

Manual

Manejo tecnificado del cultivo de trigo en la sierra

gtz



Programa
Desarrollo
Rural
Sostenible





Introducción

El trigo, “rey de los cereales”, tiene su origen en el viejo mundo, específicamente en Asia Menor, Asia Central y África del Norte. Según los restos prehistóricos, el trigo se cultiva desde aproximadamente 3000 años antes de Cristo.

En el Perú, el trigo fue introducido por los españoles en forma casual alrededor del año 1540, en una remeza de garbanzos. Fueron tres damas españolas las que difundieron e introdujeron los primeros trigos, los cuales se sembraron en los alrededores de Lima y adquirieron gran importancia.

El trigo se cultiva actualmente en casi todos los climas, desde el nivel del mar hasta los 4000 metros de altitud. El 97% de la superficie cultivada se encuentra ubicada en la sierra y el 3% en la costa. El 90% de área sembrada en el país se realiza al secano. Los departamentos de mayor área sembrada son: Ancash, La Libertad, Cajamarca, Ayacucho y Junín.

Los rendimientos del cultivo de trigo en el Perú son de 1000 Kg/Ha bajo riego y de 600-800 Kg/Ha al secano. Los bajos rendimientos se deben a la baja fertilidad de los suelos, mala selección de semilla y labores culturales inoportunas e inadecuadas. En la actualidad, el Perú no alcanza a cubrir la demanda interna, por lo que importamos más de un millón de toneladas anuales.

El presente manual tiene la finalidad de mejorar los conocimientos y la tecnología de las familias campesinas que se dedican a este cultivo, incrementando de esta manera la producción y la productividad del cultivo de trigo.

¿Por qué cosechamos poco trigo?



Los bajos rendimientos en el cultivo de trigo se deben principalmente a lo siguiente:

- Baja fertilidad de los suelos.
- Mala preparación de terreno.
- No se abona.
- Baja densidad de siembra (poca semilla).
- Mala selección de semilla (mezclada, bajo poder germinativo, variedad, etc.).
- No se realizan las labores culturales en forma oportuna.

¿Por qué sembrar la variedad centenario?

Manejo tecnificado
del cultivo de trigo
en la sierra

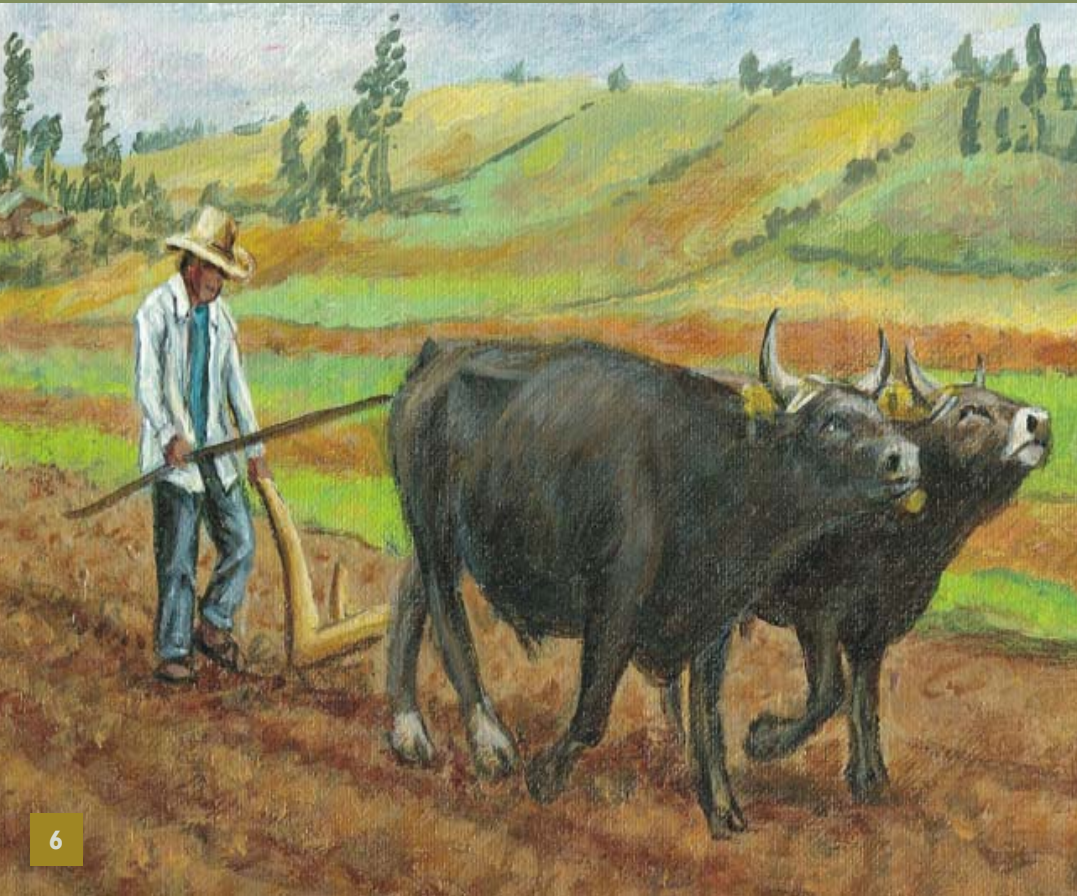
Centenario es una variedad de trigo producida por el Programa de Cereales de la Universidad Nacional Agraria La Molina y tiene las siguientes ventajas:

- Buen rendimiento (más de 250 arrobas por hectárea).
- Se cosecha a los 150 días después de la siembra.
- Es tolerante a la Roya (polvillo).
- Buen rendimiento para harina y buena calidad de gluten o liga (bueno para panificación).

Características del trigo variedad Centenario

Altura de planta	70 – 90 cm.
Maduración	150 días
Longitud de espiga	8 – 10 cm.
Color de grano	Blanco cremoso
Tamaño de grano	Mediano
Nº granos por espiga	40 – 50
Época de siembra	Enero – Febrero
Rendimiento	Hasta 3.5 T.M./Ha.
Cantidad de semilla	160 Kg. / Ha.
Calidad de grano	Bueno para panificación
Resistencia	A la Roya (polvillo)

¿Cómo preparar el terreno?



Para una buena preparación de terreno, debes hacer las siguientes labores:

- Un barbecho o arada
- Primera cruz
- Segunda cruz

Una buena preparación de terreno asegura un buen rendimiento del cultivo

Ventajas de una buena preparación del terreno

Si haces una buena preparación de terreno para sembrar tu trigo, tendrás las siguientes ventajas:

- Buena germinación y emergencia de las plantas
- Más plantas por metro cuadrado
- Mejor macollamiento
- Mayor número de espigas por planta
- Mayor cantidad de granos por espiga
- Buen crecimiento del cultivo
- Mayor control de plagas y enfermedades
- Mejor control de malezas
- Mayor retención de agua
- Mejor aireación del suelo
- Los abonos y fertilizantes son mejor aprovechados por la planta
- Tendrás mejor cosecha en cantidad y en calidad de grano



¿Cuándo sembrar?

La siembra de trigo se realiza en los meses de noviembre a febrero, dependiendo de la variedad de trigo y el clima. Para el caso de la variedad Centenario la siembra se realiza en el mes de enero y febrero.

¿Cómo sembrar?

Existen dos sistemas de siembra: manual y mecánica. En la sierra del Perú está generalizada la siembra manual al voleo, distribuyendo uniformemente la semilla en toda la parcela.

El tapado no debe ser muy profundo, se recomienda entre 8 – 10 cm. de profundidad. Hay que “regular” la reja del arado para no enterrar la semilla.

El suelo debe estar húmedo para tener una buena germinación. Nunca sembrar en seco ni en barro.

Para una mejor distribución de la semilla y el fertilizante, se recomienda dividir el terreno en melgas.

Cantidad de semilla:

La semilla debe ser de buena calidad, seleccionada, pura y limpia. Debe utilizarse 160 Kg. (14 arrobas) de semilla por hectárea, ya que con esta cantidad aseguras una buena población de plantas por metro cuadrado.



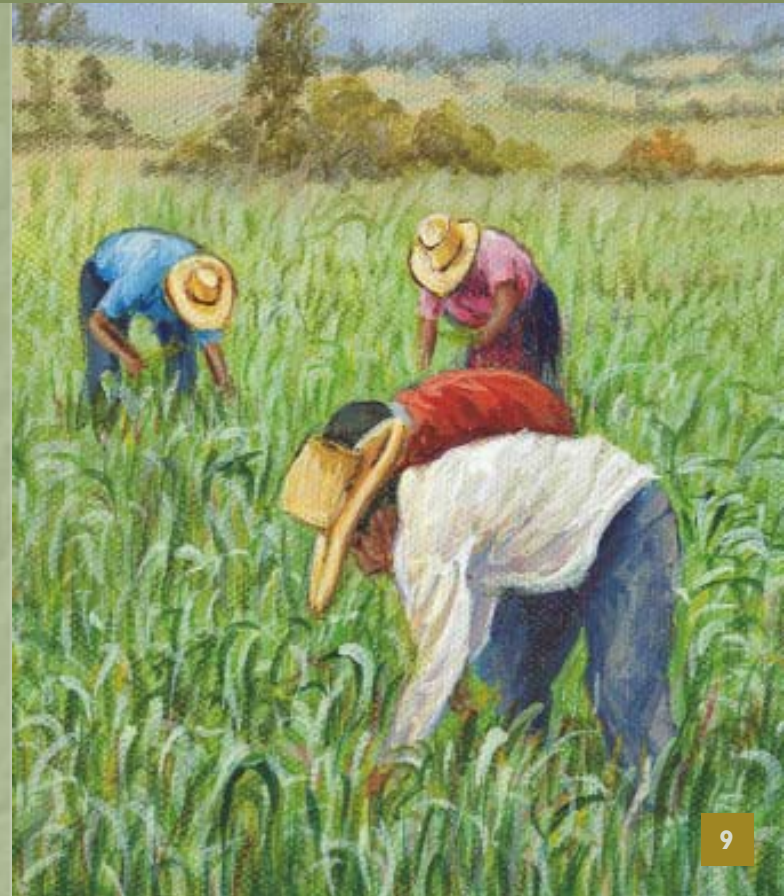
El deshierbo (TIRAPA)

Manejo tecnificado
del cultivo de trigo
en la sierra

El deshierbo manual se realiza aproximadamente entre los 30 y 40 días después de la siembra, es decir, durante el periodo de macollaje y encañado y cuando las malezas tienen el tamaño adecuado para poder extraerlas del suelo.

Si haces una buena preparación de terreno, habrá pocas malezas y utilizarás menos jornales para el deshierbo por hectárea.

El deshierbo debe hacerse cada vez que sea necesario para mantener el campo de cultivo limpio de malezas y evitar la competencia por luz, agua y nutrientes. En algunos casos se realiza hasta dos deshierbos, dependiendo de las condiciones en que se encuentre el cultivo.



¿Cuándo abonar?

El abonamiento debe realizarse cuando el suelo se encuentra húmedo. Si no tiene la humedad adecuada, es preferible no abonar. En trigo se recomienda realizar el abonamiento en tres momentos:

- El abono orgánico y parte del fertilizante químico a la siembra.
- El fertilizante químico al macollado.
- El fertilizante químico al encañado.



¿Cómo abonar?

El abonamiento para el cultivo de trigo se realiza teniendo en cuenta el tiempo de siembra.

En nuestro caso, en la sierra del Perú está generalizado abonar al voleo, distribuyendo uniformemente para evitar quemaduras de las plantas.

¿Cuánto y con qué abonar el trigo?

Manejo tecnificado
del cultivo de trigo
en la sierra

Las cantidades de abono necesarias están relacionadas con los siguientes factores:

- Fertilidad natural de los suelos
- Pendiente del terreno
- Grado de erosión
- Clima
- Estado vegetativo de los cultivos
- Tipo de abono y cantidad disponible

Para saber la cantidad exacta de abono a utilizar es importante realizar un análisis de suelo. Esto nos permitirá utilizar el abono disponible en forma adecuada.

Dosis: 87-55-32 kilogramos de nitrógeno, fósforo y potasio (N-P-K) por hectárea respectivamente. Para la conservación de la fertilidad del suelo se recomienda realizar un abonamiento mixto (orgánico y químico).



Para el cultivo de trigo utilizar:

A la siembra:

50 Kg. de fosfato diamónico

20 sacos de gallinaza

5 sacos de guano de corral del ganado

Al macollaje:

50 Kg. de úrea

Antes del encañado:

50 Kg. de úrea

Abonamiento con productos orgánicos

Puedes utilizar guano de corral de vacas, ovejas o cuyes, humus de lombriz, gallinaza, compost, guano de isla, entre otros. Estos tienen una cantidad considerable de nitrógeno, fósforo y potasio, así como de microelementos importantes para el desarrollo del cultivo.

A continuación detallamos el porcentaje de nutrientes que contienen algunos de los abonos orgánicos más importantes.

Fertilizante Orgánico	Composición (%) N-P-K
Guano de islas	10 - 10 - 10
Gallinaza	3 - 3 - 3
Guano de pollo	2 - 2 - 2
Guano de vacuno	1 - 1 - 1
Guano de porcino	3 - 1 - 3
Compost	0.6 - 0.6 - 0.6
Humus de lombriz	0.6 - 0.6 - 0.6

Quiere decir: 100 kg. del abono contienen x kg. de nitrógeno, fósforo y potasio según indica la tabla.

Se recomienda utilizarlo en la siembra. El abono debe estar de preferencia bien descompuesto.

Abonamiento con productos químicos

Consiste en utilizar los productos sintéticos. Estos tienen como ventaja su alta concentración de elementos nutritivos y su fácil asimilación por la planta. Puedes utilizar fosfato diamónico y úrea, por ser productos de fácil asimilación y que dejan pocos residuos cuando se utiliza en dosis bajas.

Fertilizante Sintético	Composición (%) N-P-K
Urea	46 - 0 - 0
Nitrato de amonio	33 - 0 - 0
Sulfato de amonio	20 - 0 - 0
Fosfato di amónico	18 - 46 - 0
Superfosfato triple de calcio	0 - 45 - 0
Cloruro de potasio	0 - 0 - 60
Sulfato de potasio	0 - 0 - 50
Sulfato de magnesio y potasio	0 - 0 - 18
Abono compuesto	12 - 12 - 12

Plagas y enfermedades

Plagas

El trigo no tiene plagas de importancia económica. Algunas veces se presenta el ataque de Aphidos o pulgones, los mismos que se combaten generalmente con la presencia de las lluvias.

Enfermedades

La enfermedad que mayor daño causa al cultivo de trigo es la roya. Existen tres tipos de roya que atacan al cultivo de trigo:

- **Roya morena de hoja:** aparece en los primeros estadios de la planta en las hojas básales (base). Es de color marrón oscuro.
- **Roya negra del tallo:** aparece generalmente entre la espigazón y maduración atacando al tallo y las hojas. Es de color negro amarillento.
- **Roya amarilla o de las glumas:** ataca a tallo y hoja pero con mayor predominancia a las glumas y los granos. Es de color amarillo naranja y su aparición es antes de la espigazón y maduración, dando como consecuencia granos chupados.



Existen productos para el control de la roya, pero son costosos y no justifican su utilización. Es mejor sembrar variedades tolerantes al ataque de esta enfermedad.

El trigo variedad Centenario es tolerante a la Roya

Roya morena

Roya negra

Roya amarilla

Cosecha



La cosecha se hace cuando el grano ha completado su madurez comercial y está listo para la trilla. Esto se determina cuando las plantas están amarillas, el grano se parte con la presión de los dientes o cuando al aplastar con la uña queda marcado el grano.

Para la cosecha debes realizar las siguientes labores: siega, secado de la gavilla, carguío, trilla, venteo y ensacado. Para selección de semilla es importante realizar un zarandeo, para eliminar semillas de mala calidad.

Almacenamiento

Manejo tecnificado
del cultivo de trigo
en la sierra

Consiste en almacenar adecuadamente el grano para evitar el ataque de insectos, tales como la polilla o gorgojo.

- **Para consumo:** Se recomienda el ACTELLIC 2% - polvo seco, que tiene un poder residual de 2 meses. Utilizar 50 gramos para un saco de 50 kilos, procediendo a mezclarlo uniformemente.
- **Para semilla:** Utilizar el DETIAGAS. En este caso, el trigo no podrá usarse para consumo humano ni para los animales por ser un producto tóxico. Utilizar una pastilla de DETIAGAS envuelta en un papel y colocarla en el centro del costal.

Colocar el grano ensacado en sitios secos y con buena ventilación sobre tablas o tarimas hasta un máximo de



10 sacos por ruma. Se recomienda almacenar en alturas superiores a los 3000 metros de altitud por ser menos propenso al ataque de plagas en almacén.

Costos de producción

	Unidad	Cantidad	Costo Unit. S/.	Costo Total S/.
A. Mano de Obra				590.00
Siembra	Jornal	5	10.00	50.00
Arada o Barbecho	Jornal	4	10.00	40.00
Cruza	Jornal	2	10.00	20.00
Traslado de fertilizantes	Jornal	4	10.00	40.00
1° Fertilización	Jornal	4	10.00	40.00
Siembra				
Labores culturales				
Deshierbo	Jornal	6	10.00	60.00
2° Fertilización	Jornal	1	10.00	10.00
Cosecha				
Corte o Siega	Jornal	12	10.00	120.00
Carguío	Jornal	6	10.00	60.00
Trilla	Jornal	10	10.00	100.00
Venteo	Jornal	5	10.00	50.00
B. Maquinaria / Equipos				400.00
Arada o Barbecho	Yunta	5	20.00	100.00
1° Cruza	Yunta	4	20.00	80.00
Siembra	Yunta	4	20.00	80.00
Traslado de fertilizantes	Acémila	4	10.00	40.00
Trilla	Acémila	10	10.00	100.00
C. Insumos				562.00
Semilla	Kg.	160	1.20	192.00
Gallinaza	Saco	20	10.50	210.00
Fosfato diamónico	Bolsa	1	50.00	50.00
Urea	Bolsa	2	55.00	110.00
Costo Total				1552.00

Producción promedio	2750 Kg por Ha.
Precio de venta	S/. 0.8 por Kg.
Ingresos	S/. 2200.00
Costo de producción	S/. 1552.00
Ganancia	S/. 648.00

Esta tecnología empleada en San Marcos, en un año normal incrementa los rendimientos del cultivo de trigo entre 2000 a 3500 kilogramos por hectárea, justificando la inversión ya que es económicamente rentable. Asimismo, contribuye a la seguridad alimentaria de las familias productoras.

Elaboración: Carlos Ruíz F.
José Cotrina O.
Jan De Neef

Revisión: Cinthya Bao

Ilustraciones: Jorge Antonio Rojas M.

Diseño gráfico: Fabiola Pérez Albela

Impresión: Stampa Gráfica



Programa Desarrollo Rural Sostenible - Cajamarca

Teléfono: (0 76) 361132

Correo electrónico: cajamarca@gtz-rural.org.pe