

## EXPERIMENTACIÓN

# Berenjena. Una solanácea para la rotación de cultivos en invernadero

## Ensayo de variedades para fresco, en producción ecológica

Amaya Urbarri Anacabe INTIA



Las solanáceas son una familia de frecuente cultivo en la época de primavera y verano en los invernaderos de Navarra, con importante presencia en la rotación junto con los cultivos de tomate y pimiento.

En 2018, INTIA decidió realizar un ensayo en producción ecológica con el fin de ampliar el abanico de posibilidades productivas, para aquellos que valoran la diversidad en la oferta de su explotación.

Con este fin, se han probado en los invernaderos experimentales de Sartaguda (Navarra) las variedades disponibles tanto en semilla ecológica como en semilla no tratada, nueve en total, para caracterizar dichas variedades y estudiar su comportamiento y producción. En este artículo presentamos los resultados.

### METODOLOGÍA

El estudio se ha realizado en la finca de demostración que INTIA gestiona en Sartaguda, en un túnel-invernadero de 9,3 m de ancho y 40 m de largo, con cobertura de film Luminance THB de 800 galgas de espesor.

El **marco de plantación** es el que se lleva a cabo habitualmente en el cultivo de berenjena, por lo que se realiza la plantación en 5 filas sencillas, distribuidas regularmente en los 9,3 m de ancho del invernadero. En la fila, la distancia entre plantas es de 0,30 m.

El **sistema de riego** utilizado ha sido de goteo para el cultivo y se ha utilizado la microaspersión, como sistema de aporte de humedad ambiental.

El **acolchado en línea** se ha realizado con plástico PE de 60 galgas de espesor y 50 cm de ancho.

## Material vegetal

En la **Tabla 1** se detalla el material empleado en el ensayo.

Tabla 1. Variedades de berenjena ensayadas

Casa Comercial	Variedad	Observaciones
Rijk Zwaan	16rb507	Sin tratamiento
Diamonds Seeds	Beuno	Sin tratamiento
Vitalis	Black Pear	Eco
Fitó	Cristal	Sin tratamiento
Fitó	Erica	Sin tratamiento
Ramiro Arnedo	Gabon	Sin tratamiento
Diamonds Seeds	Listada de Gandia	Sin tratamiento
Diamonds Seeds	Paloma	Sin tratamiento
Diamonds Seeds	Samba	Sin tratamiento
Diamonds Seeds	Teti	Sin tratamiento

## DESARROLLO DEL ENSAYO

En la **Tabla 2** se pueden ver las fechas más significativas en las distintas etapas de desarrollo.

Tabla 2. Etapas de desarrollo

Siembra	Plantación	Inicio Recolección	Fin cultivo
13-mar-18	08-may-18	21-jun-18	15-oct-18

## Poda y entutorado

### Poda de formación

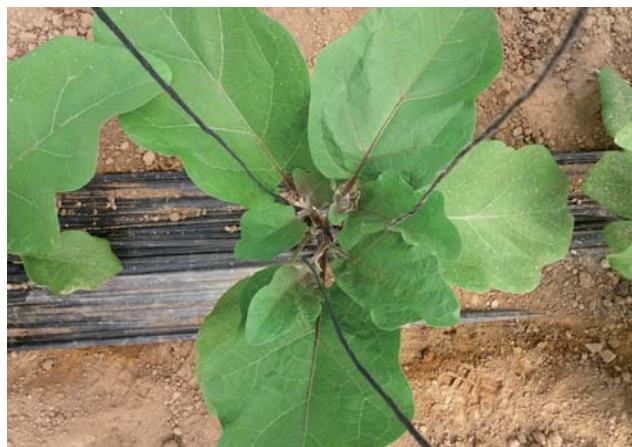
Dicha poda se inicia el 4 de junio. Se realiza a 3 brazos, que es la más habitual y que favorece la aireación de la planta, un adecuado equilibrio de la misma y maximiza la eficiencia del aprovechamiento de la iluminación de las hojas más jóvenes del cultivo en crecimiento.

### Poda de hojas

A mediados de agosto, se realiza una poda de las hojas bajas con el fin de eliminar con ellas, posibles restos de plagas e incrementar la ventilación en la parte baja del cultivo.

## Entutorado

Debido al gran porte que pueden alcanzar las plantas de berenjena en invernadero, es preciso entutorarlas para poder llevar a término el cultivo en condiciones adecuadas de ventilación e iluminación. Para ello, sobre cada fila de cultivo se echan dos líneas de alambre sobre los soportes, para ofrecer una apertura de 25 cm a cada lado del eje de la planta y posteriormente se entutora con cuerda, cada brazo a dichos alambres.



La poda a 3 guías maximiza la eficiencia del aprovechamiento de la iluminación de las hojas más jóvenes del cultivo en crecimiento.

## Floración y cuajado

Hubo **diferencias de precocidad entre las variedades.**

La **variedad más precoz fue Gabon** (Ramiro Arnedo) con las siguientes fechas significativas en su desarrollo:

- 20 mayo se observan los primeros botones florales.
- 28 mayo se observan las primeras flores abiertas.
- 4 junio se observan los primeros frutos cuajados.
- 21 junio se inicia su recolección.

Poda de formación a 3 brazos y poda de hojas





El **resto de variedades** tuvieron este desarrollo:

- 4 junio inician la floración.
- 18 junio hay un cuajado generalizado. (Excepto la variedad Teti).
- 21 – 30 junio van iniciando la recolección.

La **variedad más tardía fue Teti** (Diamond Seeds).

- 2 julio, inicia recolección.

## SANIDAD

Si se compara con el cultivo de tomate, el de berenjena presenta una mayor incidencia de plagas a lo largo de su ciclo, por lo que es precisa una vigilancia constante del mismo para poder actuar desde los estadios iniciales de presencia.

Como medida de apoyo y control, tras la plantación se realizó una suelta de *Nesidiocoris tenuis* a 0,5 /m<sup>2</sup>.

Ya desde los momentos iniciales tras la plantación, **se detectó presencia de pulgón y posteriormente de trips que no fueron tratados con ningún fitosanitario ya que fueron controlados con *Nesidiocoris***. Ninguna de estas dos plagas prosperó en el cultivo.



En la foto, *Nesidiocoris*.

Durante la segunda quincena de julio se observó una importante presencia de araña roja que llegó a poner en cuestión la continuidad del ensayo. Durante todo el mes de agosto, para **controlar el desarrollo de la araña y evitar daños, se estableció una estrategia basada en combinar diversas actuaciones que consistieron en:**

- **Incrementar la humedad relativa del invernadero**, utilizando el riego de microaspersión como aporte de humedad al ambiente del cultivo.
- Aplicar **tratamientos fitosanitarios específicos** en momentos adecuados.
- Posterior **poda de hojas más afectadas**.
- En último lugar, se hizo un **aporte nutricional** para ayudar al rebrote del cultivo.

A primeros de septiembre se dio por concluido el episodio de araña y se continuó con el control de producción del ensayo.

## RESULTADOS

Como consecuencia de las actuaciones realizadas durante todo el mes de agosto para el control de araña, no se incorporan en las tablas de producción de las distintas variedades lo obtenido durante dicho mes.

Asimismo, **no se ofrecen resultados de la variedad Listada de Gandía**, por las dificultades que ha tenido para aclimatarse al cultivo en invernadero y no poder cuajar sus frutos o producirlos deformes.

### Producción Comercial (precoz y total)

La **Tabla 3** junto con el **Grafico 1** muestran la producción total comercial por meses de las variedades ensayadas, ordenadas éstas por su producción comercial total de mayor a menor.

“ Las variedades Cristal, Erica, Black Pear y Samba han obtenido una producción total comercial superior a 4,5 kg/m<sup>2</sup>. ”



Es decir desde el punto de vista productivo, aunque con ligeras variaciones en el orden, podemos hablar de estas cuatro variedades como las de mayor interés. (Gráfico 1)

Por otra parte, tal y como se observa en dicha **Tabla 3**, más del 50% de la producción se obtiene hasta el 31 de julio. Es una característica común a todas las variedades. A señalar que, durante este periodo que podríamos considerar de producción precoz, destaca Black Pear, con más de 3 kg/m<sup>2</sup> recolectado en ese periodo. A continuación, destacan en el ranking las variedades Samba y Cristal, ambas de comportamiento productivo muy similar. (Gráfico 2)

En los meses siguientes, la producción va descendiendo pero es reseñable cómo se mantiene en septiembre y durante la primera quincena de octubre en niveles importantes.

Tabla 3. Producción comercial en gramos/m<sup>2</sup>

	21 de junio a 31 de julio	1 - 30 septiembre	1 - 15 octubre	TOTAL
Cristal	2.756	1.098	922	4.776
Erica	2.555	1.466	724	4.745
Black Pear	3.113	784	652	4.549
Samba	2.789	952	803	4.544
Teti	2.223	1.268	934	4.425
Beuno	2.301	1.460	517	4.278
16re507	2.492	643	599	3.734
Gabon	2.349	597	674	3.620
Paloma	1.918	967	527	3.412

Gráfico 1. Producción total comercial en gramos/m<sup>2</sup>

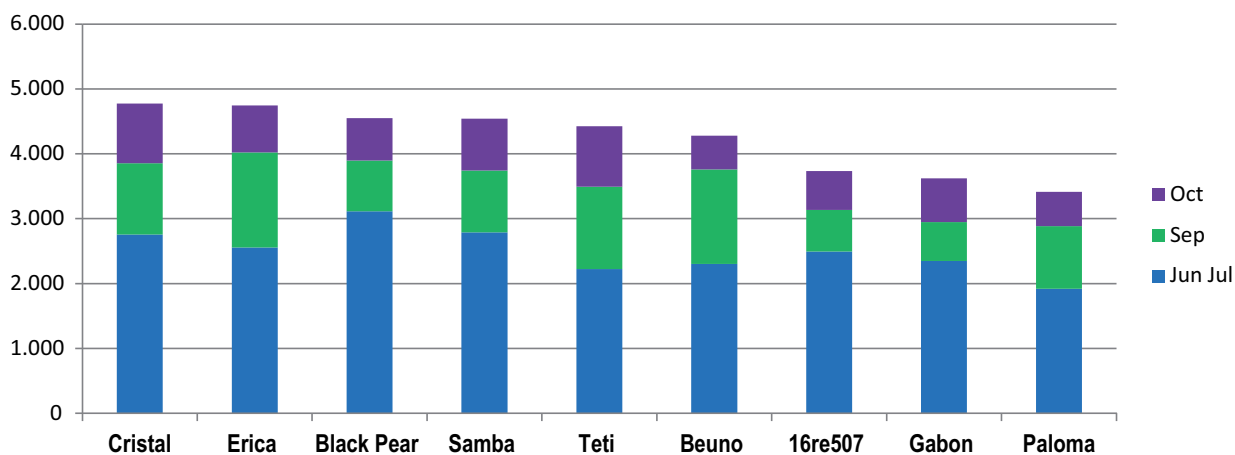
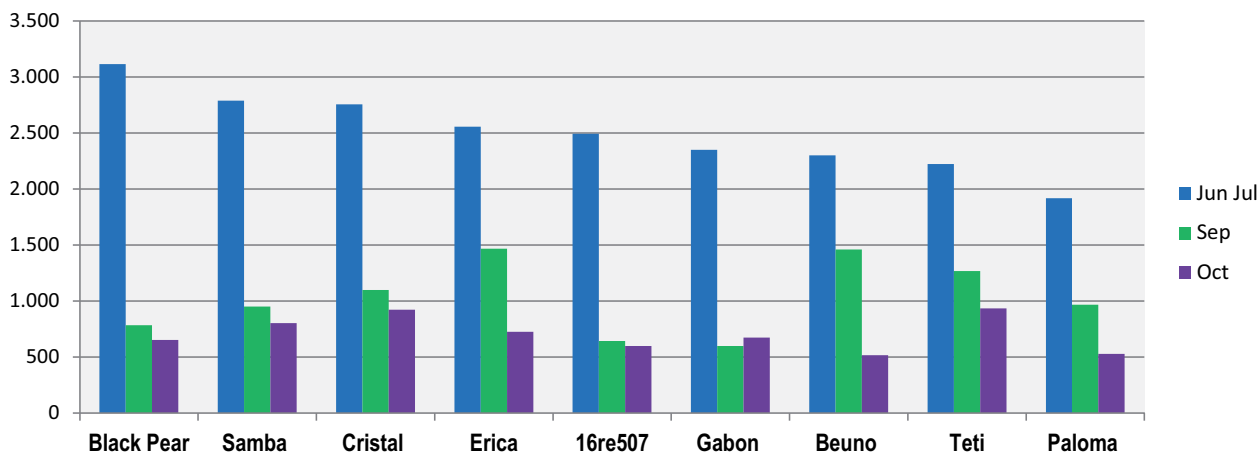


Gráfico 2. Comparación mensual de la producción comercial en gramos/m<sup>2</sup>. Precocidad



## Descripción de las variedades

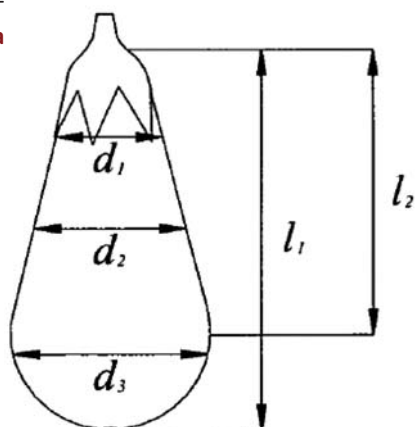
### Color

La variedad Paloma (DS) es una variedad que da frutos de color blanco.

El resto de las variedades son prácticamente de la misma tonalidad de color morado casi negro.

### Caracterización varietal de los frutos: Tamaño/ Forma. Peso medio

La forma más característica de los frutos de berenjena para fresco es la denominada **forma de bombilla**.



Podríamos considerar esta forma de bombilla como intermedia entre alargada (forma más apreciada en la berenjena de industria) y la globosa. Por ello, a las variedades más características de estas formas alargada (Teti) y globosa (16re507) se les ha dado una puntuación más baja desde el punto de vista comercial. La variedad Paloma es también globosa, pero no tiene calificación comercial puesto que su color blanco le confiere una característica que la diferencia de todas las demás.

El resto de las variedades (Cristal, Erica, Black Pear, Samba, Beuno y Gabon) entran dentro de la forma de bombilla, tal y como puede observarse en la **Tabla 4**.

Tabla 4. Caracterización varietal

Variedad	L1	L2	D1	D2	D3	Valoración (5 muy adecuada / 1 poco adecuada)
Cristal	18,9	15,7	5,6	8	9,3	5
Erica	17,8	13,8	5,3	8	9,3	5
Black Pear	18	14,6	5,7	7,6	8,2	5
Samba	18	14,6	5,6	8	9	5
Teti	19	15	5,1	7	8,1	3
Beuno	18,2	13,5	6,3	9,1	9,9	5
16re507	15,1	10,4	6,7	10,2	10,7	3
Gabon	19,2	14,7	5,3	7,6	8,8	5
Paloma	11,2	7,2	6,5	8,7	9	Color blanco



# SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA CERTIFICADO SIN INSECTICIDAS NI FUNGICIDAS QUÍMICOS

RESPECTUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE



Ctra. Valtierra - San Adrian, s/n  
31320 Milagro (Navarra)  
Telf: 948 40 90 35 Fax: 948 40 90 77  
Mail: veconatur@gelagri.es

### Peso medio de los frutos comerciales recolectados

En términos generales puede considerarse que todas las variedades cultivadas producen frutos de tamaño medianos (300 – 500 gramos) muy adecuados, por peso, para su comercialización. (Tabla 5)

Tabla 5. Peso medio de los frutos recolectados

Variedad	Peso medio (gramos)
Cristal F	250
Erica F	270
Black Pear V	356
Samba DS	348
Teti DS	273
Beuno DS	250
16re507 RZ	347
Gabon RA	435
Paloma DS	320

## CONCLUSIONES FINALES



### Variedades

**Cristal - Erica (Fitó).** Han resultado variedades de gran interés. Cristal es algo más alargada que Erica. También algo más productiva durante los meses de junio y julio. Cristal, que por su ubicación en el invernadero fue muy afectada por el ataque de araña, mostró también una gran capacidad de recuperación vegetativa y productiva. Ambas están disponibles en semilla no tratada.

**Black Pear (Vitalis).** Es una variedad con elevada producción de junio-julio y con una forma muy adecuada para el mercado fresco. Además es la única con semilla eco disponible.

**Samba (Diamond Seeds).** Variedad con muy buena producción durante los meses de junio y julio, ha mantenido buena producción hasta final de cultivo. Disponible en semilla no tratada.

**Paloma (Diamond Seeds).** Esta variedad merece mención especial por el color blanco de sus frutos. Sin

destacar por su producción, su color blanco le confiere un plus de interés en la diversificación de la oferta productiva. Además, la diferente textura de sus frutos aporta unas características culinarias que pueden compensar en el mercado su respuesta productiva.

### Cultivo en general

**A la vista de las producciones obtenidas, se puede considerar el cultivo de berenjena como una opción interesante en la diversidad productiva de la época estival.**

Habrà que tener en cuenta que la incidencia de araña roja puede alcanzar altos niveles que incluso lleguen a comprometer el cultivo, por lo que **el control climático del invernadero debe ser llevado con precisión.**

En cuanto a **variedades a cultivar, vemos que tenemos un abanico suficiente para ofertar adecuadamente producto al mercado en fresco.**