



Cabildo de
Gran Canaria

DICIEMBRE 2019

Ensayo comparativo de variedades de papa, en cultivo convencional y ecológico

PRIMAVERA 2019

Monagas Rodríguez, Juan ; Gutiérrez Acuña, Pilar
Sección Horticultura - Granja Agrícola Experimental

INTRODUCCIÓN



El cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*), en Gran Canaria, sigue teniendo una importancia relevante en la agricultura de la Isla. Muestra de ello es el apreciable aumento de superficie cultivada que ha experimentado en los últimos años.

De igual modo, la demanda de productos ecológicos por parte de los consumidores no ha dejado de crecer, en general, y de este producto en particular.

Paralelamente, hay un sector cada vez mayor de agricultores ecológicos que demandan ensayos de este tipo; por ello, se ha decidido introducir dos variedades de papas de semilla de certificación ecológica.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este ensayo, en plantación extratemprana, es comparar el rendimiento de algunas variedades comerciales cultivadas de forma convencional y ecológica y poner a disposición de los agricultores los resultados obtenidos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo en las instalaciones de la Granja Agrícola Experimental del Cabildo de Gran Canaria, ubicada en el término municipal de Arucas, en la vertiente Norte de la Isla y a una altitud de 85 m.s.n.m.

La experiencia se desarrolló en dos parcelas colindantes, al aire libre, de 400 m² de superficie cada una, donde se sembraron las mismas diez (10) variedades, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 1.- Variedades ensayadas

| | VARIEDAD | CASA COM. | TIPO | Peso (kg) | Peso Ud (gr) | Calibre |
|----|-----------------|-----------------------|-----------------|------------------|---------------------|----------------|
| 1 | LIBERTIE | COPACAN | BLANCA | 7,26 | 53,4 | 35/45 |
| 2 | ROYAL | COPACAN | BLANCA | 8,00 | 58,8 | 35/45 |
| 3 | GATSBY | PEP INNOVATION | BLANCA | 16,15 | 118,8 | 45/60 |
| 4 | KINGSMAN | PEP INNOVATION | BLANCA | 10,10 | 74,3 | 35/55 |
| 5 | MAVERICK | PEP INNOVATION | BLANCA | 10,00 | 73,5 | 35/55 |
| 6 | MOZART | PEP INNOVATION | ROJA | 10,50 | 77,2 | 45/55 |
| 7 | SAGITTA | PEP INNOVATION | BLANCA | 10,13 | 74,5 | 35/55 |
| 8 | TORNADO | PEP INNOVATION | ROJA | 11,60 | 93,5 | 45/55 |
| 9 | T/5080 | PEP INNOVATION | BLANCA OJO ROJO | 8,10 | 59,6 | 35/55 |
| 10 | T/5384 | PEP INNOVATION | BLANCA | 8,44 | 62,1 | 35/55 |

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño estadístico elegido para este ensayo fue de **parcelas divididas (Split plot)**, con cuatro repeticiones por tratamiento. La superficie de cada parcela experimental fue de 9,0 m² (2 surcos de 5,6 m de largo por 0,8 m de ancho) con 34 tubérculos (**enteros**) por parcela experimental.

El marco de plantación fue de 33 cm entre plantas x 80 cm entre líneas, dando una densidad de plantación de 3,79 tubérculos/m² o, lo que es lo mismo, 37.900 pl/Ha.

La plantación de todas las variedades se llevó a cabo el 14/03/2019 y la recolección se realizó en dos fechas diferentes: las variedades de la parcela ecológica el día 4 de julio de 2019 (112 días) y el día 18 de julio (126 días) las plantadas en la parcela convencional.

El riego empleado fue por goteo, con gotero interlínea autocompensante de 2 l/h y un gotero por plantón.

En función de los análisis de suelo realizados antes de la plantación, se practicaron las siguientes enmiendas: la parcela convencional se enmendó con azufre (pretendiendo reducir el pH del

suelo), mientras que a la parcela ecológica, además del azufre, se le aportó compost, con el objeto de intentar equiparar su nivel de materia orgánica con la parcela convencional.

El resto de labores preparatorias y culturales fueron las mismas para ambos cultivos; sólo difirieron en los apartados de fertilización y tratamientos fitosanitarios. En este primer aspecto, el cultivo convencional recibió una fertirrigación típica para este cultivo con fertilizantes inorgánicos y la fertirrigación de la parcela ecológica se realizó con aportes semanales de “té de compost”.

Con respecto a los tratamientos fitosanitarios, en el cultivo convencional se utilizaron los productos autorizados para este cultivo y en la parcela ecológica se actuó de acuerdo al Reglamento (CE) 834/2007, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos.

Tras la recolección, las papas pasaron por un periodo de curado en cámara frigorífica de 15 días, antes de comprobar su porcentaje de materia seca. Ésta se midió por el método de inmersión con un hidrómetro ZEAL manual.



DATOS CLIMÁTICOS

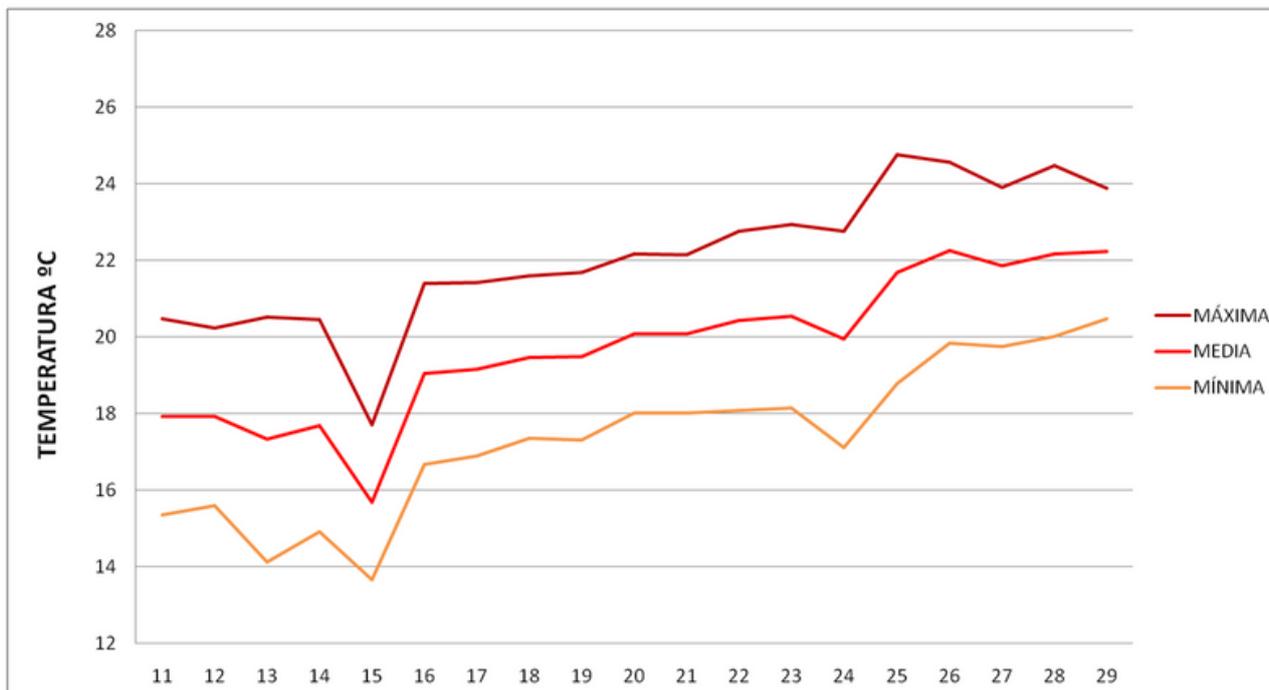


Gráfico 1.- Temperaturas semanales.

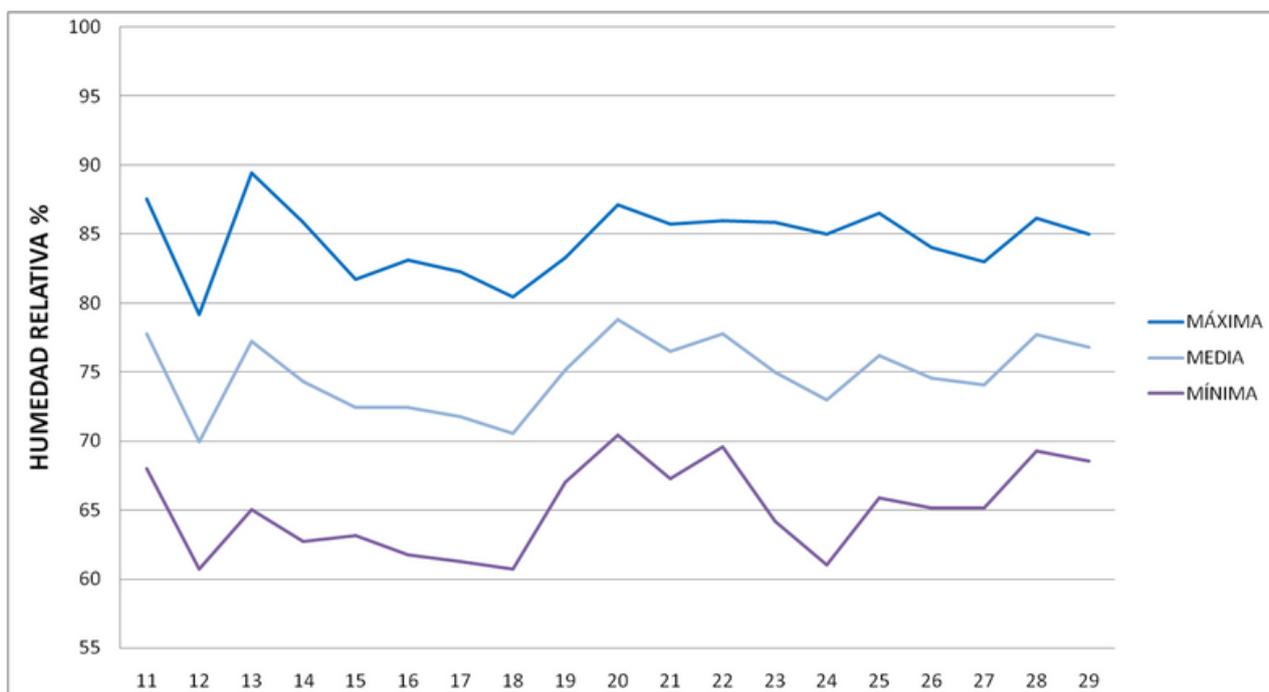


Gráfico 2.- Humedades relativas semanales.

Los datos climáticos aportados proceden de la estación meteorológica C-669-B, perteneciente a la red de estaciones de la AEMET y ubicada en nuestras instalaciones de la Granja Agrícola Experimental.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

SUELO

Parcela convencional:

- Franco-Arcilloso
- pH: 7,33
- Conductividad (1:5): 2,05 dS/m
- Materia Orgánica: 3,71%
- Niveles altos de algunos elementos, en especial de Nitratos, Potasio y Sodio.

Parcela ecológica:

- Franco-Arcillosa
- pH: 7,38
- Conductividad (1:5): 1.65 dS/m
- Materia Orgánica: 2,87%
- Niveles altos de algunos elementos, en especial de Nitratos, Potasio y Sodio.

AGUA

Igual para ambos cultivos:

- pH: 7,3
- Conductividad: 730 microS/cm
- Total de sales disueltas: 0.458 gr/l
- Niveles medios de Sodio y Cloruros, y bajos del resto de elementos.

Agua apta para riego.





RESULTADOS

Los **resultados** obtenidos se reflejan en la tabla que aparece a continuación, en la que se detallan: el rendimiento neto, el porcentaje de tara, el porcentaje de calibres, el ciclo de cultivo en días y el porcentaje de materia seca.

Los **calibres** están expresados en %, agrupados en 3 rangos de calibres: menos de 40 mm, entre 40-70 mm y mayor de 70 mm.

PARCELA CONVENCIONAL

Tabla 2.- Datos de rendimiento neto, % de tara, % de calibres, ciclo de cultivo y % de materia seca.

| | VARIEDAD | Rendimiento Kg/m ² | | % Tara | Calibres (%) | | | CICLO (Días) | % Materia seca |
|----|----------|-------------------------------|----|--------|--------------|----------|---------|--------------|----------------|
| | | | | | < 40 mm | 40-70 mm | > 70 mm | | |
| 1 | LIBERTIE | 2,52 (± 0,45) | B | 42,4 | 6,5 | 39,9 | 53,6 | 126 | 19,9 |
| 2 | ROYAL | 4,58 (± 0,30) | AB | 27,6 | 7,0 | 39,5 | 53,5 | 126 | 18,8 |
| 3 | GATSBY | 4,78 (± 0,23) | AB | 24,3 | 3,4 | 12,5 | 84,1 | 126 | 17,2 |
| 4 | KINGSMAN | 4,29 (± 0,37) | AB | 41,6 | 4,3 | 26,7 | 69,0 | 126 | 18,6 |
| 5 | MAVERICK | 3,54 (± 0,77) | AB | 45,3 | 1,9 | 9,5 | 88,7 | 126 | 17,8 |
| 6 | MOZART | 3,85 (± 0,49) | AB | 30,8 | 4,4 | 18,6 | 77,0 | 126 | 18,7 |
| 7 | SAGITTA | 3,02 (± 0,54) | AB | 35,5 | 7,8 | 35,5 | 56,6 | 126 | 18,2 |
| 8 | TORNADO | 5,26 (± 0,30) | A | 29,0 | 6,0 | 26,0 | 68,0 | 126 | 17,0 |
| 9 | T/5080 | 4,90 (± 0,76) | A | 33,3 | 8,4 | 60,5 | 31,0 | 126 | 19,3 |
| 10 | T/5384 | 4,44 (± 0,38) | AB | 23,3 | 16,9 | 53,1 | 30,0 | 126 | 19,6 |

* Valores con las mismas letras, son similares a efectos estadísticos. (Test de Tukey al 95%).

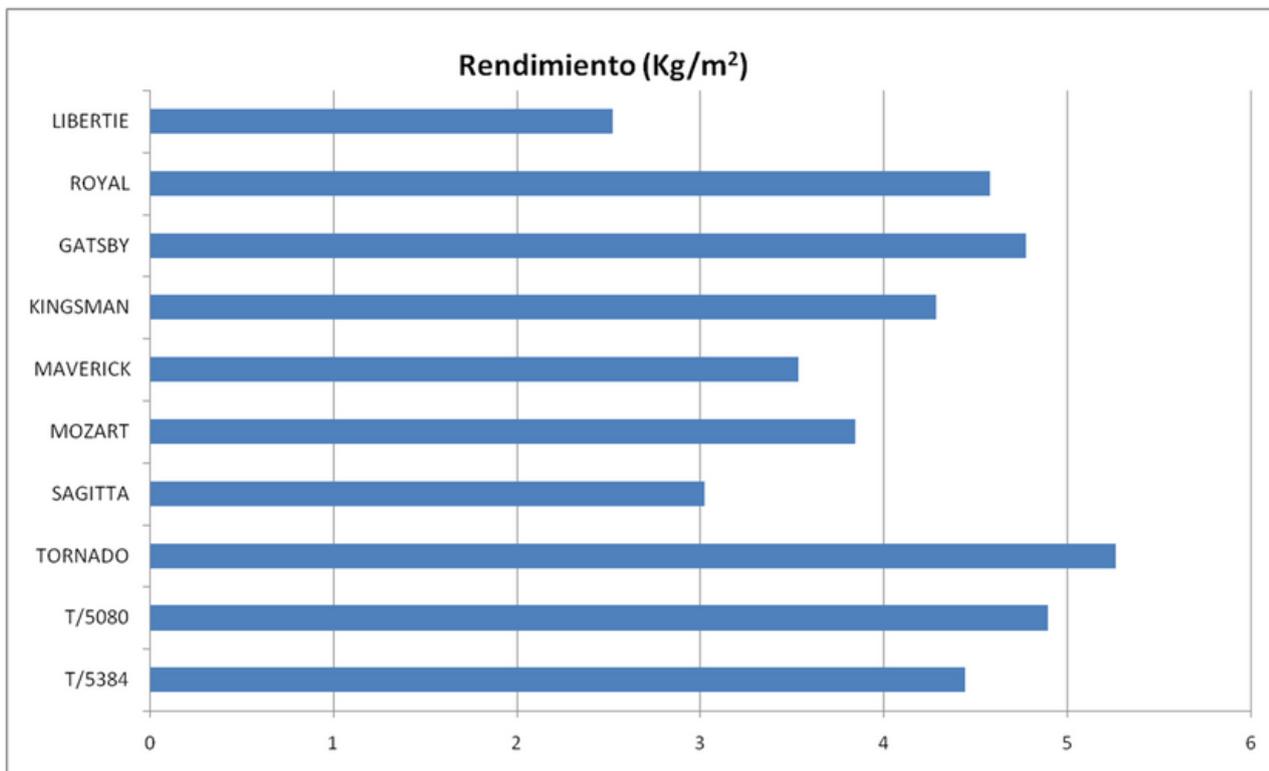


Gráfico 3.- Rendimiento neto de las diferentes variedades.

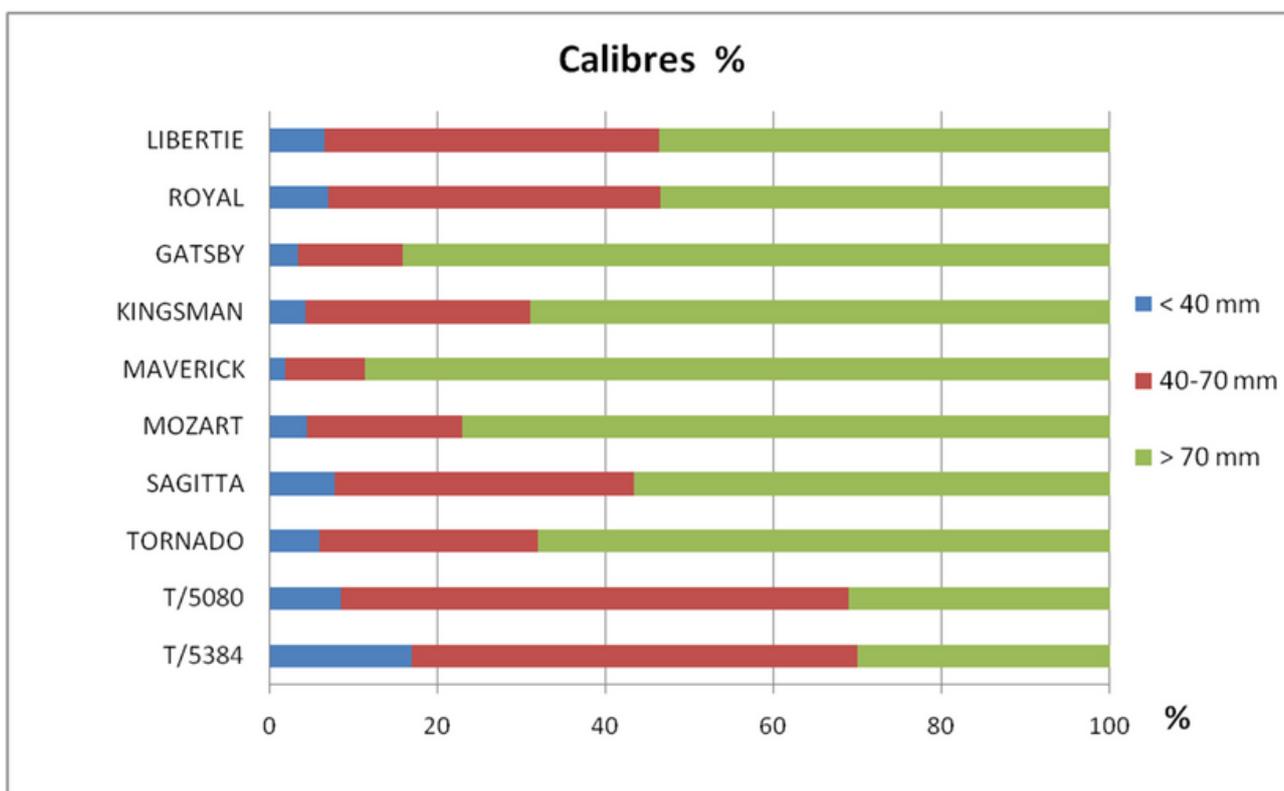


Gráfico 4.- Calibres de las diferentes variedades en %.



PARCELA ECOLÓGICA

Tabla 3.- Datos de rendimiento neto, % de tara, % de calibres, ciclo de cultivo y % de materia seca.

| VARIEDAD | Rendimiento Kg/m ² | | | % Tara | Calibres (%) | | | CICLO (Días) | % Materia seca |
|------------|-------------------------------|----------|-----|--------|--------------|----------|---------|--------------|----------------|
| | | (±) | | | < 40 mm | 40-70 mm | > 70 mm | | |
| 1 LIBERTIE | 3,31 | (± 0,17) | BC | 7,9 | 2,8 | 39,5 | 57,7 | 112 | 18,2 |
| 2 ROYAL | 3,81 | (± 0,42) | ABC | 12,7 | 7,0 | 26,5 | 66,4 | 112 | 17,9 |
| 3 GATSBY | 3,43 | (± 0,34) | ABC | 7,6 | 2,9 | 24,3 | 72,8 | 112 | 17,4 |
| 4 KINGSMAN | 4,51 | (± 0,21) | AB | 8,6 | 6,2 | 21,7 | 72,0 | 112 | 18,4 |
| 5 MAVERICK | 3,85 | (± 0,19) | ABC | 22,4 | 1,3 | 7,1 | 91,5 | 112 | 18,2 |
| 6 MOZART | 3,44 | (± 0,25) | ABC | 6,5 | 4,1 | 25,6 | 70,3 | 112 | 18,0 |
| 7 SAGITTA | 2,67 | (± 0,29) | C | 16,9 | 2,2 | 29,4 | 68,3 | 112 | 18,4 |
| 8 TORNADO | 4,76 | (± 0,36) | A | 8,8 | 4,7 | 33,0 | 62,3 | 112 | 17,1 |
| 9 T/5080 | 3,83 | (± 0,30) | ABC | 14,7 | 14,9 | 59,6 | 25,5 | 112 | 18,8 |
| 10 T/5384 | 3,48 | (± 0,16) | ABC | 9,3 | 26,3 | 51,9 | 21,8 | 112 | 19,8 |

* Valores con las mismas letras, son similares a efectos estadísticos. (Test de Tukey al 95%).

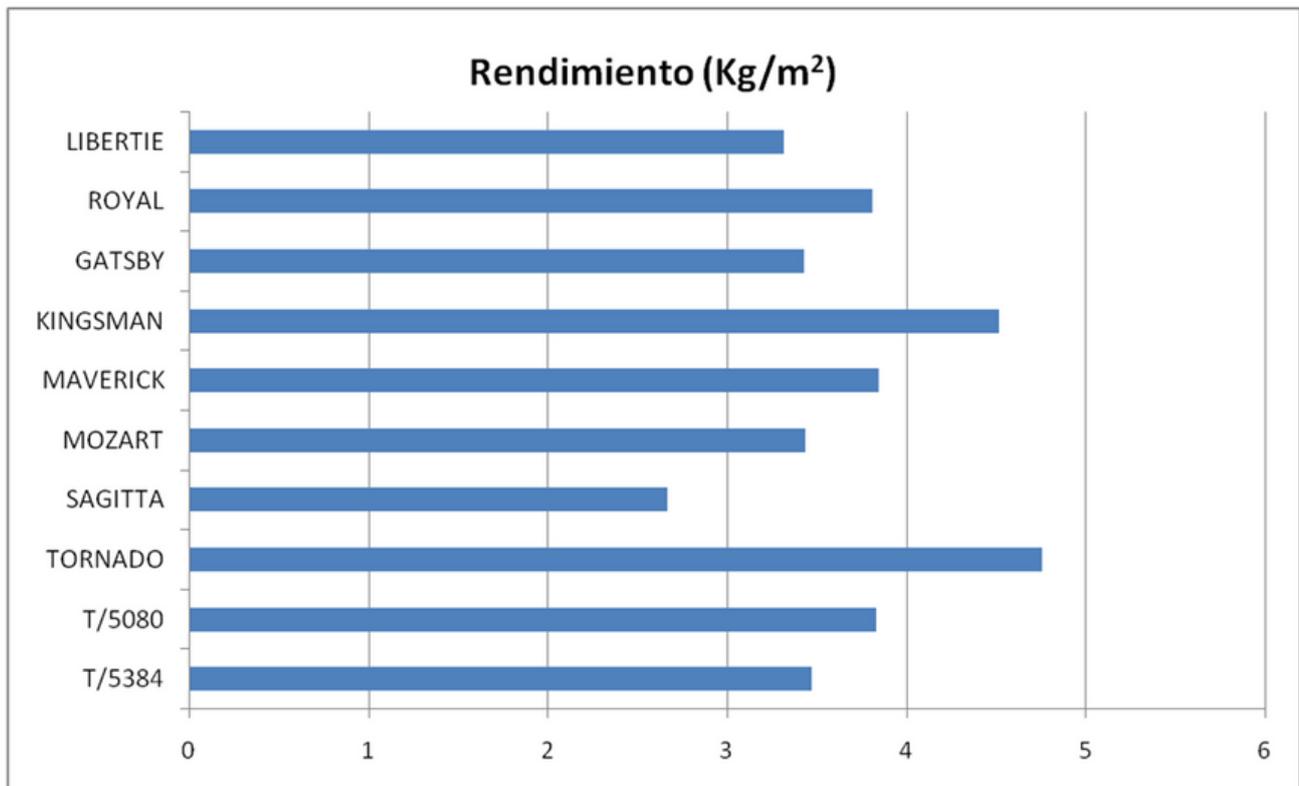


Gráfico 5.- Rendimiento neto de las diferentes variedades.

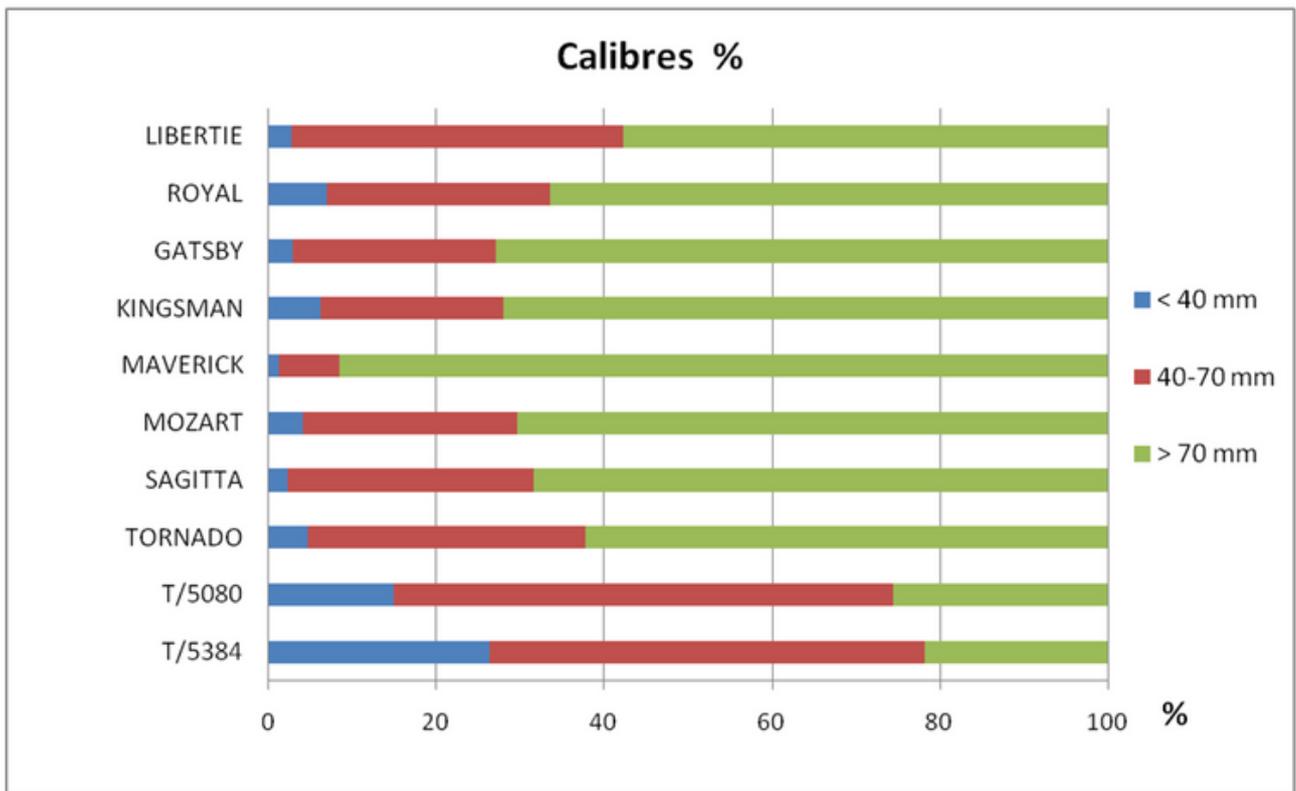
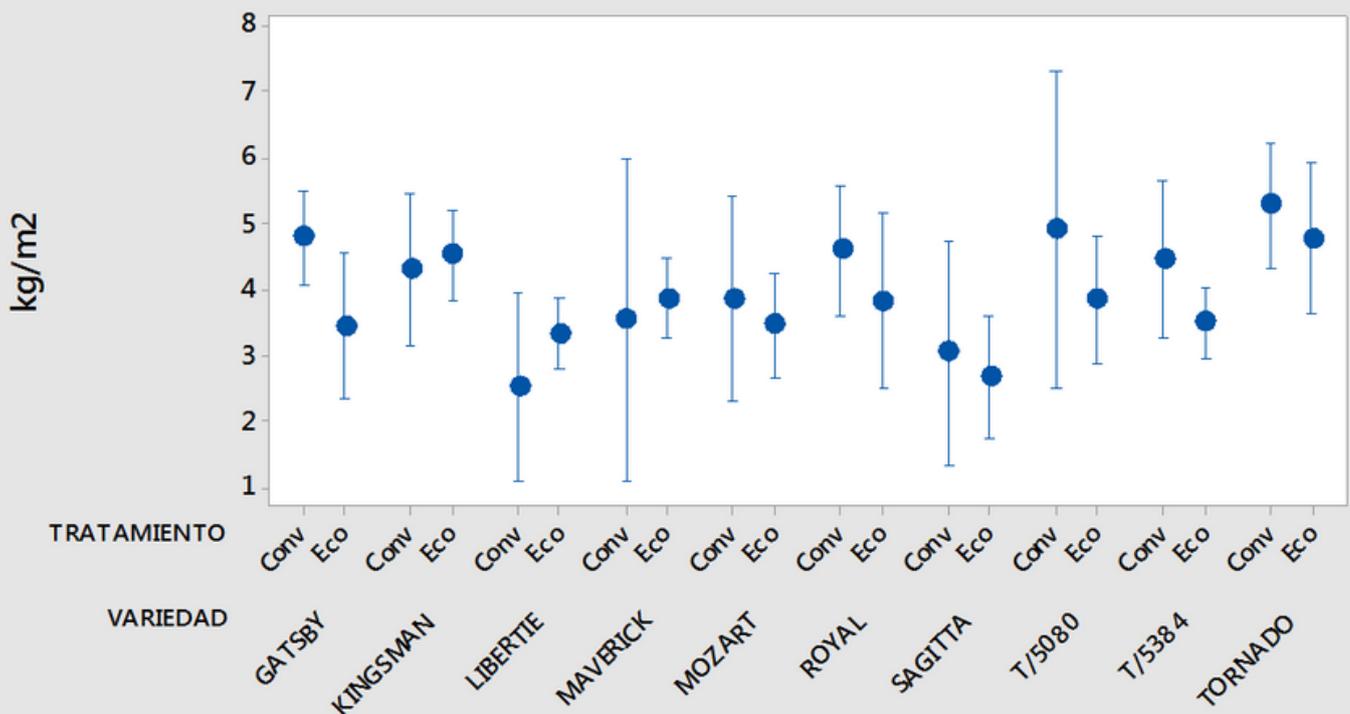


Gráfico 6.- Calibres de las diferentes variedades en %.

COMPARATIVA DE RENDIMIENTOS DE LAS DISTINTAS VARIEDADES SEGÚN TRATAMIENTOS

Gráfica de intervalos de kg/m²
95% IC para la media



Las desviaciones estándar individuales se utilizaron para calcular los intervalos.

Gráfico 7.- Gráfica comparativa de producciones entre variedades según su tratamiento.



CONCLUSIONES

Rendimiento por manejo del cultivo:

- A efectos estadísticos (Test de Tukey al 95%) no hubo diferencias significativas entre los dos tipos de manejo.

Rendimiento por variedades:

- A efectos estadísticos (Test de Tukey al 95%) sí hubo diferencias significativas entre las distintas variedades, tanto en cultivo convencional como ecológico.
- En el **Cultivo Convencional** resultaron ser más productivas las variedades: **Tornado** y **T/5080**. Por el contrario, la variedad **Libertie** fue, con significación, la menos productiva de esta parte del ensayo.
- En el **Cultivo Ecológico** las variedades más productivas fueron: **Tornado** y **Kingsman**. Por contra, **Sagitta** fue significativamente la variedad menos productiva del ensayo.

Porcentaje de tara total:

- Con respecto a este punto, destacar que la causa principal y casi única de destrío fue por un fuerte ataque de nematodos (*Meloidogyne* sp.) en ambas parcelas, pero significativamente mayor incidencia en la **parcela convencional**, con pérdidas de producción de entre un **23-45%**, según variedades (ver tabla n°2). También, en la **parcela ecológica**, hubo pérdida de producción por la misma causa, aunque fue significativamente menor que en la anterior, oscilando entre un **6,5-22,4%** (ver tabla n°3).



Calibre:

- En este apartado se comprobó que la casi totalidad de las variedades obtuvieron calibres altos (> **70 mm**), tanto en la parcela convencional como en la ecológica, con valores superiores al **53%** de la producción.
- Sólo en los varietales **T/5080** y **T/5384** predominaron los valores medios de calibre (**entre 40-70 mm**), en ambas parcelas.

Ciclo:

- De forma general, las plantas de las variedades de la **parcela ecológica** presentaron síntomas de decaimiento dos semanas antes que las plantadas en la **parcela convencional** y, de ahí, su adelanto en la recolección.
- La recolección de todas las variedades de la parcela ecológica se realizó a los **112 días** de la plantación y las de la parcela convencional a los **126 días**.

Materia seca:

- En la parcela convencional, destacaron las variedades **Libertie**, **T/5384** y **T5080**, como las de mayor porcentaje. De igual modo, en la parcela ecológica coincide que fueron las variedades **T/5384** y **T5080** las que presentaron mayor porcentaje de materia seca (ver tablas n°2 y 3).

AGRADECIMIENTOS:

Al personal de la Sección de Horticultura.
A las casas comerciales colaboradoras.

BIBLIOGRAFÍA:

Borruey Aznar, A; Cotrina Vila, F; Mula Acosta, J. 1998 "El cultivo de la patata". Informaciones Técnicas nº55. Gobierno de Aragón.

Borruey Aznar, A; Cotrina Vila, F; Vega Acedo, C; Mula Acosta, J; Albalat Borrás, A; Mansilla Lorente, D. 1998 "Resultados de los ensayos de patatas". Informaciones Técnicas nº63. Gobierno de Aragón.

Díaz González, C; Santos Coello, B; Ríos Mesa, D. 2013. "Variedades de papa blanca 2013". Cabildo de Tenerife.

Díaz González, C; Trujillo Perdigón, E. 2016. "Ensayo de variedades de papa ecológica. Campaña 2.016". Cabildo de Tenerife.

González Padrón, S; Santos Coello, B; Ríos Mesa, D. Diciembre-2017. "Ensayo de variedades de papa. Campaña 2017". Cabildo de Tenerife.

Monagas Rodríguez, J; Gutiérrez Acuña, P. 2014 "Ensayo de variedades de papas - Primavera-2014". Revista Agropecuaria GRANJA Nº21. Cabildo de Gran Canaria.

Monagas Rodríguez, J; Gutiérrez Acuña, P. 2015 "Ensayo de variedades de papas - Primavera-2015". Revista Agropecuaria GRANJA Nº22. Cabildo de Gran Canaria.

Monagas Rodríguez, J; Gutiérrez Acuña, P. 2016 "Ensayo de variedades de papas - Primavera-2016". Revista Agropecuaria GRANJA Nº23. Cabildo de Gran Canaria.

Monagas Rodríguez, J; Guillén Rodríguez, B. Octubre-2017 "Ensayo de variedades de papas en cultivo ecológico - Otoño-Invierno 2016-2017". Cabildo de Gran Canaria.

Monagas Rodríguez, J; Castrillo Simón, O. Diciembre-2017 "Ensayo de variedades de papas - Primavera-2017". Cabildo de Gran Canaria.

Monagas Rodríguez, J; Gutiérrez Acuña, P. Diciembre-2.018 "Ensayo comparativo de variedades de papas, en cultivo convencional y ecológico - Primavera-2018". Cabildo de Gran Canaria.