

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

Adaptación de variedades de albaricoque tempranas en el Campo de Cartagena

AÑO: 2020

CÓDIGO PROYECTO: 20CTP1_5

Área:	FRUTICULTURA
Ubicación:	Torre-Pacheco (Murcia)
Coordinación:	José Méndez, CIFEA Torre Pacheco
Autores:	Plácido Varó y Joaquín Navarro, CIFEA Torre Pacheco
Duración:	Enero-diciembre 2020
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.....	4
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	4
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	4
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.	5
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.	9
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
4.1 Parámetros y controles realizados.....	10
4.2 Resultados: floración y crecimiento vegetativo.....	11
4.3 Resultados: fructificación.	16
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	18
5. CONCLUSIONES.....	23
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.....	23
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	23

1. RESUMEN.

En marzo de 2014 se implanta una parcela de demostración de nuevas variedades de albaricoquero tempranas y extra tempranas, de reciente obtención por PSA y el CEBAS, cuyos cultivares han sido proporcionados por vivero especializado.

Se pretende comprobar la adaptación de estas nuevas variedades, con muy bajas necesidades de frío, a zonas con inviernos muy suaves como el Campo de Cartagena, y dónde una floración extratemprana tiene poco riesgo por la práctica ausencia de heladas. El fin último es ofrecer una alternativa a los agricultores y que a la vista de los resultados de estas parcelas demostrativas puedan optar por sustituir sus plantaciones con un mayor consumo de agua y nutrientes, y reducir de esta manera la presión medioambiental en el entorno del Mar Menor.

Se plantean las parcelas demostrativas para comprobar si las nuevas variedades obtenidas superan los problemas de cubrir las necesidades de frío, se adaptan, brotan regularmente, no se les caen las yemas y flores y son comercialmente viables en la Comarca.

Con este fin, se ensayaron 3 variedades del CEBAS ('Mirlo blanco', 'Mirlo naranja' y 'Mirlo rojo') y otras 3 del PSB ('Mogador', 'Luca' y 'Colorado'). Se injertaron sobre pie de ciruelo 'Mirabolano', que aunque atrasa algo la producción es resistente a los problemas de asfixia que podrían producirse en las condiciones de suelos muy arcillosos de las parcelas demostrativas.

Las variedades 'Mirlo rojo', 'Mirlo naranja' Cebas 45' y 'Colorado' se son las más interesantes comercialmente en el Campo de Cartagena, por su buena productividad, aceptable calidad organoléptica y temprana recolección, quedando las demás en un segundo plano por problemas de rajado ('Mirlo blanco', 'Mogador' y 'Luca'), menor calidad de los frutos ('Mirlo blanco'), menor producción ('Primorosa' aunque en este caso lleva menos tiempo injertada) o por ser muy sensible al gusano cabezudo ('Rambo').

No hay adelanto frente a las zonas tradicionales, si bien la ventaja es la rusticidad del cultivo y que podría ser apto para recolección. Es de destacar que todas las variedades se han podido cultivar sin problemas fitopatológicos importantes, pudiendo llevarse la plantación con residuo cero.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

Murcia es referente internacional en la producción de fruta de hueso y en especial la extratemprana y temprana. En la búsqueda por conseguir adelantar el calendario de recolección y comercialización, en los últimos años se están realizando plantaciones en zonas del litoral. El principal problema es la falta de adaptación de estas variedades a los inviernos tan suaves, con pocas horas frío.

Dada la dinámica del sector obtentor de variedades, son muchas las nuevas variedades que se ofertan a los agricultores, pero es necesario el ensayo en las condiciones específicas del campo de Cartagena, porque todas no se adaptan igual.

Estas nuevas variedades con baja necesidad de horas frío se pueden adaptar a zonas con inviernos suaves con posibilidad de floración temprana que tiene poco riesgo por la ausencia de heladas y

recolección temprana, en la que el mercado puede absorber más cantidad de este tipo de fruta a precios razonables.

El objetivo es que se posibilite cultivar en tierras que no son óptimas para hortícolas y facilitar una alternativa de cultivo con menos necesidades de agua y nutrientes en este entorno del Mar Menor.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

El ensayo se ubica en un suelo franco-arcilloso profundo, apto para el patrón empleado (ciruelo San Julián) y en una zona con condiciones climáticas adecuadas, ya que la ausencia de heladas permite este cultivo de floración temprana. Respecto al agua de riego, pese a la gran sensibilidad a la salinidad del cultivo, se considera apta, por proceder del Trasvase Tajo-Segura.

Variedades ensayadas de albaricoquero:

- 1 'Cebas Red' (reinjertado sobre 'Mirlo blanco' en octubre de 2017): obtención del CEBAS. Resistente al virus de la Sarka. Albaricoque temprano.
- 2 'Mirlo naranja': obtención del CEBAS. Resistente al virus de la Sharka. Albaricoque temprano.
- 3 'Mirlo rojo': obtención del CEBAS. Resistente al virus de la Sharka. Albaricoque temprano.
- 4 'Primorosa' (reinjertada sobre 'Mogador' en mayo de 2018): obtención del CEBAS. Resistente al virus de la Sarka. Albaricoque temprano.
- 5 'Cebas 45' (reinjertada sobre 'Luca' en mayo de 2018): obtención del CEBAS. Resistente al virus de la Sarka. Albaricoque temprano.
- 6 Se suprimen del ensayo estos tres árboles por problemas de gusano cabezudo (Capnodis tenebrionis). Se elimina la variedad 'Rambo' del ensayo.
- 7 'Colorado': obtención de PSB. Albaricoque temprano.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

La superficie del ensayo es de 600 m², donde se plantan 6 filas (se ha eliminado una por problemas de cabezudo) con un ancho de calle de 5,50 m. con filas de 15 metros de largas con 3 árboles separados 5 m de cada variedad.

Se ubica en la finca del CIFEA de Torre Pacheco, la referencia del SIGPAC es Polígono 19 parcela 9000.

Parcela albaricoquero:



Ubicación del ensayo de albaricoqueros en el CIFEA de Torre Pacheco

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Dado el escaso número de plantas (3 árboles de cada variedad), en principio se controlarán todas ellas, salvo que algún árbol se vea poco representativo, midiendo respecto a la cosecha: la producción total, forma, color, grados Brix, peso medio de los frutos obtenido del total, dureza medida con el penetrómetro, textura de la pulpa y sabor. Hay que tener en cuenta que hay unas variedades en plena producción y otras están comenzando su ciclo productivo.

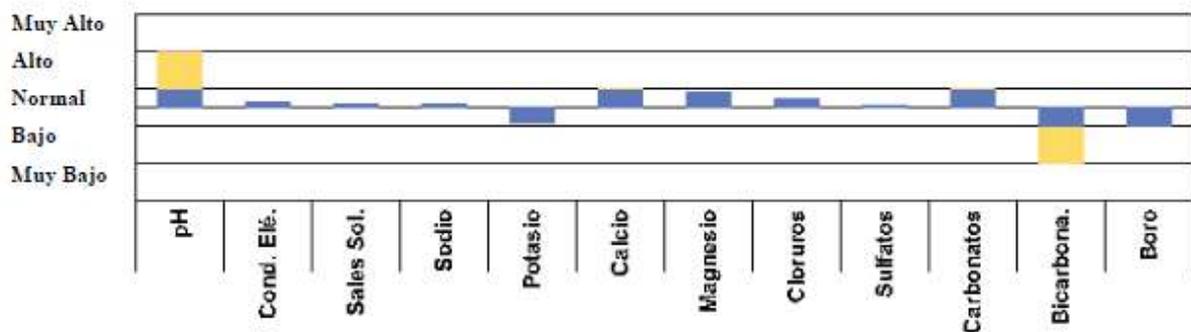
El diseño de la parcela de los albaricoqueros con tres árboles de cada variedad es el siguiente:

ALBARICOQUERO				ALMENDRO
7 `Colorado´	X	X	X	
6 Suprimido por problemas de cabezudo				
5 `Cebas 45´ (reinjertado en junio 2018)	X	X	X	
4 `Primorosa´ (reinjertado en junio 2018)	X	X	X	
3 `Mirlo rojo´	X	X	X	
2 `Mirlo naranja´	X	X	X	
1 `Cebas Red´ (reinjertado sep 17)	X	X	X	
Camino y valla				

3.4. Características del agua, suelo y clima

El agua procede de la suministrada por la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, que es una mezcla de aguas del Trasvase Tajo Segura, desaladoras, más una pequeña parte de aguas depuradas. Se realizó un análisis con una muestra de agua del embalse del CIFEA, y éstos fueron los resultados.

1.- NIVELES



2.- SALINIDAD

Esta agua presenta una concentración de sales normal.

3.- TOXICIDAD POR BORO

El nivel de este micronutriente es normal.

4.- CONTAMINACIÓN POR NITRÓGENO

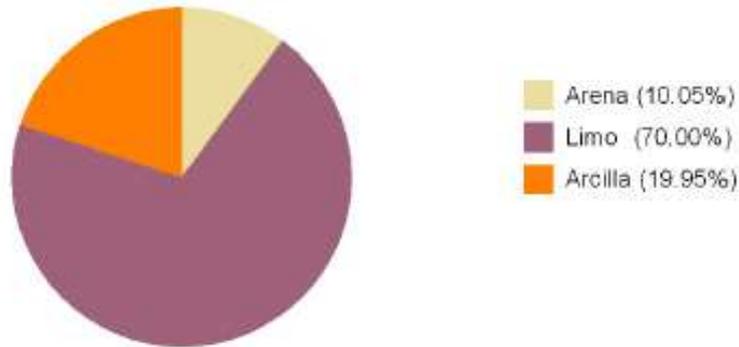
Para esta agua, la cantidad de Nitrógeno es baja.

Basándose en el suelo del ensayo, se presenta el siguiente cuadro resumen que puede ser útil para obtener una fertilización controlada.

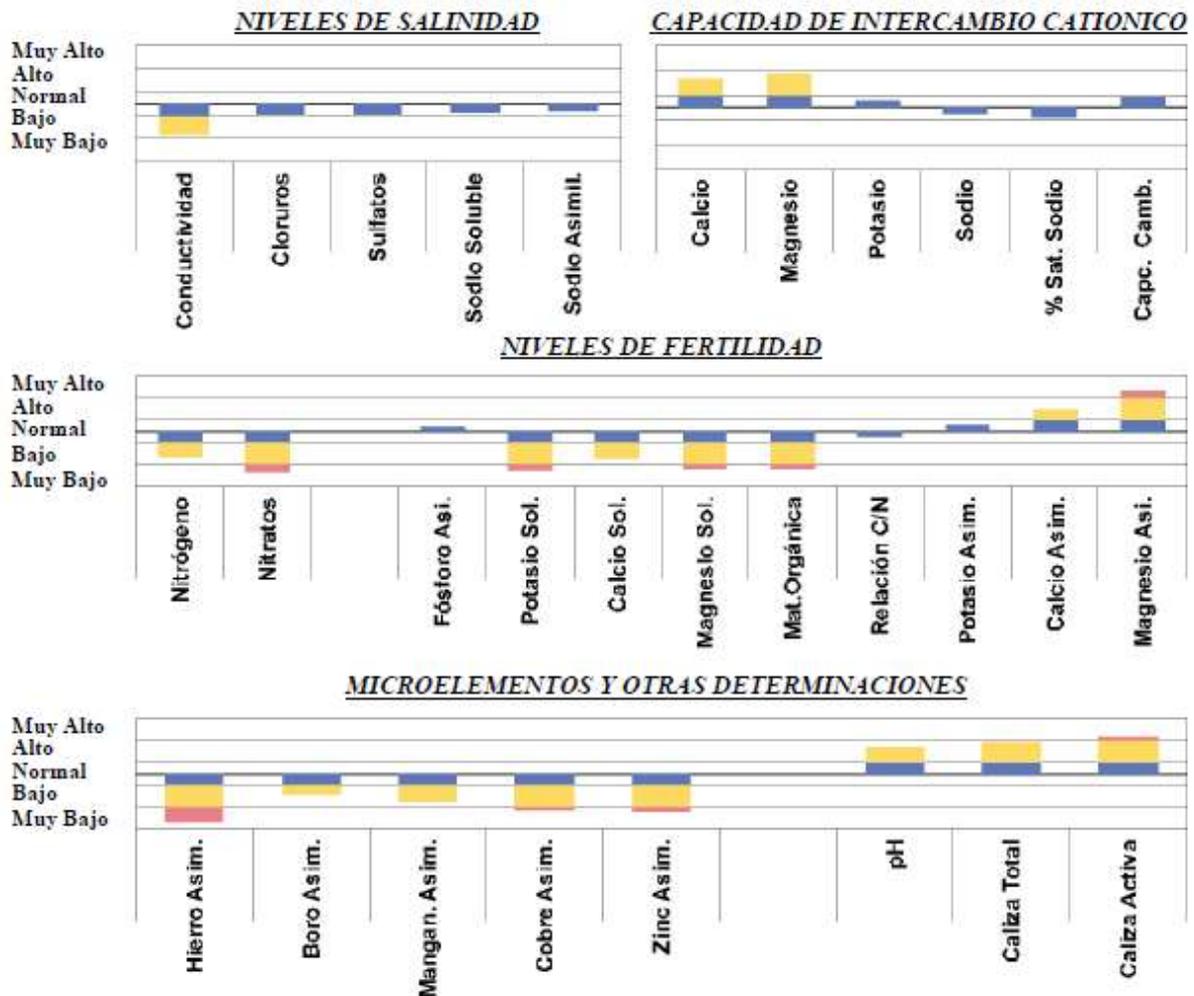
NUTRIENTE	APORTES AGUA DE RIEGO	CANTIDAD APORTADA POR 1.000 M ³ DE RIEGO	APORTES DEL SUELO	APLICACIÓN EN FERTILIZACIÓN
Nitrógeno	INSIGNIFICANTE	-	SI	SI
Fósforo	INSIGNIFICANTE	-	SI	SI
Potasio	SI	7.4 Kg. de K ₂ O	SI	SI
Calcio	SI	74.0 Kg. de CaO	SI	NORMALMENTE NO
Magnesio	SI	47.7 Kg. de MgO	SI	NORMALMENTE NO
Boro	SI	0.50 Kg. de B	SI	DEP. CULTIVO

Los suelos son profundos, con una textura franco-limosa, un contenido de materia orgánica bajo (en el entorno del 1.19 %) y baja salinidad.

***TEXTURA (USDA)(SUE0008) : Franco-Limosa**



1.-NIVELES



Se trata pues de un suelo no salino, con sodio y cloruros en una concentración normal, el nitrógeno, presenta un nivel bajo, así como el valor de la materia orgánica para este tipo de suelo es muy bajo y el potasio asimilable presenta un nivel normal, con contenido alto de caliza y con pH alto.

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

El ensayo se encuentra en el 7º año de plantación, pudiendo considerarse árboles adultos, en plena producción, salvo las variedades `Cebas 45´y `Primorosa´ que se injertaron después.

Poda de invierno: se realiza en enero. La formación que se persigue es un vaso multibrazo libre, para tener los mínimos cortes posibles. En el caso del albaricoquero, los árboles adquieren un porte grande, pero con la poda limitamos la altura, para no tener que emplear perigallos, tanto para el aclareo como para la recolección.

Las labores culturales realizadas son: poda, labor de cultivador y/o fresadora en el centro de las calles, desbrozado en el borde entre la zona de laboreo y la tela cubre suelos, fertirrigación, tratamientos fitosanitarios, recolección y análisis de los datos.

3.6. Riegos y abonados.

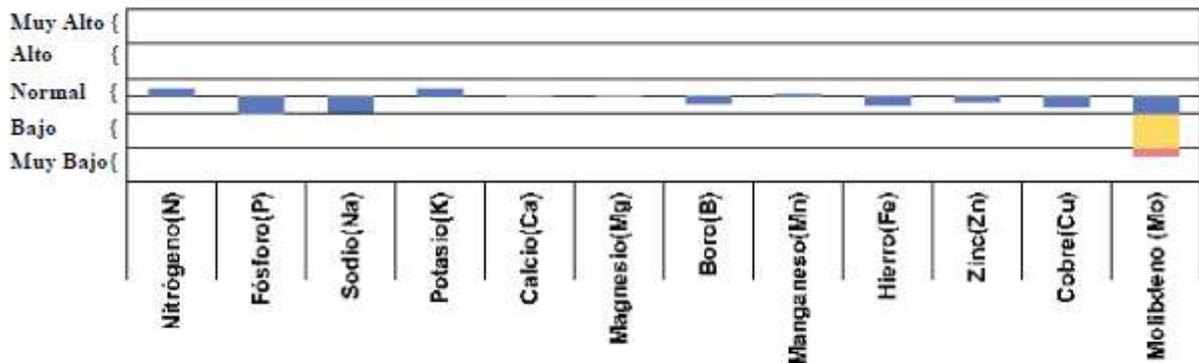
Se ha reducido el riego a los límites del llamado riego deficitario controlado, así como se ha eliminado el aporte de abonados nítricos muy solubles para reducir la lixiviación de nitratos por el hecho de estar ubicado el ensayo en Zona Vulnerable.

Para el abonado de la última etapa del cultivo se han tenido en cuenta los resultados del análisis foliar realizado el 5 de junio de 2020, con la intención de comprobar el estado nutricional de las hojas de albaricoquero y ver si se está fertilizando correctamente. Se obtuvieron las siguientes determinaciones:

Determinaciones (Parameters)	Método (Method)	Unidades (Units)	Resultado (mues seca) (Result) (dried sampl)	Incert. (Uncert.)	LC (LQ)
*Nitrógeno (N)	ALI0035	(%)	2.9	± 0.4	0.08 (%)
*Fósforo (P)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	0.18	± 0.04	0.025 (%)
*Potasio (K)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	2.57	± 0.51	0.13 (%)
*Calcio (Ca)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	2.07	± 0.41	0.13 (%)
*Magnesio (Mg)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	0.53	± 0.11	0.13 (%)
*Sodio (Na)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	< 0.13	--	0.13 (%)
Boro (B)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	32.5	± 5.2	3.0 (mg/kg)
Manganeso (Mn)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	103	± 16	1.0 (mg/kg)
*Hierro (Fe)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	114	± 23	2.0 (mg/kg)
Zinc (Zn)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	27.2	± 5.2	2.0 (mg/kg)
Cobre (Cu)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	7.4	± 1.4	1.0 (mg/kg)
Molibdeno (Mo)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	< 0.080	--	0.08 (mg/kg)

El informe agronómico derivado de los datos arroja los siguientes niveles:

1.- NIVELES.



2.- ESTADO DE LOS MACROELEMENTOS.

Presentan equilibrio, con todos los valores dentro de los niveles óptimos.

MACRONUTRIENTE	NIVELES ÓPTIMOS (% S.M.S.)	NIVEL EN HOJA
Nitrógeno (N)	2.20 - 3.20	NORMAL
Fósforo (P)	0.18 - 0.35	NORMAL
Potasio (K)	1.20 - 3.20	NORMAL
Calcio (Ca)	1.20 - 3.00	NORMAL
Magnesio (Mg)	0.29 - 0.80	NORMAL
Sodio (Na)	< 0.50	NORMAL
Cloruros		
Azufre (S)		

3.- ESTADO DE LOS MICROELEMENTOS.

Presentan desequilibrio con niveles por debajo de los óptimos en: Molibdeno (Mo).

MICRONUTRIENTE	NIVELES ÓPTIMOS (ppm S.M.S.)	NIVEL EN HOJA
Boro (B)	20 - 60	NORMAL
Manganeso (Mn)	30 - 160	NORMAL
Hierro (Fe)	70 - 250	NORMAL
Zinc (Zn)	15 - 51	NORMAL
Cobre (Cu)	5 - 16	NORMAL
Molibdeno (Mo)	0.3 - 3	MUY BAJO

Se comprueba que pese a los bajos niveles de abonado aportados, se mantienen los micro y macronutrientes en niveles adecuados, por las bajas necesidades de este cultivo, salvo el caso del molibdeno, que se ha procedido a palicar en un corrector de carencias.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

No se han realizado tratamientos fitosanitarios durante el año 2020.



La calle se ha cultivado con fresadora, para eliminar las malas hierbas y mejorar la infiltración de la lluvia. La zona de riego está cubierta por tela cubresuelos, que reduce la evaporación del agua y las hierbas. La banda entre la tela y la parte cultivada se ha desbrozado durante 2020 con por medios mecánicos, compatibles con la agricultura ecológica.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Los parámetros evaluados en las parcelas demostrativas en 2020 son:

- Crecimiento de los árboles (altura de la copa, diámetro del tronco y diámetro de la copa).
- Control de la época de floración.
- Control de la fructificación (necesidad de aclareo, época de maduración).
- Control postcosecha: el calibre medio, los grados Brix y la consistencia, así como las características organolépticas y la apariencia como color de la piel y la pulpa.

Los parámetros principales tratan de determinar la adaptación a nuestro clima costero, fechas de floración y maduración, y las características organolépticas de la fruta, así como la resistencia a enfermedades y por tanto la capacidad para el cultivo ecológico.

Los valores de producción sólo podrán ser tomados como orientativos dado el poco número de árboles del ensayo, y no tener repeticiones. En esta anualidad no han podido ser evaluados por fuertes vientos en los días previos, que tiraron un porcentaje elevado de frutos, sobre todo de la variedad 'Colorado', que era la más adelantada.



Aspecto de los albaricoqueros previo a recolección.

4.2 Resultados: floración y crecimiento vegetativo.

La floración extra temprana no supone un problema, por el nulo riesgo de heladas. Las fechas de floración de las variedades ensayadas en el CIFEA, en comparación con 'Cebas red', que es la variedad más temprana del ensayo, con plena floración a mediados de febrero son las siguientes, sumando días desde el 15 de febrero de 2020:

'Cebas red'

'Mirlo Rojo' + 2

'Mirlo Naranja' + 3

'Primorosa' + 4

'Colorado' + 9

'Cebas 45' + 12

En la siguiente fotografía se observa como se encuentra la situación de la floración el 25 de febrero de 2020.



Floración variedades 'Cebas red' y 'Mirlo naranja' 25/02/2020.



Floración variedades `Mirlo rojo` y `Primorosa` 25/02/2020.



Floración variedades `Cebas 45` y `Colorado` 25/02/2020.

En noviembre de 2020, en el sexto año de ensayo, se realizó la medición de la altura de la copa, diámetro de la copa y diámetro del tronco por encima del injerto en todos los árboles ensayados, reflejándose en la siguiente tabla los valores obtenidos.

MEDICIONES (m)	ALBARICOQUEROS			VARIEDAD ORDENADA	MEDIAS
	1º	2º	3º		
Altura de la copa	4,0	3,9	3,4	`Cebas Red` Reinjertado mayo 2017	3,77
Diámetro de la copa	5,0	5,0	4,4		4,80
Altura de la copa	3,7	3,5	3,1	`Mirlo naranja`	3,33
Diámetro de la copa	5,6	5,2	4,4		5,06
Altura de la copa	4,1	3,7	3,7	`Mirlo rojo`	3,83
Diámetro de la copa	5,2	5,6	5,0		5,26
Altura de la copa	3,6	3,7	3,2	`Primorosa` Reinjertado junio 2018	3,50
Diámetro de la copa	4,8	4,4	3,0		4,06
Altura de la copa	3,5	3,0	3,2	`Luca` Reinjertado junio 2018	3,23
Diámetro de la copa	4,4	4,8	3,8		4,32
Altura de la copa	-----	-----	-----	`Rambo`	-----
Diámetro de la copa					
Altura de la copa	3,9	4,2	4,0	`Colorado`	4,03
Diámetro de la copa	5,0	6,0	5,0		5,34

Los resultados de crecimiento vegetativo respecto las variedades de albaricoquero dan una mayor altura de la copa, aunque con poca diferencia, para la variedad `Colorado`, con una media de 403 cm, siendo la menos altura la variedad `Mirlo Naranja`, con 333 cm. La mayor altura de la copa es un factor negativo en cuanto a la facilidad de recolección se refiere, no obstante hay pocas diferencias entre variedades.

En las siguientes fotografías se observa la situación del arbolado en mayo de 2020, en general con poca cosecha por deficiencias en polinización y vecería.



Variedad `Cebas 45´ (07/05/2020)



Variedad `Cebas 45´ (07/05/2020)



Variedad `Colorado´ (07/05/2020)



Variedad `Mirlo naranja´ (07/05/2020)



Variedad `Mirlo rojo´ (07/05/2020)



Variedad `Primorosa` (07/05/2020)

4.3 Resultados: fructificación.

En lo que respecta a la fructificación, se han tomado fotografías para ir constatando cuáles son las más precoces, aspecto éste muy importante para su viabilidad comercial en la Comarca. Las siguientes fotografías reflejan visualmente la evolución de la fructificación a principios de mayo de 2020 entre los distintos cultivares.



Frutos `Cebas 45` y `Cebas red` 07/05/2020.



Frutos `Mirlo naranja` y `Mirlo rojo` 07/05/2020.



Frutos `Colorado` y `Primorosa` 07/05/2020.

Como se observa en las fotografías, la fructificación de las variedades de albaricoquero es casi simultánea, a pesar de las diferencias en la época de floración. Sólo se ha adelantado `Colorado`.

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

La recolección se realiza de forma manual, y con fruto ya maduro, con el objetivo de que la calidad y grado Brix sea alto, aunque se sacrifique la dureza. De cada árbol se ha controlado individualmente el calibre medio de la fruta, los grados Brix y la consistencia, así como las características organolépticas y la apariencia como color de la piel y la pulpa.

Debido a un mal cuaje de algunas variedades por periodos lluviosos, como `Colorado`, a que otros árboles han sido reinjertados con posterioridad (como `Cebas Red`, reinjertado en septiembre de 2017 o `Cebas 45` y `Primorosa`, ambos en junio de 2018), al bajo número de repeticiones y a caída por viento previa a la recolección de 2020, no aporta ningún valor el conteo de los kilos producidos en estas condiciones. Sí que se ha visto procedente realizar el control de calidad de la cosecha.

Otras variedades se agrietan, como `Mirlo rojo`, como se aprecia en la fotografía:



El 14 de mayo de 2020 se tomó una muestra al azar de 10 frutos por árbol, de los que se midió el peso, diámetros, grados Brix y dureza al penetrómetro. La variedad 'Colorado' estaba demasiado madura en estas fechas y no se ha creído conveniente caracterizarla con tantas diferencias de maduración. Los resultados medios son los que se reflejan en la siguiente tabla:

ALBARICOQUERO	PESO DE 10 FRUTOS g	DIÁMETRO ECUATORIAL mm	DIÁMETRO POR PECIOLLO mm	GRADOS BRIX Refractómetro	DUREZA PENETRÓMETRO Kg	OBSERVACIONES
5 'Cebas 45'	620	44,0	48,1	11,24	9,37	Algo deformados los frutos por fisura radial muy acentuada.
4 'Primorosa'	783	52,9	50,6	10,49	10,39	Más sensible al manipulado (salta la piel). Piel rugosa.
3 'Mirlo rojo'	862	53,0	51,0	9,76	17,08	Grandes y redondeados. Capa verdosa y rojiza. Algún fruto agrietado. Hueso muy adherido.
2 'Mirlo naranja'	575	47,2	45,3	9,48	9,24	Tamaño más pequeño. Pulpa naranja y capa con tonos rojos.
1 'Cebas Red'	666	48,6	50,2	10,76	9,10	Redondeados. Color uniforme rojizo-naranja.

En las siguientes fotografías. Tomadas el 14 de mayo de 2020, se observa la presentación de los frutos para los controles de calidad, enteros y partidos por mitades, de las variedades evaluadas.

Variedad `Cebas 45`



Variedad `Cebas red`





Variedad 'Mirlo naranja'



Variedad `Mirlo rojo`



Variedad `Primorosa`



5. CONCLUSIONES.

Las variedades `Mirlo rojo`, `Mirlo naranja` Cebas 45` y `Colorado` se son las más interesantes comercialmente en el Campo de Cartagena, por su buena productividad, aceptable calidad organoléptica y temprana recolección, quedando las demás en un segundo plano por problemas de rajado (`Mirlo blanco`, `Mogador` y `Luca`), menor calidad de los frutos (`Mirlo blanco`), menor producción (`Primorosa` aunque en este caso lleva menos tiempo injertada) o por ser muy sensible al gusano cabezudo (`Rambo`).

No hay adelanto frente a las zonas tradicionales, si bien la ventaja es la rusticidad del cultivo y que podría ser apto para recolección. Por lo tanto, no se conseguiría el objetivo de precocidad y mayor valor añadido respecto a otras zonas de la Región de Murcia, lo que no justificaría hacer grandes inversiones en la Comarca; pero si se ve como un cultivo adecuado para pequeños huertos en zonas donde sea necesario reducir el consumo de agua y nutrientes, en consonancia con la ley 3/2020 de recuperación y protección del Mar Menor.

Es de destacar que todas las variedades se han podido cultivar sin problemas fitopatológicos importantes, pudiendo llevarse la plantación con residuo cero y prácticamente sin el empleo de abonos no fitosanitarios.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Se han recibido visitas de organizaciones como Caritas, Institutos y colegios. Además se ha recibido la visita de técnicos independientes interesados en el cultivo del albaricoquero.

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Visita de técnicos a plantación y sistema de riego y acolchado de albaricoqueros (03/03/2020).