

La Lechuga

Manual para su cultivo en agricultura ecológica

Por su diversidad de formas las lechugas son las hortalizas más abundantes, disponibles durante **todo el año** según las variedades.

Todas las lechugas proceden de la especie silvestre *Lactuca serriola* que crece espontáneamente en prados, pendientes rocosas y terrenos baldíos desde **Asia y norte de Africa** hasta el **norte de Europa**.

Los romanos ya la cultivaban, así como en el **antiguo Egipto**, hacia el **4500 a.C.** Sin embargo, se piensa que, originariamente, la planta fue cultivada por sus semillas oleaginosas más que por sus hojas. Parece que fueron los romanos quienes introdujeron la lechuga en **Gran Bretaña**.

A la lechuga se le reconocen virtudes soporíferas desde la Antigüedad, puesto que HIPOCRATES (**456 a.C.**) ya la menciona. El amargor está asociado a la producción de látex, savia lechosa que presentan todas las variedades cultivadas cuando se suben a flor.

El látex amargo fue con frecuencia utilizado como sustituto del opio o el láudano.



Biharko
Lurraren
Elkartea



La Lechuga

GENERO Y ESPECIE: **LACTUCA SATIVA L.**

FAMILIA: **COMPUESTAS**

Descripción

La lechuga es una planta **anual** de días largos y **ciclo corto**, que se consume en estado joven antes de subirse a flor. Desarrolla una roseta de hojas enteras, susceptibles, según tipo, de formar **cogollo**. Después del acogollado, el tallo experimenta un alargamiento y el ápice evoluciona en escapo floral.

SEMILLAS



Semillas de la variedad antigua "Cogollo de Mendigorria", conservada por Francisco Fernández Pagola, Mendigorria (Navarra)

El número de semillas se estima entre 600 y 1.000 semillas por gramo. Se **conservan** de 3 a 4 años a **10°C** y a una **humedad relativa** del **30%**, mostrándose muy sensible a los excesos de humedad.

Después de recolectada la semilla presenta **incapacidad** para **germinar** (**latencia**) **durante 2 a 6 meses**. En principio, para romper esta latencia, una **puesta en frío** con una **higrometría** elevada durante algunos días suele ser suficiente.



Se considera que **las mejores** semillas son las de **2 años** y que sube tanto más rápidamente a flor cuanto más rápida haya sido su germinación.



Lechuga batavia de Manix Igal en Sesma (Navarra)

SISTEMA RADICULAR

Su sistema radicular es pivotante (25-30 cm), espeso y cabelludo. La planta presenta látex blanco y, según cultivares, antocianinas (pigmentos que dan coloración roja, violeta o azul a flores, frutos y raíces) cuya síntesis se ve favorecida por condiciones desfavorables de cultivo, principalmente por bajas temperaturas.



Variedades

Se distinguen **6 grupos** de lechugas, a los cuales pueden corresponder aptitudes de cultivo particulares:

Lechugas que **no** forman cogollo

- **Lechuga-esparraguera o celtuce:** La planta forma un **tallo carnoso** del que, después de cocido y pelado, se consume la médula
- **Lechuga de cortar:** Desarrolla una **roseta** muy **tupida** de **hojas libres**. En otro tiempo se recolectaban las hojas sueltas, a manojos, para lo que se sembraba denso y se daban pases sucesivos; en la actualidad se trasplanta y es vendida como planta entera. Presenta **poco peso** y **mal aspecto** para su venta (marchitamiento por evaporación)



Lechugas "Hoja de roble", Francisco Vélez, Tafalla (Navarra)

Lechugas que forman cogollo

- **Lechuga romana:** Dan un **cogollo oblongo**, voluminoso pero menos prieto que los siguientes tipos. Hay **variedades** de **invierno** y de **verano**.
- **Lechuga batavia o rizada:** **Cogollo** con tendencia a achatarse (hojas más anchas que largas), puede ser **voluminoso**.
- **Lechuga lisa o mantecosa:** **Cogollo globoso** de hojas más o menos blandas. Son las más extendidas al ser las que mejor se adaptan al clima oceánico.
- **Lechuga crasa:** **Hojas espesas** que forman un pequeño cogollo poco recubierto. Muy buen comportamiento al calor y resistente a la subida a flor.

En la actualidad la **renovación** de **variedades** es muy **rápida** debido a la búsqueda de genotipos resistentes a diferentes razas (nuevas) del mildiu de la lechuga (*Bremia lactucae*), al pulgón (*Nasonovia ribis-nigri*), etc.

Lechugas "Cogollo de Tudela", Francisco Vélez, Tafalla (Navarra)



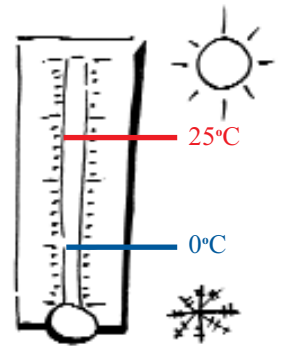
Lugar en la rotación

Las lechugas son plantas **poco esquilmanantes** debido a su **corto ciclo vegetativo**. Se puede cultivar antes o después de cualquier cultivo hortícola o cereal (abono verde). A veces es **posible** efectuar **2 cultivos consecutivos**, si bien es **preferible** respetar una **rotación** de **2 a 3 años**.

Factores agroecológicos

TEMPERATURA DE GERMINACION

En **buenas condiciones**, la **germinación** se da **entre 0°C** y **25°C**, más allá de estas temperaturas el índice de germinación cae rápidamente. La **temperatura óptima** es del orden de **18°C-20°C**.



Cabe señalar que la temperatura mínima de germinación permite sembrar pronto al aire libre. Sin embargo, los efectos **nefastos** de las **altas temperaturas** hacen que deban tomarse algunas precauciones en las siembras de verano.

TEMPERATURA OPTIMA DURANTE EL CULTIVO

Dependerá de su **estado de desarrollo**, de la **intensidad luminosa** y de la **variedad**, de forma que:

- Con **luminosidad reducida** (días cortos y débil intensidad luminosa), las temperaturas diurnas elevadas retrasan el acogollado, en tanto que las bajas lo favorecen.
- Por el contrario, en situación de **fuerte luminosidad**, con temperaturas diurnas del orden de 20°C, se acelera el acogollado favoreciendo el desarrollo en anchura de las hojas.

Más allá del umbral crítico de duración de la luminosidad, las **temperaturas elevadas** favorecen la inducción floral y **perturban** el **acogollado**, si bien, los efectos varían según la variedad. En otoño, las temperaturas demasiado elevadas pueden ocasionar divisiones de la yema terminal, lo cual se traduce por la formación de "CORAZONES MULTIPLES".

Algunas **variedades** de primavera y de invierno, al aire libre, pueden soportar **temperaturas muy bajas** (-5°C a -10°C), manifestándose esta resistencia principalmente en planta joven, sin embargo, se muestra muy sensible a partir del inicio del acogollado. Al aire libre debe recolectarse antes de las primeras heladas.

TEMPERATURA DEL SUELO

Juega un papel importante en el desarrollo de la lechuga, como se ha podido constatar en los cultivos en **invernadero**:

- Por debajo de 7°C, el crecimiento radicular queda muy ralentizado, así como la capacidad de las raíces para absorber el agua del suelo. El resultado es un déficit de alimentación hídrica que conduce a la necrosis marginal de las hojas.
- Para temperatura ambiente de 6°C a 7°C, una subida moderada de la temperatura del suelo (12-13°C) acelera el crecimiento, aumentando el peso unitario de las lechugas. Más allá el acogollado tiene riesgo de perder calidad.
- La situación más favorable es en otoño, el suelo se enfría más lentamente que la atmósfera. Por el contrario, durante el invierno esta relación tiende a invertirse. Por debajo de una temperatura del suelo de 7°C puede producirse un accidente de cultivo (debilidad de las plantas y aparición de *pythium*).

INTENSIDAD Y DURACION DE LA LUMINOSIDAD

Pueden llegar a ser **factores limitantes** de **noviembre a febrero**: Crecimiento ralentizado y aumento del periodo de acogollado. Además en régimen de baja iluminación, los nitratos se acumulan en las hojas, pudiendo entrañar trastornos fisiológicos.

REGIMEN HIDRICO

La lechuga es una **gran consumidora** de **agua**. Un **déficit hídrico** puede ocasionar la formación prematura de un **acogollado defectuoso** y de **quemaduras marginales**. Por otra parte, el exceso de humedad atmosférica favorece la aparición de la botritis.

Suelo y nutrición

SUELO

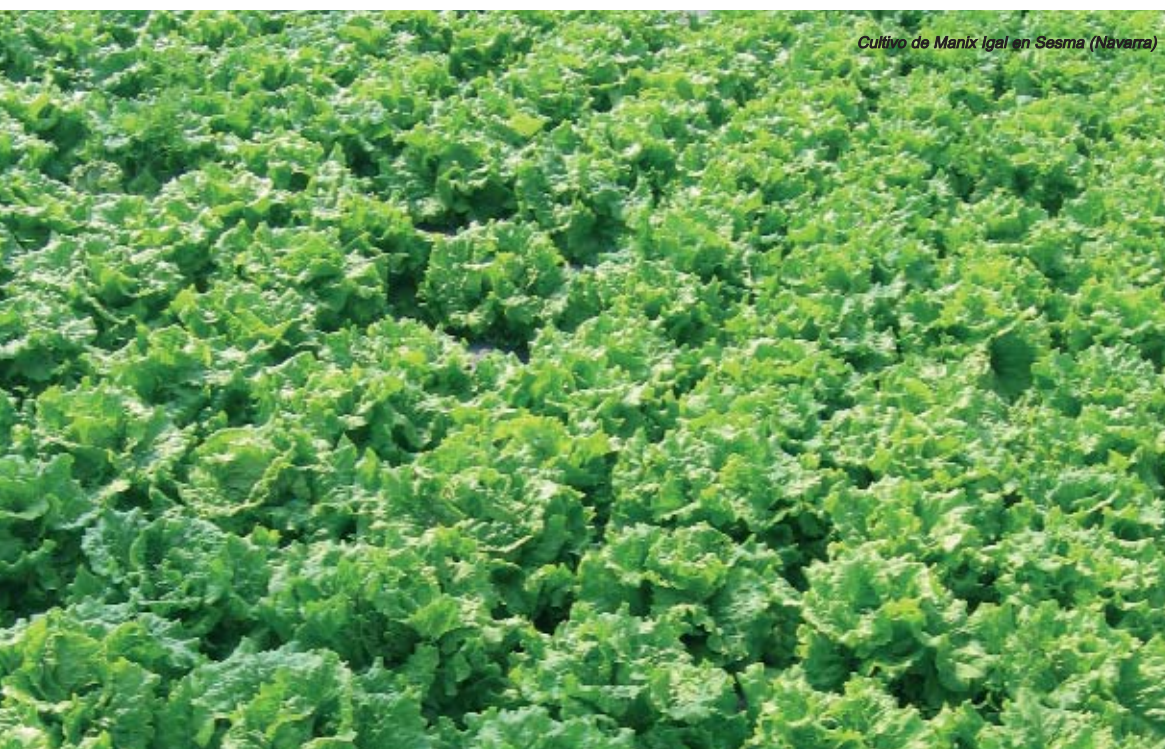
La lechuga prospera en suelos de naturaleza **física variada** con tal de que presente una **estructura estable**, que permita una **buena retención de agua** en superficie para garantizar una alimentación hídrica sin altibajos.



Un **buen contenido** de la tierra en **materia orgánica** siempre es útil. Favorece el calentamiento del suelo, buscado en cultivos de primavera.

La lechuga es una de las hortalizas más **sensibles** al **exceso de salinidad**, si bien, un índice de materia orgánica elevado ayuda a la planta a soportar un grado de salinidad alto. Aunque el aporte de materia orgánica poco degradada, antes de la plantación, no es aconsejable (**atención al estiércol poco descompuesto** y al **abono verde** como precedente), el estiércol bien descompuesto (color oscuro) favorece el calentamiento del suelo.

CULTIVO	TEXTURA DESEABLE DEL SUELO	ÍNDICE DE MATERIA ORGÁNICA	
		MINIMO	DESEABLE
Aire libre			
Invierno	franco, drenante	2%	2,5% a 3%
Primavera	ligero		
Verano	humífero, pesado		
Otoño	pesado		
Invernadero	humífero, ligero y muy drenante	5%	6% a 8%



Cultivo de Manix Igal en Sesma (Navarra)



La planta forma de modo natural una raíz nabiforme, que obtenida en cepellón tiende a suprimirse. La relación hoja/raíz es siempre alta, de ahí la necesidad de obtener un **desarrollo rápido** del sistema radicular por medio de un **terreno con estructura granulosa y muy porosa**.

La lechuga teme el **exceso de acidez**, siéndole también perjudicial la reacción alcalina.

NUTRICION MINERAL

Las extracciones de la lechuga son bastante modestas.

- **NITROGENO:** En un buen suelo de cultivo sus bajas necesidades, en verano y otoño, son satisfechas por la mineralización de la materia orgánica. En otoño-invierno los excesos de abonado nitrogenado favorecen la botritis, retrasa el acogollado y puede provocar la acumulación de nitratos en las hojas.
- **FOSFORO:** Los suelos en rotación están generalmente bien provistos de este elemento. A bajas temperaturas las señales de carencia del fósforo suelen manifestarse por la aparición de reflejos rojizos en los márgenes de las hojas.
- **POTASIO:** Sus necesidades son sensiblemente superiores en régimen de baja luminosidad.
- **MAGNESIO:** Teniendo en cuenta su baja necesidad, la alimentación suele estar asegurada en suelo equilibrado.
- **CALCIO:** Un aumento del contenido en calcio, en ciertas situaciones, puede acrecentar la resistencia a la necrosis marginal.
- **OLIGOELEMENTOS:** Es sensible a ciertas carencias, de boro, molibdeno, zinc o cobre, que pueden evitarse con una buena gestión de las materias orgánicas y evitando todo encalado excesivo.

CARENCIA	SINTOMAS	CAUSA	SOLUCIONES
Boro	Hoja dura y quebradiza; sistema radicular muy poco desarrollado	Sobre-encalado o suelo muy calizo	Abonado acidificante: Azufre (50-150 kg/ha), PATENTKALI, KIESERITA u otro abonado en forma de sulfato. Abonado foliar conteniendo boro (Cosylor o Solubor C)
Molibdeno	Necrosis marginal y terminal, sobre todo en hojas viejas; el borde de la hoja suele levantarse	Suelo ácido	Encalado. Abono verde a base de leguminosas (que utilicen el molibdeno para fijar el nitrógeno atmosférico, acumulándolo en sus tejidos)
Cobre	Clorosis internervial sobre todo en hojas jóvenes; necrosis marginal y terminal en hojas viejas; las partes necrosadas están levantadas y presentan color pardo blanquecino	Sobre-encalado o suelo muy calizo	Abonado acidificante: Azufre (50-150 kg/ha), PATENTKALI, KIESERITA u otro abonado en forma de sulfato. El sulfato de cobre utilizado en agricultura ecológica limita la aparición de este tipo de carencia

EXTRACCIONES DE LA LECHUGA, APROXIMADAS en kg/ha o unidades

ELEMENTO	AIRE LIBRE (rendimiento: 60 t/ha)	INVERNADERO
N	120	80
P ₂ O ₅	55	60
K ₂ O	250	200
CaO	60	55
MgO	13	15



Cultivo de Francisco Vélez en Tafalla (Navarra)



Cultivo de Dominique Zamponi en Ispoure (Baja Navarra)

Accidentes, plagas, enfermedades y virosis

ACCIDENTES

QUEMADURAS DE LAS PUNTAS (NECROSIS MARGINAL O TIP-BURN).

Son **alteraciones** que se caracterizan por la aparición de **manchas marrones** en los **extremos** de los **limbos foliares**. Son **preocupantes** al **final del ciclo**, ya que pueden **suponer la pérdida total de la cosecha**.



Por otra parte estas alteraciones fisiológicas pueden ser la **puerta de entrada para otras infecciones** de tipo **bacteriano** o **criptogámicas**.

Se cree que las **causas** pueden ser de **diversa índole: Desequilibrios nutricionales** (dificultad en la absorción del calcio), **desequilibrios hídricos**, **temperaturas altas** y otros factores que puedan contribuir a un **rápido desarrollo de la planta** o que afecten a la movilidad del calcio en la planta.

Control

Un manejo que impida el rápido desarrollo de la planta, preferible el riego por goteo que evita altas humedades, pulverizaciones foliares de calcio y por último recomendar variedades resistentes si existe riesgo evidente de que aparezca la anomalía

PLAGAS

LARVAS DE LEPIDOPTEROS (*LAPHYGMA EXIGUA* HB, *SPODOPTERA LITTORALIS* BOISDUVAL, *PRUSIA GAMMA*)

Estas **orugas** son las más frecuentes en el cultivo de lechugas, produciendo **importantes daños**, incluidas **pérdidas de cosecha**.

Los **ataques** de estas **larvas** son particularmente preocupantes **en el caso de variedades** del tipo **iceberg**, pues si acogollan después del ataque de la larva, en los puntos de mordeduras **pueden producirse podredumbres** de diversos tipos.

Control

- Son efectivas las **pulverizaciones** con *Bacillus thuringiensis*.
- **Lucha biológica**. Estos lepidópteros tienen numerosos depredadores y parasitoides, es por tanto recomendable el contar con plantas dentro del cultivo que se establezcan a modo de **plantas trampa** y/o setos.

GUSANOS DE ALAMBRE (*AGRIOTES* SP)

Las especies de este género son con diferencia las que causan mayores daños. **Atacan a las plantas jóvenes mordiendo y troceando el tallo**.

Control

- Como labor cultural es **recomendable airear el suelo en verano**, pues los huevos son sensibles al calor.
- En cultivo establecido **procurar un desarrollo rápido**.



GUSANOS GRISES (*AGROTIS SEGETUM*, *A. IPSILON*, *PERIDROMA SAUCIA*, *NOCTUA PRONUBA* L)

Atacan a **plantas jóvenes a nivel de cuello**, provocando un **marchitamiento** e **incluso la muerte** por corte total de la planta.



Control

- Puede ser efectivo, en los primeros momentos del ataque, un riego abundante por aspersión o incluso un riego a manta si la orografía del terreno lo permite.
- Tratamientos con Bacillus, realizados al oscurecer y dirigidos al cuello de la planta.
- La lucha biológica puede ser efectiva, pues hay enemigos naturales que parasitan orugas, pupas y huevos; por ello sería recomendable la implantación de plantas trampa y/o setos.

MOSCA BLANCA (*TIALEURODES VAPORARORUM* WESTWOOD)

El **daño** lo provocan las **larvas**, que **pican las hojas**, provocando **amarillamiento y posterior caída**. Por otro lado producen abundante **melaza** que **mancha las plantas**. Son vectores **transmisores de virus y bacterias**.



Mosca blanca

Control

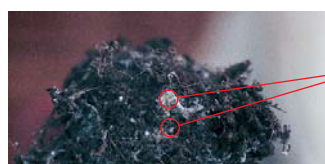
- Parece que el más eficaz es la **lucha biológica**, siendo su principal enemigo el himenóptero *Encarsia Formosa*.
- El **jabón de potasa**, al 1%, ejerce cierto control sobre la plaga.

PULGONES

Son varias las especies que **atacan** a este cultivo en **hoja** y algunas como la *Penphigus bursarius* L **también raíces**. El **mayor inconveniente** de esta plaga no esta en los daños directos, aunque también puede causar debilitamiento, si no en que son **transmisores de virus**.

Control

- El **control biológico** es efectivo, existiendo soluciones para cada especie.
- Las **fumigaciones con productos naturales**: Aceite de Neem, como repelente; rotenona, jabones de potasio al 2 %, etc.



Pulgones

TRIPS

Son muchas las especies conocidas de estos **diminutos insectos alargados de 1-1,5 mm** y color pardo o marrón. Su **mayor perjuicio** como plaga es que son **vectores de virus**, particularmente del virus TSWV.

Control

- Lucha biológica.



Daños producidos por TSWV

NEMATODOS, DEL GENERO *MELOIDOGYNE*

En ocasiones se pueden observar los **quistes en las raicillas** que provocan, que da lugar a un **desarrollo raquíto** de las plantas.



*Sistema radicular engrosado por quistes de *Meloidogyne**

Control

- A falta de un mayor conocimiento sobre su control biológico, habrá que seguir insistiendo en las **prácticas culturales** que mitigan la presión de los nematodos. Estas consisten en una **rotación racional**, **espaciando** todo lo posible los **cultivos susceptibles de desarrollar la plaga**, intercalando, por ejemplo, cereales e introduciendo en los abonos verdes, especies como la PEGLETTA, un rábano con buen efecto nematicida.

CARACOLES Y BABOSAS

En **condiciones de humedad** pueden causar **graves daños en hojas**, incluso en plantas adultas.

Control

- **Cebos caseros** a base de metaldehído, producto éste con poco fundamento ecológico, cenizas, sal común, cerveza y productos con cobre.

ENFERMEDADES

OIDIO (*ERISYPHE CICHORACEARUM D.C.*)

Primero aparece **en el limbo** de las **hojas un micelio blanquecino polvoriento**, posteriormente **las hojas se decoloran**, hasta que finalmente **acaban por marchitarse**.

Control

- El remedio más eficaz es el espolvoreo con azufre.



MILDIU (*BREMIA LACTUCAE REGEL*)

Se desarrollan **manchas entre las nerviaciones de color amarillento**, más tarde grisáceas, para terminar **desecándose o pudriéndose**.



Control

- Las **sales de cobre** son efectivas, a **nivel preventivo** lo son los **silicatos** como estimulantes de la resistencia del vegetal.

ESCLEROTINIA (*SCLEROTINIA SCLEROTIUM*)

Provoca **podredumbres blandas** en la base de la planta que producen su colapso. Si aparece esta enfermedad son aconsejables las rotaciones amplias.



Pudrición en cuello

Control

- A nivel preventivo la solarización a más de 30°C.
- Como control biológico parece muy eficaz el hongo antagonista *Trichoderma*.

MARCHITAMIENTO POR *PYTHIUM ULTIMUM TROW*

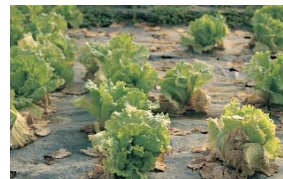
Produce un **estrangulamiento en la base del tallo**, el consiguiente estancamiento del agua a nivel del tallo se traduce en amarillez, seguida de la **muerte de las hojas exteriores**.

Control

- El mejor control para esta enfermedad es evitar encharcamientos ya que no se conoce ningún remedio eficaz.

MARCHITAMIENTO POR *RHIZOCTONIA SOLANI KUHN*

Este hongo provoca **lesiones rojizas en la base de las hojas** que posteriormente se extienden hacia la raíz, provocando **podredumbre en el cuello**.



Control

- En algunas zonas se ha comprobado que el acolchado con plástico puede ser un remedio eficaz.
- Al igual que en el caso del *Pythium* evitaremos encharcamientos como medida preventiva.

MOHO GRIS (*BOTRYTIS CINEREA PERS*)

Los síntomas provocados por este hongo incluyen podredumbre blanda acuosa de color gris, que comienza en los tejidos en contacto con el suelo, avanzando al resto de las hojas hasta alcanzar al tallo principal.

Control

- Pulverizaciones con caldo bordelés.

Existen otras enfermedades causadas por bacterias: Mancha foliar (*Xantomonas campestris*), raíz corchosa (género *Rhizomonas*), marchitez foliar marginal (*Pseudomonas marginalis*), pudrición blanda de la lechuga (*Erwinia carotovora*).

VIRUS

VIRUS DEL MOSAICO DE LA LECHUGA (*LETTUCE MOSAIC VIRUS* o *LMV*)

Se caracteriza por un **mosaico verde claro-verde oscuro** en las **hojas**, si la infección es temprana puede causar un descenso importante en la producción. La **transmisión** se produce por el **ataque de pulgones**, principalmente, aunque se puede **transmitir por las semillas**.

Control

- Sembrar **semillas conocidas y libres de virus**.
- Prevenir el ataque de pulgones con repelentes como el ACEITE DE NEEM.



VIRUS DEL MOSAICO DEL PEPINO (*CUCUMBER MOSAIC VIRUS* o *CMV*)

Se produce un **amarillamiento total**, seguido de **raquitismo**. Se transmite por **pulgones**.

Control

Evitar los ataques de **pulgones**.

VIRUS DE LAS NERVADURAS GRUESAS DE LA LECHUGA (*LETTUCE BIG-VEIN* o *LBV*)

Se caracteriza por **abolladuras, deformaciones** en las **hojas y nerviaciones amarillas**. La hoja se vuelve rugosa y más gruesa de lo normal. Esta **virosis** es **transmitida por el hongo *Olpidium brassicae* Wor.**



Control

Ante el primer síntoma **retirar la planta afectada** y tratar al resto con **caldo bordelés**, alternando con **jabones de potasio**.

VIRUS DEL AMARILLAMIENTO NECROTICO DE LA LECHUGA (*LETTUCE NECROTIC YELLOWS VIRUS* o *LNYV*)

Las plantas afectadas son de **color verde pálido a cloróticas** con una **aparición aplanada**. Si las temperaturas bajan las plantas pueden recuperarse. Si la infección se produce antes del acogollamiento **pueden desarrollarse necrosis internas** y algunas plantas **morir**. Su **transmisión** es producida **por áfidos, (pulgones)**.

Control

Prevenir el ataque de **pulgones**.

VIRUS DEL BRONCEADO DEL TOMATE (*TOMATO SPOTTED WILT VIRUS* o *TSWV*)

Es **frecuente** que el ataque del virus se produzca a un lado de la planta, por lo que **se observa un retorcimiento** de la misma, también **punteado pardo necrótico en hojas y peciolo**, terminando con infecciones producidas por bacterias, del tipo de la **podredumbre blanda**. El agente **transmisor** son los **trips**.

Control

Es necesario **evitar los ataques de trips** y en el caso de que estos hicieran su aparición controlarlos con **lucha biológica**.

No todas las variedades se comportan de igual manera ante las virosis por lo que es importante conocer el comportamiento de las variedades que empleamos frente a los virus.

La gama de virus que pueden afectar a los cultivos de lechuga, es mayor que la presentada aquí. Hemos resaltado los más importantes por su frecuencia y agresividad con la lechuga.

Contaminación del aire

Entre los numerosos contaminantes del aire, los oxidantes fotoquímicos, como el ozono y el peroxiacetil nitrato (PAN), son especialmente preocupantes para el desarrollo de las plantas cultivadas.

Los hidrocarburos emitidos a la atmósfera pueden evolucionar, transformándose en los llamados oxidantes fotoquímicos, mediante una serie de reacciones complejas en las que son determinantes el oxígeno, los óxidos de nitrógeno y las moléculas orgánicas, procedentes éstas últimas de la degradación de los hidrocarburos. Al ser la luz solar un factor fundamental en el inicio del proceso, este tipo de contaminación sufre variaciones de importancia a lo largo del día.

Los daños causados por ozono se identifican por clorosis en las zonas dañadas, cuando la planta madura y la contaminación persiste las hojas se vuelven prematuramente senescentes. Hay variedades más sensibles, por ejemplo las de tipo romana, pudiendo perderse la cosecha si las concentraciones de ozono superan los 0,06 ppm en los momentos de máximo desarrollo del cultivo. Los síntomas en caso de contaminación por PAN se caracterizan por un envés vidrioso, bronceado o plateado. Los tejidos afectados producen bolsas de aire entre la epidermis y las células en empalizada, la luz reflejada es la causante del efecto vidrioso o bronceado. Según las variedades y las condiciones climáticas, sobre todo la humedad, a partir de concentraciones de 15-20 ppb se puede perder la cosecha.



CULTIVO EN SESMA (NAVARRA) AGRICULTOR: MANIX IGAL ETAYO

El cultivo de lechuga, de otoño e invierno, lo efectúa en 5.600 m² de túneles.

El mercado es el problema más importante. La lechuga tiene la ventaja de que es fácil de colocar en el mercado convencional si hace falta.

Toda la producción la comercializa a través de la distribuidora de productos ecológicos GUMENDI.

Los suelos son arcillo-limosos y franco-limosos, en algún caso aparecen ambos en el mismo túnel, con yesos en capas profundas.



CALENDARIO DE CULTIVO

OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Plantación		Recolección		

Variedades

La planta en bandejas de 216 cepellones, procede de la casa RIOHONDO (Sartaguda).

- Variedades de otoño: Mariola (Batavia)
- Variedades de invierno: Prabia (Batavia)

Lugar en la rotación

Tras los cultivos de verano: Alubia verde, tomate, pimiento, pepino. La rotación está muy condicionada al mercado, a que los cultivos puedan venderse.



Abonado

Prepara su propio compost a partir del fiemo de oveja de un corral próximo. Realiza un único abonado anual, de 2-3 kg/m², antes de empezar los cultivos de primavera.

Instalación del cultivo

Trabajo del suelo

Tras arrancar el cultivo anterior y retirar el plástico de acolchado, efectúa, primero un pase de cultivador, después de rotavator superficialmente y otra vez de cultivador, finalmente pasa el molón.

Con el suelo preparado hace un riego de unas 4 horas. Vuelve a colocar el plástico poco después, cuando el suelo deja de estar encharcado. Seguidamente hace la plantación.

Plantación

Escalonadamente desde principios de octubre hasta principios de noviembre. Planta unas 7.000 lechugas en cada uno de los 8 túneles de que dispone, cada uno de ellos de alrededor de 700 m² de longitud.

Acolchado

Todos los túneles están acolchados con polietileno negro de 400 galgas de espesor. Cuida los plásticos mucho, por lo que le duran unos 5 años.

Mantenimiento del cultivo

El cultivo lo riega por aspersión. Los primeros 5 días realiza riegos de 10-15 minutos para que los cepellones agarren bien. Para evitar problemas de mildiu, los riegos, sobre todo en invierno y con nieblas, son poco frecuentes, por eso riega abundantemente antes de la colocación del acolchado plástico.

Problemas fitosanitarios

Ocasionalmente tiene ataques de pulgón negro, que suelen aparecer a principios de octubre y comienzos de primavera.

En cuanto a enfermedades, el mildiu y la botritis son sus mayores problemas y dependen, fundamentalmente, de las condiciones climáticas y de la ventilación que haga de los túneles. Para su control trata con Equi-Tri y caldo bordelés.

Recolección

Escalonadamente desde primeros de diciembre hasta finales de febrero.



CULTIVO EN ARMENDARITZ (BAJA NAVARRA)

AGRICULTOR: JEAN MICHEL URRUTI

Las producciones hortícolas de J.M. URRUTI no están certificadas como ecológicas. El cultivo de lechuga lo efectúa en túneles invernadero para las producciones de invierno y primavera, y al aire libre para las de verano. Es un cultivo poco exigente, de corta duración que lo considera interesante durante todo el año. Comercializa las lechugas en tiendas.



Variedades

Las plantas, no ecológicas, presentadas en mini-cepellón, proceden de la casa *HORTIVAL*.

- **Variedades de invierno:** Matinale (Batavia), Coralís, Devonía, Shangore, Bolchoi, Krilda
- **Variedades de primavera:** Vision (Batavia), Ponchito
- **Variedades de verano:** Vision, Eole, Boreale (Batavias)
- **Variedades de otoño:** Eole, Boreale (Batavias) Esperie, Matinale (Sucrine), Caroline (para invernadero)

I - EN INVERNADERO (invierno y primavera)



Lugar de rotación

Los cultivos precedentes son hortalizas de fruto: Pimiento, berenjena, tomate.

Trabajo del suelo

Después de una limpieza completa del invernadero (vaciado), pasa el rotavator (1 ó 2 veces) lo cual permite romper la costra superficial y mezclar los residuos de la cosecha anterior. Después se da un pase con la motazada para mullir el suelo, el pase del rotavator enterrará el abono orgánico. Por último, el pase del rastrillo permite igualar el terreno.

Abonado

Aporte de abono orgánico de la firma *GERMIFLOR* 9-1-0,5, a razón de 2 t/ha y de *PATENTKALI* (30% K₂O, 10% MgO, 45% SO₃) a razón de 600 kg/ha. Es decir:

- **N:** 180 kg/ha
- **P₂O₅:** 20 kg/ha
- **K₂O:** 190 kg/ha
- **MgO:** 60 kg/ha

Instalación del cultivo

Acolchado

El acolchado plástico, de una anchura de 3 m, lo instala con una máquina acolchadora.

Plantación

La plantación la efectúa a razón de 12 lechugas/m², los mini-cepellones sólo los entierra hasta la mitad.

Mantenimiento del cultivo

Riego

El riego por aspersión lo efectúa después de la plantación hasta que agarra; volviendo a regar por la mañana.

Problemas fitosanitarios

Durante el cultivo no necesitó llevar a cabo ningún tratamiento.



CALENDARIO DE CULTIVO EN INVERNADERO (invierno y primavera)

JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
---	Plantación		Recolección 8 sem. después (1ª plantación) 12 sem. después (cultivos de invierno med oct.)	

CALENDARIO DE CULTIVO AL AIRE LIBRE (suele sufrir pérdidas de más del 30%)

MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Plantación		Recolección (6 sem. tras plantación)		

II - AL AIRE LIBRE

Lugar en la rotación

Tras un abono verde, compuesto por mostaza o avena, triturado y enterrado mes y medio antes de la plantación.



Trabajo del suelo

El suelo lo prepara a primeros de mayo, justo antes de plantar, a fin de conseguir una mejor recuperación y crecimiento de la planta.

Primeramente da un pase con la motoazada; seguido de un pase, según el estado del terreno, de grada (con terreno seco no se desmenuzan los terrones) o de rotavator (si el suelo está muy húmedo) pero evitándolo enterrar el abono.

Abonado

Abono orgánico *GERMIFLOR 9-1-0*, 5 a razón de 2 t/ha, así como *PATENTKALI* (30% K₂O, 10% MgO, 45% SO₃) a razón de 600 kg/ha.

Instalación del cultivo

Acolchado

El acolchado es biodegradable (1,40 m de ancho), recubre los costados y lo instala con la ayuda de una máquina acolchadora. Los bancales de cultivo presentan una anchura de 1,20 m.

Instalación del sistema de riego

La instalación del sistema de riego, provisto de un tubo con emisor de aspersión, la realiza a 1,50 m uno de otro. La superficie regada así cubierta es de 3 m a cada lado.

Plantación

Planta 1.500 a 2.000 lechugas cada 1-2 semanas, de mayo a julio. Las lechugas que recolecta en otoño al aire libre suelen quedar muy estropeadas.

La plantación la efectúa en bancales de 1,20 m de ancho a razón de 14 plantas/m²; no obstante, al aire libre lo ideal es 11 plantas/m². Los mini-cepellones los planta a mano, a tresbolillo, recubriéndolos ligeramente con tierra.

Las calles se dejan con hierba.

Mantenimiento del cultivo

Riegos

Da riegos repetidos hasta que la planta agarra y retoma el crecimiento. Durante su desarrollo deja de regar porque en este tipo de suelo las plantas sufren más problemas por exceso que por falta de humedad.

Recolección

La realiza pasadas unas 6 semanas de la plantación.





CULTIVO EN BEGUIOS (BAJA NAVARRA)

AGRICULTOR: FELIX CASTEIGHTS

F. CASTEIGHTS comercializa sus lechugas durante todo el año en venta directa en el mercado de ST. PALAIS y en cestas a domicilio (a razón de 20 cestas/mes, es decir, 80 lechugas/mes) compuestas por dos tipos de lechugas diferentes. Vende bien la lechuga durante todo el año. De invierno a primavera cultiva unas 2.000 y en verano 4.000. Los suelos son arcillosos (buenas arcillas), con un índice importante de materia orgánica. El terreno de cultivo está soleado durante todo el día.



Producción de la planta

La semilla procede de la casa *ESSEM'BIO*.

Semillero

Siembra cada 15 días en placas alveolares con sustrato ecológico *FLORAGARD* de la casa *LOREKI* y semillas empiladoras para facilitar la labor.

Las semillas se cultivan a unos 20°C. Las placas alveolares los riega por inundación; es preciso un buen manejo del riego a fin de evitar el "ESCALDADO" de las semillas (AHOGO).

Siembra de principios a mediados de septiembre (para las lechugas hoja de roble).

La duración del cultivo, a partir de la plantación, es de 90 días.

I - EN INVERNADERO (invierno y primavera)

Variedades

Batavias: Carmen y Zoe.

Sucrine: Focea.

Calendario de cultivo

Efectúa la plantación a primeros de octubre y recolecta, pasados 3 meses, a primeros de enero. Levantado el cultivo efectúa una segunda plantación en el mismo sitio y sin trabajar el suelo.



Lugar en la rotación

Los cultivos precedentes son hortalizas de fruto: Tomate, berenjena, pimiento, calabacín, pepino.

Trabajo del suelo

Después del cultivo de verano, comienzos de octubre, se vacía y limpia manualmente el invernadero.

Efectúa un pase de rotavator, si bien los útiles de dientes (rastra, cultivador) son más eficaces que los útiles de discos (grada). Después esparce el compost, y da otro pase de rotavator o de cultivador que permita enterrarlo superficialmente.

Abonado

Aporta estiércol de vaca empajado, de unos 7 meses, para el cultivo de invierno, a razón de 20 kg/m² (200 t/ha).

Composición del estiércol, en kg/t:

N: 5 - P₂O₅: 2 - K₂O: 8,5

Es decir, en kg/ha: N: 1.000 - P₂O₅: 400 - K₂O: 1.700

Instalación del cultivo

Acolchado

El día anterior riega el suelo abundantemente.

Instala el acolchado plástico, de 1,20 m de ancho u 35 m de largo. Deja un pasillo de 50 cm, que escarda regularmente.

Plantación

La plantación la efectúa a principios de octubre, con mini-cepellones enterrados hasta la mitad, a razón de 4 filas por bancal y distancia entre plantas de 30 cm. A esta densidad de 12 plantas/m² las lechugas se encuentran demasiado juntas, una humedad bastante alta puede provocar la aparición de enfermedades criptogámicas, tales como el mildiu (*Bremia lactucae*).

Durante la noche el cultivo lo cubre con una manta térmica, tipo P17.

CALENDARIO DE CULTIVO EN INVERNADERO (invierno y primavera)

OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Plantación			Recolección				
---	---	---	---	Plantación		Recolección	

CALENDARIO DE CULTIVO AL AIRE LIBRE

MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
Plantación		Recolección			
---	---	Plantación	Recolección		

Mantenimiento del cultivo

El cultivo lo riega por aspersión, si es necesario por la mañana. Los riegos, en invierno, son poco frecuentes.

II - AL AIRE LIBRE

Variedades

Batavias: Margenta (parda), Storina (amarilla).

Sucrine: Focea.

Calendario de cultivo

La plantación la efectúa desde principios de mayo a primeros de agosto para así escalonar la recolección de julio a finales de octubre.

Lugar en la rotación

Antes de la plantación suelo en barbecho.

Trabajo del suelo

Un pase de desbrozadora en abril permitirá el posterior enterrado de la cubierta vegetal. La labor de enterrado la realiza a comienzos de mayo. Conviene evitar la formación de suela de labor, por lo cual la tierra deberá trabajarse en condiciones favorables (sin demasiada humedad).

Un posterior pase de rotavator permitirá enterrar el compost.

Abonado de fondo

Aportar uncompost de unos 3 meses, a razón de 20 kg/m².

Instalación del cultivo

El cultivo lo efectúa sobre acolchado plástico, 4 filas por bancal a una distancia de 30 cm entre plantas, es decir, a una densidad de 12 plantas/m².

Mantenimiento del cultivo

El riego lo efectúa por aspersión, a la mañana.

Problemas fitosanitarios

Los principales problemas son causados por los limacos y los conejos.

Manejo del cultivo

	SISTEMA GERMINACION	PLANTACION	CRECIMIENTO
Temperatura	20 °C		Se coloca la manta P17, como protección ante las heladas nocturnas de invierno
Humedad	Elevada		Con frecuencia, demasiado elevada bajo el túnel por problemas de condensación
Riego	Por inundación de las placas alveolares	Empapado del suelo, al día siguiente instalar el acolchado plástico	El riego por aspersión es indispensable para las hojas, un mal manejo del riego en los cultivos de verano provoca la subida precoz a flor
Sensibilidad a las enfermedades	Escaldado de las semillas si el riego es excesivo		Bremia: Por densidad elevada, sin espacio entre lechugas. Alternar una fila de batavias con otra de sucrine limita el problema
Sensibilidad a las plagas			P17 limita los daños causados por los conejos. Al final del cultivo, aparición de pulgones, sin tratamiento
Fertilización	Ninguna	Aporte de compost 20 kg/m ²	

Variedades disponibles en ecológico en España en 2005

VARIETADES	PROVEEDORES
Alanet	Enza Zaden España
Alaya	Camino Canal de Beninar s/n. Apdo. n° 10
Alvaro	04710 Sta. María del Aguila (Almería)
Anouk	Tel. 950 583 388 / Fax. 950 583 390
Aruba	www.enzazaden.es
Bacio	informacion@enzazaden.es
Beronet	
Bennie	
Bijou	
Bolivar	
Britney	
Campania	
Casanova	
Ciantra	
Compass	
Crosby	
Embrace	
Enya	
Erika	
Estafet	
Fatima	
Gentilina	
Grazel Krauthauptel	
Kamalia	
Leander	
Little Gem	
Lollo Rosa	IAC Semillas
Madison	Enza Zaden España
Maravilla de Verano	
Marina	IAC Semillas
Matilda	Colón, 47. 46210 Picanya (Valencia)
Maureen	Tel./Fax. 961 590 198
Mikola	
Miluna	
Mística	
Montel	
Narisa	
Nika	
Noisette	
Pasha	
Pinokkio	
Reale	
Red Salad Bowl	IAC Semillas
Regina de Ghiacci	
Rendana	Enza Zaden España
Robella	
Roger	
Roxy	
Salad Bowl	
Talia	
Terlana	
Thirza	
Tiger	
Valeska	
Vanity	
Xanadu	

Insumos y materiales diversos

PRODUCTO	PROVEEDORES
Acolchado plástico	Comptoir Agricole du Pays Basque 12, Quai de Lesseps. 64100 Bayonne Tel. 05 59 55 06 93 / Fax. 05 59 55 28 50 Castillo Arnedo S.L. Suministros Agrícolas Pol. Industrial Tejerías Sur. Apdo. n° 128 26500 Calahorra (La Rioja) Tel. 941 133 706 / Fax. 941 146 098 www.castilloarnedo.com - info@castilloarnedo.com .
Caldo bordelés	Exclusivas Sarabia, S.A. (Nombre comercial: CALDO BORDELES QUMUR) Camí de l'Albi - Ptda. Rec Nou s/n. Apdo. n° 9 25110 Alpicat (Lleida) Tel. 973 737 377 / Fax. 973 736 690 www.exclusivassarabia.com sarabia@exclusivassarabia.com Industrias químicas del Vallés (Nombre comercial: BORDELES VALLES) Avda Rafael Casanova, 81. 08100 Mollet del Vallés (Barcelona) Tel. 935 796 677 / Fax. 935 791 722 iqv@iqv-valles.com
Compost	Gurelur "Coop. San Isidro" Elordugoitia, 16. 48100 Mungia (Bizkaia) Tel. 946 741 718 - 94 6740228 / Fax. 946 741 215 Agricentro Ochoa Zigarrola, 2. 20500 Arrasate-Mondragón (Gipuzkoa) Tel. 943 791 779 / Fax. 943 791 548 Loyar S.L. Pol. 26, 4. 20115 Astigarraga (Gipuzkoa) Tel. 943 332 017 Juan Carlos Villar 01209 Heredia (Álava) Tel. 945 301 258
Equi- Tri	Equivital S.L. 31264 Aberin (Navarra) Tel./Fax. 948 555 101 Probelte (Nombre comercial: BELTHRILL) Ctra. de Madrid, km 389. Apdo. n° 4579 30080 Murcia (Murcia) Tel. 968 307 250 / Fax. 968 305 432 Manttagorri S.L. 20160 Lasarte-Oria (Gipuzkoa) Tel. 943 377 945 / Fax. 943 376 383 manttagorri_sl@hotmail.com
Mantas térmicas	Castillo Arnedo S.L.

Variedades disponibles en ecológico en Francia en 2004

LECHUGA	VARIETADES	PROVEEDORES
Batavia roja	Bijou - Estafet - Kamalia	Enza Zaden (Vitalis) Le Clairret BP16. 49650 Allones Tel. 02 41 52 15 45 / Fax. 02 41 52 19 50 www.vitaliszaden.nl / www.enzazaden.nl info@enzazaden.fr
	Carmen	Essem'Bio Roc de Lyre 47360. Montpezat d'Agenais Tel/Fax. 05 53 95 09 07 Gautier Graines BP 1 13630. Eyragues Tel. 04 90 24 02 40 / Fax. 04 90 24 02 40 commercial@gautiergraines.fr Ducrettet Rue René Cassin Z.I. de la Chatelaine 74240 Gaillard Tel. 04 50 95 01 23 / Fax. 04 50 95 54 71 ducrettet@ducrettet.com Graines Voltz 23 rue Denis Papin BP 1607. 68016 Colmar Cx. Tel. 03 89 20 18 16 / Fax. 03 89 24 42 22 grainesvoltz@grainesvoltz.com
	Magenta	Essem'Bio - Gautier Graines
	Sparta	Rijk Zwaan La Vernède. 30390 Aramon Tel. 04 66 57 49 89 / Fax. 04 66 57 49 80 aramon@rijkszwaan.fr Ducrettet - Graines Voltz
	Vanoise	Essem'Bio - Ducrettet
	Rouge Grenobloise	Germinance Les Rétifs F 49150. St Martin D'Arce Tel. 02 41 82 73 23 / Fax. 02 41 82 86 48 Le Biau Germe 47360 Montpezat Tel. 05 53 95 95 04 / Fax. 05 53 95 96 08 www.cdfrance.com/lebiaugerme.htm
	Gloire du Dauphiné	Germinance
	Maravilla de verano	Germinance
	D'hiver de Trémont	Le Biau Germe
	Invernadero: Angie	Rijk Zwaan - Graines Voltz
Batavia verde	Narisa	Enza Zaden (Vitalis)
	Noemie	Essem'Bio - Gautier Graines
	Zoe	Essem'Bio - Gautier Graines - Ducrettet
	Aire libre: Baronet	Enza Zaden (Vitalis)
	Campania	Enza Zaden (Vitalis) - Graines Voltz
	Gladys	Essem'Bio - Gautier - Ducrettet
	Noisette	Enza Zaden (Vitalis) - Graines Voltz
	Reine des glaces	Ducrettet
	Frisee de Beaugard	Ferme de Sainte Marthe BP 10 41700. Cour Cheverny Tel. 02 54 44 20 03 / Fax. 02 54 44 21 70 www.ferme-de-sainte-marthe.com
	Storina	Essem'Bio - Gautier Graines
Vanity	Rijk Zwaan - Graines Voltz	
Dorada de primavera	Germinance Le Biau Germe	
Pantheon	Ducrettet	
Vision	Graines Fabre 21 rue des Drapeirs. 57083 Metz Cx 3 Tel. 03 87 74 07 65 / Fax. 03 87 76 34 00 Rijk Zwaan - Graines Voltz	
Hoja de roble roja	Aruba	Enza Zaden (Vitalis)
	Biscia rossa	Le Biau Germe
	Gaillarde	Essem'Bio - Gautier Graines - Graines Voltz
	Oscarde	Essem'Bio
	Picarde	Essem'Bio - Gautier Graines
Red salad bowl	Le Biau Germe - Ducrettet	
Hoja de roble verde	Artemis	Essem'Bio - Gautier Graines
	fenice	Essem'Bio
	Salad bowl	Le Biau Germe - Ducrettet
	Veredes	Graines Voltz
	Romana	Avesta Enza Zaden (Vitalis)
Bacio	Essem'Bio	
Ballon	Le Biau Germe	
Leander	Enza Zaden (Vitalis)	
Remus	Rijk Zwaan - Graines Voltz - Ducrettet	
Rosario	Essem'Bio - Gautier Graines	
Terlana	Enza Zaden (Vitalis)	
Valmaine	Essem'Bio	
Xanadu	Enza Zaden (Vitalis) - Graines Voltz	
Chicon des Charentes	Ferme de Sainte Marthe	
Reale	Enza Zaden (Vitalis)	
Lollo rojo	Lollo rossa Voltz - Ducrettet	
Nika	Enza Zaden (Vitalis)	
Lollo amarillo	Lollo Graines Voltz	
Iceberg	Bennie Enza Zaden (Vitalis)	
	Iceberg 4 Graines Voltz	
	Miluna - Embrace Essem'Bio	
	Coquett - Campionas Rijk Zwaan	
Sucrino roja	Cardinale Essem'Bio - Gautier Graines - Graines Voltz	
	Rosny Essem'Bio - Gautier Graines - Ducrettet	

PRODUCTO	PROVEEDORES
Patentkali	Compor Agricultura S.L. Joan d'Austria, 39-47. 08005 Barcelona Tel. 932 247 222 / Fax. 932 214 192
Substrato Eko1	Castillo Arnedo S.L.
Substrato Floragard	Floragard Adolfo Sainz Matute. Principe Felipe 75 26550 Rincón de Soto (La Rioja) Tel./Fax. 941 141 833
Substrato Klamman	Valimex Palleter, 2 1°. 46008 Valencia (Valencia) Tel. 963 853 707 / Fax. 963 844 515 valimexsl@valimex.es
Substratos y abonos orgánicos	Loreki Z.A. Errobi. F 64250 Itxassou (Lapurdi) Tel. 05 59 29 23 63 / Fax. 05 59 29 21 98
Humus de lombriz (vermicompost)	José Miguel Izu 31398 Biurrun (Navarra) Tel. 948 175 451 / Fax. 948 360 263
Plantas	Hortival 32 rue de la Bidouze / 32 Lapitz Hotza karrika 64120 Saint Palais / Donapaleu Tel. 05 59 65 66 99 ble-arrapitz@wanadoo.fr

NOTA: Para llamar a Francia: Marcar primero 00 33, después marcar el número de teléfono sin el primer 0.



Bibliografía

Fiche technique laitue. SERAIL, 2004

Fiches techniques. ADAB, GAB Isère, 2002

Le potager par les méthodes naturelles: Un trésor de santé, Victor Renaud et Christian Dudouet, Rustica, 1996

Les légumes. Roger Philips, Martin Rix, La Maison Rustique, 2004

Maraîchage biologique. Joseph Argouarch, Valérie Lecompte, Jean-Marie Morin, Educagri éditions, 2004

Productions légumières. Cl. Chaux, Cl. Foury, Tec & Doc, Lavoisier, 1994

La Lechuga

Manual para su cultivo en agricultura ecológica

Coordinador Editorial: Diego Urabayen Aróstegui

Autores: Pantxika Halsouet y Marcelino Santiago Miñambres

Colaboradores: Félix Casteights, Alfonso González Gutiérrez (O.C.A. Elgoibar, Diputación Foral de Gipuzkoa), Diego Urabayen Aróstegui y Jean Michel Urruti

Traducción: Marian Sáez de Urabain Ruiz de Gama

Diseño gráfico: Natalia Soria De Carlos

Ilustraciones: Natalia Soria De Carlos

Digitalización de fotos e ilustraciones: Natalia Soria De Carlos

Fotografías: Dioni Berra Lertxundi. *Sanidad Vegetal.*

Laboratorio Agrario de Fraisoro. Diputación Foral de Gipuzkoa (Imágenes del capítulo “Accidentes, plagas, enfermedades y virosis”) y Natalia Soria De Carlos

Impresión: Gráficas Ulzama

Depósito Legal: NA-1377/05

Edita

Bio Lur Navarra

Tubal, 19

31300 Tafalla (Navarra)

Tel. 948 704 201 / 675 355 429

www.biolur.org

Biharko Lurraren Elkartea (B.L.E.)

32 rue de la Bidouze / 32 Lapitz Hotza karrika

64120 Saint Palais / Donapaleu

Tel. 05 59 65 66 99

ble-arrapitz@wanadoo.fr

Ekonekazaritza

Urteaga, 23

20570 Bergara (Gipuzkoa)

Tel. 943 761 800 / Fax. 943 760 294

www.ekonekazaritza.org

ekonekazaritza@euskalnet.net



TITULOS DE LA COLECCION

EL PUERRO

Manual para su cultivo en agricultura ecológica

EL TOMATE

Manual para su cultivo en agricultura ecológica

LA LECHUGA

Manual para su cultivo en agricultura ecológica

LA ALUBIA

Manual para su cultivo en agricultura ecológica

LA PATATA

Manual para su cultivo en agricultura ecológica

EL DESHERBADO

Manejo de las adventicias en agricultura ecológica

ROTACIONES Y ASOCIACIONES DE CULTIVOS

VIVEROS

Manejo del vivero en agricultura ecológica.
Producción de plántula hortícola