



ENSAYOS DE KENAF

(*) *Wenceslao Cañadas Sánchez*
Francisco José López Córcoles

SUMARIO

1	RESULTADOS DEL ENSAYO DE VARIEDADES.....	231
1.1	ANTECEDENTES.....	231
1.2	OBJETIVOS.....	231
1.3	MATERIAL Y METODOS.....	231
1.4	RESULTADOS.....	233
1.5	CONCLUSIONES.....	234
2	RESULTADOS DEL ENSAYO DE ABONADO NITROGENADO.....	235
2.1	ANTECEDENTES.....	235
2.2	OBJETIVOS.....	235
2.3	MATERIAL Y METODOS.....	235
2.4	RESULTADOS.....	236
2.5	CONCLUSIONES.....	238
3	RESULTADOS DEL ENSAYO DE APLICACIÓN DE HERBICIDAS DE PREEMERGENCIA.....	239
3.1	ANTECEDENTES.....	239
3.2	OBJETIVOS.....	239
3.3	MATERIAL Y METODOS.....	239
3.4	RESULTADOS.....	241
3.5	CONCLUSIONES.....	244

(*) *Autores*





1 RESULTADOS DEL ENSAYO DE VARIEDADES.

1.1 ANTECEDENTES.

A petición de la empresa KAFUS INTERNACIONAL, S.A. se plantean esta campaña una serie de ensayos de kenaf (*Hibiscus Cannabinus*) Se trata de un cultivo de nueva implantación en nuestra Región y con posibilidades de extenderse en un futuro próximo apoyado por la industria de transformación necesaria..

La finalidad de los ensayos planteados es determinar aquellas variables agronómicas que van a condicionar el óptimo desarrollo del cultivo desde el punto de vista agronómico. Los ensayos realizados tratan de estudiar el comportamiento del material vegetal disponible en nuestra zona, las variedades ensayadas han sido aportadas por la misma empresa Kafus Internacional.

1.2 OBJETIVOS.

El objetivo del ensayo es estudiar cuatro variedades de kenaf con el fin de determinar la que mejor se adapta a nuestras condiciones de cultivo, como se comportan desde el punto de vista productivo y agronómico.

Las variedades a estudiar fueron decisión de personal de Kafus Internacional, quien nos facilitó la semilla.

Con este ensayo se trata de dar un primer paso en el cultivo, partimos de un pequeño número de variedades que están funcionando bien en otras zonas, tratando de concretar aquellas variedades de kenaf que mejor se adaptan a nuestra climatología desde el punto de vista agronómico, haciendo especial hincapié en la calidad de la producción.

1.3 MATERIAL Y METODOS.

La relación de variedades para la realización de los ensayos se recogen en la tabla n^o1.

Variedades ensayadas		
Tratamiento	Variedad	P.M.G. (grs.)
T1	SALVADOR	26,5
T2	SF-459	30,8
T3	TAINUNG-2	29,6
T4	EVERGLADES-41	27,2

Tabla n^o1

Se ha planteado un diseño estadístico en bloques al azar con cuatro repeticiones, con una parcela elemental de 22.2 m², definida por cuatro surcos a 0.30 m por 18.5 m de longitud.

La separación entre surcos fue de 30 cm. en todos los tratamientos estudiados, ya que es la mas aconsejada para la producción de fibra según la mayoría de autores.

La siembra se realizó con una sembradora de “chorrillos” convencional, de las comúnmente utilizadas en la siembra de cereal, a la cual se anuló la mitad de las botas con el fin de conseguir la separación de líneas anteriormente mencionada.



La dosis de semilla utilizada fue 65 semillas/m² en todos los tratamientos, para lo cual se determinó el peso de mil granos en cada una de las variedades y posteriormente se calculó el peso de semilla para cada parcela individual.

El sistema de riego utilizado fue cobertura total con un marco de 15x15m, garantizando un reparto uniforme, la cantidad de agua aplicada en los ensayos ha sido de 4.751 m³/ha.

El itinerario técnico que se ha realizado en la parcela experimental es el que aparece en la tabla n^o2.

ITINERARIO TECNICO ENSAYOS KENAF		
	Cantidad	Fecha
Preparación del terreno	-	25-may
Abonado de fondo NPK	20-80-50 U.F.	25-may
Siembra	65 sem/m ²	29-may
Herbicida	1,5 l/ha Prometrina 50%	1-jun
Abonado de cobertera N	50 U.F.	13-jul
Recolección	-	27-nov

Tabla n^o2

El diseño estadístico utilizado así como las características del ensayo se detallan en la tabla n^o3. En la *fotografía n^o1* se puede ver un detalle de las parcelas experimentales.

Tabla n^o3

Fotografía n^o1. Campo de ensayos

Datos técnicos del ensayo	
Código:	KNF/ XRVT1000
Matriz:	C_4_41
Diseño:	Bloques al azar con 4 repeticiones
Parcela elemental:	22,2 m ²
	4 surcos a 0,3 m y 18,5 m de largo





1.4 RESULTADOS.

1.4.1 RESULTADOS PRODUCTIVOS.

En primer lugar se ha tratado de estudiar el comportamiento de las distintas variedades en la producción de materia seca por hectárea, para lo cual se realizó la recolección de todas las parcelas el día 27 de noviembre, el cultivo había perdido toda la hoja y estaba suficientemente seco. Se segó cada parcela de forma individual con una barra de corte, posteriormente se tomó una muestra de tallos para determinar el % de materia seca en estufa.

Para estudiar los resultados se hace un análisis de varianza, además de una tabla de medias y un test de rango múltiple. Las tablas siguientes muestran los resultados de los distintos ensayos para la variable rendimiento de materia seca en kg/ha, de las distintas variedades ensayadas

En cada tabla de resultados, para la variable rendimiento en kg/ha se muestra el coeficiente de uniformidad en % y la diferencia mínima significativa al 95% en kg/ha, la cual nos marca los grupos homogéneos de variedades, cuyas diferencias dentro de cada grupo son debidas al error experimental y no a la diferencia de potencial de las variedades.

En la *tabla n° 4* se recogen los datos del análisis de varianza realizado para la variable rendimiento en materia seca con el factor variedad.

ANALISIS DE VARIANZA					Variable: Rendimiento M.S. (kg/ha)
Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media de cuadrados	F-ratio	Nivel de significación (95%)
TRATAMIENTO	2.116.006	3	705.335,2	0,433	0,7349
REPETICION	18.371.730	3	6.123.910,0	3,755	0,0534
Residual	14.676.034	9	1.630.670,5		CV= 10,9 %
Total	35.163.770	15			DMS= 1.633 kg/ha

Tabla n° 4

Los resultados obtenidos para la variable rendimiento de M.S. en kg/ha de cada uno de los tratamientos se presentan en la *tabla n°5*. además del intervalo de confianza al 95%.

TABLA DE MEDIAS					Variable: Rendimiento M.S. (kg/ha)
Tratamientos	Repeticiones	Media	Error estándar	Intervalo de confianza 95%	
SALVADOR	4	9.732,32	510,78	8.576,48	10.888,08
SF-459	4	9.373,28	510,78	8.217,44	10.529,12
TAINUNG-2	4	9.298,88	510,78	8.143,04	10.454,64
EVERGLADES	4	8.913,04	510,78	7.757,20	10.068,84
Media de ensayo		9.329,36	255,39	8.751,49	9.907,30

Tabla n° 4

En la *tabla n° 5* se representa el análisis de rango múltiple de la variable rendimiento en materia seca, con los resultados obtenidos no encontramos una respuesta clara, como vemos en el test de Duncan solo existe un grupo homogéneo, la variedad Salvador ha tenido un desarrollo mas rápido y vigoroso según las observaciones de campo realizadas, además como vemos en la *tabla n° 6*, ha acabado con mayor número de plantas que el resto de variedades.



GRUPOS HOMOGENEOS		Variable: <i>Rendimiento</i> <i>M.S. (kg/ha)</i>
Tratamientos	Test	
	Media	Duncan (95%)
SALVADOR	9.732	A
SF-459	9.373	A
TAINUNG-2	9.299	A
EVERGLADES	8.913	A

Tabla nº 5

En la tabla nº6 se recoge la media de los conteos de plantas finales realizadas en cada una de las parcelas.

número plantas finales		
Tratamiento	Variedad	Nº plantas m ²
T1	SALVADOR	48
T2	SF-459	39
T3	TAINUNG-2	43
T4	EVERGLADES-41	38
media		42,0

Tabla nº 6

1.5 CONCLUSIONES

No hay diferencias significativas en los resultados de producción de materia seca entre las distintas variedades ensayadas.

Destaca la variedad Salvador con un índice 104 sobre la media de producción de materia seca del ensayo, manifestando mayor vigor de nacencia, buen desarrollo frente al resto de variedades, cubre rápido. aunque con una altura de tallo significativamente inferior respecto al resto.

La variedad Everglades, si bien no tuvo una nacencia normal, manifestando cierta falta de vigor, posteriormente ha tenido una buena recuperación durante el desarrollo del cultivo, cubre rápido, aunque la producción final se ha visto mermada por la falta de planta.

Las variedades SF-459 y Tainung-2 han tenido una nacencia y desarrollo normal, manifestando menos vigor en el desarrollo que las otras variedades. Destaca sensiblemente la talla de Tainung-2 un 10% superior a la media del ensayo.

Como conclusión final podemos decir que el retraso que han tenido las variedades en los primeros estadios hasta la implantación del cultivo, que llevó a que se paralizara el desarrollo poco antes de floración con los primeros fríos, no pudiendo finalizar el ciclo de forma normal, ha impedido que pudieran marcarse diferencias entre las distintas variedades.



2 RESULTADOS DEL ENSAYO DE ABONADO NITROGENADO.

2.1 ANTECEDENTES.

La finalidad de los ensayos planteados es determinar el nivel de abonado nitrogenado óptimo en cobertera con el fin de conseguir el máximo rendimiento en materia seca.

Los niveles de nitrógeno ensayados han sido aportados por la misma empresa Kafus Internacional.

2.2 OBJETIVOS.

El objetivo del ensayo es estudiar la respuesta a cuatro tratamientos de abonado nitrogenado en cobertera con el fin de determinar el equilibrio entre producción y dosis de nitrógeno.

2.3 MATERIAL Y METODOS.

Para elegir los tratamientos, consideramos como tratamiento normal utilizar 100 U.F./ha de nitrógeno, un testigo con 0 U.F y dosis del doble y la mitad del tratamiento considerado normal, es decir 200 U.F y 50 U.F. respectivamente.

La relación de niveles de nitrógeno para la realización de los ensayos se recogen en la tabla n°1.

Dosis ensayadas	
Tratamiento	Dosis N2
T1	0 U.F.
T2	50 U.F.
T3	100 U.F.
T4	200 U.F.

Tabla n°1

Se ha planteado un diseño estadístico en bloques al azar con tres repeticiones, con una parcela elemental de 15 m², definida por cuatro surcos a 0.30 m por 12.5 m de longitud.

La separación entre surcos fue de 30 cm. en todos los tratamientos estudiados, ya que es la mas aconsejada para la producción de fibra según la mayoría de autores.

La siembra se realizó con una sembradora de “chorrillos” convencional, de las comúnmente utilizadas en la siembra de cereal, a la cual se anuló la mitad de las botas con el fin de conseguir la separación de líneas anteriormente mencionada.

La dosis de semilla utilizada fue 65 semillas/m² y la variedad fue Tainung-2..

El aporte de los tratamientos de abonado se hizo de forma fraccionada, un 50% de la dosis el 7 de julio y el 50% restante el 18 de julio.

El sistema de riego utilizado fue cobertura total con un marco de 15x15m, garantizando un reparto uniforme, la cantidad de agua aplicada en los ensayos ha sido de 4.751 m³/ha.

El itinerario técnico que se ha realizado en la parcela experimental es el que aparece en la tabla n°2.



ITINERARIO TECNICO ENSAYO ABONADO NITROGENADO KENAF

	Cantidad	Fecha
Preparación del terreno	-	25-may
Abonado de fondo NPK	20-80-50 U.F.	25-may
Siembra	65 sem/m ²	29-may
Herbicida	1,5 l/ha Prometrina 50%	1-jun
Abonado de cobertera N	Varias dosis	7-jul y 18 jul
Recolección	-	27-nov

Tabla n°2

El diseño estadístico utilizado así como las características del ensayo se detallan en la tabla n°3. En la *fotografía n°1* se puede ver el kenaf n pleno desarrollo.

Datos técnicos del ensayo	
Código:	KNF / XRVT4000
Diseño:	Bloques al azar con 3 repeticiones
Matriz:	un bloque por repetición
Parcela elemental:	15 m ²
	4 surcos a 0,30 m y 12,5 m de largo

Tabla n°3



Fotografía n°1. Campo de ensayos

2.4 RESULTADOS.

2.4.1 RESULTADOS PRODUCTIVOS.

En primer lugar se ha tratado de estudiar el comportamiento de los distintos niveles aportados en producción de materia seca por hectárea, para lo cual se realizó la recolección de todas las parcelas el día 27 de noviembre, se segó cada parcela de forma individual con una barra de corte, posteriormente se tomó una muestra de tallos para determinar la humedad en estufa.



En la *tabla n° 4* se recogen los datos del análisis de varianza realizado para la variable rendimiento en materia seca con el factor nivel de nitrógeno aportado.

Para estudiar los resultados se hace un análisis de varianza, además de una tabla de medias y un test de rango múltiple. Las tablas siguientes muestran los resultados de los distintos ensayos para la variable rendimiento de materia seca en kg/ha, de los distintos tratamientos ensayados

En cada tabla de resultados, para la variable rendimiento en kg/ha se muestra el coeficiente de uniformidad en % y la diferencia mínima significativa al 95% en kg/ha, la cual nos marca los grupos homogéneos de variedades, cuyas diferencias dentro de cada grupo son debidas al error experimental y no a la diferencia de potencial de las variedades.

ANALISIS DE VARIANZA					Variable: <i>Rendimiento M.S. (kg/ha)</i>
Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media de cuadrados	F-ratio	Nivel de significación (95%)
TRATAMIENTO	5.161.020	3	1.720.339,9	1,015	0,4492
REPETICION	51.415	2	25.707,3	0,015	0,9850
Residual	10.171.015	6	1.695.169,1		CV= 12,6 %
Total	15.383.449	11			DMS= 2.601 kg/ha

Tabla n° 4

Los resultados obtenidos para la variable rendimiento de M.S. en kg/ha de cada uno de los tratamientos se presentan en la *tabla n°5*. además del intervalo de confianza al 95%.

TABLA DE MEDIAS					Variable: <i>Rendimiento M.S. (kg/ha)</i>
Tratamientos	Repeticiones	Media	Error estándar	Intervalo de confianza 95%	
T1=0	3	8.361,52	601,36	6.889,61	9.833,46
T2=50	3	9.513,04	601,36	8.041,18	10.985,02
T3=100	3	8.545,68	601,36	7.073,79	10.018,08
T4=200	3	8.137,72	601,36	6.665,79	9.609,65
Media de ensayo		8.639,52	300,68	7.903,56	9.375,48

Tabla n° 5

En la *tabla n° 6* se representa el análisis de rango múltiple de la variable rendimiento en materia seca, con los resultados obtenidos no encontramos una respuesta clara, como vemos en el test de Duncan solo existe un grupo homogéneo.

GRUPOS HOMOGENEOS			Variable: <i>Rendimiento M.S. (kg/ha)</i>
Tratamientos	Media	Test Duncan (95%)	
T2=50	9.513,04	A	
T3=100	8.545,68	A	
T1=0	8.361,52	A	
T4=200	8.137,72	A	

Tabla n° 6



En el tabla n°7 se recogen la tabla medias de la altura de tallos de los distintos tratamientos, el test de rango múltiple para dicha variable analizada, así como la media de humedad de los tallos en el momento de la recolección, determinada en laboratorio con estufa.

Variedades - Desarrollo				
Tratamiento	Variedad	altura cm.	Duncan	humedad %
T1	0 U.F.	155	A	36,3
T2	50 U.F.	150	A	34,0
T3	100 U.F.	155	A	37,1
T4	200 U.F.	158	A	36,9
D.M.S 95%		11,5		
C.V. %		3,7		
media		154,5		36,1

Tabla n° 7

2.5 CONCLUSIONES

No hay diferencias significativas en los resultados de producción de materia seca entre los distintos tratamientos ensayados, no habiendo una respuesta lógica en la relación entre materia seca y unidades de nitrógeno aportado.

Curiosamente la menor producción de materia seca la obtenemos con el mayor aporte de nitrógeno, aparentemente las parcelas abonadas con 200 U.F./ha presentaban un mejor aspecto y color, algo más de altura sin diferencias significativas.

Tampoco encontramos respuesta en la altura de planta para los distintos niveles de nitrógeno ensayados, las diferencias son mínimas y no significativas.

Como conclusión final, cabe la posibilidad de repetir el ensayo de nitrógeno, con los mismos niveles, pero aportados en fondo, con el fin de poner a disposición el nitrógeno lo antes posible, puesto que en cobertera no encontramos respuesta.



3 RESULTADOS DEL ENSAYO DE APLICACIÓN DE HERBICIDAS DE PREEMERGENCIA.

3.1 ANTECEDENTES.

Las únicas referencias sobre control químico en el cultivo de kenaf existentes las encontramos en otros países, en España no existe ninguna materia activa registrada para dicho cultivo.

Con este ensayo se pretende estudiar la efectividad en el control de malas hierbas de distintas materias activas y el grado de fitotoxicidad sobre el kenaf.

Las materias y dosis a aplicar se sugirieron entre personal de Kafús Internacional y de *itap*.

3.2 OBJETIVOS.

En el ensayo se han estudiado cuatro materias activas distintas que se han aplicado en preemergencia del cultivo y se han planteado dos dosis para cada una de las materias.

3.3 MATERIAL Y METODOS.

El ensayo se ha planteado en una parcela con un elevado grado de infestación de malas hiervas, entre las que destacan:

- ✓ *Amaranthus* sp (bledo).
- ✓ *Datura stramonium* (higueras).
- ✓ *Chenopodium album* (cenizo).
- ✓ *Cirsium arvense*. (cardo).
- ✓ *Fumaria officinalis* (conejito).
- ✓ *Lolium rigidum* (vallico).
- ✓ *Veronica* sp (borroncillo).
- ✓ *Salsola kali* (rodanos).

En la tabla nº 1 se detallan los tratamientos estudiados en este ensayo.

Tratamientos ensayados		
Tratamiento	M. Activa	dosis l/ha.
T1	Alacloro 48% p/v. EC	2
T2	Pendimetalina 33% p/v. LE	3
T3	Prometrina 50% p/v SC	1,5
T4	Trifluralina 48% p/v. EC	1,2
T5	Alacloro 48% p/v. EC	4
T6	Pendimetalina 33% p/v. LE	5
T7	Prometrina 50% p/v SC	2,5
T8	Trifluralina 48% p/v. EC	1,8

Tabla nº1



Se ha planteado un diseño estadístico en bloques al azar con tres repeticiones, con una parcela elemental de 22.2 m².

La siembra se realizó con sembradora de microparcels a la cual se anuló la mitad de las botas con el fin de conseguir la separación de líneas de 0.30 m, se utilizó la misma variedad para todas las parcelas: Tainung-2, la dosis de semilla fue de 17 kg/ha. lo que equivale a unas 65 semillas/m².

La aplicación de los distintos tratamientos se realizó en preemergencia del cultivo, con mochila previamente calibrada, posteriormente se aplicó un riego con el fin de garantizar su incorporación.

El sistema de riego utilizado fue cobertura total con un marco de 15x15m, garantizando un reparto uniforme, la cantidad de agua aplicada en los ensayos ha sido de 4.751 m³/ha.

El itinerario técnico que se ha realizado en la parcela experimental es el que aparece en la tabla n^o2.

ITINERARIO TECNICO ENSAYO HERBICIDAS KENAF		
	Cantidad	Fecha
Preparación del terreno	-	25-may
Abonado de fondo NPK	20-80-50 U.F.	25-may
Siembra	65 sem/m ²	29-may
Herbicida	Varias dosis	1-jun
Abonado de cobertera N	50 U.F.	13-jul
Recolección	-	27-nov

Tabla n^o2

El diseño estadístico utilizado así como las características del ensayo se detallan en la tabla n^o3.

Datos técnicos del ensayo	
Código:	KNF / XRVT3000
Diseño:	Bloques al azar con 3 repeticiones
Matriz:	un bloque por repetición
Parcela elemental:	22 m²
	4 surcos a 0,30 m y 18 m de largo

Tabla n^o3

En la tabla n^o4 se recogen los costes por hectárea de los distintos tratamientos herbicidas ensayados.



Costes tratamientos herbicidas			
Tratamiento	M. Activa	dosis l/ha.	ptas/ha.
T1	Alacloro 48% p/v. EC	2	1.450
T2	Pendimetalina 33% p/v. LE	3	5.850
T3	Prometrina 50% p/v SC	1,5	4.155
T4	Trifluralina 48% p/v. EC	1,2	852
T5	Alacloro 48% p/v. EC	4	2.900
T6	Pendimetalina 33% p/v. LE	5	9.750
T7	Prometrina 50% p/v SC	2,5	6.925
T8	Trifluralina 48% p/v. EC	1,8	1.278

Tabla n°4

3.4 RESULTADOS.

3.4.1 RESULTADOS.

En primer lugar se ha tratado de estudiar la influencia de los distintos herbicidas en la nacencia, para lo cual se parte de la misma densidad de siembra para todos los tratamientos (65 semillas/m²), empleando siempre la misma variedad Tainung-2. Se han realizado conteos de plantas nacidas por m² en todas las parcelas.

En la *tabla n°5* se recogen los datos del análisis de varianza realizado para la variable número de plantas nacidas/m² con el factor tratamiento herbicida.

ANALISIS DE VARIANZA					Variable: plantas nacidas (m ²)
Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media de cuadrados	F-ratio	Nivel de significación (95%)
TRATAMIENTO	1.177,50	7	168,21	2,254	0,0976
REPETICION	14,58	2	7,29	0,098	0,9075
Residual	970	13	74,63		CV= 22%
Total	2.195	22			DMS= 15 ptas/ha

Tabla n°5

En la *tabla n°6* se representa el análisis de rango múltiple de la variable número de plantas nacidas/m², en la cual observamos una respuesta diferencial según la materia activa aplicada y su dosis, podemos apreciar que existen diferencias significativas del tratamiento T2 correspondiente a Alacloro 48% aplicado a 2 l/ha. respecto del resto de tratamientos. Vemos como la Pendimetalina a 5 l y la Trifluralina influyen negativamente sobre la nacencia, las plantas llegan a emerger pero rápidamente mueren.



GRUPOS HOMOGENEOS	Variable: <i>Plantas nacidas (m²)</i>	
	Media	Test Duncan (95%)
T1=ALACLORO -2	62,2	A
T7=PROMETRINA -2,5	44,0	B
T5=ALACLORO -4	43,3	B
T3=PROMETRINA -1,5	42,6	B
T2=PENDIMETALINA -3	42,6	B
T4=TRIFLURALINA -1,2	42,2	B
T8=TRIFLURALINA 1,8	41,1	B
T6=PENDIMETALINA -5	28,9	B

Tabla nº6

Para estimar la fitotoxicidad del kenaf frente a las distintas materias activas, se hizo el seguimiento del desarrollo del cultivo, realizando observaciones en distintos estados fenológicos. Se estableció una escala de valoración de 0 a 10, el valor 10 correspondería a daños mas severos como la presencia de manchas cloróticas que derivaban en una necrosis de los tejidos y finalmente ocasionaban la muerte de la planta, así como grandes deformaciones en las hojas.

En la *tabla nº7* se recoge la media de las observaciones realizadas en cada una de las repeticiones, se han hecho en los dos estadios mas sensibles y en los que mayor número de plantas se ha perdido. Una vez superados estas etapas, las plantas se desarrollan con normalidad, no observando diferencias apreciables.

Observaciones de fitotoxicidad				
Tratamiento	M. Activa	dosis l/ha.	en cotiledones	1as. Hojas verdaderas
T1	Alacloro 48% p/v. EC	2	1,3	1,5
T2	Pendimetalina 33% p/v. LE	3	1,0	3,0
T3	Prometrina 50% p/v SC	1,5	4,3	5,0
T4	Trifluralina 48% p/v. EC	1,2	1,0	1,5
T5	Alacloro 48% p/v. EC	4	3,0	5,0
T6	Pendimetalina 33% p/v. LE	5	2,3	1,0
T7	Prometrina 50% p/v SC	2,5	5,7	7,0
T8	Trifluralina 48% p/v. EC	1,8	1,0	2,5

Tabla nº7

El nivel de control de adventicias se realizó *de visu* haciendo un seguimiento de todas las parcelas y valorando el grado de infestación de acuerdo con la siguiente escala, de 0 a 10, el nivel 10 correspondería a un control total de las malas hierbas de la parcela, 0 a una total perdida del cultivo de kenaf debido a la competencia de las adventicias

En la *tabla nº8* se recogen las observaciones del grado de efectividad de los distintos tratamientos aplicados.



Control sobre malas hierbas			
Tratamiento	M. Activa	dosis l/ha.	nivel
T5	Alacloro 48% p/v. EC	4	7,7
T7	Prometrina 50% p/v SC	2,5	6,0
T1	Alacloro 48% p/v. EC	2	5,0
T6	Pendimetalina 33% p/v. LE	5	3,3
T3	Prometrina 50% p/v SC	1,5	2,7
T2	Pendimetalina 33% p/v. LE	3	2,3
T8	Trifluralina 48% p/v. EC	1,8	0,3
T4	Trifluralina 48% p/v. EC	1,2	0,0

Tabla n°8

En la *foto n°1* se puede observar una planta de kenaf con ligeras manchas cloróticas en las primeras hojas, pero con un desarrollo posterior satisfactorio.



foto n°1



3.5 CONCLUSIONES

En primer lugar destaca la efectividad mostrada por la materia activa Alacloro. En la dosis más alta T5 (4 l/ha.) tiene muy buen control sobre las malas hierbas, aunque produce ciertos daños en las primeras fases del cultivo que conllevan una pérdida de plántulas. El tratamiento T1 con 2 l/ha. de Alacloro, parece mostrarse más eficaz, ya que no produce daños tan severos en los primeros estadios, por lo que finalmente se ha obtenido el mayor número de plantas nacidas y establecidas.

Con el fin de aumentar la eficacia del Alacloro en este cultivo, se podría estudiar la posibilidad de aplicarlo junto con otro herbicida que complementase su acción, sobre todo sobre aquellas malas hierbas que escapan a su control, por ejemplo *Datura estramonium*.

Esta combinación podría ser una mezcla de 3 l/ha. de Alacloro 48% más 3 l/ha. de Pendimetalina 33,5%. Esta dosificación de herbicidas fue utilizada en una parcela de 3,5 has. con muy buenos resultados de control de malas hierbas y no ocasionando daños por fitotoxicidad.

En el caso de la Trifluralina, creemos que no ha actuado con la eficacia que cabría esperar, debido principalmente a que no se realizó su incorporación de forma mecánica, aunque de igual modo, también hubiera actuado cultivo de kenaf, por lo tanto no sabemos en que grado afecta al mismo.