

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE DISTINTAS VARIEDADES DE GRANADO EN LA COMARCA DE LA HUERTA DE MURCIA

AÑO: 2022

CÓDIGO PROYECTO: 22OHM1_5

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** Cabezo de Torres (Murcia)
- Coordinación:** Isabel Mateo Bernal (Oficina Comarcal Agraria de Huerta de Murcia).
- Autores:** Javier Melgares de Aguilar Cormenzana (Oficina Comarcal Agraria de Huerta de Murcia).
Lino Sala Pascual (Oficina Comarcal Agraria de Huerta de Murcia).
Isabel Mateo Bernal (Oficina Comarcal Agraria de Huerta de Murcia).
- Duración:** Plurianual
- Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	3
3.1. Cultivo y variedades.	3
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	4
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	4
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	6
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	8
3.6. Riegos y abonados.....	8
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	8
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
4.1 Parámetros y controles realizados.....	8
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.....	10
5. CONCLUSIONES.	15
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	15
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	15
8. BIBLIOGRAFIA.	28

1. RESUMEN.

La creciente importancia del cultivo del granado y su buen comportamiento en regiones con escasez de agua plantean la necesidad de estudiar la adaptación en la Comarca de nuevas variedades surgidas en el mercado. Se pretende conocer y divulgar las características y el comportamiento de distintas variedades de granado a las condiciones de clima y suelo de la Comarca de la Huerta de Murcia.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El objetivo del proyecto es el estudio y la divulgación del comportamiento agronómico y de las características cualitativas y organolépticas de distintas variedades de granado de orientación a consumo en fresco y para mercado nacional.

Los problemas tradicionales de cultivo son la dureza de las semillas, la acidez, el rajado, entre otros. Éstos junto con otros parámetros como la época de madurez, tamaño del fruto y color exterior e interior del fruto se estudian en el presente proyecto para determinar su adaptación a las condiciones agroclimáticas de la Huerta de Murcia.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades.

Se plantan las siguientes variedades:

Variedades tempranas (Maduración desde mediados de agosto): Valenciana (Viveros Caliplant), Acco (Viveros Caliplant) y Earlyful (Viveros Nurfruits)

Variedades de media estación (Maduración desde principios de octubre)

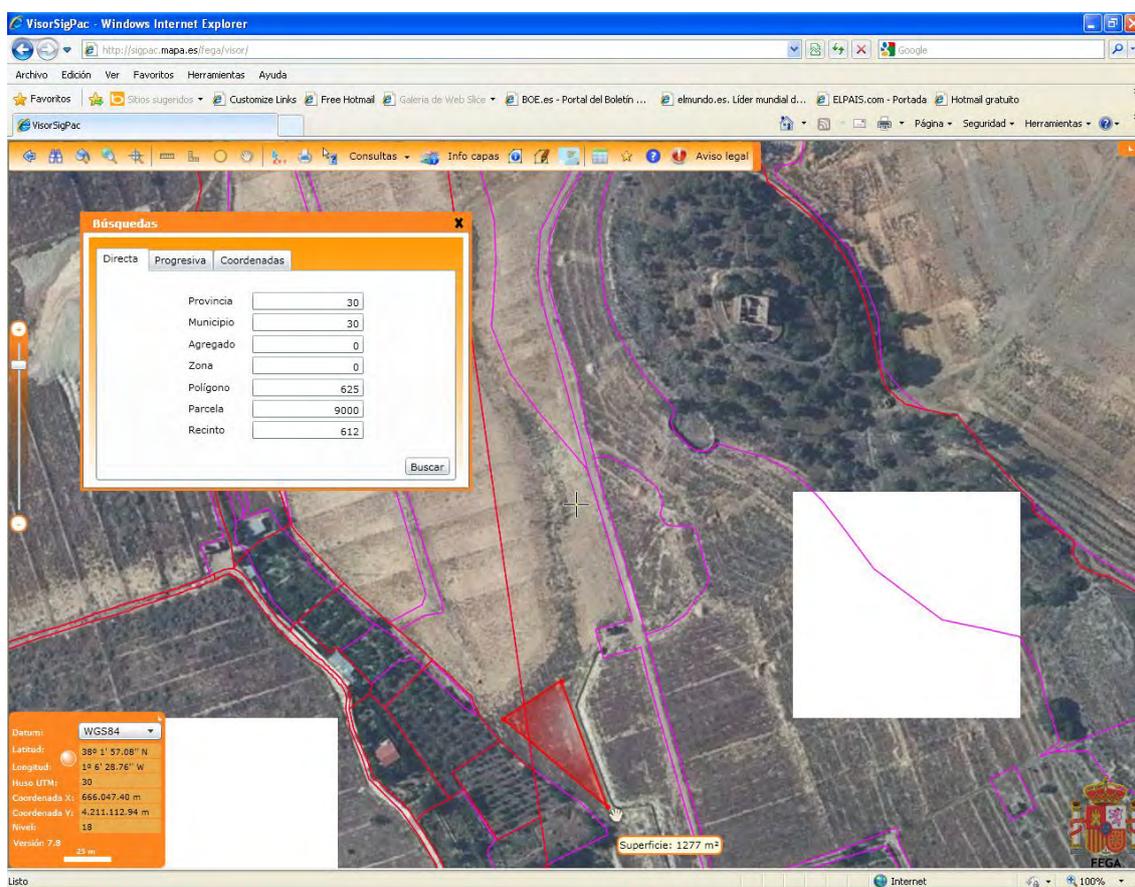
Mollar de Elche (Viveros Caliplant), Sugarful (Viveros Nurfruits) y Bigful (Viveros Nurfruits)

Variedades tardías (recolección en noviembre)

Lateful (Viveros Nurfruits)

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

La parcela de cultivo donde se realiza el estudio es propiedad de la Comunidad de Bienes Cantalar C.B. y tiene una superficie de 1300 m², está ubicada en la pedanía de Cabezo de Torres del término municipal de Murcia, referencia SIGPAC Polígono 625 parcela 9000 recinto 612. Coordenadas UTM ETRS89 666026, 4211275 (fotografía 29).



3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Se establece un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones y 7 tratamientos correspondiente a cada una de las variedades cultivadas con una variedad testigo (en este caso, Mollar de Elche) y un total de 21 unidades experimentales. Cada unidad experimental tiene 3 plantas. Los árboles ensayados serán un total de 63.

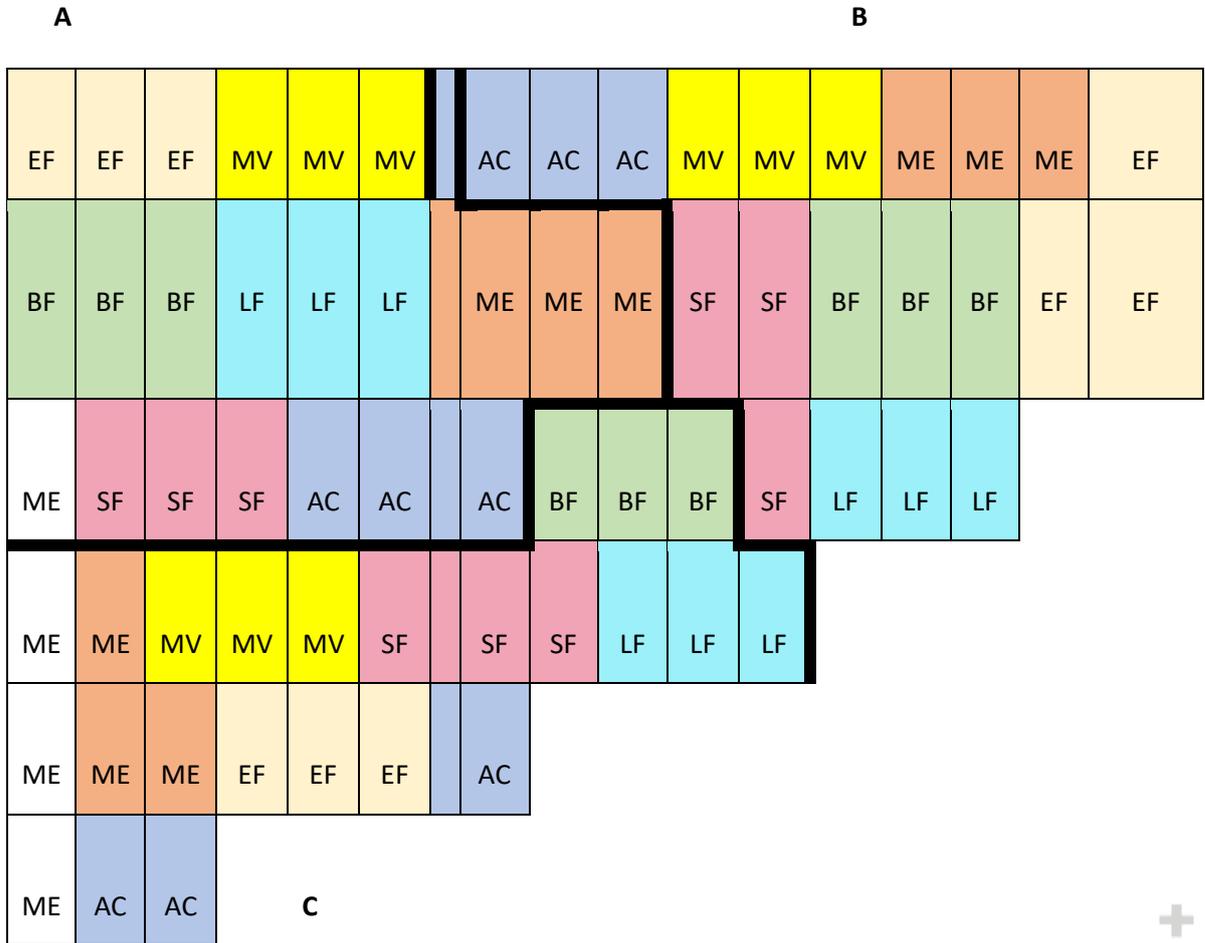


Figura 1. Disposición de las variedades en la parcela

Nº	Nombre	Abreviatura
1	Mollar de Elche	ME
2	Mollar Valenciana	MV
3	Acco	AC
4	Big Ful	BF
5	Sugar Ful	SF
6	Early Ful	EF
7	Late Ful	LF

Figura 2. Variedades cultivadas

3.4. Características del agua, suelo y clima

El agua de riego procede del Río Segura con un Ph de 7,69 y una C.E. de 1,47 mS/cm

Las características del suelo son las siguientes:

GRANULOMETRÍA (fracción <2mm)	Resultado	Textura (U.S.D.A)
	Franco arcilloso arenoso	
Arena (2-0,05 mm)	58	% (p/p)
Limo (0,05-0,002)	20	% (p/p)
Arcilla (<0,002 mm)	22	% (p/p)

REACCIÓN DEL SUELO	Resultado	
pH en KCl 1M extracto 1/2 (v/v)	7,83	Ud. pH
Caliza activa	7,44	% (p/p)



MATERIA ORGÁNICA	Resultado	
Materia orgánica total	0,324	% (p/p)

NUTRIENTES	Resultado	kg/ha
	Franco arcilloso arenoso	
Nitrato soluble ext.acuoso 1/5 (p/v) NO3	202 mg/kg	790 kg/ha
Fósforo asimilable P2O5	27,6 mg/kg	108 Kg/ha
Potasio asimilable K2O	399 mg/Kg	1.557 Kg/ha
Calcio asimilable Cao	2.154 mg/kg	8.408 Kg/ha
Magnesio asimilable MgO	403 mg/kg	1.572 kg/ha



Los datos meteorológicos correspondientes al año 2022, se obtienen a partir de la estación climatológica que posee la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente en La Alberca sito en las coordenadas UTM X: 663907 Y: 4200807, por ser ésta la más cercana a nuestra finca experimental. Los datos climatológicos hasta la firma del presente informe son los siguientes:

FECHA	ETO_PM_FAO (mm)	HRMED (%)	PREC (mm)	TMAX (º C)	TMIN (º C)	TMED (º C)
ene-22	20,04	69,60	13,10	17,89	5,85	9,13
feb-22	43,80	58,64	3,70	16,50	9,78	12,55
mar-22	47,86	70,70	141,20	19,77	10,23	13,64
abr-22	88,76	57,63	77	19,39	8,01	14,98
may-22	152,14	51,20	45,50	26,57	13,97	21,35
jun-22	176,02	42,48	4,90	29,76	24,23	26,64
jul-22	183,32	44,99	0,00	33,58	25,32	28,97
ago-22	162,45	47,00	1,60	32,77	27,11	28,90
sep-22	110,12	50,14	63,90	28,95	19,64	25,54
oct-22	63,07	68,49	13,30	22,69	19,20	20,81
nov-22	38,98	59,04	10,60	21,63	10,80	16,50
dic-22	23,07	67,91	7,50	22,97	10,10	13,75

3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.

Las labores de cultivo realizadas han sido la eliminación de malas hierbas manualmente, la poda de invierno, la poda en verde y el aclareo de frutos.

3.6. Riegos y abonados.

El consumo de agua ha sido de 400 m³.

La fertilización de este año ha sido la equivalente a 120 UF de N; 60 UF de P₂O₅ y 120 UF de K₂O todas por hectárea.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Se ha realizado un tratamiento contra pulgones en abril con un piretroide autorizado. Además en verano se dispusieron trampas atrayentes para la captura masiva de mosca de la fruta.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Durante el periodo vegetativo se evaluaron los siguientes aspectos:

- Fecha de brotación

- Porte
- Vigor
- Emisión de sierpes

A continuación se describen las principales características observadas en las diferentes variedades.

Earlyful: Poca tendencia a emitir sierpes, productiva y precoz en la recolección. Porte vertical. Exigente en aclareo de frutos y es algo sensible a Alternaria. (Fotografía 1)

Mollar Valenciana: Tendencia a emitir bastantes sierpes, vigorosos, porte llorón y medianamente productiva y recolección de media estación. Fructifica sobre todo en las faldas del árbol. (Fotografía 13)

Acco: Fructifica en todo el árbol, muchas sierpes de buen tamaño, productiva y porte vertical con tendencia a cerrar. (Fotografía 4)

Mollar de Elche: Muy semejante a Mollar Valenciana (aunque ésta es más temprana). (Fotografía 16)

Bigful: Con diferencia es la variedad que más sierpes emite, Productiva y fructifica en las faldas. Tendencia a cerrar y vigor medio. (Fotografía 7)

Lateful: Medianamente productivo, ramas de gran longitud, muy vigorosa, con porte vertical y poco compacta. (Fotografía 19)

Sugarful: Muy productiva, muy compacta, exigente en poda y aclareo ya que es muy refloreciente. Muestra un considerable adelanto en la movida de yemas de primavera respecto al resto de variedades. (Fotografía 10)

Durante la recolección, se determinaron los siguientes parámetros:

- Producción aproximada(kg/árbol)
- Fecha de recolección
- Características Morfológicas y externas: Peso frutos (gr), Diámetro Ecuatorial (mm),.
- Características gustativas: **Sólidos Solubles Totales** (^oBrix), **Acidez** (según panel de catadores del 1 al 3, siendo el 3 muy ácida), **Dulzor** (según panel de catadores del 1 al 3, siendo el 3 muy dulce), **tamaño del piñón** (según panel de catadores del 1 al 3, siendo el 3 grande), **índice de dureza del piñón** (según panel de catadores del 1 al 3, siendo el 3 duro), **grado mollar** (según panel de catadores del 1 al 3, siendo el 3 mucha).

Los parámetros de producción, peso promedio del fruto, calibre y grados brix han sido analizados estadísticamente mediante un análisis de la varianza (ANOVA) empleando el programa r-ESTUDIO. Para discriminar entre las medias se utilizó el método de la mínima diferencia significativa (LSD) con un nivel de confianza del 95%.

La recolección se ha realizado entre el 21 de septiembre y el 26 de octubre de 2022.

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

La producción total de la finca ha sido de 1216 Kg con una producción media por árbol de aproximadamente 19 kg.

Las variedades más productivas han sido Acco y Mollar de Elche. La menos productiva ha sido Sugarful.

El estudio estadístico de la producción indica que existen diferencias de producción entre Acco y el resto de variedades excepto Mollar de Elche. (Tabla 1)

Las producciones más precoces las han obtenido las variedades Earlyful y Acco con recolecciones concentradas en septiembre y la más tardía ha sido Lateful con producciones hasta finales de octubre.

Variedad	PRODUCCIÓN
Acco	31,44 a
Mollar de Elche	25,16 ab
Mollar Valenciana	22,46 bc
Lateful	17,12 cd
Bigful	15,07 de
Earlyful	14,70 de
Sugarful	9,20 e

Tabla 1. Producciones medias en kg/árbol. Letras distintas indican diferencias significativas al 95%.

Los frutos de mayor diámetro ecuatorial los obtuvieron las variedades Mollar de Elche (Fotografía 17) y Mollar Valenciana (Fotografía 14) con 101 y 95 mm de diámetro promedio, respectivamente. Les siguen las variedades Lateful y Bigful (Fotografías 20 y 8) con 92 y 91 mm, respectivamente. La variedad que obtuvo menor diámetro fue Earlyful (fotografía 2) con 81 mm de diámetro promedio, aunque si bien este parámetro depende en buena medida del aclareo previo que se haya realizado.

En cuanto al peso por fruto, los mayores valores fueron obtenidos por las variedades mollar de Elche (515 g) y Valenciana (417 g) seguidas de Lateful (392 g).

Mollar de Elche es la que más calibre obtuvo con diferencias significativas respecto a las demás variedades. El segundo grupo de variedades de mayor calibre es Mollar Valenciana, Lateful y Bigful, el tercer grupo en tamaño del fruto es Acco y Sugarful y por último la variedad con menos calibre con diferencias significativas es Earlyful. (Tabla 3).

El estudio estadístico de peso medio del fruto muestra cuatro grupos de variedades: En primer lugar, la variedad con más peso del fruto promedio con diferencias significativas es Mollar de Elche (500 g de fruto promedio); en segundo lugar se encuentran Mollar Valenciana, Lateful y Bigful con 400 g de

promedio; en tercer lugar se encuentran Acco y Sugarful (con 335 g) y la última variedad con menor tamaño es Earlyful con 250 g (Tabla 2).

En cuanto a las cualidades organolépticas se obtienen los siguientes resultados:

Como se muestra en la figura 4 la variedad más dulce en la cata fue Mollar de Elche con una puntuación de 3 sobre 3, seguida por Mollar Valenciana, Lateful y Earlyful y Lateful con 2,67 sobre 3. La variedad menos dulce fue Bigful, 1,67 de puntuación sobre 3.

La variedad más ácida fue Acco con un valor de acidez 2,33. Las menos ácidas fueron las mollares y Earlyful con una puntuación de 1. (Figura 5)

La variedad de mayor tamaño de piñón fue Mollar de Elche (fotografía 18) y la de menor tamaño fue Earlyful (fotografía 3). (Figura 6).

Acco fue la variedad que tuvo el piñón más duro con 2,67 puntos. La variedades con menor dureza de piñón fue la Mollar Valenciana. (Figura 7)

La Mollar Valenciana fue la variedad con mayor grado mollar con un valor de 3 (fotografía 15). Las variedades menos mollares fueron Earlyful, Bigful (fotografía 9) y Lateful (fotografía 21) con 2 puntos sobre un total de 3 (Figura 8).

Las variedades mollares y Lateful fueron las que obtuvieron mayores grados brix y la variedad con menos grados brix fue Sugarful con 16,73. (Figura 9).

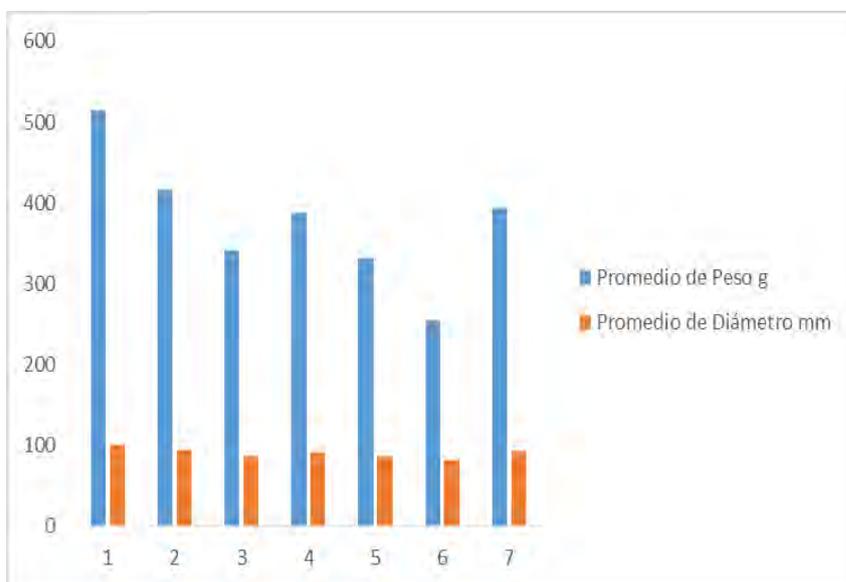


Figura 3. Peso y calibre promedio de las diferentes variedades.

- 1 Mollar de Elche
- 2 Mollar Valenciana
- 3 Acco
- 4 Bigful
- 5 Sugarful
- 6 Earlyful
- 7 Lateful

Variedad	Peso fruto (g)
Mollar de Elche	514,94 a
Mollar Valenciana	416,53 b
Lateful	393,24 b
Bigful	386,91 b
Acco	342,44 c
Sugarful	332,59 c
Earlyful	254,31 d

Tabla 2. Peso promedio del fruto. Letras distintas indican diferencias significativas al 95%.

Variedad	Calibre (mm)
Mollar de Elche	101,06 a
Mollar Valenciana	94,48 b
Lateful	92,43 bc
Bigful	91,17 c
Acco	86,83 d
Sugarful	86,26 d
Earlyful	81,44 e

Tabla 3. Calibre promedio del fruto. Letras distintas indican diferencias significativas al 95%.

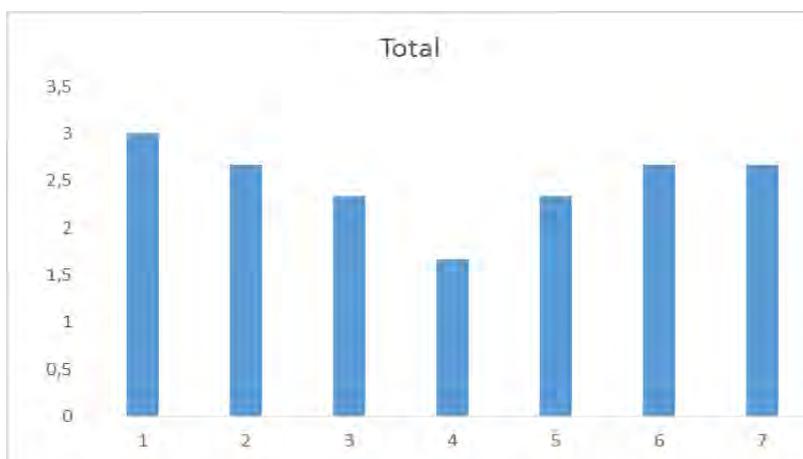
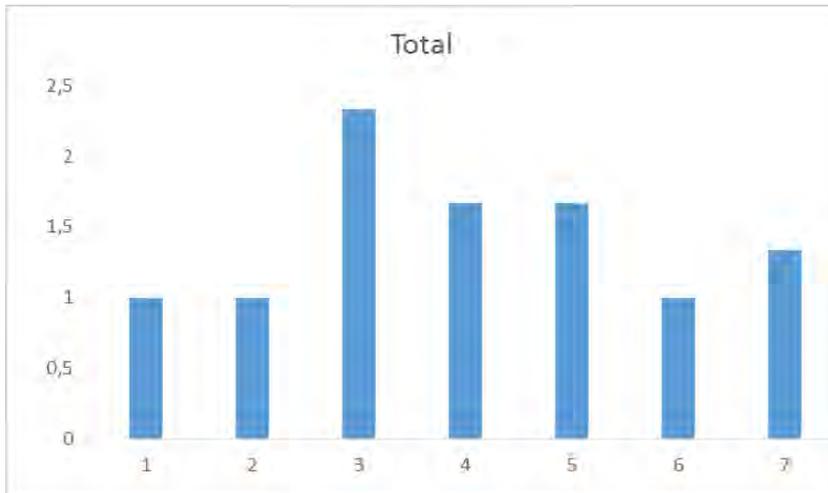


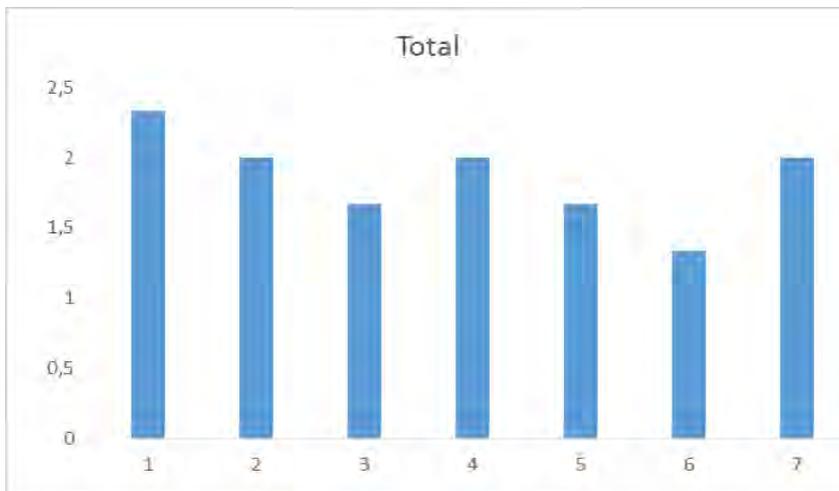
Figura 4. Valores promedio de dulzor obtenidos en la cata de las diferentes variedades.

- 1 Mollar de Elche
- 2 Mollar Valenciana
- 3 Acco
- 4 Big Ful
- 5 Sugar Ful
- 6 Early Ful
- 7 Late Ful



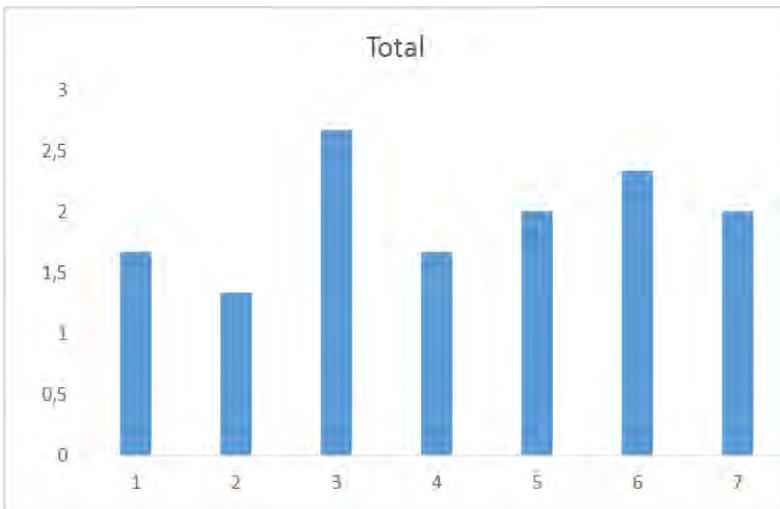
- 1 Mollar de Elche
- 2 Mollar Valenciana
- 3 Acco
- 4 Big Ful
- 5 Sugar Ful
- 6 Early Ful
- 7 Late Ful

Figura 5. Valores promedios de acidez obtenidos en la cata de las diferentes variedades.



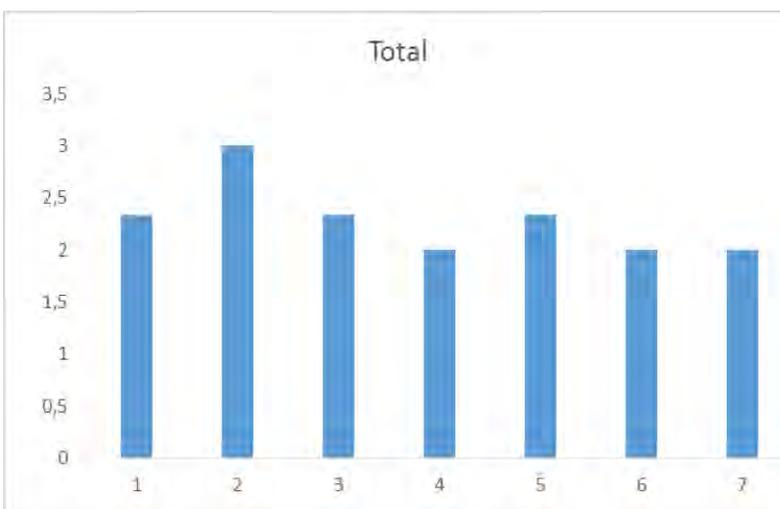
- 1 Mollar de Elche
- 2 Mollar Valenciana
- 3 Acco
- 4 Big Ful
- 5 Sugar Ful
- 6 Early Ful
- 7 Late Ful

Figura 6. Valores promedios de tamaño de piñón obtenidos en la cata de las diferentes variedades.



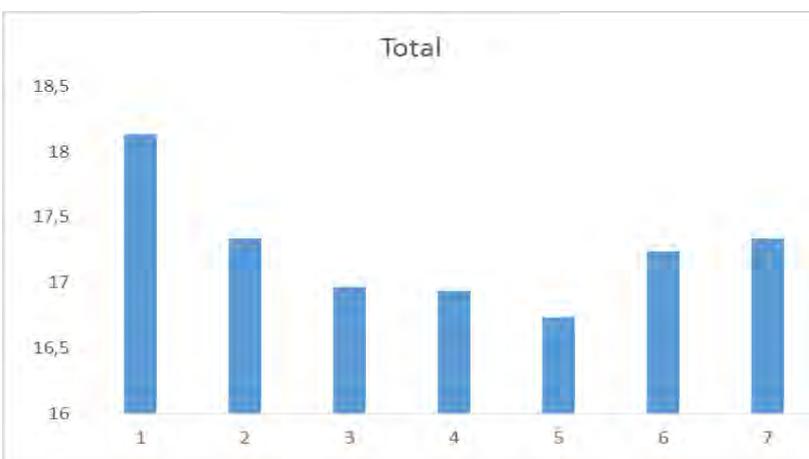
- 1 Mollar de Elche
- 2 Mollar Valenciana
- 3 Acco
- 4 Big Ful
- 5 Sugar Ful
- 6 Early Ful
- 7 Late Ful

Figura 7. Valores promedios de dureza del piñón obtenidos en la cata de las diferentes variedades.



- 1 Mollar de Elche
- 2 Mollar Valenciana
- 3 Acco
- 4 Big Ful
- 5 Sugar Ful
- 6 Early Ful
- 7 Late Ful

Figura 8. Valores promedios del grado mollar obtenidos en la cata de las diferentes variedades.



- 1 Mollar de Elche
- 2 Mollar Valenciana
- 3 Acco
- 4 Big Ful
- 5 Sugar Ful
- 6 Early Ful
- 7 Late Ful

Figura 9. Valores promedios de grados brix obtenidos en la cata de las diferentes variedades.

5. CONCLUSIONES.

Por los datos de productividad y precocidad, la variedad que obtuvo mejores resultados este año fue Acco cuya fecha de recolección coincide con los precios más altos en el mercado.

En cuanto a los parámetros de calidad del fruto las variedades tradicionales mollares obtienen los mejores resultados respecto a las variedades rojas.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

La memoria de resultados se publica anualmente en la página web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica.

Difusión de vídeo sobre poda en verde en la Oca Interactiva el 20 de junio de 2022

Difusión de vídeo “Evaluación del comportamiento agronómico de distintas variedades de granado en la comarca de la Huerta de Murcia” en la página web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica tanto a través de la Oca Interactiva como en la página web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Fotografía 1. Variedad Earlyful.



Fotografía 2



Fotografía 3





Fotografía 4. Variedad Acco.



Fotografía 5





Fotografía 6





Fotografía 7. Variedad Bigful.





Fotografía 8



Fotografía 9





Fotografía 10. Variedad Sugarful.





Fotografía 11



Fotografía 12





Fotografía 13. Variedad Mollar valenciana.



Fotografía 14



Fotografía 15



Fotografía 16. Variedad Mollar de Elche



Fotografía 17



Fotografía 18



Fotografía 19. Variedad Lateful.





Fotografía 20



Fotografía 21





Fotografía 22. Vista general de la parcela

8. BIBLIOGRAFIA.

Estadística Agraria de la Región de Murcia

Tratado de Fruticultura para zonas áridas y semiáridas. Pablo Melgarejo Moreno y Domingo M. Salazar Hernández. AMV Ediciones y Mundi-Prensa. 430 pp.

El granado: variedades técnicas de cultivo y usos. María Yolanda López Gálvez y Alberto Moreno Vega. Agroguías Ediciones y Mundi-Prensa. 118 pp.