

# **EL NARANJO AMARGO DE SEVILLA**

Sabina Rossini Oliva

José Elías Bonells

## INDICE

Prologo	I
Introducción	
Tradición, Origen y difusión de los Cítricos en el mundo	1
La presencia del naranjo amargo en las huertas de la ciudad	8
Datos históricos contemporáneos	9
Difusión y utilización del naranjo amargo en Sevilla	18
Los naranjos en los patios cordobeses	20
Condicionantes básicos para la plantación de naranjos amargos	
como arbolado viario	21
El abonado foliar	23
Abonado mineral	26
Aplicación de abonos y descompactación de suelos	26
Tutores y protectores	27
Distancias o marcos de plantación	27
Enfermedades carenciales	28
Estudio botánico de los citrus	31
Descripción del naranjo amargo y su cultivo	33
Las especies y variedades más comunes de naranjos que son utilizadas como ornamentales en Sevilla	41
Procesos de los aprovechamientos del naranjo amargo	50
Enfermedades más frecuentes del naranjo amargo	58
Bibliografía	70

# El naranjo amargo de Sevilla

## PROLOGO

*)Porqué un libro sobre el naranjo amargo de Sevilla?*

Llevo años en la ciudad conviviendo con su arbolado viario, y de entre todos los árboles que existen, no creo que haya ninguno que me haya atraído tanto como el naranjo amargo, sevillano por excelencia, de cultivo tradicional y que ha difundido el nombre de la ciudad en todo el mundo, y principalmente en las islas británicas; amado por los sevillanos por su gratitud, es ofendido o maltratado, y como respuesta nos ofrece magníficas y perfumadas floraciones primaverales coincidiendo con las Fiestas Mayores de la ciudad; adorna nuestras calles, plazas y jardines deleitándonos con sus anaranjados frutos, que decoran durante el otoño e invierno nuestros rincones más tradicionales, y por si ello fuera poco, nos ofrece sus frutos para la elaboración de mermeladas, sus flores y sus tiernas hojas para perfumería y farmacia.

Todos los días los vemos en la ciudad y pasamos indiferentes por su lado mientras ellos permanentemente están trabajando para nosotros, liberando oxígeno resultante de la fotosíntesis, que nos es necesario, absorben las partículas de polvo que se encuentran en el aire, arriesgando su vida cuando las concentraciones de dióxido de carbono son elevadas, nos interceptan la energía solar, produciendo sombras agradables en verano, sus flores nos perfuman la ciudad convirtiéndola estos días en un paraíso perfumado, con sus floraciones nos anuncian la primavera y con ella la llegada de los días festivos de la Semana Santa y la Feria de Abril; sus frutos en calles y plazas son la admiración de todos los que nos visitan.

Sevilla se ha convertido en la única ciudad del mundo donde existan más de 25.000 naranjos amargos, cifra propia de figurar en el libro Guinness.

Por ello y porque es el árbol más querido de los sevillanos, le hemos querido hacer este modesto homenaje, dando a conocer sus orígenes, su historia en la ciudad, su cultivo, también sus enemigos, los aprovechamientos industriales y caseros de sus frutos para que se pueda conocer mucho mejor y así amarlo y respetarlo como árbol emblemático de la ciudad.

Hemos realizado este trabajo porque estamos enamorados de Sevilla, de sus gentes y de los naranjos amargos de sus calles, nuestra recompensa será ver difundida esta investigación para conocimiento y sensibilización de quienes como nosotros un día como unos sevillanos más nos enamoramos de éste árbol.

Un día llegó a mi oficina Sabina Rossini, que quería realizar un trabajo sobre el naranjo amargo de Sevilla, todo estaba en la ciudad y en mi mente, pero había que materializarlo, yo pongo mis conocimientos, tú pones tu trabajo, éste fue el pacto, y nos pusimos a trabajar quizá pensando en llenar unos folios, no habría tanto que escribir sobre el naranjo amargo, la cosa se nos fue complicando, el Archivo Municipal la historia de los naranjos, su cultivo en las huertas o en viveros, cómo plantarlo en la ciudad, sus abonados, sus plagas, el aprovechamiento de sus

productos; Sabina trabajó, colaboró con gran entusiasmo, impuso su vitalidad en la confección de los textos y en la redacción de capítulos, sin ella, el trabajo no hubiera aparecido, todo estaría sin recopilar.

Este texto se ha conseguido gracias a la colaboración de muchas personas que nos han facilitado datos históricos o vivencias sobre el naranjo amargo de Sevilla.

En el capítulo de agradecimientos destacamos el que nos ha prestado el Archivo Municipal, facilitándonos datos históricos de la ciudad, las personas de D. Antonio Romero Carmona edil municipal y durante muchos años Presidente del Sindicato de Frutos y Productos Hortícolas; a D. Pedro Salvador Palomo, Dr. Ingeniero Agrónomo jefe del Plan Verde de la ciudad de Valencia, y a quienes sin estar ahora con nosotros, nos transmitieron de viva voz los conocimientos sobre el naranjo amargo de la ciudad. D. Benedicto Luque Oliva jardinero mayor del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla y a la inestimable colaboración de Destilerías Bordas Chinchurreta que desde 1923 ha sido pionera en la ciudad del cultivo y aprovechamiento de frutos, flores y tallos del naranjo amargo. A todos ellos muchas gracias por su desinteresada colaboración.

El libro se adorna con fotografías en color y blanco y negro conseguidas por los autores en huertas de la ciudad y viveros de plantas ornamentales (Viveros Guadalquivir) a quien agradecemos su gentileza y otras de rincones de la ciudad en las distintas épocas de la fenología del árbol.

Nuestra mayor gratitud a la ciudad de Sevilla que nos ha posibilitado trabajar sobre un árbol urbano, cuya difusión en la ciudad lo ha convertido en el árbol sevillano por excelencia.

Sevilla 1996

**Sabina Rossini Oliva**  
Dra. Ingeniera Agrónoma

**José Elías Bonells**  
Jefe de Jardinería del  
Ayuntamiento de Sevilla

## **INTRODUCCIÓN**

La distribución de las plantas está condicionada por las características climáticas generales y locales, que determinan la presencia en un lugar determinado de unas especies concretas, que encuentran las condiciones de temperatura, régimen de pluviosidad, humedad relativa, variación y grado de insolación, dirección de los vientos, etc., dentro de unos intervalos de valores idóneos o al menos no limitantes para el desarrollo de sus ciclos vitales.

Sevilla presenta un clima mediterráneo, de tipo Csa según Koppen, con una temperatura media que varía desde los 26,8 1C en Julio y Agosto a los 10,6 1C en Enero, llegándose a alcanzar los 45,2 1C de temperatura máxima absoluta y los -4,4 1C de temperatura mínima absoluta, para un período de estudio que comprende los últimos 38 años (ANEXO I).

La precipitación media anual se sitúa entorno a los 584,8 mm, oscilando entre los 295,8 mm en 1954 y los 1007,1 mm en 1960.

Los suelos son de perfil A (B),C, con horizonte de Mull forestal muy desarrollado, con lavado de carbonatos. Son suelos formados por relleno de materiales provenientes de la intensa labor erosiva de los afluentes del Guadalquivir y de su propia labor sedimentaria en terrazas y llanuras de inundación .

Los materiales de rellenos esta principalmente constituidos por arenas, areniscas, calcoarenitas etc., por lo tanto los suelos de Sevilla presentan buena fertilidad.

## **TRADICIÓN, ORIGEN Y DIFUSIÓN DE LOS CITRICOS EN EL MUNDO**

Conocida ya a través de leyendas mitológicas, la fruta del naranjo aparece en el jardín de las Hespérides con el robo por parte de Hércules de la "manzana de Oro"; en la Olimpia aparece Hércules recibiendo de Atlas las citadas frutas, con testimonio gráfico en el friso delantero del templo de Zeus.

Las "manzanas de oro" se encontraban en algún lugar del litoral mediterráneo, Larache posiblemente, ya que algunos historiadores suponen que el jardín de las Hespérides se encontraba allí.

Tanto el naranjo como el limonero esta comprobado que su origen es Chino, de las partes bajas del Himalaya, regiones tropicales y subtropicales de Asia y Polinesia. Hace unos 20 millones de años, en la era terciaria.

El pomelo es originario de las islas del archipiélago malayo, siendo el limón el primer Citrus conocido en el Mediterráneo a partir de la conquista del oeste de Asia por Alejandro El Grande. En las centurias siguientes se extendió rápidamente su cultivo por Levante hasta el Norte de África, Grecia, Italia habiéndose utilizado en el ritual judío 150 años a. de. C.

El limonero procedía del N. de Birmania o del SE asiático, y llegó a Europa en el Siglo XII, posiblemente como resultado de una hibridación o mutación.

La cita más antigua conocida es la del Libro de la Historia (Siglo.V a. de C., Cooper 1990) en el que se cuenta que durante el reinado del Emperador TA-YU (2205-2197 a. de Cristo) se estableció el tributo de YU, que consistía en ofrecer unas cestas con doce clases de naranjas, que se suponía eran una ofrenda de alto valor.

En la Antigua Grecia, el naturalista Teofrasto (372-288 a. de Cristo) en su "Historia o investigación sobre plantas" menciona con el nombre de Manzana de Media o de Persia el cidro o poncis (*Malus médica* o *Citrus médica*), cítrico indígena de la parte SO. de la India (Media y Persia, de allí su nombre).

Este es seguramente el cítrico más antiguo conocido, por sus propiedades curativas. Lo mismo ocurre con los trabajos de Dioscorides "La materia médica", allá por los años 60 d. de C. y también los de Galeno (130-210 d. de C.). El libro de Dioscorides fue traducido del griego en 1518 por Andrés Laguna (1489-1560) médico español del Papa Julio III.

De Grecia pasó a Roma con las mismas características y Virgilio (70-19 a. de C.) elogia en las "Geórgicas" el cidro por sus virtudes médicas. También hay citas en la "Historia natural" de Plinio El Viejo (23-79 d. de C.) que llama al cidro "manzano asirio" y menciona los intentos de traslado de cidros en maceta, desde Media y detalla técnicas de su reproducción.

En el "Tratado de Agricultura" de Palladio (Siglo IV d. de C.), el propio autor indica que era propietario de fincas plantadas con cidros en Cerdeña y Nápoles.

El cultivo establecido como tal de cidros en Roma, se inicia en el siglo III d. de C., en el texto se relatan técnicas de reproducción, calendario de labores agrícolas, riego y poda.

Esta claro que el cidro, por su escasa pulpa y el espesor de su corteza, se destinaba a confección de confituras, y no a consumo fresco.

Su introducción en España siempre fue atribuida a los árabes, pero las investigaciones modernas han podido demostrar que fueron los romanos quienes la realizaron y se debió al establecimiento de las rutas a la India a través del Mar Rojo.

En España se introduce el cidro solo a partir del Siglo VII, posiblemente proviniendo de Italia y de la costa Mediterránea francesa. Esta es uno de los eslabones de la cadena de conexiones entre España, especialmente Valencia e Italia y no sólo con relación a los agrios, sino también a los jardines.

Sin embargo, cuando el naranjo ocupa su sitio definitivo en lo relativo a ornamentación de patio y jardín, es durante y después de la dominación árabe, hombres cultos que procedían de Arabia, Siria y Persia los introdujeron en sus plantaciones.

Desde Dioscorides existen testimonios escritos sobre los cítricos, pero es en el siglo X cuando llegan a la región mediterránea. Es posible que los naranjos amargos hayan sido los primeros cítricos introducidos al parecer con fines ornamentales.

Hoy día se cree con bastante certeza que fueron los viajeros genoveses lo que los introdujeron en Europa, y más tarde, los árabes lo trajeron a España. Su cultivo se extendió por todo Al-Andalus en todas sus variedades, siendo los árabes los primeros que extendieron sus usos terapéuticos y perfumistas, al destilar sus flores, frutos y hojas.

La circunnavegación de África por los Portugueses de Vasco de Gama supuso la aclimatación en Europa de las variedades selectas de naranja dulce. Fueron los españoles que acompañaron a Cristóbal Colon quiénes sembraron los primeros naranjos, limoneros y otros agrios en suelo americano.

Sus frutos fueron utilizados al principio exclusivamente en aplicaciones medicinales y así se mantuvo hasta la edad Media, en la que la mayor demanda de limón, en especial para condimento del pescado, lo mantenían a precios muy elevados y sólo como manjar de ricos.

El gran desenvolvimiento del cultivo de los agrios se debió a la eficaz colaboración del transporte marítimo. En el año 1795, la Marina Inglesa empezó a suministrar zumos de lima y de limón como suplemento a la de ron que se les daba a los marineros por el frío y para combatir el escorbuto, enfermedad producida por falta de vitamina C en nuestra alimentación y que padecían los navegantes en sus largas travesías.

En el estudio del nombre de las frutas cítricas se encuentra la justificación de los diversos criterios que han mantenido en relación con su difusión a través de los tiempos. En textos antiguos sólo se encuentra referencia al limón; justificándolo ante el hecho de que los romanos denominaban " Citrus " a todos los frutos del género, los persas y los árabes denominaban al conjunto " otruj " y " otrunj " respectivamente, hay que esperar a la Edad Media para encontrar en los textos árabes, junto las anteriores denominaciones, de la palabra " Toronja ", que es la misma denominación con que hoy se conoce la naranja en Cataluña, Baleares y Valencia.

En la investigación de obras de arte antiguas; las esculturas de las divinidades de la India y de Grecia, los mosaicos romanos y las pinturas murales de Pompeya y Herculano han permitido identificar los diversos frutos de los agrios, así como de frutales y con ello sentar la prueba terminante de que fueron los conquistadores griegos quienes los dieron a conocer en el mediterráneo.

En las laderas sur del Himalaya y entre las montañas de Khasi, de Assam, entre India y China donde el conjunto de circunstancias de suelo, clima y especies espontáneas coinciden con sus orígenes, extendiéndose desde allí por todo el sur de China y Conchinchina.

La primera referencia escrita de los agrios se encuentra en el Libro De Historia de Shu-king, que reúne opiniones de Confucio, fue redactado quinientos años antes de C. Tan sugestiva materia ha sido reunida en el libro HESPÉRIDES de S. Tolkowsky, la historia mas completa del cultivo y uso de los frutos cítricos.

En España su verdadera difusión, como hemos dicho antes, se debió a los árabes, aun reconociendo que en las culturas romanas ya se conocían, Tarragona y otros lugares de la

Península a los que quiso darles realce Roma, los dispusieron. Con los árabes el gobierno recayó en hombres cultos que provenían de lejanos lugares: Siria, Persia, Arabia que al construir sus residencias, procuraron reproducir los jardines y patios de los alrededores de Damasco y Bagdad, lo que supuso realizar obras para captación de aguas e introducir con arreglo a las normas islámicas las plantas y elementos decorativos que ellos conocían.

Los árabes emprendieron una enorme tarea para igualar en belleza y grandiosidad a los jardines de Damasco y Bagdad, lugares donde en aquel entonces, el naranjo ya ocupaba un sitio preferente.

Un precioso ejemplo son los patios de las mezquitas de Sevilla y Córdoba, espacios abiertos, plantados de naranjos por los árabes. Jardines que conservan trazas de esta época sólo tenemos algunos patios en los Reales Alcázares, donde se pueden contemplar naranjos en espaldera que cubren las paredes, tradición que ha venido utilizándose asimismo en algunos patios cordobeses con plantaciones de naranjos y limoneros junto a muros y paredes.

La preferencia por el naranjo como árbol ornamental, no solo se debe a su porte hermoso, el color verde oscuro de sus hojas, ni siquiera por el olor que existe en sus entornos en primavera, con su preciosa flor de azahar, sino por algo también curiosamente supersticioso.

Cuando el árbol vino de China, trajo consigo una tradición generalizada "ASEGURABA LA FELICIDAD A SU DUEÑO". Sevilla, la ciudad, en el transcurso de la historia, pasa por altos y bajos, pero ya siempre irá acompañada del crecer de los naranjos. Estos pueblan primero los jardines y los patios burgueses, pero de un salto pasan a las calles para el disfrute popular, ocupando una gran extensión en la superficie del arbolado viario local y en sus parques y jardines.

El naranjo era un árbol predominante en los trazados tradicionales de los jardines orientales. El Califato de Córdoba llevó a cabo con entusiasmo su trabajo de adorno de la capital. Sevilla y Granada compitieron en prodigalidad con el Califa de Bagdad para lograr la creación de jardines y del embellecimiento de los patios de las Mezquitas quedando como muestra los hermosos patios.

Varias referencias nos mencionan la difusión del naranjo.

En 1450 el Rey Alfonso el Magnífico desde Nápoles mandó llamar a jardineros valencianos para que plantasen naranjos y mirtos en los jardines napolitanos ( Almela y Vives, 1945).

En "Tirant lo Blanc" ( 1450 primer libro impreso en lengua valenciana, al hablar del huerto del emperador de Constantinopla se dice "*...el jardinero estaba arreglando un naranjo...*").

Durante el reinado de Fernando el Católico, se vuelve a mencionar al naranjo con motivo de la ampliación de los huertos del Palacio Real (1485). Miguel Bosch, jardinero valenciano fue llamado por el mismo rey cuando se instaló en las Reales Alcázares de Sevilla para que le cultivara sus huertas y naranjales.

Describe Jerónimo Munzer, alemán llegado a Valencia (1494), que visitó el jardín Real donde estaban muy bien plantados limoneros, naranjos, cidros y palmeras.

Gabriel Alonso De Herrera, en su obra "Agricultura General" (1513) refiriendo a los naranjos escribía, que no se puede decir perfecto el jardín donde no haya alguno de estos árboles.

Siempre en el Cap XXXII de Agricultura General el dice "*Y siempre para sembrar escojer de los mejores en casta, sabor y grandeza, que sean los granillos gordos y sazonados, que si pudieren aver Cordobeses, pues aquellas en Castilla tienen mas nombre, la pongan....*".

*"Pudiese trasponer estos árboles, aunque sean bien grandes desmochandolos bien quedan en sus horquillas y sus raices principales, en buenos hoyos, y con su tierra bien estercolada, y bien podrida y pisada y regandolos suficientemente como los vi trasponer en Córdoba, desde S.Agustín al patio de la Iglesia Mayor"*.

En 1560 se remiten a Aranjuez naranjos y limoneros desde Valencia al Real Sitio a orillas del Tajo, repitiéndose los envíos en 1564.

Gregorio de los Ríos (1592) menciona los naranjos y el olor de las flores de azahar y dice de ellas que proporcionan el placer del jardín.

En la preferencia del naranjo no sólo debió influir la hermosura del árbol en su conjunto, de sus hojas perennes y lustrosas, y de sus flores blancas de deliciosa aroma, sino la tradición china de que este árbol da la felicidad a su dueño, como hemos escrito con anterioridad, manteniéndose muy arraigada la costumbre de utilizar sus flores en ceremonias religiosas, de las que deriva su empleo en los enlaces, como símbolo de la pureza de la novia a la que adorna.

La estimación del naranjo como árbol de adorno durante todo el período arábigo-andaluz fue debida a sus virtudes curativas que se atribuían al agua de azahar, que también fue utilizada como el más generalizado de los perfumes y de los refrescos. Esto explica hasta cierto punto el predominio del naranjo amargo, árbol que reúne las mejores condiciones para estos fines.

Al retirarse los árabes el naranjo queda establecido en los jardines de Andalucía, Baleares, Cataluña y Levante, pero sin constituir explotaciones.

Fue el 1791 cuando se encuentra una primera plantación regular de naranjos dulces realizada por el sacerdote Vicente Monzó, en el termino de Carcagente la que siguieron otras, en Burriana y Villarreal en la provincia de Castellón a la vista de los resultados económicos alcanzados.

De todas las ciudades de Al-Andalus, Sevilla, y en menor medida Córdoba, el naranjo amargo es la especie ornamental más extendida en los patios de sus mezquitas y plazas, es la especie que invade profusamente todos los jardines, calles y plazas de la ciudad sin olvidar su extensión a los pueblos de la provincia.

La mermelada fabricada con el fruto de los naranjos amargos se pone de moda en Europa gracias a personajes ilustres que visitan nuestra ciudad, como el Duque de Wellington. El entonces general inglés, durante la Guerra de la Independencia contra los franceses, pasó por la ciudad y comprueba personalmente la calidad de la mermelada de naranja amarga, comparable a la mejor de las inglesas y fabricada a partir de los frutos de las naranjas amargas de las huertas de los alrededores de Sevilla y de su Alcázar.

Durante los Siglos XIX y XX estas mermeladas adquieren justa fama en Europa lo que potencian el cultivo en las huertas, pero a partir del año 1950 saturado el mercado su aprovechamiento decae hasta el estado actual.

Gracias a los árabes, el perfume, otro producto de los naranjos amargos, llegó a España y pasó a Francia, que supo industrializarlo, Granada y Sevilla se convirtieron en centros perfumistas equiparables a Bagdad o Damasco.

El naranjo amargo, de tan amplia utilización en el jardín y en agricultura y prototipo del verdadero naranjo cultivado, es el gran eslabón que une los primeros agrios conocido con el fenómeno generalizado y potentísimo que alcanza hasta nuestros días, el cultivo y comercio de los agrios a gran escala.

Hasta hace poco, como se indica mas adelante, el naranjo amargo era el portainjerto mas generalizado de las variedades de consumo y solo ha sido desplazado por la gran afección, de estos al mal de la tristeza.

Difundido en China, llegó a Europa como fruta exótica hasta el mismo Siglo X, comerciantes y guerreros árabes lo difundieron a Omán (Arabia), Siria, Palestina y Egipto, y por el Norte de África lo introdujeron en Sicilia, Cerdeña y España.

Los cruzados vieron el naranjo amargo por primera vez en Palestina en el Siglo XI. Recordamos que la invasión árabe en España fue en el 711, que Carcassone y Narbonne fueron tomadas en 719, Aviñón y Poitiers en el 732 y Sicilia en el 827.

El testimonio más rotundo de la presencia del naranjo amargo en España y de su primacía en el mundo islámico es la Mezquita de Córdoba, edificada entre el 785 y el 976 d. de C. por ABD-AL-RAHMAN I y después por ABD-AL-RAHMAN II.

El Patio de los Naranjos que repite al exterior la secuencia de las columnas interiores de la nave de la mezquita es, de acuerdo con Mrs. Villiers-Stuart, el jardinero más antiguo de Europa que conserva una urbanización según el concepto oriental de plantación de frutales.

Existe una publicación del Extremo Oriente (China) "El tratado de las naranjas" escrito en el 1179 por HAN-YEN-CHE, donde se describen hasta veintisiete variedades de agrios, técnicas diversas de reproducción, riego, plagas y aplicaciones curativas.

Se distinguen los árabes españoles IBN EL BEITHAR (1197-1248) de Málaga, autor del "Diccionario de los remedios sencillos", el valenciano IBN GURBAIR (1183-1217) y el sevillano ABU ZACCARIA (Siglo XII) con su magnifico "Libro de Agricultura", donde se referencia el naranjo amargo y otro nuevo cítrico, la azamboa o bastamon (posiblemente el pomelo).

La Mezquita de Sevilla se inició en 1172, por el Califa ABN YA CUB-YUSUF, que después de la conquista por Fernando III el Santo en 1248 se usó como capilla cristiana, construyéndose la catedral en el Siglo XV. Solo quedó de la Mezquita el minarete (la Giralda) y el Patio de los Naranjos que repite las líneas de las columnas, como en Córdoba. Este patio corresponde al tipo árabe llamado "sahn", con pavimento de ladrillo y acequias para el riego. Parece que las primeras plantaciones fueron de olivos, palmeras y cipreses.

En Sicilia se cita en un diploma de 1094 (Tagliolini 1988) una "Vía de Arangeriis" cerca de Patti, según menciona Amari (1858) en "Storia dei musulmani di Sicilia".

Una de las tradiciones que patentizó las floridas comunicaciones entre Valencia e Italia fue el tránsito de un naranjo (1213) que llevó Santo Domingo desde Valencia a la basílica de Santa Sabina en Roma, y que todavía se conserva en el patio de la Basílica.

El naranjo quería ser el símbolo de la vitalidad de la Orden de Predicadores, de la que era un miembro altamente cualificado el valenciano San Vicente Ferrer.

En el Aureum Opus, se cita asimismo el naranjo en el sentido de producción, en el privilegio 77 del Rey Jaime I en 1268, en el que se ordenan las tasas de pagos por diezmas y primicias de las tierras de la jurisdicción de Alzira y precisa que las cosechas de limones y de naranjas están exentas de pagar diezmas (Archivo Municipal de Alzira, Valencia).

La Alhambra de Granada la inició ISMAIL en 1315 y en 1377 construye MUHAMMED V el Patio de los Leones. Este es el único jardín árabe existente hoy en Europa. El original estaba 80 cm más bajo, por las muestras de polen se sabe que el jardín estaba plantado originariamente de naranjos y en 1502 está documentado que aun quedaban seis de ellos.

La iconografía del Siglo XV incorpora la naranja como uno de los manjares que aparecen en el Retablo de la Virgen de PERE NICOLAU (1404, Museo de BB. AA. de Valencia) y formaba parte de los frutos presentes en las Santas Cenas pintadas por Vicente Nacip Juanes y por su hijo, JUAN DE JUANES.

## **LA PRESENCIA DEL NARANJO AMARGO EN LAS HUERTAS DE LA CIUDAD**

En Sevilla y provincia llegó a haberse 4.500-5.000 Ha de fincas en producción destacando entre ellas las de Majano de D. José Enrique Peña, con 700 ó 800.000 Kg. de naranja en Puebla del Río, las del Sr. Maese en el Arahál, la de Mr. Cunningham en Alcalá del Río, la Fincas el Prior del Sr. Bordas Chinchurreta en Mairena del Alcor, la Finca El Rincón de las Sres. Rodríguez Torres, la Huerta de Lebrena, de los Marqueses de Paradas o la del Alqabeño etc., que fueron y son todavía, algunos principales centros de producción de naranja amarga.

Las cosechas se cifraban entre 20.000 y 40.000 Kg de naranjas por Ha. En el año 1936 por decreto del General Queipo de Llano se crea la Asociación de Agricultores y Comercio de Naranja Amarga, que en el año 1941, con motivo de la Ley de Unidad Sindical, se agrupa en el Sindicato de Frutos y Productos Hortícolas, sindicato que une a los cultivadores y exportadores de este fruto.

En Sevilla han existido dos fábricas de transformación y industrialización del aprovechamiento del naranjo amargo, Destilerías Bordas Chinchurreta S.A y Consesa Conservas

Sevilla S.A, esta ultima recientemente cerrada, una nueva existe en la actualidad en el Viso del Alcor.

Fueron los escoceses de la Naviera MacAndrew los exportadores más antiguos de naranja amarga al Norte de Inglaterra, donde concretamente, aprovechando el transporte de mineral de hierro procedente de las minas de Rio Tinto y de otros minerales de la zona minera, volviendo los barcos cargados de carbón, sobre aquellas mercancías se transportaron las primeras naranjas exportadas, es allí donde se produjeron las primeras mermeladas, que siempre ha sido un producto que aparte de su gran difusión, era para las clases obreras o menos adineradas, hasta que se convirtió en uno de los alimentos indispensables del tradicional desayuno inglés.

Era de destacar que en los años de crisis económica del Reino Unido se convertían en los más favorables para la exportación de los frutos de naranjas, por lo que se deduce que siempre ha sido un producto popular.

Eran tiempos que decir Sevilla en Inglaterra y Escocia era hablar de naranja amarga.

La denominación de mermelada se la atribuye a dos versiones, la versión francesa nace del uso que se hacía de la naranja para aportar Vitamina C a los marineros en las largas travesías para combatir la "enfermedad del mar", el escorbuto, que ellos denominaban mar-malade. Otra versión es la inglesa, que se atribuye al médico francés de la reina Maria Tudor, cuando padeciendo de falta de apetito, ella ya de por sí muy débil, el médico le recetó mermelada, naciendo el Mary-malade, que con el tiempo se transformó en "marmelade".

Las costumbres inglesas, como muchas en todo el mundo, han cambiado, del desayuno inglés hemos pasado a popularizar el desayuno continental, los usos de las mermeladas han descendido y, por tanto, también la exportación de naranjas amargas, bajadas de los precios y menor consumo.

Las huertas se han depreciado, las planteras donde se producían los naranjos para plantaciones de este árbol, que realizaban los mismos agricultores, han desaparecido quedando reducido su cultivo a viveros de plantas ornamentales.

Las huertas que generalmente estaban ubicadas próximas a los pueblos, han desaparecido bajo la presión de las construcciones inmobiliarias, el valor del suelo agrícola se ha convertido en suelo urbano, vendiéndose muchas de estas huertas para estos fines.

En Sevilla capital quedan vestigios del gran desarrollo del cultivo del naranjo amargo, fue famosa la Huerta del Rey, en la actual Avda. Eduardo Dato, Colegio Jesuita en la actualidad y Jardines de la Buhaira, el Convento de Sta. Maria de las Cuevas en la Cartuja, el Convento San Clemente, el de Santa Clara, el convento Santa Paula, el Palacio de las Dueñas, el Patio de los Naranjos de la Catedral, los Reales Alcázares, los Jardines de las Delicias, el Parque de Maria Luisa y otros jardines en el casco histórico que rememoran esta amplia difusión del naranjo amargo en las huertas de la ciudad.

#### **DATOS HISTORICOS CONTEMPORANEOS**

En nuestro interés por investigar cuando el naranjo amargo ha tenido su principal difusión como árbol urbano aportamos documentos del Archivo Municipal de Excmo. Ayuntamiento de Sevilla donde comprobamos que Pablo Boutelou en la memoria que realiza de su actuación

como Director de Paseos en 1842 ya nos menciona las almácigas de naranjos y los granados que invaden las plantaciones existentes en la orilla del río (Jardines de las Delicias de Arjona).

En 1842 en la memoria que realiza Pablo Boutelou sobre las operaciones agrarias que ha realizado durante el tiempo que fue Director de Paseos desde 1939, así como las mejores llevadas a cabo nos describe que *"el naranjal de la orilla del río (Jardín de las Delicias) estaba como sofocado por un considerable numero de pies de granado que crecían no sólo entre naranjo y naranjo, sino en cuadros destinados exclusivamente a ellos, pero tan aproximados los unos de los otros que a mas de estorbar a los naranjos el que diesen fruto, no lo daban ellos tampoco.*

*Desde luego conocí la conveniencia de que aquellos granados desaparecieran de aquel sitio y di principio a la operación aunque lentamente y continuándola hasta tanto que conociendo en el año ultimo que la propuesta se terminaba de una vez tendría buena acogida por la comisión de ornato la presente a la misma y aprobada que fue se dió termino a la operación en beneficio de la finca"*

Y sigue donde refiriéndose a la "saca de plantones" de árboles del almaciguero de las Delicias cita que *"El numero de plantones de árboles que se han extraído del almaciguero de las Delicias en los tres años que lo tengo bajo mi dirección asciende aproximadamente a 15.000. De ellas una gran parte han sido de naranjos....."*.

Lo que demuestra que ya en aquellas fechas el naranjo era uno de los árboles elegido para la plantación en paseos y jardines de la ciudad y acaba Pablo Boutelou el informe con estas expresiones tan entrañables *" Este es en compendio la cuenta que puedo dar de mis operaciones durante el corto tiempo que llevo de encargado de la dirección de paseos.*

*Otro que se hallase adornado de mas conocimientos que yo tal vez hubiera podido conseguir más resultados. Sin embargo me queda la lisonjera idea de que es generalmente reconocido que he trabajado cuanto me ha sido posible y con el mejor buen deseo por corresponder a la confianza con que un día me honrará el Excmo. Ayuntamiento.*

*Sevilla Enero 27 de 1842*

*Pablo Boutelou*

En 1866 el Ayuntamiento, subasta el fruto de los naranjos del municipio con los condicionantes que se especifican para el remate de la licitación.

***CONDICIONES PARTICULARES CON QUE ADEMAS DE LAS GENERALES SE SUBASTA EL FRUTO DE NARANJOS Y LIMONES EXISTENTES EN LAS PLAZAS DE LA INFANTA ISABEL Y DEL PACIFICO DE ESTA CAPITAL***

*11) El rematante recolectara precisamente todo el fruto que se enajena en el tiempo que resta hasta fin del Noviembre y no verificándolo será arrancado de su cuenta y riesgo el que exista en el arbolado.*

*A último día del citado mes y del oficio se procederá a su enajenación, con la intervención del rematante en ambas operaciones, si bien limitada a la cuenta y razón de la entidad del fruto que se colecta y el producto de la venta.*

21) *No principiará la recolección hasta que satisfaga el comprador el importe total del remate. Si no lo ejecutare, se procederá por el Ayuntamiento a su recolección y venta con la misma intervención que se expone en las presentes cláusulas y de su cuenta y riesgo del rematante.*

31) *Servirá de tipo para la subasta la cantidad de mil cuatrocientos reales con arreglo a lo que se prescribe en las primera de las condiciones generales.*

41) *Los postores se asegurarán antes de hacer la proporción de la cantidad del fruto pendiente del arbolado al verificarse la subasta y el comprador podrá poner guardas de su confianza desde el momento en que se la adjudique el remate bajo del supuesto de que no prosperará reclamación alguna del interesado, si después resultare menos del limite sobre el que se fije el precio o se perdiere en todo o en parte por cualquiera consecuencia imprevista.*

51) *Si conviniera proceder a la recolección antes de que recaigan las diferentes aprobaciones de la subasta para evitar la perdida del fruto se verificará a solicitud y por los operarios del rematante con intervención de los subalternos municipales.*

*Si bien no se permitirá que salga cantidad alguna de los almacenes del Ayuntamiento hasta que se llene aquel requisito.*

*Sevilla 20 de Octubre de 1866*

*Firmado José Elías Fernández*

En 1873 el Establecimiento de F. Robillard de Valencia ofrece árboles ornamentales a cambiar por naranjos de los que se disponían en los Jardines de la Delicias.

*Establecimiento de Arboricultura, F.Robillard, Estremo del Cañabal , Grao de Valencia, España, 4 de Noviembre de 1873.*

*Muy Sr. mío, de mi distinguida consideración: Conforme con lo que tuve la honra de hablar con Ud. ayer, le remito adjunto una lista de los árboles que podrían traerse para hermostear el jardín de las Delicias , donde tanto falta haber árboles de esta clase, porque apenas son conocidos en él .*

*Costaran los precios que resultan en los adjuntos catálogos numeros 10,14, en la inteligencia de que el contenido en cuanto a precio son los del primero que hoy rige N114.*

*El precio de dichos árboles, que serán del tamaño que se fije conforme a los que resultan en el catalogo, que se me podra pagar con plantones de naranjos nuevos de los tamaños y clases que mas me consigan conforme al precio de venta establecido en dicho Jardín de las Delicias.*

*Yo me comprometo en poner los árboles en la estación del ferrocarril de Córdoba pagando el porte de Valencia a esta y el Ayuntamiento me pagará el porte de los naranjos desde esta ciudad hasta Valencia.*

*Dichos árboles los enviaré en los primeros días del mes que viene perfectamente empaquetados y bien acondicionados a fin que no sufran en el trasplante y los naranjos se sacarán y empaquetarán en las mismas condiciones haciendo el envio de los mismos dentro de los diez días siguientes al recibo de las repetidas plantas.*

*Creo que esta proposición no es solamente admisible, sino que provechosa para los jardines que se proveeran de una cantidad digna de figurar en él, sin sacrificio de dinero por cuanto a los naranjos que allí existen por su gran numero, no se podrá vender este año, ni tampoco el otro.*

*Para el envío de las citadas plantas, espero la orden de la alcaldía con la lista expresiva de las mismas y otras que debo tener, indicando el tamaño conforme a los Catálogos para evitar la duda después.*

*Quedo de Ud. su afmo y Segro. Sor. q.d.m.*

*Firmado Don F. Robillard*

**EXTRACTO DEL CATALOGO DEL ESTABLECIMIENTO DE ARBORICULTURA PARA 1873 A 1874 DE DON.F.ROBILLARD SITUADO AL EXTREMO DEL CAÑABAL GRAO DE VALENCIA**

*( precios en Reales de Vellon)*

**NARANJOS Y SUS CLASES, INJERTADOS SOBRE NARANJOS AGRIOS**

*Unos cultivados en macetas y otros en tierra*

<i>Limonero común,</i>	<i>de 6 á 8 palmos</i>	<i>10</i>
	<i>de 5 á 6 palmos</i>	<i>8</i>
	<i>más pequeños</i>	<i>6</i>
	<i>sin hueso, de 8 á 9 palmos</i>	<i>12</i>
	<i>6 á 7</i>	<i>10</i>
	<i>hojas de laurel, 4 á 5</i>	<i>10</i>
	<i>de las monjas, 4 á 5</i>	<i>8</i>
	<i>perette de Sto.Domingo, 4 á 5</i>	<i>10</i>
<i>Citrus Rissoi Alambor,</i>	<i>de 4 á 5 palmos</i>	<i>10</i>
<i>Bigarrada (fruta agria), hoja manchada,</i>	<i>de 4 á 5 palmos</i>	<i>10</i>
	<i>de Paris, de 4 á 5 palmos</i>	<i>10</i>
	<i>pommier de Adam, de 4 á 5 palmos</i>	<i>10</i>
	<i>real, de 4 á 5 palmos</i>	<i>101</i>
	<i>hoja de mirto, de 3 á 4 palmos</i>	<i>8</i>
<i>Melarosa,</i>	<i>de 4 á 5 palmos</i>	<i>10</i>
<i>Bergamota,</i>	<i>de 4 á 5 palmos</i>	<i>8</i>
<i>Poncil común,</i>	<i>de 4 á 5 palmos</i>	<i>5</i>
<i>maravilla de Poncil España,</i>	<i>de 4 á 5 palmos</i>	<i>10</i>
<i>Toronjo, gordo pompoleum,</i>	<i>de 5 á 5 palmos</i>	<i>10</i>
<i>Limón dulce,</i>	<i>de 4 á 5 palmos</i>	<i>8</i>
<i>Naranja dulce común, gordo,</i>	<i>de 7 á 8 palmos</i>	<i>12</i>
	<i>de 3 palmos hasta 5</i>	<i>8</i>
<i>Mandarinos, desde 3 palmos hasta 5,</i>	<i>de 6 á 10</i>	
<i>Naranja imperial, de 3 á 4 palmos</i>		<i>8</i>
	<i>carne colorada, de 3 á 4 palmos</i>	<i>8</i>

*Estos precios son para las plantas en macetas.*

*Los en barbados de igual fuerza, y con seguridad de agarrada: el precio según la cantidad que se pide.*

En 1881 se han transcrito un aforo de la cantidad de fruto existente en el Municipio realizado y valorado por el capataz D.Francisco Marquez donde se citan los millares de naranjos aforados y los lugares donde existían los naranjos en la ciudad, naranjas chinas, naranjas agrias y limones agrios y dulces.

*AFORO REALIZADO POR EL CAPATAZ D.FRANCISCO MARQUEZ PARA LA VENTA DE LA COSECHA DE NARANJAS EXISTENTES EN LOS PASEOS Y JARDINES MUNICIPAL DE LA CIUDAD*

*" He reconocido el fruto pendiente de Naranjos y Limones que existen en los Paseos y Jardines Municipales de esta Ciudad y este lo aprecio de la forma siguiente:*

		<i>Millares</i>
<i>Plaza de San Fernando</i>	<i>Naranjas chinas</i>	<i>009</i>
	<i>id.agrias</i>	<i>001</i>
<i>Plaza del Pacifico</i>	<i>Naranjas chinas</i>	<i>002</i>
	<i>id. agrias</i>	<i>000</i>
<i>Plaza de San Vicente</i>	<i>Naranjas chinas</i>	<i>002</i>
	<i>id. agrias</i>	<i>004</i>
<i>Plaza de Mendizabal</i>	<i>Naranjas agrias</i>	<i>002</i>
<i>Paseo de Cristina</i>	<i>Naranjas chinas</i>	<i>006</i>
	<i>id. agrios</i>	<i>002</i>
<i>Pañoleta</i>	<i>Naranjas chinas</i>	<i>190</i>
	<i>id. agrios</i>	<i>006</i>
	<i>id. limones agrios y dulces</i>	<i>003</i>
<i>Delicias</i>	<i>Naranjas chinas</i>	<i>050</i>
	<i>id. agrias</i>	<i>046</i>
<i>Hto de Mariana</i>	<i>Naranjas chinas</i>	<i>003</i>
	<i>id. agrias</i>	<i>005</i>
	<i>Suma total.</i>	<i>331-1/2</i>

*Quedan exceptuados de ese aprecio las naranjas agrias y limones del Paseo de la Plaza del Triunfo por estos destinadas para simiente*

*Los precios corrientes en la actualidad del fruto mencionado es de 10 pesetas y 50 céntimos el millar.*

*Total 3.480.75 ptas.*

*Sevilla 15 de Agosto de 1881*

*El capataz Francisco Márquez*

Es de hacer notas la distinción entre las naranjas chinas, naranjas dulces con hueso y las naranjas agrias, así como el sistema de aforo por millares de naranjas en los árboles.

En otros aforos se incluyen las limas en los jardines de las Delicias. Las subasta de frutos se han venido realizando hasta nuestros días, no con fines productivos sino que una vez

cumplido su fin ornamental el fruto del árbol debe ser recogido antes de que con su maduración y caída cause molestias al ciudadano.

Rebuscando más datos en el Archivo Municipal referentes a plantaciones de naranjos en la ciudad, aparecen varios expedientes relacionados con dicho árbol de los cuales reproducimos los más interesantes.

En el 1861 figura un expediente instruido relativo a extender la plantación de naranjos en los paseos interiores de la población con motivo de la plantación de la Plaza de la Magdalena revocándose el acuerdo por estimar que la falta de sombra era molesta para el vecindario, la plantación de naranjos que proponían se realizaba a costa del arranque de otros árboles frondosos existentes, una sensata decisión de los capitulares que defendían esta moción que por su interés transcribimos literalmente.

*EXPTE FORMADO PARA VARIAR CON NARANJOS LOS ARBOLES PUESTOS EN EL PASEO DE LA PLAZA DE LA MAGDALENA Y DE LOS DEMÁS INTERIORES DE LA POBLACIÓN*

*Certifico: que en cabildo de hoy determinó el Ayuntamiento, a solicitud del Sr. Quintas, que sin pérdida de tiempo se termine la plantación de naranjos en la plaza de la Magdalena y a medida que lo permitan los ingresos municipales se sustituye por esta clase de árboles el de los demás paseos interiores. Así resulta del acta Capitular a que me refiero.*

*Sevilla ocho de Febrero de mil ochocientos sesenta y uno.*

*Elías*

*Sr. D. Manuel D. Fernandez.*

*15 de Febrero de 1861*

*Pasó a manos de V.S. copias del acuerdo tomado por el Exmo. Ayuntamiento relativo a extender la plantación de naranjos en los paseos interiores de la población á fin de que se sirva prestarle el debido cumplimiento.*

*Certifico: que en cabildo de hoy solicitaron los Sres. Garcia de Leaniz, Palomo y Garrido la revocación del acuerdo de ocho de Febrero ultimo, a fin de que se sustituyera por naranjos el plantío de los paseos interiores, mediante á que la experiencia había demostrado de una manera evidente cuan molesta era al vecindario la falta de sombra en la estación de verano, sobre repugnar a los progresos de la botánica la simultánea corta de frondosos y corpulentos árboles, que representan la vegetación de muchos años y un gasto inmenso en su esmerado cultivo por largo tiempo.*

*Adhiriendose el Ayuntamiento á esta moción ordenó que se citara el Cabildo proximo con llamamiento espreso, para confirmar ó revocar deliberaciones anteriores.*

*Así resulta del acta capitular á que me refiero.*

*Sevilla diez y siete de Setiembre de mil ochocientos sesenta y uno.*

*Elías*

*Sesión de 20 de Setiembre de 1861.*

*Citado este cabildo con la cualidad expresa que se dispuso en el ultimo, aprobó S.E. el acuerdo propuesto por los Sres. Garcia de Leaniz, Palomo y Garrido, a fin de que se conserve el arbolado alto de los paseos interiores y revocó la deliberación capitular de ocho de Febrero de este año, en que se mandó sustituirlo por naranjos.  
Así resulta de acta.*

*Elías*

En 1869 una solicitud para que se plantan naranjos en vez de acacias en el Patio de Banderas que literalmente dice así:

*1869. SOLICITUD PARA QUE SE PLANTAN NARANJOS EN LUGAR DE ACACIAS EN EL PATIO DE BANDERAS (ORNATO)*

*Exmo Ayuntamiento de esta Ciudad*

*Teniendo concedido por esa Exma Corporación cincuenta acacias, gratuitamente, para la plantación en el patio de Banderas del Alcázar de esta ciudad; desaria que en vez de dichas acacias, se me facilitasen igual numero de plantas de naranjos, a fin de hermosear lo más posible el referido patio, por pertenecer á un edificio, que está constantemente visitado por infinidad de extranjeros; por lo que á esa Exma. Corporación, se sirva así acordado.*

*Sevilla,, 22 de enero de 1869*

*José Fernando de Terán*

*La Comisión de Ornato comprende que el interesado se refiere al Alcázar y patio como propiedad nacional, por lo que debe considerarse como otros sitios públicos no partenecientes ya a la Corona. Por ello esperan a la proxima resolución de las cortes Constituyentes.....Sevilla 6 de febrero de 1869*

*R.Pardo*

En 1872 un curioso expediente de sustitución de acacias por naranjos en el Paseo del Salvador que solicitan los vecinos de la demarcación de la Parroquia del Salvador cuyo texto literal dice:

*1872. EXPEDIENTE CON MOTIVO DE SOLICITUD DE NARANJOS PARA EL PASEO DEL SALVADOR (ORNATO)*

*Sr. Presidente del Exmo Ayuntamiento de esta Ciudad.*

*Los vecinos de la demarcación de la parroquia del Salvador de Sta Ciudad que suscriben hacen presente a v.s, que considerando la gran necesidad que hay de mirar por el ornato público del paseo que lleva dicho nombre del Salvador; que los árboles que hoy forman su adorno no son convenientes ya porque su altura bastante eminente ya impiden á las casas que le circuyen la vista de la mayor parte de las cosas que necesariamente pasan por dicha plaza, como cofradías, etc; ya también porque siendo uno de los principales paseos: y por lo, mismo demasiado concurrido en la estación de recreo, no participa del aroma que sobresale en los demás, ní de la perspectiva que presentan los que tienen para su ornato en vez de árboles naranjos.*

*Por lo mismo a V.S rendidamente*

*Suplican se sirva mandar el planteamiento en dicho paseo de naranjos; pues además de las ventajas que á dicho paseo le proporcionan, la Corporación Municipal puede utilizarse de los productos; favor que esperan alcanzar de la benignidad de V.S.*

*Sevilla veinte de Febrero, año del Sello.  
(Siguen 31 firmas, entre ellas la de Angel Ayala)*

Los árboles que había eran acacias.

*La Comisión de Ornato no encuentra inconveniente en que se acceda a la pretensión indicada.*

*Cree que por lo avanzado del tiempo, acuerda diferir la reforma al año proximo venidero, además de que los gastos los sufragen los reclamantes.....*

*...Sevilla 27 de Febrero de 1872  
El Presidente  
Romero, Palacios,  
José de Ledesma, y otro*

En 1881 Fray José Maria Aguilar Misionero Apostólico y Capellán propio de la Capilla de la espiración exconvento de la Mercedes solicita plantación de naranjos para el pórtico de dicha Capilla.

Petición dirigida al Sr. Alcalde Presidente del Exmo Ayuntamiento la cual transcribimos.

*Sr. Alcalde Presidente de este Exmo. Ayuntamiento*

*Fray José Maria de Aguilar, Misionero Apostólico y Capellán propio de la Capilla de la Espiración exconvento de la Merced con titulo de Su Excelentísima el Sr. Arzobispo de esta Diócesis, a V.S. con todo respeto expone: Que siempre celoso por el mejor ornato de dicha capilla, ha concebido la idea de que pudiera muy bien dársele mejor aspecto público a su parte exterior, plantando algunos árboles delante de su pórtico en la esplanada que forma en toda la extensión de su fachada; y como de mejor vista y aspecto alegre por la permanente verdura de sus hojas, ha escogido el naranjo y cree que estos árboles puestos á su cuidado, permaneceran ofreciendo el buen resultado que se propone con la idea indicada á este fin.*

*Suplica a V.S se digne concederle esta gracia por cuyo favor le vivirá agradecido, y pedira á Dios Nuestro Señor prolongue largos días su preciosa vida, para bién de sus administrados.*

*Sevilla 18 de Noviembre de 1881  
Fs. José M<sup>o</sup> De Aguilar*

En 1882-1883 una solicitud de la comisión de Obras Publicas para la colocación de naranjos en la Plaza del Cincinato. hoy Teresa Enriquez .

*1882-1883 SOBRE LA COLOCACIÓN DE NARANJOS EN LA PLAZA DE CINCINATO*

*Exmo. Ayuntamiento.*

*La Comisión de obras publicas ha fijado sus atención en lo conveniente que seria establecer unos naranjos en la plaza de Cincinato, en el sitio que designase el Sr. Ingeniero director de jardines y paseos, con lo cual ganaría mucho el aspecto de aquel sitio.*

*A conseguir este fin se dirige á V.E. proponiendose se sirva acordado así, no dudando de su amor á las mejoras públicas que se dignará de dar las órdenes oportunas, para que esta se lleve á cabo.*

*V.E. Sin embargo de lo que se propone en este informe se servirá como siempre resolver lo que estime más acertado.*

*Sevilla 29 de Noviembre de 1882*

*Sanchez Marcos*

*Ferrer*

Siguen en 1906 en los que la Comision de Paseos y Jardines propone que se plantan arboles que reunan iguales condiciones que los plantados en Dña Maria Coronel en la que se habian plantado naranjos.

***1906. EXPEDIENTE INSTRUIDO CON DICTAMEN DE LA COMISION DEL RAMO, PROPONIENDO SE PLANTEN ARBOLES EN LAS CALLES QUE SE DETERMINEN Y QUE REUNAN IGUALES CONDICIONES A LA DE DÑA MARIA CORONEL***

*Señor Alcalde*

*Vecinos de algunas calles de esta Ciudad que se encuentran en condiciones análogas a los de la de Dña Maria Coronel, desean que en las que habitan se planten también, a semejanza de lo hecho en aquella, algunos arboles, y como la Comisión de Paseos y Jardines estima que siendo la época actual la adecuada para las plantaciones, puede accederse á ese ruego, tiene en honor de significarlo á V.S por si se sirve acordar en el sentido indicado y determinar las vias en que haya de realizarse esa reforma.*

*V.S resolverá lo que estime más acertado.*

*Sevilla y Enero 30 de 1906*

*Siguen 5 firmas*

*Sres Ciaurriz, Haro, Vega, Franco, G0. Diaz, Solano, Casado, Camacho y A.De Perel.*

Como observamos en las propuestas y expedientes citados el naranjo se iba introduciendo en la ciudad por acuerdos municipales y peticiones de los ciudadanos.

## **DIFUSION Y UTILIZACION DEL NARANJO AMARGO EN SEVILLA**

A partir del año 1929, con motivo de la Exposición Ibero-Americana, y después en los años 1960 /1970, con el crecimiento demográfico de la ciudad, Sevilla ha convertido el naranjo en el árbol urbano por excelencia.

Las características de la ordenación urbanística de las calles y plazas, la estrechez de las aceras y el poco espacio vital para el desarrollo de otros árboles de mayor tamaño, han hecho del naranjo amargo, de fácil aclimatación y crecimiento, un símbolo tradicional que goza de gran afecto popular entre los árboles urbanos en toda la región.

Sevilla capital en el año 1970 disponía de 5.000 unidades plantados. En la actualidad son más de 25.000 los naranjos en la vía pública, patios, plazuelas plazoletas, estimándose como la primera ciudad del mundo con mayor cantidad de árboles de esta especie plantados en sus calles y espacios urbanos, son la admiración de los turistas que nos visitan, tanto en primavera, momento de su floración que coincide casi todos los años con las fiestas Primaverales, impregnando con su fragancia toda la urbe, o en otoño-invierno, observando los frutos en los árboles, otorgándonos una elevada dosis de civismo, al respetar el fruto tan preciado, sin conocer lo agridez de su paladar.

(Anexo III Relación de naranjos amargos en los parques, jardines, plazas y calles de la ciudad 1996).

Podemos afirmar con seguridad que el naranjo amargo se ha convertido en el árbol sevillano por excelencia, la tradición de su cultivo, su perfecta adaptación a las plazas, barreduelas y calles estrechas que configuran el casco histórico de la ciudad, así como el cariño con que miman los sevillanos a este pequeño árbol, nos dan testimonio de esta afirmación.

El Ayuntamiento de la ciudad, una vez que el naranjo ha cumplido su ciclo ornamental procede a la enajenación del fruto, antes de que se produzca su caída por maduración y llegue la nueva floración que ha de perfumar las calles de la ciudad la próxima primavera, enajenación que se viene realizando anualmente desde siglo pasado.

La enajenación se realiza por una licitación al alza, donde los comerciantes interesados pueden pujar para la adjudicación de la cosecha, con la obligación de total retirada de los frutos de las naranjas ubicadas en la vía pública, parques, jardines y paseos de la ciudad.

El aprovechamiento de este fruto no tiene aplicación dentro la esfera municipal por lo que se enajena. La recojida generalmente se realiza a partir del 7 de enero, después de las fiestas navideñas hasta mediados de marzo, época en la que aparecen las primeras yemas florales de la próxima floración.

Los naranjos durante todo el año son cuidados con los trabajos de mantenimiento, podas, abonos, tratamientos fitosanitarios, para mantener su estado de salud y ornamentación. En los árboles jóvenes se hacen cuatro o cinco riegos al año, pero en los árboles viejos casi no se riegan.

Los tratamientos fitosanitarios se hacen cuando es necesario, en la actualidad se están realizando sobre todo por el minador de las hojas, después de la poda de otoño. La poda se hace dos veces al año, para cortar las ramas viejas, eliminar los chupones y los brotes que han crecido en la parte baja del tronco, nunca se hace en pre y post floración ni cuando los frutos son maduros, casi siempre se hace después de la recolección de los frutos.

En los Reales Alcázares de Sevilla hay algunos ejemplares de naranjos a espaldera, en este caso la poda se hace dos veces al año, en Octubre y en Marzo y de forma diferente, porque la finalidad es cortar las partes altas y mantener la verticalidad de la espaldera.

La tierra donde están plantados los arboles en la calle es la que se descompacta inyectándole aire y abonos (Rombargon 45-22). Esta operación se hace introduciendo la herramienta en el suelo a la profundidad de 1 metro, con ello mejoramos las estructuras del suelo, incrementamos su actividad biológica y realizamos un abonado radicular.

La comercialización del fruto tiene un mercado inestable por existir mayor producción que demanda, teniendo en cuenta que el principal consumidor es el Reino Unido. Una comisión reguladora compuesta por productores, industriales y exportadores, tratan cada año de defender el precio del fruto con vistas a conseguir buenos precios en la exportación.

La calidad del fruto que se recolecta, no sin poca dificultades, en las calles de la ciudad, es inferior al que se obtiene en las huertas, ello unido a los problemas de recolección, hace que los precios que se consiguen no sean muy elevados, algunos años el precio es tan bajo que existen dificultades para la recolección.

Es curioso que siendo Sevilla la principal productora de naranja amarga para producción de mermeladas que significa el 91% de Andalucía y el 89% de España, siguiéndole Málaga y Córdoba a nivel productivos muy inferiores, no se consuma en la ciudad, en bares, restaurantes como desayuno tradicional la mermelada producida. Consumiéndose de forma general en Inglaterra.

)Será que las mermeladas engordan?

Aparecen en farmacias como mermelada tratada con edulcorante sintético, como producto para no engordar.

La difusión del naranjo en las calles y plazas de los blancos pueblos andaluces sin embargo es creciente y su futuro prometedor como árbol característico y tradicional de Andalucía.

Los grandes hombres que han pasado o han vivido en Sevilla, siempre les ha quedado la huella de los patios con naranjos y fuentes de agua con surtidores murmurantes. Esto nos lo corrobora un sevillano poeta universal que nació en el Palacio de las Dueñas, donde pasó sus primeros años y pudo correr a través de los patios y jardines interiores entre hermosos naranjos, Don Antonio Machado.

Añoranza tiene cuando en Castilla escribe acordándose de su niñez:

*" De los claros bosques de Andalucía  
 ) quien os trajo a esta castellana tierra  
 que barren los vientos de la adusta sierra,  
 hijos de los campos de la tierra mía?  
 .....  
 y fresco naranjo del patio querido,  
 del campo risueño y el huerto soñado,  
 siempre en mi recuerdo maduro y florido  
 de frondas y aromas y frutos cargado!*

Otro sevillano conservador y conocedor de Sevilla y sus tradiciones, nos dejó escritos estos versos:

*"en San Telmo junto al rio  
hay un bello naranjal  
.....  
Para mantener la tierra húmeda  
en una tibia humedad  
y que los naranjos cuajen  
en el mas fino azahar"*

Son estrofas de Joaquín Romero Murube, poeta jardinero, conservador de los Reales Alcázares de Sevilla.

### **LOS NARANJOS EN LOS PATIOS CORDOBESES**

Como hemos dicho ante, también Córdoba tiene tradición en el uso de los naranjo amargo como ornamentación de la calles de las ciudad, sobre todo en la ornamentación vegetal de los patios.

Dentro de los patios y según tamaño, se disponen los arboles de manera decorativa, nunca en masa, protegidos sus pies por alcorque de ladrillos (por lo general a sardinel) 15 o 30 cm de fondo, en planta cuadrada o circular, unas veces enlazadas por conductos abiertos, rectos o con dibujo, nuevo elemento de ornamentación, hecho con los mismos materiales y para unir riegos por su pie, ocultos.

Su posición en el patio suele ser siempre en las esquinas, en los ejes de los arcos o adintelamientos, plantandose indistintamente naranjos y limoneros, siendo los primeros los más representativos de Córdoba.

Aparecen en primavera su flor de azahar olorosa, invadiendo con sus aroma barrios enteros creando un ambiente único e incomparable.

Se utilizan también tradicionalmente naranjos y limoneros como espalderas, es decir, plantados junto a muros, recortandoles las ramas transversales a ellos, formando de esta manera verdaderos muros vegetales que muestran sus frutos de esta forma curiosa durante meses dando un agradable aspecto y bellos contrastes de colores naranja y amarillo entre las tupidas hojas del naranjo.

### **CONDICIONANTES BASICOS PARA PLANTACIÓN DE NARANJO COMO ARBOLADO VIARIO**

Los arboles son un elemento muy importante en el diseño urbano y pueden ayudar a satisfacer la aspiración individual y colectiva, de mejorar las condiciones de vida del marco urbano.

Pero hay que respetar algunas normas que permitan plantar arboles en condiciones óptimas para su crecimiento y esto vale también cuando hablamos de naranjos amargos. En

algunos casos hay que modificar la anchura de las aceras, o bien rediseñar los espacios de aparcamiento de vehículos para poderlos plantar en la vía pública.

En definitiva se trata de buscar soluciones de diseño urbano, que hagan compatible la presencia del arbolado con todos los elementos urbanos de uso: peatones, estacionamientos y circulación de vehículos ciclistas, servicios públicos, espacios para juegos infantiles y otros equipamientos urbanos.

Para que los árboles puedan dar respuesta a las condiciones que justifican su plantación hace falta que estas se realicen con una actuación técnicamente rigurosa, lo que ha de permitir que los árboles se desarrollen hasta llegar al máximo de sus posibilidades naturales como adultos, en tamaño, forma, etc...Para conseguir este objetivo se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1) El espacio aéreo destinado a las plantaciones: este espacio ha de ser proporcional al crecimiento futuro de los árboles para que después estos no sufran o no puedan desarrollarse. Al concebir nuevas plantaciones hemos de tener en cuenta que las líneas de aprovisionamiento eléctrico no hipotequen en espacio que debería estar destinado a las plantaciones, ni los elementos urbanos tradicionales, farolas, semáforos, señalizaciones etc.

2) El espacio subterráneo de las plantaciones. paralelamente al espacio aéreo: hay que asegurarles un volumen de tierra apropiado al desarrollo de las raíces.

Donde se presenten problemas de disponibilidad de suelo habrá de reservarse una superficie mínima de 2x2x1m (4 m<sup>3</sup>) para los árboles de mayor porte y de 1,5x1,5x1,00 m ( 2,25 m<sup>3</sup>) para los árboles más pequeños.

La profundidad mínima del agujero de plantación, en los casos difíciles, debería ser de 1,20 x 1,20 m., y en ningún caso inferior a 1 m.

3) Calidad del suelo: una estructura adecuada de las propiedades físicas de la tierra y una composición química apropiada para suministrar los macro y microelementos esenciales para el crecimiento vegetal.

Una fórmula tipo para las plantaciones, a título orientativo, es la siguiente:

- Arena gruesa 30%
- Arena fina 20%
- Limo 30%
- Arcilla 10%
- Compuestos calcáreos 7%
- Materia orgánica 3%
- Humedad 20-25%
- Oxígeno 16%
- CO<sub>2</sub> 2%

Los principales fertilizantes han de tener la siguiente proporción:

- Nitrógeno 2%
- Ácido fosfórico 2%

Potasio 1%  
Cal 5%

Otro factor muy importante es el hoyo de plantación y dimension de los alcorques, la medida de los alcorques ha de ser la adecuada con previsión del desarrollo del árbol, las medida mínima habrían de ser de 100x100 cm., que es la superficie mínima (1m<sup>2</sup>) necesaria para cualquier árbol, aunque esté poco desarrollado. Las dimensiones idóneas habrían de ser de 1,5m<sup>2</sup> (1,5x1,5 m.) aunque resulten insuficientes para arboles muy desarrollados, pero difícil de aplicar en acerados estrechos donde generalmente se ubica el naranjo.

Muchas veces no hace falta que sean cuadrados los alcorques, sobre todos en zonas estrechas que no permiten mantener 1 m. de anchura. En este caso pueden ser rectangulares en el sentido longitudinal de la acera, nunca junto al bordillo.

Una de la misiones que tiene el alcorque es el intercambio de oxígeno de la tierra. Debemos tener en cuenta que la raíces respiran y que para cumplir sus funciones necesitan la presencia del aire (oxígeno).

Actualmente, este hecho tiene mucha importancia ya que las calles de zonas urbanas no están empedradas sino asfaltadas, y las aceras pavimentadas de modo que el suelo queda como una capa impermeable al aire y al agua que rodea la plantación.

Este hecho tiene dos efectos referentes al agua. Por una parte no permite que el agua de lluvia penetre muchas veces en cantidad suficiente para representar un riego al árbol, y por otra cuando el árbol dispone de suficiente humedad, el asfalto y el pavimento de la acera no permiten que el agua se evapore y vuelva a la atmosfera.

Por esta razones, no son en absoluto recomendables los alcorques emarcados con bordillo altos que no permiten que escurra y penetre el agua de lluvia que cae en la acera, ni aprovecharse la de los baldeos.

En todo caso, en zonas con pendiente, estos bordillos altos deben utilizarse en la parte de baja, con lo que aumentamos el volumen de agua que puede recoger el alcorque.

Para facilitar la penetración del agua, el alcorque se tendrá de mantener limpio y con la tierra esponjada.

Normalmente la tierra de los alcorques no debe ser pisable y cada vez más se protegen con rejillas. Esto hace que el trabajo de remover la tierra se haya de hacer solo de cuando en cuando. Debiendo hacerse después de época de lluvias.

## **EL ABONADO FOLIAR**

El 31 de Marzo de 1954 en Estados Unidos el Dott.B.Turkey jefe del Departamento de Horticultura de la Universidad del Estados de Michigan ante un grupo de científicos que estaban buscando nuevos y mejores métodos agrícolas para el sistema de abonados dijo "*Vengo a informar del descubrimiento mas importante realizado hasta la fecha en la Agricultura*". A saber: "*Que no solamente las plantas pueden absorver los elementos de nutrición a través de las*

*raíces, sino también por medio de cada una de sus hojas, se sus frutos, flores, ramas principales y secundarias y por el tronco".*

Muchos técnicos antes escépticos sobre la importancia de la nutrición foliar tuvieron que rendirse ante la evidencia por los estudios y pruebas aportados. La mas anacrónica de las actividades que practica el hombre, la agricultura, renovó los sistemas tradicionales y se inicio la aplicación de abonos foliares.

En el cultivo del naranjo, es cierto que debemos contar con un clima adecuado, suelos convenientes, incorporación de materia orgánica, tratamientos fitosanitarios y abonados racionales que no destruyan el equilibrio de los suelos, ni resten calidad a los frutos etc...

Pero aun siendo importante una buena estructura fisica para el normal crecimiento de los naranjos amargos, les son muy necesarios los elementos principales o secundarios convirtiendolos todos en importantes.

Como primer grupo de elementos principales lo forman el oxígeno, el hidrogeno y el carbono. En un segundo grupo colocariamos el nitrógeno, el fósforo y la potasa como macroelementos, siendo el tercer grupo el de los micronutrientes azufre, manganeso, aluminio. litio, zinc, calcio, hierro, magnesio, sodio, cobre, molibdeno etc...

De los elementos del primer grupo, tienen las plantas una prodiga fuente de suministro en la naturaleza, los microelementos del segundo grupo intervienen en proporciones adecuadas y la de tercer grupo son las que a falta de alguno de los mismos los arboles denotan la carencias, de las que hablaremos mas adelante.

Para un buen abonado es necesario un estudio de las necesidades de las plantas, tanto de los macroelementos como los microelementos pues la carencia de cualquiera de ellos, por mas pequeña que sea la cantidad, puede convertirse un factor limite en la vida del naranjo.

Podemos realizar abonados con un solo elemento, abonados simples o con formulas que contengan dos o mas elementos, abonados compuestos, o conteniendo todos los elementos que nos reclaman la nutrición de los naranjos abonados completos.

A excepción de los abonados que se emplean en los cultivos que prescindien del suelo, cultivos hidroponicos, que atendien todas las necesidades de nutrición, los demás son abonados complementarios.

Al no poder el naranjo plantado extraer del suelo los elementos que reclama su nutrición aplicaremos los abonados haciendo antes de su aplicación un estudio analítico del suelo. Sobre todo en la aplicación de microelementos (cobre, magnesio, hierro) que requieren una aplicación simultánea de varios nutrientes para equilibrar la nutrición, la aplicación de abonados foliares es importante, más en los arboles urbanos donde existen muchos inconvenientes, a veces insuperables para practicar abonados de suelo, que sean aprovechados por los arboles.

Es absurdo negar la importancia que tiene el nitrógeno en el abonado de los naranjos amargos, pero igualmente lo seria el desconocer los peligros que causan su exceso, cierto que aumentan la coloración verde oscura, pero reducen la resistencia del vegetal a las inclemencias

climáticas, (color, frío, sequía, viento etc) y a las enfermedades foliares (minador de hojas, pulgones etc).

La fertilización nitrogenada debe guardar proporción con los demás elementos nutritivos. Un exceso de nitrógeno provoca la carencia de fósforo, cobre y de magnesio. Un exceso de potasa provoca la carencia de magnesio y esta de fósforo y un exceso de calcio provoca la de la potasa.

La carencia de hierro, muy generalizada en los naranjos amargos urbanos, puede ser producida por contar la planta con una corriente de savia de alto índice de alcalinidad, sobre todo si regamos con aguas con gran contenido de cal.

Considerada la nutrición foliar como una de las formas más adecuadas para la incorporación de los microelementos, aplicaremos este método mezclando con el agua los abonos y pulverizando las partes aéreas de las plantas asegurándonos de su penetración en el vegetal. No existe el peligro que las condiciones particulares del suelo retengan los elementos aportados o que la humedad escasa impida su solubilización previa que requiere la absorción o que un exceso de humedad hagan que se pierdan por lixiviación si los aplicamos en el suelo.

Otra ventaja es que no abonamos la vegetación espontánea, evitando la competencia que establece la maleza con los árboles plantados y podemos aplicarlo junto con insecticidas o fungicidas (cuando no existan contraindicaciones para ello) con lo cual disminuiríamos el costo de las aplicaciones.

Es un tratamiento especialmente indicado para combatir los estados carenciales, el número de aplicaciones para conseguir su desaparición dependerá del grado en que estas se hayan presentado.

Un abonado adecuado en condiciones normales debe reunir:

#### Macro-elementos

Nitrógeno total (N)	10%
Nitrógeno amoniacal	4,4%
Nitrógeno de urea	56%
Acido fosfórico	20%
Potasa anhidrica	10%

#### Micro-elementos

Sulfato de cobre	0,410%
Sulfato de magnesio	0,411%
Sulfato de hierro	0,141%
Boro	0,141%
Yoduro potásico	0,014%
Sulfato de zinc	0,71%
Sulfato de Aluminio	0,035%
Cloruro de Bario	0,035%
Sulfato de Cromo	0,035%

Sulfato de cobalto	0,003%
Sulfato de Manganeseo	0,205%
Nitrato de níquel	0,003%
Tungsteno	0,003%
Nitrato de Plata	0,003%
Sulfato de Litio	0,003%.

En su aplicación habrá que tener en cuenta que cada planta recibe la cantidad de abono que de acuerdo con su tamaño le corresponde. Cuidar que los recipientes de aplicación estén limpios de cualquier otro producto que se haya aplicado con ellos. Sobre todo si se han aplicado herbicidas.

Las mejores horas para hacer las aplicaciones serán las primeras de la mañana, cuando los árboles estén secos del rocío o a últimas de la tarde. No aplicar con vientos fuertes y procurar bañar perfectamente todas las partes aéreas del árbol para que la cantidad total de materia activa penetre en los árboles abonados.

### **ABONADO MINERAL**

Existen en el mercado una gran cantidad de abonos complejos granulados fácilmente solubles al agua exentos de cloro, con manganeso y microelementos incorporados que por su facilidad de asimilación y su completa y equilibrada composición, resultan especialmente adecuados en parques y jardines, pero difícilmente en el arbolado urbano.

Las riquezas de estos abonos vienen garantizadas por las formulas de las casas comercializadoras. Abonos magnésicos y potásicos se utilizan para prevenir y corregir carencias de magnesio donde pueden aplicarse directamente al suelo.

Correctores de clorosis férricas a través de quelatos de hierro previenen y son altamente eficaces para corregirlas aplicados al suelo mediante fertirrigación o riegos. Aporta hierro altamente quelatizado con fácil asimilación por las raíces sin peligro de bloquearse el suelo.

El contenido de clorofila en las hojas está en dependencia directa con el grado de deficiencia en hierro, pero no con el contenido total que puede estar bloqueado debido a las condiciones alcalinas del suelo. Una vez aplicado al terreno la planta dispone de hierro fácilmente asimilable de forma inmediata. Consiguiéndose resultados espectaculares a los pocos días que siguen a su aplicación

### **APLICACIÓN DE ABONOS Y DESCOMPACTACION DEL SUELOS**

La compactación del suelo en el arbolado urbano es uno de las principales condicionantes de su normal crecimiento, al verse dificultado el desarrollo de las raíces por la gran resistencia física a la penetración y la falta de intercambio gaseoso en suelos con densidades superiores a 1,5 gr/m<sup>3</sup>.

Para mejorar estas condiciones se utilizan descompactadores de suelos a base de perforaciones y percusiones neumáticas con la que introducimos una lanzadera que penetra en el suelo aplicando agua a presión.

Una vez alcanzada la profundidad necesaria se inyecta aire comprimido que descompacta el suelo creando una extensa red reticular de grietas por las que circula el aire hacia el exterior.

A efectos de mantener las condiciones conseguidas de forma permanente se procede inmediatamente a la inyección de un producto sólido, poroso y estable que rellene completamente las grietas abiertas manteniendo la estructura que permite prolongar los tratamientos durante largo tiempo, lo que nos permite una serie de operaciones que mejoraran las condiciones de vida del árbol entre las que destacamos:

- 1) La posibilidad de aplicación de abono radicular
- 2) La ejecución de tratamientos fitosanitarios a las raíces del árbol
- 3) Incrementar las actividades biológicas del suelos
- 4) Descompactar mejorando su estructura
- 5) Mejorar las propiedades fisicoquímicas etc...

Los abonos se aplicaran tanto líquidos como sólidos en las proporciones de exijan los naranjos tratados. La aplicación de esta técnica nos posibilita actuar dentro de los alcorques de los arboles en calles aceras o pavimentadas a las que aplicaremos perforaciones con agua y abonos ó un simple descompactado con aire comprimido.

## **TUTORES Y PROTECTORES**

Cuando el árbol es joven, acabado de plantar y de perímetro de circunferencia 10/12, 12/14 ó 14/16 habrá que protegerlo con un tutor bien resistente clavado en el fondo del hoyo y sujeto a su tronco. Este tutor evitará que el árbol se tuerza por la acción del viento y evitara que pueda quedar separada la tierra del cuello de la raíz, que es la causa muchas veces de la muerte del árbol.

Hay que colocar el tutor por la parte que puede perjudicar menos al árbol. En la parte de la calle, si los coches aparcan sobre la acera, o la parte anterior si está en un punto de mucho paso o cerca de alguna escuela, o contrario a los vientos dominantes, si los hay.

En los lugares mas problemáticos se aconseja sustituir el simple tutor por protectores metálicos o de madera, que dan mas protección al árbol joven. Por ejemplo en el casco antiguo hay el problema de los caballos de alquiler que en las paradas roen la cortezas de los arboles de los naranjos al buscar la savia de los arboles para refrescar sus sedientas bocas, lugar donde estos protectores serian muy útiles.

Tanto el protector como el tutor habrán de retirarse cuando el árbol tenga un desarrollo suficiente para resistir los pequeños accidentes a los que habitualmente esta` sometido.

Los tutores pueden ser de madera tratada en autoclave, que si bien son un poco mas caros que las otras maderas, tiene la gran ventaja de que, al ser de madera tratada y no pudrirse fácilmente, pueden recuperarse y durar más de una plantación.

Las ataduras deben hacerse de forma que no dejen marca en el tronco, y que no existan riesgos de ningún tipo de estrangulamiento de sus troncos.

## **DISTANCIAS O MARCOS DE PLANTACION**

En la plantación, ya sea en alineaciones de arbolado, viario o en grupos, hay que considerar la distancia de plantación, en función de tipo de árbol y en consecuencia de su desarrollo como adulto.

Para el naranjo la distancia puede ser de 4 a 6 metros, todos los agujeros han de tener un volumen proporcional al volumen y desarrollo del árbol a plantar, es muy conveniente que todo alcorque tenga como mínimo de superficie 1 m<sup>2</sup>. Donde sea posible, se procurará que sea mas grande, ya que ello beneficia el sistema radicular.

La distancia de los árboles a los edificios puede ser de 3 a 4 metros y de 4 metros para su normal desarrollo, claramente si se plantan naranjos en parques, el marco de plantación sera diferente, en este caso más o menos sera de 4x4 o 5x5, para crear las sombras en los paseos.

### **ENFERMEDADES CARENCIALES**

El naranjo como otras muchas plantas para su perfecto desarrollo precisa de nutrientes, como hemos citado al tratar de los abonos foliares. La riqueza de los elementos esenciales en el naranjo amargo varian según los órganos y tejidos que consideremos.

Entre los abonos inorgánicos, el nitrógeno es el que más acapara la atención en general, porque es el que esta mas presto a demostrar al aplicador una rápida y eficaz mejora de los arboles, abonamos igualmente con abonos potásicos y fosforados

Antiguamente aplicabamos mucho el abono orgánico para restituir al suelo muchas sustancias que la planta extraía del mismo, con el tiempo estos vienen aplicandose menos, siendo los inorgánicos cada vez mas puros y sofisticados, y de mas fácil aplicación.

Gracias a las investigaciones realizadas las carencias que anteriormente no se les encontraba explicación adecuada y se aceptaban como otras tantas causas fatales atribuidas a causas diversas pero generalmente ignoradas han desaparecido, el progreso de la ciencia y la técnica ha puesto de manifiesto que la verdadera causa estaba en la deficiencia de uno o varios elementos esenciales, macroelementos o microelementos, cuya cantidad insuficiente en el seno de la planta provocan determinados síntomas.

Las enfermedades carenciales producidas por desequilibrios nutritivos son muy comunes, las "nutritional disorders" que dicen los anglosajones. En el naranjo amargo ornamental consideramos las carencias cuando se manifiestan, originando trastornos anatómicos o fisiológicos que merman el carácter ornamental de la planta, quemaduras, amarillez, caída prematura de hojas, etc...

Algunas carencias por deficiencias minerales pueden ser corregidas fácil y rápidamente en una conexión directa entre los factores minerales y los procesos metálicos (fotosíntesis, asimilación de nitratos, hierro etc.) o en alteraciones que se corrigen de forma lenta.

Generalmente los estados carenciales toman naturaleza y nos empiezan a preocupar cuando aparecen síntomas externos, existiendo una correlación clara entre la deficiencia de cada elemento y los síntomas apreciados, pudiendose reconocer sin dificultad en los casos mas corrientes, cuando son hojas, frutos y ramas las que presentan los síntomas.

Las hojas es el laboratorio donde se sintetizan la mayor parte de las sustancias que elabora el naranjo amargo, lógico es que muchas carencias se aprecien a través de estas, un diagnóstico foliar será aconsejable en caso de duda en las observaciones visuales (Tabla).

En el naranjo amargo plantado en la vía pública, no siempre en condiciones favorables del medio, dificultan las etapas básicas de su metabolismo como ser vivo que es. Sus procesos básicos son la absorción de los nutrientes por las raíces, la fotosíntesis que es el origen de los hidratos de carbono; la formación del protoplasma en el que aparece envuelto el metabolismo nitrogenado; la respiración como fuente de energía, catalizando principalmente los carbohidratos; la transpiración, que es la eliminación del agua sobrante principalmente por las hojas; la traslocación, distribución y circulación de sustancias en el interior de la planta y el almacenamiento o sea la reserva de productos que la planta elabora y no utiliza momentáneamente y que deposita en diversos órganos y tejidos.

A los factores individuales e intrínsecos del árbol debemos sumar los externos: temperatura del aire y del suelo, la luz, su intensidad y duración; profundidad y estructura de los suelos, volumen de tierra y condiciones físicas del sustrato; humedad del suelo, riegos, pluviometría, drenaje; aireación del suelo influida por la estructura, su compactación; exceso de sales motivadas por la naturaleza del suelo, calidad del agua y cantidad, drenaje etc....

Enemigos del árbol, plagas de insectos, enfermedades, malas hierbas, nematodos, herbicidas etc.. así como la acción desatada de los elementos climatológicos: vientos, huracanes, inundaciones, granizos, heladas etc.

Las deficiencias o los excesos pueden traducirse en modificaciones de orden citológico, histológico, morfológico y fisiológico.

Los síntomas foliares en decoloraciones, alteraciones de su tamaño, la aparición de ramas necrosadas, exudaciones gomosas etc. En los frutos, la disminución del tamaño, piel gruesa o fina, disminución de la calidad, caída prematura etc, en las ramas aparecen partes secas, exudaciones gomosas, descortezados etc.

El comportamiento del naranjo amargo en un terreno no es igual a otro, los síntomas carenciales pueden variar. El pH del suelo es un factor de gran importancia para la asimilabilidad de los elementos nutritivos y que tendremos que tener en cuenta. El pH bajo produce enfermedades carenciales.

La simple estructura del suelo también tiene su influencia. Los suelos arenosos son lavados por el agua de lluvia y suelen ser pobres en calcio y manganeso y también en otros elementos, son proclives a presentar enfermedades carenciales.

Sabemos que el hierro fomenta el desarrollo de las raíces y esto facilita la absorción de otros elementos al disponer de un sistema radicular más completo lo que evita la aparición de complejas carencias.

Podemos aceptar los síntomas manifiestamente observados con riesgo a equivocarnos, o hacer un análisis diferencial, eliminando las causas que podrían producir síntomas parecidos,

inspección sobre el terreno, análisis del material vegetal y del suelo etc, buscando las causas que pueden haber ocasionado la carencia.

La fertilización de los agrios esta lejos de ser ciencia exacta. Debemos adoptar soluciones a los problemas a través de una forma integral y con un amplio conocimiento de los naranjos amargos en el ambiente urbano.

Los síntomas visuales son útiles y definitivos solo cuando las deficiencias y excesos son muy notables. En pocos casos, las hojas son suficientemente específicas para una positiva identificación y los análisis son necesarios.

Una vez comprobada la existencia de una carencia hay que proceder a corregirla. Si el elemento falta en el suelo, hay que incorporarlo al mismo o aplicarlo por inyección al árbol o por vía foliar, la proyección por estos sistemas es mas efectiva al llegar la proyección de estos elementos nutritivos a zonas donde no es fácil llegar cuando se aplican en superficie.

La inyección (en Francia "pal injecteur") sitúa a los abonos, especialmente el fósforo y el potasio a nivel de las raíces facilitando su absorción. Por este método, es beneficioso aplicar el fósforo y la potasa. Como hemos indicado la aplicación por pulverizaciones foliares tiene la ventaja de poder aplicarla junto con los tratamientos fitosanitarios. La decisión entre emplear uno o otro de los sistemas de abonado descritos, debe ser supeditada a motivos de economía y eficacia.

La aplicación de microelementos es tan necesaria como la de los abonos fundamentales el nitrógeno, el fósforo y la potasa y aunque requieren cantidades mas pequeñas.

Tradicionalmente el abono orgánico ha sido utilizado, existiendo la creencia de que dichos abonos son indispensables, sin embargo a través de la fertirrigación se ha manifestado que aplicando los dieciséis elementos que se consideran indispensables es posible cultivar perfectamente los naranjos amargos, siempre que se aporten los nutrientes que precisan.

No debemos olvidar sin embargo la importancia de las labores culturales, escardas, labras, arados, etc., y la necesidad donde puede ser beneficiosa, de la aportación de abonos orgánicos, si bien en el arbolado viario esta practica es prácticamente imposible de llevar a cabo.

Otros muchos trabajos han abordado el estudio de las carencias de los agrios, pero no nos extendemos mas en este apartado, por que se sale de marco de nuestras intenciones entrar en mas consideraciones.

## **ESTUDIO BOTANICO DE LOS CITRUS**

Pertenece el naranjo a la familia de las Rutáceas, y se conocen unas 30 especies dentro del genero Citrus, las cuales se caracterizan por ser pequeños arbolitos y en algunos casos arbustos de hojas alternas, generalmente imparipinnadas, reducidas en mucho casos a la hojuela terminal, quedando el peciolo mas o menos alado, formando como un limbo pequeño, estípulas nudas, hojas persistente duras y lampiñas, provistas de un aceite especial volátil de naturaleza hidrocarbonada.

Este aceite esencial se encuentra en todas las partes del vegetal y principalmente en la dermis del fruto y hasta en el cáliz, pétalos y estigma de la flor.

Las yemas son axilares, de la que la mas exterior produce con frecuencia una espina persistente, no tan abundante en las especies cultivadas.

Flores hermafroditas, regulares, pentámeras o tetrámeras, solitarias o en corimbos o racimos. El cáliz es corto con cuatro o cinco divisiones. La corola está constituida por cuatro o cinco pétalos libres, ligeramente adheridos en la base, son carnosos y están insertas sobre un disco anular, que sostiene el ovario.

Los estambres en igual, doble o múltiplo numero que los pétalos, están insertos en el receptáculo, anteras de dos celdas, abriéndose a lo largo. Ovario libre, que contiene un numero de óvulos variable, fijados en los ángulos centrales. Estilo sencillo, terminal, grueso, con estigma en cabezuela.

El fruto es un esperidio, es grueso, indehiscente, por supuesto amargo y agrio, debido al compuesto amargo neohesperidina, con pericarpio poco carnosos celdas frecuentemente monospermas, rellenas de pelos carnosos. Embrión recto, sin albumen, formado por dos cotiledones desiguales.

Si estudiamos el área de distribución, vemos que vegetan en su mayoría en climas subtropicales, encontrandolos en Australia, sudoeste de Asia y Conchinchina. El botánico Hooker en su Flora de la India estudia 78 especies originarias de aquel país.

En referencia al suelo, son tolerantes con los suelos arcillosos, siempre que sean enmendados para favorecer la circulación de aire y agua. Los suelos pesados y húmedos les perjudican.

La temperatura es un factor que limita su cultivo en el litoral ya que los valores inferiores a los 0 1C provocan problemas a la parte aérea. A pesar de ello, las temperaturas mínimas que pueden soportar se sitúan alrededor de -5 1C.

Los cítricos no requieren un mantenimiento muy exigente. Es necesario regarlos con moderación, aportar materia orgánica (estiercol ó compost) una vez al año, preferentemente al final de otoño, así como abono mineral, en dos ó tres aportaciones, por ejemplo a principio de la primavera y al finales de verano.

## LA RAÍZ

En las plantas jovenes las raices están formadas por una central pivotante y por raicillas laterales provistas de muchos pelos radicales o absorbentes.

La disposición de la raices en carácter general se encuentran a 20 ó 25 cm en los suelos arcillosos y a una profundidad mayor en los silíceos, situadas horizontalmente son las que alimentan la planta.

La raíz principal (nabo) generalmente es cortada cuando se realizan los trasplantes, el resultado es la sustitución de esta raíz por otras mas o menos horizontales o inclinadas que predominaran al entrar el árbol a su edad adulta.

#### EL TALLO

Crece verticalmente desde sus inicios en las plantas procedentes de semilla, pronto adquiere una forma redonda.

La formas de los tallos depende hasta cierto punto de los portes del vegetal sobre al que van insertos, los laterales son generalmente redondos y los centrales triangulares o biangulares.

Los tallos triangulares o biangulares muestran una especial tendencia a la formación de espinas, que no son otra cosa que ramas modificadas. La producción de espinas constituye un carácter hereditario.

La hojas aparecen insertas en los tallos; las espinas están situadas a la izquierda de las yemas con relacion al eje del brote.

#### LA HOJA

Es creencia general que los Citrus descienden de una forma origen que tenia su hojas trifoliadas, es la parte que mas pronto acusa las modificaciones entre especies. La hoja evoluciona en las distintas especies, aladas, trifoliadas, etc.

#### LA FLOR

Las flores aparecen en madera del año constituidas en corimbos, son axilares y se hallan reunidas en numero variable, generalmente seis, sobre un pedúnculo que se lignifica y adquiere gran resistencia.

El capullo es blanco en el naranjo común y amarillento en el naranjo mandarino. Su desarrollo se realiza en veinte días y al llegar a su madurez presenta la flor el aspecto estrellado característico.

En este instante es cuando se desarrolla el aroma peculiar, que es mas intenso en el naranjo agrio, nuestro protagonista, en el que también es mayor y mas blanca la flor. Esta es la flor preferida cuando se trata de obtener esencias.

Las anteras maduran con anterioridad al estigma, quedando claramente marcada la tendencia a la fecundación cruzada.

El fino estilo soporta un estigma en cabezuela, todo recubierto por una materia glutinosa que es la que retiene los granos de polen. Los sacos polínicos se abren longitudinalmente, volviendo sobre si mismo su borde y dejando en libertad las pequeñísima células amarillas que constituyen el polen.

Una vez realizada la fecundación, los pétalos se desprenden, el estilo se seca y queda de esta forma unido al ovario hasta que el fruto alcanza el tamaño de una avellana.

La temperatura media de floración es de 18 1C, la perjudica notablemente la lluvia, la niebla, los vientos fuertes, las heladas.

Cuando el naranjo sufre sequía no es rara la aparición de azahar, sea cual sea la época del año. Este fenómeno se presenta especialmente en los meses de septiembre y octubre, en años de sequía.

## EL FRUTO

En el mes de abril y mayo se inicia la formación del fruto, no es raro que una espléndida floración vaya seguida de una pésima cosecha, ya que suelen ocurrir las "purgas", caída del fruto en esta fase del periodo de formación.

Cuando el fruto madura, el pigmento verde se transforma en incoloro y es en este momento cuando domina el pigmento amarillo coincidiendo su aparición con la destrucción de la clorofila.

La albura está constituida por agua, azúcares, sustancias pecticas y celulosas. La maduración del fruto se realiza en época variable según género y especie, en Sevilla cultivamos el *Citrus aurantium* var. amara, esta variedad constituye la base de las plantaciones de naranjos agrios de Sevilla, Jerez de la Frontera, Córdoba y Málaga.

Es similar a la variedad "Bigarade" de los Estados Unidos, con la diferencia de que esta ha sido más cuidada y seleccionada, por ello los frutos son más finos y de piel más brillante.

Especie y variedades de cítricos y afines incluidas en el Banco de Germoplasma del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (I.V.I.A) de Moncada, Valencia se recopilan en el ANEXO II.

## DESCRIPCION DEL NARANJO AMARGO

Nombre científico: *Citrus aurantium* Linneo var. Amara

Nombre vulgar del fruto:      en árabe: Zemboa  
  en francés: Bigaradier  
  en español: Naranja amarga  
  en inglés: Sevilla orange  
  en italiano: Arancio amaro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

La palabra *Citrus* procede del griego "Kitrin" que significa limón y *aurantium* quiere decir rojo o anaranjado.

El naranjo amargo es un árbol de talla mediana que puede alcanzar hasta 10 m de altura, se extienden entre los 40°N de latitud norte y 40°S de latitud sur.

Tiene un aspecto redondeado, el tronco es de color gris y liso, algo áspero y se caracteriza porque su madera es dura. Las ramas jóvenes son angulares y están provistas de espinas simples, finas y cortas, que son más robustas y más largas sobre las ramas vigorosas.

Las hojas de color verde oscuro brillante son perennes, elíptico, lanceoladas y de tamaño mediano, poseen un ápex puntiagudo y un peciolo articulado, provisto de grandes alas que se estrechan hacia la base.

La flor es muy perfumada, de color blanco y generalmente hermafrodita; se encuentran a veces flores masculinas por abortamiento del ovario. El número de estambres esta generalmente comprendido entre 20 y 25.

El fruto es una baya particular, denominada hesperidio, tiene forma esférica, su piel es gruesa, provista de numerosas glándulas situadas al fondo de pequeñas depresiones, se colorea de color rojo cuando madura. La pulpa siempre ácida es generalmente amarga, aunque existen variedades, que los frutos están desprovisto de este amargor.

La naranja agria o amarga lo es debido al compuesto amargo de la neohesperidina y la aurantimarina, la narinhina y al zumo muy ácido.

El naranjo amargo es el cítrico mas resistente, seguido del limonero. En el jardín pueden plantarse como ejemplares aislados , como arboles de alineación en calles y patios e incluso pueden cultivarse en macetas, aspecto importante a tener en cuenta a la hora del ajardinamiento de terrazas.

En muchos pueblos y ciudades de la costa mediterránea, así como en algunas zonas de Arizona y California, el naranjo amargo embellece las calles y da una agradable sombra.

La variedad mas importante cultivada en España es la Sevilla o Sevillano, y en realidad se trata de un grupo de variedades que se caracterizan por su crecimiento vigoroso, ausencia de espinas y buena productividad.

A diferencia de otras variedades de agrios (excepto la lima West Indian), los arboles de la Sevilla se obtienen de semilla y no se injertan sobre ningún patrón.

Conocida como Sevilla Amarga o Málaga Amarga, el fruto es de tamaño medio a grande, redondo, ligeramente achatado y deprimido en los extremos.

La corteza es gruesa, rugosa y de textura irregular.

Es una naranja demasiado amarga y ácida para consumir en fresco, por lo que se procesa, destinandose principalmente a la fabricación de mermeladas, y también por el aceite esencial de la corteza y el zumo.

Se utiliza también como extracto de fruta para dar sabor a refrescos y licores como el Cointreau y el Curacao. En la actualidad el aforo de cítricos en Andalucía Campaña 1996/97 se cifra la naranja amarga en 11.812 toneladas repartidas entre Granada 12 Tm, Málaga 50 Tm y 11.770 Tm en Sevilla, considerandose una producción anual de 14.000 toneladas

Esta variedad también se cultiva en Japón, donde la producción anual es de 2.000 Tm., y se la conoce como Daidai. Se suele utilizar como condimento en la comidas y como motivo ornamental.

En China, donde recibe el nombre de Taitai, se utiliza tanto en seco como en fresco, y la flor se usa para aromatizar el té.

## SU CULTIVO

### Multiplicación por semilla

La semilla ha sido el medio normal de multiplicar esta variedad de naranjo, en realidad el único utilizado en los países de cultura frutícola poco avanzada.

Cada planta reproducida por este sistema esta sujeta a las leyes de herencia, con lo que origina plantas con variabilidad, con falta de uniformidad en vigor y producción de frutos.

La semilla proporciona sin embargo el medio de obtener pies robustos, resistentes a las enfermedades, siempre se ha generalizado su resistencia a mal de goma (gomosis).

Habrà que escoger la semilla de arboles sanos y bien desarrollados con buena fructificación para la siembra

### La semilla

La semilla elegida procederà de frutos bien maduros, se conservaran estratificadas en arena fresca, para evitar su desecamiento y perdida de valor germinativo o se procederà a la siembra inmediata protegiendo los semilleros.

Procurar recojer la semilla conociendo su procedencia, el procedimiento industrial consistente en comprar semillas de naranjo de variedad agria a las fabricas de conservas, no es aconsejable, sera' motivo de que los pies no sean vigorosos.

Debe ser semilla pura de una misma variedad, para conseguir pies sanos y vigorosos.

Serà fundamental una selección cuidadosa de las semillas así como de las plantas en el momento del primer trasplante, eliminandose todas las plantas cuyo desarrollo no sea normal, evitando tener que desechar a posteriori parte de las plantas repicadas.

### Preparación del terreno

Donde vayamos a realizar los semilleros procuraremos que sea una parcela de terreno fértil y fresca, se preparará con una labor profunda de cava a 20 cm a la que se debera' previamente incorporar abono orgánico, turba, mantillo etc, no se deben utilizar estiércoles poco hechos, el estiércol de cuadra es mejor. Hoy en día existen abonos orgánicos preparados exentos de malas hierbas y desinfectados que son muy apropiados para zonas de planteles y semilleros: sustratos organicos preparados.

Pueden utilizarse una vez preparado el terreno, desinfectantes de suelos, vapor de agua, bromuro etc, para dejar las tierras exentas de enfermedades y plagas que pudieran ser perjudiciales al plantel.

La tierra debe estar bien desmenuzada, desterronandola y con un grado de humedad adecuado. Cuando se desean obtener plantas selectas recurriremos al empleo de bandejas de

siembra o multipots que deberán rellenarse con tierra virgen y mantillo o un sustrato adecuado para siembra.

### La siembra

Cuando la siembra se realiza en cajones se colocan las semillas a una distancia en cuadro de seis cm. Si se realiza sobre eras preparadas en el campo, se procederá a la siembra a voleo. Recubriremos la semilla con un pase de rastrillo, seguido de una tabla o rulo procurando que toda la semilla quede enterrada superficialmente, como norma cubriremos el grosor de la misma y procuraremos que quede unida a la tierra, recubriendo finalmente la superficie con una capa de materia orgánica descompuesta a efecto de mantener el suelo húmedo, evitar que se agriete y conserve la sazón del terreno durante el periodo de nascencia.

Puede también sembrarse a surcos, por medio de un cultivador a una distancia de 9 o 10 cm, sembrando en ellos a chorrillo la semilla procurando que la semilla no quede honda para que germine correctamente.

La época de siembra será de febrero- marzo en nuestro clima, protegiendo las plántulas de los últimos fríos del invierno.

Si se realiza en cajones, en invernadero o lugares abrigados se puede hacer en diciembre-enero o en seguida después de la recolección de las semillas, evitar siempre la siembras espesas.

Las semillas tardan en germinar de veinte a cincuenta días, dependiendo de la variedad, de la profundidad en que ha sido enterrada la semilla y el cuidado que se tenga de mantener la humedad correcta en el semillero.

Una vez nacidas las plántulas, se mantendrá el semillero exento de malas hierbas y se aplicaran los cuidados culturales normales, riegos y eliminación de hierbas extrañas.

Deberá evitarse la aparición de plagas y enfermedades característica de los semilleros.

### Preparación de los planteles

Cuando las plantas han llegado a una altura de 20 cm deberán ser arrancadas y seleccionadas para plantarlas en maceta, se la cortará por primera vez la raíz principal favoreciendo la creación de raíces adventicias, las plantas enmacetadas se colocaran unos días a la sombra y una vez bien arraigadas a pleno sol, con los cuidados culturales normales de vivero.

Para este trasplante se utilizará un sustrato a base de materia orgánica, turba y arena limosa en proporción de 1:1:2, con ello dispondremos las plantas preparadas para poder plantarlas al suelo en cualquier época del año, a la par que evitamos el desarrollo de la raíz principal. Esta operación puede obviarse, si la planta va directamente plantada al suelo.

Las plantas que hayan crecido en el plantel y no hayan sido retiradas para su colocación en maceta, una vez arrancadas y eliminadas todas las defectuosas y deformes, en el mes de octubre, se les seccionará la raíz principal con una herramienta cortante (cuchilla de acero) que abarque todo el ancho de la plantera para cortar la raíz principal, quedando en el hasta su selección y plantación directamente al suelo. Después de esta operación se las aplicará un riego. En caso de que no se ejecute esta operación en otoño, en el mes de febrero- marzo se arrancarán y

clasificarán las plantas, se cortará la raíz principal dejando las raíces adventicias y se colocaran las plántulas una vez clasificadas en una platabanda de arena para provocar nuevas raíces antes de su plantación directa al terreno o ser enmacetadas en esta fecha.

Pueden permanecer 20 días o un mes en esta situación para poder ser plantadas sin peligro de heladas a partir de últimos de marzo o primeros de abril, directamente en el suelo.

Las plántulas deberan ser protegidas en invierno. Una helada podría arruinar todo el esfuerzo de un año.

#### Plantación directa al terreno

Una vez clasificadas las plántulas y provocadas la nuevas raíces con su tramado en arena, se procederá a su plantacion directa al terreno o a su enmacetado, dependiendo del sistema de cultivo que elijamos.

El terreno habrá sido preparado previamente arado, fresado, abonado y nivelado preparando una superficie llana para la plantación.

Se colocaran en lineas a 0,30 m de distancia uno de otro y 0,50 m de linea a linea o anchura de motocultor para facilitar las labores culturales posteriores.

Se pueden plantar en caballones acolchados con plástico, al igual que se hace con el algodón o los melones y sandias, pero en este caso se utiliza plástico negro para evitar las malas hierbas.

El riego puede ser realizado por goteo o el tradicional a manta o por pie, la ventaja del primero es poder fertirrigar con el sistema.

Las plantas se dejan crecer sin ser podadas, muy juntas para provocar el crecimiento elevado de los tallos, transcurrido tres o cuatro años, depende de la calidad del terreno de cultivo iniciaremos la poda de formación.

#### Poda de formación

Se procederá a la selección de las ramas que han de formar el tronco del futuro árbol, eliminando todos los brotes laterales. El nuevo tallo debe tener una configuración recta, sin tocones, nudos ni rebrotes en el tronco.

Se le formará la flecha hasta que alcance una altura de 2,25 m, despuntándolo entonces para la formación de su copa o dejandola sin podar.

Pero mientras, habremos hecho una clasificación de las plantas repicadas, eliminando aquellas que no presenten síntomas de conseguir plantas vigorosas y rectas.

Posteriormente aclararemos la primera plantación (segundo corte de la raíz principal) arrancando las plantas seleccionadas y trasplantandolas a otra parcela a una distancia de 0,80 m una de otra y 1,00 m entre linea y linea, o la anchura del motocultor de cultivo, puede seguir utilizandose el plástico para cubrir el caballón o en una superficie plana.

Al querer conseguir naranjos ornamentales especiales para calles, en algunos casos será conveniente entutorar las plantas por los sistemas tradicionales o a través de hilos de nylon, plástico o alambres.

El riego puede seguir siendo el tradicional o riego por goteo con un equipo de fertirrigación. Debemos cuidar el ataque de plagas permanentemente. A los dos años de realizar estas operaciones nos encontraremos con plantas 12/14 y 14/16 perímetro de circ. y 2,25 m de altura tronco y copa formada, plantas normales para plantaciones en calles, desarrollo mínimo que se exige para una buena plantación en la vía pública.

Arrancadas con cepellón de tierra pueden ser plantadas en zonas urbanas, pero necesitarán de protección y tutor para poder mantener sus copas, si el tronco no está proporcionalmente desarrollado.

En viveros de prestigio a partir de esta situación, se lleva a cabo una nueva selección de plantas, que son arrancadas con cepellón (tercera actuación sobre las raíces) y plantadas en sus parcela para conseguir plantas especiales de mayores grosores, 16/18 y 20/22 per circ.

Su plantación en la parcela puede ser de 1,50 m de distancia entre ellos y 2,00 m entre líneas, con cultivos intermedios si se considera oportuno de arbustos que pueden ser arrancados al mismo momento que los naranjos, a los dos o tres años (total 8-9 años de cultivo) podremos ofrecer plantas de 16/18 y 18/20 perímetro circ., con 2,25 m de altura de tronco con copa formada de 1,00 a 1,50 m de diámetro que puedan ser plantadas como árboles especiales o colocadas en contenedores para sus comercialización.

En España vemos con pena, como ante la carencia de determinados tipos de naranjos en el mercado, se comercializan para plantaciones ornamentales por viveristas sin escrúpulos y sin conocimientos, naranjos arrancados directamente de los huertos, con una gran agresión en sus partes aéreas, deformando las estructuras básicas de sus copas y seccionamiento del sistema radicular produciendo unos "stress" de plantación de los cuales no se recuperan, Barcelona, Marbella, Sevilla y Cádiz son ejemplos.

Si las plantas no han sido preparadas para su trasplante no ofrecen ninguna garantía, no solo de arranque, sino de desarrollo normal posterior. Estas actuaciones en personas que se llaman profesionales que negligentemente engañan a los clientes, hacen un flaco favor a la profesión.

Actitudes dudosas, donde el choque del trasplante en ejemplares viejos, inhibe el crecimiento durante muchos años, lo que equivale al tiempo necesario para el desarrollo normal de una nueva plantación con árboles jóvenes y preparados en vivero.

#### Utilizaciones del naranjo amargo

El naranjo amargo produce frutos impropios para el consumo inmediato, por contra sus flores y sus hojas y sus frutos constituyen la materia prima de industrias importantes, la perfumería y la confitería

La cualidad de los aceites esenciales de las hojas, las flores y los frutos permite a ciertas variedades encontrar salida en la industria de los perfumes (Bouquet de Nice, Naranjo amargo,

Bergamoto), el mercado de estos productos presenta fluctuaciones que hacen este cultivo aleatorio. La confitería y la mermelada constituyen una salida importante: las celebres naranjas de Sevilla son enteramente absorbidas por las fabricas de mermeladas del Reino Unido. Pero, en realidad, este mercado es insuficiente para justificar la plantación de nuevos campos de naranjo amargo.

Después de siglos, el naranjo amargo es utilizado en la arquitectura paisajística como árbol de alineación: la yuxtaposición de los colores de sus frutos y del follaje es muy agradable sus flores son muy perfumadas.

Los jardines del Alcázar de Sevilla son famosos por sus viejos naranjos donde existe uno datado con 600 años, cultivandose también como planta ornamental.

Como ornamentales, los naranjos agrios pueden ser cultivados asimismo en formas arquitecturales para usos determinados, en formas arbustivas para la consecución de setos, en formas cuadradas, cilíndricas, cónicas, piramidales, en espaldera (Ej: Real Alcázar o Córdoba), cuya formación debe de ser dirigida con podas de formación desde juvenes.

En este tipo de cultivo es muy importante el despunte de las ramas juvenes, dos o tres veces al año para conseguir una mayor amplitud de la masa foliar y compactación de las formas a conseguir.

El cultivo de naranjos en container o en maceta es poco usado en España, sin embargo en Italia se cultivan muchos cítricos en grandes macetas' de barro para decorar terrazas y jardines donde ofrecen bellos aspectos ornamentales.

Citemos también las "orangeries" de los palacios reales europeos y en particular el de Versailles, que posee un árbol que habrá sido plantado en el 1421.

Mientras la mayor salida del naranjo amargo fué la de su utilización como porta-injerto de variedades de consumo comerciales, su uso se generalizaba por sus cualidad de resistencia al frio y sobre todo a la gomosis y por su facilidad de multiplicación.

La aparición del virus de la tristeza, de la cual el *Citrus.aurantium* es transmisor, ha reducido radicalmente su uso, quedando su cultivo principalmente como árbol ornamental para jardines.

Existen dentro de *Citrus.aurantium* variedades remarcables por las modificaciones importantes de sus caracteres florales, haciendolas mas indicadas para la producción del neroli (esencia extraída de las flores por destilación o por arrastre de los disolventes volatiles).

El "Bouquetier de Nice" tiene grandes flores con pétalos grandes y espesos, su crecimiento es de una talla mediana, casi enana, lo que facilita la recolección de flores. La bergamota es un árbol mediano con muchas ramificaciones, sus ramas carecen de espinas. Las hojas son puntiagudas y su coloración es mas acentuada sobre la faz superior de la hoja.

El peciolo es mediamente largo y alado. Las flores son numerosas y hermafroditas, los sépalos en numero de cinco, carnosos, los pétalos de color blanco están provistos de glándulas

con numerosa esencia. La flor no es mas olorosa que la de los otros cítricos. para terminar, la variedad Citrus aurantium var. bigaradia, que ofrece frutos mas grandes, de piel lisa y muy aromática. Es una variedad seleccionada.

## **LAS ESPECIES Y SUS VARIEDADES MAS COMUNES DE NARANJOS QUE SON UTILIZADAS COMO ORNAMENTALES EN JARDINERIA**

### **La cidra**

Nombre científico: Citrus medica, Linneo

Nombre vulgar del fruto.      en árabe: traunj  
   en francés: cedrat  
   en español: cidra  
   en ingles: citrón  
   en italiano: cedro

### Descripción

La cidra es un arbusto o un pequeño árbol de forma irregular.

Las jovenes ramas son de color purpura en las especies de carne ácida, por contra en las especies de carne dulce son verdes.

Las ramas están provistas de espinas solitarias, cortas y grandes, las flores están agrupadas en inflorescencias cortas que se unen unas con otras. Los botones florales son grandes y de color purpura en las variedades de carne ácida.

El cáliz es pequeño, la corola contiene cinco pétalos, purpura al exterior y blancos en el interior.

El fruto es grande en forma mas o menos oval, la piel generalmente es rugosa y verrugosa, a veces puede ser lisa. La floración y fructificación se desarrollan todo el año, pero la recolección principal tiene lugar desde septiembre a diciembre.

### Utilización

Presenta poco interés para el cultivo

### **El limonero**

Nombre científico: Citrus limón, Burmann

Nombre vulgar del fruto.      en árabe: limoune el hama  
   en francés: citrón  
   en español: limón  
   en ingles: lemon  
   en italiano: limone

### Descripción

El limonero es un árbol generalmente vigoroso o muy vigoroso, de porte redondeado, las ramas jóvenes son purpuras, pasan a gris cuando envejecen, como las de la cidra.

Las hojas son grandes, de color verde pálido, la extremidad apical opuesta al pecíolo es puntiaguda y dentada. El pecíolo es con alas reducidas a una simple orla, estando articulado con el limbo.

Las flores están agrupadas en una inflorescencia aparecen en pequeño número, los botones florales son en la mayor parte de los casos de color púrpura, esta coloración es debida al cáliz, al pistilo y a los pétalos que son ligeramente colorados al exterior y blancos al interior.

Los estambres oscilan entre 30 y 40, soldados en haces por sus fillos.

El fruto oval está dotado en la extremidad apical, de un pezón característico, más o menos desarrollado según las variedades. La piel generalmente es fina, provista de numerosas glándulas oleíferas, se colorea en amarillo limón cuando se acerca su madurez.

La pulpa es amarilla o verdosa, muy rica en ácido cítrico, que le da el sabor ácido característico.

#### Utilización

El fruto fresco posee numerosas propiedades culinarias y medicinales. Es un excelente antiscorbutico, también es la materia prima de una industria importante que lo utiliza para la preparación de bebidas refrescantes o más raramente después del desarrollo de productos de síntesis, para la extracción del ácido cítrico.

Señalemos también su uso en confitería. Plantado en jardines particulares como árbol frutal por excelencia, existen diversas variedades de jugo ácido, que presentan interés económico y merecen ser cultivadas de forma intensiva, teniendo en cuenta la concurrencia en el mercado de frutas italianas, marroquíes y tunecinas.

Las variedades Eureka, Verna, Bears, Lisbon y Villafranca son las más cultivadas. En jardinería tradicionalmente se cultiva el limonero lunar que mantiene flores y frutos todo el año.

#### **La lima**

Nombre científico: *Citrus aurantifolia*, Swingle

Nombre vulgar del fruto:      en árabe: dhoc limoune  
   en francés: lime  
   en español y en italiano: lima  
   en inglés: lime

#### Descripción

El limonero o lima es un árbol vigoroso, arbustivo, de forma irregular, las ramas son cortas y traen numerosas espinas cortas y muy agudas.

Las flores agrupadas en racimos cortos comprenden de 2 a 20 flores, nacen en la axila de una hoja. Los pétalos son tintados, lo que da a los jóvenes brotes un color púrpura, el cáliz, en forma de copa, es constituido por 4 o 5 pétalos de extremidad aguda.

Los estambres son pequeños y su número no pasa de 25, el ovario comprende de 9 a 14 compartimentos.

El fruto es pequeño, de forma más o menos esférica, está provisto en su extremidad apical de un pezón, que aunque más pequeño, recuerda al del limón.

Cuando madura, la piel es muy fina y toma un color amarillo verdoso. La pulpa es ácida, contiene pequeñas semillas ovales con embriones blancos.

### Utilización

La salida de la lima ácida será la misma que la del limón, los dos frutos contienen el ácido cítrico.

Menos rica en vitamina A y B no puede pretender tener los mismos usos farmacéuticos o medicinales que el limón.

Los extractos de lima se utilizan para la fabricación de bebidas refrescantes, algunas universalmente conocidas.

En fitopatología es utilizada para la detección de la tristeza a la acción de la cual ella responde más rápidamente que otras especies de Citrus.

Existen como variedades cultivadas la lima mejicana, la lima bears, aunque en España su cultivo está poco extendido.

### **Naranja dulce**

Nombre científico: Citrus sinensis, Osbeck

Nombre vulgar del fruto:      en árabe: borkokal, l'tchine  
  en francés: orange  
  en español: naranja dulce  
  en italiano: arancia dolce  
  en inglés: sweet orange

### Descripción

El naranja dulce es seguramente el agrío más extendido en el mundo y también el más popular.

Es un árbol de gran desarrollo, tiene un aspecto esférico o frecuentemente en columna.

Las ramas angulosas cuando joven, llegan a ser regulares, están provistas de finas espinas flexibles, que nacen de la axila de las hojas.

Las flores blancas aparecen en el axila de las hojas y en la extremidad de las ramas. Son generalmente hermafroditas, pero a veces se observan flores masculinas.

Los pétalos están reducidos a 5 pequeños lóbulos, son blancos. El número de estambres está comprendido entre 20 y 25.

La forma, coloración y tamaño del fruto varían muy sensiblemente según las variedades, en general tienen forma redonda, de color naranja y un diámetro de 8 a 10 cm.

La piel de espesor variable, está provista de glándulas oleíferas y en algunos manan ligeramente en la superficie de la corteza.

La pulpa, de color naranja, contiene un jugo dulce y azucarado de gusto agradable según variedades, y un número variable de semillas.

### Utilización

Se utiliza en la industria de zumos, en la fabricación de confituras y mermeladas y principalmente para su consumo como fruta fresca.

Existen varios grupos de variedades entre las que destaca como más cultivadas las Navel, Washington, Thompson, las variedades rubias más cultivadas son la Salustiana, Hamlin, Cadenera, entre el grupo de variedades sanguíneas se destacan: Sanguinelli, Moro, Tarocco y como variedades rubias tardías, la Valencia late, la Vernia etc.

Son poco cultivadas en jardines públicos, si lo son en jardines y huertos privados.

### **El mandarino**

Nombre científico: *Citrus nobilis*, Loureiro

Nombre vulgar del fruto:      en árabe: mandarine  
   en francés: mandarine  
   en español: mandarina  
   en italiano: mandarino  
   en inglés: mandarin tangerine

### Descripción

Se agrupan sobre el nombre de mandarinos al menos tres especies diferentes representadas por árboles de talla muy variable, pero donde el porte erecto es característica común.

El mandarino común es de talla mediana, mientras que los otros, el mandarino Ponkan, por ejemplo, son grandes o enanos como la mandarinetta y las Satsuma.

Las ramas son delgadas, llevando hojas lanceoladas más o menos largas, de color verde oscuro en las que el limbo es articulado con un peciolo provisto de alas estrechas.

Las flores solitarias o en pequeños racimos, aparecen en gran número en la axila de las hojas, los pétalos son blancos. El número de estambres está generalmente comprendido entre 12 y 25.

El ovario comprende de 9 a 14 compartimentos que doran los gajos del fruto.

El fruto es globoso, achatado en los polos, la piel fina se colorea cuando madura en naranja intenso o en naranja rojo.

Se separan fácilmente los gajos, contiene fibras blancas, la pulpa, bien azucarada, contiene varias semillas según variedad.

### Utilización

El consumidor europeo aprecia mucho los frutos de esta especie ya que ellos son de volumen más pequeños que la mayoría de las naranjas y tienen un sabor y un perfume agradable.

La principal utilización de las mandarinas reside en su consumo como fruta fresca, esta en regresión por el gran número de semillas que contienen.

Las Satsumas que no tienen semillas, producen un fruto con calidad mediocre de gusto.

Las variedades más plantadas son: Clemenules, Clementina, Satsuma y Mandarinos híbridos, Fortune, Nova etc .

La variedad Cleopatra se cultiva como portainjerto del pomelo y de ciertas variedades de naranjo.

### **La toronja**

Nombre científico: *Citrus grandis*, Osbeck

Nombre vulgar del fruto:      en árabe: limoun hindi  
  en francés: pamplemousse  
  en español: toronja  
  en italiano: cedro  
  en inglés: pummelo, shaddock

### Descripción

El toronjo es un árbol grande de aspecto esférico y de estructuración compacta. Es fácilmente reconocible por el carácter desmesurado de sus frutos.

Las hojas son muy grandes, caracterizadas por sus nervaduras central y laterales bien marcadas, que son habitualmente pubescentes y su peciolo ampliamente alado y articulado con el limbo.

Las flores son muy grandes, agrupadas en racimos cortos o raramente solitarios, los pétalos son blancos.

El numero de estambres es inferior a 30 y el ovario posee de 9 a 14 compartimentos. El frutos muy grandes, globosos y aplanado o periformes, están rodeados de una piel espesa, contienen generalmente poco jugo pero sí muchas semillas grandes, rugosas y monoembrionarias.

No tiene ningún interés económico como ornamental, forma parte de colecciones en jardines privados por la grandiosidad de sus frutos.

### **El pomelo**

Nombre científico: Citrus paradisi, Mactadyen

Nombre vulgar del fruto:      en árabe: noufah  
  en francés: pomelo  
  en español: pomelo  
  en italiano: pompelmo  
  en ingles: grapefruit

### Descripción

Generalmente considerado como un híbrido de toronja y naranjo, el pomelo presenta en efecto muchos caracteres intermediarios entre estas dos especies.

El pomelo es un árbol de gran crecimiento, su forma es esférica.

El follaje es denso, está formado de hojas largas, ovales o lanceoladas, donde el ápice es más o menos agudo.

El peciolo es también ampliamente alado más que el del toronjo. Las alas del peciolo están provistas de pelos que se rencuentran sobre los sépalos del cáliz y sobre las juvenes ramas.

Esta pubescencia desaparece en seguida en las ramas adultas.

Las flores son grandes, de color blanco, raramente solitarias, generalmente en racimos característicos, aparece en la axila de las hojas.

Los sépalos son reducidos a 5 pequeños lóbulos, los estambres que varían de 20 a 25 poseen anteras que contienen un polen abundante.

Los frutos son grandes, de forma mas o menos esférica, contienen una pulpa formada por grandes vesículas coherentes que se retraen hasta la madurez completa , un jugo dulce y generalmente amargo con sabor característico.

Las semillas, mas o menos numerosas,son grandes y contienen varios embriones con cotiledones blancos.

### Utilización

El pomelo es utilizado por sus cualidades aperitivas y gustativas, puede ser consumido en forma de fruto fresco, como entrada o como postre, como zumo o en rodajas con almíbar.

El sabor particular del fruto es muy apreciado en los países anglosajones y se ha extendido su consumo en los países latinos.

Las variedades más cultivadas son: Star Ruby, Red Blush, M. Seedlees etc.

### **Naranja moruno**

Nombre científico: *Citrus myrtifolia*, Rafin

#### Descripción

Árbol de hoja persistente, de pequeño crecimiento, procede de China, tiene porte irregular y reducido, hojas en gran cantidad pequeñas, simples, alternas, con peciolo alado, lanceoladas, de color verde oscuro, coriáceas y algo onduladas.

Las flores son abundantes, de color blanco y muy olorosas, los frutos son pequeños, parecidos a mandarinas.

Se propaga por injerto sobre patrón de *C. aurantium*. Poco utilizado en la actualidad, existen árboles en jardines antiguos, numerosos ejemplares en los Jardines de las Delicias y en los Jardines de la China de los Reales Alcázares.

Se han realizado intentos de reproducción por esqueje para comercializarlo como planta pequeña con frutos, en los centros de jardinería.

### **Kumquat del desierto**

Nombre científico: *Eremocitrus glauca*, Swingle

Nombre común: Limero del desierto

#### Descripción

Arbusto o pequeño árbol espinoso, perennifolio, ramas péndulas, hojas pequeñas de color grisáceo, alternas, espinas simples, flores blancas insignificantes, perfumadas, frutos redondos, muy pequeños de color amarillo-naranja.

Procede de Australia, su producción es por injerto sobre naranja agrio.

Poco plantado como ornamental, es un árbol de colección. En Sevilla existe un solo ejemplar en el Parque de los Príncipes.

## **LOS HÍBRIDOS**

La hibridación es un fenómeno frecuente en los agrinos. ( Ver anexo II )

En efecto los óvulos de una flor de una variedad dada pueden ser fecundados ya sea por el polen de otra variedad (el producto obtenido es un híbrido intervarietal) o sea por el de otra

especie (el producto obtenido es un híbrido interspecifico) sea en fin por los de otro genero (cruzamiento que da nacimiento a híbridos intergenericos).

El primer cruzamiento se realiza espontáneamente en las semillas que producen las variedades en los que el polen es estéril.

### Híbridos Intergenericos

Los tres géneros Fortunella, Poncirus y Citrus pueden dar nacimiento a numerosos híbridos que son generalmente creaciones artificiales de sabios que desean resolver el problema de la sistemática.

La realización natural de estas hibridaciones es sin embargo bastante frecuente en las regiones del Sud.Este Asiático, de donde son originarios todos estos vegetales. Estos cruzamientos no presentan todos el mismo interés.

### Los Híbridos Bigenericos

Estos híbridos han sido obtenido por la fecundación de una flor de uno de los tres géneros por el polen proveniente de un árbol de otro genero.

#### Limequat

Resultado del cruzamiento de una especie del genero Citrus, la lima mexicana, con una de las especies del genero Fortunella.

Pueden existir pues dos variedades de limequat, según el segundo padre sea el Kumquat redondo o el Kumquat ovalado. Los frutos de este híbrido son bastante parecidos a los de la lima, por la resistencia del árbol al frio es intermedio entre la lima mexicana y la del Kumquat, que es uno de los agrios mas resistentes a las bajas temperaturas.

#### Citrage

El citrage es el producto del cruzamiento de un naranjo trifoliado (Poncirus trifoliata) con un naranjo.

Teóricamente existirán tantos híbridos como variedades de naranjos. Botanicamente, estos híbridos son intermediarios entre los padres; las hojas, frecuentemente trifoliadas son caducas o persistentes. Estos arboles, siempre espinosos, producen frutos generalmente ácidos y a menudo amargos.

Carecen de interés comercial, pero son vigorosos, resisten mejor al frio, son tolerantes a la gomosis y menos sensibles a la "exocortis", todas circunstancias favorables para que sean utilizados como portainjertos.

El citrage Troyer aparece de la fecundación de una flor de naranjo del grupo las Navel con polen de un naranjo trifoliado.

Es rústico y resistente a algunas enfermedades como la tristeza, jugó un papel importante como portainjerto, nuevos híbridos lo han desbancado.

## Calamondin

El calamondin es el resultado según Swingle del cruzamiento del mandarino por el Kumquat ovalado. Originario de Filipinas, este árbol desprovisto de espinas, tiene un follaje parecido a un mandarino.

Sus pequeños frutos, naranja intenso, parecen los del Kumquat, su piel es brillante y remarcablemente lisa, se separa fácilmente de los gajos.

La pulpa esponjosa y muy rica en agua, parece la del Kumquat, contiene un jugo muy ácido y semillas pequeñas y ovoides que contienen a su vez muchos embriones con cotiledones verdes.

Este híbrido muy resistente al frío, cultivado por sus frutos que son utilizados para la fabricación de mermeladas y la preparación de bebidas ácidas. Es utilizado por su vigor como portainjerto.

Es una especie muy ornamental, poco utilizada en jardinería pero que estimamos de gran valor, por la bella decoración de sus frutos, el porte de la planta y las facilidades de adaptación a cualquier tipo de crecimiento.

Otros híbridos de limonero, de lima, de mandarino existen en el mercado, pero escapan de las intenciones de este trabajo.

## **PROCESOS DEL APROVECHAMIENTO DEL NARANJO AMARGO**

### Desarrollo de los productos del naranjo amargo *Citrus aurantium* vars. amara

Para documentar los aprovechamientos que usualmente se realizan de los productos que se extraen del naranjo amargo de Sevilla, conectamos con la dirección de Destilerías Bordas Chinchurreta S.A., empresa pionera desde 1923, en estos aprovechamientos, junto con otros de aceites esenciales extraídos para perfumería y farmacia de otras plantas de la región:

**"Destilerías Bordas Chinchurreta** ha desarrollado desde sus comienzos una amplia gama de productos a partir de los cítricos, principalmente del naranjo amargo (*Citrus aurantium* v. amara), elaborando derivados a partir de sus hojas, frutos y flores.

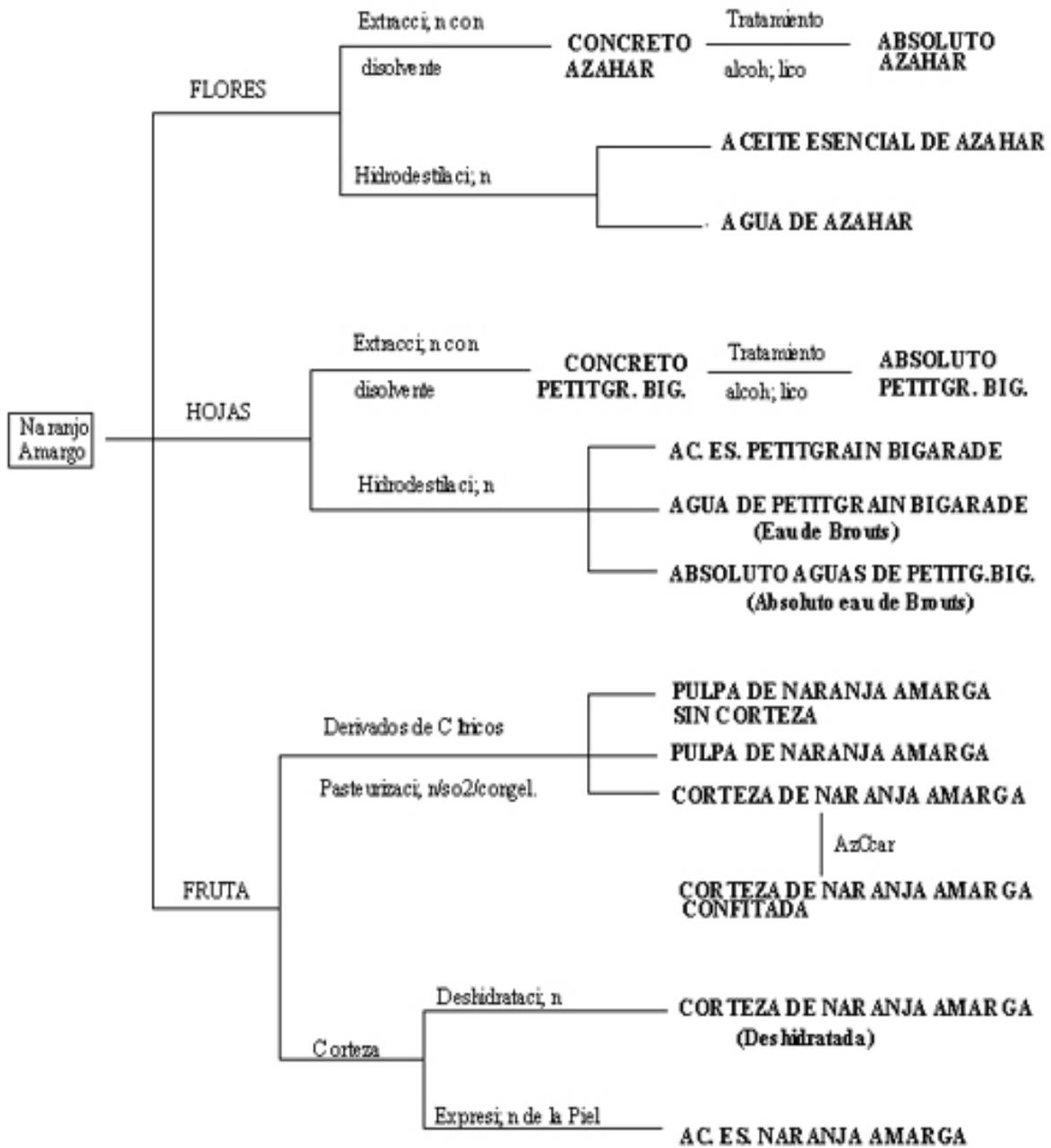
Flor: El aceite esencial obtenido de la flor por hidroddestilación se llama comúnmente **Aceite Esencial de Azahar** es una de las más antiguas y mejor valoradas materias primas perfumistas. Se emplea en la mayoría de los perfumes de tipo oriental y floral. El agua de destilación, llamado **Agua de Azahar** también está muy apreciado para estos fines. La **Flor de Azahar** seca también se aprovecha así como extractos de las mismas.

Hojas: Se obtiene un excelente **Absoluto de Petitgrain Bigarade** mediante un tratamiento con alcohol del **Concreto de Petitgrain Bigarade**, que a su vez se obtiene tras tratar las hojas del naranjo amargo con un disolvente adecuado. Mediante hidrodestilación de las hojas se obtiene el **Aceite Esencial de Petitgrain Bigarade o Eau de Brouts** y de la cual se puede obtener un aceite llamado **Absoluto de las Aguas de Petitgrain**.

Frutos: El **Aceite Esencial de Naranja Amarga** se obtiene mediante expresión de la piel. Gracias a su tenacidad es muy usado como aroma en refrescos, licores, confitería y repostería. También se usa en perfumes, colonias y cosméticos. La corteza deshidratada es aprovechada para aromatizar licores así como para extracciones que posteriormente se utilizarán en repostería, confitería, etc.

**Destilerías Bordas Chinchurreta** elabora numerosos derivados de la naranja amarga así como de otros cítricos para la elaboración de mermeladas, tal y como se describe en el gráfico siguiente:

**DERIVADOS DEL NARANJO AMARGO**



## **Productos finales que se extraen de cada una de las partes de aprovechamiento del naranjo amargo (citrus aurantium v. amara)**

Hojas: Aceite esencial Petitgrain Bigarade  
Absoluto Petitgrain Bigarade  
Absoluto Aguas de Petitgrain Bigarade  
Concreto Petitgrain

Flores: Flor de Azahar  
Agua de Azahar  
Aceite Esencial de Azahar  
Absoluto de Azahar  
Concreto de Azahar

Fruta: Piel de Naranja Amarga (deshidratada)  
Aceite Esencia de Naranja Amarga  
Oleoresina de Naranja Amarga  
Naranjitas Amargas  
Naranja Amarga (mermelada)"

### Aprovechamiento de las flores

La flor del naranjo conocida como azahar es recogida por vareo del naranjo, cuando las primeras flores se están abriendo.

En la factoría se extienden en bateas en capas finas, para evitar el calentamiento, al mismo tiempo se le van quitando toda la hoja que pueda traer, sino se hace así la calidad del aceite obtenido baja mucho.

Después pasan a las calderas donde se recoge el vapor en sinfines, es el vapor el que arrastra el aceite esencial que se llama Neroli.

Los productos recogidos de esta cocción es el Neroli y las aguas madres que se separan por centrifugación se denominan agua de azahar.

El aceite esencial solo se emplea en perfumería y el agua de azahar en perfumería y en farmacia.

### Aprovechamiento de los brotes tiernos

Es la obtención de otro aceite esencial , el Petit-grain, que se emplea como producto base en perfumería

### Corteza y hojas

La corteza de la naranja amarga es un buen tónico estomacal y carminativo, que facilita la expulsión de los gases intestinales y sirve para abrir el apetito.  
Las hojas se emplean como sedante e hipnótica, siendo menos eficaces que las flores

## Aprovechamiento del fruto

El proceso seguido por el fruto desde que entra en la factoría es.

- 1) Pasa a los paneles de lavado
- 2) Se selecciona la naranja excelente, que pasa a ser exportada
- 3) Se separa la buena que entra en unas máquinas donde la parten por la mitad o en cuartos, seguidamente pasan a unos exprimidores donde se les saca el zumo

En este proceso las máquinas para que al exprimir salga la cantidad de albedo que se desea, la corteza que han sido cortadas a la mitad se ponen formando rosetas en barricas y se las somete a un proceso parecido al de la aceituna, una vez que han fermentado en salmuera, se exportan en este estado.

También esta cascara puede ser cortada en tamaños muy distintos para después una vez cocidas pasar a formar parte de las distintas pulpas.

El resto de la naranja, que tiene desperfecto en la corteza o que se encuentra en estado de madurez cambiante o verde, pasa primero por el raspado del flabedo, con su posterior recogida, se prensa y de este prensado por centrifugación se obtiene el aceite esencial de la naranja.

En la pulpa que está en la prensa aun quedan restos de aceite que se obtienen mediante arrastre por vapor, este ya es incoloro por que no posee los carotenos que se han extraído.

Lo que queda de la naranja pasa a unas turmix donde son triturados, se forma una pasta de donde se extrae en parte el zumo, que podra' tener suspensiones insolubles, las que se desee para ello se tamiza sacandoles los huesos, pellejos y los insolubles mas gruesos.

Estos restos, más la naranja picada pasan a un molino donde son triturados después puesto a secar y es consumido como pienso por el ganado.

Una vez que el zumo en su mayor parte ha sido extraído, se le unen las cortezas y forman la sola pulpa que es la base para la elaboración posterior de las pulpas; la pulpa son la base para las mermeladas.

Las mermeladas se hacen tomando esta pulpa adicionandole agua y azúcar a fuego lento en caliente se meten en los botes de cristal, donde al enfriar se va a gelificar formando la mermelada.

## Mermeladas

Es sobradamente conocida la demanda que existe sobre todo en los Países del Norte de las mermeladas de naranja amarga que forman parte de los desayunos y meriendas.

El proceso de fabricación responde en un todo a la técnica de la preparación general de las conservas de frutas, ha de atenerse a las normas de esterilización para que no se produzca ninguna alteración.

La mermelada de naranja amarga se elabora de forma casera tras raspar ligeramente la corteza de los frutos, teniendolos un día en remojo, con lo que se separa fácilmente la piel a cuartos, se hierva esta hasta que adquiere al debido punto de blandura.

A la fruta, desprovista de su corteza, se le separan los tabiques que constituyen los gajos, lograndose lo mas limpia posible o bien se obtiene el zumo por prensado.

Se corta la piel a tiritas finas, se agrega la pulpa o zumo e igual cantidad de azúcar, se cuece durante una hora; se la deja un día en reposo y al siguiente se repite la cocción para dar el punto. Es formula casera, las preparaciones comerciales están mecanizadas, lógicamente.

## DESCRIPCIÓN DE OTROS APROVECHAMIENTOS INDUSTRIALES DE LOS CÍTRICOS

### Vino de naranja

Todavía hoy se encuentra en algunas bodegas, gozó de gran popularidad en el pasado, envejecido, desarrolla su aroma que le da aplicación para la imitación de vinos licorosos.

Se obtiene por la fermentación del zumos, tradicionalmente y como curiosidad retrospectiva se señala la formula de Roset, que fue la mas generalizada y publicada en Paris en 1831.

Azúcar blanca      20 Kg  
Agua 15 litros. Con lo que se formaba un jarabe

Añadesele la corteza de 40 naranjas, mas 15 litros de agua y 15 de zumo de naranja. La corteza se tenia en agua durante varios días, añadiendole tras la maceración este jarabe, colocandolo todo en una vasija para su fermentación, que dura aproximadamente noventa días si se tiene el recipiente en un lugar a temperatura media de 20<sup>o</sup> C y al cabo de este tiempo se tapa el recipiente para que tenga lugar la fermentación lenta, que dura alrededor de tres meses, terminada la cual se clarifica el vino con cola de pescado y se embotella.

### Agua de azahar

Para su preparación se toman 6 Kg de flor de naranjo agrio y 15 litros de agua, dejandola en maceración durante dos días, procediendose luego a destilar para obtener 2 Kg de producto, el examen de la calidad del agua obtenida recomendará prolongar la destilación o acortarla.

Los modernos aparatos de destilación permiten corregir los defectos. El agua debe conservarse en frascos cubiertos con badana, permitiendo la ligera evaporación de los líquidos.

Mezclado con esencia de melisa se acreditó como "Agua de Carmen". Fueron productos que gozaron de gran demanda en el pasado, como antiespasmódica y ligeramente hipnótica el agua de azahar, y las de los desvanecimientos y lipotimias el agua de Carmen.

### Neroli

Se prepara recogiendo el aceite esencial que flota en la destilación del agua de azahar.

Hoy es fácil de obtener por medio de aparatos de destilación modernos. Se precisan 1.000 Kg de flor para producir un kilo de esencia de neroli.

A causa del elevado precio, la esencia de neroli del comercio frecuentemente va mezclada con la esencia de naranjas verdes, con la de bergamota y la de naranjas amargas.

La esencia de neroli se obtiene principalmente en Grasse, Cannes y Niza, desde principios de mayo a primeros de junio.

La esencia de neroli recién preparada en un líquido fluido incoloro, que se vuelve amarillo, amarillo rojizo o pardusco con el tiempo, con olor a azahar muy agradable y sabor aromático algo amargo. La esencia de neroli sirve especialmente para la preparación de perfumes.

### IMPORTANCIA DEL PERFUME EN LA HISTORIA

Sobre la preparación y introducción de los perfumes hay toda una historia, la palabra perfume significa "a través del humo" y el humo, etéreo, volátil, aromático, expansivo, fue el camino que encontraron los hombres primitivos para comunicarse con sus dioses.

Con toda probabilidad, el perfume nació en estrecha relación con las creencias, las ofrendas a los dioses y el descubrimiento del fuego.

El incenso es utilizado desde hace más de 500 años. Los hindúes y mahometanos imaginaban el cielo lleno de hermosas fragancias, los aztecas colocaban flores de dulce aroma en las tumbas y hoy despedimos a nuestros seres queridos con aromas de flores.

La mejor y más antigua información sobre los perfumes procede de Egipto y sus restos arqueológicos (tumbas, pirámides y templos).

Llegaron a usar más de treinta aceites que contenían cedro, rosas, nardo, mirra, láudano, incienso y canela de diversas procedencias.

Los aromas pasaron de los egipcios a los griegos y de estos a los romanos. Polvos, perfumes, aceites fragantes y resinas combinadas con cientos de aceites vegetales se vendían en pequeñas cantidades.

Los romanos establecen el baño como costumbre pública y diaria (Baños, termas).

Probablemente surge la historia del envasado que los egipcios fabricaban de diorita y alabastro, los griegos y romanos de cerámica decorada y por fin, a partir del siglo I a.C aparece el cristal.

Fueron los romanos diseñadores de un envase circular de oro y plata "el pomander", con piedras preciosas incrustadas que llevaba en su interior pomadas perfumadas. Las fragancias, al alcance solo de las clases acomodadas, se utilizaba para perfumar en los ritos funerarios, para los cuidados terapéuticos y en los templos.

La perfumería se consideraba vinculada a la medicina y el mismo Hipócrates (460-977 a.C.) combatía la peste mediante fumigaciones odoríferas. Esta costumbre continuó hasta el siglo XVII para combatir las grandes epidemias.

Los primeros textos que aluden al perfume pertenecen a Teofrasto (Siglo IV y III a.C.) discípulo de Aristóteles. También tratan el tema más tarde Dioscórides y Plinio el Viejo. Galeno recoge preparados farmacéuticos basados en estas aromas y fragancias. La base actual del perfume es el alcohol, mientras que antiguamente era el aceite de oliva, sésamo y grasas animales según la zona.

La técnica que utilizaban los antiguos eran la presión, maceración y enfriamiento. Con la caída del Imperio Romano la Iglesia tomó partido contra los perfumes y estos perdieron importancia.

Fue el mundo árabe el que retornó al tema y los alquimistas inventan el serpentín y en consecuencia, las técnicas de la destilación, de importancia capital para la historia del perfume.

En la India, perfumarse aparece como una de las artes obligatorias de los amantes del Kamasutra, inventan el uso de pétalos y rosas, se utiliza el agua de rosas así como el almizcle, la algalin, el ámbar gris, el nardo, el pachulí y el Kus-Kus.

En China se utilizan con profusión los aceites esenciales y flores muy fragantes como el jazmín. En Japón existe desde tiempo inmemorial el Ko-Kwai (escuchar incienso), ceremonial en el que se utilizan inciensos de varios colores.

Durante la Edad Media, solo las cruzadas traían perfumes orientales y cosméticos.

En 1370, la Reina Isabel de Hungría elaboró el primer perfume alcohólico conocido: "L'eau hongroise" o agua de Hungría. La fórmula contenía cedro, trementina, romero y alcohol.

La gran novedad es el alcohol y sus propiedades fijadoras de sustancias animales, resinas y aceites esenciales.

El Renacimiento supone un gran progreso para la ciencia y el desarrollo del conocimiento en todos los campos, lo mismo sucedió con el perfume.

Los grandes perfumistas italianos crearon escuela en Francia y así se origina el gran jardín del perfume europeo: Grasse.

París se convierte en la capital mundial del perfume y hoy continúa siéndolo y Grasse aporta las materias primas.

### Esencias

Los aceites esenciales deben ser absolutamente puros, extraídos por los distintos procedimientos de fabricaciones actuales y por tanto exentos de toda mezcla con otros aceites vegetales que los adulterarian.

Deben estar perfectamente filtrados y por tanto no dejar sedimentos ni residuos en los envases.

Naranja, limón, mandarina, pomelos, azahar son utilizados para la extracción de esencias

Entre las esencias que se pueden producir a partir del naranjo amargo se destacan las siguientes:

a) Esencia Petit- grain

La esencia Petit-grain se obtiene a partir del fruto joven, de hojas y ramas a razón de 1 Kg de esencia por 350 Kg de frutos, ramas y hojas verdes.

b) Esencia de naranjas amargas

La esencia de naranjas amargas se obtiene a partir del fruto maduro a razón de 1 Kg de esencia por cada 280 Kg de naranjas amargas.

#### Preparados farmacéuticos

El jarabe de naranja amarga se prepara disolviendo en frío el azúcar blanco en un vino de naranja obtenido de antemano por maceración de la corteza secas en vino de Cariñena o de Alicante.

Otro procedimiento seguido por algunos farmacéuticos, consiste en humedecer las cortezas de naranja agria secas con una pequeña cantidad y al cabo de 24 horas, verter encima de la masa cierta cantidad de agua hirviendo, con el objeto de formar un infuso en el cual, después de filtrado, se disuelve el azúcar para hacer el jarabe.

Es conveniente emplear corteza de naranjas agrias recojidas un pocos días antes de la madurez.

### **ENFERMEDADES MAS FRECUENTES DEL NARANJO AMARGO**

Todo enemigo que se conoce, es menos enemigo.

No se trata de describir todas las enfermedades que atacan a los cítricos, sino como ayuda a identificarlas aquellas más comunes que pueden amenazar al naranjo amargo.

Existen tratados de fitopatología especializada que nos detallan específicamente las enfermedades aquí citadas.

Es posible que se encuentran algunas plagas o enfermedades descritas que presentan poca o ninguna importancia en nuestro clima, pero hemos considerado incluirlas por su interés práctico, estimando que el conocimiento de las mismas es necesario, ya que en un momento dado pueden constituir un enemigo potencial para la salud de nuestros naranjos amargos.

En general se mencionan métodos de control o prevención si estos son conocidos, quedando sujetos a modificación a medida que se van conociendo productos mas efectivos que

aparecen en revistas científicas o comerciales actualizadas, especialmente las que tratan de nuevos procedimientos para combatir plagas y enfermedades.

### **Cochinillas del naranjo**

Son un grupo de insectos pertenecientes al orden de los homópteros, que viven a expensas de los agrios, se hallan descritas más de 8.000 especies.

En general las cochinillas son insectos diminutos que se agrupan en colonias, que viven sobre troncos, tallos, hojas y frutos de los vegetales, de los que se alimentan, succionando los jugos celulares.

Tienen la bosa transformada en aparato chupador, el insecto inyecta saliva al vegetal y efectúa la succión de los jugos celulares.

En general se localizan en troncos, ramas y frutos. Si no son bien controladas pueden producir defoliaciones parciales y desecamiento de brotes y ramas.

El hecho de las últimas fases de desarrollo sean poco móviles hace que las cochinillas sean muy vulnerables a enemigos naturales, existiendo parásitos y depredadores abundantes de las mismas.

Las cochinillas son los insectos que más inconvenientes presentan para su control, aunque existen muchos insectos útiles que las controlan no tenemos más remedios que acudir a plaguicidas, debiendo tener en cuenta su correcta aplicación, con una identificación correcta de la cochinilla, datos biológicos, comportamiento, ecología, enemigos naturales, momentos más adecuados del tratamiento, la naturaleza del producto etc.

Son de gran tradición el uso de aceites consolidados como productos eficaces y ampliamente utilizados. No han surgido causas de resistencia de plagas a los aceites, no dejan residuos tóxicos, tienen una gran selectividad para las plagas y un gran respeto para los depredadores y parasitoides.

Las principales cochinillas que atacan los cítricos son:

- a) *C. dyctyospermi* (piojo rojo)
- b) *Pseudococcus citri* (cotonet)
- c) *Icerya purchasi* (Cochinilla acanalada)
- d) *C. sinensis* (Caparreta blanca)
- e) *I. gloverii* (Serpeta fina)
- f) *L. beckii* (Serpeta gruesa)

Son insectos de pequeño tamaño generalmente menos de 2 mm, el tegumento de las hembras presenta numerosas glándulas o poros que segregan cera o laca. Estas secreciones las protegen del clima adverso y de los enemigos naturales, de diferentes maneras, puede formar un escudo protector, puede impregnar la misma cutícula de la hembra y hacerla rígida o puede formar largos filamentos que les recubren los segmentos

**La cochinilla australiana:** *Icerya purchasi* Mask.

Sintomatología, biología y daños

Esta cochinilla es conocida en el mundo entero, ha sido a principio del siglo XX el primer devastador combatido con éxito por otro insecto: la mariquita *Novius cardinalis*. Este homóptero, de origen australiano, pertenece a la familia de los Margarodidas.

Apareció en California en 1868, en Africa del Sur en 1890, después en Europa en 1896, en Francia en 1912, y en el 1930 coloniza toda la costa mediterránea y parte de Aquitania.

La introducción en los diferentes continentes ha sido relacionada con el desarrollo de los medios de transporte marítimos.

Ataca preferentemente a la familia de los Cítrus, a las Mimosas y a las Leguminosas, también ha aparecido en *Pittosporum tobira*.

La hembra adulta mide 1 cm de longitud, presenta un escudo marron-rojo y una muy importante capa de un blanco puro, de apariencia cerosa, marcada de finos canalones longitudinales, los huevos y las larvas son de color rojo.

Este homóptero (*Icerya purchasi*) puede invernar en estadios diferentes (adulto, larva, huevo), la renaudacion de actividad tiene lugar en el curso del mes de marzo. La hembra pone de 600 a 800 huevos que son dispuestos en una capa algodonosa.

Después de la puesta la hembra disminuye de volumen y muere. Las jovenes larvas de color rojo-bermellon, se desplazan activamente sobre la planta y se dirigen generalmente a la extremidad de los vegetales, para fijarse en la cara inferior del limbo o la hoja. Mudan varias veces antes de llegar al estado adulto.

Se cuentan dos generaciones por año. Los machos pasan despercebidos y su papel parece muy secundario, las hembras se reproducen por partenogénesis.

Los daños causados por este insecto son importantes, y consisten en: ralentización de crecimiento, presencia de tizne, etc.

### Lucha Biológica

Está basada en la utilización de una mariquita, la *Novius cardinalis*, que es un predador específico de la cochinilla y como ella, originaria de Australia.

La mariquita adulta mide entre 3 y 4 mm de largo. Es de forma ovoide, de color rojo y negro, los élitros llevan dibujos característicos. Las larvas de 6 mm de largo son rojas en el primer estadio, después malvas enseguida. Invernan en estadio adulto. Se multiplican rápidamente, se pueden contar hasta 6 generaciones que se alimentan exclusivamente de la *Icerya purchasi* y la devoran en todos sus estadios, larvas, huevos y adultos.

En la actualidad este devastador es raro, al igual que su predador.

### Lucha química

Muchos insecticidas organo-fosforados son activos sobre esta cochinilla, pero su empleo, en general, no es recomendado.

## **Las cochinillas algodonosas o "cotonet": Pseudococcus citri**

### Sintomatología,biología y daños

A pleno aire, este devastador se desarrolla en climas mediterráneos y tropicales.

A reves que muchas cochinillas inmóviles, esta son móviles en todos sus estadios. Las hembras miden de 3 a 6 mm, son de color blanco y apariencia harinosa, de forma oval, tienen aspecto de "pequeñas cochinillas".

Ponen de 300 a 600 huevos que son colocados por grupos de 100 alrededor de una masa algodonosa. Sus antenas y patas presentan un desarrollo normal y son visible con la ayuda de una lupa.

Los huevos dan unas larvas muy ágiles, su desarrollo es rápido en temperaturas del orden de los +22 C, asociado a una atmosfera húmeda. Al aire libre hasta cuatro generaciones se suceden. A la llegada del invierno las cochinillas se refugian en el suelo fijandose en el cuello de las raices, emigrando en primavera sobre el aparato aéreo.

Estas cochinillas segregan una abundante melaza sobre la cual se desarrolla el hongo de la fumagina o tizne ( Apiosporum...).

La disminución de la asimilación clorofílica y las numerosas picaduras de este devastador suponen una parada de la vegetación, la amarillez y la caída de las hojas, llegando hasta a su total defoliación, con molestas al ciudadano por la melaza que desprenden. Se propaga mucho en pleno verano.

### Lucha biológica

Una mariquita australiana, la *Cryptolaemus montrouzieri*, es un gran depredador que se nutre de las puestas de la cochinilla, aunque solo se puede mantener en climas cálidos. Si hace frio la mortandad invernal es elevada.

### Lucha química

Pulverizar a la aparición de las primeras colonias con insecticidas oleo-fosforadas, como.Oleo-Tokuthion 6 LE al 1%, con emulsiones de fosfatos orgánicos. Principalmente aceites minerales de parathión y metil-parathión son muy eficaces contra la cochinilla adulta.

**Minador de los brotes y de las hojas:** *Phyllocnistis citrella*, Stainton

### Sintomatología, biología y daños

Es una plaga de reciente introducción en nuestro país, aunque muy extendida,y que está produciendo muchos daños.

En España se detectó por primera vez en 1993 y desde entonces se ha propagado por todo el territorio nacional.

Durante el 1995, el minador se manifestó como una grave amenaza para los cítricos que destruyó las brotaciones sucesivas de los árboles a partir de primavera. En 1996, la brotación de primavera no fue atacada y los primeros daños se produjeron a partir del mes de julio.

Los daños mas importantes en las plantaciones son deformaciones, necrosamiento e incluso defoliaciones, que provocan la pérdida de la superficie foliar.

Las larvas del insecto se desarrollan en las hojas de los brotes en crecimiento, produciendo galerías debajo de su epidermis de la que se alimentan.

En su inicio, la oruga labra una galería paralela al nervio central de la hoja y al llegar a la base, comienza una trayectoria en forma de ondas. finalizado su proceso larvario, forma una cámara ninfal dentro de un pliegue de la hoja y completa la metamorfosis.

La capacidad de multiplicación y dispersión de la plaga es muy elevada, manteniéndose en actividad casi todo el año, sobre todo si no hace frio.

Puede llegar entre 12 y 14 generaciones al año, desarrollandolas en plazos que van desde lo 50-55 días en invierno o los 12-15 días en periodos muy favorables.

En este periodo su actividad es máxima y una misma brotación puede verse afectada por mas de una generación de la plaga

Los daños se producen generalmente en las hojas cuando la oruga sale del huevo y aumentan conforme se van alimentando.

Las hojas afectadas presentan galerías, sus bordes se enrollan e incluso pueden tomar forma de barquillos.

Como el minador realiza la puesta en hojas en crecimiento, los daños se producen exclusivamente en brotes tiernos, condición indispensable para que el insecto se desarrolle.

Son especialmente sensible al minador los plantones y árboles injertados porque están en continuo crecimiento. En este caso, los daños repercuten en la formación del árbol y a su entrada en producción.

También pueden verse afectadas por la plaga las plantaciones adultas donde se practica el riego localizado y el abonado, ya que favorecen la formación de brotes tiernos.

### Defensa

En esto momentos hay tres vías para su control. lucha biológica, medidas culturales y control químico

### Lucha biológica

En la lucha biológica existe un proceso de aclimatación y adaptación de una serie de insectos útiles importados de Australia. Si se observan resultados positivos, se realizan sueltas programadas en las zonas afectadas.

Mientras cuatro especies de himenópteros parasitoides autóctonos, *Cirrospilus vittatus*, *Cirrospilus pictus*, *Sympiesis saudanis* y *Pnigalio* sp, que no son específicos, se están investigando como predadores.

La Consejería de Agricultura y Medio Ambiente ha efectuado sueltas de ejemplares del *Ageniaspis citricola*, parásito del minador importado, con el que se han logrado mejores resultados..

Según investigaciones, la acción de los parásitos del minador puede ser especialmente efectiva durante el otoño y el invierno, cuando el minador encuentra condiciones menos favorables para su desarrollo.

También se está experimentando con depredadores del minador, entre los posibles candidatos se encuentran, *Chrysopa*, *Orius* y *Thrips*.

### Medidas culturales

Como medidas culturales, unas adecuadas técnicas de cultivo serán una forma adicional de ejercer un control sobre la plaga.

Limpias periódicas de los arboles, eliminando chupones que son el lugar de refugio del insecto, control de brotaciones a través de abonados, disminución de riegos y control del desarrollo foliar para evitar brotaciones innecesarias.

Mantener las malas hierbas en zonas proximas al cultivo, especialmente si tienen grandes poblaciones de insectos útiles (*Orius*, *Chrysopas*).

### Lucha química

El control del minador mediante aplicaciones de productos fitosanitarios debe orientarse a defender los periodos de brotacion mas importantes (primavera y septiembre-octubre), las brotaciones extemporáneas si no son importantes no hacen necesario al realizar tratamientos.

En arboles jovenes ó planteles, las aplicaciones con productos fitosanitarios tendrán que repetirse con mayor frecuencia.

El tratamiento debe efectuarse a la llegada de la primavera, cuando aparecen las primeras larvas u estadios más desarrollados de la plaga no son sensibles a la mayor parte de las materias activas y cuando el árbol presenta una entrada de brotacion homogénea. Los productos recomendados para su aplicación contra esta plaga son materias activas y debe realizarse con aceite mineral de verano a dosis del 0,5%, ya que intensifica su acción.

Otros productos que se pueden utilizarse son Abamectin, Butocarboxim, Carbosulfam, Diazinon, Diflubenzuron etc, pero hay que tratar cuando se tengan brotaciones importantes para defender. No se deben repetir tratamientos con el mismo producto contra el minador para evitar la aparición de resistencias al mismo.

En plantaciones jóvenes y en injertos, el Imidacloprid (Confidor), ofrece cierta protección aplicado directamente al tronco o a la copa.

Si además se precisa tratamiento contra cochinillas, emplear un oleo-fosforado (como por ejemplo, Oleo-Tokuthion 6 LE al 1%).

La erradicación de la plaga ha sido imposible en aquellos países en lo que se ha introducido. Debemos acostumbrarnos a su presencia y sus daños, debemos establecer un control suficiente, pero no a cualquier precio.

### **La mosca blanca del naranjo.** *Aleurothrixus floccosus*, Mask

#### Sintomatología, biología y daños

La mosca blanca de los cítricos o mosca algodonosa en nuestra ciudad se encuentra preferentemente en plantas que pertenecen a la familia de las rutáceas, dentro de ella los Cítrus.

Se trata de un fitófago que en su morfología pasa de huevo, larva de 1 edad, larva de 2 edad, larva de 3 edad, larva de 4 edad, estado ninfal y adulto. Los adultos tienen el cuerpo de una coloración amarillo limón, con un par de alas membranosas hialinas pobres en nerviaciones.

Su aparato bucal es de chupador, su envergadura es de 1,5 mm. El número de generaciones anuales es de 5-6 dependiendo de las condiciones climáticas.

Los daños son de dos tipos: unos directos causados por la pérdida de savia, y otros indirectos desarrollados por otros agentes biológicos que afectan los árboles. Otras plagas, buscando protección entre la borra algodonosa y la suciedad se amparan, entre las que destacamos la serpeta gruesa (*L.beckii*) el piojo rojo (*Ch.dictyospermi*), el cotonet (*P.citri*), el araña roja (*T.urticae*), el acaro rojo (*P.citri*).

La "negrilla" puede llegar a cubrir toda la planta dificultando la fotosíntesis. La borra algodonosa que origina la mosca blanca hace ineficaces muchos productos ya que los insectos protegidos por aquella hacen que el producto no les alcance.

En los naranjos plantados en la vía pública su aparición es muy molesta para el ciudadano al caer la melaza pegajosa que desprende la plaga sobre el suelo y los automóviles estacionados bajo los árboles manchándolos.

#### Lucha biológica

Como enemigos naturales se han introducido el *Cales noacki*, How, el *Eretmocerus paulistus*, Hempel y el *Amitus spinifer*, Brethers; de todos ellos solo se ha aclimatado el *C.noacki*, que efectúa un buen control como depredador de la mosca blanca

### **Pulgones del naranjo-Aphididae**

Por pulgones de los cítricos, se conocen un grupo de insectos que se alimentan de estas plantas.

Debido a factores naturales o introducidos, la composición afídica suele cambiar en el tiempo, esta en un proceso dinámico continuo, existen pulgones frecuentes o tradicionales y otros relativamente frecuentes o escasos.

Los primeros son: *A. spiraecola*, Patch y *A. gossypii*, Glover y los segundos son: *M. persicae*, Sulzer y *A. fabae*, Scapoli.

Son insectos diminutos, el aparato bucal es chupador, en la cabeza tienen dos largas antenas, de varios colores, marrones o negros, amarillos, verdes o rosa.

Los pulgones se agrupan formando colonias en el envés de las hojas tiernas y algunas veces en los órganos florales. La savia que transporta el floema es rica en azúcares, que es succionada por los pulgones, producen residuos execrables sobre troncos y ramas, que sirven de "sustrato" para el desarrollo de la "negrilla" y de alimento para las hormigas que aparecen en busca de las gotas de melaza que expulsan los pulgones.

Los daños directos son la disminución del vigor de la planta, el atrofiamiento de los brotes tiernos etc, los daños indirectos son causados por la segregación de melazas molestas, que provocan la aparición de la "negrilla" y transmisión de enfermedades viroticas.

Los pulgones poseen muchos enemigos naturales, entre los depredadores ,que aun siendo importantes no son suficientes, ante las continuas generaciones del insecto.

Son fáciles de combatir con el uso adecuado de los aficidas que existen en el mercado.

Se pueden combatir con parathión, insecticidas sistemicos o bien los dos alternativamente. Poseen más actividad si se aplican las formulación es aceitosas.

### **Enfermedades de las raíces en los naranjos:**

**Armillaria mellea**, (Vahl) Quel

#### **Sintomatología, biología y daños**

Hongo parásito de los más peligrosos y extendidos, su aparición suele ser letal. Vive en los tocones o raíces de los arboles en forma saprofita, pero esta capacitado para alimentarse de materia organica viva.

Fructifican en forma de seta comestible, color meloso, con escamas de color pardo oscuro, aparecen en época húmeda (otoño), formando masas cespitosas que surgen en la base de los troncos de los arboles enfermos o en sus proximidades.

Se propagan rápidamente mediante cordones miceliares oscuros llamados rizomorfos, formados por jifas diferenciadas que les dan un aspecto de raíz.

La infección de las plantas sanas se produce normalmente en los puntos de contacto de sus raíces con otras raíces enfermas.

Un síntoma característico, muy fácil de determinar, es la masa laminar de micelio blanco que se observa al descortezar la zona del cuello de la raíz de los arboles.

### Defensa

No existen tratamientos curativos prácticos y económicos para tratar esta enfermedad, debemos acudir a tratamientos preventivos, cortando los arboles atacados, aislando las raíces de los arboles sanos a través de zanjas, rellenarlas con cal viva, extraer tocones y raíces de arboles muertos a causa de la enfermedad, quemandolos y destruyendolos. Regarlos con una solución a base de cloruro de cinc al 5%.

No plantar nuevos árboles hasta que se hayan aireado y soleado los hoyos por lo menos en un periodo de tres o cuatro meses. Dejar el suelo un largo periodo (vario años) sin replantar, con el fin de que los rizomorfos se vayan muriendo.

### **Botrytis cinerea** (fr), Perss, Mal azul ó Moho gris

#### Sintomatología, biología y daños

El micelio de este hongo semiparásito vive en forma saprofita sobre las partes muertas o muribundas de las plantas, en condiciones favorables de humedad, ataca a sus tejidos juvenes.

El mal azul o moho gris de los naranjos se propaga rápidamente y con gran intensidad mediante los conidios que se forman y cubren las partes enfermas o muertas de las plantas.

B.cinerea ataca las partes mas jugosas de las plantas, adquiere un color gris azulado característico. Las partes atacadas se secan y se tronchan.

### Defensa

El tratamiento consiste en desbrozar el suelo de los viveros todas las veces que sea necesario, destruir por el fuego todas las plantas secas y restos vegetales, desinfectar el suelo de los viveros igual que si de hongos de suelo se tratara.

### **Tristeza del naranjo**

#### Sintomatología, biología y daños

Se denomina tristeza la enfermedad que se caracteriza por el plegamiento de las hojas de los arboles, como si pasaran sed, posteriormente se desprenden del árbol, perdiendo o no su coloración verde, el árbol se queda sin hojas y muere.

La enfermedad la provoca un virus, demostrandose que los arboles especialmente atacados son los naranjos injertados sobre pie amargo o bigaradier.

El naranjo amargo ha sido abandonado como portainjerto de variedades dulces de naranjo comercial.

Los patrones tolerantes a la "tristeza" son mas exigentes en cuidados que el naranjo amargo tradicionalmente utilizado.

Toleran el virus de la tristeza, pero son mas sensibles a los ataques de hongos del suelo (gomosis), por lo que precisan de cuidados especiales a la hora de hacer la plantación.

Por lo tanto es necesario preparar el terreno para la plantación nivelando adecuadamente el terreno para evitar que se produzcan encharcamientos, bien por la lluvias o por el propio riego.

Drenar bien el suelo para conseguir una buena aireacion radicular. Para obtener buenos resultados es necesario "plantar alto", decir situando el patrón con las raices a nivel del suelo, cubriendo a estas con tierra, al tiempo que se aporca el tronco hasta formar un montículo.

Se ha de procurar no sobrepasar la altura del enterramiento que el patrón tenia en el vivero. Después proporcionar a las jovenes plantas los cuidados necesarios durante los primeros años.

En la actualidad el patrón de las variedades dulces comerciales son híbridos resistentes a la enfermedad

### **Disposiciones oficiales**

El 7 Diciembre del 1968 el Ministerio de Agricultura aprueba unas normas para ordenación de viveros productores de cítricos, ante las devastadoras consecuencias de la aparición de la tristeza en los campos de producción de naranjas dulces.

Solo podrían producir plantas de agrios los viveros especialmente autorizados y bajo control de la Dirección General de Agricultura.

Era un importante freno a la producción de naranjos agrios ornamentales que normalmente surtian al mercado. Se consideraba fraudulenta la producción y comercialización incluso de las semillas, que debia ser suministrada y distribuida por el Ministerio.

Las plantas de agrios producidos por los viveros autorizados van provistos con un precinto de garantía.

Los pies madres para la obtención de semillas, con el fin de garantizar su autenticidad, carateristicas y perfecto estado sanitario estan sometidas a "tests" biológicos.

Que duda cabe que esta regulación afectó de forma radical la producción de plantones de agrios. Al eliminarse las planteras existentes y no iniciarse este cultivo en los viveros autorizados dedicados mayormente a la producción de planta de agrio injertada sobre pies resistentes para el consumo.

Teniendo en cuenta que para la producción de un árbol con tamaño adecuado para su plantación en la vía publica o espacios urbanos es necesario un ciclo de 7 a 8 años, esta regulación produjo` una recesión en la oferta de plantones, hasta que fue regularizandose la autorización para la producción de plantas en viveros ornamentales.

En la actualidad ha aumentado mucho la demanda y difícilmente se encuentran en el mercado en tamaño adecuados.

En algunas plantaciones se ha recurrido a la importación de naranjos del Sur de Italia y Sicilia.

**Otras enfermedades de los naranjos amargos:** ácaros, nematodos, gomosis, psoriasis.

#### Ácaros

Los daños consisten en la pérdida del color normal amarilleando las hojas, quedan menos turgentes que lo normal. En el envés se aprecian con lupa diminutas arañuelas roja muy móviles, principalmente se encuentra la Araña roja, *Tetranychus urticae* quizás la más extendida de todas.

#### Nematodos

Son enfermedades de raíces, la vegetación se deprime, las raíces atacadas quedan más cortas y gruesas que las ramas, las raíces se necrosan y se pudren.

#### Gomosis: goma en troncos y ramas

Con esta enfermedad la corteza de la parte baja de los troncos y de las raíces principales se vuelve en un principio de color pardo castaño (*Phytophthora* sp.) para más tarde secarse y agrietarse. La madera en contacto con la corteza dañada exuda goma, cuando las zonas dañadas rodean el tronco del árbol este puede morir.

Se sanean las partes afectadas, quitando la corteza entera y la parte sana se desinfectará con una pasta a base de Captan, Oxidloruro de cobre, Etridiazol, Folpet etc.

#### Psoriasis: corteza escamosa

Es una enfermedad producida por un virus. Llamada también corteza escamosa. El naranjo dulce es más sensible que el naranjo amargo, los primeros síntomas aparecen en la corteza, ya sea del tronco o de las ramas donde una pequeña superficie se hunde o agrieta formando una o dos escamas que se desprenden con facilidad.

Las hojas aparecen con decoloraciones parciales. Si aparecen síntomas se raspará la zona dañada y la parte sana que la rodea protegiendo el corte con una pasta a base de Oxidloruro de cobre, Maneb, Zineb etc.

Al efectuar podas o limpiezas desinfectar las herramientas.

#### BIBLIOGRAFIA

"El naranjo, su cultivo, explotación y comercio"- R.Font de Mora

"Valencia e Gli Agrumi. Dal Giardino dei Cinque Sensi All' Orto Produttivo- Borghese"- Maria Teresa Santamaría y Pedro J. Salvador Palomo

"Jornadas técnicas sobre el Minador de las hojas de los cítricos"- Alfonso Lucar Espadas"

"Proyecto de viabilidad técnica y económica del aprovechamiento del naranjo amargo"-  
Delegación de Economía y Turismo, Ayuntamiento de Sevilla

"El Libro de los perfumes"- Rimmel Eugene, Ed. Ex-Libris Hisperion, Madrid 1985

"Historia del perfume"- Gonzales Fernandez Rosa, Ed. Temas de Hoy, Madrid 1994

"Perfums et aromes de l'antiquité"- Faure Paul, Ed. Fayard, Paris.

"Los estados de carencia de los agrios"- Lose M0 del Rivero, Ed. Mundi Prensa 1988

Archivo Municipal del Ayuntamiento de Sevilla