



COLOMBIA

VENEZUELA

ECUADOR

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA

PRIMER CURSO  
INTERNACIONAL SOBRE  
PRODUCCION DE SEMILLA  
DE PAPA

Octubre 16 - 27, 1978

ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA  
QUITO - ECUADOR

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

PERU

# MEMORIAS

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

PRIMER CURSO INTERNACIONAL  
SOBRE  
PRODUCCION SE SEMILLA DE PAPA

Octubre 16 - 27 , 1978

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"

Quito - Ecuador

PRIMER CURSO INTERNACIONAL  
SOBRE  
PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA

ORGANIZADO POR:

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Programa de Papa

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP )

DIRECTOR DEL CURSO:

Ing. Victor Murillo

## P R E S E N T A C I O N

El Programa de Papa de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP en cooperación estrecha con el Centro Internacional de la Papa, realizaron un - Curso Internacional sobre Tecnología para la producción de semilla de papa, que se llevó a cabo en la E.E. Santa Catalina del 16 al 27 de Octubre de 1.978, en Quito- Ecuador; con la finalidad de proporcionar entrenamiento a técnicos del - Ministerio de Agricultura y Ganadería, INIAP, Proyecto Nacional de Semilla, Centro de Reconversión Económica del Azuay, ICA de Colombia y FONAIAP de Venezuela, quienes están vinculados con este cultivo.

La aplicación de la nueva tecnología para la producción de semilla de papa, permitirá elevar el índice de multiplicación y con alta calidad sanitaria y fisiológica, lo que garantizará altos rendimientos por planta y una buena conservación de las variedades comerciales.

El personal técnico del Programa de Papa tiene la satisfacción de ofrecer a los Papicultores la presente Memoria que reúne trabajos presentados por los diferentes expositores. Además, deja constancia de su agradecimiento a todos los Instructores Nacionales ( MAG, INIAP, Universidad Central, Proyecto Nacional de Semilla y Banco de Fomento) e Internacionales del CIP. y alumnos participantes, que han permitido la presente publicación y que hicieron posible el éxito de este - evento. Esperamos que todos hayan llevado un sentimiento de provecho por los - temas tratados y un recuerdo grato de Ecuador y su gente.

Ing. Victor Murillo O.

Director del Curso

Junio, 1979

## CONTROL DE MALEZAS EN PAPA

\*

Ing. Agr. M.Sc. FRANCISCO GARCIA A.

### INTRODUCCION

La papa es un cultivo muy susceptible a la competencia de las malas hierbas, principalmente en los periodos iniciales de su crecimiento. Estudios efectuados en la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, indican que la mayor competencia ocurre entre veinte y treinta días, luego de la emergencia y que deshierbas a los 0 y 30 días permiten obtener altos rendimientos y buena calidad de tubérculos.

El control de malezas en papa se puede realizar con métodos culturales, mecánicos y químicos. Lo más efectivo es combinar estos métodos en un Programa de Control que se denomina Control Integrado.

### CONTROL CULTURAL:

Se obtiene con prácticas culturales adecuadas tales como: buena preparación del suelo, empleo de variedades mejoradas y recomendadas para la zona, uso de semilla certificada, buena fertilización, óptima densidad de siembra y eficiente control de plagas y enfermedades. Con estas prácticas se puede lograr un cultivo vigoroso con capacidad de competir con las malas hierbas.

### CONTROL MECANICO:

Es el método tradicional en el cultivo de papa. Se puede realizar con implementos manuales como azadones o binadoras y con cultivadoras tiradas por bueyes o tractor. El control mecánico es eficaz siempre y cuando complemente al control cultural (no lo sustituye) y sea oportuno, es decir que provea un adecuado control durante los primeros 30 a 40 días luego de emergencia el cultivo.

### CONTROL QUIMICO:

La eficiencia, oportunidad, facilidad y poca demanda de mano de obra que caracteriza al control químico ha determinado que este método constituya en la actualidad un recurso de inestimable valor en la agricultura.

En "Santa Catalina" y en otros centros de investigación, se ha comprobado que los herbicidas bien empleados en la papa permiten obtener altos rendimientos y buena calidad de cosecha al mantener el cultivo libre de competencia durante los primeros 30- 40 días luego de la emergencia, época que coincide perfectamente con la primera labor de aporque, la cual, a más de beneficiar la producción de tubérculos complementa el control químico.

---

\* I.A. M.Sc., Jefe del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental Santa Catalina- INIAP.

Si se decide a utilizar herbicidas en papa se recomiendan la siguiente secuencia de labores: (1) siembra y tape normal; (2) aplicación del herbicida entre 15 y 20 días luego de la siembra; y (3) complementar el control químico con labores de aporque en las épocas tradicionales. Los herbicidas y dosis recomendadas se indican en la tabla adjunta.

#### RECOMENDACIONES Y PRECAUCIONES PARA UN BUEN MANEJO DE LOS HERBICIDAS:

El éxito del control químico depende del conocimiento de los herbicidas y de su buen manejo. Con este fin se recomiendan los siguientes puntos:

1. Aplicar en horas de poco viento (generalmente en la mañana) para evitar acarreo del producto a otros cultivos a los cuales puede ser tóxico.
2. Si va a emplear herbicidas preemergentes, aplicar en lo posible, inmediatamente después de la siembra. El herbicida trabaja mejor en suelo húmedo. Si dispone de riego y el suelo está seco, debe rojar el terreno hasta el punto que se requiere para germinación. Por lo tanto, lluvias inmediatas son siempre beneficiosas.
3. Cuando se aplican herbicidas postemergentes como el caso de papa (aunque preemergente al cultivo) la humedad del suelo no es crítica. En cambio -- una lluvia inmediata (hasta 6 horas después de la aplicación) puede perjudicar el tratamiento por lavado del producto.
4. Procurar aplicar el herbicida en la dosis correcta y de manera uniforme a todo el campo. Para este fin se recomienda "calibrar" la aspersora (de espalda o de tractor) siguiendo las normas que para este fin ha publicado el INIAP.

En vista de los herbicidas al igual que otros pesticidas (fungicidas, insecticidas, etc) son sustancias tóxicas para el hombre y los animales, se recomienda manejarlos con el máximo cuidado. Con este fin se recomiendan algunas medidas:

1. Usar guantes de caucho, máscara y gafas a fin de evitar el contacto e inhalación del producto durante el manejo y aplicación.
2. Luego de la aplicación, lavarse las manos y otras partes del cuerpo que han sido tocadas por el herbicida.
3. Si se presentan mareos, dolor de cabeza u otros síntomas de intoxicación, suspender la aplicación y llevar inmediatamente al médico. Mientras tanto, el enfermo debe reposar en un cuarto oscuro.
4. Enterrar los envases o botellas del producto en lugares profundos y alejados. Si éstos se quiebran, hacerlo en lugares distantes, evitando inhalar el humo.
5. Jamás utilizar utensilios caseros para envasar o guardar herbicidas. Este es un medio muy común de envenenamiento.
6. Mantener los herbicidas bajo llave lejos del alcance de los niños.
7. Antes de usar un herbicida, lea cuidadosamente la etiqueta. Si algo no comprende consulte a un especialista o al distribuidor.

\*\*\*\*\*

RECOMENDACIONES DE HERBICIDAS PARA CONTROL DE  
MALEZAS EN PAPA

HERBICIDA ( nombre comercial)	DOSIS POR HECTAREA	CANTIDAD DE HERBICIDA POR BOMBA DE 18 lts. 1/ 2/	EPOCO DE APLICACION	MALEZAS QUE SON CONTROLADAS
ALFALON O LOGON + GRANDONAL O CRISTAL	2 Kg. + 2 lts.	120 g gramos ( 4 1/2 onzas) 120 centímetros cúbicos	20-25 días después de la siembra, cuando las malezas tengan de 4 - 6 hojas.	De hoja ancha hoja delgada
KAPYX, STAVON, DIURON, DIURON BAYK. + GRANDONAL O CRISTAL	1 Kg. + 2 lts.	60 gramos ( 2 1/2 onzas) 120 centímetros cúbicos	20-25 días después de la siembra, cuando las malezas tengan de 4 -6 hojas.	De hoja ancha hoja delgada
SILCOX	0.8 Kg.	40 gramos ( 2 onzas)	15- 20 días después de la siembra, cuando las malezas tengan de 2 - 4 hojas	De hoja ancha y hoja delgada

1/ Se recomienda emplear alrededor de 300 litros por hectárea, sin embargo el volumen de agua depende de la calibración hecha antes de la calibración.

2/ Cantidad de producto en caso que se empleen 300 litros de agua por hectárea.

## FACTORES QUE INCIDEN EN LA EFECTIVIDAD DE LOS HERBICIDAS

Un alto porcentaje de los problemas que se presentan en la utilización de los herbicidas se debe al descuido de sus usuarios ya sea por el desconocimiento de su manejo, por formas inadecuadas de aplicación o por falta de mantenimiento necesario en los equipos de aplicación. Esto trae como consecuencia alteración de las dosis de aplicación. Una sobredosis puede causar toxicidad en el cultivo y una dosis baja puede presentar un control deficiente de las malezas.

Los factores que intervienen en las aplicaciones terrestres y que inciden en la efectividad de los herbicidas son:

### I. FACTORES EN LA APLICACION:

#### 1. MECANICOS

- a. Calibración
- b. Presión
- c. Velocidad
- d. Agitación
- e. Aguilón
- f. Boquillas
- g. Filtros
- h. Mantenimiento

#### 2. AGUA

- a. Calidad
- b. Cantidad

#### 3. INCORPORACION

#### 4. MEZCLAS

### II. FACTORES AMBIENTALES

#### 1. HUMEDAD

- a. Suelo
- b. Rocío
- c. Lluvia

#### 2. VIENTO

#### 3. TEMPERATURA

---

Tomado de: ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPASTORARIAS - INIAP.  
1971. Principios de Control de Malezas. Quito, FEDOAC. 146 p.



### III. FACTORES ELAFICOS

#### IV. CULTIVO

#### V. MALEZAS

#### VI. PROPUCIO

### I. FACTORES EN LA APLICACION:

Es fundamental que el equipo de aplicación se encuentre en las mejores condiciones, bajo constante revisión y cambio. Un concepto, muy generalizado por cierto y que se debe combatir a fondo, es el de pensar que el equipo de aplicación debe durar toda la vida con un mínimo de atención, cuando en realidad una buena aplicación -- depende en gran parte de su buen estado y correcto funcionamiento. Igualmente, pocas veces se le da la suficiente importancia al agua que interviene en la solución para obtener una aspersión adecuada. Entre estas fallas en la aplicación mencionamos las siguientes:

#### 1. MECANICAS:

Se refiere a las fallas que concretamente se presentan con los equipos de aspersión en los que es necesario tener en cuenta todas y cada una de las partes que lo componen; entender su funcionamiento y tener claro que al fallar un accesorio -- por pequeño que sea produce un desequilibrio general en el equipo. Trataremos brevemente sobre los diferentes aspectos que intervienen en el funcionamiento de los equipos. Estos diferentes aspectos dentro de las fallas mecánicas son:

##### a. Calibración:

Debe hacerse en el terreno donde se realizará la aplicación. Una calibración frecuente de los equipos de aspersión reduce a un mínimo la posibilidad de hacer aplicaciones con dosis incorrectas.

##### b. Presión:

Determina la fuerza con la cual sale el líquido de aspersión a través de las boquillas. En general para aplicaciones terrestres, se recomienda una presión constante entre 20 y 40 lbs. por pulgada cuadrada ( a Kg/ cm<sup>2</sup> ) determinadas en las boquillas. Presiones menores de 20 libras ocasionan mala distribución del producto; mayores de 40 libras pueden presentar problemas de sobredosis, toxicidad al cultivo, desperdicio del producto y mayor efecto del viento como consecuencia de gotas más finas en la aspersión.

##### c. Velocidad:

Durante la aplicación la velocidad debe graduarse de acuerdo a la presión, topografía del terreno, tamaño del aguilón y forma de aplicación. Un exceso o disminución en la aplicación altera fácilmente la dosis recomendada para una superficie determinada.

##### d. Agitación:

Se debe mantener una agitación constante dentro del tanque de la aspersora para evitar posibles sedimentaciones que obstruirán las boquillas afectando de esta --

manera la aplicación. Un exceso de sedimentación desuniformiza la aplicación presentándose en el cultivo partes sin ningún efecto, en otras control perfecto, toxicidad al cultivo. La agitación es indispensable cuando se usen productos formulados como polvos mojables. La preparación de la solución debe hacerse en la siguiente forma:

1. Llenar la mitad del tanque con agua.
2. Preparar la solución herbicida-agua en un recipiente pequeño.
3. Iniciar la agitación.
4. Agregar la solución al tanque.
5. Completar el volumen de agua.

e. Aguilón:

Una posición horizontal y una altura adecuada del aguilón con respecto del suelo o de la vegetación es uno de los requisitos para que la distribución sea uniforme y se asegure la efectividad de la misma.

f. Boquillas:

El volumen de líquido descargado está directamente relacionado con el tipo de boquilla. La distribución uniforme del herbicida depende del estado de la boquilla. El desgaste de una boquilla puede aumentar o disminuir la capacidad de descarga hasta en un 90%. El funcionamiento correcto está relacionado con:

1. Uniformidad en la capacidad de descarga: ej. partiendo de factores constantes (marca de boquillas, presión, velocidad, ángulo de dispersión) dos tipos de boquillas en un mismo aguilón aplicarán diferente volumen. Así una boquilla Tee-Jet 8004 aplicará el doble que una 8002.
2. Ángulo de aspersión: Para el caso anterior, si las boquillas difieren en su ángulo de aspersión también se afectará la distribución.  
Ángulos de 90 grados ( 8004) y de 150 grados ( 15004)
3. Tipo de producto: Ya sea polvo mojable emulsión o solución, en general se recomienda para una mejor distribución:
  - a) Usar boquillas de aspersión en abanico
  - b) Cambio de boquillas cada 3 ó 6 meses
  - c) Revisarlas cada vez que se realice una aplicación.

g. Filtros:

Su principal finalidad es la de impedir la obstrucción de las boquillas con gránulos o partículas gruesas provenientes del agua utilizada o del producto. Si se utiliza agua ligera o moderadamente turbia los filtros deben limpiarse diariamente; si es muy turbia limpiarla cada vez que se llene el tanque de la aspersora. Un filtro obstruido puede causar una reducción hasta del 10% en la presión o descarga.

En general los filtros deben acoplarse a los diferentes tipos de boquillas. Si el filtro es de malla se recomienda usar los de 50 mallas por pulgada cuadrada.

h. Mantenimiento:

Los equipos de aspersión deben mantenerse siempre en condiciones óptimas libres de cualquier residuo de otros productos. No se deben dejar soluciones de herbicidas en el tanque de un día para otro. Pueden ocurrir problemas serios de toxicidad cuando se utiliza la aspersora para dos aplicaciones de productos diferen

tes sin un lavado adecuado intermedio. Ej. una aplicación con 2,4-D y luego sin lavar, realizar otra aplicación en un cultivo susceptible al 2,4-D como el tomate.

Se debe hacer énfasis en que las personas responsables deben conocer muy bien el funcionamiento y el uso práctico de todos y cada uno de los accesorios de los diferentes equipos de aspersión.

## 2. AGUA:

Puesto que el agua es el principal diluyente la efectividad de una aplicación es afectada por el agua utilizada. Los varios aspectos por los cuales puede fallar el agua son:

### a. Calidad:

a) Aguas sucias. Aguas muy turbias pueden anular totalmente la efectividad de los productos como en el caso del Gramoxone (Paragat). Igualmente ocasiona un mayor desgaste de algunas partes de la aspersora.

2) Aguas duras, Aguas calcáreas o ferruginosas pueden afectar la solubilidad del herbicida causando su sedimentación. Esta situación se presenta principalmente con aquellos productos cuya parte activa contiene radicales ácidos.

### b. Cantidad:

Volumenes de agua menores o mayores de los necesarios pueden causar desuniformidad en la aplicación o disminución en la retención de la solución por las hojas. La cantidad necesaria de agua está influenciada por la época de aplicación.

1) Suelo: Incluye las aplicaciones de productos preemergentes y presiembra incorporados para los cuales se recomienda en general, un volumen entre 150 y 300 lts. por hectárea.

2) Follaje: Se refiere a las aplicaciones efectuadas como postemergencia ya sea en forma total o dirigida. Se recomienda un volumen de agua entre 150 y 400 lts. por hectárea. El ejemplo de mayor volumen (400 litros) y de la mayor presión (40 lbs.) están determinados por la densidad del follaje.

## . INCORPORACION:

Los siguientes factores se consideran importantes para una incorporación adecuada lo cual determina la efectividad del herbicida.

### a. Preparación del Terreno:

Se necesita que el suelo esté libre de terrones o desniveles topográficos que puedan interferir la labor de incorporación.

### b. Tiempo entre aplicación e incorporación:

De preferencia la incorporación debe hacerse inmediatamente que se realice la aplicación para evitar pérdidas por foto-descomposición y volatilización. Ej. Vernán (Vernolate) y Treflan (Trifluralina).

### c. Profundidad:

En general la incorporación debe realizarse en los cinco primeros centímetros. Si se hace muy superficial los resultados serán erráticos y si muy profunda puede causar toxicidad en la semilla del cultivo o sus plántulas, o también puede diluirse en el suelo.

### d. Equipo:

En lo posible se prefiere que la incorporación sea efectuada con rastrillo de discos o un rotavator.

Es necesario tener precauciones con el uso de mezclas de herbicidas e insecticidas, fertilizantes, fungicidas y compuestos aditivos ya que aunque se pueden obtener efectos sinérgicos, también pueden presentarse serios problemas de incompatibilidad. Un ejemplo de incompatibilidad ocurre con el Stam F-34 (propanil) y los insecticidas orgánicos fosforados y carbamatos. Igual cuidado se debe tener con los surfactantes pues si bien aumentan la efectividad de ciertos herbicidas, también causan serios problemas de toxicidad.

Al mezclar herbicidas, principalmente polvos mojables y aceites es muy importante la forma de preparar la solución. Primero debe disolverse bien el producto en agua y luego agregar el aceite pues si el polvo mojable entra en contacto primero con el aceite se formarán grumos insolubles.

Cuando se trate de mezclas entre herbicidas debe verificarse su compatibilidad - para evitar problemas de sedimentación. El principal problema se presenta cuando se mezclan polvo mojables - con emulsiones o herbicidas de diferente formulación. En general, los herbicidas con igual formulación son compatibles.

## I. FACTORES AMBIENTALES:

Los factores ambientales tienen marcada influencia en la efectividad y aplicación de los herbicidas y aunque hasta el momento algunos de ellos no son controlables por el hombre, si deben tenerse en cuenta para realizar las aplicaciones en los momentos en los cuales su efecto sea óptimo y no perjudicial.

### 1. HUMEDAD:

Su efecto puede manifestarse en varios aspectos:

#### a. Suelo:

Para aplicaciones de herbicidas al suelo (preemergentes y pre-siembrá incorporados) se prefiere una humedad de arado o de germinación puesto que suelos muy secos o bastante húmedos alteran la efectividad y la aplicación de los herbicidas. Por otra parte, los productos como los hormonales requieren una humedad adecuada y condiciones generales que favorezcan el crecimiento activo de las mezclas y - así facilitar la traslocación de estos herbicidas.

#### b. Rocío:

Influye en las aplicaciones postemergentes al interferir con la retención de la solución herbicida.

#### c. Lluvia:

En aplicaciones postemergentes la lluvia puede disminuir la retención del herbicida y así disminuir su efecto. Por ejemplo el propanil (Stam F-34) en arroz requiere un mínimo de doce horas después de su aplicación, lluvia durante ese tiempo disminuye el efecto del herbicida. En algunos casos puede aumentarse la retención añadiendo un surfactante a la solución.

En aplicaciones al suelo es necesario una lluvia o un riego moderado, para obtener una penetración adecuada. Sin embargo, un exceso de ellos puede ocasionar lixiviación o arrastre del producto o causar una dilución tal, que su concentración perderá la efectividad para el control de malezas.

## 2. VIENTO

La distribución de la aspersion es afectada por un exceso de viento. El efecto del viento aumenta con la volatilidad del producto y puede ocasionar perjuicios en cultivos susceptibles cercanos, es preferible no efectuar aplicaciones cuando

la velocidad del viento sea mayor de 10 kilómetros por hora.

Para contrarrestar el acarreo causado por el aumento de velocidad del viento se le puede dar cierta elasticidad al patrón de aspersión disminuyendo la presión y/c la altura del aguillón.

### 3. TEMPERATURA

Temperaturas elevadas pueden:

- a. Aumentar la toxicidad del producto hacia el cultivo.
- b. Interferir la translocación del herbicida por marchitez de malezas
- c. Inactivar los herbicidas por volatilización o degradación en el suelo.
- d. Aumentar la actividad de algunos herbicidas postemergentes permitiendo disminuir sus dosis. Ej. Premerge o Caldon ( DMBF )

Temperaturas bajas pueden disminuir la actividad de los herbicidas debido a una menor tasa de crecimiento de las malezas. Ej. el 2,4-D en clima frío.

Se recomienda efectuar las aplicaciones cuando la temperatura esté entre 15°C y 32°C.

### III. FACTORES EDAFICOS

Las pérdidas en la efectividad de los herbicidas en relación con la textura del suelo pueden resumirse de la siguiente manera: en suelos livianos se puede presentar mayor pérdida por lixiviación y en suelos pesados por degradación microbiana relacionada directamente con el contenido de materia orgánica. También es afectada por excesos de acidez, alcalinidad y presencia de sales calcáreas o ferruginosas. En general se recomiendan las dosis bajas para los suelos livianos y dosis altas para suelos pesados.

### IV. CULTIVO

Con frecuencia se presentan problemas respecto a la selectividad de los herbicidas a cultivos. Dicha selectividad puede ser parcial para algunas variedades de un mismo cultivo: Ej. El Gesaprim ( atrazina ) causa fitotoxicidad en ciertas variedades de maíz y sorgo.

También pueden presentarse fallos cuando se realizan aplicaciones en épocas o estados de crecimiento no adecuados.

En el caso de Vernán y de Treflan que se aplican únicamente en preemergencia; Mertan ( Norea ) y Lazo ( Alaclor ) sólo en preemergencia, Stam F-34 y Gramoxone en post emergencia; DSMA aplicado en postemergencia dirigido cuando el cultivo tiene determinada altura. Son muy escasos los matanalezas que pueden aplicarse en momentos diferentes a los recomendados, por ejemplo, los productos antes mencionados aplicados en época diferente presentarán resultados de menor efectividad y selectividad.

Respecto a los surfactantes, aunque pueden aumentar la efectividad de ciertos herbicidas no quiere decir que el uso de surfactantes siempre es necesario y ventajoso. El empleo inapropiado del surfactante puede destruir la acción selectiva de un herbicida causando fitotoxicidad al cultivo o un control deficiente de las malezas. Esta última situación puede deberse a que una rápida penetración inicial del surfactante mataría los tejidos con los cuales entra en contacto impidiendo la posterior traslocación del herbicida.

## V. MALEZAS :

En las recomendaciones de herbicidas es importante tener en cuenta la población de malezas existentes ya que ningún herbicida selectivo controla todo tipo de malezas. Comúnmente ocurre que al eliminar la competencia de las malezas predominantes toman importancia las malas hierbas secundarias. Este problema se agudiza cuando no se realiza un control inicial de una de las especies de malezas predominantes. Un ejemplo de esta situación es la siguiente: en determinadas regiones de la Costa Atlántica, la maleza predominante en el cultivo de maíz es el coquito (*Cyperus rotundus*) pero al controlarse se desarrolla una serie de malezas de hoja ancha que pueden llegar a ser más perjudiciales que el coquito. Otro aspecto importante es de que a medida que aumenta el crecimiento de las malezas disminuye la susceptibilidad al herbicida, por lo tanto el estado ideal de control postemergente es cuando las malezas tienen de dos a tres hojas. Es importante anotar que las malezas perennes son más resistentes a los herbicidas que las anuales.

Otra interferencia por las malezas es el caso de aplicaciones postemergentes cuando la densidad de cobertura impide una eficaz distribución del herbicida.

## V. PRODUCCION

Frecuentemente se presentan casos en los cuales la calidad de los herbicidas se ha afectado en forma tal que su poca efectividad trae consecuencias antieconómicas para los usuarios. Generalmente esta situación está bastante relacionada con dos aspectos principales: tiempo y lugar de almacenamiento.

En cuanto al tiempo de almacenamiento se recomienda no usar productos que hayan permanecido almacenados por más de un año puesto que al cabo de tiempo determinado, lentamente empiezan a degradarse o sedimentarse lo cual anula su actividad.

Respecto al sitio de almacenamiento, un producto al aire libre expuesto a la humedad, luz y temperatura inicia rápidamente la degradación.

Debe preferirse comprar el herbicida sólo durante el año en que se utilizará. Si los matamalezas se tienen almacenados procurar tenerlos en un lugar seco, a temperaturas no mayores de 25°C, en envase sellado y separados de los demás pesticidas. Antes de usarlo debe agitarse bien para evitar posible sedimentación.

EL OBJETIVO PRINCIPAL DE LA ANTERIOR DESCRIPCION SOBRE LOS PRINCIPALES FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA EFECTIVIDAD Y APLICACION DE LOS HERBICIDAS, ES EL DE INSISTIR EN LA NECESIDAD DEL MANEJO ADECUADO Y DE LAS APLICACIONES CORRECTAS PARA OBTENER LOS BENEFICIOS PROPUESTOS. POR OTRA PARTE SE ESPERA QUE LOS APOYADOS SOBRE ESTE TOPICO CADA VEZ SEAN MAS CONCISOS Y CLAROS EN LA MEDIDA QUE CONTINUE EL INTERES Y USO DE HERBICIDAS .

\* \* \* \* \*