

Cd Delicias, Chihuahua 28 de noviembre de 2012

M.A. JERONIMA ANTONIETA PEREZ

SRIA. ACADEMICA, FCAF

PRESENTE.-

Anexo al presente le hago entrega del informe de actividades realizadas durante la estancia académica a la que fuimos comisionados los días del 11 al 20 de noviembre del presente año en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en Saltillo, Coahuila.

Sin más por el momento quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración.

Atentamente,

Zayra V. Marentes V.
Zayra Valeria Marentes Velo

MARIO A. MARENTES VELO.
Mario Alberto Marentes Velo

Ccp.- Archivo


28/11/12

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

REPORTE DE PRÁCTICAS

Rubro: Estancias académicas cortas en

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Buenavista, Saltillo, Coahuila.

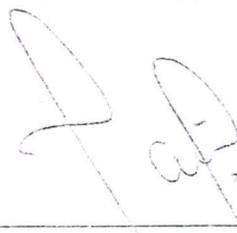
Alumnos:

Mario Alberto Marentes Velo

Zayra Valeria Marentes Velo

Tiempo previsto: del 11 al 20 de Noviembre de 2012.

En el departamento de Fitomejoramiento.



Dr. Armando Rodríguez García DEPARTAMENTO DE
FITOMEJORAMIENTO

Jefe del departamento de fitomejoramiento.

REPORTE DE ACTIVIDADES.

Mario Alberto Marentes Velo.

Zayra Valeria Marentes Velo.

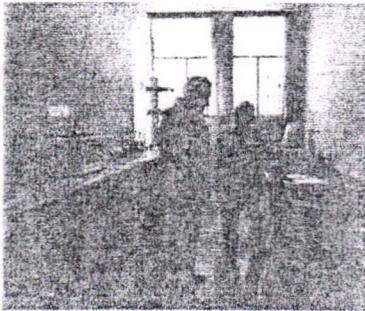
Estancia Académica en: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Periodo: 11-20 de Noviembre del 2012

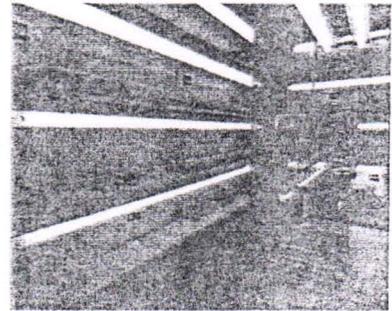
Lunes 12 de noviembre de 2012

Llegamos al Departamento de Fitomejoramiento, nos recibió el Dr. Armando Rodríguez García y nos dirigimos a realizar un recorrido a las diferentes áreas del mismo, con el fin de presentarnos y conocer un poco los lugares donde estaríamos trabajando los siguientes días.

Como primer actividad al final del recorrido nos quedamos en el laboratorio de cultivo de

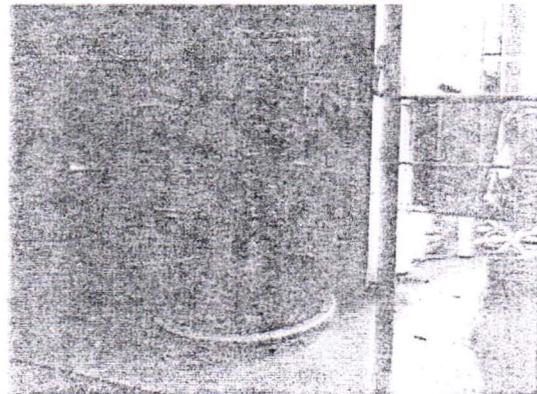
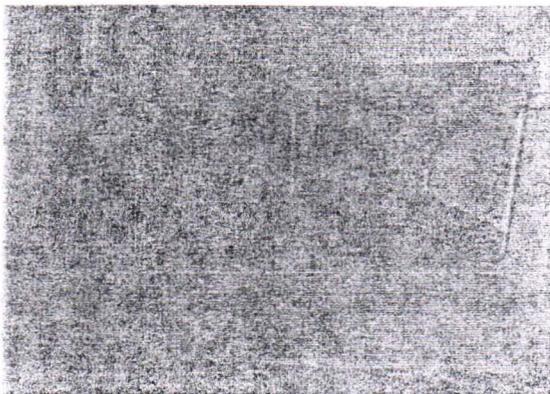


tejidos con la M.C. Ana María Ochoa, quien amablemente nos mostró el laboratorio y nos dijo en que se estaba trabajando. Algunas de las actividades que ellos tienen son cultivos in-vitro de: semilla de sotol, cactáceas, piña, entre otras, de las cuales algunos son experimentos que



tienen los alumnos para realizar su tesis.

También nos mencionó que ellos trabajan en conjunto con el Museo del Desierto, ya que las nuevas plantas que salen de los cultivos de cactáceas que ellos realizan, con fin de aprendizaje, son llevadas a este y a cambio el museo les brinda apoyo en caso de que el laboratorio necesite algún reactivo.



Al terminar en el laboratorio de biotecnología nos dirigimos hacia el cubículo del Dr. Armando, para realizar el programa de visita de nuestros días de estancia, según las áreas que más

nos interesaron, además de presentarnos a la Maestra Alejandra Torres Tapia quien se encargaría de nosotros los siguientes días, pues el Dr. Armando habría de salir a Puebla.

Martes 13 de Noviembre de 2012

El segundo día nos dirigimos al laboratorio de producción de semillas, donde nos atendió la M.P. Alejandra Torres y nos dio una pequeña introducción sobre el análisis de calidad de semillas donde nos mostró que hay 4 tipos de muestras que son:

- Muestra primaria
- Muestra compuesta
- Muestra de envío
- Muestra de trabajo

Y que la calidad de las semillas se componen de 4 puntos específicos que son:

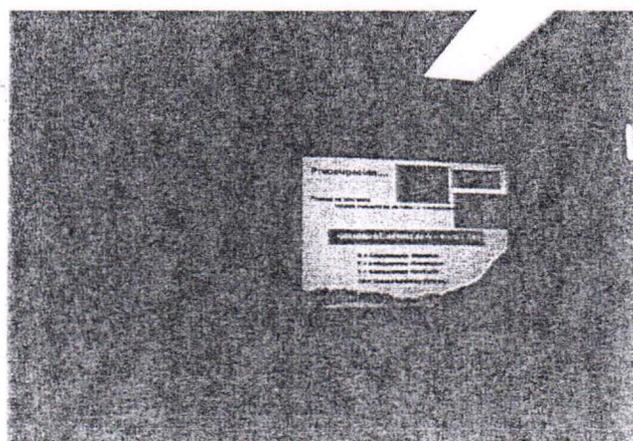
- Componente físico
- Componente fisiológico
- Componente genético
- Componente sanitario

Estos 4 componentes se suman y dan la calidad de las semillas.

Para determinar el valor de cada uno de los componentes se le realizan diferentes pruebas:

- Al componente físico se le analiza el contenido de humedad, peso volumétrico, peso de mil semillas, daño mecánico y la pureza física.
- Al componente fisiológico se le determina viabilidad, germinación estándar y pruebas de vigor.
- Al componente genético se le analiza la morfología en semilla o planta y la fisiología en plántula o planta.
- Al componente sanitario se le realizan pruebas sanitarias.

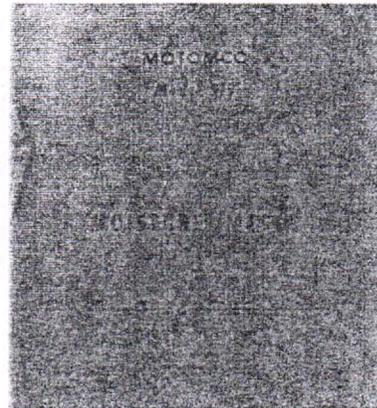
Para practicar algunas de las diferentes pruebas, que se ajustaran al tiempo que estaríamos ahí, fuimos al laboratorio y trabajamos con semilla de trigo y de maíz.



Primero homogenizamos la semilla en un aparato llamado homogeneizador, se le vacía la "muestra de envío" (es la que llega al laboratorio para sacar de esta la "muestra de trabajo"), cada tipo de semilla ya tiene estipulado un peso para la muestra de trabajo y otros diferentes valores que se requieren para realizar el análisis físico, los cuales se consultan en un libro; luego de pasar 3 veces la muestra de envío para asegurar la homogenización, se aparta la "muestra de trabajo".



Una vez obtenida la "muestra de trabajo" se le determina el porcentaje de humedad en un aparato llamado MOISTURE METER, en el cual se depositaron 250g de nuestra semilla (varía dependiendo del tipo de semilla), luego se tiene que calibrar el aparato dependiendo de la semilla ya sea monocotiledónea o dicotiledónea (se calibra con unos valores que se obtienen de un manual de operación).

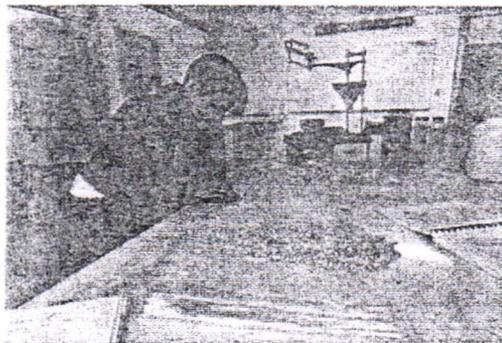


Después hicimos una prueba física de pureza de la semilla para obtener el porcentaje de semilla pura, materia inerte, semilla de malezas y semillas de otros cultivos.

Esta prueba se hace manualmente apartando

- semillas completas o más de la mitad pasan como "semilla pura"
- menos de la mitad son "materia inerte" así como todo lo que no sea semilla
- semillas de malezas
- semillas de otros cultivos

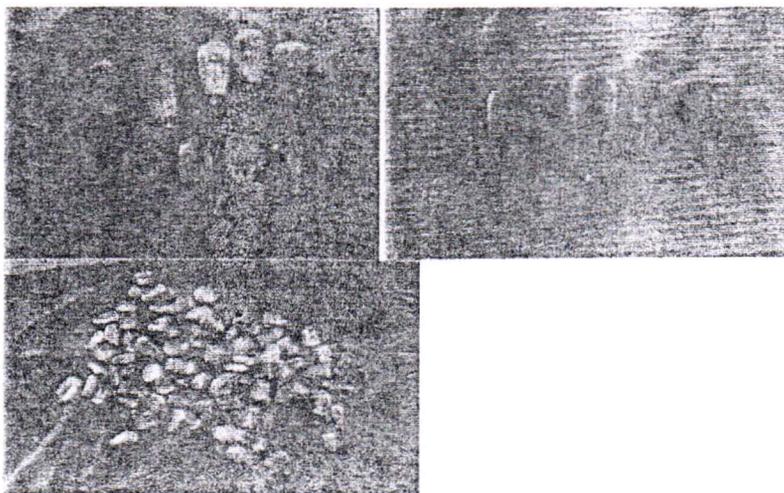
Para sacar el % se divide el peso de cada uno de lo que se separó entre el peso de la muestra, esto multiplicado por 100.



Luego hicimos la prueba de daño mecánico a las semillas de maíz y frijol en esta prueba se toman 100 semillas para analizar, en las semillas cariósides se utiliza un reactivo llamado "verde rápido" y en las semillas con testa se utiliza cloro comercial.

Las semillas de maíz se sumergieron por 2 minutos, concluidos se enjuagaron y se colocaron en un papel absorbente para ver los daños marcados por el reactivo.

DAÑO:



En la semilla de frijol se sumergió por 10 minutos en cloro comercial luego se colocaron en el papel absorbente para observar los daños, cabe resaltar que solo se acepta un 3% de daño mecánico.



DAÑOS:



Luego sacamos el peso volumétrico de las semillas con las que trabajamos, con este dato nos damos cuenta de la pureza de las muestras rápidamente (si la semilla viene pura o trae partículas ajenas, las cuales ocupan espacio entre semilla y semilla).

RESULTADOS:

| | MAIZ | TRIGO |
|------------------------|------------|-------------|
| % Humedad= | 10.34% | 8.04% |
| % Semilla pura= | 99.73% | 6.9% |
| Peso volumétrico= | 77.4 kg/hl | 71.5kg/hl |
| Daños mecánicos= | 3% | 3% (frijol) |
| Peso de muestra= | 900gr | 130gr |
| % Semilla de malezas= | 0% | 0% |
| % Sem. Otros cultivos= | 0.12277% | 0.884% |
| % Mat. Inerte= | 0.089% | 0.6155% |

Con esta práctica culminamos el componente físico. De aquí, nos dirigimos a otro laboratorio a analizar el componente fisiológico, con la maestra Socorro mejor conocida como "koco".

El primer punto que analizamos fue Germinación, la Maestra Koko nos explico que para analizar este elemento es necesario medir vigor y viabilidad, el vigor es la capacidad de la planta para mantenerse viva, se evalúa cuando de la semilla nace la plántula (puede ser plántula normal o anormal si se compone de todas sus partes desarrolladas)



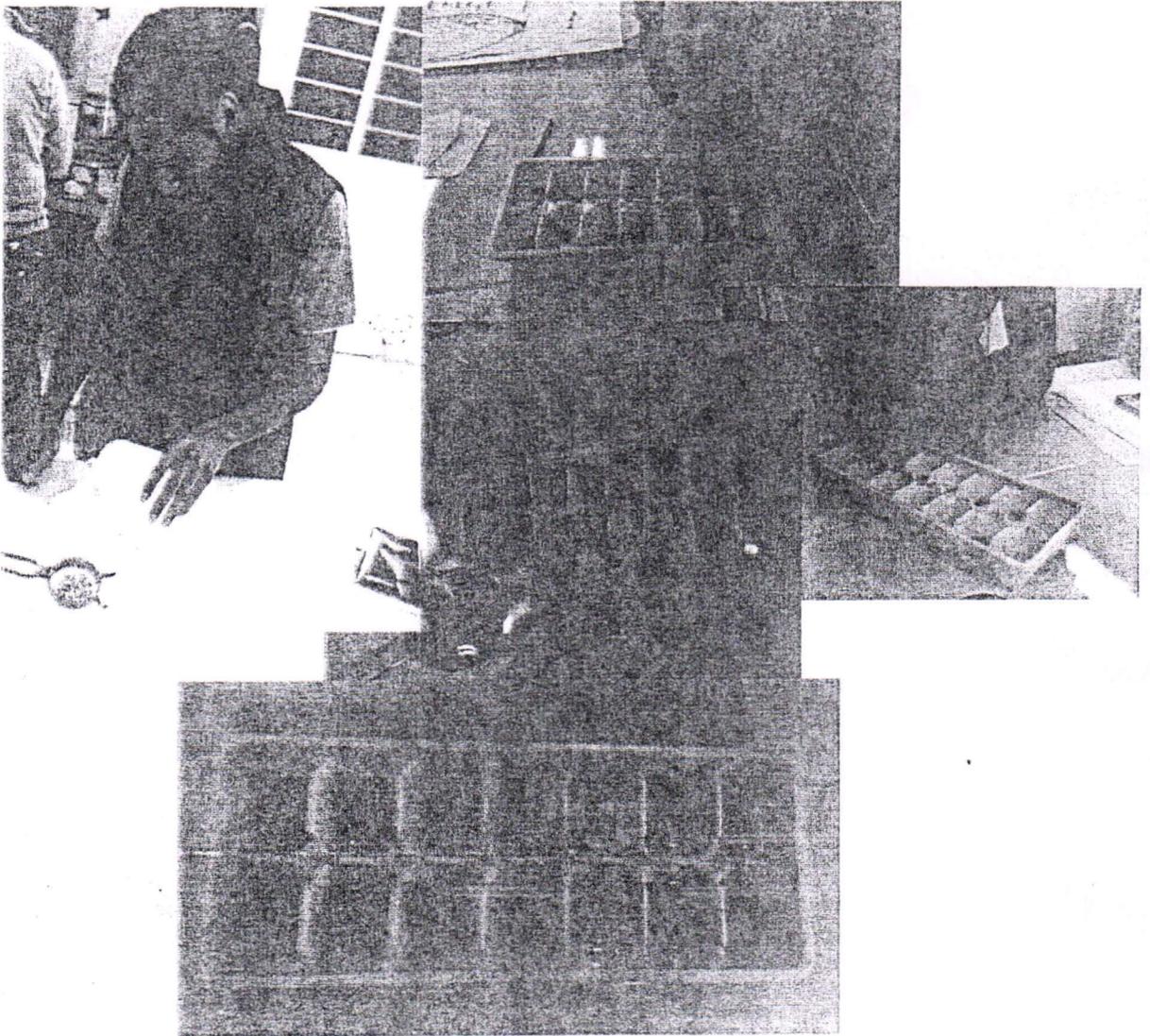
La siguiente actividad que realizamos fue determinar la VIABILIDAD de semillas de frijol y el procedimiento fue el siguiente:

- remojar la semilla 2-3 hr
- agregar agua destilada
- agregar una gota de: Carbonato de Sodio y fenofaleina

La evaluación consiste en ver la coloración que toma el agua destilada con los demás elementos, si es rosa intenso es una semilla viable que producirá plántula anormal y si es rosa mas claro es semilla viable pero que su plántula será anormal.

RESULTADO (% FUTURAS PLANTULAS ANORMALES)

| | |
|--------|--------|
| MARIO | ZAYRA |
| 21.42% | 14.28% |

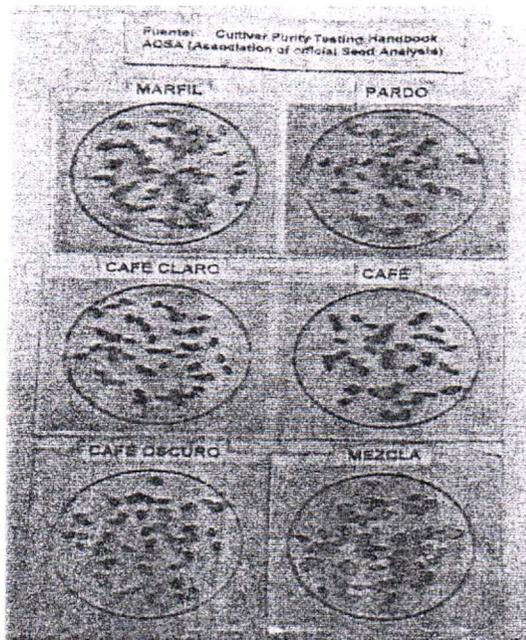


Otra prueba que realizamos fue:

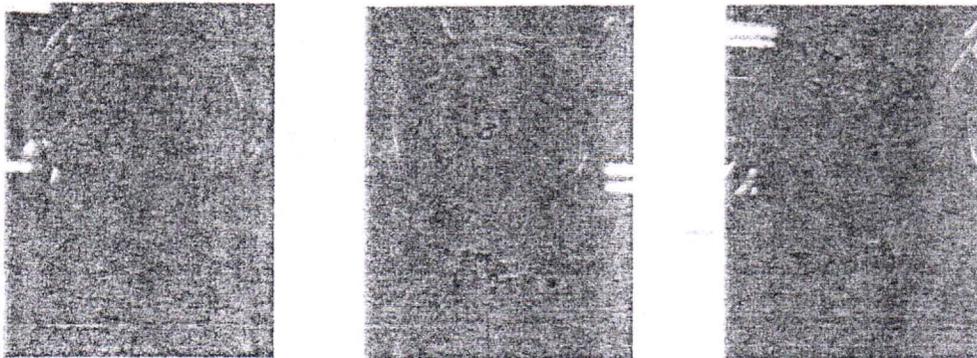
"IDENTIFICACION DE PUREZA VARIETAL"

Nos ayuda a saber de dónde viene la semilla, hablando en términos genéticos, o por decirlo de otra manera ¿Qué tan pura viene nuestra semilla? Ya que al momento de polinización puede cruzarse con otras variedades. Solo se hace en semilla de cereales

Los resultados a arrojar son los siguientes, dependiendo del color que tome nuestra semilla



RESULTADOS:



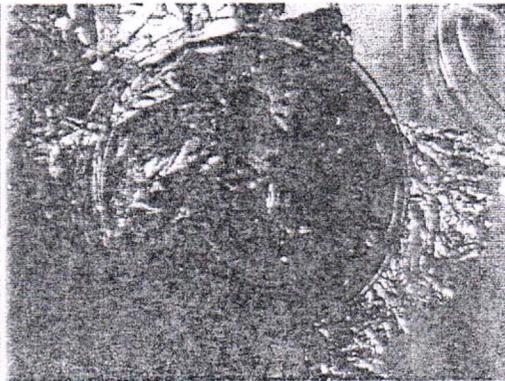
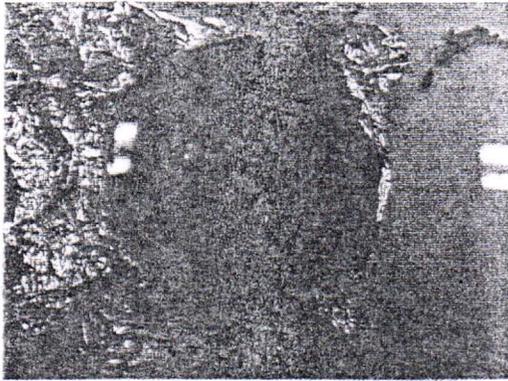
La última actividad que realizamos fue la prueba de FENOL para determinar viabilidad.

Lo primero que hicimos fue partir la semilla en dos y colocarla en una caja petri (10 por caja), luego le agregamos fenol, la tapamos y la cubrimos con papel aluminio teniendo cuidado de no destaparla ya que el fenol es cancerígeno, después de un tiempo le quitamos el papel aluminio y los resultados fueron los siguientes.

RESULTADOS:

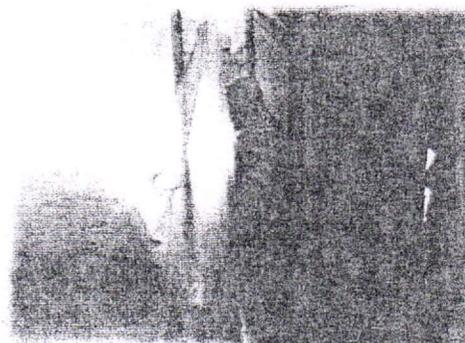
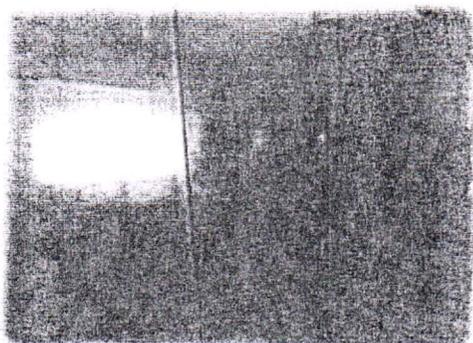
| | MAIZ | FRIJOL |
|-------|------|--------|
| MARIO | 88% | 28% |
| ZAYRA | 76% | 36% |

Para obtener los resultados se interpreta de la siguiente manera: si la semilla se tiñe de rosa es viable.



Miércoles 14 de noviembre de 2012

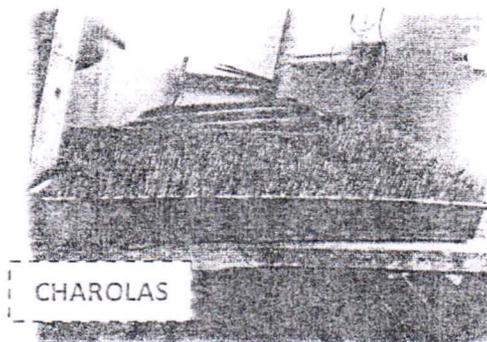
El departamento de Agrotecnia fue el lugar a visitar este día, nos recibió muy amable el Ing. René De la Cruz Rodríguez, quien nos mostró un pequeño "invernadero" que hicieron dentro de las oficinas, para demostrar que en cualquier lugar se puede realizar el cultivo hidropónico.



Lo que aquí se estaba cultivando era forraje hidropónico como alternativa para alimento del ganado (combinado con concentrados, ya que nos explico el Ing. que si el animal come solo esto le puede dar diarrea), este cultivo es buena alternativa para los productores ganaderos cuando comienza el frio y el forraje aumenta su precio, ya que lo único que deben tener es un espacio que pueden hacer como se ve en las imágenes con hule y marcos de madera y con corriente eléctrica, solo deben tener cuidado con la desinfección del lugar y de las semillas para evitar el desarrollo de algunos hongos patógenos que puedan enfermar a los animales que consumirán de este.

El tiempo que se tarda en tener el forraje para dárselo a los animales es 12 días, ya que si se tarda más comienza a perder sus propiedades nutritivas, el procedimiento es el siguiente: primero que nada se desinfecta la semilla, luego se coloca en los recipientes, los primeros 4 días se riega solo con agua, 3-4 veces diarias (teniendo cuidado de no sobresaturar la semilla de agua para evitar su asfixia y también de que no se seque nuestra semilla y corramos el riesgo de que se vacíe), a partir del 5to día en el agua de riego se le aplica fertilización y para el día 12 se riega con agua solamente para tratar de lavar los fertilizantes que se quedan en el forraje. El tipo de riego es por aspersión, solamente humedeciendo.

PRODUCCION DE FORRAJE HIDROPONICO



Al terminar la explicación con el Ing. René, nos recibió el MC Adolfo Ortigón Pérez, quien es el encargado de la planta de lombricultura.

El maestro nos llevó a conocer la planta y nos explicó todo el proceso que se lleva a cabo para obtener 2 productos:

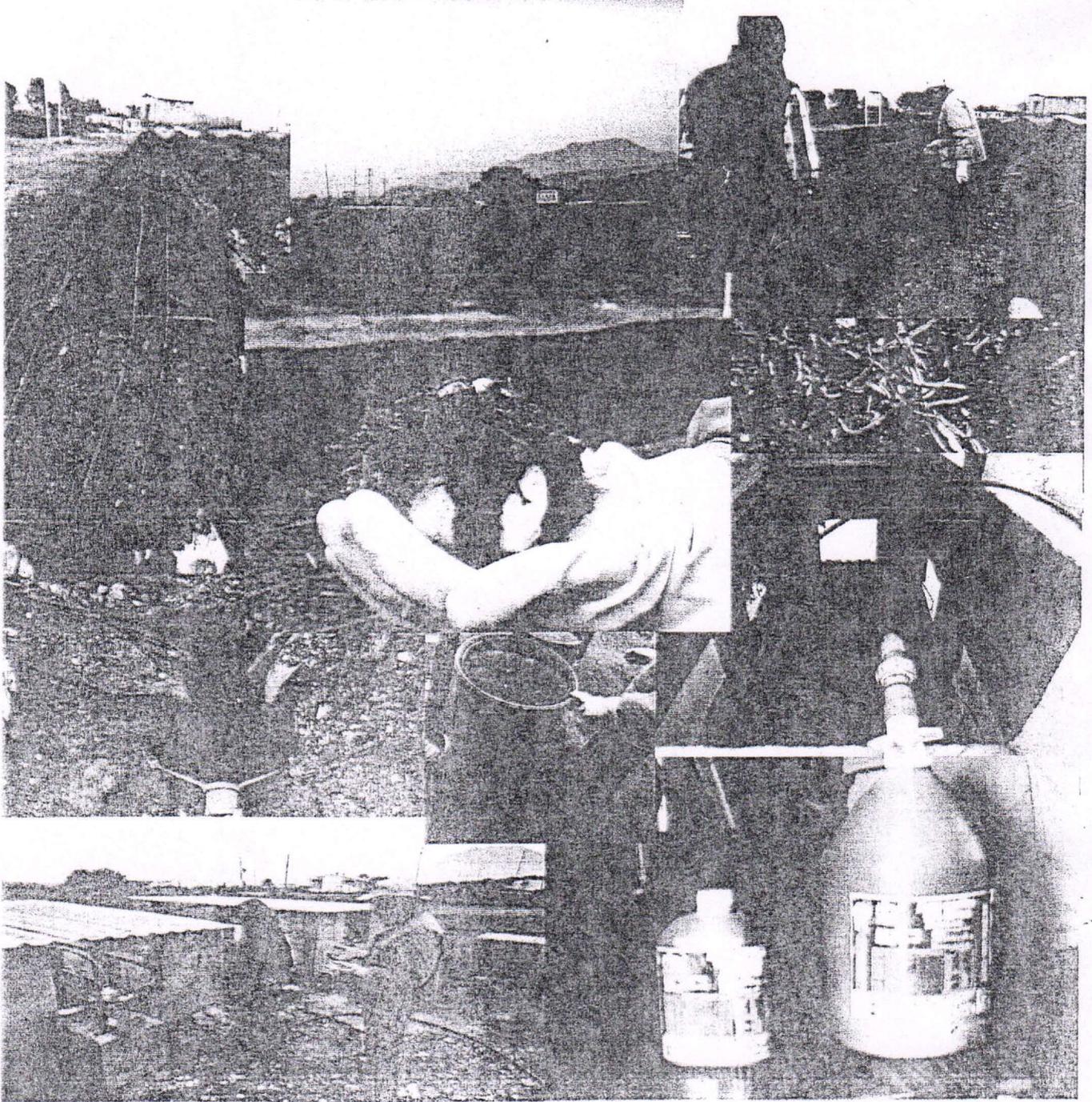
- húmus líquido (lixiviado)
- humus sólido (vermicomposta)

Nos mostró las diferentes áreas de la planta: recepción, acondicionamiento, camas de siembra, área de cosecha y área almacenaje.

El periodo que tarda desde que se establece la cama hasta que se levanta el producto es de 4-6 meses llegando a un año como máximo.

También nos explicó las ventajas de la aplicación de productos orgánicos al suelo, en este caso lixiviados y humus de lombriz, enriqueciéndolo, cambiando sus propiedades físicas, químicas y biológicas, ya que no solo es ver al suelo como medio de anclaje de la planta, como se ha venido haciendo a través de los años, sino como un ente vivo, y nos recordó el lema de la Univ. "Alma Terra Mater", de ahí la importancia de cuidar los suelos.

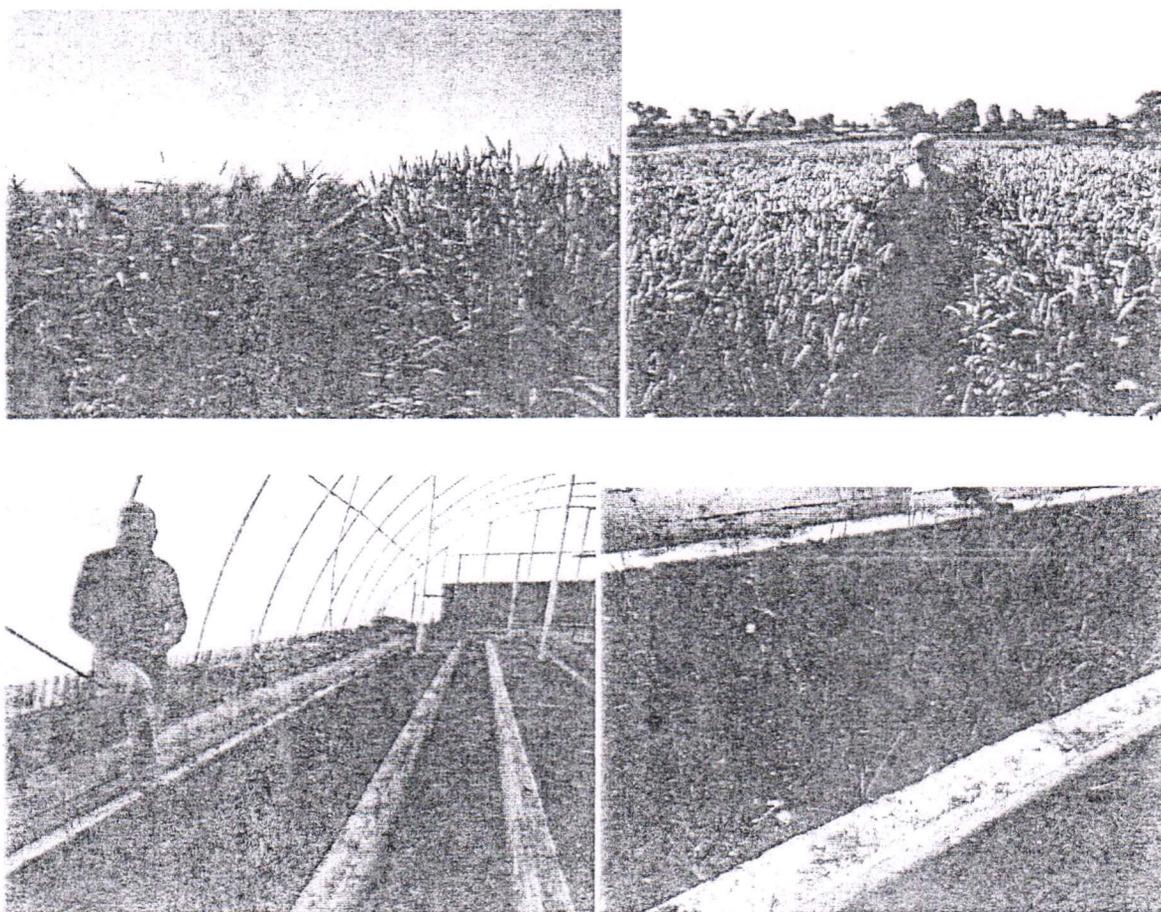
LUMBRICULTURA. (M.C. ADOLFO ORTEGÓN PÉREZ)



Jueves 15 de noviembre de 2012

Este día visitamos el área de cereales, aquí nos atendió el Ing. Modesto Colín Rico quien nos mostró en que están trabajando: mejoramiento genético en cebada forrajera. Nos explicó que cuando se habla de cebada solo se piensa en grano para cerveza, pero él pensó en hacer este cultivo forrajero, en su intento se topó con un problema, la espiga de la cebada era de barbas muy largas y para sacar la nueva variedad realizó cruza entre cebadas enanas sin barbas y cebadas altas con barbas, el resultados es una planta de cebada alta (ya que esta característica es dominante) con espigas sin barbas, seleccionando después los mejores materiales que serán alimento para ganado, ya que si el ganado consume espigas con barbas no lo pueden digerir y simplemente no se alimenta del mismo, lo que es perdida para los productores.

La F1 que obtuvieron está en fase de validación y están realizando pruebas comparándolas con forrajes de otoño-invierno, y se están obteniendo como resultados que esta nueva variedad es más precoz y debido a esto se están ahorrando 1 riego ya que en 100 días obtienen 10 ton/ha.



También nos mostró materiales que tiene en invernadero para seguir evaluando y seleccionar los mejores, otra característica que están notando es que son muy tolerantes a aguas con altos contenidos de sales.

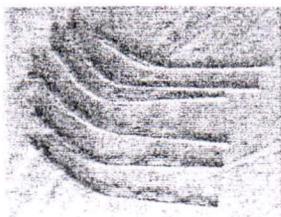
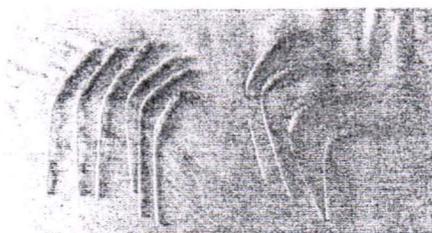
Al terminar nos dirigimos con el Dr. Alejandro Lozano Del Rio quien nos dió una plática sobre el mejoramiento genético del triticale. Nos dijo que el enfoque principal es para ser usado en explotaciones lecheras y es un forraje de otoño invierno de cortes múltiples y hasta 4 pastoreos, con este material se está haciendo un "mejoramiento participativo" ya que van de la mano el mejorador y el productor. De esta manera el productor tiene la oportunidad de decir que materiales le parecieron mejor de acuerdo a las necesidades requeridas por su ganado.

El triticale es una cruce de trigo con centeno donde el trigo fue la planta madre y el centeno fue la planta padre, el triticale como planta forrajera tiene mayor producción de forraje, mayor eficiencia del uso de agua y fertilizante y mayor tolerancia a bajas temperaturas todo esto comparado con los forrajes de otoño-invierno.

El rendimiento de este es de 6 a 7 ton/ha de forraje seco en un tiempo máximo de 3 meses, y con un contenido del 14-15% de contenido de proteína y es de 68-70% digestible.

Hay de tres tipos de triticale que son:

- Primaverales (crecimiento muy rápido)
- Intermedio (estos tienen un buen rebrote después de un corte)
- Invernales (estos son de múltiple corte por lo que tienen un excelente rebrote)



En lo que se estaba trabajando es en la variedad de "triticale pelón" y a partir de ahí se han seleccionado las mejores plantas obteniendo la semilla de estas y así seleccionando materiales con mayor producción y con uso de menos insumos. La razón de buscar espiga desbarbada es que para el ganado es



imposible alimentarse de espiga con barba.

Como última visita del día nos dirigimos con el Dr. Fernando Borrego Escalante el cual nos dió una pequeña plática sobre el mejoramiento genético que está haciendo en hortalizas de tomate, melón y nopal.

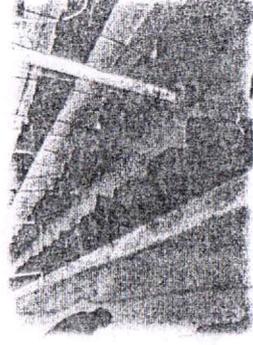
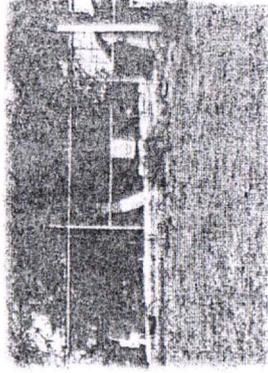
Para el mejoramiento genético están cruzando plantas con características deseables y resistentes, luego de obtener la F1 comienzan a seleccionar las plantas más resistentes a condiciones extremas de temperatura, estrés hídrico y ataque de plagas.

Como lo que él quiere manejar es un manejo semi- orgánico, para el control de plagas usan bandas cromáticas de color amarillo y azul, las de color azul atraen a los afidios y las de color

amarilló atraen a la mosquita blanca, también para el control de mosquita blanca utilizan crisantemo sembrado alrededor del cultivo de tomate.

Luego nos mostraron el invernadero donde van a establecer tomate en la temporada de invierno para seguir comparándolo con la variedades comerciales.

Para mejoramiento genético del melón se hacen las mismas selecciones como las que se realizan en tomate y de igual manera lo hacen con el nopal comestible.



Viernes 16 de noviembre de 2012

Como actividad para este día asistimos a una parcela demostrativa de papa, "Cosecha de genotipos tolerantes al síndrome de la punta morada", la plática básicamente trató de la situación difícil y preocupante por la cual pasan las zonas productoras de este tubérculo en México, así que el INIFAP, el COEYCT (FOMIX CONACYT-GOBIERNO DE COAHUILA) y la UAAAN unen esfuerzos para generar alternativas tecnológicas que den soluciones a los problemas que inciden negativamente en la productividad, calidad y la sanidad de este cultivo. Además, debido a la importancia de la producción inocua y la importancia nutritiva de la papa de las variedades Mexicanas es importante retomar su siembra y consumo en las regiones rurales y mejorar su dieta y economía.

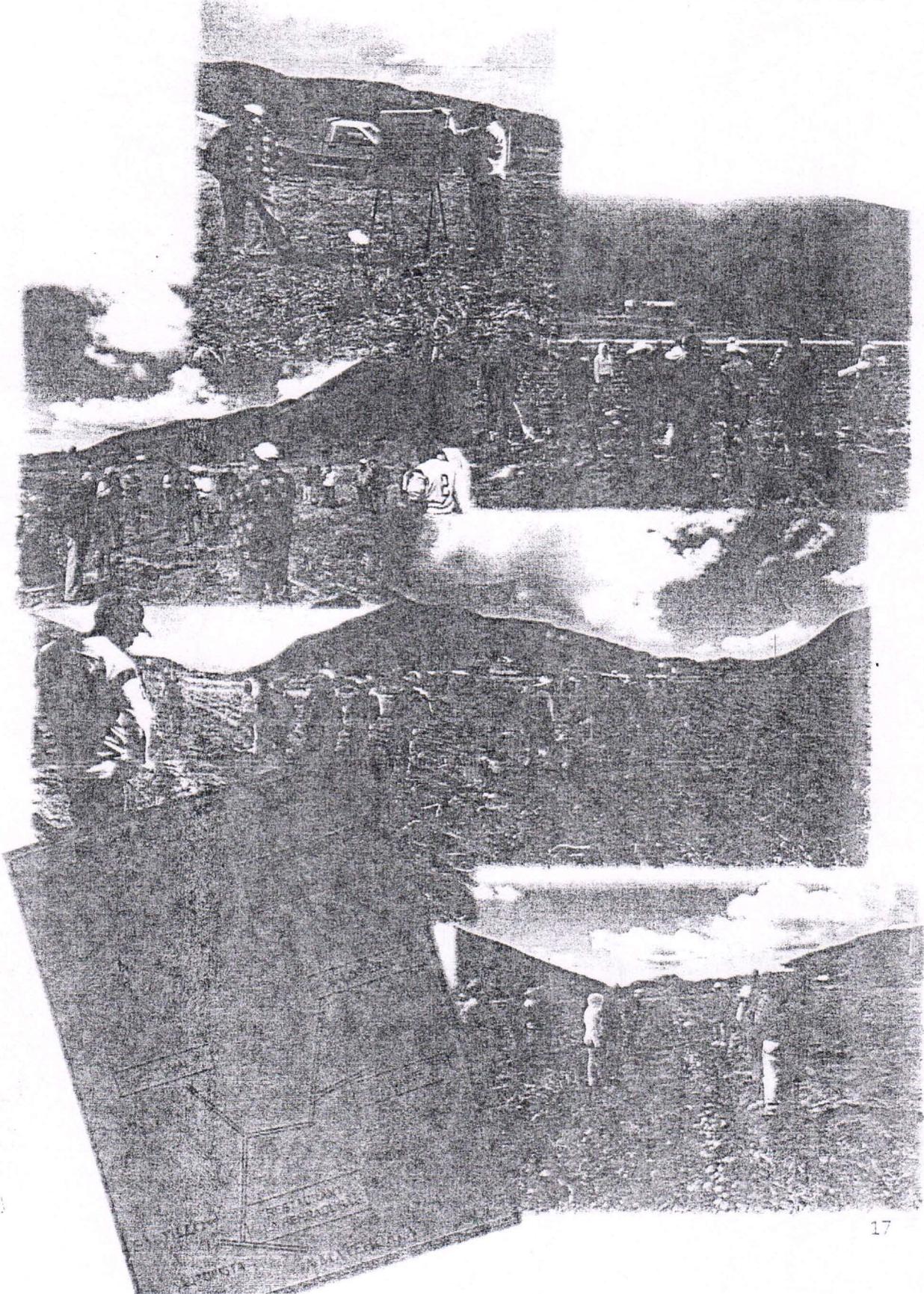
El proyecto se denominó: "Evaluación en campo de germoplasma de papa por tolerancia al síndrome de la punta morada". El Dr. Víctor Manuel Parga Torres fue el encargado de esta demostración, el lugar fue Ejido Rancho Nuevo El Puerto, Arteaga, Coahuila.

Se evaluaron 16 materiales (Norteña, FIANA, 91-25-4, NAU, 96-01-01, T97-1-155, GIGANT, 94-04-01, AGATHA, ATLANTIC, 98-14-21, 5.-10, 91-29-10, ALPHA, 02.-95, 98-19-24) en 3 diferentes localidades: El Puerto, Coah., Los Lirios, Coah., El Tokyo, Nvo Leon y se analizó: daño por tizon tardío, punta morada y marchitez prematura respectivamente.

Quien presentó mejor respuesta fue la variedad la Norteña, aun en contra de las variedades comerciales, se vio que las variedades comerciales que llegan de Holanda o EUA son resistentes pero no tolerantes esto quiere decir que si le llega la plaga, enfermedad o patógeno al cual no es resistente la pérdida es total, lo que lleva a los productores a hacer uso excesivo de fungicidas o plaguicidas para evitar su pérdida, pero esto genera un gran problema de inocuidad en los alimentos. La recomendación que se dio al final de la demostración es comenzar a adoptar

de nuevo nuestras variedades mexicanas, para evitar problemas de salud y ayudar a los pequeños productores a aumentar su producción con menos insumos.

"DEMOSTRACION DE COSECHA DE GENOTIPOS TOLERANTES A LA PUNTA MORADA DE LA PAPA"



Martes 20 de Noviembre de 2012

Para finalizar nuestra estancia académica el área a visitar fue Maíces, donde nos recibió el Ing. Gustavo Alfonso Burciaga Vera, quien nos dio una plática acerca de lo que es el mejoramiento genético en maíces. Nos mostró una plantación experimental que tienen en la Universidad con el fin de obtener nuevas variedades.

También aprendimos a Determinar Rendimiento y el procedimiento fue el siguiente:

- Desgranar el maíz
- Pesar el grano
- Pesar el olote
- Determinar porcentaje de humedad del grano

Ejemplo:

DATOS:

Distancia entre plantas = 10.87cm

Distancia entre surcos = 80cm

Peso de Campo = 7.000kg

Peso de grano = 5.225kg

% Hum: 15.3

Peso de olote = 0.900

Formula

Rendimiento $_{\text{ton/ha}}$ = Factor * peso de grano * (1 - % hum)

Procedimiento:

$$1 - 0.153 (\% \text{ de peso que nos dio nuestro maíz}) = 0.847$$

*Para sacar peso 100% seco = (5.225)(0.847) = 4.426 peso seco 100%

$$\text{Esa peso seco salió de esta superficie} = (5\text{m})(.30\text{m}) = 4\text{m}^2$$

Constante de rend.. 1 - .155 (% de peso para el maíz) = 0.845

$$\text{Factor de Rend} = 10,000 \text{ m}^2 / (5\text{m})(.8\text{m})(0.345)(1000) = 2.98579882$$

$$\text{Rendimiento}_{\text{ton/ha}} = 2.9857 * 5.225 * 0.847 = 13.095 \text{ ton/ha}$$

CALIDAD DE MAZORCA.

Formula para sacar % grano

$$\frac{\text{Peso de grano}}{(\text{Peso de grano} + \text{Peso de olote})} * 100$$

Ejemplo:

$$\frac{5.225}{(5.225 + 0.900)} * 100 = 85.3\% \text{ de grano}$$

