

INFORMACIÓN TÉCNICA

Planificación de cultivos hortícolas



Arturo Guanche García

Junio 2010



CABILDO  TENERIFE

SERVICIO TÉCNICO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y AGUAS

Esta publicación es gratuita.

Se autoriza su reproducción, mencionando a sus autores:

Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo Insular de Tenerife: Guanche García, Arturo.

Maquetación e impresión:

Litografía Santa Elena

Tel.: 922 21 91 91/99 - Fax: 922 21 91 99

Depósito legal:

TF. 1152/2010



INTRODUCCIÓN

Cualquier análisis de las debilidades y amenazas de la horticultura para el mercado interior en Canarias demostrará que la planificación de cultivos es uno de los principales y más grave problema que se ha de resolver.

Independientemente de la estacionalidad de algunos productos, hay otros en los que sí podemos tener una oferta todo el año, pero si no abordamos la planificación como un instrumento más de trabajo al que tenemos que dedicar un tiempo a la semana, nunca llegaremos a obtener una oferta estable y continua.

Entendemos que la planificación de cultivos hortícolas aparenta ser una labor compleja, dada la gran cantidad de variables que influyen, además de que estas cambian de una zona a otra; principalmente, las condiciones climáticas o de calidad de suelos y aguas, por mencionar sólo algunas. Por estas razones, entendemos que la planificación es una herramienta personal que cada uno maneja según su experiencia y sus condiciones. En este aspecto, no vale cómo lo haga el vecino; sin embargo, urge familiarizarse con esta tarea y por supuesto, es peor no hacer nada.

Tanto el que acude a un mercadillo como el que abastece a una gran cadena de supermercados, hoteles o restaurantes, colegios o suministra a una agroindustria, se ve obligado a un suministro continuo a lo largo de todo el año.

En épocas pasadas, la horticultura era muy estacional, actualmente, el avance de las técnicas de cultivo, la amplia oferta de cultivares, las mejoras en manipulación, poscosecha y almacenamiento, nos permiten obtener productos prácticamente todo el año; por lo tanto, la planificación de los cultivos surge como una herramienta más que el horticultor debe manejar con absoluto rigor.

La planificación de cultivos no es tarea fácil y la mayor parte de los datos con los que vamos a trabajar no se pueden generalizar por todas las variables que intervienen y que más tarde describiremos. Es una actividad que requiere cambios constantes, un profundo conocimiento del material vegetal a disposición, por lo que nos mantiene en una constante experimentación y continuos replanteamientos.

Somos conscientes de que hay métodos de planificación más rigurosos, basados en modelos de simulación de cultivos, utilizando programas informáticos en los que introducimos datos climáticos diarios que se obtienen en las estaciones agro-meteorológicas de nuestra comarca. Usando el manejo estadístico de todas las variables que más influyen en el crecimiento de los vegetales, podemos llegar a planificar las plantaciones y recolecciones con gran precisión, pero no es ese el objetivo de este trabajo, sólo pretendemos ofrecer al horticultor una pequeña herramienta para poder planificar, es más, nos sentiríamos satisfechos simplemente consiguiendo que el horticultor sea consciente de la necesidad de esta herramienta y que poco a poco comience a usarla.

¿QUÉ ES PLANIFICAR?

Si atendemos a la definición que hace la Real Academia de la Lengua, nos dice que planificar es elaborar un plan general, científicamente organizado y de gran

amplitud, para conseguir un objetivo determinado, definición que coincide exactamente con la planificación hortícola.

Una adecuada planificación de los cultivos hortícolas persigue ofrecer productos con regularidad y ese es el fin principal, pero tiene, además, otras ventajas: permite un mejor control de la gestión de la mano de obra, regula la utilización del terreno facilitando que esté el menor tiempo posible vacío, nos da una previsión de qué maquinaria y en qué momento vamos a usarla o contratarla en alguna empresa de servicios, nos ofrece una previsión de gastos e ingresos, evita excesos de producción en un momento determinado, podemos ofrecer un calendario de suministro a nuestros clientes, previsión de compra de insumos, nos permite organizar y alcanzar objetivos futuros...

CONDICIONANTES DE LA PLANIFICACIÓN: CLIMA, MICROCLIMA, VARIETADES, TÉCNICAS DE CULTIVO, DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA, MANO DE OBRA, PLAGAS Y ENFERMEDADES, DISPONIBILIDAD DE PLANTA O SEMILLA (VIVERO).

Entre los obstáculos que podemos encontrarnos a la hora de planificar, son los parámetros climáticos los que más van a condicionar el desarrollo de los cultivos y, por lo tanto, el momento en el que vamos a cosechar.

Así las temperaturas máximas y mínimas, luminosidad, duración del fotoperíodo, humedad relativa, vientos dominantes, etc. nos condicionarán los cultivos que vamos a elegir evitando fracasos muy frecuentes al empeñarnos en cultivar especies que no se adaptan a nuestra zona; es pues imprescindible conocer en profundidad los factores climáticos de nuestra finca. (Solicitar información de datos climáticos en su oficina de Extensión Agraria y Desarrollo Rural más cercana).

Otro condicionante fundamental es el conocimiento del material vegetal. Aquí, nos encontramos con una gran incógnita que requiere una constante experimentación, labor que, parcialmente, intenta cubrir la Administración, lo que no implica que el agricultor tenga sus propias experiencias y ensayos. Es inmensa la disposición de cultivares de hortalizas. Dentro de la misma especie, encontramos cultivares de ciclo corto o largo, de invierno o de verano, etc., lo cual nos permite una amplia disposición de producto a lo largo de todo el año.

Ateniéndonos al conocimiento del material vegetal, otro dato muy importante es el tiempo que dura la recolección, es decir, el tiempo que el cultivo está en el suelo después de que ha alcanzado el punto de madurez para empezar a cortar; este tiempo depende de la época del año, pero también del cultivar. Dentro de una misma especie encontramos cultivares que permanecen más tiempo en el suelo que otros, pero, en definitiva, y lógicamente, el tiempo que esté ocupando el suelo nos va a condicionar la siguiente plantación. Por lo tanto, este es un dato fundamental para la planificación, de manera que su conocimiento es el que con más precisión nos va a indicar el intervalo entre plantaciones, es decir, cuándo hacemos la siguiente plantación y el que va a ajustar el solape de producciones para que siempre tengamos oferta a disposición de nuestros clientes.

Debemos tener en cuenta que, excepto los productos cuya recolección es de

temporada o estacional, los cultivos de ciclo largo pasan por un ritmo de recolección variable a lo largo del tiempo total de la cosecha. Es el caso de los tomates, pimiento, berenjena, alcachofa, calabacín, etc. (ver ejemplo del tomate)

El conocimiento y correcto manejo de las adecuadas técnicas de cultivo nos permite el aceleramiento o retraso del ciclo de cultivo. Si utilizamos invernaderos o diferentes protecciones, coberturas, acolchados... rompemos la estacionalidad de ciertos cultivos, pudiendo hacer siembras escalonadas y tener producción continua.

Técnicas de poda, despuntes, deshojados, así como el adecuado manejo del riego y la nutrición también afectarán a la duración de los cultivos.

Dentro de las técnicas de cultivo, consideramos que es necesario conocer y llegar a dominar las rotaciones y asociaciones de cultivos, ambas prácticas se complementan y, aunque hay mucho escrito sobre estas técnicas, una vez más, las propias experiencias en nuestro sistema agrario nos dirán qué rotaciones y asociaciones nos funcionan mejor.

Rotación de cultivos: Sucesión de cultivos en un mismo suelo durante un período de tiempo.

Su planificación es muy importante, ya que influye directamente en aspectos como la fertilidad del suelo, plagas y enfermedades, control de malezas, etc. En general, debe evitarse repetir sucesivamente en el mismo terreno cultivos con requerimientos nutricionales similares o susceptibles a los mismos problemas sanitarios. En algunos casos, el periodo de espera antes de sembrar o plantar un cultivo en el mismo suelo puede ser de varios años.

El gran aporte de la rotación de cultivos es que se trata de una de las mejores maneras de aumentar la biodiversidad cambiante en la finca o parcela, lo que va a su vez va a influir favorablemente en la ruptura del ciclo de plagas y enfermedades al ir modificando constantemente los refugios de la plaga o enfermedad más incidente.

Por otro lado, va a evitar la fatiga del suelo por no estar cultivando siempre en el mismo perfil del suelo.

Modelo de rotación de cultivos: Una vez preparado el terreno y hechas las incorporaciones de enmiendas minerales si fuera necesario y la incorporación de las distintas fuentes de materia orgánica: estiércol, compost..., se empieza por cultivos exigentes en materia orgánica, como son las solanáceas (tomate, pimiento, papa...); luego, seguimos con cultivos menos exigentes, como crucíferas (coles, coliflores...) cucurbitáceas (calabacín, pepino...); después, leguminosas (habichuelas, judías...) y hortalizas de hoja (compuestas: lechugas...), para terminar con liliáceas (cebollas, ajos...) y umbelíferas (zanahoria, perejil...), que son las menos exigentes.

Asociación de cultivos o cultivos mixtos: Como su nombre indica, consiste en plantar juntos dos o más cultivos de manera que ambos resulten beneficiados o uno de ellos se beneficie de lo que el otro le aporta.

Al igual que la rotación, la asociación aporta aún más biodiversidad cambiante, y no nos cansaremos de repetir que aquí está la clave para protegernos de las plagas y enfermedades, ya que rompemos constantemente el ciclo de éstas. Nos remitimos a la bibliografía y, sobre todo, a experimentar en nuestro agrosistema la enorme posibilidad de asociaciones de cultivos existentes.



La asociación y rotación de cultivos nos permite diversificar la oferta notablemente

La presencia de plagas y enfermedades va a afectar a la producción esperada y pueden alterar la planificación si el cultivo se ve truncado por la afección de problemas fitosanitarios.

Para el control de plagas y enfermedades es necesario conocer cuáles tienen más incidencia en nuestra zona y en que época, así como, conocer sus ciclos de desarrollo.

Debemos considerar la creación de una infraestructura vegetal para mantener en nuestra huerta una serie de plantas que pueden ser permanentes, como setos, arbustos o árboles situados alrededor de nuestra finca, y otra, que puede ser cambiante, a base de crear pasillos dentro de los cultivos y en los lados de la huerta por donde circulen y se refugien los insectos beneficiosos.



Pasillo de aromáticas y plantas con flor permanente sirve como refugio y zonas donde alimentarse los insectos beneficiosos.

La disponibilidad de maquinaria y mano de obra determinará que el tiempo que hay que invertir en las labores preparatorias del terreno después de un cultivo y la implantación del siguiente sea mayor o menor, influyendo de manera positiva o negativa en el solape de la oferta. Este proceso debe ser lo más corto posible, no debiendo superar los diez días.

Por último, la disponibilidad de semilla y plantel es fundamental, por lo que aconsejamos ponernos en manos de un vivero profesional, esto requiere ofrecerles un programa para toda la campaña, que elaboraremos nosotros de manera que se cumpla con exactitud para no fallar en la oferta.

HERRAMIENTAS PARA PLANIFICAR

Para planificar tendremos que hacer uso de algunas plantillas. Las posibilidades de confeccionar plantillas son enormes y en ellas podemos poner numerosos datos. Habrá quién priorice datos para el mejor uso de la mano de obra, o de la maquinaria, o datos económicos o de producción que nos informen de la rentabilidad de la explotación, datos de la incidencia de plagas y enfermedades, etc. Recomendamos no abusar de plantillas ni de muchos datos. Las que proponemos aquí pretenden aportar la siguiente información:

- Plantilla nº 1 con indicaciones generales (datos técnicos) sobre los cultivos (marcos de plantación, ciclo de cultivo, producción...).
- Plantilla nº 2 de planificación propiamente dicha, donde anotaremos las fechas en las que vamos a hacer las plantaciones, el número de plantas, etc. Proponemos dos modelos similares: en uno la planificación es semanal, en otro es por fechas concretas. Cada usuario elegirá el que más le guste y con el que se encuentre más cómodo al planificar).
- Plantilla nº 3 gráfica de los ciclos de cultivo que nos dará una visión rápida desde que plantamos hasta que recolectamos y como se distribuyen los ciclos en el año.
- Plantilla nº 4 Calendario de suministro que ofreceremos a nuestros clientes para que sepan cuando van disponer del producto.

¿CÓMO PLANIFICAR?

La planificación siempre ha de ser de "arriba hacia abajo", es decir, siempre partiremos de cuántos kilos podemos o queremos vender, nunca cuanta planta o superficie vamos a plantar.

¿Qué preguntas nos tenemos que hacer cuando vamos a planificar?

- 1ª Cuántos kilos necesita nuestro cliente al día, o a la semana o al mes.
- 2ª Cuánta superficie necesitamos para cumplir con esta demanda.
- 3ª Cuántas plantas necesitamos para cubrir dicha superficie.
- 4ª Cuándo sembramos o plantamos el primer cultivo.
- 5ª Cada cuánto tiempo vamos a sembrar o a plantar el siguiente cultivo.

Partiremos de una plantilla con información general sobre los cultivos (plantilla nº 1). A medida que pase el tiempo y vayamos cogiendo experiencia, esta información ya no será general, sino que estará adaptada a nuestra zona y a los cultivos que hemos elegido.

La respuesta a la primera pregunta viene dada por nuestras posibilidades de

producción y por las cantidades que hayamos pactado con nuestros clientes. Con los datos que nos aporta la plantilla nº 1 podemos responder a la segunda, tercera y quinta pregunta.

La respuesta a la quinta pregunta viene dada por el plazo de recolección, es decir, el intervalo entre plantaciones viene dado por el **plazo o tiempo que dure la recolección** para el cultivar elegido y según la estación del año.

La cuarta pregunta, es decir, la fecha inicial de plantación la fijamos según cuando deseemos colocar el producto en el mercado.

Con la plantilla nº 2, hacemos nuestra planificación teórica que, posteriormente, vamos completando con datos reales y que a la larga, nos ofrecerá los datos de nuestra zona.

Con la plantilla nº 3 tenemos una visión rápida de todo el año y de cómo se van sucediendo los ciclos de cultivo.

Y, por último, con esta planificación podemos confeccionar un calendario de suministro (plantilla nº 4), para ofrecerlo a nuestros clientes, quienes con esta información saben cuando pueden disponer de los distintos productos o cuando deben buscarlo por otro lado.



Una mala planificación nos lleva a tener excesos de producción que tenemos que tirar con la consiguiente pérdida de dinero y tiempo.



Una correcta planificación garantiza la oferta continua de producto

EJEMPLOS DE CÁLCULO

En los siguientes supuestos prácticos partimos de la plántula, independientemente de que hayamos hecho el semillero nosotros o hayamos comprado el plantel en un vivero, por lo tanto no contamos el tiempo de duración del semillero que si que habrá que tenerlo en cuenta para hacer el encargo al vivero o si hacemos el plantel nosotros.

Advertimos que los supuestos prácticos pretenden servir de herramienta y de modelo, pudiendo tener imprecisiones que asumimos. Solo la práctica y la constancia nos llevará a perfeccionar dicha herramienta convirtiéndose con el tiempo en un instrumento de trabajo de alta utilidad.

- El número de plantas necesario se aumentará en un porcentaje por pérdidas en el trasplante (generalmente un 10%).

- A la superficie de la huerta debe descontarse pasillos y corredores de aromáticas y plantas refugio para obtener la superficie útil.

CASO PRÁCTICO: LECHUGA

Ciclo de cultivo:

Desde plantación a comienzo de recolección (tabla nº 1): 1,5 meses a 3 meses

Duración recolección: 15 días

Producción: 6 a 10 kilos por m²

Para el supuesto práctico vamos a coger un ciclo de 2.5 meses, y que vamos al mercadillo y tenemos unas ventas semanales de 30 kilos

En este caso vamos a coger la producción mas baja, 6 kilos, por lo tanto para producir 30 kilos:

$$\begin{array}{l} 6 \text{ kilos} \dots\dots\dots 1 \text{ m}^2 \\ 30 \text{ kilos} \dots\dots\dots X \\ X = 5 \text{ m}^2 \end{array}$$

**5 m² NOS PRODUCEN 30 KILOS DE LECHUGA
CADA DOS MESES Y MEDIO**

Si planto el 1 de enero 5 m² el 15 de marzo voy a tener los 30 kilos de lechuga que los recolectaré en unos quince días, como necesito 30 kilos a la semana, debo plantar el doble de superficie.

Luego para tener producción continua tendré que plantar de nuevo 10 m², como muy tarde, el 15 de Enero para empezar a recolectar alrededor del 20 de Marzo.

A medida que nos vayamos acercando a la primavera, el tiempo desde la plantación hasta el comienzo de la recolección se acortará por lo que debemos ajustarnos a esta circunstancia.

¿Cuántas plantas necesito para cubrir los 10 m²?

Sabemos que el marco de plantación de la lechuga es de 16 plantas por m² (tabla nº 1)

$$\begin{array}{l} 16 \text{ plantas} \dots\dots\dots 1 \text{ m}^2 \quad X = 160 \text{ plantas} \\ X = 160 \text{ plantas} \dots\dots 10 \text{ m}^2 \end{array}$$

Luego para cubrir 10 m² necesito 160 plantas cada 10-15 días.

PLANIFICACIÓN DE PLANTACIÓN DE HORTALIZAS												
FINCA:				POLÍGONO:				PARCELA:				
AÑO:			CULTIVO: LECHUGA			TIPO: BATAVIA			VARIEDAD: CALYPSO			
Nº plantas: 160			Metros ² : 10				Plantar cada: 15 días					
	fecha 1ª plantación	fecha 2ª plantación	fecha 3ª plantación	fecha 4ª plantación	fecha 5ª plantación	fecha 6ª plantación	fecha 7ª plantación	fecha 8ª plantación	fecha 9ª plantación	fecha 10ª plantación		
Fecha plantación planificada	1 de enero	15 de enero	1 de febrero	15 de febrero	1 de marzo	15 de marzo						
Fecha plantación real												
Fecha recolección teórica	15 de marzo	1 de abril	15 de abril	30 de abril	15 de mayo	30 de mayo						
Fecha recolección real												
Producción real	MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septiem.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Diciem.	MES: Enero	MES: Febrero
1ª semana		30	30									
	2ª semana		30	30								
	3ª semana	30	30	30								
	4ª semana	30	30	30								
	Suma	60	120	120								
Observaciones de la cosecha: tiempo, calidad, precio...	lluvias 2€/kg	2€/kg	1,8€/kg									

Producto	Variedad	MES: Enero	MES: Febrero	MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septiem.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Diciem.
LECHUGA		P C	C C C	C R									
		P C	C C C	C R									
		P C	C C C	C R									
		P C	C C C	C R									
		P C	C C C	C R									
		P C	C C C	C R									

P = Plantación C = Cultivo R = Recolección

Observar que a medida que avanzamos hacia la primavera hemos acertado el ciclo de cultivo, tenerlo en cuenta para que no haya sobreproducciones.

CASO PRÁCTICO: TOMATE

Ciclo de cultivo:

Desde plantación a comienzo recolección (tabla nº 1): 2,5 meses

Duración recolección: 4 a 6 meses

Producción: 7 kilos por m² y zafra (6 meses)

Supongamos que vendemos 100 kilos a la semana

1 m² produce aproximadamente 7 kilos durante el cultivo (6 meses), es decir, 1,16 kilos al mes o 0,292 kilos semana, que es el dato que necesito puesto que las ventas son semanales.

Luego para obtener 100 kilos a la semana, debo plantar:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ m}^2 \dots 0,292 \text{ kilos semana} \\ X \dots \dots \dots 100 \text{ kilos} \\ X = 343 \text{ m}^2 \end{array}$$

343 m² NOS PRODUCEN 100 KILOS DE TOMATES CADA SEMANA

¿Cuántas plantas necesito para cubrir los 343 m²?

Sabemos que el marco de plantación del tomate es de 2 plantas por m² (tabla nº 1)

$$\begin{array}{r} 1 \text{ m}^2 \dots \dots \dots 2 \text{ plantas} \\ 343 \text{ m}^2 \dots \dots \dots X \\ X = 686 \text{ plantas} \end{array}$$

Encargaremos al vivero 750 plantas en previsión de los probables fallos.

Si planto el 15 de julio empezaré la recolección el 1 de Octubre.

Según la experiencia de los ensayos realizados por el Servicio Técnico de Agricultura y desarrollo Rural del Cabildo de Tenerife de cultivares de tomate en Arico y Guía de Isora la recolección puede repartirse de la siguiente manera:

Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
20%	25%	15%	10%	15%	15%

Producción total: 343 m² por 7 kilos/m² = 2400 kilos durante 6 meses, repartidos de la siguiente manera:

Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
480	600	360	240	360	360

Si lo ponemos en semanas que es lo que realmente nos interesa, dividimos entre 4 (semanas que tiene el mes) y tenemos:

Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
120	150	90	60	90	90

Como podemos observar nuestras necesidades eran de 100 kilos semanales, en los meses de Octubre y Noviembre las superamos, pero en los meses de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo nos quedamos por debajo de nuestras necesidades con lo cual debemos tenerlo en cuenta y reforzar la producción de cara a estos meses poniendo algo más de planta.

PLANIFICACIÓN DE PLANTACIÓN DE HORTALIZAS												
FINCA:						POLÍGONO:			PARCELA:			
AÑO:			CULTIVO: TOMATE			TIPO: CANARIO			VARIEDAD: BOLUDO			
Nº plantas: 750				Metros ² : 343				Plantar cada: Seis meses				
	fecha 1ª plantación	fecha 2ª plantación	fecha 3ª plantación	fecha 4ª plantación	fecha 5ª plantación	fecha 6ª plantación	fecha 7ª plantación	fecha 8ª plantación	fecha 9ª plantación	fecha 10ª plantación		
Fecha plantación planificada	15 de julio	15 de enero										
Fecha plantación real												
Fecha recolección teórica	1 de octubre	1 de abril										
Fecha recolección real												
Producción real	MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septiem.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Diciem.	MES: Enero	MES: Febrero
1ª semana	120	150	90	60	90	90	120	150	150	150	150	150
2ª semana	120	150	90	60	90	90	120	150	150	150	150	150
3ª semana	120	150	90	60	90	90	120	150	150	150	150	150
4ª semana	120	150	90	60	90	90	120	150	150	150	150	150
Suma	480	600	360	240	360	360	480	600	600	600	600	600
Observaciones de la cosecha: tiempo, calidad, precio...	0,6 € Lluvia, botrytis	0,80 € Lluvia, orugas	1,20 €	1,00 €								

Producto	Variedad	MES: Enero	MES: Febrero	MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septiem.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Diciem.
TOMATE									P	C	C	C	C
		R	R	R	R	R							
			P	C	C	C	R	R	R	R	R	R	R

P = Plantación C = Cultivo R = Recolección

Como vemos lo que planté el 15 de julio lo terminé de recoger el 30 de marzo, siguiendo el criterio de que la siguiente plantación la haré según el tiempo previsto de cosecha, tendré que hacerla seis meses después de la plantación del 15 de julio, es decir el 15 de enero.

CASO PRÁCTICO: CEBOLLA

Ciclo de cultivo:

- Desde plantación a comienzo recolección: vamos a suponer un ciclo de 4 meses.
- Duración recolección: inmediata o escalonada durante un mes.
- Producción: 3 kilos por metro cuadrado.

Supongamos que vamos al mercadillo y tenemos unas ventas semanales de 30 kilos.

Vamos a estimar una producción de 3 kilos por m², luego para producir 30 kilos:

$$\begin{array}{r} 3 \text{ kilos} \dots\dots\dots 1 \text{ m}^2 \\ 30 \text{ kilos} \dots\dots\dots X \\ X = 10 \text{ m}^2 \end{array}$$

10 m² NOS PRODUCEN 30 KILOS DE CEBOLLA CADA CUATRO MESES.

Si planto el 1 de Diciembre 10 m² el 1 de Abril voy a tener 30 kilos de cebolla que los recogeré de inmediato.

Luego para tener producción continua tendré que plantar de nuevo otros 10 m², como muy tarde, entre el 15-20 de Diciembre que empezaré a recolectar alrededor del 5 de Abril.

¿Cuántas plantas necesito para cubrir los 10 m²?

Sabemos que el marco de plantación de la cebolla es de 44 plantas por m².

$$\begin{array}{r} 1 \text{ m}^2 \dots\dots\dots 44 \text{ plantas} \\ 10 \text{ m}^2 \dots\dots\dots X \\ X = 440 \text{ plantas} \end{array}$$

Luego para cubrir 10 m² necesito 440 plantas cada 15-20 días.

PLANIFICACIÓN DE PLANTACIÓN DE HORTALIZAS													
FINCA:						POLÍGONO:			PARCELA:				
AÑO:			CULTIVO: CEBOLLA			TIPO: BLANCA			VARIEDAD:				
Nº plantas: 440				Metros ² : 10				Plantar cada: 15 días					
		fecha 1ª plantación	fecha 2ª plantación	fecha 3ª plantación	fecha 4ª plantación	fecha 5ª plantación	fecha 6ª plantación	fecha 7ª plantación	fecha 8ª plantación	fecha 9ª plantación	fecha 10ª plantación		
Fecha plantación planificada		1 de diciemb.	15 de diciemb.	1 de enero	15 de enero	1 de febrero	15 de febrero						
Fecha plantación real													
Fecha recolección teórica		5 de abril	15 de abril	1 de mayo	15 de mayo	1 de junio	15 de junio						
Fecha recolección real		28 de marzo	10 de abril										
Producción real		MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septiem.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Diciem.	MES: Enero	MES: Febrero
	1ª semana												
	2ª semana												
	3ª semana												
	4ª semana												
	Suma	32	34	32	35								
Observaciones de la cosecha: tiempo, calidad, precio...		lluvias 1,2 €/kg	1,2 €/kg	1 €/kg	1,2 €/kg								

Producto	Variiedad	MES: Enero	MES: Febrero	MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septiem.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Diciem.	
CEBOLLA													P	C
		C	C	C	C	C	R							P
		C	C	C	C	C	C	R						
		P	C	C	C	C	C	C	R					
			P	C	C	C	C	C	C	R				
				P	C	C	C	C	C	C	R			

P = Plantación C = Cultivo R = Recolección

Calendario de suministro para los tres casos anteriores

Producto	Variedad	MES: Enero	MES: Febrero	MES: Marzo	MES: Abril	MES: Mayo	MES: Junio	MES: Julio	MES: Agosto	MES: Septie.	MES: Octubre	MES: Noviem.	MES: Diciem.	Disponibilidad por semana
LECHUGA														30 kilos
TOMATE														100 kilos
CEBOLLA														30 kilos

Calendario de suministro en el Mercado del Agricultor de Anaga sito en la Cruz del Carmen



PLANIFICACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS. INFORMACIÓN GENERAL

Cultivos exigentes en temperatura: batata, tomate, pimiento, melón, sandía, berenjena, pepino, calabaza.

Cultivos con necesidades medias de temperatura: calabacín, zanahoria, beterrada, cebolla, apio, alcachofa, habichuela, arvejas o guisantes, lechuga.

Cultivos con necesidades bajas de temperatura: nabo, rábano, papa, puerro, ajo, espinaca, acelga, habas.

Cultivos sensibles a la salinidad del suelo: habichuela, lechuga, zanahoria, apio.

Cultivos medianamente tolerantes a la salinidad: rábano, batata, papa, cebolla, col, acelga, coliflor, brócoli, pimiento, melón, pepino, sandía, calabacín, arvejas o guisantes, habas.

Cultivos resistentes a la salinidad: beterrada, espárrago, espinaca, alcachofa, tomate.

Cultivos exigentes en materia orgánica poco hecha o poco descompuesta: coles, tomate, pimiento, calabacín, pepino, papa.

Cultivos con necesidades medias en materia orgánica bastante descompuesta: judías, habichuelas, arvejas o guisantes, habas, lechuga, acelga, espinaca, puerro...

Cultivos poco exigentes en materia orgánica y muy descompuesta: zanahoria, rábano, remolacha, beterrada, cebolla, ajo.

CLASIFICACIÓN DE LAS HORTALIZAS

La taxonomía o clasificación botánica de las hortalizas, se relaciona por: Familia, género y especie.

Por ejemplo: tomate

Familia: Solanáceas

Género: Lycopersicum

Especie: esculentum

Cultivares (variedades en terminología antigua): Daniela, Tirmes, Boludo, Marianna, Doroty, etc.

Como se puede observar, el nombre se escribe en latín, la primera palabra (género) con mayúscula y la segunda palabra (especie) con minúscula.

FAMILIA BOTÁNICA DE LAS HORTALIZAS:

1. **Solanáceas:** tomate, papa, pimiento, berenjena,
2. **Crucíferas:** coles (berza, repollo, lombarda), coliflor, brócoli o brécol, romanesco, rábano, berros, coles de Bruselas, colirrábano, nabo, rucola
3. **Leguminosas:** judía, habichuela, haba, arveja o guisante
4. **Liliáceas:** ajo, puerro, cebolla, chalote
5. **Quenopodiáceas:** acelga, beterrada (remolacha roja), espinaca
6. **Compuestas:** lechuga, escarola, alcachofas, diente de león
7. **Umbelíferas:** perejil, zanahoria, apio, hinojo dulce,
8. **Cucurbitáceas:** melón, sandía, pepino, calabaza, calabacín, chayota
9. **Valerianáceas:** canónigos
10. **Gramíneas:** Millo (maíz)
11. **Convolvuláceas:** batata

Existe otra clasificación de las hortalizas en función de su forma de presentación al consumidor. De este modo se distinguen los siguientes grupos:

Primera gama: Hortalizas frescas y otros productos conservados mediante métodos tradicionales como la deshidratación, salazón y fermentación. De esta forma, se pueden obtener hortalizas desecadas (pimiento seco), deshidratadas y los populares encurtidos (pepinillos, cebolletas, pimientos, etc.).

Segunda gama: Incluye a las conservas que han sido sometidas a un tratamiento térmico que garantiza una mayor vida útil del producto.

Tercera gama: Se incluyen en este grupo las hortalizas congeladas.

Cuarta gama: Son hortalizas lavadas, peladas, cortadas y envasadas en condiciones especiales (atmósferas modificadas o controladas) y listas para su consumo (por ejemplo, ensaladas variadas).

Quinta Gama: Se refiere a los productos cocinados (salsas de hortalizas, sofritos) o a una mezcla de cocinados con hortalizas frescas.

Las hortalizas también se pueden clasificar en función de la parte de la planta que se consume así tenemos:

Hortalizas de Frutos: berenjena, pimiento, calabacín, calabaza, pepino, melón, sandía, tomate.

Hortalizas de Bulbos: ajo, cebolla, puerro.

Coles: repollo, brócoli o brécol, coles de Bruselas, coliflor.

Hortalizas de hojas y tallos tiernos: acelga, achicoria, borraja, cardo, endibias, escarola, espinacas, lechuga, canónigos, diente de león, berros

Inflorescencia: alcachofa.

Raíces: nabo, rábanos, remolacha de mesa roja o beterrada y zanahoria.

Tallos jóvenes: apio, espárrago blanco y triguero.

Tubérculos: papa, batata

ALGUNOS CONSEJOS

Tener cuidado con los cultivos de ciclo largo (tomate, pimiento...) y la incidencia de plagas y enfermedades ya que rompen los ciclos de cultivo alterando las previsiones de producción y es más difícil recuperar la oferta.

Generalmente la planificación es más intensiva y está más dirigida a los cultivos de ciclo corto.

Tener en cuenta las estaciones y de cómo estas influyen en el acortamiento o alargamiento del ciclo: en otoño-invierno los ciclos de cultivo son más amplios así como el tiempo de recolección, en primavera-verano los ciclos y las cosechas son más cortos.

En algunos cultivos la oferta de cultivares con distintos ciclos (cultivares de ciclo corto, medio, tardío y extratardío) nos permiten hacer la plantación en la misma fecha e ir solapando las cosechas; entrando primero en producción los cultivares más tempranos para terminar con las extratardíos, pudiendo tener cosecha continua. Esto requiere un conocimiento exhaustivo del material vegetal a disposición.

PLANTILLA Nº 1

Datos orientativos para la programación de cultivos hortícolas.
Cabildo de Tenerife, Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural.
Oficina de Extensión Agraria de Guía de Isora • Arturo Guanche García.

CULTIVO	Semilla Planta	MARCO DE PLANTACIÓN		DENSIDAD Plantas/m ²	PRODUCCIÓN ESTIMADA Kg./m ²	CICLO DE CULTIVO	
		Entre líneas	Entre plantas			Hasta la recolección	Duración de recolección
Acelga	S - P	40-50	30-40	8,3	oct-15	55 a 70 días	5 - 7 meses
Ajo	P	10-20	12-15	33-83	0,7-1	120-130	Temporada o estacional
Alcachofa	P	80-100	80-100	1	0,5-1,5 hasta 8 frutos/planta	120-150	ver*
Apio	P	30-60	15-30	5,5-22	2-4	110-150	escalonada
Arveja	S	60	30	5,5	1-2 (vainas)	50-70	escalonada
Batata	Rama	50-70	50-90	1,6-4	2-3	120-150	escalonada: 2 meses o estacional
Berenjena	P	40-50	70-100	2-3,5	3-5	90-120	escalonada: 6 meses
Berro	S	10-15	10-15	44-100	2-4 según duración del cultivo	60	escalonada
Beterrada	P	30	15	22	3-4	60	escalonada: 60 días
Brócoli	P	50-60	60-70	2,4-3,3	1,5-2,5	70-90	20 días
Calabaza	P	2	2	0,25	3-4	120	escalonada: conserv. 6 meses
Calabacín	P	0,5-1	0,5-1	1-2	3-6	45-60	escalonada
Canónigo	S - P	10	10	100	0,5-0,8	60-80	1 mes
Cardo	P	100	100	1	1,5	120-150	escalonada
Cebolla	P	15-20	15	44-33	3	90-120	Temporada o estacional
Cebolleta	P	15-20	15	44-33	2	120	30 días
Chalotte	P	15	10	66	0,75	120	Temporada o estacional
Chayota	S	400	400	0,0625	10-15	4-5 meses	2 veces por semana
Col de bruselas	P	50	50	4	0,6-1,2	90-120	90
Colirrabano	P	35-40	30-40	9,5-6,25	2-4	60-90	20
Col repollo	P	50	50	4	2,5-6	90	20
Col lombarda	P	50	50	4	2,5-6	90	20
Coliflor	P	50-60	60-70	2,4-3,3	1,5-3	90	20
Diente de león	S - P	20-30	10-15	22-50	2	90	escalonada
Escarola	P	30	30	11	3	80	escalonada
Esparrago	Garras	100	50	2	0,5-0,7	2 años	
Espinaca	P	20-25	10-15	26-50	1,5-2	45-60	30
Garbanzo	S	30-50	10-20	16-25	0,15-0,18	150	estacional
Haba	S	30-40	30	8,3-11	0,8-1	75	escalonada
Habichuela baja	S	30	30	11	2,5-3	50-60	20
Hinojo dulce	P	30	20	16	2-4	90-110	30
Lechuga	P	25-30	25-30	11-16	3-6	45-70	15
Melón	P	100	100	1	2,5-3	75-90	15
Millo	S	50	25	8	1,5-3	60-130	5 - 20
Nabo	P	20-30	15-25	13-33	2-3	60	escalonada
Papa	S	50	30	7	2-3	90	estacional
Pepino	P	50-60	50	3,3-4	2-10	60-90	2 meses
Pimiento dulce	P	50	50	2	2,5-4	75	120 - 180 días
Pimiento italiano	P	50	50	2	6-7	75	120 - 180
Puerro	P	25-30	10	33-40	2,5-5	90	30
Rabanito	S	10-15	5-10	44	1,5	20-30	10 - 15
Sandía	P	150	100	0,66	2-5	90-120	30
Tomate	P	60-100	50	2	5-12	75-80	120 - 180
Zanahoria	S	20-25	10-15	50-26	3-6	90-120	30

* El ritmo de recolección varía a lo largo de la duración de la cosecha, pudiéndose diferenciar varias etapas: en el caso de la alcachofa en la 1ª etapa se recolecta el 25-35% de la producción y en la 2ª entre el 65-75%. En el tomate ver ejemplo, lo mismo sucedería con el pimiento, berenjena, calabacín...

PLANTILLA N° 2 (modelo 1)

PLANIFICACIÓN DE PLANTACIÓN DE HORTALIZAS								
FINCA:			POLÍGONO:			PARCELA:		
AÑO:		CULTIVO:		TIPO:		VARIEDAD:		
N° plantas:		Metros ² :			Plantar cada:			
	fecha 1ª plantación	fecha 2ª plantación	fecha 3ª plantación	fecha 4ª plantación	fecha 5ª plantación	fecha 6ª plantación	fecha 7ª plantación	fecha 8ª plantación
Fecha plantación planificada								
Fecha plantación real								
Fecha recolección teórica								
Fecha recolección real								
Producción real	MES:	MES:	MES:	MES:	MES:	MES:	MES:	MES:
	1ª semana							
	2ª semana							
	3ª semana							
	4ª semana							
	Suma							
Observaciones de la cosecha: tiempo, calidad, precio...								
FINCA:			POLÍGONO:			PARCELA:		
AÑO:		CULTIVO:		TIPO:		VARIEDAD:		
N° plantas:		Metros ² :			Plantar cada:			
	fecha 1ª plantación	fecha 2ª plantación	fecha 3ª plantación	fecha 4ª plantación	fecha 5ª plantación	fecha 6ª plantación	fecha 7ª plantación	fecha 8ª plantación
Fecha plantación planificada								
Fecha plantación real								
Fecha recolección teórica								
Fecha recolección real								
Producción real	MES:	MES:	MES:	MES:	MES:	MES:	MES:	MES:
	1ª semana							
	2ª semana							
	3ª semana							
	4ª semana							
	Suma							
Observaciones de la cosecha: tiempo, calidad, precio...								

Agradecimientos:

A los compañeros del Servicio Tomás Suárez Encinoso y M^a Eugenia Trujillo García.

Alejandro Haase (Técnico de Coagisora) quién elaboró la tabla de asociación de cultivos y por sus sugerencias en la confección de las plantillas.

A Alfonso Ortega Santaella (Agroeco SL.) por transmitirme e intercambiar sus conocimientos y por el rigor y la efectividad de sus planificaciones hortícolas, modelo a imitar.

OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DESARROLLO RURAL

Oficina	Dirección	Teléfono	E-mail
S/C de Tenerife	Alcalde Mandillo Tejera, 8	922 239 931	servicioagr@tenerife.es
La Laguna	Plaza del Adelantado, 11		
	Aptos. Hotel Nivaria - Bajo	922 257 153	agextagrlaguna@tenerife.es
Tejina	Palermo, 2	922 546 311	agextagrtejina@tenerife.es
Tacoronte	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	agextagrtacoronte@tenerife.es
La Orotava	Plaza de la Constitución, 4	922 328 009	agextagrorotava@tenerife.es
Icod	Key Muñoz, 5	922 815 700	agextagricod@tenerife.es
San Juan de La Rambla	Avda. 19 de marzo, San José	922 360 721	agextagricod@tenerife.es
El Tanque	Pedro Pérez González, s/n	922 136 318	agextagricod@tenerife.es
Buenavista	El Horno, 1	922 129 000	agextagrbuenavista@tenerife.es
Guía de Isora	Avda. Constitución s/n	922 850 877	agextagrguiaisora@tenerife.es
Valle San Lorenzo	Ctra. General, 122	922 767 001	agextagrvslorenzo@tenerife.es
Granadilla	Plaza González Mena, 2	922 774 400	agextagrgranadilla@tenerife.es
Vilafior	Avda. Hermano Pedro, 22	922 709 097	agextagrvilafior@tenerife.es
Arico	Benítez de Lugo, 1	922 161 390	agextagrarico@tenerife.es
Fasnia	Ctra. Los Roques, 21	922 530 058	agextagrfasnia@tenerife.es
Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8	922 514 500	agextagrguimar@tenerife.es