10 Kg. /ha. Estos investigadores enumeraron los siguientes problemas a solucionar con el SICA: 1) es difícil sembrar en forma cuadrada, especialmente en campos grandes; 2) hay problemas que hay que resolver causados por no tener los canales de riego y de drenaje separados; 3) los campesinos tienen miedo de que el suministro de agua no sea estable; 4) el control de las malezas es difícil, pero no es un problema sin solución; y 5) al cosechar, hubo síntomas de heterogeneidad, algunos de las panículas aún eran verdes debido al excesivo ahijamiento, significando edades diferentes.

The System of Rice Intensification (SRI) in Islamic Republic of Iran Bahman Amiri Larijani (Ph.D student) Head of Agronomy Group, HARAZ Technology Development and Extension Center, Amol, Mazandaran

## **Irak**

En Irak, los problemas con la fuerza de trabajo han afectado el transplante de arroz. Por tal motivo, en tres provincias se ha introducido un sistema donde tiran posturas pequeñas, como si fueron paracaídas, sobre los diques con muy poca agua. Esto permite que las plantitas se establezcan solas sin empujarlas en la tierra. Las pruebas han sido muy positivas, y donde se utilizaron elementos del SICA, el rendimiento ha aumentado en 20-26% con una reducción en la necesidad de agua. El SICA ha significado que los investigadores ya piensan más en el uso del abono orgánico en vez del abono químico. Últimamente, se ha formado un comité para promover el SICA dentro del Instituto de Investigaciones de Arroz Al-Mishkab, cerca de Najaf.

## **Laos**

En Laos, el primer resultado con el SICA fue en el 2000, 3.7 t/ha o un 16.5% mas, en comparación con el promedio nacional de 3.2 toneladas. Después, en el año 2002, en otra región donde el rendimiento promedio era de 2.7 t, con el SICA se aumentó a 5.2 t/ha. Hubo un campesino cuyo campo de arroz fue infectado con el (***rice gall midge***), generalmente devastador, pero con el SICA se constató que las plantas pudieron resistir y el campesino logró su cosecha. En otro lugar de Laos, en la estación de lluvia en 2003, se reportó un promedio de 5.25 t/ha.

**Report on SRI Development Work of Oxfam Australia Sengthong Vongsakid, Agriculture Program Officer, Oxfam Australia**

## **Madagascar**

Fue en Madagascar, debido a los esfuerzos de la Asociación Tefy Saina, donde primeramente se diseminaron los métodos del SICA desarrollados por Fr. Henri de Laulanié. En 1999, la Fundación Rockefeller donó una suma importante a un grupo de instituciones en Madagascar para seguir estudiando el SICA. Comenzando en el año 2000, Catholic Relief Services mantuvo un buen interés y control sobre el desarrollo del SICA. El rendimiento tradicional era de 1.5 t/ha y cuando los campesinos emplearon uno o dos principios del SICA el rendimiento aumentó a 2.4 t/ha, los que utilizaron 3 ó 4 prácticas obtuvieron 3.7t, mientras que los que utilizaron los 5 principios, es decir, todos, lograron 4.2 t/ha. La población de Madagascar es de 18 millones y alrededor del 70% son campesinos. Se estima que actualmente 300,000 campesinos utilizan el SICA.

## **Myanmar**

Entre el 2001 y el 2004, 612 campesinos en el norte de Myanmar participaron en 30 diferentes jornadas agrícolas en un programa de «Farm Field Schools » para promover el SICA. Ningun campesino tenía acceso al riego. El rendimiento agrícola del arroz con el sistema tradicional era de 2.1 t, mientras que con el SICA fue de 6.4 t/ha. Se siguió el trabajo investigativo y se encontró que el rendimiento continuó aumentando durante tres años después de terminar la instrucción. También, como dato interesante, se encontró que después de que el 33% de los campesinos recibieron el adiestramiento sobre el SICA, tres años después, el 100% de los campesinos utilizaron el método del SICA.

**Results of Disseminating the System of Rice Intensification with Farmer field school Methodology in Northern Myanmar Humayun Kabir y Norman Uphoff**

## **Nepal**

Aunque las primeras pruebas con el SICA en Nepal, en 1999-2001, no fueron exitosas, quizás por problemas con el control del agua, los funcionarios del Gobierno y de las ONGs seguían el nuevo sistema con mucho interés. En 2002, dos presentaciones sobre el SICA hicieron que se formara una red nacional para promover el SICA. Se prepararon materiales de enseñanza y de extensión y un Taller Nacional sobre el SICA fue celebrado en 2003. Los resultados productivos señalaron que el SICA fue dos veces mas productivo en comparación con las prácticas tradicionales de los campesinos, 8 y 4 t/ha, respectivamente. En 2005, un proyecto sobre el SICA estuvo entre los ganadores de un premio del Banco Mundial para promover el desarrollo rural de Nepal. En el 2008, en un informe sobre el SICA en el distrito Morang, se señaló que: 1) además de casi duplicar el rendimiento, con el SICA los campos

están listos 2, 3, y, a veces, 4 semanas mas temprano; 2) que este hecho ahorra agua y disminuye la posibilidad de perder la cosecha; 3) también hace que la tierra pueda ser utilizada mas eficientemente, es decir mas rápidamente, para otras producciones; y, 4) una vez que se aprende la técnica de transplante, el SICA ahorra fuerza de trabajo, además de semillas, agua y disminuye los costos de producción. Finalmente, hay un cuento sobre un campesino en Nepal quien sembró dos parcelas con el SICA a 2300 m de altura. Después de un mes, se puso nervioso porque las plantas del SICA no progresaban y volvió a sembrar una de las parcelas con el sistema tradicional. Lo que sucedió fue que la parcela con el SICA eventualmente sobrepasó a la parcela resembrada y a todas las demás parcelas de los vecinos. En el 2008, se informó que el SICA ha sido utilizado exitosamente a 2500 m de altura en el distrito del sur de Humla.

### **Pakistan**

Aunque en comparación con otros países de la región, el SICA comenzó mas tarde en Pakistán, en este país se ha experimentado un aumento en el rendimiento de entre 30 y 45%, mientras se reconoce el empleo de solo el 65% del agua y el uso de muchas menos semillas. Los campesinos han observado que las plantas de arroz SICA son mucho más resistentes a acamarse (lodging). El hecho de poder producir con menos agua ha sido muy importante, ya que el país enfrenta problemas serios con este recurso natural. Hecho importante es el empleo exitoso del SICA para producir el conocido arroz basmati, un importante reglón de exportación.

### **Perú**

En 2002, por primera vez, se desarrolló un campo experimental del SICA, obteniendo un rendimiento de 8-10 t/ha, y, mas tarde, se ha determinado hacer un “Proceso de Adaptación Comercial del SICA”. Tal proceso de “adaptación del SICA” se inició en el 2005, con 31 propietarios en 200 ha, cuyo rendimiento tradicional era de 5 a 7 t/ha. En ese momento, el costo de producción de una tonelada era de US200, mientras el precio era US136. La producción en el área destinada al SICA, 3 ha, saltó de 5-7 a 8-10 t/ha, mientras el costo de producción disminuyó de US 1,000 a US 800/ha. Se destaca que con el SICA se emplea solo el 50% del agua y el 70% de los fertilizantes.

**Avances y Perspectivas del SRI /SICA en Perú Ángel Fernández García**

### **Sri Lanka**

En Sri Lanka, fue un campesino que utilizaba el método orgánico, H.M. Premaratna, quien, al leer un artículo sobre el SICA en la revista ILEIA en 1999, lo probó y obtuvo entre 10 y 15 t/ha. Diez años después, en 2008, existe una red para promover el SICA, dirigida por Oxfam de Australia y formalmente constituida por dos agencias gubernamentales y siete ONGs. Investigaciones efectuadas por medio de campesinos en cuatro distritos para comparar el sistema de bolear semillas, con el transplante tradicional y con el SICA, produjo un rendimiento promedio de 4.0, 4.7 y 5.7 t/ha, respectivamente. El SICA fue 18 veces más eficiente en cuanto al ahorro de semillas. Actualmente, se estudia como mejor promover el SICA en el país, cuales son las investigaciones necesarias, y, como desarrollar un cultivador manual. El actual precio elevado del arroz está impulsando una serie de tomas de decisión, entre ellas, como mejor promover el SICA y como cultivar tierras abandonadas con menos abono, utilizando el SICA. Otra idea, original y productiva a la vez, esta siendo promovida por la Fundación Gemidiriya. Consiste en ayudar el desarrollo social de más de mil

comunidades dentro del Ministerio de Desarrollo de la Nación pero conjuntamente con un programa económico para impulsar el SICA.

### **Tailandia**

En el año 2006, se evaluó el SICA en Tailandia, con resultados de que con el SICA, posturas de 14 días de edad eran superiores a las de 30 días con el sistema tradicional, tanto en tierra húmeda como en tierra inundada, 25 y 16.5%, respectivamente. Se determinó que “tierras húmedas” significaba usar solamente la tercera parte del agua empleada normalmente. El estudio, que también evaluó los efectos de intercalar el arroz con una leguminosa, encontró que el rendimiento del arroz SICA fue 14% más elevado cuando se utilizaba una leguminosa intercalada con el arroz. En general, se encontró que el rendimiento con el SICA fue casi el doble del sistema de producción tradicional. Últimamente, una estudiante post-grado, Abha Mishra, del Instituto de Tecnología de Asia, en Tailandia, ha recibido dos donaciones para introducir el SICA en Tailandia y estudiar las consecuencias.

### **Vietnam**

En el norte de Vietnam se comenzó a notar una disminución en el rendimiento del arroz, por invasión de insectos, una menor eficiencia económica, demasiadas semillas, híbridas y caras, importadas de China, y, una afectación negativa en el ecosistema. Se pensó que era un problema relacionado con el uso indiscriminado del abono nitrogenado. En el año 2003, se comenzó a introducir experimentalmente el SICA, primero con especialistas del programa nacional “Manejo Integral de Plagas”, luego con otros grupos de campesinos interesados. En el 2005, se probó el SICA en una escala mayor, en 14 provincias, experimentando con entre 2 a 5 ha en cada sitio, y luego en el 2006, se determinó expandir el SICA a 17 provincias con la participación de un total de 3,450 campesinos. En tres años de trabajo, los resultados han señalado que con el SICA: 1) la cantidad de arroz utilizada para semilla puede ser reducida de un 70 hasta un 90%; 2) que el volumen de abono nitrogenado puede ser reducido en un 20-25%; 3) que se ahorra la tercera parte del agua utilizada normalmente y, 4) que el rendimiento promedio puede aumentar de un 9 a 15 % (5.7 a 6.5 t/ha).

**SRI APPLICATION IN RICE PRODUCTION IN NORTHERN ECOLOGICAL AREAS OF VIETNAM** Ngo Tien Dung, National IPM Program (updated through 2006)

\* De no indicarse lo contrario al final de los comentarios por país, la información ha sido tomada de la página web de SICA ([www.ciifad.cornell.edu/sri](http://www.ciifad.cornell.edu/sri).....)

**Dra. Rena Pérez**  
renasperez@hotmail.com