

BIOSEGURIDAD, INOCUIDAD Y FITOSANIDAD EN EL CULTIVO DE CAÑAMO INDUSTRIAL EN LA COSTA ECUATORIANA



OCTUBRE 2020

Ing. Agr. Mario Chiquito Freire, Especialista en Sanidad Vegetal

TIPOS DE CULTIVOS

- **CULTIVO INTERIOR (INDUSTRIAL):** TIENE UNA INFRAESTRUCTURA SOFISTICADA.
- **CULTIVO EXTERIOR (CAMPO, CIELO ABIERTO):** NO ES RECOMENDABLE PARA TRABAJAR CON FINES MEDICINALES
- **CULTIVO MIXTOS:** SON INVERNADEROS IDEALES PARA COMBINAR EL SISTEMA INTERIOR Y EXTERIOR



LA ELECCION DE PRODUCIR EN INVERNADEROS



- CULTIVOS FUERA DE TEMPORADA
- PERMITE ESTABLECER LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS MÁS ADECUADAS PARA EL CULTIVO Y ESTADÍOS
- MAYORES PRODUCCIONES Y DE MEJOR CALIDAD
- MAYOR CONTROL SOBRE LAS PLAGAS Y MALEZAS
- MAYOR PROTECCIÓN Y/O CONTROL FRENTE A CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS EXTREMAS
- USO MÁS EFICIENTE DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS
- PERMITE UNA MAYOR SEGURIDAD Y COMODIDAD EN LA REALIZACIÓN DE TAREAS PROPIAS DEL CULTIVO

BIOSEGURIDAD EN INVERNADEROS

- Los patógenos infecciosos se introducen en un invernadero por medio de diversos vectores (bandejas, semillas, agua de riego...) pueden producir grandes pérdidas en la cosecha ya que ciertos organismos pueden sobrevivir en restos de plantas, estructuras del invernadero, herramientas, embalajes, etc.



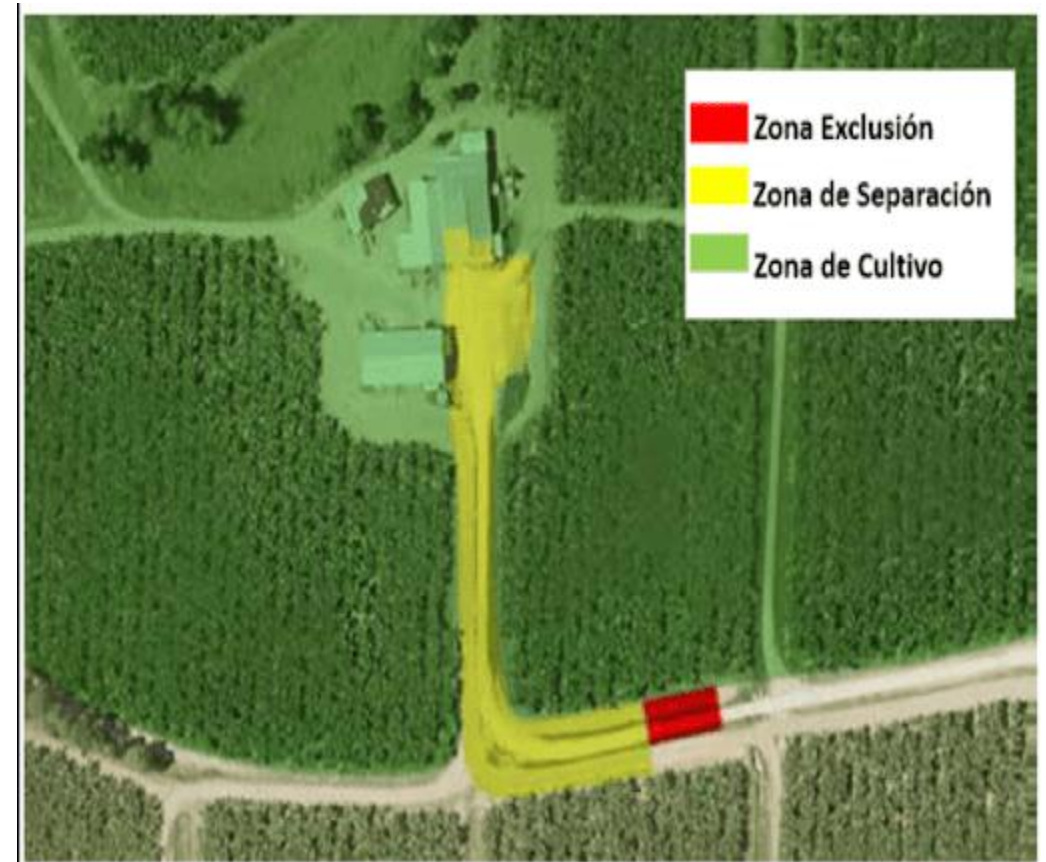
BIOSEGURIDAD EN EL CAMPO

CUIDADOS DE LAS INSTALACIONES - Construcciones que permitan una muy buena aireación y facilidad para su limpieza y sanitación.

ATENCIONES DEL PERSONAL - Ducha obligatoria a la entrada y salida de todo el personal y las visitas.

PROGRAMAS - Cordón o área sanitaria en anillo alrededor de las instalaciones.

PARA CASOS DE SINIESTROS - Para emergencias, prever para casos de siniestros (incendios) la evacuación del personal y el control del siniestro.



SEMILLAS

- **Es necesario utilizar semillas sanas para obtener cultivos sanos, ya que muchos hongos y enfermedades se transmiten por semilla (Fusarium spp., Alternaria spp., Aspergillus spp., Penicilium spp...). El tratamiento de semillas es la aplicación de técnicas y agentes biológicos, físicos y químicos**



CLASES DE SEMILLAS DE CAÑAMO

- **REGULAR** (QUE SON UNA MEZCLA DE HEMBRAS Y MACHOS)
- **AUTOFLORESCIENTES** NO DEPENDEN DE LA DURACION DE FOTOPERIODO PARA CAMBIAR DE LA ETAPA VEGETATIVA A LA REPRODUCTIVA (FLORACION Y SEMILLA)
- **FEMINIZADAS** SON SEMILLAS DESARROLLADAS PARA PRODUCIR PLANTAS FEMENINAS
- **HIBRIDAS** ES UN CRUCE DE VARIEDADES PURAS CON OTROS HIBRIDOS PARA CREAR UNA NUEVA CEPA (UNA INDICA CON UNA SATIVA)
- SEMILLAS **CBD** SON SEMILLAS DE CANNBIS MEDICINAL
- SEMILLAS **USA PREMIUM** SON VARIEDADES DELICIOSAS Y ESTABILIZADAS.



AUTOFLORESCIENTES

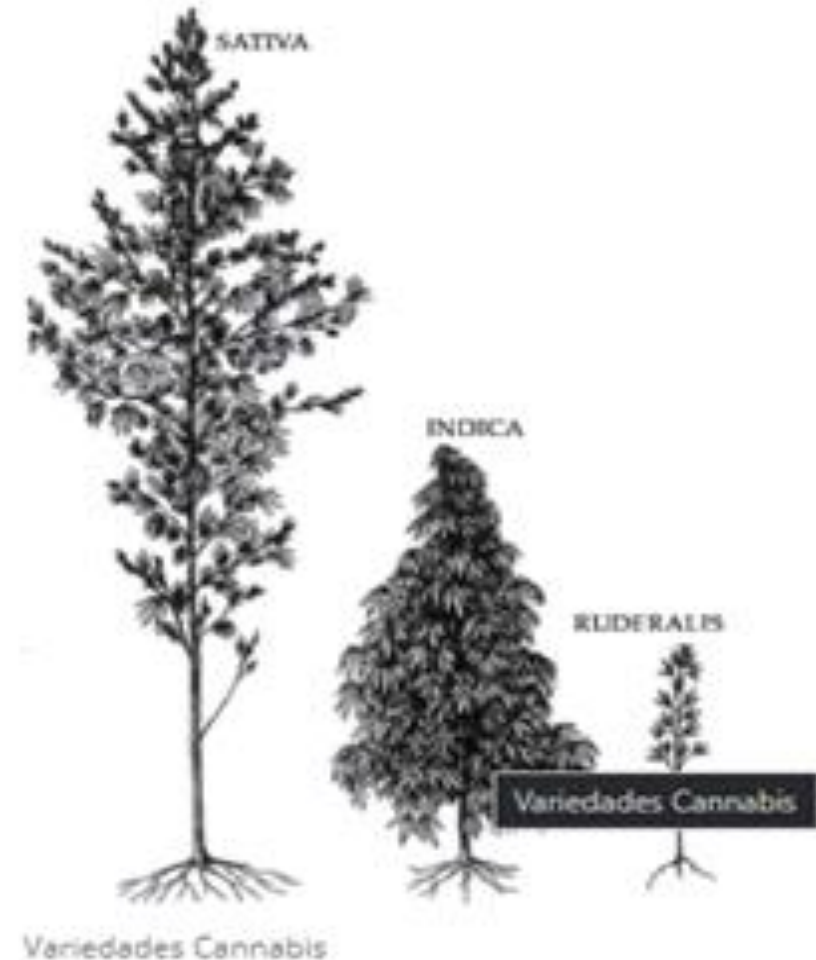


Semillas de Cañamo



SUBESPECIES DE CANNABIS SATIVA

- CANNABIS **SATIVA**: PLANTAS ALTAS HASTA DE 6 METROS, EL AQUENIO (SEMILLAS LLAMADAS CAÑAMONES DE HASTA 34% DE ACEITE GRASO TOTALES) EN FORMA DE LENTE CON UNA BASE ROMA
- CANNABIS **INDICA**: PLANTAS HASTA MENOS DE 3 METROS, AQUENOS (SEMILLAS) CON MENOS FORMA DE LENTES Y UNA BASE MAS REDONDEADA. TIENE LAS SUB ESPECIES INDICA: AFGHANICA, CHINENSIS Y KAFIRISTANICA
- CANNABIS **RUDERALIS**: PLANTA HASTA 50 CM DE ALTURA,, EL AQUENIO MIDE 3MM DE LARGO. PARA SACAR SEMILLAS SE UTILIZAN VARIEDADES PEQUEÑAS COMO LA CANNABIS RUDELARIS EN AMBIENTES



FORMACION DE LOS COGOLLOS



- **CALIZ:** BRACTEAS QUE PROTEGEN LAS FLORES, ESTE CALIZ ES RICO EN RESINA, THC Y OTROS CANNABINOIDES.
- **PISTILOS Y ESTIGMAS:** CUYA FUNCION ES RECOGER EL POLEN Y COMENZAR EL PROCESO DE CREACION DE SEMILLA
- **COLA:** SON LAS AREAS DONDE CRECEN LAS YEMAS CREANDO BLOQUES COMPACTOS DE RAMAS CON FLORES O BOTONES FLORALES DE LAS PLANTAS
- **HOJAS DE AZUCAR:** PUEDEN APARECER EN EL COGOLLO Y EN LA COLA, SE LAS LLAMA ASI PORQUE ESTAN RECUBIERTAS CON UNA DENSA CAPA DE TRICOMA (RESINA) CON ASPECTOS BLANQUECINOS
- **TRICOMAS:** ES EL PRINCIPAL COMPONENTE DE LA RESINA DE LA PLANTA, SON ESOS PELOS BLANCOS QUE CONTIENEN TERPENOS (QUE SON LOS RESPONSABLES DEL OLOR Y SABER DE PRODUCTO) Y CANNABINOIDES. LOS EFECTOS DEL CANNABIS DEPENDEN EN GRAN MEDIDA DE LA ETAPA DE L MADURACION DE LOS TRICOMAS.NO SE DEBE FUMIGAR NUNCA SOBRE LOS COGOLLOS

EL CUIDADO CON EL NITROGENO

SI SE APLICA EN EXCESO PUEDE RESULTAR PELIGROSO PORQUE FAVORECE EL ENCAMADO Y EL TRONCHAMIENTO DE LA PLANTA,. EN GENERAL EL NITROGENO AUMENTA LA MORTANDAD Y EN CONSECUENCIA EL DIAMETRO Y LA ALTURA DE LAS PLANTAS SUPERVIVIENTES, EL AUMENTO DEL DIAMETRO EMPEORA LA RELACION SUPERFICIE VOLUMEN DE LOS TALLOS Y PUEDE DISMINUIR EL CONTENIDO PORCENTUAL DE LA CORTEZA



INOCUIDAD DE LA PLANTA

- NO DEBERIAMOS FUMIGAR NUNCA SOBRE LOS COGOLLOS
- NO SE RECOMIENDA EL USO DE LOS PESTICIDAS MIENTRAS CRECE LA PLANTA PERO SE PUEDE USAR ANTES QUE COMIENZE LA FLORACION
- MEJOR USAR PESTICIDAS QUIMICOS CUANDO LA PLANTA ESTA EN CRECIMIENTO QUE ES MAS EFECTIVO QUE UN INSECTICIDA ORGANICO
- EL PLAGUICIDA QUIMICO ES MAS EFECTIVO MIENTRAS LAS PLANTAS CRECEN Y ESTEN CON INCIDENCIA Y SEVERIDAD BAJA. HAY POCOS PLAGUICIDAS POTENTES QUE OBLIGAN A LA PLAGA SE ARRASTRE HASTA LA FLORACION



CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS



- SI SE USAN PQUAS EN EL COGOLLO ES MUY PROBABLE QUE LOS RESIDUOS QUEDEN EN EL MISMO SE ADHIERAN EN LAS RESINAS Y ALTEREN LAS CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS
- LAS **PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS** DEL CAÑAMO NO PISCOAPTIVO SON AQUELLAS QUE SE PERCIBEN POR LOS SENTIDOS, COMO EL GUSTO, OLFATO, TACTO Y VISTA
- SI LAS PLANTAS YA ESTAN FLORECIENDO Y APARECE UNA PLAGA NO QUEDA REMEDIO QUE LIMITARSE A LOS PRODUCTOS MENOS TOXICOS: ORGANICOS Y ELEMENTOS QUE EXISTEN EN EL MERCADO

PRODUCTOS Y ELEMENTOS ORGANICOS



BIO 6000 PIRETRIN PLUS



BIO NEEM



SPIDER PLANT



CORDALENE



MOBET



BIO NEEM

OIDIOPROT



MILDIU PROT PLUS



TOTAL EXPLOSION



MUSKARIA

- LOS DE USO GENERAL SON EL SPINOSAD, ACEITE DE NEMM, EXTRACTO DE PIRETRO, ACEITE HORTOCULTURAL, JABON POTASICO, ACEITE DE CRISANTEMO Y ACEITE DE ROMERO
- HAY ELEMENTOS ORGANICOS QUE PUEDEN CONTROLAR LOS HONGOS MAS COMUNES (EL OIDIUM Y LA BOTRYTIS) COMO ES EL BICARBONATO POTASICO Y EL BICARBONATO SODICO
- ADEMAS EL AGUA OXIGENADA CON AGUA DESTILADA COMO PENULTIMA INSTANCIA DE CONTROL SE PUEDE USAR
- AGUA COMO ULTIMA OPCION

FUNGUICIDAS ORGANICOS DE CONTACTO



- CUANDO SE IDENTIFICA QUE LA PLAGA ES UN HONGO COMO BOTRYTIS O DE OIDIUM QUE SON LOS MAS FRECUENTES, HAY QUE USAR FUNGUICIDAS ORGANICOS DE CONTACTO Y BASTARIA PARA MATAR EL HONGO QUE ESTA EN LA SUPERFICIE DE LAS HOJAS.
- SI EL OIDIUM Y BOTRYTIS LLEGAN AL INTERIOR DEL COGOLLO Y LO INFECTA POR DENTRO YA NO SE PUEDE LIMPIAR CON INSECTICIDAS ORGANICOS INCLUSIVE

ATENCION DE COGOLLOS



- EXISTEN COGOLLOS DENSO Y COGOLLOS NO DENSOS, SI EL COGOLLO ESTA DENSO ES CASI IMPOSIBLE QUE EL PRODUCTO Y/O ELEMENTO ORGANICO PUEDA INGRESAR AL MISMO.
- PARA CASOS EN QUE YA SE PERDIO EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD SE PUEDE USAR AGUA OXIGENADA CON AGUA ESTERILIZADA A RAZON DE 1:4 TRABAJA BIEN CON LA BOTRYTIS Y EL OIDIUM
- YA COSECHADOS LOS COGOLLOS TAMBIEN SE LES PUEDE HACER UNA INMERSION EN LA MISMA RELACION 1:4

ATENCIÓN DE LA BOTRYTIS

- LA BOTRYTIS APARECE EN LA FLORACION CUANDO LA HUMEDAD RELATIVA ES SUPERIOR A 90 %, ACABA CON LOS COGOLLOS GRANDES Y DENSOS PRINCIPALMENTE
- LOS COGOLLO DE LAS SUBESPECIE SATIVA SON LAS MAS AEREADAS QUE LAS INDICA.
- LA BOTRYTIS SE PUEDE PREVENIR, HAY QUE SEMBRAR LAS PLANTAS SIFICIENEMENTE SEPARADAS, COMBATIR LA ORUGA COMEDORA DEL COGOLLO (*Heliothis* sp)
- OTRA TECNICA DE CONTROL DE BOTRYTIS ES LA PREVENCION PULVERIZANDO PERIODICAMENTE FUNGICIDAS COMO EL JABON PPOTASICO
- EN INVERNADEROS LA VAPORIZACION CON AZUFRE REDUCE LA INCIDENCIA DEL HONGO.



THC (Tetrahidrocannabinol) y el CBD (Cannabidiol).

- TANTO EL TCH COMO EL CDB SON CANNABINOIDES,
- THC Y CBD SON DOS DE LOS MÁS DE 85 CANNABINOIDES ACTIVOS QUE COMPONEN EL CANNABIS

EL THC ES LA ABREVIATURA DE “TETRAHIDROCANNABINOL” O Δ^9 -THC. MIENTRAS QUE CBD ES LA VERSIÓN CORTA DE “CANNABIDIOL”. AMBOS SON COMPONENTES DE LA PLANTA *CANNABIS SATIVA* Y SE LOCALIZAN EN SUS SEMILLAS, EN EL TALLO Y EN LA FLOR.



GENERALMENTE, EL THC ES EL COMPUESTO PSICOACTIVO DEL CANNABIS Y ESTÁ PRESENTE EN MAYOR CANTIDAD

EL CÁÑAMO ES UNA CEPA DE *CANNABIS SATIVA* QUE CONTIENE MENOS DE 0.3% POR PESO SECO DE THC (TETRAHIDROCANNABINOL) (EL PRINCIPAL COMPUESTO PSICOACTIVO EN LA PLANTA). EL CBD MAS DEL 10% POR PESO SECO . (CANNABIDIOL).

- EL GENOTIPO ES EL CODIGO GENETICO DE LA PLANTA. ESTA TENDRIA 10 PARES DE CROMOSOMAS, EL 6TO CROMOSOMA ES EL RESPONSABLE DE LA PRODUCCION DEL THC Y CBD

TRAMPAS

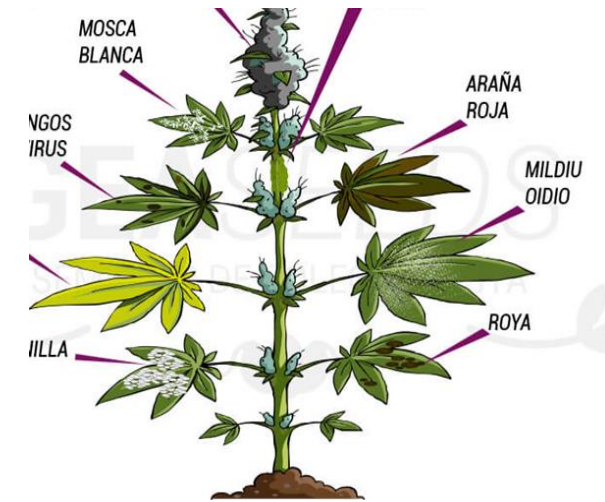
- AMARILLAS: MOSCAS BLANCAS, PULGON, MINADOR E INSECTOS EN GENERAL
- AZULES: TRIPS
- PARA EL INTERIOR TRES TRAMPAS ADHESIVAS POR METRO CUADRADO, DOS AMARILLAS Y UNA AZUL
- PARA EL EXTERIOR ES CONVENIENTE PONER UNA TRAMPA AMARILLA EN CADA PLANTA, PERO SI PASA DE 2,5 METROS DE ALTO PONER HASTA 2 TRAMPAS Y MAS UNA TRAMPA AZUL
- PARA INTERIOR Y EXTERIOR SE PUEDEN USAR TUTORES TRAMPAS DE TAL MANERA DETENGA EL AVANCE DE LOS INSECTOS TREPADORES QUE AVANZAN HACIA EL COGOLLO EL QUE SE DEBE CUIDAR.



PLAGAS INSECTOS

- PULGONES
-
- LOS GUSANOS DE LAS YEMAS
-
- GRILLOS
-
- GUSANOS CORTADORES
-
- EL BARRENADOR DEL MAIZ
-
- CHINCHES
-
- ESCARABAJOS

- SALTAHOJAS
-
- MINADOR DE LA HOJA
-
- BABOSAS Y CARACOLES
- ACAROS
- TRIPS
- MOSCAS BLANCAS
-
- GUSANO DE ALAMBRE



CONTROL BIOLÓGICO

- SE UTILIZA EL INSECTO DENOMINADO **CHRYSOPA** SE REPRODUCIRÁ CADA 15 DÍAS, MEDIANTE LA POSTURA DE HUEVOS, QUE LUEGO SE CONVERTIRÁN EN INSECTOS, QUE DEPREDARÁN PLAGAS COMO LARVAS PEQUEÑAS DE CUERPO BLANDO Y HUEVOS DE INSECTOS, ATACANDO A ÁFIDOS O PULGONES, ESCAMAS, PIOJOS HARINOSOS, NINFAS DE MOSCAS BLANCAS, TRIPS, ÁCAROS, NINFAS DE SALTA HOJAS, ARAÑAS ROJAS.
- OTRA CLASE DE INSECTOS UTILIZADO ES **TRICHOGRAMMA**, PARASITOIDE DE HUEVOS, QUE CONTROLA EL BARRENADOR DEL TALLO Y EL GUSANO COGOLLERO,
- **COTESIA** ES OTRO DE LOS INSECTOS BENÉFICOS; ATACA AL BARRENADOR DEL TALLO EN LA FASE DE LARVAS, QUE ES UNA PLAGA DIFÍCIL DE CONTROLAR
- OTROS MEDIOS BIOLÓGICOS SON EL TETRASTICHUS HOWARDI (UNA AVISPITA PEQUEÑA), Y EL BACILLUS THURINGIENSIS. EL PRIMERO ATACA A LA PLAGA CUANDO ESTÁ EN ESTADO DE PUPA O CRISÁLIDAS. EL SEGUNDO ATACA LARVAS DE LEPIDÓPTEROS Y DIPTEROS



INVESTIGACION DE ESPECIES

- LA EMPRESA PRIVADA SE PODRA UNIR CON CENTROS DE INVESTIGACION Y CON LA ACADEMIA E INVESTIGAR QUE TIPO DE CAÑAMO ES EL MEJOR PARA QUE SITIO, SU MANEJO Y EN QUE ZONA ECONOMICA HAY QUE INSTALARLO
- UN PROYECTO DE INVESTIGACION PODRIA SER TROPICALIZAR ESPECIES Y VER LAS MEJORES ZONAS.
- SE PUEDEN USAR TESISISTAS PARA EN LAS UNIVERSIDADES PARA QU PRUEBEN VARIABLES DEL CAÑAMO NO PSICO ACTIVO Y EL CAÑAMO INDUSTRIAL



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN CANNABIS



- **1. CONTROL BIOLÓGICO**/LA LUCHA BIOLÓGICA CONSISTE EN EL MANEJO DE LOS ENEMIGOS NATURALES DE LAS PLAGAS Y SUS RECURSOS. INSECTOS, ÁCAROS Y ENTOMOPATÓGENOS.
- **2. CONTROL PARA-BIOLÓGICO**/CONTROL PARA-BIOLÓGICO, COMO EL EMPLEO DE TRAMPAS CROMÁTICAS, DIFICULTAR EL DESARROLLO DE LAS PLAGAS, DISMINUIR SUS POBLACIONES Y DISPERSIÓN. EL CONTROL PARA-BIOLÓGICO NO ES SUFICIENTE PARA EVITAR QUE LAS PLAGAS SOBREPASEN EL UMBRAL DE TOLERANCIA ESTIMADO. ESTA TÉCNICA TIENE QUE IR SIEMPRE ACOMPAÑADA DE LA LUCHA BIOLÓGICA.
- **3. CONTROL ORGÁNICO**/NINGÚN TRATAMIENTO QUÍMICO DE NINGUNA ÍNDOLE. LOS TRATAMIENTOS CON PLAGUICIDAS QUÍMICOS DEBEN SER EVITADOS A TODA COSTA EN ESTE CULTIVO Y UTILIZAR ELEMENTOS Y PRODUCTOS ORGÁNICOS
- **4. CONTROL NATURAL**/EL CONTROL NATURAL ES LA ACCIÓN QUE REALIZA LA FAUNA AUXILIAR SOBRE LAS POBLACIONES DE LOS DISTINTOS INSECTOS Y ÁCAROS PLAGAS (Y NO PLAGAS). EN LOS CULTIVOS DE INTERIOR EL CONTROL NATURAL ES NULO EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, AUNQUE EN CIERTAS OCASIONES HEMOS PODIDO OBSERVAR CONTROL NATURAL EN CULTIVOS DE INTERIOR.



GRACIAS POR SU ATENCION

SALINAS - ECUADOR