

Plagas del granado en España

J. Bartual, A. Lozoya y M. Ortiz (Estación Experimental Agraria de Elche (IVIA). bartual_jul@ivia.gva.es)

El granado (*Punica granatum* L.) es un frutal tradicional, introducido en la península Ibérica entre los siglos II y IV a.n.e. por las antiguas civilizaciones del Mediterráneo oriental. Desde entonces, en parcelas de cultivo, en huertos caseros o como árboles diseminados, principalmente en el este y sur de España ha formado parte de la alimentación, cultura gastronómica e incluso ha sido empleado como planta medicinal. La superficie cultivada de granado en España ha aumentado en la última década, especialmente desde 2008, por el renovado interés comercial y como consecuencia de las propiedades beneficiosas para la salud. La granada está considerada en la actualidad un alimento funcional por su contenido en determinados compuestos fenólicos como antocianos y punicalaginas. La producción durante décadas se ha mantenido en el intervalo entre 20 y 30 mil toneladas, pero se estima que en 2014 superará las 63 mil toneladas, y se superará con creces esta cifra cuando se inicie el periodo productivo de las recientes plantaciones.

INTRODUCCIÓN

Áfidos, cochinillas y lepidópteros son las plagas más comunes en los granados cultivados en el sureste peninsular español. Las diversas especies de estos insectos tienen diferente importancia según el daño que ocasionan. En concreto, destacan los pulgones *Aphis gossypii* Glover y *Aphis punicae* Passerini y la cochinilla algodonosa, *Planococcus citri* (Risso) denominada comúnmente “melazo” o “cotonet”. Son consideradas plagas importantes también los lepidópteros *Cryptoblabes gnidiella* (Millère) y *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) que afectan a los frutos, y el taladro de la madera *Zeuzera pyrina* (Linneo). La mosca de la fruta, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) está presente de forma permanente pero la relevancia de sus daños es muy variable.

En el cultivo del granado hay citados más de 150 artrópodos fitófagos en el ámbito mundial, por lo que debe extremarse la precaución en la importación incontrolada de frutos y de plantones procedentes de otras zonas, que puede favorecer la aparición de nuevas plagas que afecten al cultivo en España. En India (Balikai *et al.*, 2011) hay citadas más de 95 especies de insectos como dañinas en el granado, destacando como más perjudiciales la mariposa del granado, *Virachola* (= *Deudorix*) *isocrates* (Fabricius), cuya larva perfora la piel y se introduce en el fruto; la mosca blanca, *Siphoninus phyllireae* (Haliday) y el barrenador de la corteza, *Indarbela tetraonis* (Moore). En Turquía, el mayor productor de granadas en la Cuenca del Mediterráneo, se consideran plagas fitófagas del granado más de 90 especies (Ozturk y Ulusoy, 2009), principalmente de los órdenes Homoptera (34), Coleoptera (12) y Hemiptera (11);



La mosca de la fruta, *Ceratitis capitata*, larva.

donde además de las plagas citadas anteriormente, son consideradas económicamente importantes, las moscas blancas polífagas *S. phillyreae* y *Aleurothrixus floccosus* (Maskell). Estas moscas blancas están presentes en España (Llorens, 1992; Peña, 1994), pero no producen daños importantes en el granado. Sin embargo, debe considerarse que determinados tratamientos fitosanitarios pueden romper el equilibrio por el efecto sobre sus enemigos naturales. Recientemente se han descrito daños importantes en granadas por el lepidóptero *Virachola (=Deudorix) livia* (Klug) en la franja norte de África.

Al ser considerado el granado un frutal menor, la protección del cultivo frente a plagas y enfermedades en la Unión Europea está condicionada por la escasez de productos fitosanitarios autorizados. En la actualidad, materias activas que figuran como autorizadas en otros cultivos frutales, están en fase de ampliación de registro o en uso con autorización excepcional, como consecuencia del gran interés generado por este cultivo en los últimos años.

La descripción y métodos de control de las principales plagas del cultivo del granado en España (Cuadro 1) se exponen a continuación:

Pulgones (Hemiptera)

Los pulgones fitófagos del granado en España son *Aphis gossypii* y *Aphis punicae*, aunque también se ha encontrado esporádicamente el pulgón verde de los cítricos, *Aphis spiraecola* Patch.

El pulgón del algodón (*A. gossypii*) es la especie dominante, colonizadora de brotes y yemas florales, entre abril y junio; aunque también se puede encontrar en otoño. Es una especie polífaga, que vive sobre gran cantidad de plantas, especialmente herbáceas y sobre algunas especies arbóreas donde completa su ciclo anual en zonas cálidas a través de generaciones partenogenéticas. Tanto ninfas como adultos se alimentan succionando savia a partir de brotes y hojas tiernas, flores y frutos recién cuajados. La infestación da lugar a la decoloración y posterior amarilleamiento de las hojas. Los frutos atacados por pulgones en floración presentan manchas que los deprecian comercialmente en la madurez. En la melaza que secretan se desarrolla la fumagina o negrilla, formada por especies de hongos saprófitos, que dificultan la actividad fotosintética de la planta.

El pulgón amarillo verdoso del granado (*A. punicae*) afecta principalmente a flores y frutos en



Adultos de *Cryptoblabes gnidiella*.

Grupo	Nombre científico	Nombre común
Áfidos	<i>Aphis punicae</i> <i>Aphis gossypii</i>	Pulgón amarillo-verdoso Pulgón negro
Cochinillas	<i>Planococcus citri</i> <i>Saissetia oleae</i> <i>Ceroplastes sinensis</i>	Cochinilla algodonosa o melazo Cochinilla de la tizne o caparreta Caparreta blanca
Lepidópteros	<i>Cryptoblabes gnidiella</i> <i>Ectomyelois ceratoniae</i> <i>Zeuzera pyrina</i>	Barreneta o polilla de la melaza Barreneta o polilla del algarrobo Taladro de la madera
Dípteros	<i>Ceratitis capitata</i>	Mosca de la fruta
Ácaros	<i>Tenuipalpus punicae</i> <i>Eriophyes granati</i> <i>Tetranychus urticae</i>	Ácaro del granado Eriófido del granado Araña roja
Nematodos	<i>Meloidogyne</i> spp. <i>Helicotylenchus</i> spp.	Meloidogyne Helicotylenchus

Cuadro 1. Plagas del cultivo del granado en España.

crecimiento, siendo su aparición más tardía que la de *A. gossypii*. La temperatura óptima para su crecimiento, desarrollo y reproducción se encuentra entre 22,5–25°C (Bayhan et al, 2005). Los sifones son de color claro, principal clave de campo para determinar la presencia de adultos ápteros de esta especie respecto de *A. gossypii* y *A. spiraecola*.

A día de hoy en España, únicamente pirimicarb y lambda cihalotrin figuran como productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios para el **control químico** de pulgones en granado (MAGRAMA, 2014). El empleo de aceite de parafina puede ser efectivo pero debe emplearse con precauciones pues

puede ser fitotóxico o producir manchas en el fruto dependiendo de las condiciones del tratamiento y estado de la planta.

El umbral de tratamiento se determina a partir del porcentaje de brotes atacados por pulgones; en la actualidad se recomienda considerar el 20 % para el pulgón negro y el 40% para el pulgón amarillo verdoso (Bullettí d'Avisos nº 5/2014), pero una vez que aparecen las yemas florales el criterio de intervención se reduce a la mitad.

El **control biológico** basado en el empleo de enemigos naturales de los pulgones, depredadores y parasitoides, puede ayudar a mantener el nivel de afección de la plaga por debajo del umbral

económico de daño, aunque en ocasiones se hace necesaria la intervención con fitosanitarios (Bartual, 2012). En el sureste peninsular, son enemigos naturales de los pulgones las mariquitas coccinélidas, como *Coccinella septempunctata* Linnaeus, los sírfidos (familia *Syrphidae*); las crisopas (familia *Chrysopidae*) y el coleóptero *Scymnus spp.* (familia *Coccinellidae*). Entre los parasitoides de pulgones, destacan los afidíinos (familia *Braconidae*, subfamilia *Aphidiinae*). Por ejemplo, en el campo es fácil observar en el granado las momias de pulgones parasitadas por el bracónido *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson), disponible también comercialmente para su posible suelta inoculativa.



Pseudocócidos (Hemiptera)

La cochinilla algodonosa o cotonet, *Planococcus citri*, es una plaga común del granado en España. Las ninfas y hembras de esta plaga, con su aparato bucal picador-chupador, ocasionan daños que dan lugar a deformaciones, reducción del vigor y amarilleo. Antes de alcanzar la forma adulta pasa por tres estados larvarios. Las ninfas suelen refugiarse en el cáliz, o en las zonas de contacto entre frutos o entre hoja y fruto, formando posteriormente una masa algodonosa. Invernan en grietas de la corteza del tronco, ramas y frutos.

Es muy importante el control del cotonet en los primeros focos, interviniendo a partir de observar frutos ocupados, ya que las hembras tienen un alto potencial reproductivo, hasta 400 huevos por hembra a 18°C (Goldasteh et al, 2009) y debe ser controlado antes de llegar a niveles perjudiciales. Por otro lado, en el árbol, la técnica de cultivo del aclareo de frutos que están en contacto reduce los niveles de daños. Como en otras plagas, las hormigas defienden al cotonet de sus depredadores.

Entre las especies con interés para el **control biológico** del cotonet se encuentra el himenóptero *Anagyrus pseudococci* (Girault), especie mediterránea, que se puede encontrar de forma natural en el cultivo. En parcelas con niveles elevados de plaga se pueden realizar sueltas inoculativas en primavera. También el adulto y la larva de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant son buenos depredadores de cotonet, y se recomienda su suelta inoculativa conjunta con *A. pseudococci*. Para mejorar el parasitismo en la plaga se recomienda la poda en invierno y en verde, para la mejor aireación de la copa.

Otras cochinillas como *Saissetia oleae*

Caparreta blanca.

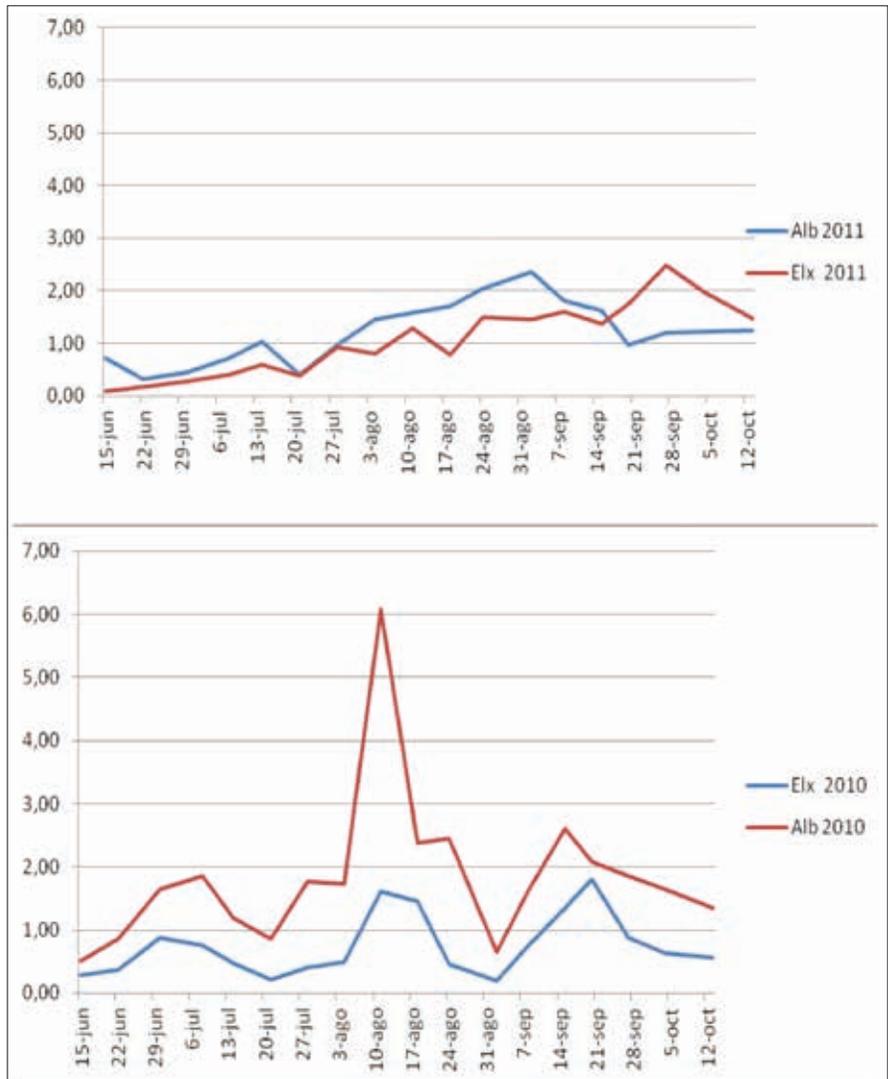
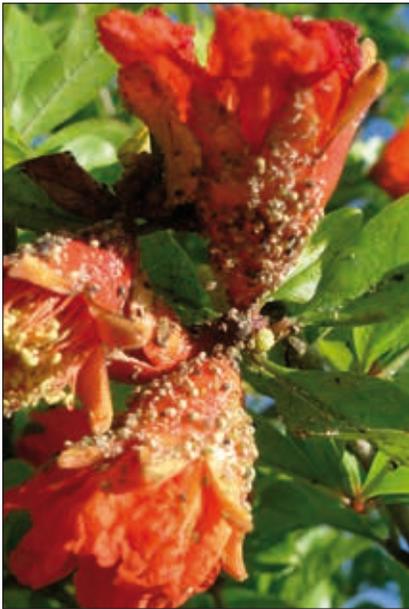


Figura 1. Captura media diaria en polilleros con feromona de adultos de *Cryptolabe gnidiella* durante la fase de desarrollo del fruto del granado en dos parcelas (Elche y Albaterra) en 2010 y 2011.



Pulgones parasitados.

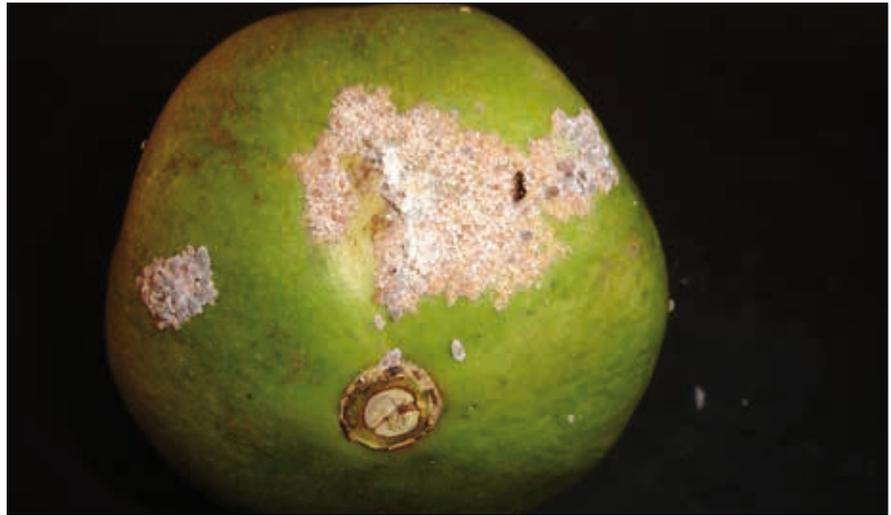
(Olivier) y *Ceroplastes sinensis* Del Guercio pueden encontrarse parasitando en granados, pero no se han descrito daños por encima del umbral económico.

En la actualidad, para el **control químico de cochinillas** en granado en España, sólo está permitido, salvo autorización excepcional, el uso de polisulfuro de calcio en tratamiento invernal (MAGRAMA, 2014).

Polillas (Lepidoptera)

Entre los lepidópteros que atacan al granado destacan, las barrenetas *Cryptoblabes gnidiella* y *Ectomyelois ceratoniae* (= *Apomyelois ceratoniae*) está última conocida como la polilla del algarrobo; y *Zeuzera pyrina* o taladro de la madera)

C. gnidiella y *E. ceratoniae* producen mordeduras superficiales y en ocasiones penetran en el interior del fruto, y producen la pudrición del mismo durante la maduración o el almacenamiento. Los daños son más acusados en algunas variedades tempranas. Su presencia en frutos está directamente relacionada con la de *P. citri*, debido a que las hembras de *C. gnidiella* son atraídas por la melaza producida por éste. En las zonas con melaza, principalmente el cáliz del fruto y las zonas de contacto, es donde la hembra de *C. gnidiella* deposita sus huevos. Inicialmente las larvas se alimentan de melaza, pero luego atacan directamente al tejido vegetal. Es conveniente eliminar los frutos no recolectados que quedan en los árboles y los que se encuentran en el suelo para reducir la población invernal de



Cotonet, *Planococcus citri*.

cara al año siguiente. La bajada de temperaturas otoñales, inducen a las larvas de la cuarta o quinta generación de *E. ceratoniae* a entrar en diapausia y algunas de ellas pasan el invierno en las granadas que quedan en el suelo (Mohammed et al., 1985). En caso de utilizar *Bacillus thuringiensis* para su control, su aplicación se realizará en el momento de la eclosión de los huevos, antes de que las larvas entren en el interior del fruto (Blumenfeld et al., 2000). El seguimiento del vuelo de adultos con feromona en trampa de tipo polillero, puede servir como pauta para monitoreo y decidir el tratamiento en su caso. En la **Figura 1** se muestra la curva de vuelo de machos de *C. gnidiella*.

El taladro (*Zeuzera pyrina*) se alimenta de la madera, provocando graves daños en el árbol, como son galerías profundas en ramas y troncos que provocan el quebrado de las mismas e incluso la muerte del árbol. Sus puestas tienen lugar en la corteza del árbol, principalmente en heridas o antiguas galerías. Para el **control** de esta plaga es recomendable el monitoreo en trampas tipo delta con feromonas, situadas en la parte superior de la copa o el empleo de difusores de feromonas para confusión sexual. Para disminuir sus daños, es muy importante eliminar ramas que presenten galerías recientes y evitar plantaciones abandonadas.

Ácaros y arañas

El ácaro rojo del granado, *Tenuipalpus punicae* Pritchard y Baker, se encuentra en el haz y en el envés de las hojas y produce decoloración foliar, que puede llegar a producir defoliación con elevadas

poblaciones de la plaga. Asimismo, produce daños en la superficie de los frutos, iniciándose en las áreas más próximas al pedúnculo. La hembra es de color rojo y tiene una longitud de 275 micras. Entre sus enemigos naturales encontramos especies de ácaros fitoseidos y al coleóptero *Stethorus spp.* (familia Coccinellidae).

El eriófito *Aceria granati* (Canestrini y Massalongo) (= *Eriophyes granati* Canestrini) produce deformaciones de los brotes jóvenes (**Figura 2**), siendo especialmente dañino en la fase de vivero. Causa decoloración y manchas en la epidermis de los tejidos vegetales. Su pequeño tamaño lo hace difícil de observar a simple vista.

Tetranychus urticae (Koch), considerada (Auger y col., 2013) una sinonimia de *Tetranychus cinnabarinus*, aunque produce daños en muchos cultivos, no es una plaga principal del granado en España. En cambio, sí esta citada como tal en Turquía (Oztürk et al., 2006). Los característicos hilos de seda que produce, le sirven de refugio frente a depredadores y acaricidas.

Para reducir los daños por ácaros es importante evitar tratamientos fitosanitarios que afecten a sus enemigos naturales. Los ácaros fitoseidos, de color generalmente claro brillante (dependiendo de la presa) y de movimientos rápidos; son los depredadores más importantes en el control de ácaros fitófagos (especialmente tetraníquidos).

Sólo se harán tratamientos fitosanitarios (en caso de que existan focos bien delimitados, solo se tratarán éstos) si existen formas vivas de la plaga; considerando el porcentaje de adultos, ninfas o huevos para la mejor elección del producto. Las materias activas que hay autorizadas son el azufre y hexitiazox.



Agujero provocado por lepidoptero.



Pulgones y depredador

Nematodos

Los nematodos en el granado han sido relativamente poco estudiados, si se comparan con los trabajos realizados en otros cultivos. Las raíces de los árboles de granado son parasitadas por algunos nematodos (Bello, 1984), principalmente especies polífagas y

cosmopolitas del género *Meloidogyne*, como *M. hapla* Chitwood, *M. incognita* (Kofoid y White) y *M. javanica* (Treub), aunque es difícil evaluar los daños que produce. Los síntomas producidos son estados carenciales, crecimiento pobre, floración pobre, secas de puntas de hojas, agallas y muerte de raíces. En ocasiones, los plantones tienen nematodos

procedentes de las parcelas de los viveros. El aumento de la materia orgánica en el suelo induce el crecimiento de hongos nematófagos, que puede disminuir los efectos dañinos en el árbol. En control integrado se recomienda el empleo de coberturas vegetales y el mantener unos determinados niveles de fertilizantes y pH.

BIBLIOGRAFÍA

- Albujer, E. y Toledo, J. 2000. Project of technical standards for pomegranate integrated production in Valencia. Ciheam-Options Méditerranéennes. Series A: Méditerranéennes Seminars 42:149-155.
- Ananda, N.; Kotikal, Y.K. y Balikai, R.A. 2009. Sucking insect and mite pests of pomegranate and their natural enemies. Karnataka J. Agric. Sci., 22 (4):781-783.
- Anegunda S. Dinesh, Melally G. Venkatesha y Sompalyam Ramakrishna. 2010. Journal Pest Science 83: 339-345.
- Auger P., Migeon A., Ueckermann U.A., Tiedt L., Navajas M. 2013. Evidence for synonymy between *Tetranychus urticae* and *Tetranychus cinnabarinus* (Acari, Prostigmata, Tetranychidae): Review and new data. Acarologia, 53(4):383-415
- Balikai, R. A., Kotikal, Y.K. y Prasanna, P.M. 2011. Status of pomegranate pests and their managements strategies in India. Acta Horticulturae 890: 569-583.
- Bartual, J.; Bellver, R.; Lozoya, A. y Escartín, N. 2010. Proyecto Residuo Cero en Granado. Agricultura y Cooperación. 304:27-29.
- Bayhan, E.; Ölmez-Bayhan, S.; Ulusoy, M. R.; Brown, J. K. 2005. Effect of Temperature on the Biology of *Aphis punicae* (Passerini) (Homoptera: Aphididae) on Pomegranate. Environmental Entomology, 34-1; 22-26(5)
- Bello A, 1984. Nematodos patógenos de los árboles frutales. Bol. Serv. Plagas 9: 131-165.
- Blumenfeld, A., F. Shaya, y R. Hillel. 2000. Cultivation of pomegranate. Ciheam-Options Méditerranéennes. Series A 42:143-147.
- Carroll, D., B. Puget, B. Higbee, M. Quist, O. Magallene, N. Smith, A. Gjede, y K. Scheneider. 2013. Pomegranate pest management in the San Joaquin Valley. <http://aaie.net/wp-content/uploads/2012/06/PomegranatePM.pdf>
- Holland, K. Hatib, y I. Bar-Ya'akov. 2009. Pomegranate: Botany, Horticulture, Breeding. Horticultural Reviews, Volume 35: 127-191.
- MAGRAMA, 2014. Registro de productos fitosanitarios. www.magrama.gob.es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp
- Mohammed A.J. Al Izzi, S.K. Al-Maliki, Younis y Jabbo. 1985. Bionomics of *Ectomyelois ceratoniae* (Lepidoptera:Pyralidae) on pomegranate in Iran. Environ. Entomol, 14, 149-153.
- Peña, M.A. *Siphoninus phillyreae* (Haliday, 1835), una nueva mosca blanca para la fauna canaria (Homoptera, Aleyrodidae). 1994. Bol. San Veg. Plagas, 20: 601-604.
- Rivero, del J. M. 1991. Colaboración de especialistas extranjeros para la identificación de artrópodos, básicamente ácaros Bol. San. Veg. Plagas, 17: 381-389.
- Shila Goldastesh, Ali Asghar Talebi, Yaghoob Fathipour, Hadi Ostova, Abbasali Zamani, y Reza Vafaei Shoushtari. 2009. Effect of temperatura on life history and population growth parameters of *Planococcus Citri* (Homoptera, Pseudococcidae) on coleus [*Solenostemon Scutellarioides* (L.) codd.]. Arch. Biol. Sci., Belgrade, 61 (2): 329-336.
- Urbaneja A., Catalán J., Tena A., Jacas, J. Gestión Integrada de Plagas de Cítricos, <http://gipcitricos.ivia.es>, 2012