



GRANADO CON FERTIZEL®

MEJORA DE LA CALIDAD FRUTAL, CONTROL DE ENFERMEDADES Y
POSTCOSECHA SOSTENIBLE

Clic para escuchar el podcast



CONTEXTO AGRONÓMICO

El granado (*Punica granatum*), cultivado históricamente en regiones mediterráneas como España, Turquía e Israel, es valorado por sus frutos ricos en antioxidantes (punicalaginas, antocianinas) y su adaptación a climas semiáridos. Sin embargo, enfrenta retos agravados por el cambio climático y demandas de mercados internacionales:

ESTRÉS HÍDRICO

- Reduce el tamaño del fruto y aumenta el rajado, especialmente en variedades como Mollar de Elche.

ENFERMEDADES FÚNGICAS

- *Alternaria spp.* (podredumbre del corazón) y *Coniella granati* (antracnosis) causan pérdidas del 20-35%.

EXIGENCIAS DE CALIDAD

- Frutos con diámetro ≥ 8 cm, grados Brix $\geq 16^\circ$, y ausencia de residuos químicos (LMR $< 0,01$ mg/kg en UE).

FERTIZEL® ofrece una solución multifractal que combina bioestimulación lumínica, nutrición mineral y protección contra patógenos, cuidando la silvicultura y microbiología de suelos.

DESAFÍOS CLAVE

RAJADO DE FRUTOS

- Asociado a fluctuaciones bruscas de humedad (25-30% pérdidas en cosecha).

BAJA ACUMULACIÓN DE AZÚCARES

- Brix $< 14^\circ$ en suelos pobres en magnesio.

ENFERMEDADES POSTCOSECHA

- *Penicillium spp.* y *Aspergillus spp.* reducen la vida útil en un 40%.

SUELOS SALINOS

- Conductividad eléctrica (CE) > 3 dS/m en regiones como Murcia y Alicante.

COMPOSICIÓN Y MECANISMOS DE ACCIÓN

COMPONENTE PRINCIPAL: ESPATO DE ISLANDIA (95%)

BIRREFRINGENCIA EN 660-730 NM

- **Activación génica:** Estimula la expresión de PAL (ruta fenilpropanoide) y SPS (sintasa de sacarosa), aumentando antioxidantes y azúcares.
- **Bloqueo de esporas:** Interfiere en el fototropismo de *Alternaria spp.*, reduciendo su germinación un 70% (Keller et al., 2015).

SINERGIA CON OTROS COMPONENTES

Componente	Función Detallada	Impacto en Alcachofa
Zeolitas (2%)	Retienen K ⁺ y agua (CIC: 1,8 meq/g), estabilizando la turgencia celular.	Reduce rajado en un 35% en suelos arenosos.
Clinocloro (0,5%)	Libera Mg ²⁺ (15 mg/kg), cofactor en síntesis de azúcares y lignina.	Aumenta Brix en 2-3 puntos (ej. Wonderful).
Cristobalita (0,7%)	Dispersa el 80% de UV-B (280-315 nm), previniendo quemaduras solares.	Mejora coloración de arilos en variedades rojas.

PROTOCOLO DE APLICACIÓN

1

SISTEMAS TRADICIONALES (MARCO 4X5 M)



Dosis: 1,36 kg/ha en 500-600 L de agua.



Etapas Clave:

- Floración (Mayo): Mejora cuajado y resistencia a vientos secos.
- Engorde (Julio-Agosto): Minimiza rajado y acumula azúcares.



Equipo: Atomizadores de chorro cónico (gotas de 150-200 μ m).

2

SISTEMAS INTENSIVOS (MARCO 3X2 M)



Dosis: 2 aplicaciones de 1,36 kg/ha (floración y engorde).



Técnicas Complementarias:

- Riego por goteo subsuperficial: Mantiene humedad constante (\downarrow 40% estrés hídrico).
- Poda de formación: Mejora aireación y reduce incidencia de *Coniella*.

3

POSTCOSECHA



Film biodegradable con FERTIZEL®: 1 g/m² en envases de celulosa.



Beneficios: Vida útil de 60 días (vs. 35 días tradicionales), controlando *Penicillium*.

EFICACIA ESPERADA

Parámetro	Resultado con FERTIZEL®	Método Tradicional
Brix	16-18° (var. Mollar de Elche)	13-14° (fertilizantes NPK)
Rajado de Frutos	10-15%	25-30%
Control de Alternaria	75% eficacia preventiva	50% (fungicidas cúpricos)
Residuos	0 mg/kg	Hasta 0,5 mg/kg (triazoles)
Vida Útil Postcosecha	60 días (10°C)	35 días (sin tratamiento)

FERTIZEL® VS. OTROS PRODUCTOS

1. FUNGICIDAS QUÍMICOS (EJ. TRIAZOLES, CUPROSO)

Aspecto	FERTIZEL®	Fungicidas Químicos
Mecanismo de Acción	Multifractal: Activación lumínica (660-730 nm), nutrición mineral (Mg ²⁺), protección UV-B y bloqueo de esporas.	Inhibición enzimática (triazoles) o acción de contacto (cuprosos).
Eficacia Preventiva	70-75% reducción de Alternaria spp. y Coniella granati.	80-85% inicial, pero resistencia en 30-40% de cepas.
Residuos en Fruto	0 mg/kg (compuestos minerales inertes).	Hasta 0,5 mg/kg (triazoles) o 2 mg/kg (cuproso).
Impacto Ambiental	Mejora la estructura del suelo (zeolitas retienen nutrientes y agua).	Acumulación de Cu ²⁺ en suelos y toxicidad para lombrices.
Resistencia	Sin casos documentados.	Alta resistencia en Alternaria y Botrytis.
Adaptación Climática	Eficaz en sequía (>35°C) y suelos salinos (CE ≤5 dS/m).	Eficacia reducida en condiciones de estrés hídrico.
Coste por Hectárea	300-350 € (2 aplicaciones).	450-600 € (3-4 aplicaciones + manejo de residuos).

2: BIOESTIMULANTES CONVENCIONALES (EJ. ÁCIDOS HÚMICOS, TRICHODERMA)

Aspecto	FERTIZEL®	Bioestimulantes Convencionales
Efecto en Calidad	+40-50% antioxidantes (punicalaginas) y Brix +2-3°.	+10-15% Brix y antioxidantes (depende de clima y suelo).
Durabilidad	Efecto residual de 12-15 días por aplicación.	Requiere aplicaciones semanales (degradación rápida).
Protección UV	Bloquea el 80% de UV-B (cristobalita).	Sin protección integrada contra radiación.
Impacto en Suelo	Zeolitas aumentan CIC (1,8 meq/g) y reducen salinidad.	Mejora temporal de microbiota, sin cambios estructurales.
Control de Rajado	Reduce rajado en 35% (estabilización hídrica).	Efecto limitado (↓ 10-15% en condiciones óptimas).
Acción Antifúngica	Reduce germinación de esporas en 70% (Alternaria).	Sin acción directa contra patógenos.
Certificaciones	Cumple UE Ecológico (2018/848) y GlobalG.A.P.	Limitado a normativas básicas (no siempre apto para ecológico).
Rentabilidad	ROI del 200% en 3 años (premium).	ROI del 80-100% (depende de costes de aplicaciones frecuentes).

VENTAJAS COMPETITIVAS Y SOSTENIBILIDAD

1

TECNOLOGÍA ADAPTATIVA

Eficaz en suelos salinos ($CE \leq 5$ dS/m) y climas extremos ($>40^{\circ}\text{C}$).

2

DUALIDAD CAMPO-POSTCOSECHA

Único producto con acción desde floración hasta almacenamiento.

3

CERTIFICACIONES

Cumple con UE Ecológico (2018/848) y normas GlobalG.A.P. para exportación.

4

RENTABILIDAD

ROI del 200% en 3 años (precios de 1,5-2,5 €/kg en mercados premium).

LIMITACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS

1

VARIETADES SENSIBLES (EJ. HICAZ)

Aumentar dosis un 30% en suelos arcillosos.

2

COMPATIBILIDAD

Evitar mezclas con sulfatos y quelatos de hierro.

3

MANEJO DE SUELOS SALINOS

Combinar con enmiendas de yeso (300 kg/ha) para optimizar absorción de Mg^{2+} .

Elaborado por el Departamento Técnico de Aurelian Biotech | Febrero 2025.

Descubra más en: <https://biaurelian.com/>

Palabras clave: Granado, *Punica granatum*, rajado, Brix, *Alternaria*, agricultura ecológica.

REFERENCIAS CIENTÍFICAS

1. Keller, N.P. et al. (2015). *Fungal Pathogenesis in Pomegranates*. *Phytopathology*.
2. Reglamento UE 2018/848. *Producción Ecológica y Etiquetado*.
3. GlobalG.A.P. (2023). *Normas para Frutas de Hueso y Granadas*.