

MANUAL PARA EL CULTIVO DE

HORTALIZAS



PARTE
ESPECIAL

LA COOPÉRATION
BELGE AU DÉVELOPPEMENT



SEGURIDAD ALIMENTARIA Y ECONÓMICA EN EL VALLE CENTRAL DE TARIJA

MANUAL PARA EL CULTIVO DE

Hortalizas

PARTE ESPECIAL

Sergio Diego MARTÍNEZ CALBIMONTE,
John David MUGGERIDGE,
José Vicente DE SOUZA,
Lilian Marilu CARVAJAL,
Fátima JERÉZ, y
M. Esther SÁNCHEZ
TARIJA - 2016 - BOLIVIA

Documento:

Manual para el Cultivo de Hortalizas: Parte Especial

Autor Institucional:

ONG Organización Espenza Bolivia (OEB)

Producción:

MARTÍNEZ CALBIMONTE, Sergio Diego,
MUGGERIDGE, John David,
DE SOUZA, José Vicente,
CARVAJAL, Lilian Marilu;
JEREZ, Fátima; y
SÁNCHEZ, M. Esther.

Co Producción:

Louvain Cooperation - DGD
Daniel Perez Cueto Director Oficina de Coordinación Regional America Andina
Tarija - Bolivia Diciembre 2016

Con el apoyo técnico y financiera de Louvain Cooperation au Développement
y de la Cooperación Belga al Desarrollo

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
HORTALIZAS DE LA FAMILIA ALIÁCEAS.....	13
Espárrago	14
Puerro	17
HORTALIZAS DE LA FAMILIA COMPUESTAS.....	19
Alcachofa	20
Lechuga	23
HORTALIZAS DE LA FAMILIA CRUCÍFERAS	25
Col de Bruselas	26
Brócoli	29
Coliflor	32
Repollo	34
Rábano	36
Rúcula	37
HORTALIZAS DE LA FAMILIA SOLANÁCEAS.....	39
Tomate	40
Pimiento	43
Berenjena	45
HORTALIZAS DE LA FAMILIA CUCURBITÁCEAS	47
Zucchini	48
Pepino	50
Melón	52
Sandía	53
HORTALIZAS DE LA FAMILIA UMBELIFLORALES.....	55
Apio	56
Perejil	59
HORTALIZAS DE LA FAMILIA LEGUMINOSAS.....	61
Vainitas	62
HORTALIZAS DE LA FAMILIA CHENOPODÁCEAS.....	65
Acelga	66
Remolacha	67
BIBLIOGRAFÍA	

PRESENTACIÓN

La Organización Esperanza Bolivia, es una ONG boliviana que desde hace 20 años trabaja en el país aportando al desarrollo local, a partir de diversas acciones, entre ellas, la seguridad alimentaria y el cuidado del medio ambiente.

La meta superior de las intervenciones de Esperanza Bolivia, es lograr la potenciación de las capacidades locales para la acción. Aquí se inserta el proyecto “Seguridad Alimentaria Económica Sostenible en el Altiplano y Valle Central de Tarija”, financiado por la Cooperación Belga al Desarrollo a través de la ONG Lovaina Cooperación al Desarrollo, con la contraparte de Esperanza Bolivia, el Gobierno Municipal de Yunchará y las Sub gobernaciones de San Lorenzo y Cercado.

El proyecto, en su componente geográfico “Valle Central”, enfatiza el mejoramiento de la nutrición y la economía de las familias productoras y la comunidad consumidora, a partir de la producción diversificada y mejorada de hortalizas de alto valor como espárragos, col de Bruselas, alcachofas, pepinillos, brócoli, coliflor, berenjenas, rúcula y otros.

Este manual, enfatiza los aspectos técnicos específicos de la producción de HORTALIZAS, desde un enfoque de agricultura familiar sustentable, declarada como de “interés público y nacional” por el gobierno boliviano (Ley N° 338, Artículo 6), que forma parte de una corriente mundial, que destaca este modelo productivo, sin invalidar los otros modos de producción extensiva y de alta tecnología.

El manual, es fruto de la experiencia de 5 años de intervenciones de campo, y sustenta cómo con pequeñas mejoras de bajo costo en los sistemas de producción, y con la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura en los procesos productivos, se pueden lograr buenas cosechas, aportando a la seguridad alimentaria y movilización económica local y nacional.

Lic. Palmira Villarroel Ch.

Directora Ejecutiva Nacional
Organización Esperanza Bolivia

INTRODUCCIÓN

El presente manual se inserta en los esfuerzos mundiales para lograr la seguridad alimentaria de la población. De acuerdo a la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996, ONU - FAO), “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana”.

El Valle Central de Tarija tiene un importante potencial agrícola, especialmente para la producción de frutas y hortalizas; actividad practicada desde épocas remotas. Históricamente, durante la época de la Colonia, el Valle Central de Tarija fue uno de los principales proveedores de alimentos al Gran Potosí; posteriormente, durante la época de la República, continuó siendo el principal proveedor de alimentos frescos a todos los sectores del auge minero. Actualmente, el Valle Central de Tarija continúa siendo un importante proveedor de frutas y hortalizas a las grandes ciudades y centros poblados de Bolivia.

La confluencia de diversos factores, entre ellos la ubicación geográfica, acceso carretero, tierra apta para cultivo, disponibilidad de agua de buena calidad y clima benigno; junto con el saber, experiencia y pujanza de las familias campesinas, hace que la calidad de frutas y hortalizas del Valle Central de Tarija, tenga un buen potencial de comercialización en el mercado nacional, con proyección a mercados regionales de Sudamérica.

El Manual para el Cultivo de Hortalizas: Parte Especial que se presenta (a consideración del lector/a,) se enfoca en las acciones específicas de producción de hortalizas no tradicionales o menos conocidas, comúnmente denominadas como hortalizas de “alto valor”, por su importante valor de mercado. El objetivo del manual, es brindar a la población interesada en la producción de hortalizas, datos técnicos de consulta que le ayuden a tomar decisiones respecto a los cultivos que desee implantar, en función a las características de su terreno o finca.

El manual es el resultado de diversas acciones, entre ellas la revisión bibliográfica especializada, el intercambio de experiencias, las visitas de campo a nivel nacional e internacional, y sobre todo, el trabajo de campo de investigadores y técnicos, desempeñado en fincas y parcelas, con productores/as locales involucrados en el proyecto “Seguridad Alimentaria y Económica Sostenible en el Altiplano y Valle Central de Tarija”, en su componente “Valles”.

El subtítulo de Parte Especial del manual, se refiere a que anteriormente los autores y productores/as, presentaron el Manual para el Cultivo de Hortalizas: Parte General, que abordó las generalidades de la producción de hortalizas en el Valle Central de Tarija (Martínez, S. et al. 2009. Manual para el Cultivo de Hortalizas - Parte General. Tarija, Bolivia: Gobierno Departamental de Tarija - Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario de los Valles: FDTA – Valles, Asociación de Fruticultores de Tarija: AFRUTAR).

Para facilitar la lectura y comprensión de contenido, en el presente manual se han separado los cultivos de acuerdo a su familia botánica. La introducción a la temática, parte de la presentación (cuadro N°1) de un listado de hortalizas, destacando los detalles de comercialización, época de cultivo, y método de siembra.



Cuadro 1. Hortalizas: Parte Comercial, Época y Sistema de Siembra

Hortaliza Nombre Común - Genero y Especie ⁽¹⁾		Parte Comercial					Época		Siembra		
		Raíz	Bulbo	Tallo	Hoja	Flor	Fruto	Invierno	Verano	Almácigo	Directa
	Zanahoria <i>Daucus carota</i> L.	■						■	■		■
	Rábano <i>Raphanus sativus</i> L.	■						■	■		■
	Puerro <i>Allium porrum</i> L.		■	■	■			■		■	
	Chalote <i>Allium cepa</i> var. <i>aggregatum</i>		■					■			■
	Ajo <i>Allium sativum</i> L.		■					■			■
	Espárrago <i>Asparagus officinalis</i> L.			■	■				■		■
	Espinaca <i>Spinacia oleracea</i> L.				■			■	■		■

Hortaliza
Nombre Común - Genero y Especie⁽¹⁾



Apio
Apium graveolens



Acelga
Beta vulgaris var. cicla L.



Berro
Nasturtium officinale



Rúcula
Eruca vesicaria Cavanilles



Lechuga
Lactuca sativa L.



Achicoria
Cichorium sp.



Radicheta
Cichorium intybus var. sativum

Parte Comercial	Época		Siembra							
	Raíz	Bulbo	Tallo	Hoja	Flor	Fruto	Invierno	Verano	Almácigo	Directa
			■	■			■		■	■
				■			■		■	■
				■			■		■	■
				■			■			■
				■			■	■	■	■
				■			■			■
				■			■			■

Hortaliza
Nombre Común - Genero y Especie⁽¹⁾



Col de Bruselas
Brassica oleracea var. *gemmifera*



Repollo
Brassica oleracea var. *capitata*



Brócoli
Brassica oleracea v. *botrytis* sv. *cymosa*



Coliflor
Brassica oleracea var. *botrytis*



Alcachofa
Cynara scolymus



Arveja (China)
Pisum sativum L.



Vainita
Phaseolus coccineus

	Parte Comercial						Época		Siembra	
	Raíz	Bulbo	Tallo	Hoja	Flor	Fruto	Invierno	Verano	Almácigo	Direcía
				■			■		■	
				■			■		■	
					■		■	■	■	
					■		■	■	■	
					■		■		■	
						■	■	■		■
						■		■		■

Hortaliza

Nombre Común - Genero y Especie⁽¹⁾



Tomate (larga vida y tipo cherry)
Lycopersicon esculentum Mill., nom. Cons.



Berenjena
Solanum melongena L.



Pimiento
Capsicum annuum



Pepino
Cucumis sativus L.



Zapallito
Cucurbita pepo



Zucchini
Cucurbita pepo



Maíz (Dulce o Maíz Mini)
Zea mayz L.

	Parte Comercial						Época		Siembra	
	Raíz	Bulbo	Tallo	Hoja	Flor	Fruto	Invierno	Verano	Almácigo	Directa
						■		■	■	
						■		■	■	
						■		■	■	
						■		■	■	■
						■		■	■	■
						■		■		■

Espárrago



Puerro



HORTALIZAS DE LA FAMILIA ALIÁCEAS

Espárrago

Asparagus officinalis L.

Generalidades. Los espárragos se han cultivado durante más de 2.000 años. La cosecha de este vegetal comenzará al segundo año de haberlo cultivado y puede mantener su producción por más de 10 a 15 años.

Los espárragos frescos están constituidos sobre todo por agua, su contenido en azúcares y grasas es muy bajo, mientras que son una de las hortalizas más ricas en proteínas.

- Forma de Cultivo:** Puede ser por 2 vías: semilla, con almacigo y trasplante; y por trasplante de raíces, denominadas coronas o arañas.
- Densidad:** Surco a surco 1,20 a 1,50 m., planta a planta 0,30 a 0.40 m. Para espárrago blanco entre surcos 2,00 m.
- Semillas por gramo:** 50 a 60.
- Época de cosecha:** Puede ser programada entre septiembre y enero.



En relación a su contenido vitamínico, destaca la presencia de las vitaminas A, B, C y E. Es una excelente fuente de ácido fólico, potasio y celulosa. Ayuda a mantener el sistema circulatorio fuerte y es un desintoxicante natural.

CALENDARIO

MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Plantación												
Cosecha												

Esta es una planta perenne que crece mejor en suelos bien drenados, con un pH neutro entre 6,5 y 7,5. La parte comestible de los espárragos es el brote o tallo joven, denominado Turión, emerge cuando la temperatura del suelo está arriba de los 10 °C, y es favorecido por condiciones soleadas.

Los espárragos requieren suelos profundos y muy bien drenados, mientras más sueltos o arenosos, mejor. Además el cultivo es exigente en materia orgánica.

Variedades: Las principales variedades cultivadas en Tarija, son los híbridos UC-157, Atlas y Early California.

Establecimiento del Cultivo. Como ya se indicó en la ficha técnica, el cultivo puede iniciarse a partir de plantines de vivero (por semilla), o por coronas de raíces. La densidad por hectárea está alrededor de las 20,000 plantas.

Es recomendable cultivarlos en camellones, favoreciendo el drenaje a las distancias de 1,20 a 1,50 metros (m) entre camellones, o de 2,00 m si se trata de espárragos blancos.

El camellón debe ser preparado con la tierra más suelta posible y bastante materia orgánica, componente que además debe ser reincorporado al suelo cada uno a dos años, como labor cultural.

Idealmente debe regarse por goteo, sistema por el cual además se incorporará los requerimientos nutricionales por ferti-irrigación.

Manejo Cultural. Desde el inicio de la plantación y después de cada poda de invierno, lo más importante para el manejo del cultivo es el control de malezas. Se debe mantener el cultivo siempre limpio, libre de malezas.

En cuanto a la humedad del suelo y el manejo del riego, lo óptimo es mantener siempre el suelo a capacidad de campo, es decir regado o con agua suficiente para el aprovechamiento de la planta; nunca seco y menos encharcado.

En cuanto a la fertilización, el principal elemento demandado por la esparraguera es el Nitrógeno (N) que debe ser incorporado en forma amoniacal o de urea. Sin embargo al igual que todos los cultivos para un buen desarrollo, requiere de macro-elementos (N-P-K) y micro-elementos.

Una esparraguera madura tiene los siguientes periodos: - Desarrollo vegetativo, - Cosecha, - Descanso invernal, y - Poda. Estos periodos dependen de la planificación de cosecha que pueda hacer cada agricultor.

La Poda del espárrago consiste en el corte de toda la parte aérea de la planta al ras del suelo. Esta poda debe realizarse después del periodo de descanso fisiológico de la planta al final del invierno (en nuestro medio generalmente se realiza esta práctica en agosto). Luego se realizará una segunda poda procediendo de la misma manera, es decir cortando toda la parte aérea de la planta previa al inicio del periodo de cosecha planificado. Los brotes inmediatos después de esta poda serán los que se cosechen por el periodo recomendado dependiendo la edad del cultivo.

Cosecha de Espárragos.

La cosecha de los espárragos debe iniciarse recién al segundo año después del trasplante a campo.

Los turiones estarán listos para cosecharse cuando sobresalgan del terreno y midan alrededor de 20 a 25 cm. de altura y las puntas comienzan a aflojarse.

Es fundamental mantener el vigor de la esparraguera, por lo cual se recomienda los siguientes tiempos máximos de cosecha, donde además se indica la cosecha esperada:

• Año 1	0	
• Año 2	15 a 20 días	Rend. 800 kg/ha
• Año 3	40 a 45 días	Rend. 2,000 kg/ha
• Año 4	60 días	Rend. 4,000 kg/ha
• Año 5 y posteriores:	90 días	Rend. 6,000 kg/ha



El desarrollo de la parte foliar o aérea de la planta, metaboliza las sustancias de reserva que son almacenadas en las raíces; reservas de las cuales dependerá la emergencia de nuevos brotes o Turiones, parte comestible y comercial del cultivo. Es por eso que luego de los periodos de cosecha indicados, las plantas necesitan dedicar su energía a su sistema de raíces.

Es indudable que al margen de los periodos de cosecha definidos, el vigor de la esparraguera dependerá del aporte nutritivo, la materia orgánica disponible, y en general del manejo y sanidad del cultivo.

Luego de cosechar los espárragos, es recomendable introducirlos parados en un recipiente con agua fría o agua con hielo para mantener la turgencia.

Comercialización. Se recomienda que para la comercialización se iguale el grosor y tamaño de los turiones, dependiendo de las exigencias del mercado, puede ser de tamaños al alrededor los 20 a 30cm.



Puerro

Allium porrum L.

Generalidades. El puerro se ha convertido en un cultivo muy interesante para el valle central de Tarija. Existe demanda tanto local como para enviar al mercado nacional.

El puerro es de la misma familia de los ajos y las cebollas, poseen compuestos azufrados con propiedades diuréticas, circulatorias y antibacterianas. Contiene fibra, folatos y antioxidantes. Rico en potasio y pobre en sodio.

Se recomienda almacigar entre febrero y junio por un periodo de 60 días, luego trasplantar y cultivar por mínimamente 120 días y cosechar en un lapso de 60 días, cosechas que mayormente se realizan en primavera.



Forma de Cultivo: Por Almacigo.
Densidad: Surco a surco 0.40 m, planta a planta 0.15 a 0.20 m.
Semillas por gramo: 350
Periodos: Almacigo 60 días, desarrollo 120 días, y cosecha 60 días.

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

Este cultivo es poco exigente en suelos respecto a la cebolla y el ajo, sin embargo un suelo rico en materia orgánica y bien drenado permitirán un mejor desarrollo del cultivo.

Preparación del Terreno. Realizar una labor profunda para obtener un suelo suelto y esponjoso, en lo posible incorporar materia orgánica. Posteriormente proceder al surcado del mismo a distancias de 0.30 a 0.45 m. entre surcos.

Plantación. Las plántulas del almacigo estarán listas para el trasplante cuando alcancen en promedio unos 20 cm y tengan el grosor de un lápiz, lo cual se logra aproximadamente a los 60 días de la siembra.

La plantación se la realiza manualmente, sobre el surco o a media costilla, a una distancia entre plantas de 0.15 a 0.20 m. Regar inmediatamente.

Labores Culturales. Los riegos son muy importantes en el cultivo del puerro, ya que se debe mantener una humedad constante a lo largo del cultivo.

Si el crecimiento del puerro es excesivo, algunos autores recomiendan el despunte de las hojas. El Despuntado también llamado pinzamiento, consiste en eliminar el extremo apical de un brote de la planta para así frenar su crecimiento.

Para lograr el Blanqueamiento que es la extensión del tallo blanquecino, una vez desarrollada la planta debe levantarse poco a poco suelo alrededor de la planta, es decir pequeños aporques al mismo tiempo de eliminar malezas.

Respecto al abonado, el nitrógeno es muy requerido por esta planta tanto como el potasio ya que, este último tiene mucho que ver con el desarrollo radicular y con la formación de las hojas.



Cosecha. Entre el trasplante e inicio de cosecha deben transcurrir al menos 4 meses y puede realizarse de manera escalonada, prolongando así el periodo de cosecha por más de 60 días. El momento de la cosecha se inicia cuando los tallos engrosados comienzan a romper los suelos, pudiendo cosecharse desde diámetros mínimos de 25 mm. hasta diámetros superiores a los 100 mm al final de la campaña.

Alcachofa



Lechugas



HORTALIZAS DE LA FAMILIA COMPUESTAS

Alcachofa

Cynara scolymus

Generalidades. La alcachofa es un cultivo de invierno a primavera, que en nuestro medio demostró buen comportamiento agronómico y demanda creciente a nivel local y nacional. La parte comestible de la alcachofa es la inflorescencia, alargada o achatada en forma de rosetón, con hojas verdes superpuestas que parecen escamas y unidas al vástago. A las brácteas blandas internas y las porciones blandas del cogollo se las llama de manera coloquial “Corazón de la Alcachofa”.

Forma de Cultivo: Puede ser por 2 vías: por semilla mediante almacigo y por trasplante de Hijuelos.
Densidad: Surco a surco 1.00 a 1.50 m, planta a planta 0.80 a 1.00 m.
Semillas por gramo: 25
Periodos: Almacigo 60 días, desarrollo 130 días, y cosecha de 60 a 90 días.

CALENDARIO

MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												



Es considerado un cultivo bianual, debido a que las mismas plantas pueden seguir produciendo por 2 años a partir de hijuelos, que además pueden ser trasplantados como técnica de multiplicación.

Suelo. Las plantas de alcachofa tienen un sistema radicular fuerte y profundo que puede adaptarse a diferentes suelos, pero lo prefiere profundos, arenosos, orgánicos y bien drenados.

Soporta mal el exceso de humedad del suelo y puede adaptarse a suelos ligeramente alcalinos con pH de 7.5 a 8. Es una planta resistente a la salinidad, pero no en exceso.

Clima. Las condiciones climáticas son importantes en la producción de alcachofas. Puesto que es una hortaliza de invierno (temporada fría) se desarrolla mejor con temperaturas diurnas de 24 °C y nocturnas de 13 °C.

Varietades. Las más utilizadas en el Valle de Tarija son: Imperial, Star y Emmerald, semillas híbridas.



Preparación del Terreno. Al tratarse de un cultivo bianual, la preparación del suelo debe ser lo más prolija posible. Es recomendable en primer lugar nivelar el terreno, teniendo en cuenta la pendiente y la orientación que tendrán los surcos.

El suelo se prepara mediante labores profundas, que aseguren una buena permeabilidad y aireación del suelo en profundidad. Debe contemplarse la roturación del terreno con arado de discos y posterior mullido con rastra, de forma tal que el suelo quede suelta y libre de terrones.

Posteriormente debe diseñarse y construir los surcos a las distancias recomendadas, considerando un buen drenaje y aireación de los surcos. Para esto también debe considerarse el sistema de riego, si es por gravedad o por goteo.

Trasplante de plántulas provenientes de almácigos. Las plántulas conducidas en almácigo se encuentran aptas para el trasplante cuando tienen 4 a 5 hojas verdaderas, esto aproximadamente entre 60 - 90 días desde la siembra (de acuerdo al clima) y una altura de 15 a 20 cm.

Transplante de plantines por “hijuelos”. Es una alternativa fácil de manejar y alcanza altos porcentajes de prendimiento. Para disponer del material vegetativo primero se debe seleccionar la “planta madre” durante las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo de la planta, principalmente al final de la campaña productiva. Las principales características inherentes al propósito de selección son: alto rendimiento, tolerancia a plagas y enfermedades, precocidad a la formación de inflorescencia, forma de las cabezuelas. Es necesario eliminar las plantas de baja calidad, para así contar en las siguientes campañas con mayor uniformidad en la plantación. Las “plantas madres” seleccionadas son podadas a nivel del cuello, para inducir la emisión de “hijuelos”. Cuando alcanzan a 4 - 5 hojas, se procede a desprender los “hijuelos”.

La instalación en campo definitivo, se procede de idéntica manera que en el caso de trasplante de plántulas e inclusive considerado las mismas densidades de siembra y cuidados fitosanitarios.

Labores Culturales. Dentro de las labores culturales, destacamos: i) Control de malezas, ii) Fertilización, iii) Riegos, iv) Poda o deshijadura, v) Control de plagas y enfermedades.

Como en todo cultivo, la competitividad de las malezas por agua, nutrientes y luz, es más perjudicial para las plantas de nuestro cultivo que cualquier otra plaga o enfermedad. En

consecuencia es fundamental mantener el cultivo siempre limpio de malezas.

Una buena compostura orgánica será el principal aporte al cultivo. Luego, requerirá el aporte de Nitrógeno, Fosforo y Potasio (N - P - K). Dependiendo el sistema de riego, el aporte de fertilizantes inorgánicos debe ser distribuido en partes.

Las alcachofas requieren riegos frecuentes durante el periodo de crecimiento de la planta. Es importante realizar un riego de plantación que proporcione suficiente humedad, para conseguir un buen enraizado. La falta de humedad en el suelo cuando los frutos están en formación, provoca una mala calidad de los mismos. Cuando la planta alcanza la madurez, el riego debe ser continuo.

La poda o deshijado, dependerá del vigor de la planta, dejando para la producción 3 a 4 hijuelos por planta.

Cosecha. La cosecha se la realiza cuando la cabeza alcanza un tamaño adecuado (alrededor de 10 cm de diámetro), y está compacta o densa a la presión de la mano. Cuando pasa el punto de cosecha comercial, las brácteas comienzan a abrirse y el producto se vuelve fibroso.

La cosecha se la realiza de forma manual, cortando el tallo unos 5 cm por debajo de la base para mejor conservación.

Lechuga

Lactuca sativa L.

Generalidades. La lechuga es la planta más importante del grupo de las hortalizas de hoja; se consume en ensaladas, es ampliamente conocida y se cultiva casi año redondo.

La lechuga presenta una gran diversidad dada principalmente por diferentes tipos de hojas y hábitos de crecimiento de las plantas. Existe una gran cantidad de variedades de lechuga, y en nuestro medio se distinguen los siguientes tipos de lechuga: Escarola, Mantecosa, Romana, Crespa verde oscura, Crespa verde clara, Crespa morada.



Forma de Cultivo: Por Almacigo.
Densidad: Surco a surco 0.40 m, planta a planta 0.25 m.
Semillas por gramo: 1,000
Periodos: Almacigo 30 días, Desarrollo 75 días, y Cosecha 20 días

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

Durante los últimos años la producción de hortalizas ha experimentado un significativo progreso en cuanto a rendimiento y calidad, dentro de ello la superficie cultivada de lechuga ha ido incrementándose, debido en parte a la introducción de nuevos cultivares y el aumento de su consumo.

En nuestro valle algunos productores logran cosechar lechuga todo el año, intercalando diferentes variedades y tipos de lechuga según la época, pero logran llegar al mercado en mayor o menor cantidad, todo el año, como se observa en el calendario.

Suelos y Clima. La Lechuga le exige al suelo dos cosas, la primera es que sea rico en nutrientes y la segunda es que drene muy bien. Para esto basta con echar una buena cantidad de estiércol a la tierra donde las vamos a plantar. El estiércol es muy rico en nutrientes y además actúa como una esponja, reteniendo el agua pero dejando pasar el exceso.

La Lechuga gusta de climas húmedos y frescos. Por lo cual temprano en primavera, en otoño y en inviernos cálidos se puede dejar a pleno sol. Pero en verano se recomienda dejar en un lugar a la sombra sino la planta crecerá como una torre hacia arriba y terminará dando flores y semillas.

Cultivo. Para el cultivo de lechugas se debe partir del almácigo por un periodo medio de 30 días.

Luego, trasplantar a un suelo bien mullido y nivelado, en surcos separados a 0.40 m y colocar cada planta a distancias promedio de 0.25 a 0.30 m.

A las lechugas les encantan los suelos húmedos, por lo cual tenemos que evitar que el suelo en el que estén se seque, esto quiere decir riegos frecuentes; que además nos proporcionará lechugas más tiernas y sabrosas.



Cosecha. Dependiendo de la variedad, las cosechas se realizan luego de 75 días del cultivo a campo, pudiendo extenderse hasta más de 100 días, en función a la variedad, las condiciones meteorológicas y ciertamente los gustos y preferencias del mercado o los consumidores.

En nuestro medio, por lo general las cosechas se realizan de manera escalonada y selectiva, escogiendo las cabezas mejor formadas. Dependiendo la superficie cultivada estas cosechas pueden realizarse diariamente o cada dos días.

Col de Bruselas



Repollo



Coliflor



Brócoli



Rúcula



HORTALIZAS DE LA FAMILIA CRUCÍFERAS

Col de Bruselas

Cynara scolymus

Generalidades. La Col de Bruselas es un cultivo de invierno. Desarrolla un tallo mucho más alto que en el resto de las coles, alcanzando entre 0,50 y 1,00 m.

A lo largo de este tallo aparecen hojas, de color, verde oscuro y de superficie ligeramente rugosas, que terminan en una especie de roseta las yemas axilares de las hojas laterales a lo largo de su ciclo vegetativo se forman unos pequeños repollitos, que es lo que comúnmente se conoce con el nombre de coles de Bruselas.

Propiedades Nutritivas. Las coles de Bruselas contribuyen a la prevención de enfermedades degenerativas, cardiovasculares y de Cáncer.



Mácigo 30 días: Desarrollo 75 días, y Cosecha 20 días
Forma de Cultivo: Por semilla mediante almacigo.
Densidad: Surco a surco 0.80 a 1.00 m, planta a planta 0.40 a 0.60 m.
Semillas por gramo: 250
Periodos: Almacigo 45 días, desarrollo 120 días, y cosecha 90 días

Constituyen la mayor fuente de vitamina C respecto de las verduras de su misma familia, además de un importante aporte de vitaminas del grupo B (B1, B2, B3 y B6) y provitamina A (beta carotenos).

Entre los minerales destaca la presencia de Potasio, Fósforo y Yodo.

CALENDARIO												
MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

Suelo. Las plantas de col de brúcelas pueden cultivarse en una amplia gama de suelos, pero los mejores son los de arcilla calcárea y limo, necesita terrenos que hayan sido bien abonados con estiércol o compost. Prefiere suelos con pH ligeramente ácidos o neutros. En caso de que el suelo sea pobre en cal se recomienda hacer la plantación después de un tratamiento con este material.

Preparación del terreno. El terreno seleccionado para la instalación del cultivo requiere de una adecuada y oportuna preparación para el trasplante. Para esto es recomendable en primer lugar nivelar el terreno, teniendo en cuenta la pendiente y la orientación que tendrán los surcos luego incorporar materia orgánica (estiércol o compost 20.000 a 25.000 kg. por hectárea). En caso de que se utilice como abono orgánico la



gallinaza al incorporar en la proporción de 20.000 kilos por hectárea.

Almácigo. Se recomienda tomar en cuenta la variedad y calidad de la semilla; si utilizamos semillas híbridas que tienen un costo muy alto, es aconsejable la siembra principalmente en almácigos, enterrando las semillas en el suelo a una profundidad de tres veces del tamaño de la semilla.

Se puede realizarlos en diferentes tipos de envases y formas:

- En bandejas de plástico alveolos de forma cónica de 6 cm de profundidad.
- En surcos almácigos de cama alta y cama baja (platabanda) se siembra en surquitos distanciados a 7 ó 10 cm y 1.5 cm de profundidad; las semilla serán colocadas a 5 ó 10 cm de distancia entre sí, luego se tapa y riega con regadera de gota fina.

El sustrato utilizado debe ser preparado 50% tierra de monte o compost y 50% de limo. Para llenar los recipientes debe estar desinfectado y tener un 70% de humedad. Para la siembra se debe regar una hora antes, esperar que este oreado y luego se procede a la siembra. Enterrar aproximadamente a una profundidad de tres veces del tamaño de la semilla, cubrir al ras de las bandejas con nailon negro preferentemente y estar atentos a la emergencia en El Valle Central de Tarija la emergencia se produce de 4 a 10 días dependiendo de la siembra.

Variedades. En Tarija las variedades que se utiliza son Bright y Jade Cross, ambas híbridas.

Trasplante. Dado que estas plantas necesitan gran luminosidad y que existen diferentes variedades y dependiendo del tamaño de la Col que se desee obtener, se puede utilizar diferentes distancias de plantación, entre 0,80 a 1,00 m de surco a surco y de 0,40 a 0,60 m de planta a planta. Cabe resaltar que el tamaño de los coles de Bruselas depende de la distancia de plantación, los marcos más pequeños dan frutos más pequeños, que se utilizan generalmente para conserva o congeladas.

Riego. El número de riegos y la frecuencia de los mismos pueden variar de acuerdo al tipo de suelo, clima y el sistema de riego que se utilice.

Se debe aplicar el primer riego de forma inmediata después del trasplante, luego cada 7 días o de acuerdo a requerimiento del cultivo.

Carpeado. Consiste en la remoción de la tierra para proporcionar mayor aireación a las raíces del cultivo; asimismo es una buena técnica para el control de malezas

Aporcado. Esta práctica consiste en cubrir con tierra la base del tronco de la planta para reforzar su base y favorecer el desarrollo radicular, se recomienda respetar los marcos de plantación ya que eso permitirá disponer de tierra necesaria para que en el aporque se levante un buen surco que mantendrá a la planta de forma recta hasta finalizar la cosecha.

Poda. Se la realiza desde que la planta haya alcanzado un desarrollo de aproximadamente 20 cm de altura. Consiste en eliminar las primeras hojas de la base de la planta, la

frecuencia con la que se realiza esta labor cultural es de aproximadamente 15 días, favorece en el desarrollo y maduración de las coles.

Fertilización. Se recomienda una dosis de 200 kg de nitrógeno, 60 de fósforo y 60 de potasio por hectárea; aplicar todo el fósforo y potasio y una tercera parte del nitrógeno a la siembra o al trasplante; los dos tercios restantes de nitrógeno, se dan en dos aplicaciones más.

Cosecha. Se realiza de forma manual, cosechando los repollitos tiernos y firmes, por lo general de abajo hacia arriba del tallo. Dependiendo la variedad y el clima, la cosecha se inicia cerca de los 120 días del trasplante y se prolonga por 75 a 90 días, es decir se realiza durante este tiempo una cosecha escalonada.

En Tarija se obtienen rendimientos de 8 a 14 toneladas por hectárea.



Brócoli

Brassica oleracea var. botrytis sv. cymosa

Generalidades. El Brócoli perteneciente a la familia crucífera, es considerado un alimento de alto valor nutritivo, rico en agua y muy bajo en calorías, contiene diversidad de minerales, vitaminas y compuestos anticancerígenos, de ahí su notoriedad como alimento nutritivo y saludable.

Contiene variados nutrientes como: betacaroteno (provitamina A), vitaminas C y K, azufre, potasio, selenio, zinc, calcio, hierro, magnesio, ácido fólico, glucosinolatos (anti-cancerígeno natural), y sobre todo muy rico en agua, lo que se traduce en poquísimas calorías.



A los “arbolitos” del plato, se le atribuyen propiedades para prevenir diferentes tipos de cáncer como el de próstata y colon entre otros; evita las cataratas y otras enfermedades del ojo; es bueno para la circulación y regulación del pH de la sangre; se le atribuye actividad diurética; entre varias otras ventajas de este alimento para la salud.

Este cultivo estaba considerado dentro de los no tradicionales, pero en la actualidad debido a su valor nutritivo y disponibilidad en el mercado se incorporó en la dieta alimentaria y la canasta básica.

Forma de Cultivo: Por Almacigo.
Densidad: Surco a surco 0.80 m, planta a planta 0.40 m.
Semillas por gramo: 250
Periodos: Almacigo 30 días, desarrollo 90 días, y cosecha 60 días

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

Es calificado como cultivo de invierno. En verano tiene la tendencia a que las cabezas crezcan muy grandes y se abran por el calor. La época más adecuada para almacenar es febrero - marzo. Si se puede almacenar más antes y cuidar de la lluvia, tiene más ventajas de precios en el mercado.

Preparación del Terreno. Con respecto a esta tarea inicial para cultivar el brócoli se debe dar una buena arada para luego pasar con rastra y hacer surcos con una distancia de 0,80 a 1,00 m entre los mismos y la distancia de planta a planta de unos 0,40 m.; esto en el caso de variedades híbridas.

Deben evitarse las rotaciones con otras crucíferas como coliflor, repollo, rábano, nabo, etc.

El desarrollo del brócoli tiene las siguientes fases:

- **Crecimiento:** La planta desarrolla solamente hojas.
- **Inducción Floral:** Después de haber pasado un número determinado de días con temperaturas bajas, la planta inicia la formación de la flor.
- **Formación de cabezas o pellas:** La yema terminal desarrolla una pella (masa, pelota) y al mismo tiempo, en las yemas axilares de las hojas ocurre la fase de inducción floral.
- **Floración:** Los tallos que sustentan las partes de la cabeza inician un crecimiento en longitud, con apertura de las flores.

La semilla. Posee un diámetro de 2 a 3 mm, llevando unas 250 semillas por gramo. Germina en 5 a 9 días, y la duración de su poder germinativo es de 2 a 3 años.



Variedades. En nuestro medio las variedades más utilizadas son Legacy, Avenger y Tentacion.

Almácigos en bandejas: Para la siembra en las bandejas se debe preparar un buen sustrato, con el objetivo que las semillas germinen uniformemente. La semilla debe de ir a una profundidad del doble de su tamaño; luego se cubre ligeramente con una capa de tierra y con riegos frecuentes para conseguir una planta desarrollada en unos 30 a 35 días, lista para el trasplante.

Trasplante y Densidad: Se realiza a los 30 a 35 días dependiendo la variedad que se cultive. A las distancias de plantación recomendadas (0.80 x 0.40 m), se requieren unas 30.000 plantas por hectárea.

Abonado. Es un cultivo que requiere un alto nivel de materia orgánica, se debe incorporar un mes antes del trasplante. El brócoli es exigente en potasio por eso se debe aplicar biofertilizantes de potasio, durante el ciclo del cultivo.

Labores Culturales.

Carpida y Aporque. Se recomienda a los 20 días de trasplantado y después de la segunda abonada.

Control de malezas. Esta labor es fundamental, en especial en las primeras fases del cultivo. Labor que se realiza con la carpida y aporque, las veces que sea necesario para mantener limpio el cultivo.

Poda. Esta práctica es poco usada en el manejo del cultivo, sin embargo después de ataques de pulgones o enfermedades, puede hacerse en las hojas más viejas, debe ser una poda liviana.

Riego. El riego debe ser abundante, con buen control en la fase de crecimiento. En la fase de inducción floral, conviene que el suelo esté sin excesiva humedad, es decir a humedad de campo.

Cosecha. Se cosechan las inflorescencias con los tallos, cuando aún están verdes y cerradas. Se cortan con navaja los tallos.

Dependiendo la variedad, clima y manejo del cultivo, las cosechas se inician a partir de los 80 a 90 días del trasplante, por un periodo de 60 días.

Los rendimientos esperados en Tarija, van de las 8 a 10 toneladas por hectárea.



Coliflor

Brassica oleracea var. botrytis

Generalidades. La coliflor pertenece a la familia de las crucíferas, es de estación fría pero no es limitante para poner año entero, las flores agrupadas en inflorescencia son grandes y de color blanquecino. Es un cultivo que se debe almacenar por unos 30 a 45 días.

Como todas las crucíferas, se reconoce como un alimento nutritivo y saludable; rico en vitaminas, minerales y complejos orgánicos favorables para la salud.

Cultivo. La coliflor es una planta ávida de elementos nutritivos, por lo que requiere fuertes dosis de abonado. Los terrenos empleados para este cultivo deben ser ricos en materia orgánica.

Forma de Cultivo: Por Alcámigo.
Densidad: Surco a surco 0.80 m, planta a planta 0.40 m.
Semillas por gramo: 250
Periodos: Alcámigo 30 días, Desarrollo 100 días, y Cosecha 30 días.

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												



Sin embargo, no le van bien los estiércoles frescos, por lo que el estercolado debe incorporarse al cultivo anterior. La coliflor es exigente en potasio y en cal. En los suelos pobres en potasio, este elemento se aportará añadiendo potasio en forma de sulfato, ya que en forma de cloruro es más fácilmente arrastrado por las aguas de riego o lluvia.

Riegos. Es un cultivo que necesita gran cantidad de agua. El número total de riegos durante su ciclo vegetativo suele ser de seis a ocho.

La calidad de las cabezas mejora si se desarrollan en un ambiente seco, es frecuente que los últimos riegos del cultivo se den por métodos de superficie, siempre que esto sea posible, eliminando en aquellos el sistema de aspersión. Cuando se mojan las pellas en la última etapa del desarrollo vegetativo de las coliflores, se acelera su momento de recogida, e incluso las inflorescencias tienen tendencia a cambiar su color tomando un tinte amarillento que las deprecia comercialmente.

Precocidad. Viene dada por la fecha en que se efectúa la primera recolección comercial. Según esta característica, las variedades pueden ser: Tempranas, de medio tiempo y tardías.

Las variedades más utilizadas en Tarija son Casa Blanca mejorada y Twingo, ambas variedades híbridas.

Recolección. La coliflor se comercializa principalmente deshojada (a excepción de las hojas envolventes de la cabeza). Las partes florales protuberantes o sueltas, que crean una apariencia granulosa, son señal de sobre madurez.



Calidad: Una cabeza firme y compacta de color blanco - cremoso rodeadas por una corona de hojas verdes, turgentes y bien cortadas, son características de calidad. Entre los índices de calidad se encuentran el tamaño, la ausencia de amarillamiento debido a la exposición al sol, la ausencia de defectos debidos al manejo y pudriciones y la ausencia de granulosidad.

Repollo

Brassica oleracea var. capitata

Generalidades. En Tarija el repollo es una de las hortalizas que se cultiva bastante, destinada al mercado local y nacional. La cabeza del repollo corresponde a un tallo corto engrosado que sostiene un gran número de hojas no desplegadas, descansando una sobre otra y que forman un conjunto más o menos apretado, que encierra la yema terminal y las hojas más jóvenes.

Su forma es esférica, cónica, oval u oblonga, la superficie es lisa o crespa, su tamaño es variable (relacionado a cultivar y a condiciones ambientales donde se desarrolla la planta). Con respecto al color, es posible observar repollos con distintas tonalidades de verde, desde casi blanco a verde oscuro, y morados.



Germinación. El repollo debe crecer primero en almácigo para luego ser trasplantado a su lugar definitivo. Es fundamental mantener el suelo muy húmedo y evitar las bajas temperaturas en esta etapa. El trasplante se hace cuando la planta mide alrededor de unos 13 cm de alto.

Es una planta que debido a su capacidad de soportar el frío se puede cosechar casi todo el año, preferentemente en invierno y primavera.

Preparación del suelo. El cultivo requiere de suelos bien preparados.

Forma de Cultivo: Por Almacigo.
Densidad: Surco a surco 0.80 m, planta a planta 0.40 m.
Semillas por gramo: 250
Periodos: Almacigo 30 días, desarrollo 100 días, y cosecha 60 días.

CALENDARIO												
MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

La preparación se puede hacer con maquinaria o a mano; lo más importante es que el suelo esté suelto y mullido.

Trasplante. El trasplante se efectúa cuando la planta tiene entre cuatro y seis hojas verdaderas. Según las condiciones de la zona, esto puede ocurrir entre treinta y cuarenta días después de la siembra. El trasplante se debe realizar a una densidad aproximada de 40 cm. entre planta y 80 cm. entre surco.

Riego. Este cultivo debe tener agua en abundancia, son plantas que como ya se mencionó, gustan de suelos húmedos.

Cosecha. El repollo se cosecha cortando las cabezas que han adquirido un buen tamaño, el punto de cosecha se basa en la presión que ha de ser ejercida para compactar la cabeza. Una cabeza que sea compacta y firme debe ser levemente comprimida con la presión de la mano, una cabeza floja o suelta indica que le falta llegar al punto de cosecha.



Rábano

Raphanus sativus

Generalidades. El rábano es una planta que se cultiva por sus raíces comestibles, de color externo rojizo, rosa, blanco o combinado, que se consume fresca en ensaladas.

Es una hortaliza muy popular porque es de crecimiento rápido y de fácil producción.

Tipo de suelo. Se adapta a cualquier tipo de suelo, aunque prefiere los suelos profundos, arcillosos y neutros. Es tolerante de acides entre pH 5,5 a 6,8.

Requiere abundante humedad para un crecimiento rápido.
Sistema de Cultivo. Siembra directa.

Densidad de siembra. Los rábanos de raíz pequeña generalmente se esparcen al boleó o a chorro continuo, de acuerdo a lo que se indica en la ficha técnica.

Forma de Cultivo: Por semilla mediante siembra directa.

Densidad: Al boleó en platabanda o Surco a surco 0.30 m, planta a planta 0.05 m.

Semillas por gramo: 93

Periodos: Desarrollo 30 días, y Cosecha de 15 días.



Épocas de Siembra. Se puede sembrar – cultivar todo el año.

Periodo. El ciclo del cultivo depende de las condiciones climáticas, desde 20 días a más de 70 días, los de raíz pequeña son más precoces y los de raíz alargada requieren más tiempo.

CALENDARIO

MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Siembra												
Cosecha												

Rúcula

Eruca vesicaria Cavanilles

Generalidades. La Rúcula es una hortaliza de hoja, para su consumo en ensaladas y también es utilizado como ingrediente de platos calientes de pasta (pesto de rúcula), arroz y pizzas.

Es un vegetal rico en vitaminas (C y A), y minerales como el Magnesio, Potasio y Hierro. Su característico sabor amargo y picante al mismo tiempo, hace que esta planta sea excelente para mejorar la digestión, puesto que estimula las secreciones digestivas.

La rúcula es una hortaliza anual que pertenece a la familia Brassicaceae o Crucíferas.



La parte que se cosecha es la hoja y debe recolectarse antes de que se desarrolle el tallo floral pues entonces tienen mejor sabor.

Forma de Cultivo: Siembra directa.

Densidad: Surco a surco 0.50 m, planta a planta 0.20 m.

Periodos: Siembra a inicio de cosecha 45 días, cosecha 30 a 60 días
Semilla por granos:

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Siembra												
Cosecha												

Requerimiento climático. La rúcula necesita de un clima moderadamente soleado para desarrollarse en condiciones óptimas, aunque hay que tener en cuenta que el exceso de sol produce un sabor demasiado amargo en sus hojas. Por eso, lo mejor será sembrar en primavera.

Lo ideal es cultivar rúcula en zonas con climas cálidos pero temperaturas suaves, típicas de la época de primavera verano. Es tolerante a las heladas.

Suelo. La rúcula se adapta a todo tipo de suelos aunque prefiere aquéllos que son calcáreos, permeables, ricos en materia orgánica y bien drenada.

El cultivo. Es una planta anual, erecta, las hojas tienen hendiduras en los márgenes con punta redondeada, son levemente carnosas y poco pubescentes. Como el órgano de consumo es la hoja sin inflorescencia, la aparición de esta no es deseable. Se cultiva al aire libre o en invernadero, y en la primavera con días largos y altas temperaturas, florece, y esto perjudica la calidad.

Siembra. La siembra debe realizarse de marzo a octubre, puede ser realizada a chorro continuo o golpe, en este último el plantado de las semillas se recomienda realizarlo a una distancia de entre 10 y 20 cm de planta a planta y de 40 a 50



cm de surco a surco. La germinación se producirá entre los 10 y los 14 días siempre y cuando el suelo esté húmedo y abonado.

Labores culturales en el cultivo. Como es de tan rápido crecimiento no requiere ninguna labor extra más que el riego. Casi no requiere ninguna limpieza del terreno, aunque si hubiera plantas espontáneas, deben extraerse ya que la hoja es muy pequeña y sufre alteraciones de coloración si tiene competencia. entre plantas.

El Riego.- Se recomienda realizar un riego regular, para así conservar la humedad típica de la primavera y el otoño.

Tomate



Pimiento



Berenjena



HORTALIZAS DE LA FAMILIA SOLANÁCEAS

Tomate

Lycopersicon esculentum Mill.

Generalidades. Por sus múltiples usos, formas de consumo y alta demanda, el tomate es una de las principales hortalizas del mundo, como lo es en Bolivia y Tarija. El origen fitogenético del tomate es situado en Centro y Sud América, del cual Bolivia, Perú y Chile son parte en la cordillera de los Andes.

El tomate puede presentar básicamente dos hábitos de crecimiento: Determinado e indeterminado. La planta indeterminada es la normal y se caracteriza por tener un crecimiento extensivo, postrado, desordenado y sin límite. En ella, los tallos presentan segmentos uniformes con tres hojas (con yemas) y una inflorescencia, terminando siempre con un ápice vegetativo. A diferencia de esta, la planta determinada tiene tallos con segmentos que presentan progresivamente menos hojas por inflorescencia y terminan en una inflorescencia, lo que resulta en un crecimiento limitado.

Forma de Cultivo: Por semilla mediante almacigo.
Densidad: Surco a surco 0.90 a 1mm y planta a planta 0.40 m.
Semillas por gramo: 230 a 300
Periodos: Almacigo 30 días, desarrollo 60-90 días, y cosecha 45-90 días.



Dentro de estos dos hábitos de crecimiento, se distinguen básicamente dos formas del fruto: Manzana o redondo y pera o alargado. También se distinguen por tamaño, además del tomate normal, los tomates tipo Cherry y Cóctel, que se cosechan en racimos.

Dada la gran variabilidad genética del tomate, se han logrado un sin número de variedades, de tipo determinados e indeterminados; con diferentes formas, tamaños y hasta colores de frutos; con resistencia a diferentes enfermedades fúngicas y virales; pero sobre todo se ha logrado una amplia gama de adaptación a diversos climas y tipos de suelo.

CALENDARIO

MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

Propiedades y beneficios. El tomate es considerado tanto una fruta como una hortaliza, y forma parte integrante de la cocina en todo el mundo. El consumo diario de tomate proporciona un gran impulso a la salud además de mejorar el sabor de los alimentos en la cocina.

El tomate proporciona un gran número de antioxidantes que se han demostrado eficientes para combatir las diferentes formas del cáncer. Además de todo esto es una rica fuente de vitaminas y minerales, y ejerce un efecto protector contra las enfermedades cardiovasculares. También mejora la salud de los ojos y previene la hipertensión y las infecciones del tracto urinario.

La humedad relativa óptima para el desarrollo del tomate varía entre un 60% y un 80%. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y el agrietamiento del fruto y dificultan la fecundación, debido a que el polen se compacta, abortando parte de las flores. El rajado del fruto igualmente puede también tener su origen en un exceso de humedad en el suelo o riego abundante a continuación de un período de estrés hídrico. Por otro lado, la humedad relativa demasiado baja dificulta la fijación del polen al estigma de la flor.

La planta de tomate necesita un período entre 3 y 4 meses entre su establecimiento y la cosecha del primer fruto.

La temperatura media mensual óptima para su desarrollo varía entre 21 y 24°C, aunque se puede producir entre los 18 y 25°C. Cuando la temperatura media mensual sobrepasa los 27°C, las plantas de tomate no prosperan.

Suelo. Aunque el tomate puede producirse en una amplia gama de condiciones de suelos, los mejores resultados se obtienen en suelos profundos (1 m o más), de texturas medias, permeables y sin impedimentos físicos en el perfil. Suelos con temperaturas entre los 15 y 25°C favorecen un óptimo establecimiento del cultivo después del trasplante. El pH debe estar entre 5,5 y 6,8.

El Cultivo. De manera general es considerado un cultivo de verano, sin embargo cultivado en invernaderos y por su amplia gama de variedades, es posible encontrar en los mercados todo el año.

El cultivo se lo realiza a partir de semillas, mediante almácigos en platabandas o bandejas multiceldas y posterior trasplante.

Marcos de plantación. El marco de plantación se establece en función del porte de la planta, que a su vez dependerá de la variedad comercial cultivada. El más recomendado es de 1,5 metros entre líneas y 0,5 metros entre plantas, aunque cuando se trata de plantas de porte medio es común aumentar la cantidad de plantas de 3 a 2 plantas por metro cuadrado, con marcos de 1 m x 0,5 m.

Poda de formación. Es una práctica imprescindible para las variedades de crecimiento indeterminado. Se realiza a los 15-20 días después del trasplante con la aparición de los primeros tallos laterales, que serán eliminados, al igual que las hojas más viejas, mejorando así la aireación del cuello y facilitando la realización del aporcado. Así mismo se determinará el número de brazos (tallos) a dejar por planta. Son frecuentes las podas a 1 o 2 brazos, aunque en tomates de tipo Cherry suelen dejarse 3 y hasta 4 tallos.



Aporcado. Práctica que se realiza tras la poda de formación, con el fin de favorecer la formación de un mayor número de raíces, y que consiste en cubrir la parte inferior de la planta con tierra.

Tutorado. Es una práctica imprescindible para mantener la planta erguida y evitar que las hojas y sobre todo los frutos toquen el suelo, mejorando así la aireación general de la planta y favoreciendo el aprovechamiento de la radiación y la realización de las labores culturales (destallado, recolección, etc.). Todo ello repercutirá en la producción final, calidad del fruto y control de las enfermedades.

Destallado. Consiste en la eliminación de brotes axilares para mejorar el desarrollo del tallo principal. Debe realizarse con la mayor frecuencia posible (semanalmente en verano-otoño

y cada 10-15 días en invierno) para evitar la pérdida de biomasa fotosintéticamente activa y la realización de heridas. Los cortes deben ser limpios para evitar la posible entrada de enfermedades. En épocas de riesgo es aconsejable realizar un tratamiento fitosanitario con algún fungicida-bactericida cicatrizante, como pueden ser los derivados del cobre.

Deshojado. Es recomendable tanto en las hojas senescentes, con objeto de facilitar la aireación y mejorar el color de los frutos, como en hojas enfermas, que deben sacarse inmediatamente del invernadero, eliminando así la fuente de inóculo.

Cosecha. Dependiendo la variedad y el manejo del cultivo, esta se inicia después de los 60 a 90 días del trasplante, pudiendo extenderse la misma por 45 a 90 días.

La forma de cosecha y el grado de madurez dependerá del destino de la producción, mercado en fresco local o a larga distancia, o para la industria. Por lo general se lo cosecha cuando el fruto comienza a tornarse de color rojo "pintón" para que este madure en los días posteriores a la cosecha y este en su punto óptimo, cuando llegue al mercado.



Pimiento

Capsicum annuum

Generalidades. Es una planta de ciclo anual de porte variable entre los 0,5 m (en determinadas variedades de cultivo al aire libre) y más de 2 m (gran parte de los híbridos cultivados en invernadero).

La parte comestible del pimiento es su fruto baya hueca, semicartilaginosa y deprimida, de color variable (verde, rojo, amarillo, naranja, violeta o blanco); algunas variedades van pasando del verde al anaranjado y al rojo a medida que van madurando. Su tamaño es variable, pudiendo pesar desde escasos gramos hasta más de 500 gramos

Propiedades nutritivas. El pimiento destaca por su alto contenido en vitamina C y vitamina B6, la cual es fundamental tanto para la parte cerebral como para el sistema nervioso central en sí.



Forma de Cultivo:	Por semilla mediante almacigo.
Densidad:	Surco a surco 1.00 m, planta a planta 0.50 m.
Semillas por gramo:	125
Periodos:	Almacigo 60 días, desarrollo 100 días, y cosecha de 60 días.

CALENDARIO												
MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

Destaca también por su alto contenido en beta carotenos (pro-vitamina A) y vitaminas del grupo B2, y vitamina E. Por ello, es adecuado para prevenir enfermedades degenerativas y crónicas.

Específicamente, el beta caroteno ayuda a prevenir el cáncer, las hemorragias cerebrales, las cataratas, y las enfermedades cardíacas.



materia orgánica del 3-4 % y principalmente bien drenados. Los pH óptimos oscilan entre 6,5 y 7, aunque puede resistir ciertas condiciones de acidez (hasta un pH de 5,5,); En cuanto al agua de riego el pH óptimo es de 5,5 a 7.

Es una especie de moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo como del agua de riego, aunque en menor medida que el tomate.

Almacigo. Se lo realiza a partir de julio en adelante, si se lo realiza en los meses de julio o agosto, en el valle central de Tarija se recomienda tomar previsiones para las últimas heladas. El almacigo puede realizarse de las siguientes formas:

- En platabandas de 1 m de ancho por el largo que sea necesario, preparar la almaciguera con abundante materia orgánica descompuesta, antes de la siembra se recomienda desinfectar el suelo, esto puede ser con agua caliente, por solarización o con productos químicos, antes de sembrar se debe regar y asegurarse de que el semillero esté bien húmedo antes de la siembra, la siembra puede ser al boleado pero lo ideal es en hilera a una distancia de 1 cm de planta a planta y de 5 a 7 cm entre hileras.
- En recipientes o bandejas plásticas multiceldas, que las llenarse de sustrato (tierra) debidamente preparada con 50% de materia orgánica y 50% de tierra necesariamente desinfectada antes de llenar los recipientes o bandejas se debe regar. Se coloca una semilla en cada uno de los alveolos a una profundidad de 2-3 mm.

Requerimientos Edafoclimáticos. Temperatura. Es una planta exigente en temperatura. La coincidencia de bajas temperaturas durante el desarrollo del botón floral (entre 15 y 10 °C) da lugar a la formación de flores con alguna de las siguientes anomalías: pétalos curvados y sin desarrollar, formación de múltiples ovarios que pueden evolucionar a frutos distribuidos alrededor del principal que afecta en la cantidad y calidad de la producción.

Suelo. Los suelos más adecuados para el cultivo del pimiento son los franco-arenosos, profundos, ricos, en

Berenjena

Solanum melongena L.

Generalidades. Es un fruto de la familia de la papa y el tomate. Es recomendable para ayudar a bajar las grasas y el colesterol de la sangre, desintoxicante y posee antioxidantes. Rica en agua, con un contenido moderado de fibra, minerales y vitaminas, y bajo aporte calórico. Posee una sustancia amarga, por lo que antes de consumirla se recomienda trozar el fruto y lavarla con salmuera para quitar este amargo.

Es una planta de las solanáceas, que mide entre 30 y 70 cm de altura, tallos erectos y vellosos hojas enteras grisáceas verde ovals con la presencia de pequeñas espinas en las nervaduras. Flores de hasta 4 cm. de diámetro solitarias o reunidas con cáliz cubierto de cerdas.

Forma de Cultivo: Por Almacigo.
Densidad: Surco a surco 1 a 1,50 m, planta a planta 0.60 m.
Semillas por gramo: 250
Periodos: Almacigo 60 días, Desarrollo 120 días, y Cosecha 90 días.

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo							■	■	■	■		
Cultivo	■	■							■	■	■	■
Cosecha	■	■	■	■								■



Los frutos son bayas alargadas de color morado con bandas blancas, aunque podemos encontrar variedades de diferente color incluso de color completamente blanco o variedad completamente negra.

Las berenjenas son de procedencia tropical y subtropical requiere una exposición soleada por lo menos de 8 a 12 horas.

Si se cultivan en lugares cálidos crecen como plantas perennes, si se cultivan en lugares fríos debe cultivarse como plantas anuales.

Varietades. Existe un sin número de variedades, habiéndose trabajado en Tarija especialmente con la variedad Classic híbrida.

Suelos. Es poco exigente en suelo, debido a que posee un potente y profundo sistema radicular. No obstante, los suelos más adecuados son los francos y profundos. En suelos arcillosos pueden presentarse problemas de asfixia radicular, mostrando rápidamente los síntomas.

La utilización de mulch favorece la producción de berenjenas, acelerando el crecimiento porque mantiene a la raíz caliente, además que al instalar sistema de riego por goteo favorece el mismo.

Sistema de cultivo. Se debe realizar por almácigo cubierto al final del invierno, para realizar el trasplante en camellones al inicio de la primavera. Es recomendable el uso de mulch plástico, riego a goteo y tutoraje.

Poda de formación. Se lleva a cabo para delimitar el número de tallos con los que se desarrollará la planta (normalmente 2, 3 ó 4). Es necesaria para conseguir mayor precocidad y mejor calidad, mejorando las condiciones de aireación y luminosidad de la planta.

Después del aporcado, se eliminan los chupones y hojas que se desarrollan por debajo de la "cruz". El número de brazos se elegirá en función del marco de plantación. Para

la poda a cuatro brazos, habrá que dejar un tallo a cada brazo principal, a partir del cual brotará primero una flor, a continuación una hoja y de la axila de ésta, otro tallo, que se dejará hasta que aparezca la flor y se despuntará por la axila de la siguiente hoja, manteniendo esta última. Así se obtienen entre 25-30 frutos para la venta, de buen tamaño y uniformidad.

Tutorado. Es una práctica imprescindible para evitar que los tallos se partan por el peso de los frutos, en las variedades erectas y que los frutos se deterioren. Adicionalmente, mejora las condiciones de ventilación y luminosidad y, por tanto, la floración y el cuajado. Cada uno de los tallos dejados a partir de la poda de formación se sujeta a un alambre con un hilo vertical que se va liando a la planta conforme va creciendo.

Aclareo de flores y frutos. En el ramillete floral sólo una de las 3 - 4 flores originará el fruto principal, por lo que conviene eliminar el resto.

Es aconsejable realizar un aclareo de frutos malformados o dañados por plagas o enfermedades

Riego.- Toleran bien los climas áridos, sin embargo el riego es benéfico durante épocas de sequía o poca lluvia.

Cosecha. La primera cosecha de berenjenas comienza a los 120 ó 130 días después de trasplante. Deben cosecharse las plantas cuando la superficie del fruto esté lustrosa y tierna, y antes de que las semillas del fruto se tornen de color café. Frutos demasiado maduros tienen una apariencia mate y bronceada. Las semillas se tornan de color gris.

Zucchini



Pepinillo



Hortalizas de la Familia Cucurbitáceas

Zucchini

Solanum melongena L.

Generalidades. El cultivo de Zucchini, Calabacín o Cusi, es muy exigente a un balance de humedad del suelo, ya que demanda mucha agua para un buen crecimiento y desarrollo, por lo que es recomendable que la humedad del suelo este entre un 70 y 80% de capacidad de campo. Es muy exigente a la luminosidad, por lo que una mayor insolación repercutirá directamente en un aumento de la cosecha.

Suelo. Es poco exigente en suelo, adaptándose con facilidad a todo tipo de suelos, aunque no es menos cierto, que expresa un mejor crecimiento y desarrollo en suelos franco arenosos, profundos y bien drenados.

Fisiología. El cultivo de calabacín presenta un ciclo biológico corto desde la germinación hasta la recogida de los frutos, según las condiciones ambientales en que se cultiven, este puede variar de 45 - 50 días.

Forma de Cultivo: Siembra directa.
Densidad: Surco a surco de 1 a 1.20 m, planta a planta 0.60 a 0.80 m.
Semillas por gramo: 10
Periodos: Siembra y desarrollo 45 días más cosecha 30 a 45 días.

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Siembra												
Cosecha												



Varietades. Se han logrado una gran diversidad de variedades, con colores desde el verde oscuro, el verde claro vetado hasta el amarillo intenso.

El Período de siembra. Es un cultivo de verano. Se ha observado que en época lluviosa el cultivo es afectado seriamente por el ataque de enfermedades.

Riego. Debido a la gran demanda de humedad por parte del cultivo, es necesario regar inmediatamente después de la siembra para garantizar una germinación uniforme y, a partir de este momento, se debe regar cada 5 - 7 días, dependiendo del comportamiento del clima, garantizando así una ligera humedad del suelo, hasta que concluyan las cosechas, siendo de gran importancia que el agua no falte en la fase de floración y fructificación.

Es importante cuando se riega, evitar que las hojas y frutos se mojen, y no dejar encharques, para no crear condiciones de alta humedad, porque facilita el desarrollo de las enfermedades.

Cosecha y Pos cosecha. Estas frutas tienen una vida de almacenamiento corta. La fruta es suave y la cáscara es muy sensible al daño mecánico de cosecha y manejo de poscosecha así que requiere un manejo delicado para evitar daños y que la fruta pierda su calidad por apariencia física o por pudriciones de poscosecha.

La cosecha de estas frutas se efectuarán con cuchillo, no hay que dejar los pecíolos muy largos porque estos dañan las frutas.



Pepino - Pepinillo

Cucumis sativus L.

Generalidades. Es un cultivo de verano, muy sensible para el frío, en el valle central de Tarija existen variedades de frutos que oscilan entre los 25 a 35 cm y los pepinillos que deben cosecharse con tamaños máximos de 6 a 8 cm. Este último puede ser consumido en fresco o procesado en escabeche.

Suelo. El pepino puede cultivarse en cualquier tipo de suelo de estructura suelta, bien drenado y con suficiente materia orgánica. Es una planta medianamente tolerante a la salinidad, en suelos con alto contenido de sales dificultan la absorción del agua de riego, el crecimiento es más lento, el tallo se debilita, las hojas son más pequeñas y de color oscuro y los frutos obtenidos estarán torcidos. Si la concentración de sales es demasiado baja el resultado se invertirá, dando plantas más frondosas, que presentan mayor sensibilidad a diversas enfermedades. El pH óptimo oscila entre 5,5 y 7,0.

Forma de Cultivo: Por semilla mediante siembra directa.
Densidad: Surco a surco 0.90 a 1.20 m., planta a planta 0.25 a 0.40 m.
Semillas por gramo: 35
Periodos: Siembra y desarrollo 130 días, y cosecha de 60 a 90 días.



Preparación del terreno. El terreno se prepara pasando el arado y la rastra para dejarlo con una textura fina y favorecer la producción y el desarrollo de raíces del cultivo.

Siembra o Trasplante. El pepino se siembra en surcos o camellones puede ser directamente en el suelo donde se desarrollara hasta finalizar el ciclo de producción o puede ser en bandejas, esto para ganar tiempo y tener plantas garantizadas al momento del trasplante.

CALENDARIO

MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Siembra												
Cosecha												

La siembra directa se realiza en hoyos de 2-3 cm de profundidad en los que se colocan de 3 - 4 semillas/golpe. Se ralea después y se deja sólo 1 - 2 plantas / golpe.

Labores Culturales. Entutorado. Es una práctica imprescindible para mantener la planta elevada, mejorando la aireación general de esta y favoreciendo el aprovechamiento de la radiación y la realización de las labores culturales (destallados, recolección, etc.). Todo ello repercutirá en la producción final, calidad del fruto y control de las enfermedades.

El tutorado puede realizarse con hilo de polipropileno sujeto de un extremo a la zona basal (tallo principal) de la planta (liado, anudado o sujeto mediante anillas) y de otro a un alambre situado a determinada altura por encima de la planta.

Conforme la planta va creciendo se va liando o sujetando al hilo tutor mediante anillas, hasta que la planta alcance el

alambre. A partir de ese momento se dirige la planta hasta otro alambre situado aproximadamente a 0,5m, dejando colgar la guía y uno o varios brotes secundarios.



Melón

Cucumis melo L.

Generalidades. Es una planta anual con tallos herbáceos, rastreros, sarmentosos y provistos de zarcillos, tiene flores unisexuales en el mismo pie masculinas y femeninas, las masculinas son pequeñas agrupadas en números de 3 a 5 son las primeras en aparecer, necesita una gran cantidad de calor y una atmósfera que sea excesivamente húmeda, es una planta muy sensible a heladas de primavera.

Abonado. El melón es un cultivo por lo general de poca atención, por lo que su abonado va depender en gran medida de lo que haya cultivado antes.

Riegos. Los riegos deben darse al atardecer y por ningún caso se debe mojar el tronco debido a enfermedades que pueden surgir, estos deben ser frecuentes y en la época de maduración estos se deben distanciar.

Forma de Cultivo: Siembra directa.
Densidad: Surco a surco de 1 m, planta a planta 0.60 m.
Semillas por gramo: 25
Periodos: Siembra y desarrollo 90 a 120 días, y cosecha 60 días.



Acolchado. En nuestro medio el acolchado es una práctica que aún no se va dando con regularidad aunque tiene bastantes ventajas, esto se debe a que en nuestro medio el Melón no es un cultivo que se produzca en grandes extensiones.

Poda. Por lo general en nuestro medio no se realizan labores de poda.

Variedades.- Las variedades que se encuentran disponibles en Tarija son: Rocio de miel, Yellow canary.

CALENDARIO

MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Siembra												
Cosecha												

Sandía

Citrullus lanatus

Generalidades. Es un cultivo anual del cual se consume el fruto que es una baya globosa u oblonga en pepónide. El ovario presenta placentación central con numerosos óvulos que darán origen a las semillas. Su peso oscila entre los 2 y los 20 kilogramos. El color de la corteza es variable, pudiendo aparecer uniforme (verde oscuro, verde claro o amarillo) La pulpa también presenta diferentes colores (rojo, rosado o amarillo) dependiendo de la variedad a ultivar.

Propiedades nutritivas. La sandía es la fruta que más agua contiene, casi un 93%, y es habitual que se la utilice en las dietas para perder peso. Es rica en vitaminas, minerales, hidratos de carbono.



Suelo. Es un cultivo muy exigente en suelo, aunque los mejores resultados en cuanto a rendimiento y calidad se obtienen en suelos con alto contenido de materia orgánica, profundos, aireados y bien drenados.

Requieren un Ph entre 6 y 7. Son plantas extremadamente sensibles a problemas de mal drenaje. Son moderadamente tolerantes a la presencia de sales tanto en el suelo como en el agua de riego.

Manejo agronómico del cultivo

Siembra. Es un cultivo de siembra directa. Los marcos de plantación más comunes en sandía son los de 1 m x 1m y 2 m x 1m.

Forma de Cultivo: Por semilla mediante siembra directa.
Densidad: Surco a surco de 1 a 1.20 m, planta a planta 0.80 a 1.00 m.
Semillas por gramo: 15
Periodos: Desarrollo 70 días, y cosecha de 30 días.

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Siembra												
Cosecha												

El primero tiene el inconveniente de que se cubre la superficie muy pronto e incluso a veces antes de que se hayan desarrollado suficientes flores femeninas, ya que éstas aparecen a partir de la quinta o sexta hoja. El segundo marco es más apropiado, ya que además permite un mejor aprovechamiento del agua y de los nutrientes y el descanso de cierta parte del terreno.

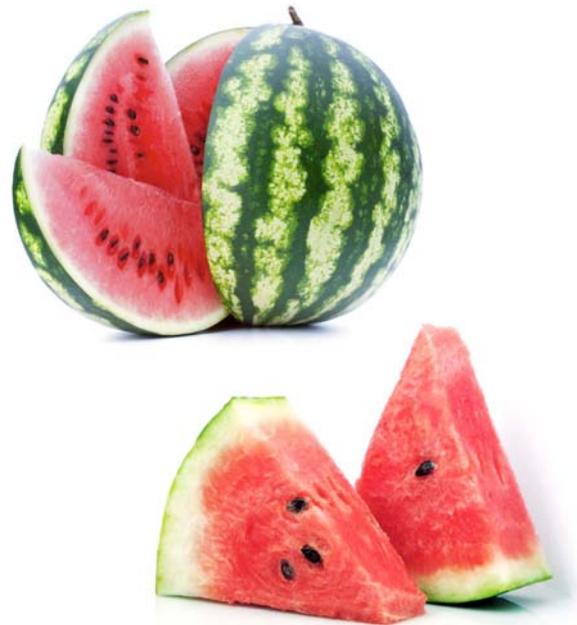
Labores culturales

Carpido. Consiste en remover la tierra permitiendo tener más aeración al sistema radicular de la planta, además de impedir la emergencia de malas hierbas.

Riego. El riego será de acuerdo a necesidad del cultivo siendo de mayor importancia en el periodo de fructificación.

Podar. Esta operación se realiza de modo optativo, según el marco de plantación elegido, ya que no se han apreciado diferencias significativas entre la producción de sandías podadas y sin podar, y tiene como finalidad controlar la forma en que se desarrolla la planta, eliminando brotes principales para adelantar la brotación y el crecimiento de los secundarios.

Consiste en eliminar el brote principal cuando presenta entre 5 y 6 hojas, dejando desarrollar los 4-5 brotes secundarios que parten de las axilas de las mismas, confiriendo una formación más redondeada a la planta.



Apio



Zanahoria



Perejil



Hortalizas de la Familia Umbeliflorales

Apio

Apium graveolens

Generalidades. El Apio es una hortaliza muy difundida en el mundo entero, consumiéndose tallo y hojas, crudas como cocidas, en ensaladas, jugos y como condimento para un sin número de comidas.

El apio contiene vitaminas A, B1, B2, B6, B9, C y E, minerales como el potasio, sodio, calcio, zinc, magnesio, hierro, azufre, fósforo, cobre y silicio, aceite esencial y fibra.

A esta verdura se le atribuye acción antioxidante, cardioprotector, antibacteriana, diurética, antiinflamatorio, expectorante, depurativa, sedante, digestiva, inmunoestimulante, analgésico.



El Apio de la familia de las umbeliflorales, posee raíz pivotante, potente y profunda, con raíces secundarias superficiales. Del cuello de la raíz brotan tallos herbáceos que alcanzan de 30 a 80 cm de altura.

Las hojas son grandes que brotan en forma de corona; el peciolo es una penca muy gruesa y carnosa que se prolonga en gran parte del limbo. En el segundo año emite el tallo floral, con flores blancas o moradas; el fruto es un aquenio.

Forma de Cultivo: Por Almacigo.
Densidad: Surco a surco 0.50 m, planta a planta 0.30 m.
Semillas por gramo: 1500
Periodos: Almacigo 60 días, desarrollo 120 días, y cosecha 60 días.

CALENDARIO												
MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

Es un cultivo de clima templado, que al aire libre no soporta los fríos del invierno: Cuando la planta está en el periodo de desarrollo, si ocurre una disminución fuerte de temperatura durante algunos días, puede dar lugar a que la planta florezca antes de tiempo; este problema se ve disminuido cuando el suelo está acolchado con lámina de plástico.

Necesita luminosidad para su crecimiento.

El apio no es demasiado exigente en suelos, siempre que no sean excesivamente húmedos. Requiere un suelo profundo, ya que el sistema radicular alcanza gran longitud vertical. Es exigente en boro, por lo que este elemento no debe faltar en el suelo. Soporta mal la salinidad, tanto del suelo como del agua de riego.

Este cultivo es exigente en humedad del suelo, pero sin que llegue a ser exagerada; los riegos deben permitir que el suelo esté en un estado perfecto de humedad.

Preparación del terreno.- Es necesario realizar una labor de arado profundo, rastreado y surcado.

Aporcados. Cuando se inicia el crecimiento vegetativo no conviene que el "corazón" de la planta se recubra con tierra, ya que se puede producir una parada vegetativa del crecimiento. Se evitará que caiga tierra en el centro de la planta. En cambio, cuando el cultivo esté en pleno desarrollo, es conveniente aporcar las plantas; con esta operación se aumenta la longitud de las pencas.

El apio no admite competencia con las malas hierbas al

principio de la vegetación, ya que su crecimiento es lento; es necesario mantener limpio el suelo.

Riego.- Cuando está en las primeras fases de su desarrollo, el riego debe ser abundante y regular, ya que la plántula debe tener un crecimiento continuo. En todo su ciclo, este cultivo sufre estrés si hay escasez de agua en el suelo.

Se puede regar tanto por gravedad como por riego localizado como por aspersión o goteo.

Es un cultivo exigente en agua de buena calidad. Si la conductividad eléctrica del agua de riego es elevada se frena el desarrollo vegetativo, provoca aperturas de la planta y favorece los problemas de "corazón negro", debido a una deficiente asimilación de calcio.

Abonado. Para obtener una buena producción y de buena calidad, es conveniente que el suelo esté bien abonado con estiércol descompuesto.

En el último mes de desarrollo, antes de la recolección, el nitrógeno debe estar disponible en cantidad suficiente en el suelo. Además, el apio es una planta muy sensible al déficit de boro, azufre y magnesio.

Recolección. La cosecha del apio se la realiza normalmente de forma manual. Dependiendo las exigencias del mercado, en el Valle Central de Tarija, hay dos formas de cosechar lo que se traduce en dos tipos de productos de la cosecha: hojas y tallos.

En el mercado de la ciudad de Tarija y gran parte de los mercados de destino en Bolivia, se prefiere la “hoja” como producto de la cosecha, en este caso la recolección se hace de manera escalonada cortando las hojas externas más desarrolladas de cada planta, lo cual permite que la planta siga produciendo y madurando nuevas hojas para una cosecha prolongada. Luego las hojas son agrupadas en amarros para su venta.

La demanda en otros países y mercados más exigentes de Bolivia, exigen en cambio como producto de la cosecha el “tallo”, lo cual requiere al momento de la cosecha cortar toda la planta, concluyendo así de manera abrupta el cultivo.

Luego de cortar la planta a nivel de cuello, se limpia todo rastro de raíces, se quita las hojas exteriores y sobremaduras, para ser empacadas por unidades para la venta.



Perejil

Petroselinum sativum

Generalidades. Es una hortaliza anual o bianual que se cultiva por sus hojas, los tallos son, generalmente, erguidos. Las hojas, largamente pecioladas en la mayor parte de las variedades, son lisas o rizadas, muy divididas y aromáticas. Las flores son umbela de color blanco verdoso

Suelo. Si bien los suelos orgánicos son los más indicados, se adapta a cualquier tipo de terreno. Prefiere los profundos, sueltos, frescos, provistos de materia orgánica muy descompuesta y limpia de malas hierbas. En tierras ligeramente ricas en materia orgánica, que se rieguen regularmente, puede producir buenos rendimientos. El suelo debe de ser neutro, no tolerando un pH inferior a 6,5 ni superior a 8.

La buena textura del suelo se consigue con una labor profunda antes de la siembra y seguido de varias labores superficiales que lo mantengan suelto.

Forma de Cultivo: Por semilla mediante siembra directa.
Densidad: Surco a surco 0.30 a 0.40 m, planta a planta 2 a 5 cm.
Semillas por gramo: 500
Periodos: Desarrollo 90 días, cosecha de 80 días.

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Siembra												
Cosecha												



Preparación del terreno. Dos o tres meses antes de la siembra se recomienda realizar una labor profunda, de 30 ó 40 cm. Posteriormente se dará un pase con rastra, procurando que los terrones se desmenucen, posteriormente se incorpora materia orgánica descompuesta, también se puede incorporar triple 20 al momento de la siembra.

Siembra. La época de siembra dependerá de cuándo se deseen obtener la producción. En el Valle central de Tarija hay experiencias de sembrar todo el año, la siembra se realiza de forma directa misma que puede ser al voleo o a chorro continuo, se recomienda que la distancia de surco a surco sea de 30 a 50 cm. Dependiendo de la variedad y la época, en caso de la siembra al voleo, deberá procederse a realizar un aclareo, con el fin de que las plantas queden separadas unas de otras, en todos los sentidos, alrededor de 2 a 5 cm.

Una vez efectuada la siembra se dará un riego, procurando no arrastrar las semillas. Las plantas sembradas en invierno en zonas cálidas, tardan un mes en nacer, y las sembradas en verano, de 14 a 16 días, aproximadamente.

Labores Culturales:

Control de malezas.- Se recomienda no utilizar ningún herbicida, debido a que estos tienen efectos negativos en la microbiología del suelo, lo ideal es hacer control manual.

Aporque. Esta práctica es recomendada hacerla para mejorar el desarrollo radículas, es recomendable hacerla al momento de las aplicaciones de abono al suelo.

Poda. Se recomienda las podas de sanidad, cuando hay algún daño en las hojas más viejas y la otra opción es las podadas de aprovechamiento para manejar rebrotes.

Riego. El objetivo de aplicar riego, es suplir las necesidades hídricas del cultivo, durante todas sus etapas fenológicas, aportando la cantidad necesaria, según la demanda del cultivo.

Recolección. Se efectúa manualmente, cortando las hojas más desarrolladas de cada planta, la misma que seguirá emitiendo nuevas hojas hasta que cambien las condiciones de clima o la planta alcance su madurez fisiológica.



Vainitas



Hortaliza de la Familia Leguminosas

Vainitas

Phaseolus coccineus

Generalidades. Es una planta anual, de vegetación rápida, perteneciente a la familia de las leguminosas, fijadora de nitrógeno al suelo y de buen valor proteico dentro de las hortalizas.

Suelo. La vainita admite una amplia gama de suelos pero los más indicados para su cultivo son los ligeros, de textura franco-arenosa, con buen drenaje y ricos en materia orgánica. En suelos fuertemente arcillosos y demasiado salinos se desarrolla deficientemente.

Los valores de pH óptimos oscilan entre 6 y 7,5; aunque en suelo arenoso se desarrolla bien con valores de hasta 8,5.

Es una de las especies hortícolas más sensibles a la salinidad tanto del suelo como del agua de riego, sufriendo importantes mermas en la cosecha.



El cultivo. Es un cultivo de verano, que de acuerdo a la variedad se pueden diferenciar las de porte bajo (vainita enana) de 30 a 40 cm de altura. Suelen ser más precoces y menos productivas que las de enrame. Su ciclo vegetativo es más corto:

De porte alto (vainita de enrame) con tallos trepadores que alcanzan los 2 a 3 metros de longitud. Tienen tallos volubles provistos de zarcillos y suelen ser de ciclo más largo y más productivas que las de porte bajo.

Forma de Cultivo: Por semilla mediante siembra directa.
Densidad: Surco a surco 0.50 a 0.75 m, planta a planta 0.40 m.
Semillas por gramo: 3
Periodos: Desarrollo 60 días, y cosecha de 45 días.

CALENDARIO												
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cultivo												
Cosecha												



Siembra. La siembra generalmente se lo realiza de forma directa, poniendo de 1 a 2 semillas por golpe, la profundidad de siembra es de 2-3 cm.

La germinación de las semillas depende de la época de siembra y de las condiciones climáticas, pudiendo oscilar entre 7 y 20 días. Lo ideal es que la emergencia no sobrepase los 10 días para lo que se recomienda mantener el cultivo con buena humedad.

Labores Culturales:

Carpida. Se la realiza principalmente con el propósito de remover el suelo para que el cultivo tenga una buena aireación, asimismo cumple la función de eliminar o disminuir la población de malezas en el cultivo.

Aporque. Práctica que consiste en cubrir con tierra, con el fin de favorecer el desarrollo de la raíz y obtener un producto de mejor calidad.

Entutorado. Es una práctica imprescindible en la vainita de enrame para permitir el crecimiento vertical y la formación de

una pared de vegetación equilibrada. Consiste en la colocación de un hilo que se sujeta por un extremo al tallo y por el otro a un alambre tendido sobre el cultivo. Colocando un tutor más entre cada par de plantas, aumenta la uniformidad de la masa foliar, mejorando la calidad y la producción.

Esta práctica también puede ser realizada con caña hueca en forma de caballete, guiando las plantas de dos surcos por cada caballete.

Deshojado. Se realiza en tiempo seco en plantaciones de ciclo largo cuando se prolonga el período de cosecha, eliminando las hojas más viejas, siempre y cuando el cultivo esté bien formado, con un buen desarrollo foliar y ya se haya cosechado una parte importante. Esta práctica mejora la calidad y cantidad de la producción y disminuye el riesgo de enfermedades, al mejorar la ventilación y facilitar el alcance de los tratamientos fitosanitarios.

Riego. La vainita es muy exigente en riegos en lo que se refiere a la frecuencia, volumen y momento oportuno del riego que van a depender del estado de desarrollo de la planta así como del ambiente en que ésta se desarrolla (tipo de suelo, condiciones climáticas, calidad del agua de riego, etc.).

Abonado. A partir de la germinación y emergencia, hasta la floración, el abonado debe ser bajo en nitrógeno, para evitar un excesivo crecimiento vegetativo en pérdida de la floración.

Cosecha. Recolección manual seleccionando las vainas que hayan alcanzado el tamaño de la variedad, teniendo especial cuidado en no dejar pasar de la madures comercial, puesto que luego crecerán los porotos y secará la vaina

Acelga



Remolacha



Hortalizas de la Familia Chenopodaceas

Acelga



Beta vulgaris

Generalidades. Planta bianual aunque comercialmente se cultiva como anual. Su sistema radicular es profundo y de raíces fibrosas.

Se puede consumir la planta completa tanto las pencas como las hojas cuando es joven. Si ya se ha desarrollado la penca, se vuelve amarga.

Suelos. La acelga requiere de suelos arcillosos, sueltos y profundos, frescos con gran cantidad de humus, nitrógeno y fósforo y acidez con pH entre 6 y 7. Soporta muy bien la salinidad y los cloruros y sulfatos.

Riego. Mantener siempre con cierta humedad pero no encharcamientos.

Forma de Cultivo:	Por Almacigo.
Densidad:	Surco a surco 0.40 m, planta a planta 0.30 m.
Semillas por gramo:	75
Periodos:	Almacigo 30 días, desarrollo 90 días, y cosecha 60 días.

Abonado. Suele requerir abonos, necesita nitrógeno en el rápido crecimiento, hasta el final del cultivo.

También necesita potasio durante todo el ciclo.

Cosecha. Puede hacerse de la planta entera o recolección de las hojas solamente que una vez recolectadas se unen en manojos.

Arranque las hojas exteriores sin esperar a que alcancen su máximo. Hágalo de forma periódica dejando que las hojas centrales puedan desarrollarse y con precaución para no alterar las raíces.

CALENDARIO

MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Almacigo												
Cultivo												
Cosecha												

Remolacha

Beta vulgaris var. conditiva

Generalidades. Es una hortaliza de verano aunque se adapta a los climas de todo el año, es cultivada principalmente por su parte comestible que es la raíz que al alcanzar su madurez es casi esférica, en algunas variedades plana o alargada, tiene un diámetro de entre 5 a 10 centímetros y puede pesar entre 80 y 200 gramos; el color es variable, desde rosáceo a violáceo y anaranjado rojizo hasta el marrón. La pulpa suele ser de color rojo oscuro y puede presentar en ocasiones círculos concéntricos de color blanco.

Propiedades nutritivas. Entre los beneficios de la remolacha están los antioxidantes, porque ayudan a reducir las consecuencias que los radicales libres ocasionan en nuestro organismo.



Forma de Cultivo: Por semilla mediante siembra directa.
Densidad: Surco a surco 0.50 m, planta a planta 0.30 m.
Semillas por gramo: 60
Periodos: Siembra - Desarrollo 60 a 90 días, y cosecha de 30 días.

CALENDARIO

MESES	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cultivo												
Cosecha												

Rica en hierro y ácido fólico. El hierro es un mineral fundamental para nuestro organismo, especialmente para niños y mujeres en gestación.

Alto contenido en vitamina C. Ayuda a prevenir el estreñimiento por su contenido en fibra, uno de los trastornos digestivos más comunes.

Suelo. Este cultivo precisa de un suelo de textura franco o franco arenosos, aunque se adaptan a suelos pesados donde se producen deformaciones en la raíz y se dificultan un poco más las labores culturales, necesitan suelos con alta fertilidad y rico en potasio, se dispone de un terreno que presente estas características, tendrá que añadirle materia orgánica y potasio, mediante abonos específicos pudiendo ser necesario abonar la planta a lo largo de su crecimiento, para que su producción sea mayor.

El cultivo. Es un cultivo de verano, pero que en el valle central de Tarija hay productores que manejan y producen todo el tiempo. Tiene cierta tolerancia a las bajas temperaturas, siempre y cuando no hayan heladas cuando este recién nacida.

Por lo general se cultiva mediante siembra directa, por golpe o chorro continuo; aunque es posible realizar por almácigo en raras ocasiones.

Labores culturales:

Riegos. Estos dependerán del tipo de suelo y de la época de siembra. Normalmente, los suelos arenosos necesitan riegos más frecuentes y de menor caudal. Por lo general, es una planta que necesita mayor cantidad de agua en la época de engrose de la raíz, la frecuencia de riego varía más que todo en época de lluvia, pero generalmente son cada 10 o 12 días.

Es conveniente dar riegos frecuentes y poco abundantes, pues los riegos excesivos, en los que el terreno tarda varios días en secarse, no son aconsejables.

Carpeado. Son de gran importancia durante el período de implantación y las primeras fases del cultivo de la planta.

Suprimen las malas hierbas existentes entre las calles, al mismo tiempo, evitan las pérdidas de humedad por evaporación al romper la capilaridad.

Aclareos. Dependerán del tipo de siembra que se haya realizado y de la semilla empleada. Se hará pronto cuando se trate de siembras muy tupida, con el fin de que no se molesten unas plantas a otras. Esta labor es imprescindible en la siembra directa a chorrillo.

Rayado o aporque. Práctica que consiste en cubrir con tierra, con el fin de favorecer el desarrollo de la raíz y obtener un producto de mejor calidad.

Cosecha. Se la realiza cuando la raíz ha engrosado suficientemente, pero todavía no se agrieta o toma consistencia corchosa. La recolección se la realiza con ayuda de herramientas para remover el suelo.



BIBLIOGRAFÍA

- CAB Internacional. 2005. Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International.
- GRIMOLDI G. 2014. Hagamos la Huerta Orgánica en Familia. Córdoba, Argentina: Nuevos Editores.
- HESSAYON D. G. 1988. Manual de Horticultura. Barcelona, España: Blume.
- MARTÍNEZ S. et al. 2009. Manual para el Cultivo de Hortalizas - Parte General. Tarija, Bolivia: Gobierno Departamental de Tarija - Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario de los Valles (FDTA - Valles) - Asociación de Fruticultores de Tarija (AFRUTAR).
- MESSIAEN C. M. 1979. Las Hortalizas. México D. F.: Blume.
- MESSIAEN C. M. et al. 1993. Les Allium Alimentaires. París: INRA.
- VALADEZ L. A. 1993. Producción de Hortalizas. México D. F.: Limusa - Noriega.

