



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

CEBOLLA:

- **Siembra directa**
- **Densidad en almácigo**
- **Rotaciones**

Reunión de divulgación.

Serie Actividades de Difusión Nro. 56

PROGRAMA HORTICULTURA

Julio, 1995

TABLA DE CONTENIDO

- Fecha de plantación de cebolla en siembra directa	1
- Control de malezas en siembra directa en el cultivo de la cebolla (I)	6
- Control de malezas en siembra directa en el cultivo de la cebolla (II)	11
- Ensayo de densidad en almácigos de cebolla	15
- Sistemas de cultivo para producción hortícola sostenible en la región sur	18

FECHAS DE PLANTACION DE CEBOLLA EN SIEMBRA DIRECTA

Responsable: Jorge Arboleya¹

Colaborador: Lorena Montañez²

Objetivo y Fundamentación:

Determinar el efecto de diferentes fechas de siembra y sistemas de plantación sobre el rendimiento y la calidad de cebolla.

En el Seminario-Taller realizado en Las Piedras en 1992, se concluyó entre otros puntos en la necesidad de la mecanización del cultivo de la cebolla. El correcto ajuste de esta tecnología permitiría aumentar el área total de siembra, incorporar productores no tradicionales y disminuir en forma significativa los costos de producción. Como consecuencia se lograría aumentar el volumen producido, teniendo fundamental importancia en el mantenimiento de una oferta abundante y permanente durante el período requerido por el mercado de destino.

Antecedentes:

En 1994 se instaló un ensayo mediante el sistema de siembra directa en tres fechas de plantación, lográndose rendimientos importantes en ese primer año de experimentación.

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

² Estudiante de la Escuela de Hortifruticultura de UTU, Libertad, realizando pasantía en INIA Las Brujas.

Localización: INIA Las Brujas.

Cultivar: Granex 33.

Sistemas de plantación:

a) siembra directa a 4 cm aproximadamente, con raleo posterior.

b) siembra directa a 8 cm aproximadamente, sin raleo posterior.

Se utilizó una sembradora Stanhay manual, monosurco, de cinta perforada.

Canteros a 1,30 mt y 4 filas por cantero, separadas entre sí a 20 cm aproximadamente .

Fechas de siembra

1ra. fecha	17 de marzo de 1995.
2da. fecha	4 de abril de 1995.
3ra. fecha	18 de abril de 1995.
4ta. fecha	3 de mayo de 1995.

TRATAMIENTOS:

1. S. directa a 4 cm con raleo, 17/3/95
2. S. directa a 8 cm sin raleo, 17/3/95.
3. Trasplante el 22/5/95, almácigo 17/3/95.
4. S. directa a 4 cm con raleo, 4/4/95.
5. S. directa a 8 cm sin raleo, 4/4/95.
6. Trasplante el 5/6/95, almácigo 4/3/95.
7. S. directa a 4 cm con raleo, 18/4/95.
8. S. directa a 8 cm sin raleo, 18/4/95.
9. Trasplante el / /95**, almácigo 18/4/95.
10. S. directa a 4 cm con raleo, 3/5/95.
11. S. directa a 8 cm sin raleo, 3/5/95.
12. Trasplante el / /95**, almácigo 3/5/95.

** No se ha realizado el trasplante de la tercera y cuarta fechas.

Control de malezas:

Cuadro 1. Control de malezas en el ensayo de fechas de y sistemas de plantación de cebolla, 1995.		
Tratamientos	Preemergente	Posemergente
1	Herbadox 2,0 l/ha	Diurón 0,6 kg/ha
2	Herbadox 2,0 l/ha	Diurón 0,6 kg/ha
3	Trasplante	Aún no se aplicó
4	Herbadox 2,0 l/ha	Diurón 0,6 kg/ha
5	Herbadox 2,0 l/ha	Diurón 0,6 kg/ha
6	Trasplante	Aún no se aplicó
7	Herbadox 2,0 l/ha	Diurón no se aplicó
8	Herbadox 2,0 l/ha	Diurón no se aplicó
9	Trasplante	Aún no se trasplantó
10	Herbadox 2,0 l/ha	Diurón no se aplicó
11	Herbadox 2,0 l/ha	Diurón no se aplicó
12	Trasplante	Aún no se trasplantó

Los canteros se levantaron a fines de enero y en febrero se le aplicó Round-up para eliminar las malezas presentes.

Al momento de realizar la plantación y/o el trasplante se movieron los canteros con azada y se emparejaron con rastrillo.

Se realizó un desmalezado manual el 24/4, el 9/5 y el 5/6 a la primera, segunda y tercera fechas respectivamente.

Fertilización:

Dado que era un suelo que había bien fertilizado anteriormente no se realizaron aportes de fertilizante antes de la plantación y/o trasplante. En relación a Nitrógeno se decidió irlo aportando a medida que el cultivo lo fuera necesitando, ya que al ser un ensayo de fechas de plantación el aporte de este elemento en un mismo momento al preparar la tierra podría ocasionar una disponibilidad distinta según fechas de siembra.

Se aplicaron 20 kg/ha de N en cobertura en la primera fecha de plantación el 20 de abril, y otra el 13/6 con 20 kg/ha de N.

A la segunda, tercera y cuarta fechas se aplicaron 20 kg de N el 8/5, 22/5 y 6/6, respectivamente. Se continuará aportándose nitrógeno al cultivo según las necesidades, para las distintas fechas de plantación.

Riego: Se instalará riego por goteo.

Se realizó un riego luego de la plantación en cada fecha de siembra y lo mismo luego del trasplante de la primera y segunda fechas.

Diseño experimental: Factorial de 3 sistemas de plantación y cuatro fechas de siembra en bloques al azar con 4 repeticiones.

El 26 de junio se realizó el raleo de la primera fecha de plantación sembrada a 4 cm. Con los plantines que se sacaron se completaron las fallas detectadas en la siembra.

FECHAS DE SIEMBRA Y SISTEMAS DE PLANTACION DE CEBOLLA DULCE, 1995

402	401	408	407	409	405	407	410	411	403	412	406	312	306	308	305	310	309	304	303	307	301	311	302
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

C

A

B IV

B III

M

I

201*	202	203	212	209	208	211	204	205	206	201	207	106	104	108	110	109	103	101	102	112	111	105	107
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

N

O

B II

B I

* 1er. numero repeticion

C A M I N O



N

CONTROL DE MALEZAS EN SIEMBRA DIRECTA EN EL CULTIVO DE LA CEBOLLA (I)

Responsables: Jorge Arboleya Dufour¹
Juan Carlos Gilsanz²

Colaboradores: José Villamil³ y Lorena Montañez⁴

Objetivo y Fundamentación:

Evaluar el comportamiento de diferentes productos químicos sobre el control de malezas en las etapas iniciales del desarrollo de la cebolla en siembra directa.

Determinar el efecto de dichos herbicidas sobre las plántulas de cebolla (posibles efectos fitotóxicos).

En el Seminario-Taller realizado en Las Piedras en 1992, se concluyó entre otros puntos en la necesidad de la mecanización del cultivo de la cebolla. El correcto ajuste de esta tecnología permitiría aumentar el área total de siembra, incorporar productores no tradicionales y disminuir en forma significativa los costos de producción.

Para la adopción de esta tecnología, el control de malezas es una tarea de fundamental importancia teniendo en cuenta la baja tasa de crecimiento de las plantitas de cebolla. A esto debe agregarse la baja competencia que las mismas realizan con las malezas.

Localización: INIA Las Brujas.

Cultivar: Granex 33.

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

² Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

³ Ing. Agr. MSc. Director Regional INIA Las Brujas.

⁴ Estudiante de la Escuela de Hortifruticultura de UTU, Libertad, realizando pasantía en INIA Las Brujas.

Sistema de plantación: siembra directa. Se utilizó una sembradora Stanhay manual, monosurco, de cinta perforada.

Canteros a 1,30 mt y 3 filas por cantero, separadas entre sí a 20 cm aproximadamente. Semillas distanciadas 4 cm aproximadamente.

Fecha de siembra : 17 de abril de 1995.

Tratamientos:

(Ver cuadro 2)

Cuadro 2. Tratamientos de control de malezas en siembra directa de cebolla en el ensayo de Las Brujas, 1995.

Tratamientos	Preemergente	Posemergente
1	TESTIGO CARPIDO	TESTIGO CARPIDO
2	HERBADOX 2,6 l/ha	GOAL 0,129 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha Aceite Dow 0,05%
3	HERBADOX 2,6 l/ha	GOAL 0,263 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha Aceite Dow 0,05%
4	HERBADOX 2,6 l/ha	GOAL 0,520 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha Aceite Dow 0,05%
5	HERBADOX 2,6 l/ha	Buctril 0,610 l/ha
6	HERBADOX 2,6 l/ha	Buctril 0,760 l/ha
7	HERBADOX 2,6 l/ha	Diurón 0,6 kg/ha
8	HERBADOX 2,6 l/ha	Basagrán 1,042 l/ha
9	HERBADOX 2,6 l/ha	Herbadox 3 lt/ha
10	DUAL 2,17 l/ha	GOAL 0,129 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha Aceite Dow 0,05%
11	DUAL 2,17 l/ha	GOAL 0,263 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha Aceite Dow 0,05%
12	DUAL 2,17 l/ha	GOAL 0,520 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha Aceite Dow 0,05%
13	DUAL 2,17 l/ha	Buctril 0,610 l/ha
14	DUAL 2,17 l/ha	Buctril 0,760 l/ha
15	DUAL 2,17 l/ha	Diurón 0,6 kg/ha
16	DUAL 2,17 l/ha	Basagrán 1,042 l/ha
17	DUAL 2,17 l/ha	Herbadox 3 lt/ha

Fechas de aplicación de los herbicidas:

Preemergentes: 24 de abril de 1995.

Posemergentes: 12 de mayo de 1995.

Fertilización:

Dado el buen suministro de fósforo y potasio del suelo no se realizó fertilización con estos elementos.

Se suministrará nitrógeno en cobertura.

Riego: Se instalará riego por goteo.

Se realizaron dos riegos luego de la siembra con regadera.

Diseño experimental: Factorial en bloques al azar con 3 repeticiones.

El stand de plantas nunca fue bueno debido posiblemente a un efecto combinado de falta de agua al comienzo y encostramiento posteriormente. Los preemergentes se aplicaron 5 días después de la siembra con la semilla algo movida.

CONTROL DE MALEZAS EN SIEMBRA DIRECTA DE CEBOLLA DULCE, 1995 (I)



C A M I N O	BIII	/	304	316	301	313	315	302	312	305	B O R D E	B O R D E		
		309	314	307	303	308	317	310	311	306				
	BII	/	217	202	210	205	216	207	203	215				
		213	208	211	206	212	209	201	214	204				
	BII	/	113	107	115	111	114	117	116	108				
		109	103	106	112	101	105	102	110	104				
	C A M I N O													

* 1er. número = número de la repetición

CONTROL DE MALEZAS EN SIEMBRA DIRECTA EN EL CULTIVO DE LA CEBOLLA (II)

Responsables: Jorge Arboleya Dufour¹
Juan Carlos Gilsanz²

Colaboradores: José Villamil³ y Lorena Montañez⁴

Objetivo y Fundamentación:

Evaluar el comportamiento de diferentes productos químicos sobre el control de malezas en las etapas iniciales del desarrollo de la cebolla en siembra directa.

Determinar el efecto de dichos herbicidas sobre las plántulas de cebolla (posibles daños fitotóxicos).

Se había realizado una siembra con una máquina neumática en un cuadro con la finalidad de realizar un manejo general en una superficie mayor de la siembra directa y de los herbicidas.

Dado que el stand de plantas fue bueno y aprovechando que en este cuadro se había aplicado Herbadox como preemergente, se decidió hacer una replica de los productos posemergentes iguales a los del ensayo anterior, en el que el stand de plantas no había sido satisfactorio.

Localización: INIA Las Brujas.

Cultivar: Granex 33.

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

² Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

³ Ing. Agr. MSc. Director Regional INIA Las Brujas.

⁴ Estudiante de la Escuela de Hortifruticultura de UTU, Libertad, realizando pasantía en INIA Las Brujas.

Sistema de plantación: siembra directa. Se utilizó una sembradora neumática Accord de 4 surcos.

Canteros a 1,30 mt y 3 filas por cantero, separadas entre sí a 25 cm. Semillas distanciadas 6 cm.

Fecha de siembra: 26 de abril de 1995.

Tratamientos:

Cuadro 3. Tratamientos de control de malezas en siembra directa de cebolla con máquina neumática en el ensayo de Las Brujas, 1995.		
Tratamientos	Preemergente	Posemergente
1	TESTIGO CARPIDO	TESTIGO CARPIDO
2	HERBADOX 2,0 l/ha	GOAL 0,129 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha
3	HERBADOX 2,0 l/ha	GOAL 0,263 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha
4	HERBADOX 2,0 l/ha	GOAL 0,520 l/ha Hache 1-S 0,57 l/ha
5	HERBADOX 2,0 l/ha	Buctril 0,610 l/ha
6	HERBADOX 2,0 l/ha	Buctril 0,760 l/ha
7	HERBADOX 2,0 l/ha	Diurón 0,6 kg/ha
8	HERBADOX 2,0 l/ha	Basagrán 1,042 l/ha
9	HERBADOX 2,0 l/ha	Herbadox 3 lt/ha

Fechas de aplicación de los herbicidas:

Preemergentes: 27 de abril de 1995.

Posemergentes: 28 de junio de 1995.
Plantitas con dos hojas verdaderas.

Fertilización:

Dado el buen suministro de fósforo y potasio del suelo no se realizó fertilización con estos elementos.

Se suministrará nitrógeno en cobertura.

Riego: Se instalará riego por goteo.

Se realizó un riego luego de la siembra con regadera.

Diseño experimental: Factorial en bloques al azar con 4 repeticiones.

CONTROL DE MALEZAS EN SIEMBRA DIRECTA EN CEBOLLA DULCE, 1995 (II)



BI	104	102	105	103	108	101	109	106	107
BII	205	201	209	207	204	203	206	202	208
BIII	306	304	308	303	307	302	305	309	301
BIV	407	402	409	401	403	408	404	406	405

ENSAYO DE DENSIDAD EN ALMACIGOS DE CEBOLLA

Responsables: Jorge Arboleya Dufour¹

Colaborador: Lorena Montañez²

Objetivo y Fundamentación:

Evaluar el desarrollo de los plantines a diferentes distancias entre líneas y con diferente cantidad de semilla por metro cuadrado de almácigo.

Antecedentes y Justificación:

Durante 1994 se pudo apreciar que la tarea de la clasificación de los plantines representaba un costo alto e insumía mucha tiempo. De esta manera se encarecía el costo de producción de este cultivo. También existieron diferencias en el porcentaje de germinación de la semilla entre la temporada 1993 y 1994, siendo más alto y muy bueno en 1994. Ello originó que al sembrar la misma cantidad de semilla que en el año anterior se obtuvieran almácigos más densos de lo que se pretendía.

Localización: INIA Las Brujas.

Cultivar: Granex 33.

Fecha de siembra: 17 de abril de 1995.

Tamaño de parcela: 2 metros lineales.

Fertilización: 15 gr de urea (46-0-0) y 110 gr de super triple (0-47-46-0) por metro cuadrado.

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura INIA Las Brujas.

² Estudiante de la Escuela de Hortifruticultura de UTU, Libertad, realizando pasantía en INIA Las Brujas.

Tratamientos

Cuadro 4. Descripción de los tratamientos de distancia en la fila y cantidad de semilla sembrada en el ensayo de densidad en almácigo de cebolla ,Las Brujas, 1995.

TRATAMIENTOS	DISTANCIA ENTRE FILAS	SEMILLA POR METRO CUADRADO (gr)
1	10	2,5
2	10	3,0
3	10	3,5
4	12	2,5
5	12	3,0
6	12	3,5
7	15	2,5
8	15	3,0
9	15	3,5

Los almácigos se regaron y se cubrieron con nylon luego de la siembra. El 24 de abril se retiró el nylon.

DENSIDAD EN ALMACIGOS DE CEBOLLA DULCE

407	405	402	404	409	403	406	401	408	302	304	308	303	305	301	307	306	309
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

206	204	203	201	202	205	209	208	207	109	108	105	102	104	106	101	103	107*
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

CAMINO

* 1er. número = número de la repetición

**SISTEMAS DE CULTIVOS PARA PRODUCCION HORTICOLA
SOSTENIBLE EN LA REGION SUR**

Responsables: Roberto Docampo¹
Armando Rabuffetti², Claudio García¹
Roberto Quintana¹, José Furest¹

Objetivo :

Evaluar física y económicamente distintos sistemas de cultivos en términos de producción de hortalizas y mantenimiento de la productividad del suelo.

Objetivos específicos :

- Establecer índices predictivos asociados con la productividad y calidad de la producción de hortalizas, así como con la evolución de las propiedades del suelo.
- Ajustar para los predios secuencias de cultivos que aumenten los beneficios económicos, conservando los recursos naturales.

Tratamientos :

El experimento principal está delineado de la siguiente manera:

Hortalizas a evaluar: Cebolla (Granex 33) y zanahoria (Colmar)

Cada una de las hortalizas se evalúan en los siguientes sistemas de producción:

SISTEMA I. Producción hortícola continua sostenible

- I.a. Rotación maíz - hortaliza (con enterrado de barbecho de maíz)
- I.b. Rotación poroto - hortaliza (con enterrado de barbecho de poroto)

¹Sección Suelos, Riego y Agroclimatología - INIA Las Brujas
²Asesor Científico INIA

I.c. Hortaliza continua con agregado de estiércol

I.d. Rotación mejorador verde de verano (abono verde) - hortaliza

SISTEMA II. Producción hortícola alternada con pasturas

II.a. Rotación pradera convencional para pastoreo - hortaliza

II.b. Rotación alfalfa para heno - hortaliza

II.c. Rotación festuca para semilla - hortaliza

En principio se tendrá hortalizas en el cincuenta por ciento del ciclo de rotación (3 años pasturas - 3 años hortaliza). Se implantan las dos secuencias al mismo tiempo, a efectos de evaluar simultáneamente ambas fases de la rotación.

A efectos de comparar el efecto de los diferentes sistemas a través de las curvas de respuesta del cultivo principal, en cada una de las hortalizas y en cada uno de las secuencias, se evalúan tres niveles de nitrógeno.

Todas las secuencias y todos los cultivos serán en producción con riego.

Diseño Experimental :

Factorial en bloques al azar con tres repeticiones.

Parcela: manejo previo a la hortaliza

Subparcela: dosis de nitrógeno de la hortaliza

Implantación 1995 :

Siembra de pasturas: 20 de abril

Siembra de hortalizas:

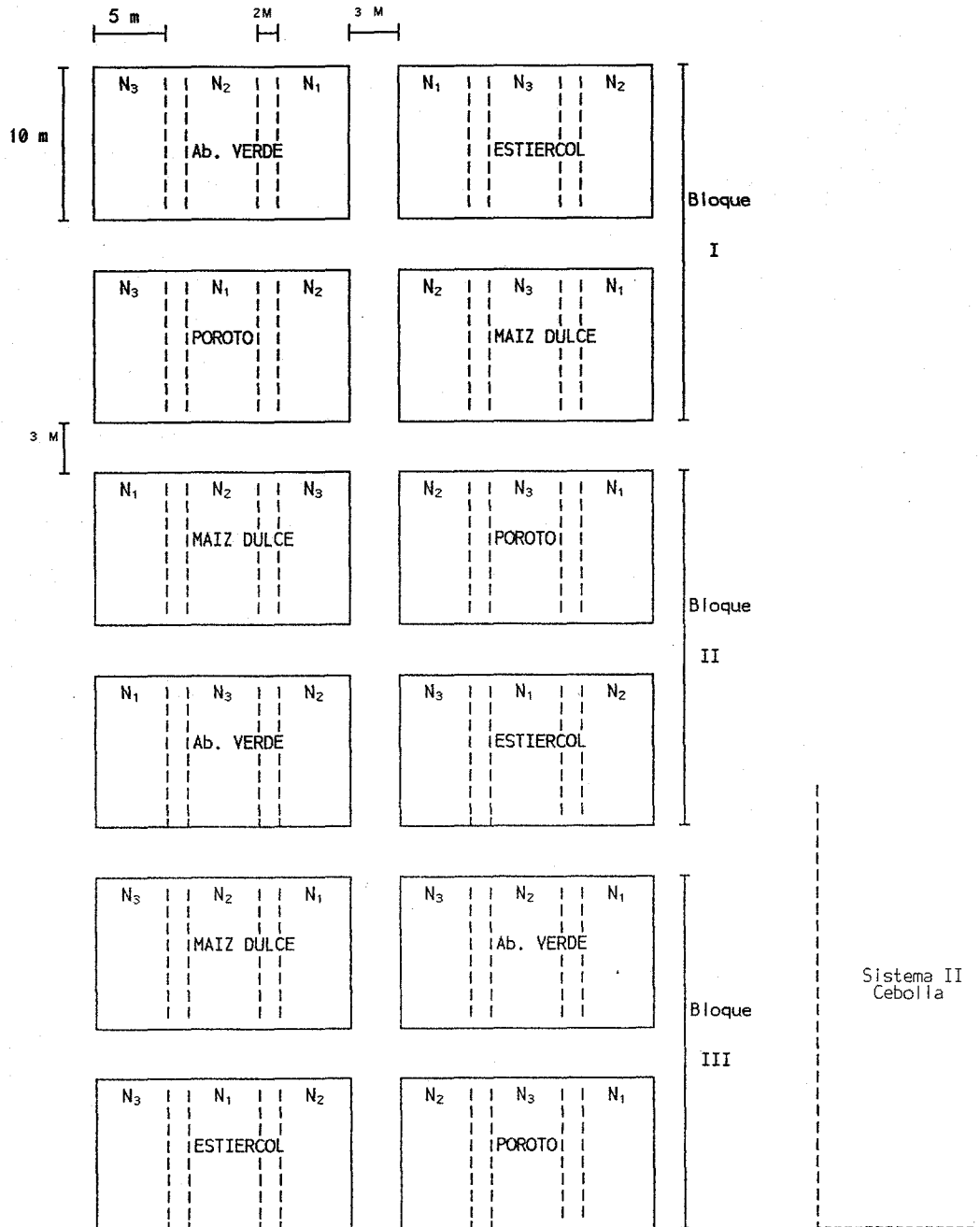
Cebolla: 27 de abril directa con sembradora neumática, en canteros de tres filas a 25 cm y 6 cm entre plantas.

Zanahoria: 27 de abril con sembradora neumática en canteros de cuatro filas a 15 cm y 4 cm entre plantas. Por razones climáticas, hubo que realizar resiembra el 30 de mayo disminuyéndose la distancia entre plantas a 2 cm.

Sistemas de Cultivos Para Producción Hortícola Sostenible en la Región Sur

SISTEMA I. PRODUCCION HORTICOLA CONTINUA SOSTENIBLE

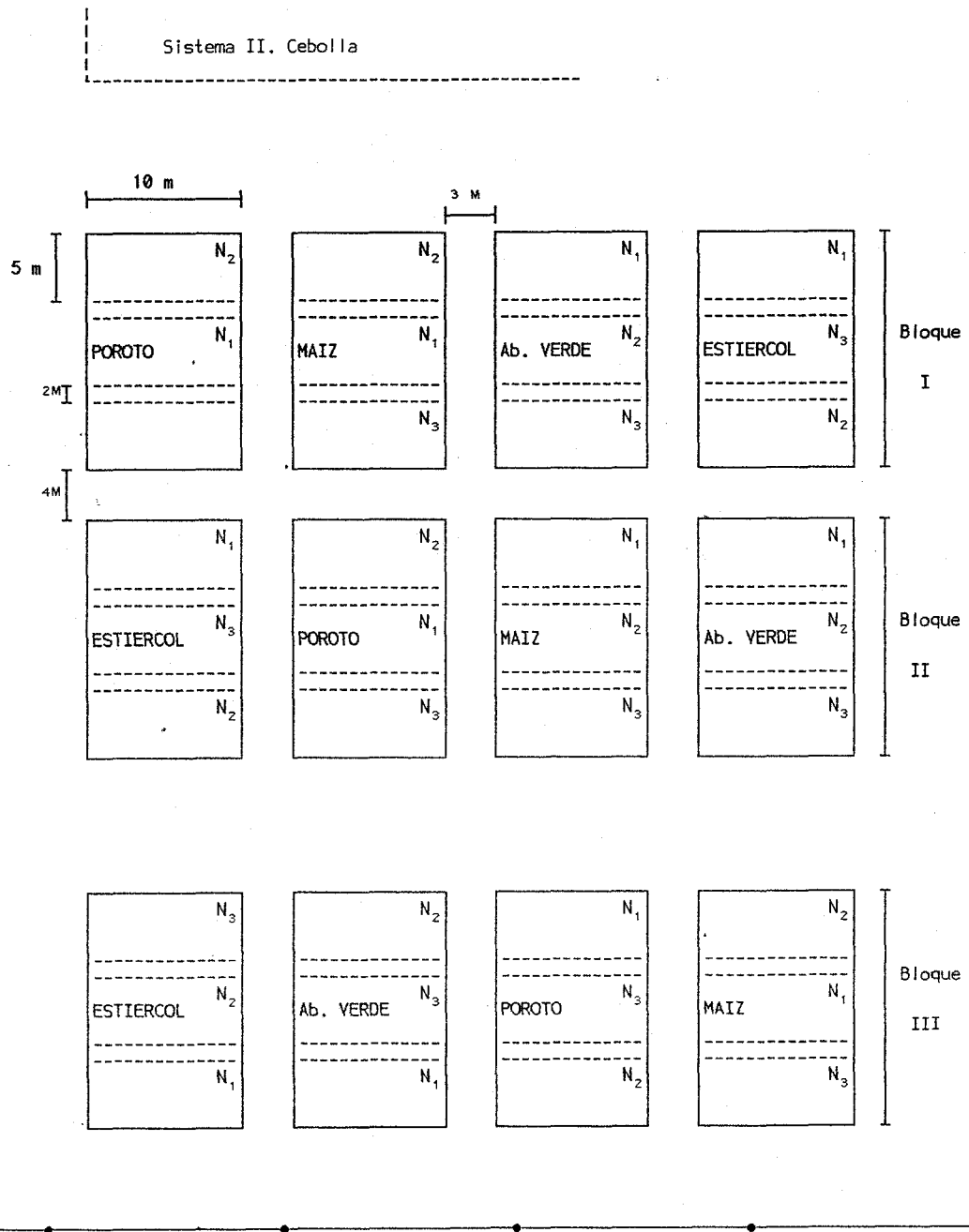
HORTALIZA: CEBOLLA



Sistemas de Cultivos Para Producción Hortícola Sostenible en la Región Sur

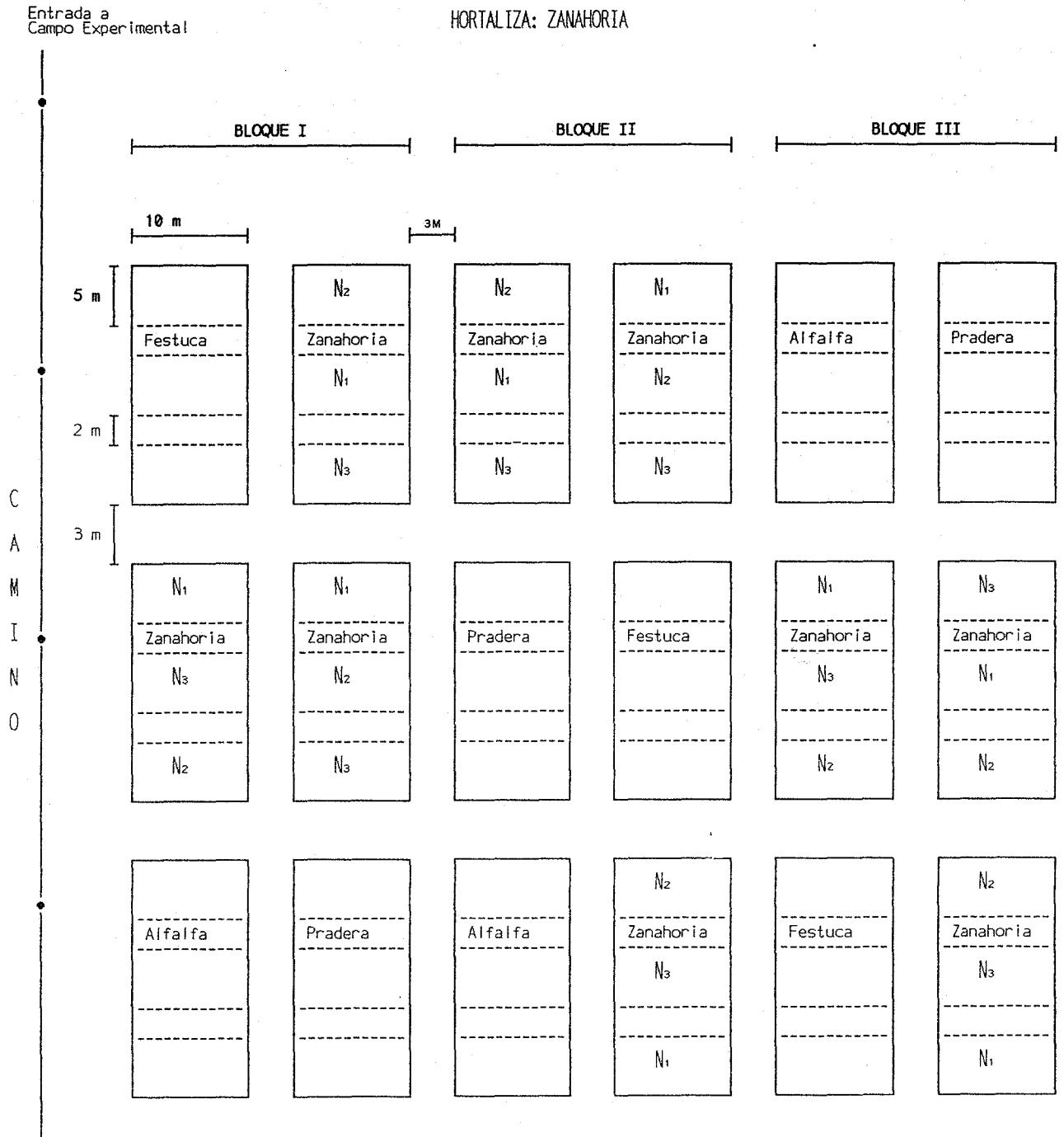
SISTEMA I. Producción Hortícola Continua Sostenible

HORTALIZA: ZANAHORIA



Sistemas de Cultivos Para Producción Hortícola Sostenible en la Región Sur

SISTEMA II. Producción Hortícola Alternada con Pasturas



Sistemas de Cultivos Para Producción Hortícola Sostenible en la Región Sur

SISTEMA II. PRODUCCION HORTICOLA ALTERNADA CON PASTURAS

HORTALIZA: CEBOLLA

