



**Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria**



# MANUAL DEL AGUADOR ARROCERO

Principios básicos para el Manejo del  
Riego en el cultivo de Arroz

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Proyecto Arroz Corrientes

Autores:

Ingeniero Agrónomo Alejandro Kraemer

Ingeniero Agrónomo Juan Francisco Moulin

Ingeniero Agrónomo Alfredo R Marín

Ingeniero Agrónomo Daniel Kruger

Ingeniera Agrónoma Luciana Herber

## **Introducción:**

El cultivo de arroz, es casi tan antiguo como el hombre, algunos dicen que el arroz se cultiva desde hace más de 7 000 años. Hay pruebas de que se siembra desde 5000 años antes de Cristo en China, y antes del año 6000 antes Cristo en una caverna al norte de Tailandia.

La nacionalidad del arroz es tan discutida como su historia. Algunos estudiosos del tema, consideran que el arroz es oriundo de Asia, pero otros aseguran que el cereal se originó en África y luego lo llevaron al Asia.

Actualmente el Arroz es uno de los cereales que más se producen el mundo (+ de 650 millones de toneladas de arroz cáscara por año), y es considerado el alimento base para la mitad de la población mundial, hay lugares en los que se consumen más de 200 kilogramos de arroz por persona y por año. (China 91kg/hab/año; Brasil 35kg/hab/año; y Argentina 6 kg/hab/ año.

En el mundo el Arroz se cultiva principalmente de dos formas:

**1. Arroz de “Secano”:** se lo trabaja como si fuera un cultivo común (maíz o sorgo). Esta forma de producir arroz, generalmente se realiza en aquellas regiones en las que llueve mucho (1800 a 2500 milímetros anuales), y se aprovechan esas grandes cantidades de agua que caen para lograr la producción. Los rendimientos con esta forma de cultivo, rara vez superan los 4000 kg/ha.

**2. Arroz de “Riego”:** es la forma más común y eficiente de cultivar arroz, y a pesar de que existen algunas diferencias entre las distintas regiones, se inundan las chacras al menos por 90 días durante el ciclo. Los rendimientos que se logran con arroz de riego pueden superar lo 10.000 kilogramos por hectárea. Toda la producción de arroz que se realiza en Argentina, se hace bajo riego por inundación.

El hecho de que la planta de arroz pueda permanecer varios meses inundada y no morir ahogada se debe a que tiene un tejido especial que le permite transportar el oxígeno desde las hojas hacia las raíces. El arroz no es una planta acuática, se adapta a la inundación, pudiendo vivir tanto en suelos inundados como en suelos sin inundar.

Por la importancia que tiene el agua en la producción de arroz, se intentará a continuación transmitir algunos conceptos básicos de manejo del riego; los

componentes del sistema de conducción y distribución de agua en la chacra, y la necesidad de agua de la planta según su tamaño.

Por todo esto, el AGUADOR se transforma, en la persona más importante, “el alma del equipo”, para lograr altos rendimientos de arroz en la arrocería.

### **Tema I Importancia del Agua en el Mundo**

Si dividimos a la tierra en tres partes iguales, más de dos partes están cubiertas de agua. De toda esa agua el 97,5 % es salada (está en los mares y océanos). Y solo un 2,5% del agua disponible es dulce. El agua está en muy pocos lugares, algunos lagos, ríos, glaciares, y en casquetes polares.

La distribución del agua en el mundo es desigual, hay países que no tienen nada y otros como nosotros que tenemos mucha; por eso, hay quienes dicen que su escasez será en el futuro motivo de guerras y conflictos.

El aumento de la población, el mal uso del agua, el cambio climático, y otros... muchos motivos se suman a la larga lista de causas que explican los problemas de disponibilidad de Agua dulce en el mundo.

Muchas veces escuchamos decir de que EL AGUA ES VIDA, esto es porque forma parte de los tejidos de TODOS los seres vivos. Aproximadamente el 70% de nuestro cuerpo está compuesto por agua, en una planta viva, llega a representar el 90 % del peso total de la misma cuando está verde. Cualquier persona podría vivir sin comer durante algunos días, pero NADIE PUEDE VIVIR SIN AGUA.

Muchos de los alimentos que consumimos todos los días están compuestos por un porcentaje importante de agua.

#### **Contenido de Agua de algunos Alimentos**

<b>Alimento</b>	<b>% DE AGUA</b>
Pollo Asado)	38.6
Bife de cordero	31.6
Lomo de Ternera	54
Leche de Vaca	87.5
Manteca	15.2
Yogurt	86
Huevos fritos	64.3
Jamón Crudo	63.5

Arroz (hervido)	65
Fideos Cocidos	73.8
Acelga (hervida)	97.2
Espinaca (hervida)	91
Lechuga	94.8
Papas - (fritas)	55
Tomate - (crudo)	93.6
Banana	75.8
Ciruelas	82.5
Manzanas	84.8
Melón	92.8
Naranja	87.1
Miel	18.4

Si analizamos los litros de agua que utilizan las personas de distintos lugares del mundo, puede verse que:

- ✓ Los americanos utilizan un promedio de 168 litros por persona cada día.
- ✓ Los holandeses utilizan cerca de 135 litros por persona y por día.
- ✓ En Argentina en las grandes ciudades se superan los 200 litros por persona / día, llegando en algunos lugares a los 500 litros / día.

En resumen, sabemos que hay mucha agua en el mundo, pero que la que podemos usar para vivir (AGUA DULCE) es poca, y está mal distribuida. Por eso, para nosotros que la utilizamos no solo para beber, sino también para producir un alimento como el arroz CUIDARLA ES UNA OBLIGACIÓN, y debemos tomar todas las medias posibles para evitar su derroche.

## **Tema II: Importancia del Agua para la producción de Arroz**

Anteriormente dijimos que la mayor parte de la producción de arroz en el mundo se realiza bajo inundación, y que los mejores rendimientos se obtienen con ese sistema de cultivo. Esto es así, porque la inundación bien controlada crea las condiciones ideales para el desarrollo del cultivo de arroz, y para que todos los

insumos que se utilizan sean más eficientes pudiendo así aprovecharlos al máximo y obtener todo los kilos posibles de la planta de arroz.

### 2.1. Ventajas de la inundación

El agua tiene gran importancia en el cultivo de arroz. Además de ser un elemento fundamental para la vida de la planta, afecta a los productos que se usan para producir arroz (Fertilizantes y herbicidas), en el control de plagas, malezas y otras causas adversas como bajas temperaturas en periodos importantes como la floración y la aparición de algunas enfermedades.

El riego por inundación tiene efecto positivos sobre:

**La Fertilización:** Si se maneja adecuadamente el agua, inundando los lotes en el momento oportuno, se logra aumentar la eficiencia de los fertilizantes aplicados hasta en un 70%. La inundación por un lado provoca cambios en el suelo que hacen que los nutrientes que ya están en él se vuelvan disponibles para que las plantas lo puedan absorber, y por el otro hace que los nutrientes que aplicamos con los fertilizantes estén rápidamente disponibles. Si el manejo del riego es sin secones, se evitan las pérdidas, principalmente del Nitrógeno aplicado como urea.

2.1.1. **Control de Malezas:** Suele decirse que El Agua es el mejor herbicida que hay, pero es importante hacer algunas aclaraciones sobre esto. Muchas de las malezas que se encuentran en las arroceras tienen la misma capacidad que el arroz para vivir en suelos inundados; entonces difícilmente las podemos eliminarlas utilizando solo agua.

Lo que si es cierto es que la mayoría de las malezas que se encuentran en las chacras NO NACEN ABAJO DEL AGUA, entonces una vez que se ha aplicado el herbicida para eliminar las plantas dañinas que había, deben inundarse los lotes lo más rápido posible (2 días después de aplicado el herbicida), para evitar que nazcan malezas nuevas antes de entrar con el agua, lográndose así excelentes controles de malezas, ya que el producto actúa mucho mejor, mata a las que ya nacieron y si se entra rápido con agua, el agua no deja que nazcan nuevas malezas.

2.1.2. **Macollaje:** la disponibilidad de agua favorece la generación de macollos en la planta de arroz, aunque hay que aclarar que cuando el arroz es pequeño (4-5 hojas), la lámina debe ser lo más baja posible.

2.1.3. **Plagas y enfermedades:** cuando la lámina de riego es la adecuada (5-7 cm “que apenas tape el empeine de la bota”), Se disminuye el riesgo de enfermedades como piricularia y podredumbre de los tallos). Al mismo tiempo, si se mantiene la lámina de riego adecuada disminuye la incidencia de las algunas plagas como orugas y algunos tipos de cascarudos, chinche y gorgojo acuático.

2.1.4. **El rendimiento:** en definitiva, al afectar el normal desarrollo de la planta de arroz; al afectar la disponibilidad y eficiencia de los fertilizantes y la eficacia de los herbicidas, la principal ventaja del riego por inundación es que si se maneja en forma adecuada permite aumentar el rendimiento del cultivo de arroz.

## 2.2. Desventajas de la inundación

Así como el buen manejo del agua favorece a la planta de arroz, su manejo en forma inadecuada puede perjudicar el rendimiento, afectando principalmente:

2.2.1. **Los Nacimientos:** Como se había mencionado la mayoría de las semillas no pueden nacer debajo del agua, **el arroz tampoco**. Por eso es tan importante mantener en buen estado los drenajes de los lotes ya que si ocurren inundaciones luego de la siembra y antes de que nazcan las semillas, puede ocurrir que muchas de ellas mueran y verse afectada la cantidad de plantas en el lote, y por lo tanto peligrar el rendimiento.

2.2.2. **El Macollaje:** Láminas de riego altas perjudican el macollaje, ya que cuando la planta es pequeña y se la cubre con una lámina de riego muy alta, en la lucha por sobrevivir, trata de alargar los macollos que ya se han formado en vez de terminar de generar los que todavía le faltan. El resultado de esto es una planta flaca y larga con nada más que 2 o 3 macollos por planta.

2.2.3. **El Vuelco:** Como ya se dijo, cuando la lámina es muy alta, la planta busca “estirarse” para no quedar debajo del agua, entonces los tallos quedan largos, flacos y débiles, con mucho riesgo de enfermarse y volcarse perdiéndose así gran parte de la producción.

2.2.4. **Las plagas y enfermedades:** Láminas de riego altas favorecen la presencia de enfermedades al “estirarse” los tallos y volverse más débiles. Y además se crean las condiciones que favorecen a algunas plagas como los gorgojos (Bichera).

2.2.5. **El rendimiento:** en definitiva si la lámina de riego no es la adecuada, se puede afectar el normal desarrollo de la planta de arroz, y al mismo tiempo crear condiciones para que aparezcan plagas y enfermedades y por lo tanto afectar el rendimiento del cultivo de arroz.

### **Tema III: Importancia y funciones del Aguador en la arrocera**

Como ya se dijo, el AGUADOR es “el alma” del equipo en un sistema de producción como el arrocero, en el cual todos los procesos que llevan al éxito y al logro de buenos rendimientos dependen del cumplimiento correcto de su labor.

El AGUADOR, la única persona que conoce los lotes de punta a punta, sabe cuales son las alturas y los pozos complicados en cada lote. Es quien va a decidir, por donde conducir el agua, y cuánto tiempo puede tardar en completar el riego en cada lote. Esta información es muy valiosa y debe transmitirse al capataz o al encargado, para que lo tengan presente al momento de aplicar los fertilizantes o herbicidas.

En muchos casos, es el AGUADOR el que decide cuándo empezar a regar, y cuándo cortar el riego. Y casi siempre, es el que decide la ALTURA DE LA LÁMINA DE RIEGO.

De ser posible, es muy importante que el aguador participe en la construcción de las taipas, para que en base a su experiencia pueda informar sobre las dificultades que tiene el lote y alertar al “laserista” sobre las irregularidades que están causando esos problemas. Ej: a esta punta cuesta mucho para llegar con agua; entonces el “laserista” podrá cerrar esa altura con una taipa, o bien agregarse un conductor si el lote es demasiado grande.

Además, al ser la persona que recorre los cuadros todos los días, es quién puede alertar al capataz o al encargado sobre la presencia de plagas y enfermedades, para que ellos tomen las medidas que crean necesarias.

Por todo lo que se dijo, queda demostrada la importancia del AGUADOR en las arroceras, y es por ello que a continuación se intentará aportar la información necesaria para el correcto cumplimiento de su labor.

#### Tema IV: Nivelación y Taipeado

Para lograr que la inundación sea COMPLETA, es decir, que no quede ninguna parte del cuadro sin agua, es fundamental hacer algunos comentarios sobre la Nivelación del terreno y sobre la Construcción de las taipas:

✓ Nivelación del Terreno: se deben ELIMINAR TODOS LOS POZOS del cuadro, los grandes y también los más chicos, así cuando entra el agua no queden plantas tapadas que no van a macollar como deberían y se van a estirar quedando largas y débiles, con mucho más riesgo de vuelco.

✓ Trazado de Taipas: Las “rayas” que se dibujan con el Laser, marcan los lugares por donde se van a construir las taipas. Entre una raya y la de alado debe haber un desnivel que no supere los 3 centímetros en campos planos, y hasta 15 centímetros en campos con mucha pendiente. El objetivo es que no quede un desnivel demasiado grande para que cuando se inunde se pueda regar la parte de arriba sin ahogar la parte de abajo.

✓ Construcción de Taipas: Es muy importante que las taipas sean lo mas bajas posibles (13 a 17 centímetros de altura), y que los “préstamos” sean lo más playos posibles. Entonces se puede pasar sin problemas por arriba de las taipas con los equipos, Fertilizadora, Pulverizadora y sembradora, sin que se rompan los equipos y las taipas. Además NO SE DESPERDICIA TERRENO, cubriéndose con arroz, todo el terreno (Canchas, Préstamos y Taipas).





Fertilizadora aplicando urea sobre taipas bajas



Sembradoras trabajando sobre las taipas con altura correcta



Nacimientos de arroz, en TODO EL LOTE (Cancha, Préstamo y Taipa)



Arroz nacido en campo con mucha pendiente (Cancha, Préstamo, y Taipa)



Lote con pendiente, no se distinguen las taipas, ni los préstamos. Chacra pareja, situación ideal.

Para construir las, lo más recomendable son los Taiperos de base ancha, que ocupan 2,5 a 3 metros de ancho y construyen una taipa suave. Esto hace más fácil pasar con las máquinas y favorece a que se cubra toda la superficie con arroz, no mueren las plantas que están en los préstamos y se mantienen regadas las que están en las taipas.

UNA TAIPA ALTA NO CORRIGE UN PROBLEMA DE NIVELACIÓN. Cuando ocurren esos problemas deben tenerse en cuenta para el año siguiente mejorarlo.

### **Tema V: Sistema de Conducción y distribución de Agua en la arrocera**

El sistema de conducción, distribución, y desagüe, de las arroceras puede resumirse en los siguientes componentes:

- **Fuente de agua:** El circuito de riego comienza en la fuente de agua; que puede ser una represa, el río, alguna laguna, o bien una perforación.

- **Instalaciones de bombeo:** Tienen la función de extraer el agua desde su origen, e impulsarla hacia las chacras a través de los canales.

· **Canales de riego:** son los caminos por los que se conduce y distribuye el agua hasta cada uno de los lotes a regar. Es aconsejable que se construyan acompañando las zonas más altas del terreno. Pueden encontrarse:

✓ **Canal Principal,** es el primer canal por donde viene el agua desde la fuente, suele ser el más grande.

✓ **Canales secundarios,** son una derivación del primario, y suelen ser más pequeños que el Primario.

✓ **Canales Terciarios,** que son derivaciones del Secundario y son los que distribuyen el agua dentro de los cuadros.

✓ Muchas veces se agregan otros canales mucho más pequeños, que los anteriores llamados “**regaderas o conductores**”, que cumplen una doble función: por un lado, ayudan a distribuir el agua adentro de los cuadros o lotes simplificando la distribución del agua y mejorando notablemente la velocidad del riego; y por el otro dividen los cuadros evitando que queden canchas demasiado grandes que son difíciles de regar.

✓ **Taipas:** Son bordos o camellones hechos con tierra y que cumplen la función de dividir los cuadros o lotes en espacios de DESNIVEL CONTROLADO, es decir entre una Taipa y la siguiente, hay un desnivel que debe permitir mojar y mantener con una lamina de agua la totalidad del lote.

✓ **Desagües:** Son los canales por los que escurre el agua que debe salir de la chacra. Generalmente debe estar localizados en las partes más bajas del terreno.

Es cierto que la experiencia y habilidad del aguador es la que le permite decidir por donde conducir el agua en cada uno de los cuadros; pero como regla general es recomendable “llevar” el agua por las partes más altas de los cuadros, y una vez que éstas se completaron con agua, regar por desnivel las otras zonas (*el agua siempre busca ir hacia las partes mas bajas*).

También es importante, mantener en buenas condiciones el sistema de canales y conductores, libre filtraciones y fundamentalmente, lo más “limpios” posibles.

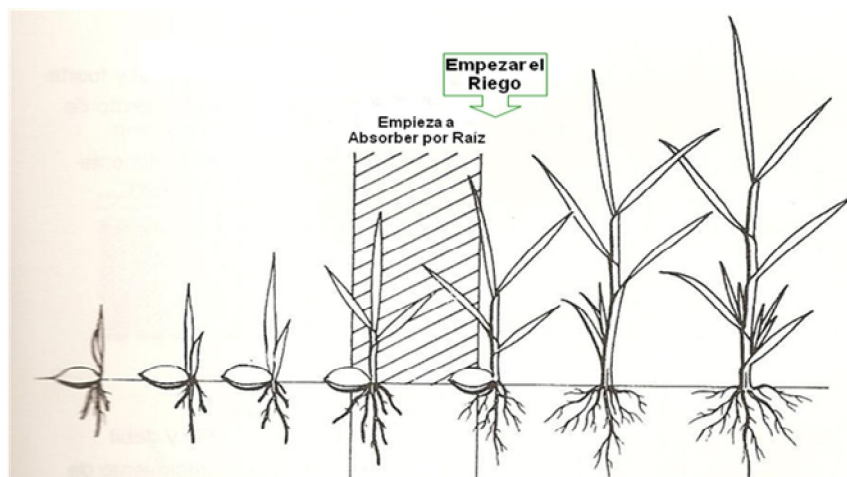
Canales muy sucios, ya sea con mucho sedimento y bien con malezas, disminuyen notablemente su eficiencia, bajando la velocidad del riego.



Hay que tener en cuenta que en base a su experiencia el aguador puede identificar los problemas de construcción de canales o conductores, para avisar al capataz o encargado las dificultades del lote y que este tome las medidas necesarias para corregirlo en la campaña siguiente.

### **Tema VI: Momento de inicio del riego en la arrocera**

Como se dijo antes, EL AGUA es el factor que hace que todos los productos que se utilizan sean mas eficientes y también crea el ambiente para que la planta de arroz de su máximo rendimiento. Por eso es tan importante empezar el riego lo más temprano posible. *La recomendación es iniciar el riego cuando el arroz tiene 4 a 5 hojas, esto generalmente se da entre 14 a 17 días después de nacido.*



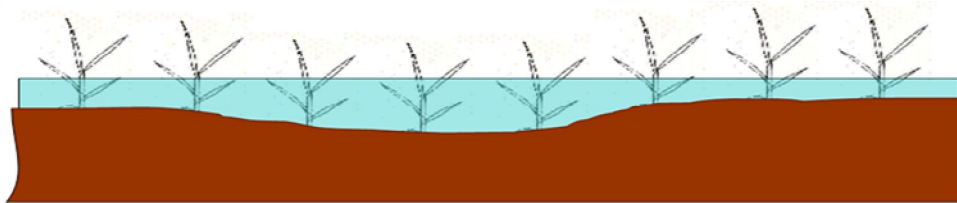
El riego temprano Adelanta la disponibilidad de nutrientes para la planta de arroz; Aumenta la eficiencia de los Herbicidas y de los Fertilizantes.



En siembras tempranas, hay que estar atentos de que no se nos vayan de tamaño las plantas que ya nacieron, mientras se siguen taipeando y sembrando otros lotes.

Para poder iniciar el riego en el momento justo que la planta necesita hay tener presente:

- ✓ El suelo debe estar BIEN NIVELADO, porque al inundar los lotes con el arroz pequeño se corre el riesgo de ahogar las plantas que quedan en los pozos.



- ✓ Los Canales y Desagües deben estar listos para empezar en ese momento.
- ✓ Los Bombeos deben estar en condiciones de marchar y mandar agua.

Si cuando el arroz tiene 4-5 hojas, recién se comienza a preparar todo el sistema de riego, (Canales, Conductores, Desagües, Bombeos), seguramente se iniciará el riego 10 a 15 días después, cuando la planta de arroz ya tenga 30 a 35 días después de nacida. Si esto ocurre, ya se habrán perdido varios Kilogramos de rendimiento, solo por demorar el inicio del riego.

### **Tema VII: Velocidad del Riego en la arrocera**

Para aprovechar al máximo los insumos que se ponen en la chacra, es muy importante que los lotes se completen con agua en el menor tiempo posible. Cuando ya se aplicaron los herbicidas y la urea en un lote, no debe tardarse más de cinco días en completar ese lote con agua.

Por cada día que se demora se está perdiendo gran parte de la urea que se aplico, y si se demora más de 7 días, prácticamente ya se ha perdido casi toda la urea aplicada. Así también, por cada día que pasa después de que se aplicó el herbicida, aumentan las posibilidades de que nazcan nuevas malezas. Por eso es tan importante tener buena velocidad de riego en la arrocera.

Como lograr que el lote se complete en menos de 5 DÍAS

- Tener buena cantidad de agua.
- Construir regaderas si son cuadros demasiado grandes.
  - Entrada individual en cada cancha para no tener que llevar el agua por arriba de las taipas.
  - Manejar el nivel del agua en la regadera con atajes (bolsas).
  - 250-300m entre regaderas y 500-600m entre caminos

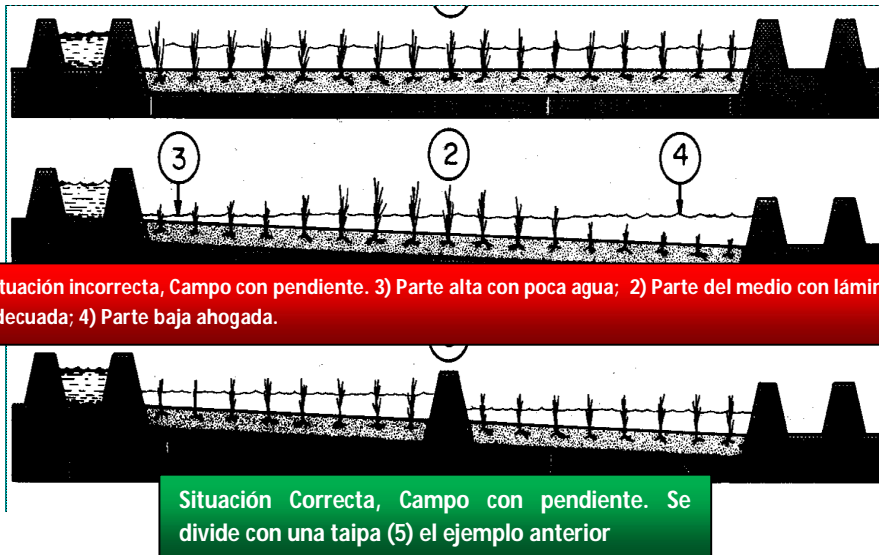
Dejar las partes más difíciles por ultimo (Partes altas lomititas).

Una vez que se ha inundado el lote NO SE DEBE VOVER A SECAR, ya que con los secones, se pierde mucha de la urea que se aplicó, se corre el riesgo de que nazcan nuevas malezas, y se debilita a la planta de arroz, perjudicando el rendimiento.

### **Tema VIII: Altura o Profundidad de la lámina de riego**

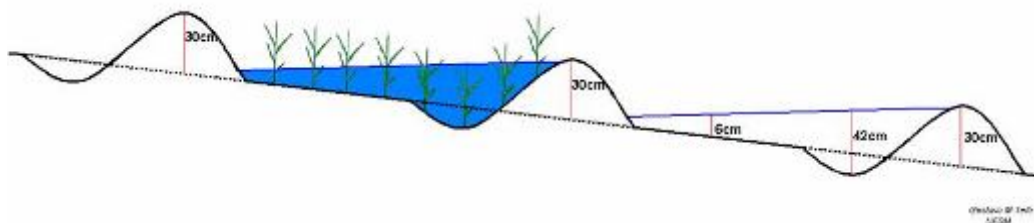
Por lo que se dijo en el punto anterior, es que se hable de lámina de riego permanente; pero hay se saber que la lámina no debe ser demasiado honda, lo ideal es trabajar con láminas de 5 a 10 centímetros de profundidad, al menos en las etapas iniciales.

Situación correcta, Campo plano



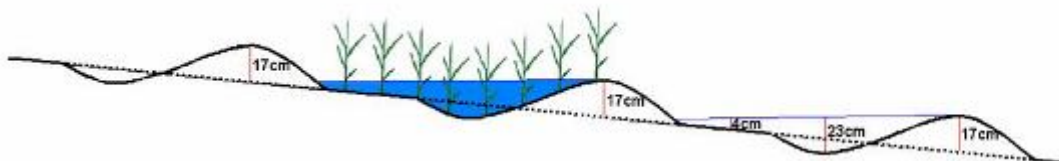
Si se trabaja con taipas altas (+ de 20 centímetros), los préstamos son muy hondos y se pierden plantas, o bien se tienen algunas plantas pero largas, débiles y sin macollos. Además es muy difícil lograr que se cubra toda la taipa con arroz, y entonces se tienen una arrocera muy despereja. Sin mencionar los problemas que trae para el paso de la maquinaria (Pulverizadoras, fertilizadoras y sembradoras).

### Situación incorrecta, taipas altas, préstamos hondos, pérdida de rendimiento



Cuando las taipas tienen la altura correcta, se logran préstamos más playos y uniformes en los que las plantas que nacen pueden macollar sin estar ahogadas, y además se cubre con arroz TODA LA TAIPA, lográndose así una arrocera mucho más pareja, sin desperdiciar superficies. Y las máquinas y herramientas pueden pasar por arriba sin dañarse y sin barrer las taipas.

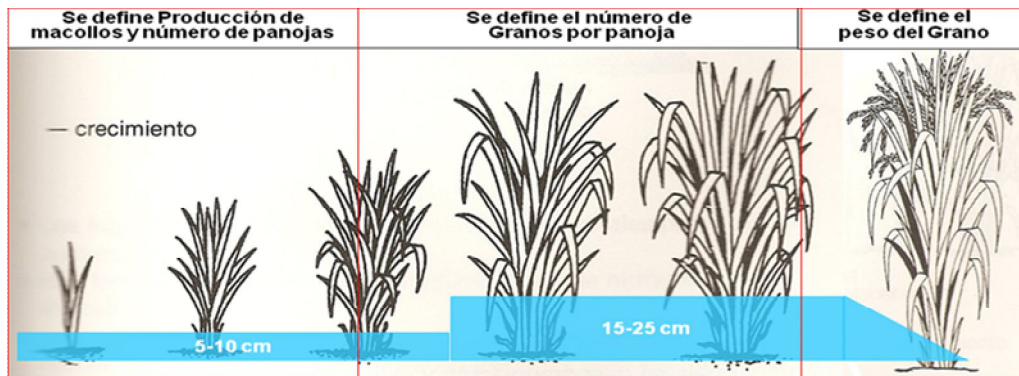
### Situación recomendada, taipas bajas, chacra pareja





Otro punto que es importante mencionar, es que cuando se trabaja con láminas de no más de 10 centímetros disminuye el consumo total de agua, y por la importancia que ya se dijo del agua, es una forma más de cuidarla.

En el gráfico que se muestra a continuación puede verse cuáles son las alturas de lámina ideales según la edad de la planta de arroz



### Tema IX: Corte del riego en el cultivo de arroz

¿Hasta cuándo es necesario seguir regando el cultivo?

La decisión de cuándo cortar el riego dependerá de lo que se pretenda hacer en ese lote la campaña siguiente.

Se sabe que 15 a 20 días después de que floreció el arroz, se puede cortar la entrada de agua a los lotes sin que se pierda rendimiento ni calidad del grano, pudiéndose así realizar la cosecha sobre suelo seco.

Cuáles son las ventajas de dejar de regar 15 días después de la floración?

#### Ahorro de agua.

- Ahorro de labores: como el suelo está firme al momento de cosechar, no quedan huellas en el lote entonces se ahorran labores para prepararlo.

- Planteo de Siembra Directa: los lotes cosechados en seco pueden volver a sembrarse sin laboreos, utilizando solo herbicidas en forma estratégica.

Cuáles son los problemas del corte de riego en forma anticipada?

- Secado más rápido del grano: el grano se seca más rápido, por lo tanto debe tenerse listo el equipo de cosecha.
- Tolera menos la demora en la cosecha: al no estar el agua abajo actuando como regulador de humedad, la pérdida de calidad SI SE DEMORA CON LA COSECHA.
- Si llueve y se cosecha en barro, quedan huellas y es más difícil la cosecha: es más difícil cosechar en barro que si el lote tiene agua.

Lo que se explicó es hasta cuando es necesario PARA LA PLANTA DE ARROZ que continúe el riego, la decisión de cuando cortar dependerá de lo que se quiera hacer con ese lote la campaña siguiente, y deben considerarse las posibles ventajas y desventajas que se detallaron.

### **Tema X: Monitoreo de plagas en el cultivo de arroz**

Siendo el AGUADOR, la persona que más camina y conoce la chacra es importante que conozca cuales son las principales plagas que afectan al arroz.

Al hablar de Plagas, estamos haciendo referencia a cualquier organismo que haga daño a la planta de arroz.

Las plagas principales que afectan el cultivo son:

Oruga Militar Tardía:

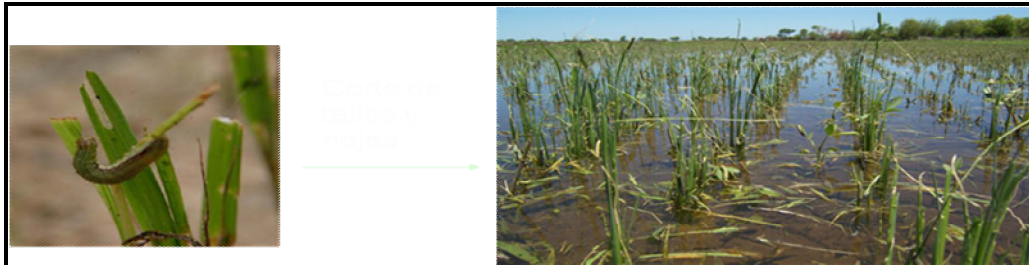


Gusano de Oruga militar tardía.



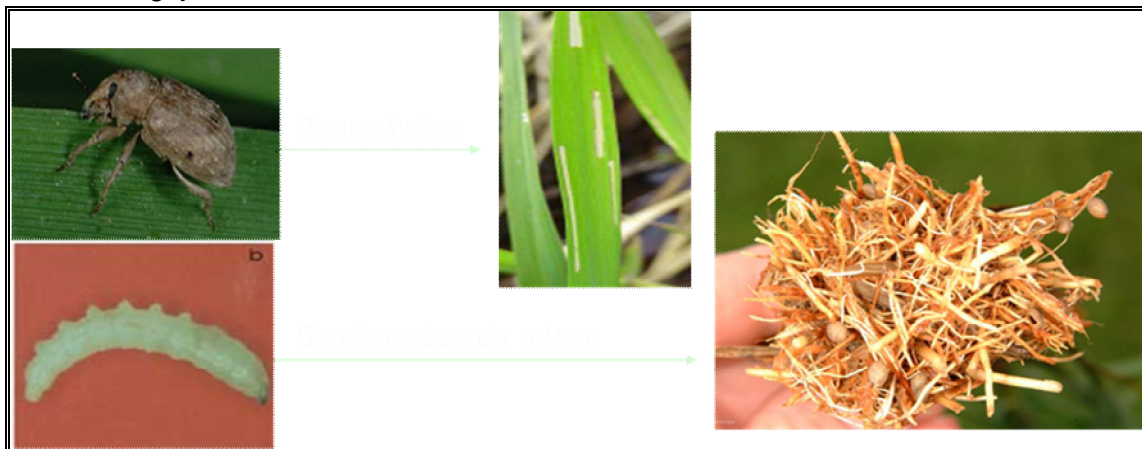
Mariposa de Oruga militar tardía

### Cultivo seriamente dañado por Oruga Militar Tardía



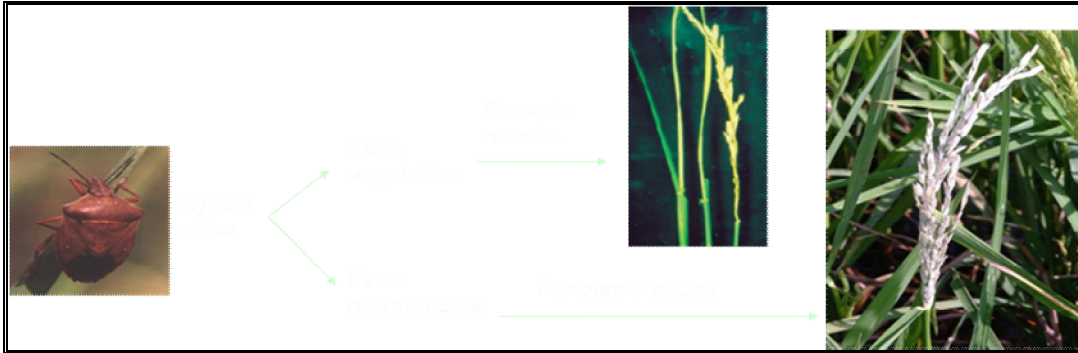
Generalmente ataca en las primeras etapas del cultivo, se alimenta de las hojas, y a veces llega a comer hasta los tallitos. Son muy voraces y el tamaño cuando más daño hacen es de 3 a 5 milímetros. Las grandes que se encuentran en la arrocera ya no perjudican “tanto” porque están a punto de pasar a otro estadio.

### Gorgojo Acuático o Bichera de la Raíz



El mayor daño lo causan cuando están como gusanitos blancos en las raíces de la planta de arroz. Afectan el macollaje y el desarrollo normal de las plantas. Les gusta el agua profunda, por eso se los puede encontrar en los pozos y en los préstamos cuando son muy hondos.

Chiche Grande o Chinche Marrón o chinche del tallo o de la panoja.



Puede atacar tanto en las etapas tempranas, o cuando el arroz ya floreció. En etapas tempranas se ve a la última hoja nacida amarillenta y muriendo; y cuando ya está floreciendo, se pueden ver las panojas “blancas” secas sin granos.

Chiche Chica o Chinche del grano (siete de oro)



Esta chinche ataca solo a los granos. Cuando el ataque se da en granos verdes que recién comienzan a cargarse, estos quedan vacíos, afectando el rendimiento. Cuando el ataque se da en granos ya cargados pero verdes aumenta el porcentaje de granos quebrados, sin afectar el rendimiento.

Generalmente el ataque comienza por las borduras de los lotes, ya que se aloja en los pastos naturales hasta que el arroz está en condiciones de ser atacado.

Esta plaga se las encuentra al principio por manchones en grupos con muchas chinches, en esta etapa se puede hacer el control en forma localizada sobre esos manchones. Para esto es importante que el AGUADOR avise al capataz o encargado cuando los encuentre, así se puede hacer el control antes de que se desparrame por todo el lote.



Huevos de Chinche Chica

Como la chinche del grano empieza el ataque por manchones y luego invaden todo el lote, una práctica de manejo recomendable, es que los AGUADORES “marquen” los lugares donde se encuentran los primeros manchones de chinches. Entonces otro grupo de personas deben recorrer constantemente toda la arrocera con mochilas con producto (en moto o bici), y van aplicando en las marcas que encuentran. Evitándose de esta forma las aplicaciones totales.



Oruga de la Panoja o Lagarta de la Panoja:



Esta plaga empieza su ataque por los bordes de la chacra y los daños pueden aparecer cuando los granos están maduros y cerca de la cosecha. Las orugas cortan las ramas de la panoja dejando caer los granos al suelo. Generalmente se la puede ver a la tarde o noche, y durante el día se esconde en la base de los tallos cerca del suelo.



Es importante recorrer los lotes también en esta etapa abriendo las plantas y buscando las orugas o revisando si hay granos caídos entre los surcos.

Como en el punto anterior, se presentan los síntomas de las principales enfermedades para que el aguador pueda alertar al capataz o encargado.

Piricularia en arroz:



Síntoma de Piricularia.

La Piricularia afecta las hojas, vaina tallo y panoja, comienza el ataque por las lomas o crestas de taipas, donde suele faltar el agua. Por esto conviene comenzar la recorrida por estos lugares. También hay variedades que son más sensibles que otras a la enfermedad. Esta enfermedad se suele dar en siembras tardías, siendo poco común en siembras en época.

Síntomas de Podredumbre de la Vaina y del tallo.



Respecto a las podredumbres, hay que aclarar que es común su aparición al final del ciclo del arroz, una vez que el grano ya está maduro, en esa etapa no representan peligro para el rendimiento. En cambio si se las encuentra en la etapa de embarrigado o floración, puede verse afectado el rendimiento. Por lo que es en esta etapa es importante que se revisen las partes bajas del tallo. Si se encuentran las manchas, el aguador debe avisar al capataz o encargado.

**Monitoreo de malezas:**

Es necesario recorrer los lotes 5 a 7 días después de aplicado el herbicida para detectar posibles fallas de control de los mismos. Si el aguador encuentra manchones o franjas (chanchos) donde no se ve efecto de los herbicidas debe avisar al capataz o encargado lo antes posible para que puedan ser corregido.

La idea de capacitar al aguador para el monitoreo de plagas enfermedades y malezas, es para que pueda reconocerlos en el campo, e indicar el lugar donde están al capataz o encargado, para que se tomen las medidas correctas a tiempo.

Este manual, tiene como única finalidad brindar al aguador las razones que explican las distintas necesidades de agua que tiene el arroz según sea su tamaño. Y también se brindan algunas recomendaciones para hacer más eficiente la distribución del agua en la chacra.

Destacando la importancia del agua como recurso escaso en el mundo, se intentan brindar algunas ideas para usarla de forma racional en la producción de arroz; con el convencimiento de que la producción de alimentos y el cuidado de los recursos naturales son compatibles.