

MATERIA: SISTEMAS AGRÍCOLAS Y AGROINDUSTRIALES I

PROFESOR: Gerardo Ingaramo

CURSO: 5to Año

TRIGO

GENERO: Triticum: significa quebrado o trillado, haciendo referencia a la actividad que se debe realizar para separar el grano de la cascarilla que lo recubre.

ORIGEN: en la Mesopotamia del continente Asiático, región comprendida entre los ríos Tigris y Eufrates.

Provocó en esa zona una revolución agrícola conjuntamente con la domesticación de la cabra y la oveja.

Este cultivo exigía un cuidado continuo, generó conciencia acerca del tiempo y las estaciones obligando a guardar reservas de grano para utilizarlas durante todo el año.

De allí pasa a Egipto (Valle del Nilo), luego a Grecia y Roma.

Roma asistía a los ciudadanos de menos recursos con trigo a bajo precio, regulando la molienda y fabricación del pan.

En Roma, la molienda y cocción eran actividades que se realizaban en forma conjunta, diseñándose molinos-horno de alta capacidad de producción.

En la Biblia se encuentra escrita la palabra trigo 40 veces y 264 veces la palabra pan.

Este grano fue el alimento base de Europa hasta la introducción de la papa proveniente del continente americano.

Es traído hasta América por los españoles, cultivándose primera vez en el año 1529.

DESCRIPCION DE LA PLANTA

Raíces: posee raíces seminales al nacer, luego desarrolla raíces adventicias en los nudos más bajos.

Tallo: erectos, presenta estructura de caña, cada planta puede tener hasta 2 a 3 macollos.

Su crecimiento no es apical, se produce por el estiramiento de los tejidos situados por encima de los nudos.

Hoja: acintada, nace en el nudo.

Flor: se reúnen en espigas, posee un eje principal (raquis) sobre el que se distribuyen lateralmente las espiguillas donde se insertan las flores, las que reúnen los dos sexos.

Fruto: es un cariopse.

CULTIVO DE TRIGO

El cultivo se desarrolla durante la última parte de otoño, el invierno y termina su ciclo durante la primavera.

FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA SIEMBRA DEL TRIGO

1)- Gusano Blanco

Un conjunto de gusanos (principalmente el gusano blanco) que viven en el suelo comen las raíces de la planta, entre los meses de Agosto y Septiembre se observa la parte aérea de la planta de color amarillento, la misma carece de raíces porque los gusanos la comieron.

Antes de sembrar con la ayuda de una pala se muestrea el terreno contabilizando los gusanos existentes por metro cuadrado, procediendo según el criterio:

- a- menos de 8 gusanos/m² ----- sembrar
- b- de 9 a 20 gusanos/m² ----- tratar la semilla con insecticida y sembrar
- c- más de 20 gusanos/m² ----- no sembrar

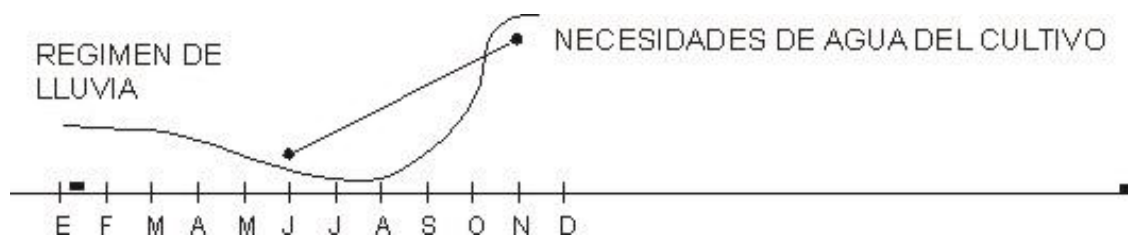
2)- Agua en el suelo:

Necesidades de agua del cultivo

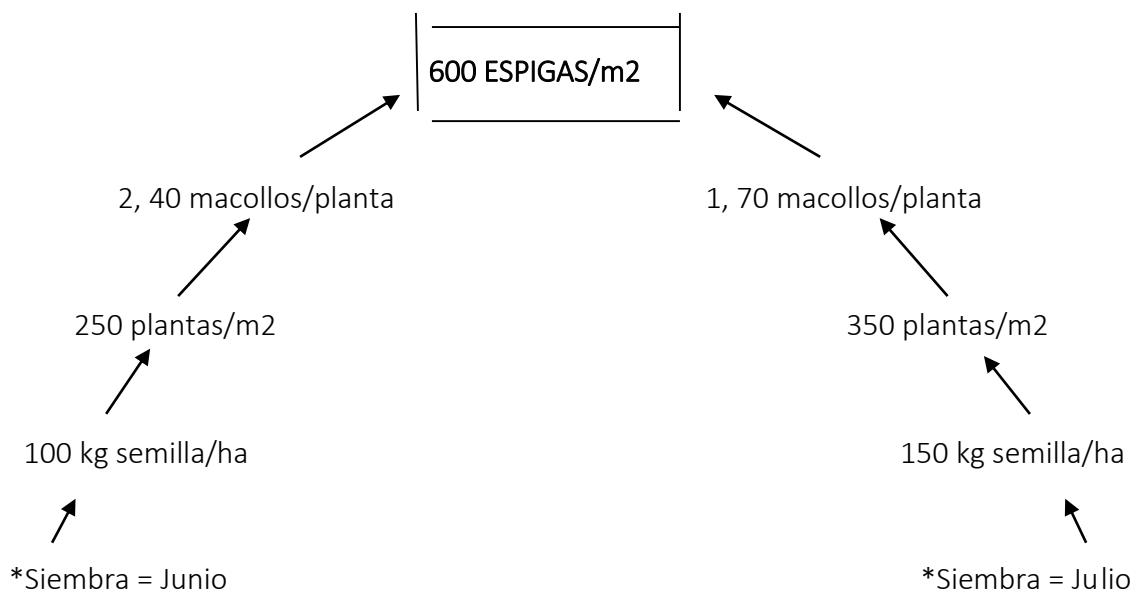
El cultivo se desarrolla en una época donde las lluvias son escasas o nulas, necesitando del agua acumulada en el suelo durante el barbecho otoñal para cubrir las necesidades y lograr un buen rendimiento.

Las raíces del cultivo pueden tomar agua hasta 1, 20 m de profundidad, por lo tanto se aconseja que hasta esa profundidad debe haber 180 mm de agua para realizar el cultivo con éxito.

INTA Rafaela en el mes de mayo da a conocer el agua que hay en el perfil de suelo en su zona de influencia. Con ese dato tenemos una aproximación del agua existente en el suelo en ese momento.



OBJETIVO DEL CULTIVO



Para un aceptable rendimiento de grano, el cultivo como objetivo debe desarrollar 600 espigas / m². La planta luego de nacida desarrolla macollos, estos forman tallos que en su extremo superior darán origen a una espiga. Cuando más temprano se siembre el cultivo (Junio) menos densidad de semilla se utiliza porque la planta tendrá un largo período de crecimiento pudiendo desarrollar hasta 2,2 macollos útiles por planta. A medida que se atrasa la época de siembra se usa más densidad de semilla porque las plantas van a desarrollar menor cantidad de macollos.

FLORACIÓN



Es importante que el cultivo florezca entre el 21 de Septiembre y el 12 de Octubre para lograr buenos rendimientos. Si florece antes, las heladas pueden hacer abortar las flores y si lo hace después el excesivo calor aborta las flores o se secan muy rápido los granos quedando de menor tamaño y de poco peso.

Para lograr una floración correcta, INTA Rafaela siembra los cultivares de trigo en distintas fechas, de esta manera se genera información y se recomienda la fecha óptima de siembra logrando que el cultivo florezca en el momento adecuado.

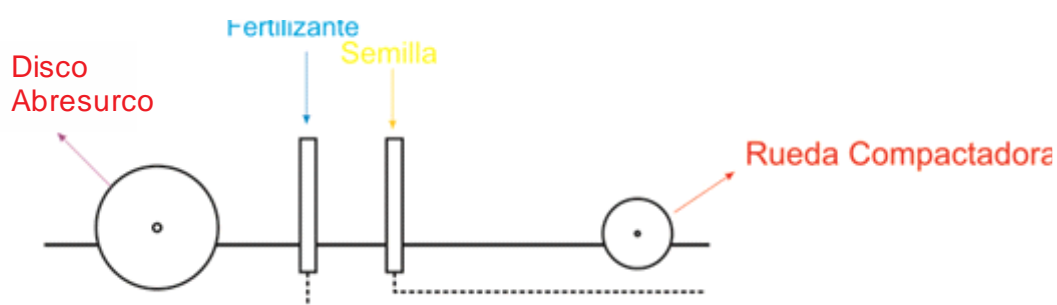
SIEMBRA



Siembra de primera: comprende el periodo desde fines del mes de Mayo hasta la primer quincena de Junio, ubicándose ahí variedades de ciclo largo con densidades de siembra de 100 kg/ha.

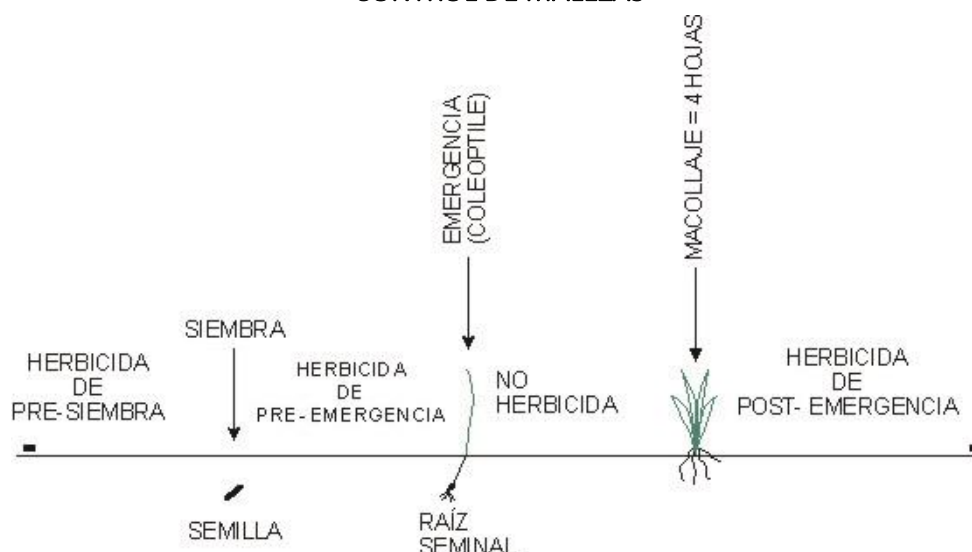
Siembra de segunda: comprende el mes de Julio, ubicándose ahí variedades de ciclo corto con densidades de siembra de 150 kg/ha.

MAQUINARIA



Casi la totalidad de la agricultura se realiza mediante siembra directa, el cultivo de trigo por tener una semilla de tamaño grande se puede sembrar sobre cualquier cultivo antecesor, excepto luego del sorgo por el alto volumen de rastrojo que no tuvo tiempo para descomponerse. Lo normal es sembrar a chorrillo, en líneas separadas a 15 o 17 cm depositando la semilla a una profundidad de 5 cm.

CONTROL DE MALEZAS



Debemos asegurarnos que el cultivo esté libre de malezas desde el inicio del nacimiento de la planta de trigo. Para esto se controlan las malezas antes de la siembra (pre-siembra) generalmente utilizando glifosato.

Normalmente no es necesario aplicar herbicida en pre-emergencia y si nace alguna maleza de invierno, se controla con herbicida de post-emergencia luego que el cultivo comience a macollar (4 hojas).

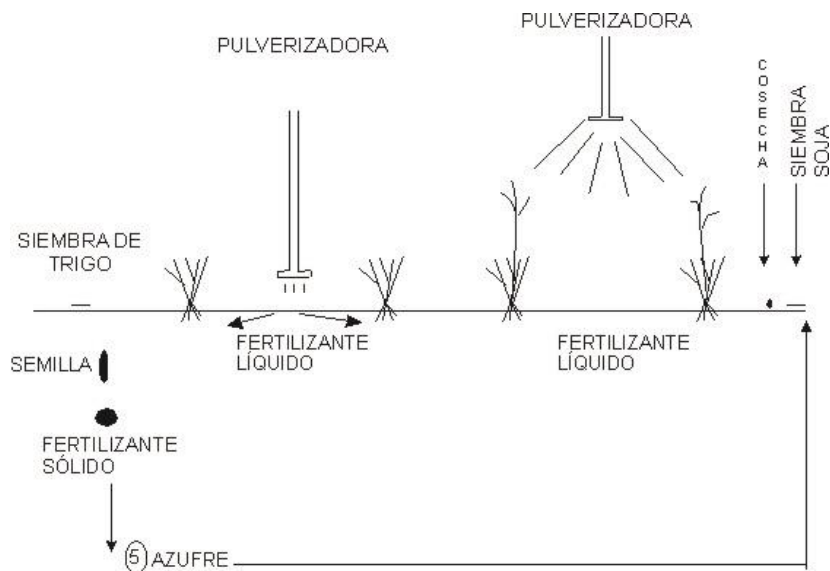
La primera hoja que sale a superficie se denomina coleoptile, luego la planta desarrolla las hojas verdaderas.

La primera raíz que nace en la semilla se denomina seminal para luego dar origen a raíces adventicias en la base del tallo.

MALEZAS

- | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|
| -Cardo | -Cerraja | - Yuyo Blanco |
| -Caapiquí | -Sanguinaria | - Yuyo colorado |
| -Bowlesia | -Diente de León | - Oxalis |
| -Ortiga | -Portulaca | - Fumaria |
| -Ortiga Mansa | -Mastuerzo | |

FERTILIZACIÓN



El elemento faltante para el cultivo de trigo casi siempre es el nitrógeno, pero es conveniente antes de fertilizar hacer un análisis del suelo. Tres son los momentos donde se puede incorporar nitrógeno al cultivo de trigo:

a)- Siembra: se utiliza fertilizante sólido, si es posible colocarlo debajo de la semilla . Junto con el nitrógeno se puede agregar fosforo (para el desarrollo de raíces) y también azufre que lo utiliza el cultivo de soja que se suele hacer después de la cosecha del trigo.

b)- Macollaje: 4ta hoja) una pulverizadora con un caño de bajada que llega contra el suelo distribuye fertilizante líquido que debe penetrar en el suelo . Generalmente se hace a la noche, con suelo húmedo para lograr la máxima penetración y una mínima pérdida hacia la atmosfera.

En ambos casos el fertilizante se absorbe por las raíces, acelerando el desarrollo del cultivo y tratando que dicha planta alcance el mayor número posible de macollos.

c)- Hoja Bandera: el fertilizante se distribuye con picos de agroquímicos mediante una pulverizadora, el nutriente se deposita sobre la hoja y debe penetrar a través de ella para ser utilizado. Estos fertilizantes se denominan foliares y lo que buscan es mejorar la cantidad de granos por espiga y el peso de los mismos.

INSECTOS

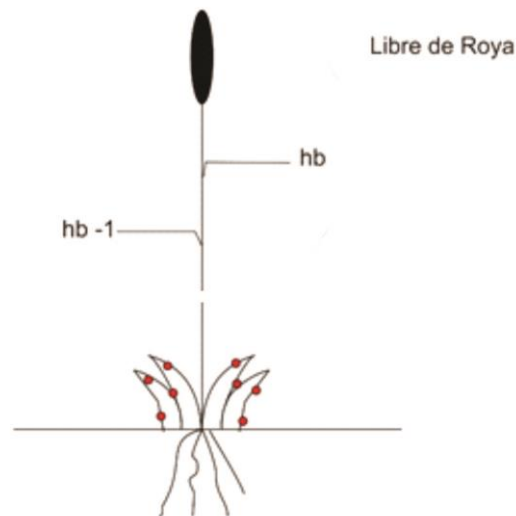
PULGON VERDE DE LOS CEREALES

Este insecto con aparato bucal chupador se alimenta de savia elaborada e inyecta saliva toxica a la planta.

La presencia de 3 a 4 pulgones/planta en etapas tempranas del desarrollo del cultivo (2 a 4 hojas) puede llegar a secar la planta de trigo. Se puede actuar en forma preventiva incorporando insecticida a la semilla antes de la siembra o al observar los primeros pulgones pulverizar con insecticida.

HONGOS

ROYA



En años de ambiente húmedo el cultivo

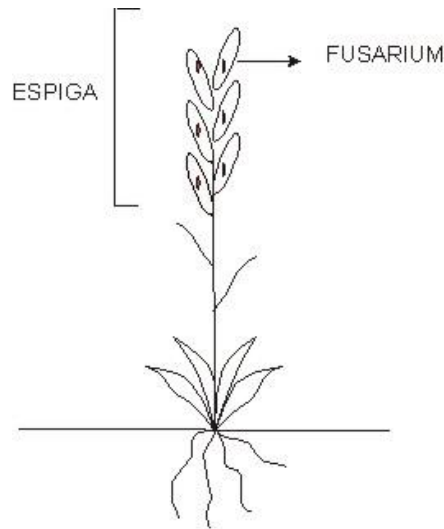
puede ser atacado por un hongo que invade internamente los tejidos de la planta y luego se observa en la superficie de la hoja manchas color naranja que disminuyen el área de fotosíntesis, disminuyendo el rendimiento de grano del cultivo.

La enfermedad se desarrolla desde las hojas inferiores de la planta para luego invadir las hojas medias y superiores.

El llenado del grano en la espiga lo realiza la hoja bandera (la más próxima a la espiga) y la hoja bandera -1.

Estas hojas deben estar libres de roya, se puede aplicar fungicida en forma preventiva o cuando se observan manchas en las hojas inferiores.

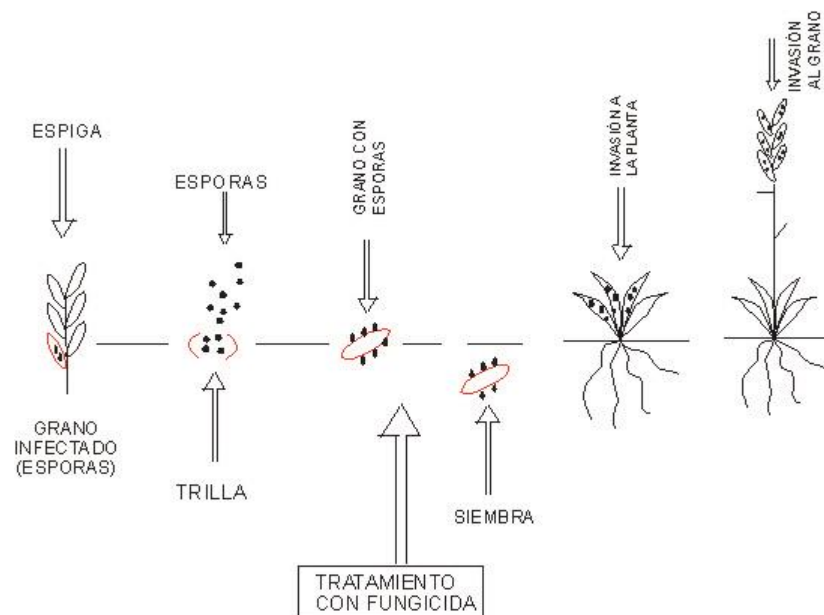
FUSARIUM



Al momento de la floración hace aparición un hongo que puede provocar abortos de las flores o disminución en el rendimiento del grano.

Su presencia se observa por manchas naranjas durante la floración, su control puede ser en forma preventiva aplicando un fungicida cuando el cultivo comienza a florecer, o en forma curativa al observar la presencia de manchas color naranja en las espigas florecidas.

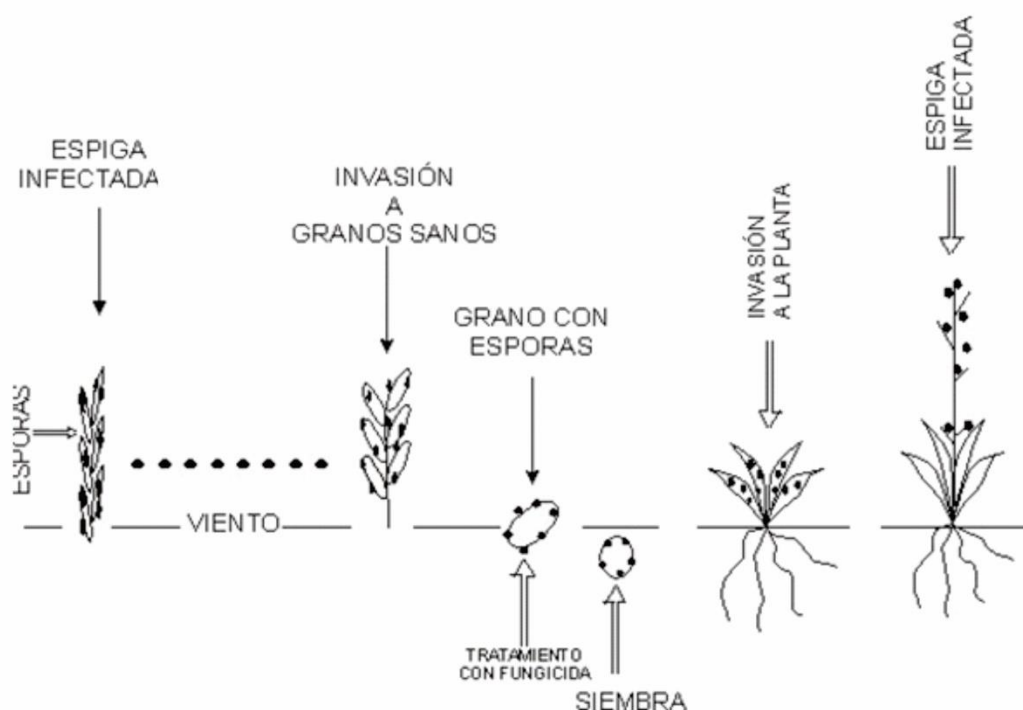
CARBÓN CUBIERTO



Este hongo desarrolla esporas de color negro dentro del grano que aparenta ser normal, al momento de la trilla los granos se rompen y estas esporas se liberan adheriéndose exteriormente a los granos sanos. Al sembrar el grano las esporas germinan e invaden los tejidos interiores de la planta para luego formar nuevamente esporas en el interior del grano de la planta afectada.

La única manera de controlar esta enfermedad es tratando los granos antes de la siembra con fungicida.

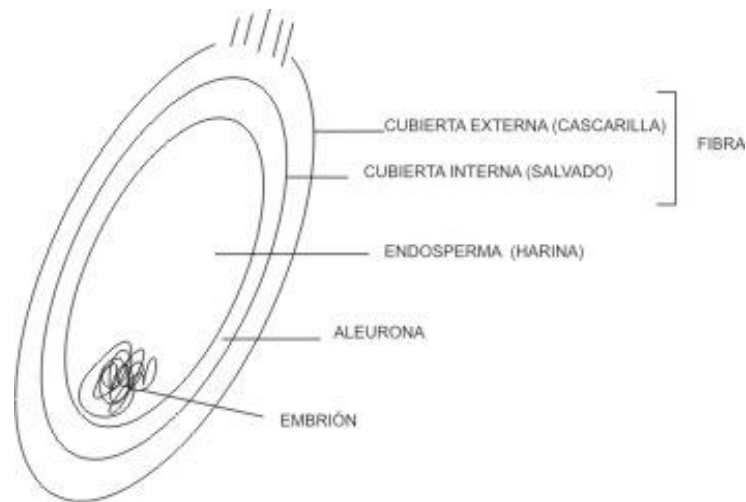
CARBÓN VOLADOR



La planta afectada por este hongo no forma grano en la espiga y en su lugar se observan esporas color negro que por acción del viento invaden espigas sanas adheriéndose a los granos. Si este grano es sembrado, la espora invade el interior de la planta y al momento de la floración en la espiga se observan las esporas del hongo.

Esta enfermedad se puede visualizar al momento de la formación de granos, se recomienda aplicar fungicida a los granos cosechados cuando estos se utilizan para volver a sembrar.

GRANO



La producción de trigo en la campaña 2016-2017 fue de 18,3 millones de toneladas, entre 6 a 7 millones de toneladas se consumen en el mercado interno y el resto se exporta.

Argentina es el decimotercer (13) productor mundial de trigo y el séptimo(7) exportador mundial de trigo.

TRASTORNOS POR LA INGESTA DE TRIGO O SUS DERIVADOS

Gluten: proteínas contenidas en pequeña cantidad, son las responsables de la elasticidad de la masa del pan junto con la levadura (obtiene volumen).

Las personas **CELIACAS** sufren trastornos digestivos de mala absorción, vómitos, etc.

También provoca trastornos alérgicos y sensibilidad no celiaca manifestándose como síntomas gastro-intestinales (intestino irritable) o extra digestivos.

UTILIZACION EN ARGENTINA

Es molido como harina para su uso en la elaboración de pan, galletas, tortas, pastas, preparación de aditivos para cerveza, licores y elaboración de productos a base de cereales para el desayuno.

Otra parte se destina a la alimentación animal y el resto se usa como semiente (semilla para la próxima siembra).

El residuo de la molienda se denomina expeller, integrado por la cascara y el embrión.

Este expeller se puede utilizar como alimento animal, siendo el reemplazo mas similar al forraje verde o bien se incluye en la fabricación de alimento balanceado para bovinos, porcinos, aves, etc.

CONSUMO ANIMAL

- GRANO

El grano del trigo tiene un valor energético 20% mayor al del maíz, debido a su muy rápida fermentación en el rumen se debe dar en una cantidad no superior a 1,5 kg / comida, de lo contrario puede provocar acidificación del rumen y parálisis del mismo.

Siempre se lo debe dar como grano seco, es ideal para aprovechar en el rumen las proteínas que libera el alfalfa maximizando la producción del bovino.

- ATRECHILLO DE TRIGO

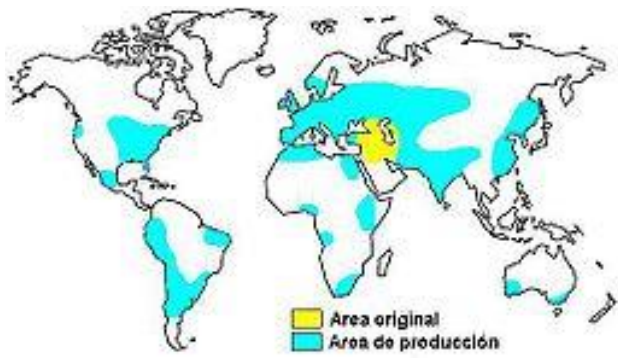
Residuo de la extracción de la harina para realizar el pan, está compuesto por fibras (cubierta) y proteínas (embrión).

- PLANTA ENTERA

Quien posea animales tiene la alternativa de no destinar el cultivo para cosechar grano y realizar con el mismo silaje de planta entera cuando el grano se encuentra pastoso (no se ha endurecido).

- RASTROJO

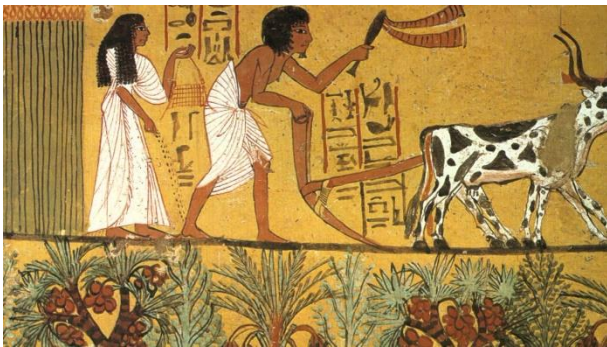
Una vez cosechado el grano esta la posibilidad de realizar heno con el rastrojo e incluirlo en la dieta diaria del bovino a razón de 1-2 kg /día.



ORIGEN DEL TRIGO



VARIEDADES SILVESTRES



SIEMBRA EN EGIPTO



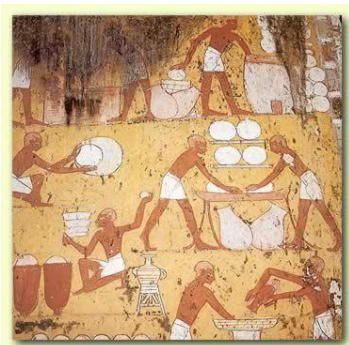
COSECHA EN EGIPTO



AVENTEO EN EGIPTO



MOLIENDA



FABRICACIÓN PAN EN EGIPTO



MONEDA ROMANA



MONEDA ROMANNA



GUSANO BLANCO



GUSANO BLANCO



GUSANO BLANCO



GUSANO BLANCO



GUSANO BLANCO



PULGÓN VERDE



DAÑO PULGÓN VERDE



ROYA



ROYA

4.4.6 Grano Dañado por Heladas

Son aquellos que presentan concavidades pronunciadas en sus caras laterales.



DAÑO HELADA



DAÑO HELADA



DAÑO HELADA



DAÑO HELADA



FUSARIUM



FUSARIUM



CARBON VOLADOR



CARBON CUBIERTO

A RESPONDER: (Realizar el desarrollo de la respuesta)

- 1)- ¿Qué medidas implementó el actual Gobierno al Sector Agrícola y Agro industrial?
- 2)- ¿Qué consecuencias traen esas medidas a nivel productor agropecuario, a nivel local y a nivel provincial?
- 3)- Entreviste a dos (2) productores agropecuarios preguntando si sembrará trigo la próxima campaña (Junio-Julio/2020). Mencionar el nombre de los entrevistados, superficie a implantar y describir la argumentación de la siembra o no siembra del cultivo.
- 4)- ¿Cuál fue la producción de trigo a nivel nacional (millones de toneladas) en la campaña 2019/2020?

ATENCIÓN!! NO ES NECESARIO IMPRIMIR EL MATERIAL.

ES NECESARIO ESTUDIARLO PARA LAS EVALUACIONES Y LO ÚNICO QUE DEBEN HACER POR ESCRITO ES RESPONDER LAS PREGUNTAS.

**EVALUACIÓN DE TRIGO EL DÍA 01/04, CONSULTAS AL TELÉFONO:
03493-15405715**