



PERÚ

Ministerio de
Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria



RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE SEMILLEROS DE ARROZ



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA EL PORVENIR - TARAPOTO

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE SEMILLEROS DE ARROZ

Ing. Lucas Garcia Bartra

© INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA

Diagramación e Impresión:

Programa Nacional de Medios y Comunicación Técnica - INIA

Primera Edición:

Octubre, 2013

Tiraje: 500 ejemplares

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 Casilla N° 2791 - Lima 1

Telefax: 3495631 / 3492600 - Anexo 248

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2013 - 13163

PRESENTACIÓN

El arroz es uno de los cereales alimenticios más importantes del poblador peruano, principalmente como fuente de calorías. En la Región San Martín, en el año 2012, la superficie sembrada fue de 78 425 ha con una producción total de 522 621 t, producción que es insuficiente para abastecer el mercado regional y nacional.

La semilla constituye un insumo de importancia para el incremento de la productividad del cultivo de arroz. En la Región San Martín se viene observando que gran parte de los productores están interesados en aprender las técnicas para el buen manejo de los semilleros de arroz por lo que el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA a través de la Unidad de Transferencia de Tecnología de la Estación Experimental Agraria El Porvenir - Tarapoto, ha creído conveniente publicar el folleto de consulta **Recomendaciones para el Manejo de Semilleros de Arroz**.

Esperamos que esta publicación constituya un aporte valioso para los profesionales, técnicos y productores de los valles del Alto Mayo, Bajo Mayo y el Huallaga Central y por consiguiente una contribución para la mejora de la productividad del cultivo y por ende del productor semillerista de la Región San Martín.

EL AUTOR

CONTENIDO

1. El Almácigo	7
1.1 Condiciones que debe tener un almácigo.....	7
1.1.1 Ubicación.....	7
1.1.2 Preparación del terreno.....	7
1.1.3 Dimensiones.....	8
1.2 Siembra.....	8
1.2.1 Semilla.....	8
1.2.2 Época.....	8
1.2.3 Pre-germinación	9
1.3 Manejo del agua.....	10
1.4 Fertilización.....	10
1.5 Plagas y control.....	11
2. Trasplante (Plantación definitiva).....	11
2.1 Selección del terreno.....	11
2.2 Preparación del terreno definitivo.....	12
2.3 Edad del almácigo	13
2.4 Saca de plántulas	13
2.5 Distanciamiento entre golpes	14
2.6 Número de plantas por golpe	14
2.7 Manejo del agua.....	14
2.8 Control de malezas.....	15
2.9 Fertilización.....	17
2.10 Roguín (descontaminación).....	17
2.11 Agoste.....	18
2.12 Cosecha.....	18
2.12.1 Formas de cosecha... ..	19

1. EL ALMÁCIGO

1.1 Condiciones que debe tener un almácigo

1.1.1 Ubicación

Antes de la instalación de los almácigos es necesario conocer el historial del campo. Los almácigos deben ubicarse en terrenos que presenten una buena nivelación, fácil drenaje (desagüe), cercanía a una fuente de agua y al campo definitivo.

1.1.2 Preparación del terreno

- Limpieza de bordes y acequias.
- Pasada de arado, rastra y cruz.
- Inundación de terreno.
- Fangueo y nivelación.
- Delimitación de camas almacigueras.
- Construcción de camas almacigueras.
- Batidos y planchados.



Terreno preparado



Inundación del terreno



Fangueo



Nivelación

1.1.3 Dimensiones

Para trasplantar una hectárea de terreno se requiere un área de almácigo de 300 m² a 400 m², se recomienda que el ancho de la cama almaciguera sea de 5 m a 6 m y el largo de acuerdo a la topografía del terreno.

Estas dimensiones facilita distribuir uniformemente la semilla, realizar la aplicación de fertilizantes, el control de plagas y enfermedades, así como el manejo eficiente de agua.



Planchado



Construcción de camas almacigueras

1.2 Siembra

1.2.1 Semilla

Utilizar de 60 kg a 80 kg de semilla para el área recomendada (300 m² - 400 m²). Para un semillero de categoría certificada se requiere utilizar semilla registrada, garantizada por el Comité Regional de Semillas CORESE SM, entidad certificadora en la Región San Martín.

1.2.2 Época

Se recomienda la primera campaña en los meses de enero a marzo y la segunda en julio y agosto para que la cosecha no coincida con los meses de mayor precipitación.

1.2.3 Pre-germinación

Debe pregerminarse la semilla antes del voleo y para ello hay que remojarla en agua por 24 horas y luego, dependiendo de las condiciones climáticas, someterla a un abrigo cubriéndola con restos de cosecha o cascarilla de arroz por otras 24 a 48 horas. Se le debe voltear por lo menos una vez para uniformizar la pre-germinación.



Colocación adecuada de la semilla



Remojo de la semilla



Abrigo de la semilla



Semilla pregerminada

1.3 Manejo del agua

El voleo de la semilla debe realizarse sobre una capa delgada de agua transparente, de aproximadamente 10 cm, manteniéndola así por espacio de 24 horas, dependiendo de la textura del suelo. Luego, realizar riegos alternados, repases y secas por un lapso de 8 días a 10 días hasta lograr la fijación de las plántulas.



Después de los 10 días hay que mantener una capa delgada de agua en las pozas, según el tamaño de las plantas, tratando de no ahogarlas. Las prácticas más importantes para la obtención de plántulas sanas y vigorosas en el almácigo están referidas principalmente al manejo de agua, control de malezas, abonamiento y control de plagas y enfermedades.

1.4 Fertilización

La fertilización del almácigo se realiza cuando las plántulas tienen de 12 días a 15 días de edad y deberá aplicarse de 6,5 kg a 8,5 kg de urea, para 300 m² - 400 m² de almácigo.

1.5 Plagas y control

Las plagas más comunes son: mosca minadora o mosquilla, gusanos de hoja y el gorgojito de agua que se presentan en almácigos "cargados" o "tupidos" debido al exceso de semilla y al mal manejo de agua.

La mosca minadora y el gorgojito de agua encuentran un ambiente propicio cuando la lámina de agua está muy alta.

Como medida de control cultural es recomendable realizar secas periódicas, usar cantidades recomendadas de semillas y fertilizantes y mantener las pozas y bordes libres de malezas.

Control químico

Aplicar Regent sc (Fipronill) 300 cc/mochila de 15 litros de agua, a los 7-10 días, antes de la saca de plántulas, en área de almácigo de 300 m² - 400 m², para cubrir una hectárea de trasplante, sobre una delgada lámina de agua.

Ventajas del control químico

- Es oportuno y efectivo ya que protege al cultivo por más de 30 días después del trasplante.
- Hay menos aparición de plagas en el cultivo.
- No es tóxico.

2. TRASPLANTE (Plantación definitiva)

2.1 Selección del terreno

- Conocer la historia del terreno.
- Conocer la variedad cultivada el año anterior.
- Terreno de fácil accesibilidad.
- Cuando se cambia de variedad, debe eliminarse todo el arroz remanente existente en el campo.

2.2 Preparación del terreno definitivo

Se recomienda realizar las siguientes labores:

- Limpieza de canales de riego, drenajes y bordes.
- Pasada de arado, rastra y cruza, inundación de la poza, fanguero y nivelación.
- La nivelación del terreno es una labor muy importante para el buen desarrollo vegetativo del cultivo y se realiza en una pequeña lámina de agua con el tractor halado por la rufa o un palo pesado; el terreno debe ser nivelado después del fanguero.
- Una buena preparación del terreno va a permitir el buen manejo del cultivo de manera que se tenga menos problemas con las malezas.



2.3 Edad del almácigo

- Realizar el trasplante cuando las plántulas tengan de 25 a 30 días de edad.
- Evitar trasplantar plántulas viejas de 40 a 45 días de edad.



2.4 Saca de plántulas

- Debe efectuarse después de 10 días a 15 días de haberse realizado el abonamiento de los almácigos para evitar la rotura de las plantas.
- Realizar la saca con mucho cuidado para evitar pérdida de plántulas por rotura de las raíces y en campo definitivo tener inconvenientes con el prendimiento.
- Calcular la cantidad necesaria de garbas a trasplantar en el día a fin de evitar pérdidas por marchitamiento.



2.5 Distanciamiento entre golpes

Cuando se emplea el sistema de trasplante loco o pata de gallo, debe depositarse aproximadamente de 16 golpes a 20 golpes por metro cuadrado.

2.6 Número de plantas por golpe

- Trasplantar de 4 a 6 plántulas por golpe.
- En caso de almácigos viejos debe aumentarse el número de plántulas (8-10 plantas/golpe).
- En caso de presentarse deficiencias, muerte o ahogamiento de plántulas, realizar la resiembra lo más antes posible y de preferencia emplear el mismo almácigo del que se hizo el trasplante.



2.7 Manejo del agua

- Realizar el trasplante en pequeña lámina de agua para lograr la fijación de las plántulas en el suelo.
- Después de 4 a 5 días del trasplante dar una "seca" al campo para favorecer el enraizamiento (prendimiento).
- Una vez que las plantas hayan prendido, aplicar una capa delgada de agua para incentivar la emergencia de los macollos.
- A partir de 15 días a 20 días después del trasplante, proveer de agua para el primer abonamiento (etapa de macollamiento).
- Una vez aplicado el fertilizante sobre la lámina de agua, mantenerla ésta durante 4 días a 5 días a fin de evitar la pérdida de nitrógeno; luego, mantener constante un nivel bajo de agua o ir aumentando la lámina según el desarrollo de las plantas.

- No debe faltar agua en las etapas de macollamiento, punto de algodón, floración y llenado de granos.
- Mantener la lámina de agua hasta que el cultivo presente una coloración verde limón.

2.8 Control de malezas

- Debe realizarse lo más temprano posible para evitar la competencia con el cultivo, lo cual ocasiona disminución de los rendimientos.
- Manejar eficientemente las prácticas culturales: buena preparación del terreno, uso de semilla certificada, distanciamientos adecuados y manejo del agua.
- El control químico realizarlo utilizando adecuada y oportunamente herbicidas pre-emergentes o post-emergentes.

Herbicidas pre-emergentes: Son aquellos que se aplican antes de que las malezas se desarrollen. En este caso el herbicida actúa sobre las semillas y emergencia de las malezas.

Herbicidas post-emergentes: Son aquellos que se aplican después de que las malezas han emergido. El herbicida actúa sobre el follaje de las malezas.

Para el control químico de malezas se recomienda usar cualquiera de los herbicidas que se indican en el cuadro 1.

Cuadro 1: Uso, dosis y momento de aplicación de herbicidas en arroz.

Producto	Uso	Dosis (litros/ha)	Momento de aplicación	Condición del suelo
Saturn 90 EC	Pre-emergente	3	2 - 3 días después del trasplante	Lámina de agua
Machete	Pre-emergente	3	2 - 3 días después del trasplante	Lámina de agua
Herbadox	Pre-emergente	3 - 3,5	2 - 3 días después del trasplante	Lámina de agua
Chen Rice 60 EC	Pre-emergente	3	1 - 2 días después del trasplante	Lámina de agua
Raff 6L	Pre-emergente	1,5	1 - 2 días después del trasplante	Lámina de agua
Prow	Pre-emergente	3	3 - 5 días después del trasplante	Suelo barro
Nominee	Post-emergente	0,4 - 0,5	15 - 20 días después del trasplante	Suelo barro

2.9 Fertilización

- La aplicación de los fertilizantes debe efectuarse en el momento oportuno y en cantidades adecuadas según los reportes del análisis del suelo.
- La aplicación se realiza en forma fraccionada; la mitad del nitrógeno y todo el fósforo y el potasio a los 15 a 20 días después del trasplante y la otra mitad del nitrógeno al inicio del encañado o punto de algodón, es decir a los 60 a 70 días después del voleo de la semilla.
- Al momento de abonar, las pozas deben mantenerse con una lámina de agua y con la entrada y salida de agua cerradas para evitar pérdidas del fertilizante; luego agregar agua a los 5 días después del abonamiento.
- En los campos experimentales de la Estación Experimental Agraria El Porvenir se está aplicando 5 sacos de urea (N), 1 de fósforo (P) y 2 de potasio (K) por hectárea.

2.10 Roguin (descontaminación)

- La descontaminación permite retirar plantas atípicas o fuera del tipo, plantas de especies indeseables y plantas dañinas que son difíciles de controlar con herbicidas.
- Se realiza en las siguientes etapas del cultivo: antes de la floración, máxima floración y maduración.

2.11 Agoste

Consiste en quitar el agua cuando el cultivo presenta una coloración verde limón, es decir que el 90 % de las panojas han alcanzado un tono amarillento.



2.12 Cosecha

El arroz debe cosecharse oportunamente para asegurar un buen rendimiento y óptima calidad de la semilla. La cosecha hay que efectuarlo cuando los granos hayan alcanzado su completa maduración, es decir cuando el 85 % o 90 % de éstos estén completamente maduros y presenten una humedad entre 20% a 22%.

Cuando la cosecha se realiza muy temprano, la inmadurez de los granos y su alta humedad produce el deterioro de la semilla.

Si la cosecha es demasiado tardía, la sobremaduración produce excesivo secado en el campo, hay mayor pérdida por tumbado y desgrane, se incrementa el ataque de pájaros y el porcentaje de granos manchados, y se produce el resquebrajamiento interno y por tanto baja calidad molinera.

2.12.1 Formas de cosecha

- **Cosecha manual**

En esta forma de cosecha se utiliza la hoz para realizar la siega (corte de los tallos); la altura del corte es de aproximadamente 15 - 20 cm sobre el suelo.



Los tallos segados se juntan y se forman eras para trillarlos en forma manual; esta modalidad se denomina trilla de azote y consiste en golpear los tallos segados sobre un palo, debajo del cual hay una manta donde cae el arroz trillado que luego es embolsado en sacos nuevos de polipropileno.



- **Cosecha semi-mecanizada**

Consiste en la siega o corte de los tallos en forma manual, con ayuda de la hoz para luego juntarse en eras. La trilla se realiza con maquinaria estacionaria accionada por un tractor o motor propio y debe ubicarse cerca a las eras; la alimentación es en forma manual.

Antes de realizar la trilla debe limpiarse la maquina estacionaria y utilizar sacos de polipropileno nuevos para evitar las mezclas de la variedad cultivada.

- **Cosecha mecanizada**

Se realiza utilizando máquinas combinadas que siegan y trillan a la vez.

Cuando se cosecha arroz para uso como semilla, la máquina cosechadora debe limpiarse y graduarse para evitar la mezcla varietal y daño mecánico de la semilla, debiendo descartarse la primera tolva como medida de precaución.

