

**PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE  
INGENIEROS AGRÓNOMOS DEL ESTADO CONVOCADAS POR  
RESOLUCIÓN DE 5 DE DICIEMBRE DE 2016**

**(BOE DE 13 DE DICIEMBRE DE 2016).**

**CUARTO EJERCICIO DEL SISTEMA DE ACCESO GENERAL  
TERCER EJERCICIO DEL SISTEMA DE PROMOCIÓN INTERNA**

Desarrollo escrito del supuesto práctico propuesto por el Tribunal, en un plazo máximo de **cuatro horas**.

En este ejercicio se valorarán junto al **rigor analítico** y la **claridad expositiva**, los **conocimientos generales** y **específicos** pertinentemente incorporados al análisis o informe y la **capacidad de relacionar** los mismos, el **enfoque del entorno socio-económico, cultural y políticoadministrativo** del problema planteado, así como las **competencias personales de los aspirantes**, el **grado de madurez, equilibrio, responsabilidad y capacidad de decisión**.

**SUPUESTO PRÁCTICO**

**A.- Fertilización**

Una iniciativa comunitaria sobre fertilizantes quiere incluir límites al contenido en Cd de los fertilizantes fosfatados minerales. El contenido medio en Cd actual de los fertilizantes es de 60 mg Cd / kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. La propuesta de la Comisión es reducir progresivamente a 40 y a 20.

La roca que utilizan los fabricantes españoles es del N de África y tiene un alto contenido en Cd.

**1º Se solicita que**, con base en los datos que se facilitan a continuación, valore el impacto de la propuesta en la agricultura española si, en consecuencia, hubiera que reducir las dosis de abonado.

Para ello debe tener en cuenta que:

En ensayos de abonado específicos en los que se han modificado las aportaciones de fósforo, calculadas en base a los contenidos de P en suelo y su textura, sobre cereales de invierno realizados por el GENVCE (grupo para la evaluación de nuevas variedades de cultivos extensivos en España), se han obtenido los resultados que se presentan en la tabla y gráficos siguientes. (Las producciones se homogeneizaron al 9% de humedad en grano y se expresan en kg/ha).

Los ensayos han sido realizados por entidades públicas de carácter autonómico de Andalucía, Aragón, Castilla - La Mancha, Castilla y León, Cataluña, País Vasco, Extremadura, Galicia, Comunidad de Madrid y Comunidad Foral de Navarra.

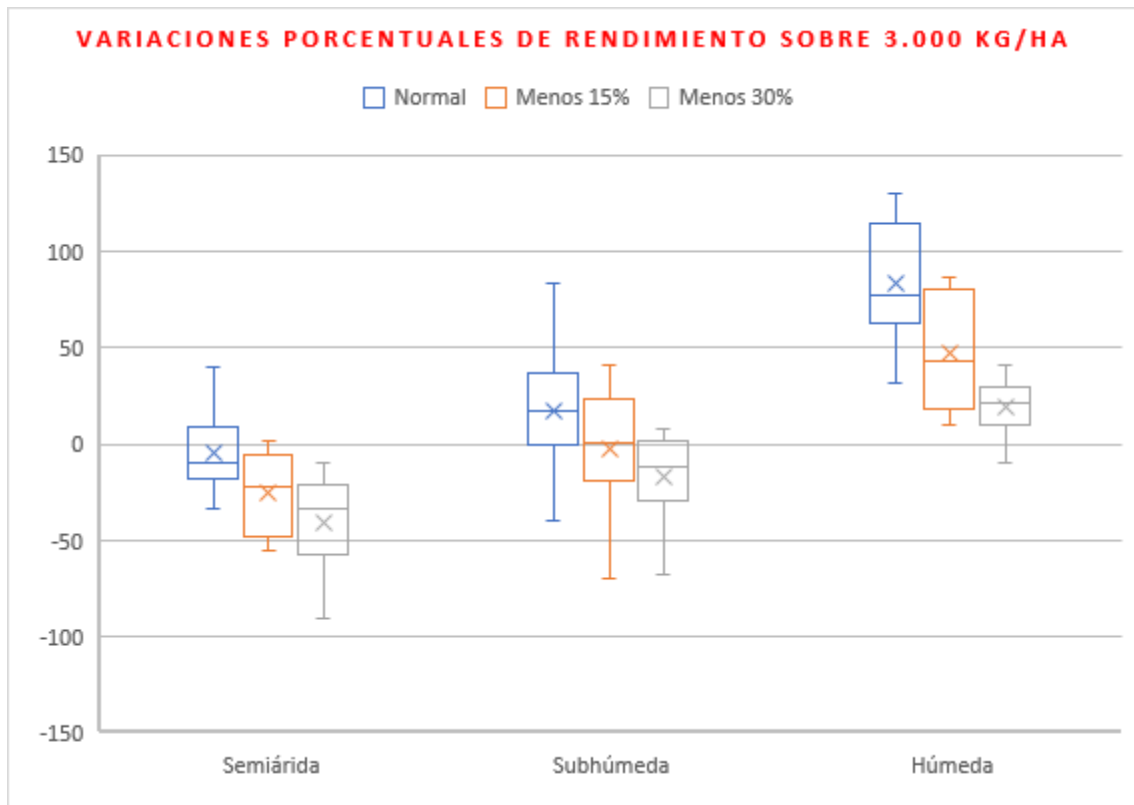
En esta Tabla se observa la distribución de los campos de ensayos.

Estaciones de ensayo por especie y comunidad autónoma.									
Diseño de los ensayos en bloques diseminados (bandas). La parcela elemental (banda) está comprendida entre 300 y 1.000 m2. con 4 repeticiones en cada estación.									
Comunidad autónoma	Cebada ciclo largo	Cebada ciclo corto	Trigo blando ciclo largo	Trigo blando ciclo corto	Trigo duro	Triticale	Avena	Centeno	TOTAL
Andalucía	4	2	3	6	9	5	5	-	<b>34</b>
Aragón	4	1	5	-	4	-	1	-	<b>15</b>
Castilla-la Mancha	7	5	7	5	2	3	4	4	<b>37</b>
Castilla y León	7	1	6	1	2	4	1	4	<b>26</b>
Cataluña	5	3	4	3	-	3	1	1	<b>20</b>
País Vasco	-	-	1	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Extremadura	2	2	1	2	2	2	2	-	<b>13</b>
Galicia	-	-	2	-	-	-	-	2	<b>4</b>
Comunidad de Madrid	2	1	1	1	-	-	1	1	<b>7</b>
Comunidad Foral de Navarra	3	1	2	-	-	-	1	-	<b>7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>164</b>

Se han agrupado los ensayos en varias zonas agroclimáticas, con la finalidad de facilitar la interpretación de los datos teniendo en cuenta los valores pluviométricos de cada localidad, las categorías creadas son:

- Zonas semiáridas. Zonas con una pluviometría anual igual o inferior a 500 mm.
- Zonas subhúmedas. Zonas con una pluviometría anual superior a 500 mm e inferior a 700 mm.
- Zonas húmedas. Zonas con una pluviometría anual superior a 700 mm.

Variaciones porcentuales de rendimiento sobre 3.000 kg/ha									
ZONA	Semiárida			Subhúmeda			Húmeda		
ABONADO	Normal	Menos 15%	Menos 30%	Normal	Menos 15%	Menos 30%	Normal	Menos 15%	Menos 30%
Máx	40	2	<b>-10</b>	83	41	8	130	87	41
Q1	7	<b>-7</b>	<b>-25</b>	31	17	0	102,5	73,5	25
Mediana	<b>-10</b>	<b>-22</b>	<b>-34</b>	17	1	-12	77	43,5	21
Q3	<b>-15</b>	<b>-41</b>	<b>-57</b>	0	<b>-18</b>	<b>-28</b>	73,25	22,5	17
Mín	<b>-34</b>	<b>-55</b>	<b>-90</b>	<b>-40</b>	<b>-70</b>	<b>-68</b>	32	10	<b>-10</b>
Media	<b>-4,22</b>	<b>-25,00</b>	<b>-40,33</b>	16,89	<b>-2,00</b>	<b>-17,00</b>	83,17	47,17	19,17
Std Dv	21,32	21,18	24,88	34,18	32,65	23,09	33,85	32,17	16,69



## SUPERFICIES Y PRODUCCIONES DE CULTIVOS

CEREALES GRANO: Serie histórica de superficie, producción y valor

Años	Superficie (miles de hectáreas)	% s media	Producción (miles de toneladas)	% s media	Valor (miles de euros)	% s media
2004	6.603	105%	24.849	119%	3.412.054	92%
2005	6.596	105%	14.241	68%	2.359.344	64%
2006	6.305	100%	19.092	91%	2.629.835	71%
2007	6.244	99%	24.544	117%	4.777.990	129%
2008	6.740	107%	24.180	116%	4.625.040	125%
2009	6.077	96%	17.884	85%	2.572.134	69%
2010	6.040	96%	19.880	95%	3.268.396	88%
2011	5.985	95%	22.095	106%	4.580.903	124%
2012	6.170	98%	17.544	84%	4.003.467	108%
2013	6.268	99%	25.374	121%	4.888.762	132%
2014	6.317	100%	20.597	98%	3.681.432	99%
<b>Media</b>	<b>6.304</b>	<b>100%</b>	<b>20.935</b>	<b>100%</b>	<b>3.709.032</b>	<b>100%</b>

### B.- Explotación

D José Martínez Ruiz es propietario de una finca de 40 ha situada en Monóvar (Alicante), cuyas características se describen en el **anexo 1**. La finca está dedicada al cultivo de viña en regadío y almendros de secano. D. José no está satisfecho con el rendimiento de la explotación y quiere estudiar la posibilidad de sustituir los cultivos actuales por otros más rentables. Por ello solicita del

ingeniero agrónomo la realización de un informe que incluya los siguientes puntos:

**2º** El cálculo de la rentabilidad por cultivo y por explotación de acuerdo con el desglose de ingresos y gastos del **anexo 2**: margen bruto estándar, renta disponible y margen neto.

**3º** El diseño de una plantación de almendro en regadío para la producción de almendra destinada a la industria del turrón. El informe agronómico podrá incluir selección de variedad, marco de plantación, red de riego, producciones estimadas, obras o instalaciones necesarias, etc. El informe debe contener la justificación o argumentación de las elecciones que se hagan. El **anexo 3** contiene las características y datos básicos del cultivo del almendro en regadío.

**4º** El cálculo de la rentabilidad que se espera obtener de la plantación de almendro en regadío y su comparación con la rentabilidad obtenida en el punto 2º.

### **C. Sanidad Vegetal**

**5º** Teniendo en cuenta que en la provincia de Alicante se han detectado varios casos de infecciones de Almendro por *Xylella fastidiosa*, en municipios distantes unos 50 km en línea recta de la explotación de D. José. Evalúe agronómicamente las medidas fitosanitarias que es necesario acometer al realizar la plantación de almendros (selección del vivero y requisitos que ha de cumplir el material vegetal utilizado, etc.) de acuerdo con la Decisión Comunitaria, que se adjunta, y responda a las siguientes cuestiones:

¿Qué requisitos debe cumplir un vivero dentro de la zona afectada para comercializar su planta?

¿Cuántas muestras se deben tomar en el vivero, según la tabla adjunta, para el lote de D. José que es suficientemente grande y homogéneo?

**6º** Describa las buenas prácticas agronómicas en la explotación que se han de considerar en la gestión del suelo (labores, desbroce, herbicidas), fertilización, gestión del riego, poda y tratamiento de sus residuos, etc.

**7º** Suponiendo que, una vez los almendros han entrado en producción, se encuentra un brote de *Xylella fastidiosa* en la explotación ¿Cuáles serían las medidas a llevar a cabo y a que superficie afectarían?

Madrid, 13 de noviembre de 2017.

## ANEXO 1

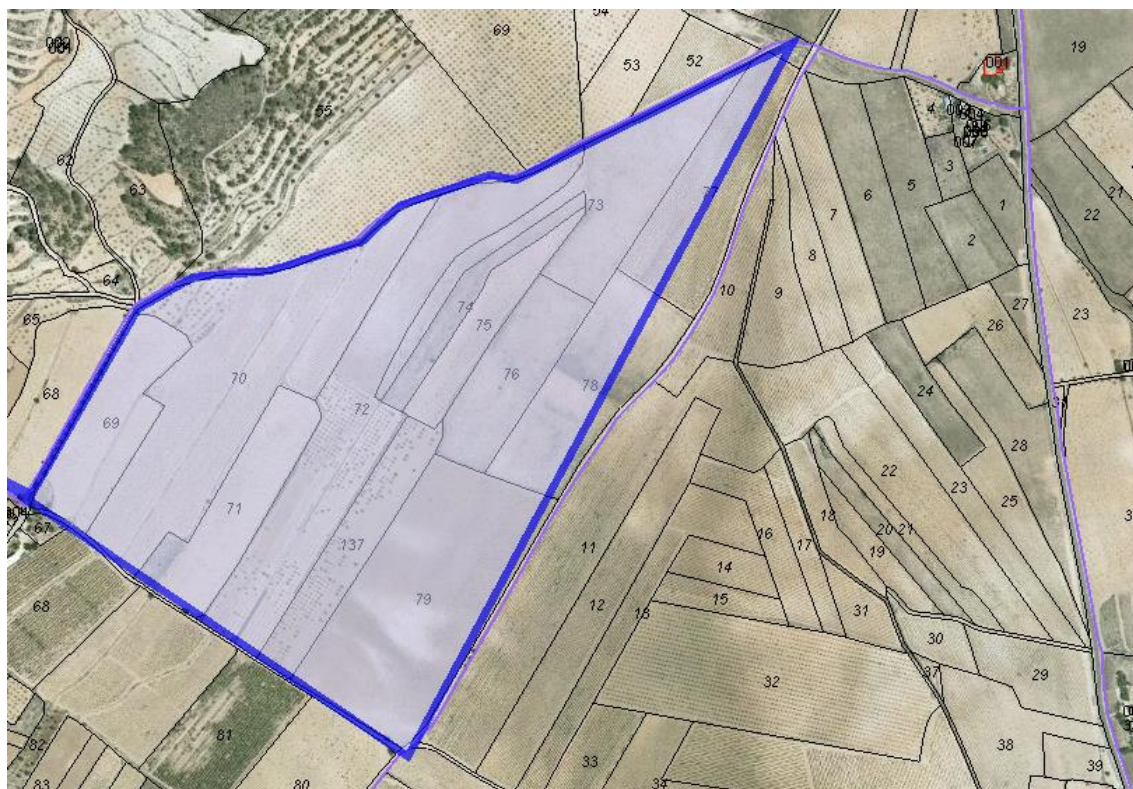
### **CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN AGRARIA DE D. JOSÉ MARTÍNEZ RUIZ**

La explotación está situada en el término municipal de Monóvar (Alicante), tiene acceso por varios caminos comunicados con una carretera comarcal. La finca está formada por varias parcelas catastrales que suman una superficie total de 40 ha.

Los cultivos actuales son: almendro de seco en 15 ha, viñedo de regadío en 25 ha. La textura del suelo es franca, adecuada para el cultivo del almendro. La altitud media es de 525 m y la pendiente es de un 3,5% aproximadamente.

La dotación de riego anual es de unos 5.840 m<sup>3</sup>/ha, procedente pozo de una cooperativa. La calidad del agua es adecuada para el riego de almendro y viñedo. Dispone de punto de suministro de energía eléctrica.

La explotación no dispone en este momento de otras infraestructuras como almacenes o casetas de riego, caminos interiores, balsa o embalse regulador de riego, o vallado perimetral.



## **ANEXO 2**

### **INGRESOS Y GASTOS DE LOS CULTIVOS ACTUALES**

#### **PRODUCCIONES:**

- Almendro: 500 kg/ha almendra (cáscara), precio medio 2,4€/kg. Subvención de 50€/ha
- Viñedo regadío: 11.600 kg/ha, precio medio 0,17€/kg (Valor de la producción de 1.975,00€/ha). Sin subvención.

#### **COSTES DE PRODUCCIÓN:**

<b>Costes €/ha</b>	<b>Almendra seco</b>	<b>Viñedo regadío</b>
semillas y plantas	0,00	150,00
fertilizantes, fitosanitarios, otros	150,00	300,00
Maquinaria	150,00	300,00
Mano de obra Asalariada	150,00	450,00
Cargas sociales	90,00	300,00
arrendamientos	25,00	50,00
Impuestos	20,00	25,00
otros gastos generales	65,00	100,00
amortizaciones	50,00	150,00

Para el cálculo de renta de la tierra + beneficio del agricultor, los intereses de capitales propios y la mano de obra familiar son de 150€/ha de Almendra y 450€/ha para el Viñedo.

## ANEXO 3

### CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO DE ALMENDRO DE REGADÍO.

#### SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Secano. Marcos de plantación de 8x8; 7x7; con 160-250 árboles por hectárea
- Regadío. Marcos de plantación de 6x7; 6X6; 6X5; 5x5; 238-400 árboles por hectárea.
- Intensivos. Distancia entre filas de 4 -3,5 metros, distancia entre árboles de 1,2 - 0,8 metros. 3.000 árboles/ha.

#### VARIEDADES- PATRONES

**Tabla 5. Características de las variedades de almendro actualmente más importantes en España o con posibilidades de difusión**

Variedad	Fecha de floración	Fecha de maduración	Productividad	Precocidad	Necesidad de polinización	Tipo de fruto
Marcona	Temprana	Media	Alta	Media	Sí	Redondo
D. Langueta	Muy temprana	Tardía	Media	Baja	Sí	Alargado
Ferragnès	Media-tardía	Media	Alta	Media	Sí	Elíptico
Ferraduel	Media-tardía	Temprana-media	Alta	Media	Sí	Elíptico
Guara	Media-tardía	Temprana	Muy alta	Alta	No	Acorazonado
Felisia	Tardía	Temprana-media	Alta	Media	No	Acorazonado
Belona	Media-tardía	Media	Alta	Alta	No	Redondo
Soleta	Media-tardía	Media-tardía	Muy alta	Alta	No	Alargado
Mardía	Muy tardía	Media	Media alta	Baja-media	No	Amigdaloides
Masbovera	Media-tardía	Media-tardía	Alta	Alta	Sí	Alargado
Glorieta	Media-tardía	Media	Alta	Alta	Sí	Amigdaloides
Francolí	Media-tardía	Media	Alta	Alta	No	Amigdaloides
Tarraco	Tardía	Temprana	Alta	Alta	Sí	Elíptico
Marinada	Tardía	Media	Muy alta	Alta	No	Alargado
Constantí	Media-tardía	Media	Alta	Alta	No	Amigdaloides
Vayro	Media-tardía	Media	Alta	Alta	No	Acorazonado
Antoñeta	Media-tardía	Media	Alta	Alta	No	Elíptico
Penta	Muy tardía	Temprana-media	Media	Baja	No	Alargado

Variedad: se desea una floración media o tardía, de alta precocidad y alta productividad que no necesite polinización. Patrones: INRA GF-677 o Garnem (GxN15).

Las producciones esperadas dependen de varios factores (clima, suelo, variedad, marco de plantación, riego, abonado y otras labores) y varían entre los 6,5 y 9,5 kg grano/árbol. El precio oscila entre 2,5 y 3,5 €/kg de almendra en

grano, que tiene un rendimiento del 35%. La plena entrada en producción no se produce hasta el 6º año.

Factores limitantes: fundamentalmente la dotación diaria de agua de riego, 640 m<sup>3</sup>/ha. Las necesidades máximas de un árbol se estiman en 168l/día (julio). Las necesidades de riego de un almendro a lo largo del año son las del cuadro siguiente:

mes	l/árbol día						
enero	11						
febrero	15						
marzo	40						
abril	60						
mayo	85						
junio	106						
julio	168						
agosto	145						
septiembre	112						
octubre	75						
noviembre	25						
diciembre	10						
<b>Total</b>	<b>852</b>						

El volumen de almacenamiento necesario se puede calcular por diferencia entre la aportación acumulada y el riego acumulado en m<sup>3</sup>/mes, más un 10% de seguridad

Algunos datos económicos orientativos sobre costes de mantenimiento e inversiones son los siguientes:

Gastos anuales.	€/ha	€/árbol	Inversiones	total	€/ha	€/árbol
Poda		1,20 - 1,40	Plantación			8,00-10,00
Maquinaria	215-300		. Plantas			3,50-4,50
Herbicidas	35-210		. Otras labores		900-1000	
Abonos	200-300		Caseta/almacén	100-120€/m		
Fitosanitarios		0,80-1,15	Cabezal Riego	11.200,00		
Recolección		0,80-1,00	Red riego		1500-1800	6,00-8,00
Agua riego		1,75-3,00	Balsa de riego	4€/m <sup>3</sup> o 20€/m <sup>2</sup>		
Energía	75-150	0,35-0,70	otros	3.000 €		
en total	1900-2100	8,00-9,00	Vida útil 20-25-30 años			

<b>Otros costes</b>	
Encargado	9.000 €
Amortizaciones	inversiones/nº años vida util
otros generales	300-500€/ha