

INFORMACION DEL CULTIVO DE PISTACHOS



ANTECEDENTES HISTORICOS

El pistacho (pistacia vera) es un árbol de origen asiático, de las regiones de Grecia, Turquía, Irán, Paquistán, Afganistán. Se habla de una existencia que abarca desde antes de Cristo. El cultivo del pistacho es antiquísimo, pues es conocido por los egipcios, griegos y romanos. En Persia, el comercio y la propiedad de arboledas de pistacho significaban riqueza y alto estatus. Según cuenta la leyenda, los pistachos eran uno de los alimentos favoritos de la reina de Saba, que pedía que toda la producción de su tierra fuera para ella y su corte. Con las conquistas de Alejandro Magno (334-323 AC), el fruto seco llegó a Grecia. Más tarde bajo el régimen del emperador romano Tiberio (siglo I AC), el fruto seco se introdujo también en Italia y España.

La zona de cultivo del pistacho se amplió con la expansión del Islam y el consecuente crecimiento árabe.

Luego se reconoció que el Valle de California, debido a la fertilidad del suelo, así como su clima cálido y seco con inviernos moderadamente fríos. El botánico William Whitehouse recolectó pistachos en Persia. Al llegar a California los sembró. Luego de años logró una planta viable a la que nombro Kerman en honor a la ciudad de Rafsajan. De este comenzaron muchos estudios de otros científicos y universidades que han ido mejorando las variedades y los patrones llegando en la actualidad a Pionner y UCB1.



cultivo de pistacho 1920, Fresno, California

SITUACION MUNDIAL

La producción mundial de pistacho ha aumentado en un 75%. Turquía lideró el aumento al casi triplicar su producción y ubicarse segundo detrás de Irán el país más importante en superficie y producción. Luego le siguen Siria, Estados Unidos y China.

Para su venta y expansión a otros países donde se abren como productores y consumidores esta Australia, Nuevo México, California (el departamento de agricultura introduce este árbol alrededor de 1904) y han realizado inagotables ensayos con la universidad de Davis, California; donde han desarrollado nuevos patrones y variedades para así mejorar cualidades y producciones .

Alemania es el principal importador mundial, le siguen España, Francia y países de medio oriente. Ahora donde existe más conocimiento de este fruto están comenzando a importar y a producir países de latino América como Chile, Argentina, Colombia, República Dominicana, Venezuela.

Según las características edafoclimáticas existen diversas variedades de patrones o portainjertos para ser ubicado según el suelo, entre ellos, atlántica, ucb1, pionner. Y las variedades para poder ubicar según la cantidad de horas frío acumuladas existe Kerman, larnaka, sirora, aegina, red aleppo y sus respectivos polinizantes cris, chico y peter, por ser un árbol dioico.

IMPORTANCIA ECONOMICA

El pistacho es uno de los frutales menos explotados, entre las principales causales se podría decir que afecta:

- El largo del periodo para su entrada en producción que alcanza al año 4 con los primeros muestreos de fruta y su plena producción que alcanza al año 10 con un rendimiento promedio por árbol en condiciones optimas entre 5 a 12 kilos / planta según la variedad.
- Elevado costo de material vegetal, en comparación con otros frutales, por la dificultad de su propagación.
- Falta de conocimiento, información fidedigna y expertos en el cultivo.
- Necesidad de establecer riego tecnificado.

Pero a pesar de estas causales es un cultivo totalmente viable dentro del territorio nacional y por su rentabilidad es muy atractivo, además de ser una alternativa por las dificultades hídricas que se están presentando en el país. Y siendo un cultivo no tradicional va en aumento el consumo de su fruto.

En la temporada 2016 los precios por kilo de pistacho procesado a productor fluctuaron entre \$7000 a \$9500. Mientras el costo anual de labores en condiciones óptimas no supero los \$600000.

También está siendo requerido por los cambios alimenticios de la población ya que es un fruto muy alto en proteínas.

Chile según estadísticas cuenta al año 2014 con 1200ha. Con esta cantidad de há y que a esta fecha solo algunas entran en plena producción ni siquiera somos capaces de abastecer el mercado nacional; por lo tanto queda claro que para llegar a saturar el mercado falta demasiado.

RAZONES PARA COMER PISTACHOS

- Pistachos el fruto del corazón: su alto contenido de nutrientes que contribuyen al cuidado del corazón, además a parte de las grasas insaturadas (índice bajo en colesterol), los compuestos fenólicos y carotenoides; son una gran fuente de potasio que ayuda al mantenimiento de la presión arterial normal. Fuente de magnesio y de hierro. Ayudan a tener un corazón fuerte y vasos sanguíneos sanos.
- Una vida sexual saludable es vital para la autoestima, la salud en general, y para sentirse satisfecho con las relaciones. Investigaciones sugieren que hombres que consumen pistacho en su dieta mejoran su función eréctil. Son una fuente de zinc, lo que contribuye a una fertilidad y reproducción normal, y al mantenimiento estándar de los niveles de testosterona en la sangre.
- Ayuda al control de peso, se sugiere que la grasa en los pistachos no se metaboliza totalmente. Esto significa que al comer pistachos se absorben menos calorías que las que estimamos en un principio.
- Los nutrientes de los pistachos, entre ellos, las proteínas, las grasas saludables, la fibra y bajo el contenido en carbohidratos, contribuyen a evitar el aumento de azúcar en la sangre.
- Ideal para deportistas por sus nutrientes y aporte de proteínas. Ayuda a reparar y fortalecer los músculos.



TAXONOMIA

El pistacho (*Pistacia vera* L.) es un árbol caducifolio dioico perteneciente a la familia *Anacardiaceae*, de ramificación abundante

Su desarrollo es lento, pero la planta es muy longeva: de 150 a 300 años según diferentes autores.

Tamaño: de 5-7 m de altura, de hábito abierto, que tiende a inclinarse, por tanto inicialmente puede requerir el empleo de tutores.

También presenta dominancia apical, por lo que una buena poda es de vital importancia para su vida. El tronco suele ser corto y la corteza rugosa de color gris, abundante ramificación y copa densa.



Cultivar golden, Fresno, California

Sistema radicular: Es penetrante y superficial. Penetra a gran profundidad buscando agua y sales nutritivas, por esta razón pueden tener éxito en suelos y climas donde otras especies no prosperan. Cuando las raíces superficiales son numerosas, el árbol es más vigoroso, desarrolla bien su copa, dando una mayor fructificación y con regularidad, dependiendo fundamentalmente de la disponibilidad de agua y nutrientes.



Hojas: pinnadas, con 3 ó 5 folíolos, lanceoladas u ovaladas, subcoriáceas, de color verde oscuro en el haz y más pálidas en el envés. El follaje se torna rojo-anaranjado en otoño y resulta de gran interés ornamental.



Flores: por ser una planta dióica, las flores masculinas y femeninas se encuentran en pies distintos.

Éstas son pequeñas, apétalas, de color verde-pardusco y aparecen en racimos o panículas axilares. Las flores nacen sobre cortas ramas laterales ramificadas, antes de que broten las hojas; se desarrollan el año anterior, a partir de yemas situadas en la axila de las hojas (yemas de flor) de los tallos que están creciendo.



Fruto: drupa monosperma rica en aceite (contenido medio próximo al 55 %) de 0.2-2,5 cm de longitud, ovalado, seco, con cáscara dura y lisa. La semilla es la parte comestible, compuesta por dos cotiledones voluminosos de coloración verde o verde amarillenta con tegumento rojizo. Su peso es aproximadamente de 0.8 a 1.7 gramos según la variedad.



Polinización: es anemófila. En la plantación deben colocarse pies masculinos y femeninos en relación ocho a diez por ciento, respectivamente. Y para poder obtener una buena polinización es necesario triangular los polinizantes. O sea, dar cierta ubicación a los polinizantes con respecto a las hembras.

REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS

El pistachero es una especie adaptada a climas templados y secos y pueden considerarse los 45° de latitud norte como el límite septentrional de su cultivo en Europa y Asia.

En Estados Unidos puede llegar a soportar temperaturas de 38°C y en Irán hasta de 45°C, pero su resistencia a las altas temperaturas disminuye cuando la sequedad atmosférica es muy prolongada y es entonces cuando aparecen quemaduras en hojas y tallos jóvenes, llegando a paralizar el desarrollo de los frutos.

Se adapta bien a zonas con un largo y seco verano e inviernos con un mínimo de 400 horas frío (horas con temperaturas por debajo de los 7° C) para la salida de la dormancia. Este mínimo depende de la variedad

Es una planta muy resistente a la sequía (superior a otras especies frutales) y a las altas temperaturas del verano, pero no tolera un exceso de humedad.

Es una planta heliófila y requiere ser plantada en lugares soleados. Esta condición es básica para obtener árboles sanos, vigorosos y productivos y ser menos susceptible al ataque de plagas y enfermedades que aquellos ubicados en zonas sombreadas.

El pistachero resiste a los vientos secos y violentos, sin embargo le favorecen las brisas suaves, aumentando el porcentaje del cuajado de frutos, dado el tipo de polinización anemófila, disminuyendo a su vez el desarrollo de enfermedades criptogámicas.

En nuestro país existen cultivares desde Copiapo en el norte hasta Chillan en el sur. Todos ellos colocando variedades que se adaptan a la cantidad de horas frío existentes en la zona y patrones que se adaptan a las sequías o exceso de aguas en invierno.

Puede desarrollarse en una amplia gama de suelos (pobre, calcáreos, altamente alcalinos o ligeramente ácidos, salinos...), aunque prefiere los franco-arenosos, profundos, bien drenados, con valores de pH comprendidos entre 6 y 8.

El contenido calcáreo no debe ser inferior del 10%, siendo muy importante este elemento en la formación de los frutos, al tratarse de una especie especialmente calcícola. Soporta muy bien el zinc, pues las raíces lo absorben selectivamente.

Se ha comprobado que el pistachero injertado sobre terebenthus o atlántica (patrones nativos), vive en terrenos poco profundos, pedregosos y hasta en medio de rocas.

En terrenos profundos y fértiles (poco empleados para el pistachero) se obtienen muy buenos resultados, llegando a duplicar la producción.

Teniendo las condiciones óptimas un árbol de pistacho llega a producir entre 5 a 12 kilos dependiendo de la variedad. Por lo que la producción por hectárea va entre 2500 a 6000 kilos dependiendo de la variedad.

PROPAGACION

La multiplicación generalmente se realiza mediante injerto de las variedades comerciales sobre patrones de especies afines debido a su vigor y resistencia a nemátodos y hongos del suelo

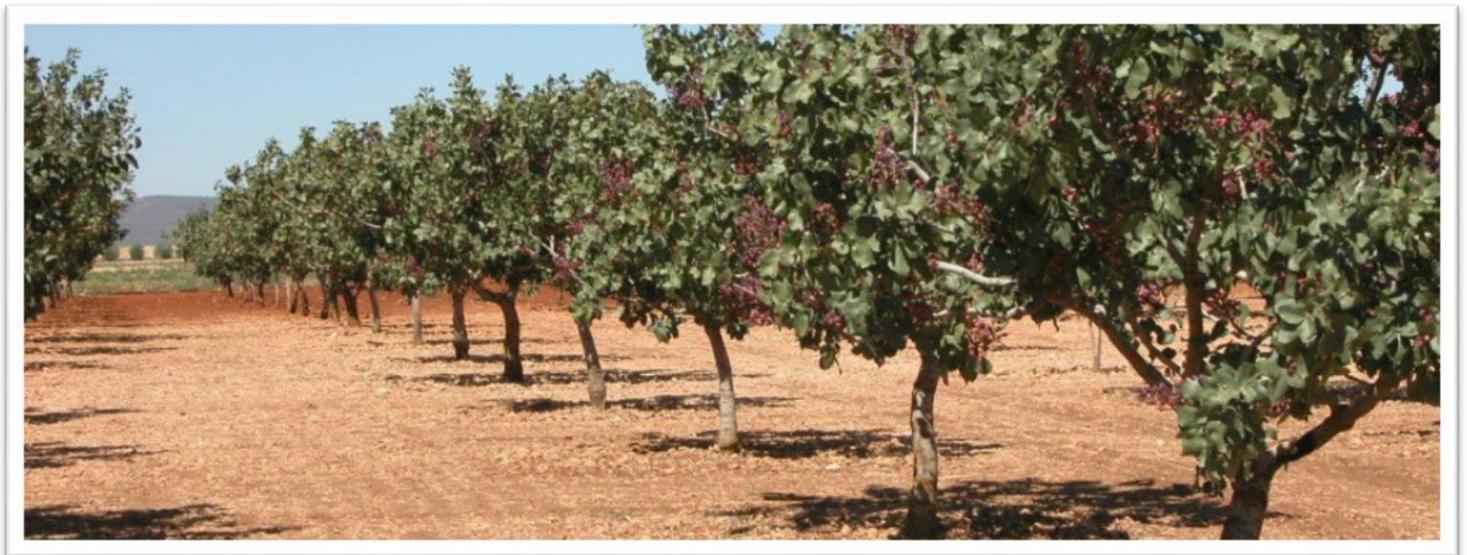
Los principales países productores solo emplean dos métodos de propagación: semilla e injerto; aunque en los últimos años Estados Unidos e Italia vienen desarrollando el cultivo in vitro.

PLANTACION

Antes de proceder a la plantación es conveniente realizar una cuidadosa sistematización y un profundo laboreo del terreno. Si existen napas freáticas altas es necesario realizar camellones.

El trasplante debe realizarse en invierno en el periodo de reposo vegetativo. En nuestro país el trasplante lo podemos realizar hasta finales de noviembre.

Se emplean diversos marcos en función del patrón utilizado y, dentro de éstos, según el vigor de la variedad y según la recolección sea manual o mecánica. Los más comunes son: 5 x 4, 5 x 5, 6 x 5 metros.



FERTILIZACION

El crecimiento de los pistachos es lento, por lo que no requieren grandes aportes de nitrógeno. En primavera, un abono completo con un equilibrio NPK con una mezcla multipropósito puede resultar apropiado, salvo una mayor aportación de nitrógeno antes del periodo de mayor actividad de la planta, en la fase comprendida entre la floración, cuajado y engrosamiento del fruto y cuando en el terreno haya suficiente grado de humedad. De no ser así se reemplaza esta aplicación con abonos foliares que además rectificara la falta de otros nutrientes.

En zonas áridas y especialmente rocosas, donde resulta difícil aplicar el abonado, se recomienda el uso de abonado foliar.

RIEGO

Los pistachos toleran una fuerte sequía, ya que es considerada una planta freatófica; pero prefieren riegos abundantes y distanciados.

Actualmente los mejores rendimientos se obtienen mediante riego localizado, que desde hace varios años se viene realizando los campos. Dependiendo del tipo de suelo el requerimiento hídrico fluctúa entre los 30 a 100 litros por planta a la semana.

PODA

El pistachero tiene un crecimiento con una acusada dominancia apical, por ello las podas resultan indispensables, constituyendo la operación más delicada del cultivo.

Las operaciones de poda comienzan el primer año del injerto, en otoño-invierno, descabezando el tallo a una altura conveniente con el fin de estimular el desarrollo armónico de las ramas principales sobre las que deberán insertarse las secundarias y terciarias. Se deberá impedir la excesiva dicotomía y procurar que todas las ramas están bien iluminadas y aireadas.

La poda de formación suele ser importante para los productores que llevan a cabo la recolección de forma mecanizada.

Normalmente se deja un eje central y 3-5 ramificaciones principales.

Después de la formación, la poda se reduce a la eliminación de las ramas que estorban, ya que una poda severa reduce el rendimiento y teniendo presente que la fructificación se produce sobre madera de dos años.

En ocasiones, resulta beneficioso someter a las plantas a una poda extraordinaria de saneamiento y rejuvenecimiento mediante la eliminación de partes envejecidas y dañadas por plagas.

RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTOS POSTERIORES.

A los 4-5 meses de la antesis tiene lugar la maduración de los frutos, que se caracteriza, igual que la floración, por un acentuado escalonamiento.

Los pistachos se recolectan en el momento en que la cubierta exterior que cubre la cáscara se desprende con facilidad. Una simple vibración hará caer la masa de pistachos, que generalmente se recogen en lonas.

Para la recolección se emplean vibradores mecánicos o golpeando las ramas con mazas metálicas recubiertas de goma. Es muy frecuente el uso de paraguas invertidos.

Debido a la presencia de frutos abiertos es indispensable proceder con rapidez en los trabajos de postcosecha, como son el despellejado, lavado y secado del fruto.

La cubierta debe ser eliminada inmediatamente después de la recolección para evitar que las cáscaras se manchen y evitar podredumbres.

Para intensificar la escisión, los frutos deben introducirse en agua para humedecer la cáscara, y posteriormente extenderse al sol para secar. El secado del fruto es natural en las zonas secas y cálidas o mediante calor forzado (por corriente de aire caliente de 35-37°C) en las más húmedas. Y para hacer esta labor más rápida se ocupan secadores con turbinas de expulsan aire caliente. Para luego pasar al horneado.



Secador de turbina y horno rotatorio

PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CHILE

Se habla de que en el país no existen plagas asociadas al cultivo por la defensa natural que tenemos, pero en huertos donde existen hospederos ha atacado pololo café, quien en estado adulto se alimenta de los ápices provocando coronas y posterior estancamiento en el crecimiento. Esta plaga se encuentra entre V a X región. El control se realiza con aplicaciones nocturnas de químico insecticida.



Verticillium alboatrum

Los pistacheros son atacados por numerosos hongos, entre los que destacan Verticillium, que causa el marchitamiento del árbol y puede acabar con ejemplares de diversas edades, pues ataca los tejidos vasculares.

Phytophthora citricola

Los síntomas aéreos de esta enfermedad aparecen primero como un crecimiento insuficiente el brote. Si el sistema radicular es infectado en otoño, los síntomas aéreos pueden que no aparezcan hasta la siguiente estación. Las hojas de los árboles afectados son normalmente escasas, pequeñas y cloróticas.

Los frutos pueden ser de pequeño tamaño y quemados por el sol. Cuando la enfermedad avanza, puede presentarse la muerte súbita de los brotes y de las ramas, acompañada muchas veces por quemaduras de la corteza y la invasión secundaria. Los árboles tardan en morir muchas veces varias semanas o meses desde que aparecieron los primeros síntomas, pero en otros casos el deterioro del árbol es gradual, prolongándose durante varias estaciones. El deterioro tiende a ser más rápido en viveros y plantaciones jóvenes que en árboles grandes y bien establecidos.

Alternaria alternata

Se trata de una enfermedad que puede causar daños en el follaje, flores y frutos, y en casos severos reducir el cuajado de los frutos.

En flores e inflorescencias los síntomas se presentan como pequeñas manchas redondas, preferentemente en el envés de la hoja.

Al comienzo de la maduración de los frutos aparecen pequeñas manchas negras de forma circular.

La principal fuente de inóculo para los frutos son las hojas y brotes infectados. Las hojas caídas son también un reservorio del hongo donde puede sobrevivir durante condiciones frías.

COMERCIALIZACION Y CONSUMO

El producto comercial se evalúa según su tamaño y del peso específico del fruto con cascara, apertura del endocarpo, rendimiento en semilla, forma, color, sabor.

Actualmente el mayor consumo es para snack o consumo en mesa, una vez horneados o salados y horneados con cáscara al que van los frutos abiertos naturalmente. Al consumo industrial (pastelería, heladería, etc) van los frutos pequeños y los cerrados. Aquí se ocupa el pistacho crudo.

PISTACHO JM

Es una empresa familiar que lanza al mercado su producción de plantas en 2014.

Plantas que han sido desarrolladas en base al conocimiento y experiencia de 20 años en el rubro de su dueño Juan Cabrera Gutiérrez (Ingeniero Agrónomo) y de su esposa Macarena Canales Izurieta (Ingeniero agrícola).

El vivero cuenta con plantas de pistacho generadas año a año, así se puede asegurar que nuestros clientes establecerán en sus huertos plantas jóvenes y sanas (se cuenta con registro SAG).

Los patrones que se trabajan son atlántica, terebenthus, ucb1, Pionner.

Los cultivares que se trabajan son Kerman, Sirora, Larnaka, Red aleppo, Aegina y sus respectivos polinizantes Cris, Chico y Peter.

Esto nos da la posibilidad de asegurar al cliente con un patrón que requiera según las condiciones de suelo que presente y elegir el mejor cultivar según las horas de frío que presente el lugar de establecimiento.

Cuenta con asesoría gratuita desde el momento de la compra hasta que entra en producción, nuestra idea como vivero es establecer una unión entre viverista y cliente, enseñar todo lo que respecta al cultivo y llevarlo de la mano en cada una de las atapas para que su inversión logre resultados.



Patrón UCB1 de algunas semanas



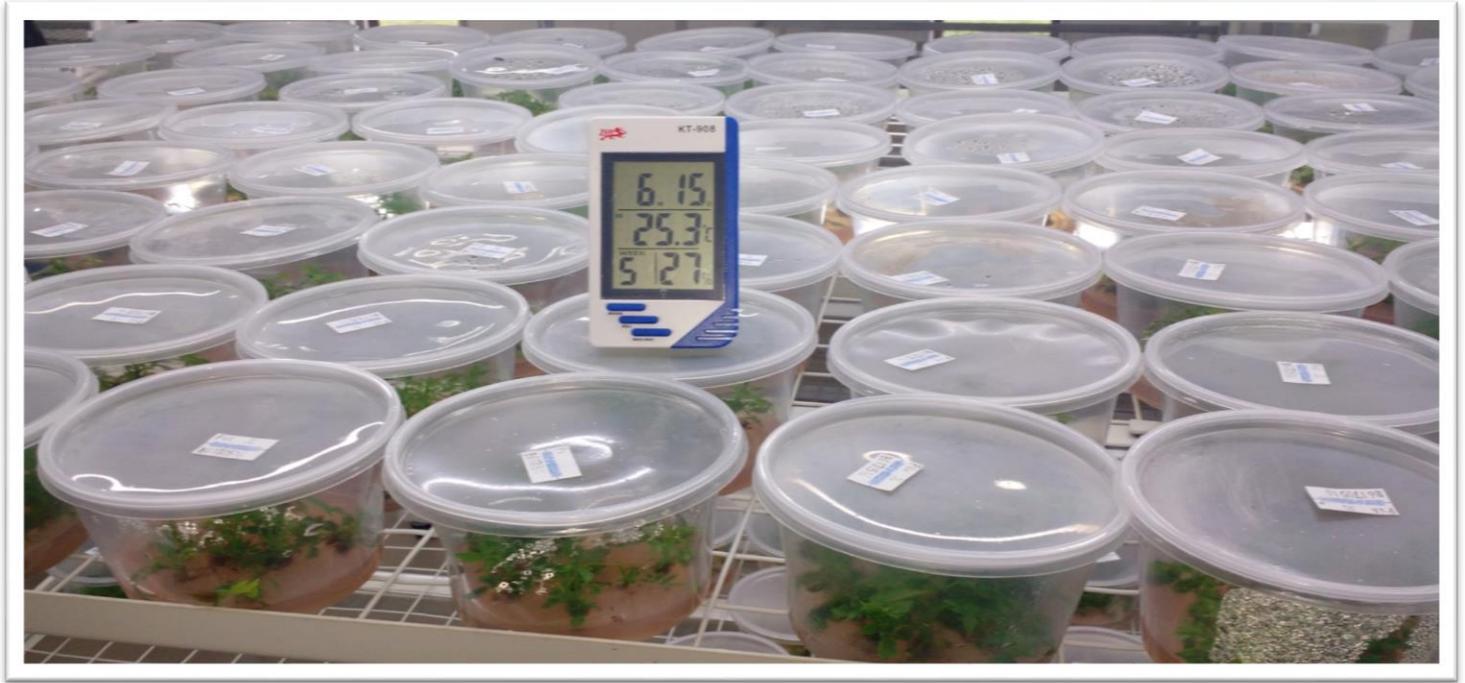
Pistacho JM tiene una producción anual de 15000 plantas que van destinadas a distintas zonas del país.





Somos una empresa totalmente dedicada al pistacho y sus avances y a su investigación es por esto que se trabaja en conjunto con José Luis galleguillos (en laboratorio), investigador genetista con vasta experiencia después de años de estudios y ensayos logro realizar plantas de pistacho in vitro totalmente viables, por lo que se puede decir que somos los únicos que hna desarrollado plantas in vitro de pistacho en sud América.

RESULTADOS DE LABORATORIO



CULTIVARES DE CLIENTES



zona Melipilla



zona Melipilla



zona Melipilla



zona Alhue



zona Petorca



zona Talca



zona San Bernardo



zona Chillan



zona Linares



zona Melipilla



zona Cabildo



zona Lolol