

## **ESTUDIO DE COSTES DE PRODUCCIÓN DE UVA PARA LA ELABORACIÓN DE VINOS EN ESPAÑA. FASE II**

**Mención Legal:** Este estudio, encargado por la Organización Interprofesional del Vino de España, pretende ser una guía útil para el sector encaminada a un mejor funcionamiento interno del mismo y en modo alguno los datos contenidos en el estudio se pueden interpretar como referencias de precios medios.

El presente informe se ha elaborado con el máximo respeto a los principios y reglas que se derivan del Derecho de la Competencia y, en ningún caso, tiene como finalidad la alteración de la competencia entre los viticultores. A este respecto, se ha de apuntar que los costes de producción de la uva se han presentado con cierto grado de detalle pero, al mismo tiempo, de forma suficientemente agregada y dentro de los límites que exige el Derecho de la Competencia para evitar cualquier riesgo de distorsión de la competencia y un posible incumplimiento. Además, como el propio informe indica, ciertos costes no se han podido facilitar ni con un grado de detalle limitado por las dificultades que conlleva el tratamiento de los mismos, lo que ha obligado a considerarlos de manera totalmente agregada.

Adicionalmente, existe una amplia heterogeneidad de precios, costes, calidades y modelos de producción en el mundo del vino que se refleja en la producción de uva. En este sentido, esta variabilidad en la producción de uva da lugar a la existencia de diferencias muy significativas entre sistemas de producción y cultivo, territorios productivos, etc. Esto redundará a su vez en la significativa heterogeneidad de los costes de producción entre los viticultores, lo que también se reconoce y se señala en el propio informe.

El informe no ofrece ningún dato que pueda ser usado para homogeneizar precios, costes o comportamientos competitivos de los viticultores, sino una herramienta para ayudar a cada viticultor a analizar individualmente los propios elementos de su producción y detectar aquellos en los que pueda introducir mejoras y ser más competitivo. Por ello, las informaciones y datos que se proporcionan en el estudio no hay que tomarlos ni utilizarlos aisladamente sino siempre ponerlos en contexto con los objetivos del estudio y la metodología empleada para su completa comprensión y evitar interpretaciones erróneas.

Por último, cabe destacar que con las modificaciones introducidas en la Ley de la Cadena Alimentaria (por la Ley 16/2021, de 14 de diciembre, por la que se modifica la Ley 12/2013, de 2 de agosto, de medidas para mejorar el funcionamiento de la cadena alimentaria), se introdujo la obligatoriedad, a lo largo de toda la cadena, de que los precios de los productos agroalimentarios deben calcularse respecto a “factores objetivos, verificables, no manipulables y expresamente establecidos en el contrato”, y deben cubrir los costes efectivos de producción. La norma, en definitiva, persigue evitar la destrucción de valor a lo largo de la cadena agroalimentaria, y así se menciona en el texto (artículo 12 ter). El precio de compraventa de uva se debe fijar en contrato tras la negociación de las partes y considerando los costes efectivos de producción del operador en cuestión.

De ahí que el modelo de cálculo de costes (hoja de cálculo) utilizado para la recogida de datos del estudio y a disposición de los operadores (Anexo 5), puede ser de utilidad para que los viticultores puedan estimar sus costes de producción propios, y respeta también en toda su extensión los principios y reglas de Derecho de la Competencia. Este modelo es una guía general que cada viticultor que voluntariamente desee usarlo debe utilizar y adaptar en función de sus propios costes de producción, y de sus necesidades concretas.

Julio 2022

# ESTUDIO DE COSTES DE PRODUCCIÓN DE UVA PARA LA ELABORACIÓN DE VINOS EN ESPAÑA

## FASE II

2022

---



Interprofesional del  
VINO DE  
ESPAÑA

**Equipo de trabajo**

El estudio ha sido realizado por un equipo multidisciplinar, coordinado por Jose Miguel Carot Sierra, catedrático de estadística de la Universitat Politècnica de València, en el que ha participado Vicente Sotés Ruiz, catedrático emérito de viticultura de la Universidad Politécnica de Madrid y Raúl Compés López, profesor de Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universitat Politècnica de València.

**Agradecimientos**

Este estudio ha sido posible gracias a la colaboración de más de 100 viticultores, técnicos, profesionales del sector y miembros de asociaciones u organizaciones de toda España. Su participación desinteresada ha resultado imprescindible para la consecución de los objetivos del proyecto. A todos ellos queremos agradecer su tiempo, el esfuerzo empleado y su confianza para aportar datos confiables.

- 1 Introducción
- 2 El proyecto de la OIVE para la estimación de costes de producción de uva para vinificación
  - 2.1 Justificación
  - 2.2 El proyecto
- 3 Enfoque general y principios metodológicos
  - 3.1 El modelo analítico de costes
  - 3.2 Los costes por actividades
  - 3.3 La valoración de los activos y los factores de producción
  - 3.4 Otros costes
  - 3.5 El método de recogida de datos
  - 3.6 Los parámetros medidos
  - 3.7 La variabilidad de los datos
- 4 Metodología del trabajo de campo
  - 4.1 El diseño muestral
  - 4.2 El trabajo de campo
  - 4.3 El cálculo de indicadores
- 5 Resultados
  - 5.1 Análisis descriptivo general de los datos
  - 5.2 Detección de casos atípicos
  - 5.3 El cálculo de las estimaciones globales
  - 5.4 Análisis comparativo de costes por denominación de origen
  - 5.5 Costes por sistema y conducción
  - 5.6 Costes de actividades, amortización y otros
  - 5.7 Costes parciales de actividades
  - 5.8 Costes en producción ecológica
  - 5.9 Variación en los costes
- 6 Conclusiones
- 7 Referencias

## ANEXOS

1. Análisis descriptivo de la muestra completa
2. Descripción y análisis de casos atípicos
3. Análisis descriptivo de los datos utilizados para el cálculo de estimaciones
4. El muestreo
5. El formulario
6. Informes por denominación de origen

## 1. Introducción

El conocimiento de los costes de producción de uva para vinificación en España tiene una gran importancia para el sector vitivinícola, ya que aporta transparencia a la actividad vitícola y mejora la gestión productiva y comercial del viñedo. En los últimos años se han puesto en marcha algunas iniciativas para recopilar datos sobre costes de producción de uva, que pudiesen complementar la información oficial al respecto. Se han utilizado para ello distintas metodologías y enfoques.

El trabajo que se presenta en este informe contiene los resultados de la segunda fase del proyecto que desde hace años lleva a cabo la Organización Interprofesional del Vino de España (OIVE) para realizar estimaciones de costes de producción de uva para vinificación. Esta segunda fase supone un importante avance respecto al estudio realizado con anterioridad, que se puede encontrar en el sitio web de la OIVE <https://www.interprofesionaldelvino.es/publicaciones/estudio-de-costes-de-produccion-de-uva/>.

La metodología utilizada se basa en un enfoque analítico de costes, y utiliza información tomada directamente de los viticultores con un muestreo y análisis cuidadosamente planificado. El trabajo ha sido desarrollado por un equipo de trabajo de la Universitat Politècnica de València y que ha contado con expertos de toda España en viticultura, economía y análisis de datos para la realización del trabajo.

En el informe referenciado de la Fase I del proyecto puede encontrarse un análisis de los datos recopilados en esa primera parte de la iniciativa. En esta segunda fase se han realizado mejoras en el plan de muestreo, en el cuestionario de recopilación y en el cálculo de indicadores. Este informe integra la información de las dos fases y puede leerse de manera separada al primero, de manera que, por una parte, recoge de nuevo el enfoque metodológico utilizado con las actualizaciones correspondientes y por otra presenta información más precisa y representativa.

En el Capítulo 2 describe brevemente el proyecto que la OIVE ha puesto en marcha para la estimación de costes de producción de uva para vinificación; en el Capítulo 3, se detalla el enfoque general y se justifica la base metodológica que sustenta el estudio; en el Capítulo 4 se presenta la forma en que se ha realizado el trabajo de campo, como uno de los elementos fundamentales del trabajo; en el Capítulo 5 se presentan los resultados más importantes, cuya lectura puede ser complementada con el contenido de los anexos que incluyen los detalles de los resultados globales; finalmente el Capítulo 6 presenta las conclusiones más importantes y una exposición de posibles líneas de trabajo futuras.

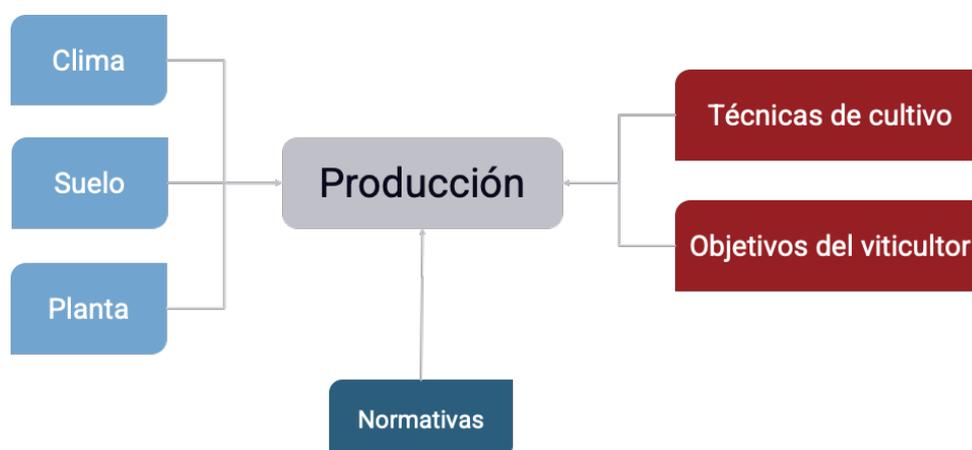
## 2. El proyecto de la OIVE para la estimación de costes de producción de uva para vinificación

### 2.1. Justificación

España es el país que tiene más superficie de viñedo en el mundo (OIV, 2020). En España, como ocurre en otras partes del mundo, los viñedos están planteados con criterios muy variables que responden, por una parte, a las condiciones naturales, y por otra, al importante papel de los factores históricos, culturales, industriales y comerciales que han potenciado determinadas zonas en detrimento de otras (Tonietto et al, 2012).

Los factores de **producción** vitícola determinan las posibilidades totales que ofrece un determinado sistema vitícola, o bien, el reparto entre crecimiento vegetativo, producción y calidad de la cosecha. En una situación concreta, el potencial depende de la interrelación clima-suelo-planta y de las modificaciones que sobre este sistema impone el viticultor con las técnicas de cultivo, adecuando a su conveniencia los aspectos menos favorables. Con un cultivo racional y equilibrado entre los componentes de la producción se puede conseguir mayor eficiencia del sistema que mejora la competitividad del producto.

En general, los elementos del clima están condicionados por la situación geográfica y las formas del relieve y ambos, junto con el resto de los elementos del medio natural y los factores socioeconómicos y humanos, determinan la distribución del viñedo.



**Figura 1.** Principales factores de la producción vitícola

El relieve peninsular se caracteriza por importantes contrastes debido, no sólo a las estructuras formadas durante su historia geológica, sino también a su situación entre dos dominios climáticos tan diferentes, como son el atlántico y el mediterráneo. En este espacio alternan cordilleras de relieves enérgicos con macizos de altitudes medias y formas suaves separados por depresiones más llanas que a veces constituyen valles y fondos de indudable interés agrícola y, más concretamente, vitícolas. Uno de los elementos del medio de primordial importancia para explicar la distribución del viñedo

es sin duda la naturaleza de la roca, es decir, la litología asociada a la estructura e historia geológicas. En España se pueden distinguir tres conjuntos de unidades, que condicionan el uso del suelo para actividades vitícolas: el Macizo Hercínico, los sistemas alpinos y las depresiones. En (Tonietto et al, 2012) puede encontrarse un detallado análisis de estos suelos y cómo la producción vitícola queda condicionada por ellos y por su clima.

Una gran parte del viñedo se localiza en el núcleo central de la península, en la meseta norte, en la meseta sur y en sus estribaciones. Además, existen plantaciones en los valles de los principales ríos y en los de sus afluentes. En cada una de las cuencas existen afluentes que tienen valles con orientaciones y exposiciones diversas con lo que se producen grandes variaciones de climas y de suelos. También se cultiva en ciertas zonas costeras por lo que podemos encontrar viñedos desde el nivel del mar hasta los 1.800 m. de altura (Tenerife). La amplitud de altitudes y latitudes, combinada con la gran variabilidad de situaciones, localizaciones, orientaciones y exposiciones de los viñedos en climas y suelos tan diferenciados y con una riqueza varietal enorme da lugar a la gama de tipos de vino más variada del mundo.

La mayoría de las regiones vitícolas españolas se caracterizan por tener una estación estival muy larga, con una elevada insolación y temperaturas altas en primavera-verano, que dan lugar a integrales heliotérmicas también muy altas que permiten una buena maduración incluso de las variedades de ciclo más largo. Asimismo, las lluvias son escasas y con una mala distribución estacional, de manera que durante el período de actividad vegetativa las precipitaciones son casi inexistentes y en general la humedad relativa es muy baja; por todo ello el déficit hídrico es muy pronunciado. Además, hay otro factor climático que limita los rendimientos, son las heladas primaverales, en gran parte provocadas por las elevadas altitudes (p.e.: 600-950 m en la meseta) en que se cultiva la vid, en tanto que las heladas invernales no producen daños importantes, ni tampoco las granizadas, aunque éstas presentan problemas en determinadas zonas, aunque bastante localizadas.

Así pues, la variabilidad del clima vitícola de las regiones productoras de España es un factor natural importante de la diversidad, tipicidad y calidad de las uvas para la elaboración de vinos en las distintas regiones vitivinícolas, en interacción con los suelos, variedades, sistemas de cultivo y que incide claramente en la productividad (kilogramos/hectárea) y en las características de la uva y, por tanto, en sus **costes de producción**.

Finalmente, también es importante señalar que, en los últimos tiempos, están surgiendo y consolidándose nuevas tendencias en las plantaciones de viñedos que tienen como objetivo hacer los cultivos más competitivos, con posibilidad de incrementar los rendimientos y la mecanización, y posibilitar la introducción de variedades más sensibles a estreses hídricos o térmicos. Entre ellos se encuentran (Tonietto et al, 2012): a) material vegetal: cambios de variedades y uso de selecciones clonales; b) incremento de la superficie de viñedo en regadío; c) sistemas de conducción en espaldera e intensificación del cultivo; d) viñedos ecológicos y d) desarrollo sostenible. El estudio también ha considerado estos condicionantes en el diseño y en el trabajo de campo.

## 2.2. El proyecto

La OIVE, consciente del impacto positivo que tendría tener datos precisos y fiables sobre costes de producción de uva para vinificación para fomentar prácticas eficientes de gestión vitícola y como herramienta de ayuda a la toma de decisiones, ha impulsado desde 2017 una serie de iniciativas para, por una parte, desarrollar una metodología (Fase 0) y, por otra, testarla, aplicarla y realizar estimaciones (Fases 1 y 2) de estos costes. El proyecto en marcha se ha desarrollado, por tanto, en tres etapas. El presente documento es el resultado de la tercera etapa del proyecto.

Lo expuesto anteriormente sobre los múltiples factores que inciden en la producción de uva y su variabilidad intrínseca observada en España, hace necesario un planteamiento metodológico sólido y adecuado. Además, esa enorme variabilidad hace necesario disponer de un número elevado de datos que sustenten las estimaciones.

Por todo ello, una vez terminada la primera etapa en la que se realizó un estudio preliminar de factibilidad y metodología (**Fase 0**) para el cálculo de costes en 2018, la OIVE puso en marcha una **Fase 1** del proyecto en 2019 en la que ya se desarrolló la metodología y se puso en marcha el modelo de costes por actividades. En esta fase se tomaron 82 muestras desde abril hasta agosto de 2019. La metodología, el cuestionario y la forma de toma de datos se mostraron adecuados para el estudio por lo que en la **Fase 2** se mantuvo el enfoque y la metodología y se diseñó un muestreo más ambicioso y complementario al primero; el cuestionario se revisó para introducir mejoras en su uso, pero de manera que los datos recogidos pudiesen ser comparados en el análisis.



### **Fase 0**

Estudio preliminar de factibilidad y metodología  
2017-2018

### **Fase 1**

Desarrollo de un modelo de costes por actividades y primera toma de muestras  
Número de muestras: 82  
Periodo de toma de información: abril 2019-agosto 2019

### **Fase 2**

Mejoras en el modelo y segunda toma de muestras  
Número de muestras: 118  
Periodo de toma de información: julio 2021-enero 2022

### 3. Enfoque general y principios metodológicos

El cálculo de los costes de producción de un sector agrícola, en general, si se realiza a gran escala, constituye un desafío técnico y metodológico ya que requiere utilizar un modelo que cumpla cuatro condiciones:

- Ser **riguroso**, permitiendo la incorporación de todos los factores de producción empleados con sus respectivos precios,
- Ser **operativo**, permitiendo la comprensión y colaboración de los viticultores profesionales interesados,
- Ser **útil** para entender el origen de las diferencias de costes entre los distintos modelos productivos vitícolas, y,
- Ser **funcional** como herramienta de gestión y planificación, permitiendo realizar análisis, comparaciones y simulaciones.

Con el objetivo de conseguir cubrir estos requisitos se ha elegido un enfoque metodológico basado en un modelo analítico de costes. Este modelo se complementa con un diseño muestral adecuado y un cálculo de indicadores que tenga en cuenta la naturaleza de la variabilidad de los datos. Todo el diseño se concreta en un enfoque del trabajo de campo con toma directa de información. En este apartado se describe el enfoque general del proyecto y en el apartado 4 se presentan los detalles de la metodología del trabajo de campo.

#### 3.1. El modelo analítico de costes

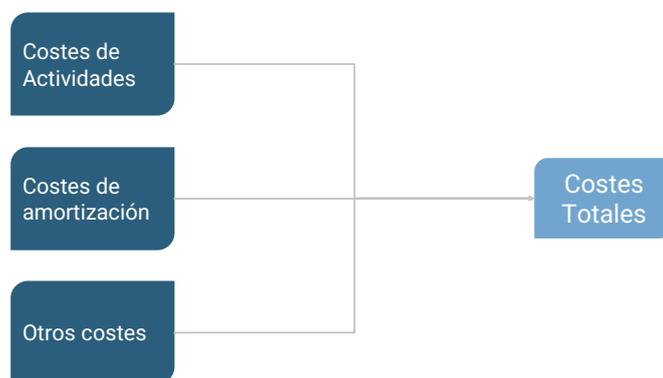
Un estudio de costes de producción de uva para vinificación en España se puede abordar, a priori, desde dos perspectivas metodológicas diferentes: la primera, como un estudio de los costes de producción reales de un grupo de viticultores y, la segunda, como un estudio de lo que cuesta producir uva para vino en cada zona y sistema productivo, a precios de mercado, a partir de los datos aportados por un conjunto de viticultores. Aunque pueden parecer similares, existe una diferencia significativa entre ambos enfoques.

El primero consiste en determinar los costes de cada viticultor teniendo en cuenta todos sus activos, la intensidad de uso de estos, el precio de adquisición de los que constituyen bienes de capital (por ejemplo, maquinaria), el coste de la mano de obra (tanto propia como contratada, incluido el coste de oportunidad de los factores propios) y los costes financieros, entre otros. El segundo consiste en identificar todas las actividades de cultivo asignándoles su precio de mercado, no los precios internos que les puede asignar su titular.

El método que se propone para realizar este estudio es el segundo, que consiste en determinar los costes de producción de uva para la elaboración de vinos en España,

teniendo en cuenta las principales zonas y sistema productivos. En particular, este objetivo se expresa en un modelo de costes ad hoc integrado por tres componentes:

1. Los **costes por actividades**, incluido el de la gestión de la explotación vitícola, utilizando como precio unitario de los factores de producción su coste actual de mercado en la zona.
2. Los **costes de amortización** de la viña, utilizando como valor el coste actual de la plantación (incluido, en su caso, el de la espaldera u otro sistema de conducción y, si lo hubiere, el sistema de riego).
3. Los **otros costes** asociados al cultivo.



**Figura 2.** Tipos de costes considerados en el estudio

### 3.2. Los costes por actividades

Esta elección metodológica tiene sólidos fundamentos teóricos. A la hora de elegir un sistema de imputación de costes es necesario establecer con carácter previo el objetivo de coste. Dicho objetivo se define como aquel elemento del cual se desea realizar una medición separada de su coste (Horngren y Foster, 2007). Ejemplos clásicos son el coste del producto o el servicio, pero también pueden ser el coste de un proyecto determinado, de un cliente, de una actividad, de un departamento, etc.

Un sistema de imputación de costes tiene por objeto determinar el coste del objetivo de coste. Para ello, como paso intermedio, se realiza una clasificación de los costes. Según la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, en su manual “La Contabilidad de Gestión en las Empresas Vitivinícolas” (AECA, 1999a, 1999b), los costes de una empresa vitivinícola se pueden clasificar de tres formas distintas:

- **Costes según su naturaleza.** Son los costes bajo la denominación recibida en el Plan General de Contabilidad: costes en consumo de mercaderías, consumo de materias primas, servicios exteriores, amortización de inmovilizado, costes de personal, costes financieros, servicios exteriores, etc. Si bien permiten conocer la importancia relativa de los mismos dentro de la estructura de costes de la

empresa, la clasificación de los costes según su naturaleza no resulta definitiva en la determinación del coste del producto/servicio.

- **Costes directos e indirectos.** Esta clasificación cobra sentido cuando, previamente, se ha definido el objetivo de coste. Es decir, un coste no es directo o indirecto per se, sino en función de cuál es el objetivo de coste. Los costes directos son aquellos que se pueden asignar de manera inequívoca al objetivo de coste, mientras que los costes indirectos precisan de criterios de reparto subjetivos, que no arbitrarios, para ser asignados (AECA, 1999a). Por lo tanto, la asignación de los costes directos al objetivo de coste no representa mayor problema. Son los costes indirectos los de más difícil imputación a éste y, en último término, los responsables finales de la aplicación de un sistema de cálculo de costes.
- **Costes fijos o variables.** Esta clasificación atiende a la relación del coste con el nivel de actividad de la empresa u organización. El coste fijo no guarda, en términos generales, relación directa con el volumen de producción, mientras que el coste variable está directamente relacionado con la actividad desarrollada en la producción.

La clasificación de costes se realiza como paso previo a la aplicación de un sistema de cálculo de costes. Es decir, antes de calcular el coste del producto o del servicio se clasifican los costes de la empresa en directos, indirectos, fijos, variables, etc. Además de esta función, la clasificación de los costes también puede atender a otros criterios. Por ejemplo, la gerencia puede estar interesada en conocer el punto de equilibrio de la empresa, para lo que se hace necesario separar los costes fijos de los variables (Rosanas y Ballarín, 1994).

Los únicos sistemas de cálculo de costes admitidos por la legislación contable española son los de costes completos (AECA, 1999a), que son aquellos donde además de los directos también se imputan los costes indirectos. Dentro de esta familia de sistemas de costes, uno de los especialmente recomendados para el caso de las empresas vitivinícolas es el sistema de coste basado en las actividades (ABC, por sus siglas en inglés *Activity Based Costing*), del que existen precedentes en su aplicación al sector vitivinícola español (González-Gómez y Morini-Marrero, 2007). En los sistemas tradicionales de imputación de costes, no se realiza necesariamente el reparto de los costes indirectos teniendo en cuenta los factores que originalmente causan esos costes. El sistema ABC constituye, a este respecto, un cambio de paradigma, ya que se asume el principio de que las actividades son las causantes del coste, mientras que el producto es quien consume las actividades.

Este sistema influye en la clasificación de los costes, puesto que ya no es necesario clasificar un coste como indirecto respecto del producto o servicio. Los costes indirectos son absorbidos por las actividades, ya que muchos de ellos pueden tener la consideración de coste directo a la actividad y, por tanto, su asignación resulta inequívoca e inmediata. Posteriormente, es el producto quien consume la actividad y, con ello, su coste (Ripoll-Feliu, 1996).

Otra ventaja del sistema ABC es que facilita la gestión de los costes, pues como resultado intermedio permite conocer el coste de las diferentes actividades llevadas a cabo por el viticultor. Permite identificar el origen del coste y calcular el valor neto que puede añadir a su producto (Ribaya, 1999); además, ayuda a determinar qué método o sistema de cultivo es más deseable para mejorar la rentabilidad de la explotación. Adicionalmente posibilita realizar un análisis de sensibilidad, ya que el viticultor puede estimar de antemano el impacto que sobre los costes y la viabilidad económica de la explotación tiene el incremento en el precio de un factor de producción, la variación en su intensidad de uso o el número de veces que repite una actividad.

Finalmente, el sistema de costes ABC resulta más intuitivo y cercano al viticultor, pues para su implementación se hace necesario definir las diferentes actividades llevadas a cabo por el viticultor, así como los recursos humanos y materiales empleados en esas actividades.

Por todas estas razones, se considera que la metodología de costes por actividades es la más idónea para fundamentar el proyecto de la OIVE de calcular los costes de producción de uva para vinificación en España. Esta técnica imputa un coste a todas las tareas necesarias para producir uva, lo que permite una mejor comprensión del proceso productivo por parte del viticultor, facilita la comparación entre los diferentes sistemas de manejo de la vid y permite hacer simulaciones de variaciones de costes.

Se contemplan tres tipos de actividades:

- Tipo A: Las que emplean únicamente **mano de obra** o son muy intensivas en este factor. A esta categoría pertenecen, por ejemplo, la poda invernal (mano de obra más tijera de podar) y la poda en verde. Para calcular su coste se tiene en cuenta el precio unitario de la mano de obra en la zona (€/hora, todos los gastos incluidos) y el número de horas empleadas para su realización por hectárea. Normalmente se realizan una sola vez al año.
- Tipo B: Las que emplean conjuntamente **mano de obra y maquinaria**, y los costes de ésta última son relativamente elevados, ya que conllevan maquinaria costosa. A esta categoría pertenecen, por ejemplo, labores de cultivo como el pase de cultivador o la vendimia mecanizada. Para calcular su coste se tiene en cuenta el precio unitario del servicio completo (mano de obra y maquinaria) en la zona (€/hora), el número de horas empleadas por hectárea y, si procede, el número de veces que se realiza esa tarea.
- Tipo C: Las que emplean simultáneamente **mano de obra, maquinaria y materias primas o consumos intermedios**. A esta categoría pertenecen, por ejemplo, las aplicaciones de fertilizantes o los tratamientos fitosanitarios. Para calcular su coste se tiene en cuenta, por un lado, el precio unitario del servicio completo de aplicación (mano de obra y maquinaria) en la zona (€/hora) y el número de horas por hectárea y, por otro, el coste de la materia prima, teniendo en cuenta tanto su precio unitario como la cantidad empleada.

El formulario que se diseñó para la recopilación de la información clasificó cada una de las actividades en alguna de estas tres tipologías.

### 3.3. La valoración de los activos y los factores de producción

El segundo principio de la metodología propuesta consiste en valorar los factores productivos y activos empleados en la producción de uva a su **precio actual de mercado** y no a su precio histórico de adquisición. Para ello se supone que el productor contrata o alquila todos los bienes y servicios necesarios para producir uva. Se trata de un supuesto límite (aunque en mayor o menor grado muchos viticultores contratan servicios externos para algunas actividades, por carecer de recursos propios para realizarlas) pero es útil operativamente y sólido formalmente.

En primer lugar, este criterio se ajusta a los requisitos del sistema de costes y se adapta a todos los modelos de producción vitivinícola. En segundo lugar, se reconoce su validez en el Documento 19 de AECA "*La Contabilidad de Gestión en las Empresas Vitivinícolas*", en el que se recoge el concepto "*fair value*" entendido como valor justo, aunque en la actualidad las Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS), en su artículo 13, lo han traducido como "valor razonable", que se emplea de forma habitual en el ámbito contable. En tercer lugar, se recurre a este método de valoración debido a que existe una alta dispersión en los precios de adquisición de activos vitícolas, y dado que muchos de ellos pueden haber quedado obsoletos (bien por ser superiores o inferiores a los valores actuales de mercado), resulta pertinente estimar el valor razonable (*fair value*) de los activos acudiendo al precio medio (sin IVA) que en la actualidad tendría su adquisición. El IVA no se incluye como coste, ya que cuando se soporta el IVA se compensa con el IVA repercutido, y el balance a favor o en contra se salda con Hacienda; esto es, la empresa no obtiene beneficio ni pérdida por el IVA. Sin embargo, se puede tener en cuenta a efectos del coste añadido que supone para los agricultores acogidos al régimen especial en agricultura del IVA.

Esta elección se ve reforzada porque el objetivo del estudio no es determinar el coste con fines fiscales sino estimar el coste de producción actual del kilo de uva (y hectárea de producción), para lo que resulta razonable preguntarse por el precio actual de los diferentes factores de producción necesarios para su elaboración, y no por lo que pudieron costar a un productor u otro en función del año en que lo adquirieron. Este criterio es especialmente útil para resolver el problema de asignar un coste a la utilización de la maquinaria.

A los costes por actividades se añade un coste de gestión que se estima como el 5% de estos costes.

Este método es también pertinente para poder estimar los **costes de amortización** del viñedo, que se pueden descomponer en tres apartados:

1. El **viñedo**, para lo que se establece un modelo estándar basado en las características de la viña que se está analizando y, en su caso, en lo usual en las nuevas plantaciones que se hacen en la zona. Esto incluye, básicamente:
  - a. La preparación del suelo (puede incluir labores diversas asociadas al desfonde como roturación, subsolado, despedregado, desinfección y abonado o estercolado de fondo),
  - b. la compra de la planta,
  - c. su colocación, y
  - d. los pases de cultivador necesarios para nivelar el terreno.

Eventualmente, se puede añadir en esta partida la compra y colocación de un tutor para asegurar el adecuado crecimiento y consolidación de la planta, y la compra y colocación de un protector contra los ataques de conejos y otros animales.

2. En su caso, la **espaldera**. Esto supone:
  - a. La compra del material (postes y alambres) y
  - b. su montaje.
3. En su caso, el **riego**. Como en el caso de la viña, se considera un modelo de instalación estándar que puede ser válido tanto en caso de instalación propia como en el de comunidades de regantes. Se excluye el análisis de alternativas que responden a soluciones tecnológicas y económicas que van más allá del objeto de este estudio (como pueden ser la de emplear energía eléctrica o fotovoltaica o la de construir o no instalaciones de acumulación como balsas), considerándose tan solo la opción más usual. Para ello, se consideran los siguientes conceptos básicos:
  - a. Inversión en el sondeo y cabezal.
  - b. Inversión en red de distribución.
  - c. Inversión en red de la parcela.

El período de amortización que se ha utilizado en los cálculos de todos estos activos de es de 25 años.

### 3.4. Otros costes

El modelo contiene un tercer componente de costes que agrupa a aquellos que no corresponden a actividades ni a amortización del viñedo y sus infraestructuras asociadas. Estos costes dependen de la zona y del modelo de viticultura, por lo que tienen distintos valores, e incluso pueden ser cero. Se trata del seguro de cosecha, el impuesto de la propiedad rústica (IBI), si procede, la pertenencia a una Denominación de Origen y, en su caso, el gasto de arrendamiento u otros.

### 3.5. El método de recogida de los datos

Los datos se han recopilado a través de un formulario implementado en una hoja de cálculo que contiene todos los parámetros necesarios para conocer los costes. La unidad de análisis es una viña o parcela de una explotación vitícola, ya que es usual que un

viticultor profesional gestione simultáneamente distintas parcelas con distintas características agronómicas que influyen en los costes de cultivo.

Los datos recopilados sobre los que se articulará el cálculo de costes son:

- los **precios unitarios** de los bienes y servicios empleados en las distintas actividades, que suelen ser los mismos para una misma explotación e, incluso, entre explotaciones vecinas,
- la **intensidad de utilización** de los factores de producción, que puede variar entre viñas de una misma explotación, y por supuesto entre unos viticultores y otros, incluso de la misma zona,
- el **número de veces** que se realiza una actividad (incluido el cero) que, como en el caso anterior, puede variar entre viñas de una misma explotación, y por supuesto entre unos viticultores y otros de la misma zona.

Este método cumple el criterio básico de un modelo de costes de producción en viticultura, que debe ser su capacidad para reflejar la heterogeneidad de sistemas de gestión y explicar la elevada variabilidad –endógena y exógena– de los parámetros de costes.

El formulario utilizado en la Fase II del estudio de costes se puede encontrar en el Anexo 5. En el apartado siguiente se presentan de modo resumido los parámetros que fueron incluidos para calcular los costes totales.

### 3.6. Los parámetros medidos

En cada uno de los tres componentes (actividades, amortización y otros) se incluyeron una serie de parámetros que luego se concretaron en ítems concretos sobre los que se evaluaban los costes. Se presentan de forma resumida a continuación agrupados por actividad o tipología.

#### **Tareas y Operaciones realizadas en el viñedo**

Espaldera	Poda	Abonado	Vegetación
19. Mantener la espaldera (reparación o sustitución de alambres y postes) 20. Atar varas 26. Manejo de alambres y vegetación: bajar y subir alambres	21. Prepodar (mecánica) 22. Podar y retirar la madera 23. Colocar sarmientos para recogida 24. Retirar y eliminar sarmientos	28. Aplicar abono orgánico 29. Aplicar fertilizante químico al margen de la fertirrigación	27. Espergurado y escarda 33. Despuntar (máquina o mano) 34. Desnietar 35. Deshojar (mano o máquina) 36. Quitar tallos, rebrotes o sarmientos bajos 38. Aclarar racimos
Suelo	Fitosanitario	Riego	Vendimia
25. Labrar cultivador /cuchilla 30. Aplicar herbicida 31. Quitar hierba entre líneas a mano 32. Sembrar y/o segar cubierta vegetal...	37. Tratar contra el oidio 39. Tratar contra el mildiu 40. Tratar contra la polilla del racimo 41. Difusor de feromonas para polilla 42. Tratar contra botrytis 43. Tratar contra otras plagas y enfermedades 44. Arrancar cepas muertas y reponer faltas 45. Tratar con productos de bajo riesgo	46. Regar (si procede mano de obra) 47. Gasto en agua 48. Gasto en energía 49. Gasto en abonado (Fertirrigación) 50. Gasto en averías y otros gastos	51. Vendimiar a mano 52. Vendimiar a máquina 53. Transportar uva de la viña a la bodega

De este apartado cabe señalar que en la actividad denominada 'Vendimia' se incluía tanto los costes de vendimia como los de transporte.

Los costes referidos a mano de obra se tienen en cuenta en cada una de las tareas de manera agregada de acuerdo con lo descrito en la página 11.

### Amortizaciones

Plantación	Espaldera	Riego
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 25 años</li> <li>✓ Coste básico de plantación de 1ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 25 años</li> <li>✓ Coste instalación espaldera básica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 25 años</li> <li>✓ Coste instalación estándar</li> </ul>

En el cálculo de las amortizaciones no se han considerado las posibles ayudas recibidas para reconversión, reestructuración o por cualquier otro concepto. De esta forma se puede estimar de manera más precisa el coste real de producción. El formulario contiene la información sobre ayudas, pero no se ha usado para el cálculo de los costes totales por amortización.

### Otros costes

Otros
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguros</li> <li>✓ IBI</li> <li>✓ Tasa Consejo Regulador</li> <li>✓ ...</li> </ul>

En este apartado, en el formulario se presentaba un listado previo de posibles costes y se dejaba un lugar para agregar cualquier otro coste no contemplado inicialmente.

En el formulario quedaban organizados de manera casi cronológica a la forma en que las actividades se llevan a cabo en campo. El modo de cálculo es el descrito en el apartado 3.5.

### 3.7. La variabilidad de los datos

En el límite, no existen dos viñas o parcelas de viñedo iguales, incluso si ambas están gestionadas por el mismo viticultor y pertenecen a la misma explotación vitícola. Además, una misma viña puede tener costes distintos dependiendo del año. Los factores determinantes son:

- Las características del **año meteorológico**, que son cambiantes, y afectan a un buen número de tareas de cultivo.
- Las **características de la plantación**: ubicación, orografía, edad, variedad y portainjerto, densidad de plantación, sistema de conducción, características del suelo, microclima etc., que varían de unas parcelas a otras, incluso en una misma explotación, exigiendo actividades culturales distintas.
- La **orientación productiva**, es decir, el destino de las uvas por calidades y precios de los vinos obtenidos a partir de ellas.
- Las características o el **perfil del titular** de la explotación: mismas actividades pueden tener distintos costes dependiendo, por ejemplo, de si el agricultor es profesional o la explotación es prioritaria; por ejemplo, en materia de seguros agrarios.
- La **pertenencia del viticultor a entidades** como cooperativas o Denominaciones de Origen, que pueden reducir o incrementar algunos de sus costes; por ejemplo, en materia de adquisición de ciertos insumos o de prestación de servicios.

Las variaciones de estos factores contribuyen a explicar las diferencias de costes a partir de diversos mecanismos:

- Las labores realizadas. Aunque hay algunas tareas imprescindibles (podar, vendimiar...), otras son facultativas; por ejemplo, para la producción de uvas de alta calidad son necesarias las labores de eliminación de material vegetal de la cepa, pero en el resto no.
- El número de veces que se realiza una determinada labor, ya que muchas labores dependen de las características del año meteorológico. Por ejemplo, la campaña en la que llueve más o en la que lo hace en momentos sensibles del ciclo fenológico, aumentan las necesidades de laboreo y eliminación de materia vegetal inadecuada para un óptimo crecimiento de la uva, y también de tratamientos fitosanitarios.
- El precio de los factores de producción (mano de obra y trabajo) y de los consumos intermedios.
- El número de horas empleadas para realizar cada labor (que depende de las necesidades y de la habilidad o nivel de especialización) y las dosis de consumos intermedios (abonado y tratamientos fitosanitarios fundamentalmente).

- En lo que se refiere a la amortización, hay diferencias importantes en cuanto a las actividades de inversión realizada y en cuanto a su precio. Ejemplos representativos son la desinfección de suelo o la colocación de tutores y protectores contra los conejos.
- Adicionalmente, también en materia de amortizaciones, existen sustanciales diferencias en cuanto a las subvenciones recibidas para las plantaciones realizadas desde que existen ayudas a la reconversión y reestructuración en el seno de la PAC. Las diferencias son múltiples y afectan tanto a los importes como a su percepción, y son factores explicativos los años y las comunidades autónomas. Por ejemplo, se ha pasado de porcentajes muy altos, próximos al 100%, que cubrían casi la totalidad de los costes de plantación, a porcentajes que se sitúan cerca del 50%.

Con todos estos antecedentes es de esperar que los resultados muestren esta variabilidad, y que resulte muy difícil extrapolar y conocer los costes de producción de uva en España sin un gran número de casos. Esta es la razón por la que la OIVE, tras los resultados de la Fase I, puso en marcha esta segunda etapa del proyecto, consiguiendo un número mayor de muestras que permiten realizar estimaciones con mucha mayor precisión.

## 4. Metodología del trabajo de campo

El enfoque utilizado en el proyecto basado en un modelo de costes por actividades implica el planteamiento de un diseño metodológico específicamente adaptado a las necesidades del problema abordado. A continuación, se describen el diseño muestral, el proceso de obtención de los datos y el planteamiento de cálculo de indicadores.

### 4.1. El diseño muestral

Para el diseño muestral se valoraron distintas opciones para poder elegir aquella que tuviese un mejor balance entre adecuación, precisión de los resultados y factibilidad. Se descartó la posibilidad de utilizar un muestreo probabilístico, dado que no se dispone del listado completo de los individuos de la población. Por otra parte, la complejidad en acceso a los datos a través de los viticultores por temas de confidencialidad, confianza y precisión en la toma de datos impulsó la idea de utilizar un muestreo no probabilístico. La solución adoptada propone seleccionar a los entrevistados con conocimiento experto (del equipo de investigación, de la OIVE y de las asociaciones que forman su red) de manera que se tenga la máxima seguridad de que se cumplan dos condiciones: que los datos tomados de cada viticultor sean lo más representativos posibles del grupo al que representa (denominación y tipología) y que los datos que se recojan sean todo lo precisos que se pueda. Este último aspecto es clave, dado que existe mucha variabilidad entre los viticultores en la forma de gestionar los costes y se debe acomodar la forma en que registran sus datos al formulario del proyecto que supone una forma común de registrarlos. Aquí es fundamental la generación de confianza para poder soslayar cualquier susceptibilidad respecto a la aportación de datos para que éstos se registren de manera precisa.

Así pues, se utilizó un muestreo no probabilístico llamado de conveniencia, que suele ser utilizado de forma muy frecuente en circunstancias como la que se presenta en este estudio. Este tipo de muestreo genera una mucho mayor facilidad operativa por cuanto se seleccionan los viticultores entrevistados por su perfil y accesibilidad. Las principales ventajas de este planteamiento es que es simple, reduce costes y es más rápido (Pérez, 2010). Además, puede dar información valiosa, si se supone que no hay razones que hagan pensar que los viticultores accesibles son diferentes del resto que conforman la población. Como contrapartida, hay que tener algunas precauciones en el tratamiento posterior de los datos ante la posible aparición de sesgos o desequilibrios entre subgrupos poblacionales (Lohr, 2000). En este punto es fundamental un análisis detallado de los posible datos atípicos o casos singulares (llamados *outliers*) que deben ser cuidadosamente identificados y eliminados cuando corresponda. Finalmente, es necesario explicar cómo se ha obtenido la muestra.

Dado que el estudio de costes se planteó en dos fases, el diseño muestral de la segunda fase se realizó de manera que la segunda muestra complementara la primera.

El diseño muestral utilizado se basa en la utilización de las denominaciones de origen como variable de estratificación. Para el cálculo del tamaño muestral de cada estrato (denominación de origen) se ha utilizado el número de viticultores (y no la superficie). Con este planteamiento se han realizado un diseño muestral que permitiese evaluar las siguientes variables:

- Tipo: Vaso / Espaldera
- Riego: Regadío / Secano

Estas variables fueron las que ya se utilizaron en el primer muestreo, por lo que en la segunda fase se integraron las 83 muestras disponibles del primer muestreo con las nuevas, pero generando un nuevo nivel de agregación que es la denominación de origen, en lugar de la comunidad autónoma como se había hecho en la primera fase.

También se trató de recoger datos para observar los costes en producción ecológica. Esta producción se concentra mayoritariamente, en valores absolutos, en algunas zonas. Con los tamaños muestrales planteados se hace imposible poder proporcionar estimaciones por denominación de origen. Además, no es posible integrar completamente las muestras disponibles de la primera fase, ya que esta información no está recogida en todos los casos. Por tanto, se propone incorporarla como una variable de observación, que podrá producir valores de estimación globales (a nivel de país) y quizá en las denominaciones más grandes, pero no para el resto.

Con todas estas consideraciones, se han establecido los siguientes criterios básicos para la elaboración del muestreo y para el posterior análisis:

- La estratificación se realizará por denominaciones de origen.
- Los tamaños de los estratos se determinarán en función del número de viticultores.
- Las variables a evaluar son:
  - o Tipo: Vaso / Espaldera
  - o Riego: Regadío / Secano
- Se incluirá la variable de observación:
  - o Eco: Sí/No
- Se utilizará como criterio de inicio una afijación proporcional para las denominaciones de origen y las dos variables a evaluar

Teniendo en cuenta los valores de superficie y número de viticultores por denominación de origen se calcularon los tamaños muestrales del número de viticultores para cada denominación. Sin embargo, debido al desequilibrio en los tamaños de los estratos, se hizo necesario la realización de algunos ajustes en el muestreo. Estos ajustes son los siguientes:

- Agrupación de denominaciones de origen con número de viticultores pequeño. En este caso se han agrupado con el siguiente criterio
  - o Agrupar cuando el tamaño de la muestra sea 1 o menor

- Agrupar denominaciones con cercanía geográfica y similaridad razonable
- Excluir del estudio las denominaciones (que no hayan sido ya agrupadas anteriormente) con un % de viticultores minoritario.
- Establecer 2 muestras como número mínimo de observaciones por unidad de análisis (DO o agrupación de DOs)
- Se ha ajustado el número de muestras mínimo para los tres chacolís
- Se ha ajustado el número de muestras para el caso del Cava para poder incluir la producción en distintas zonas.

El plan de muestreo diseñado con estas consideraciones proponía obtener 113 nuevas muestras que, junto con las 83 de la primera fase, diesen un total de 196. Se consideró también la posibilidad de hacer ligeros ajustes en el muestreo para adaptarlo a la realidad observada, tratando de mantener siempre el diseño inicial y realizando las modificaciones correspondientes en el análisis de los resultados.

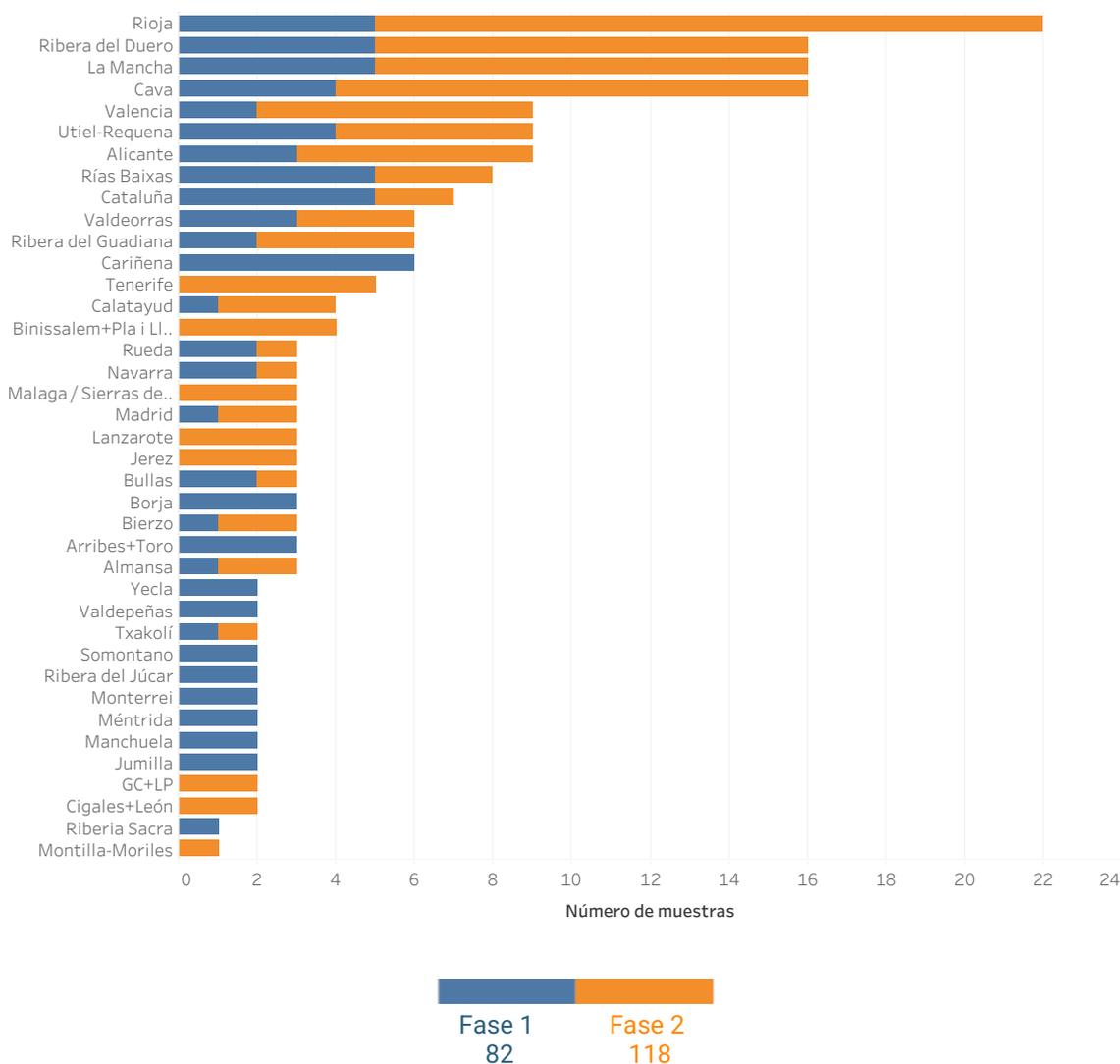


Figura 3. Número de muestras recopiladas en el estudio

La muestra finalmente obtenida tuvo un tamaño de **200**. Una de las muestras de la primera fase hubo que descartarla para asegurar comparabilidad y en la segunda fase se obtuvieron 118 nuevas muestras cuya distribución se muestra en la Figura 3.

#### 4.2. El trabajo de campo

Al plantear un trabajo de estimación de coste con un enfoque metodológico basado en costes por actividades, la calidad de los datos se convierte en un elemento crítico ya que deben ser fiables y lo más precisos posible. Por ello, es fundamental contar con la colaboración de viticultores profesionales que estén dispuestos a compartir sus datos económicos. El primer reto metodológico fue, por tanto, lograr la participación en el estudio de un número adecuado de productores que, como se ha señalado, sean representativos y tengan datos y capacidad para compartirlos de manera fiable. Se ha tratado de maximizar el número de viticultores colaboradores para que los datos reflejen la variabilidad real de los costes de producción.

Las entrevistas se han realizado mayoritariamente de forma personal, individual y presencial **desde julio de 2021 hasta enero de 2022**. Esto fue así completamente en la Fase 1. Sólo en algunos casos de la Fase 2 se han realizado puntualmente algunas entrevistas de manera telemática (con reuniones síncronas on-line) o vía correo electrónico (con apoyo telefónico). Estos casos han sido motivados fundamentalmente por las restricciones derivadas de la COVID.

El procedimiento para la realización ha sido el siguiente:

- Se realizaba el contacto por teléfono o por correo electrónico para solicitar colaboración.
- Se enviaba toda la información documental necesaria y, cuando era necesario, se realizaban llamadas telefónicas para completar la información sobre el proyecto.
- Se concertaba una cita presencial, para la que previamente se solicitaba si el viticultor pudiera tener preparados algunos datos para facilitar la entrevista.
- Se realizaba la entrevista, que habitualmente tenía una duración de entre una hora y media y tres horas, dependiendo de la preparación del entrevistado y de la idiosincrasia de cada viticultor.
- Se procesaban los datos para realizar todos los procedimientos de control de calidad de la información. Aquí se revisaban posibles datos faltantes, datos erróneos, datos atípicos o cualquier otra incidencia que requiriese una consulta con el viticultor.
- Cuando era necesario se contactaba de nuevo con el viticultor para precisar los datos o para realizar modificaciones o correcciones. Ese contacto era presencial, telefónico o por correo electrónico.
- Una vez validados los datos pasaban a la base de datos consolidada.

### 4.3. El cálculo de indicadores

Con todos los datos recopilados en cada parcela y teniendo en cuenta el diseño muestral se han calculado indicadores globales para esa parcela para cada uno de los tres tipos de costes:

- Costes Totales por Actividades
- Costes Totales de Amortización
- Otros costes

Con estos tres indicadores se ha calculado un indicador global de **Costes Totales** y teniendo en cuenta los valores de rendimiento se han calculado los valores relativos a costes totales por kg y por cepa. La Figura 4 muestra de manera simplificada el esquema de cálculo de indicadores realizado.

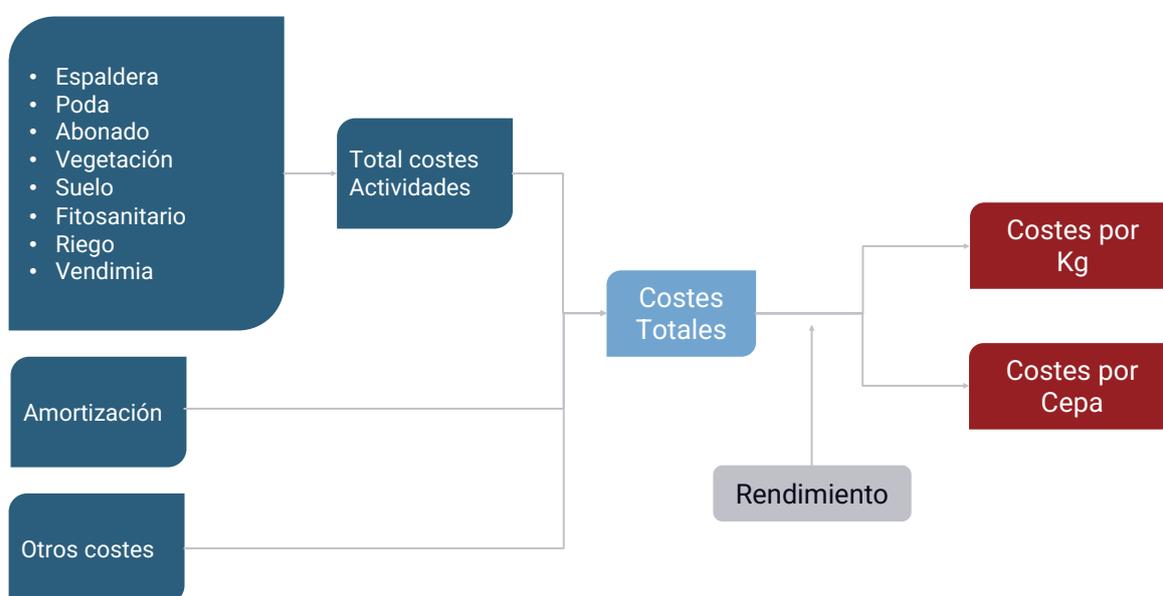


Figura 4. Cálculo de indicadores realizado

#### Estudio conjunto de los costes totales

Los valores de estos indicadores calculados para cada parcela se han analizado de manera conjunta para observar su variabilidad y distribución a tres niveles de estratificación:

- Globales
- Denominación de origen
- Sistema x conducción

También, cuando ha sido posible, se han calculado para el cultivo ecológico.

En este análisis conjunto se han utilizado histogramas y diagramas de Box & Whisker, que facilitan la comprensión de la variabilidad de los datos. Con el objetivo de sintetizar y facilitar el análisis se han utilizado varios parámetros como la media, desviación típica, mínimo, máximo y valores de los percentiles 25, 50 y 75.

Con el objetivo de poder realizar comparaciones, en algunas ocasiones se han presentado los valores promedio, cuya interpretación debe circunscribirse a esa visión sintética global que permita las comparaciones, siempre teniendo en cuenta el significado de un promedio. La lectura de este tipo de representaciones gráficas debe realizarse considerando el contexto y las unidades de estratificación que representan a la vez que la información sobre la variabilidad asociada.

**Detección de casos atípicos (*outliers*)**

Antes de calcular cualquier indicador se ha realizado un exhaustivo análisis exploratorio para detectar posibles casos atípicos o singulares que pudiesen no ser representativos y se han eliminado del cálculo cuando se ha requerido.

**Confidencialidad**

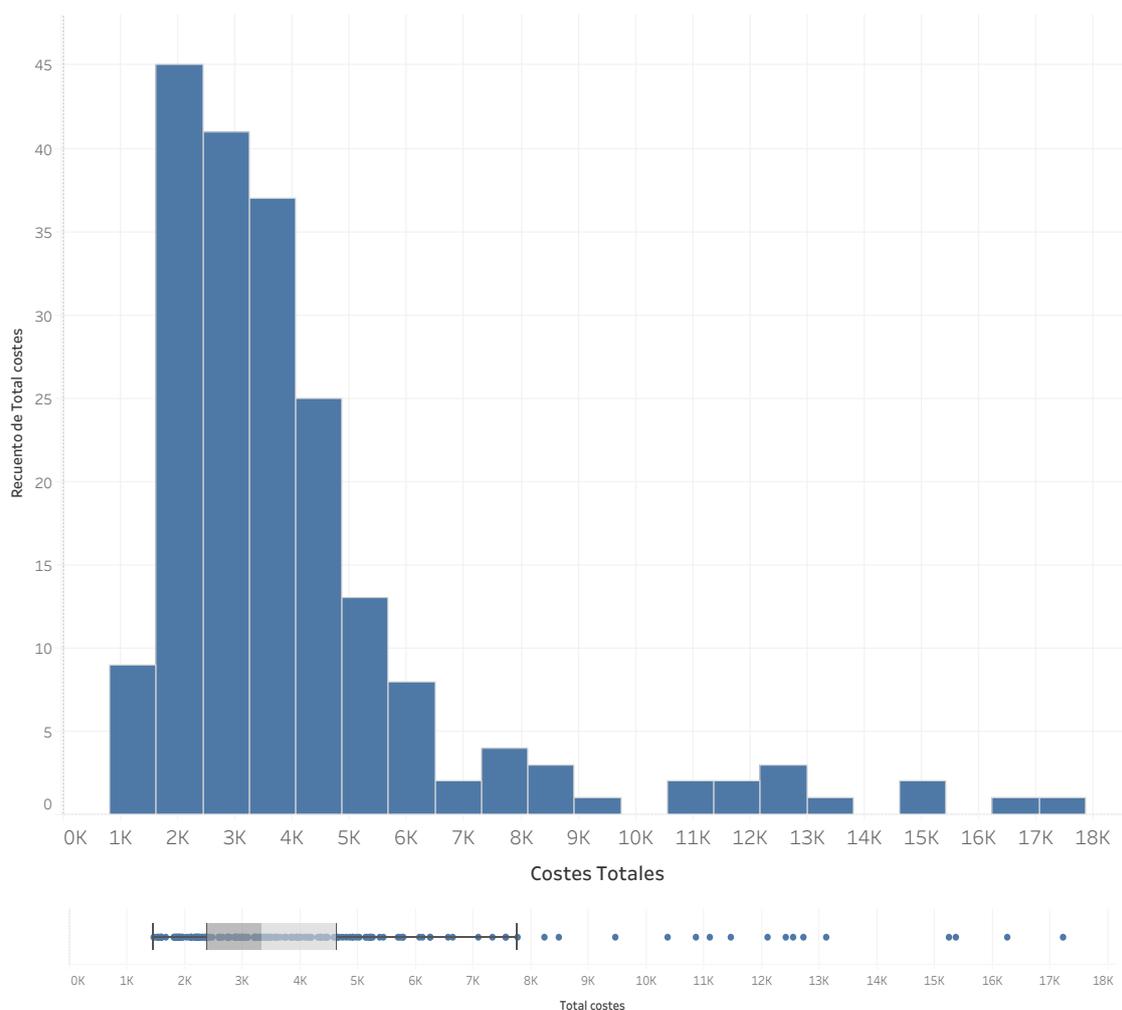
Todos los datos se han recopilado, almacenado y tratado cumpliendo los requerimientos de la Ley de Protección de Datos y preservando su confidencialidad. Los datos serán utilizados únicamente con fines estadísticos y se proporcionarán solamente datos agregados sin que sea posible la identificación de los entrevistados. Cuando se requiera realizar alguna mención a una determinada muestra se utilizará un identificador numérico aleatorio (ID) para ello.

## 5. Resultados

Se presentan a continuación los principales resultados obtenidos tras el análisis de los datos recopilados. En primer lugar, se hace un análisis exploratorio, necesario para evaluar la ejecución del plan de muestreo, la variabilidad de los datos y la posible detección de casos singulares. El siguiente paso es precisamente la detección de casos que pudiesen ser atípicos y que, de confirmarse, deberían ser eliminados antes de realizar las estimaciones de costes. Una vez hecho esto, se presentan las estimaciones globales y desagregadas. Todos los resultados presentados de manera sintética en este apartado pueden complementarse con una lectura de los anexos, que incorporan más detalles e información adicional.

### 5.1. Análisis descriptivo general de los datos

Como ya se ha señalado en la metodología, cabe esperar que la gran diversidad de los viñedos en España produzca una elevada variabilidad en los datos referidos a costes de producción.



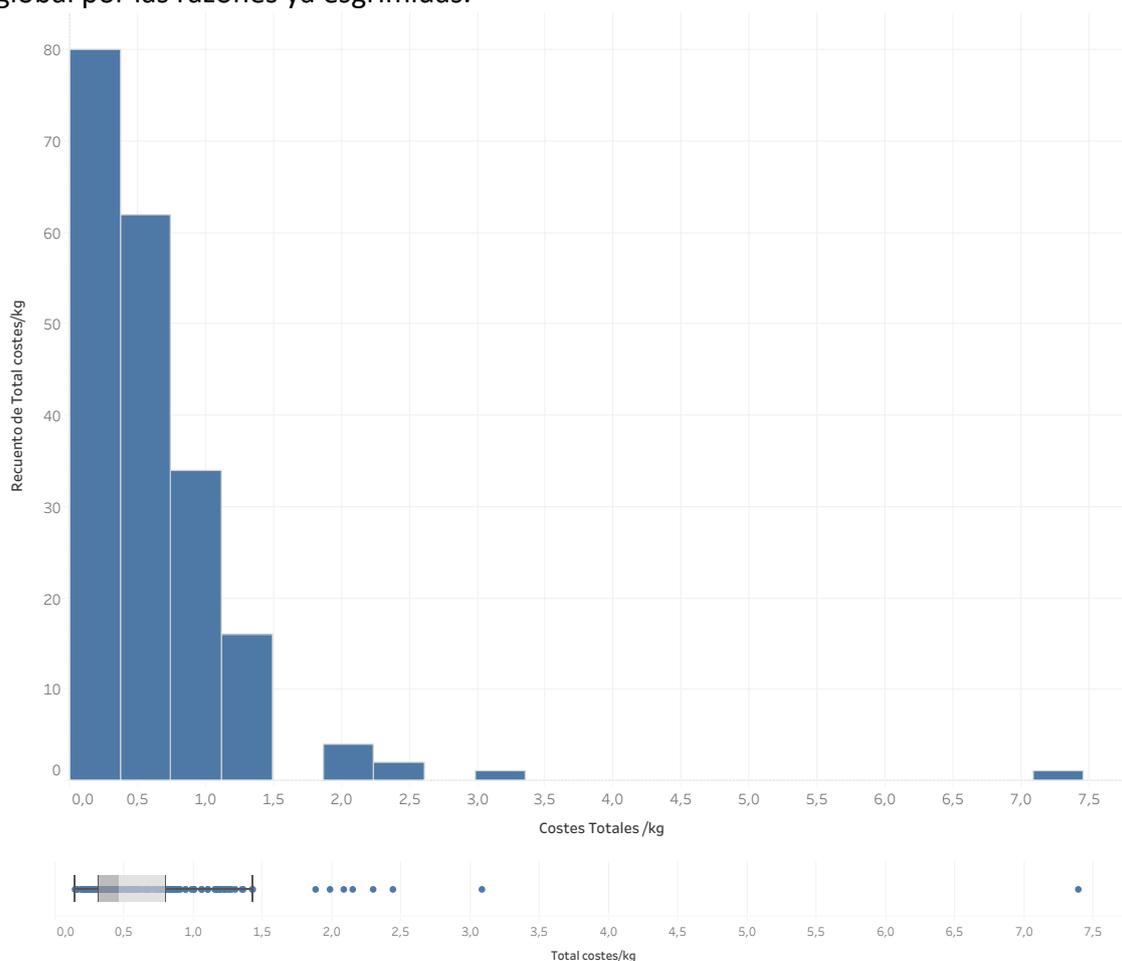
**Figura 5.** Distribución de los **costes totales** de todos los datos recopilados (en miles de €/ha)

Los factores potencialmente influyentes como la combinación clima/suelo/planta, las técnicas de cultivo, los objetivos del viticultor o las normativas, como es bien conocido, tienen un importante efecto en los costes y este hecho se ha constatado en los datos recopilados en este trabajo.

En el estudio se han tomado muestras de **49 denominaciones de origen** y **46 variedades** de uva, en sistema de espaldera, parral o vaso, cultivadas en regadío o secano y en algunos casos con técnicas de cultivo ecológico.

El análisis descriptivo inicial de todos los datos recopilados muestra de manera muy clara esa elevada variabilidad que cabía esperar. Los valores de costes totales, variable que recoge de manera unificada los valores de todos los costes, ofrece una media global de **4165 €/ha** aunque como puede observarse en la Figura 5, la variabilidad es muy grande y presenta una distribución asimétrica con algunos valores extremos muy claros.

Lo mismo se puede observar en los datos sobre costes por kg de uva producida. En este caso la variabilidad global, aun siendo muy elevada, es algo menor si exceptuamos los casos extremos que, sin embargo, son mucho más evidentes. El valor promedio de su distribución (Figura 6) es de **0,66 €/kg**, que no puede tomarse como valor representativo global por las razones ya esgrimidas.

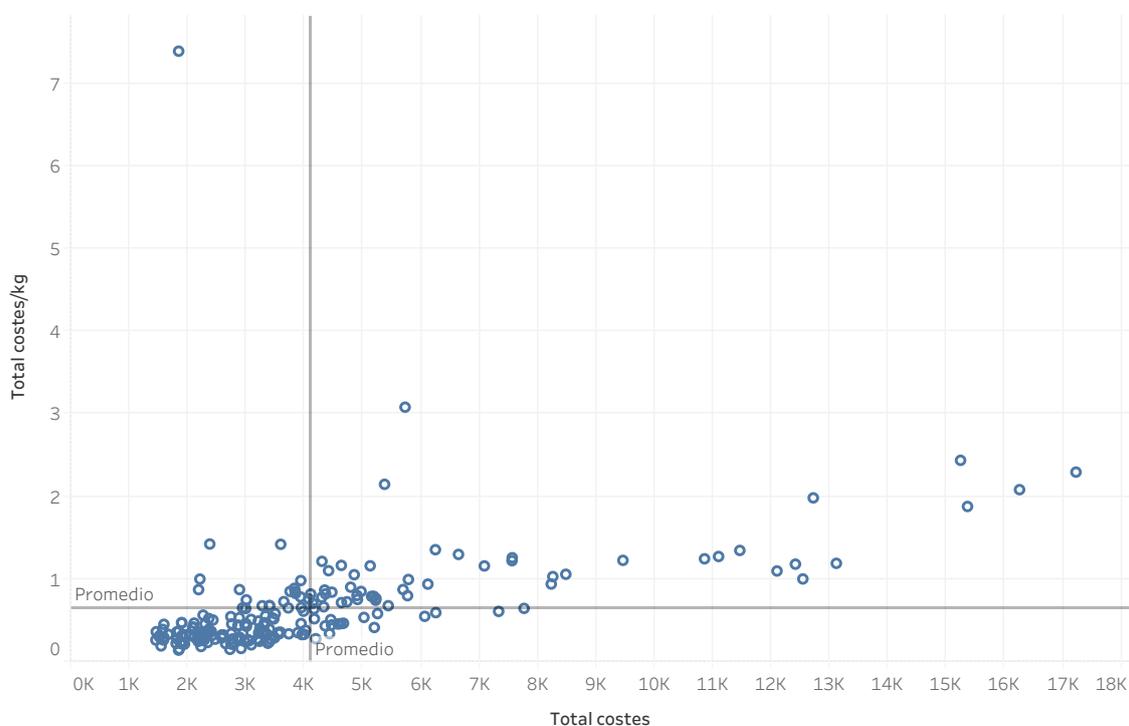


**Figura 6.** Distribución de los **costes totales por kg** de todos los datos recopilados (€)

El Anexo 1 contiene los valores descriptivos generales de todas las variables sobre costes consideradas.

Como el objetivo del estudio es tener una visión lo más clara posible de los costes de producción de uva para vinificación y dada la gran variabilidad observada, es claro que la detección y potencial eliminación de valores extremos no representativos es una tarea necesaria.

En la Figura 7 se muestra una representación conjunta de los costes totales y costes por kg obtenidos en cada una de las muestras. Se observa cómo existe una natural relación positiva entre las dos variables, pero con algunos valores extremos y otros con comportamiento atípico, que resulta imprescindible analizar con detalle.



**Figura 7.** Costes totales y costes totales por kg de todos los datos recopilados

Por tanto, es necesario detectar y analizar los valores con un comportamiento atípico para determinar si deben mantenerse como datos representativos o si, por el contrario, deben ser eliminados del cálculo de valores promedio por sus características singulares y diferenciadas del resto.

## 5.2. Detección de casos atípicos

El proceso de detección de casos atípicos se ha realizado desde varios puntos de vista:

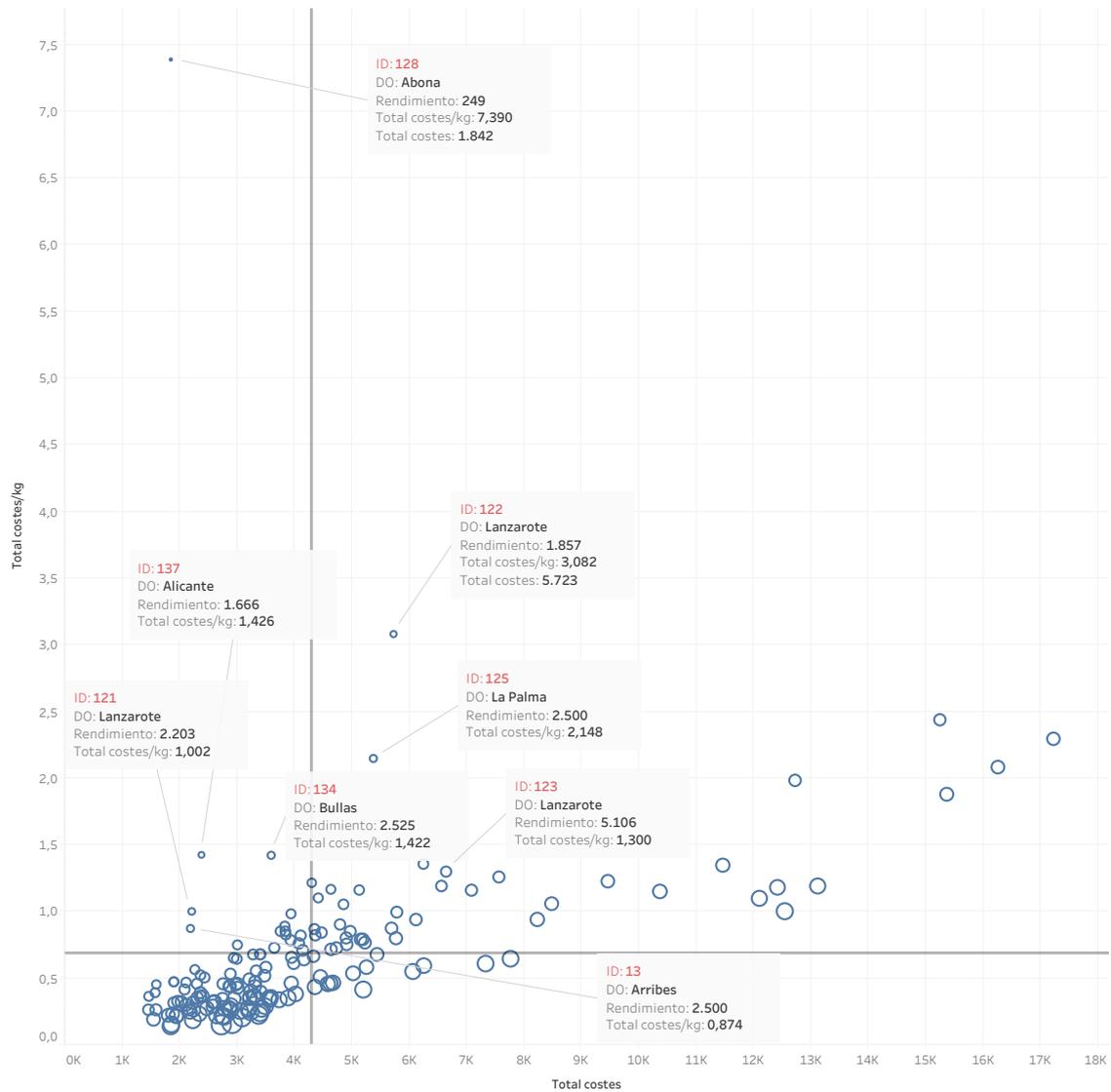
- Observando los datos de las variables globales: costes totales y costes totales por kg
- Observando individualmente los datos de los costes parciales considerados
- Con una visión de conjunto, es decir, de forma multivariante teniendo en cuenta varias variables simultáneamente

El objetivo es detectar muestras que, si bien no reflejan errores de medición, evidencian singularidades en sus valores de costes de producción de uva respecto al conjunto de datos de la muestra. Estos valores pueden ser representativos de un tipo de viticultura determinada con peso en esa zona, respondiendo a una adaptación a sus condiciones naturales o prácticas históricas. Sin embargo, su inclusión en los cálculos de los valores promedio globales podría introducir sesgos por lo que es conveniente no incluirlas en ese cálculo global.

Sin embargo, el análisis cuantitativo y cualitativo de estas muestras atípicas o singulares es muy interesante ya que nos ofrece una visión pormenorizada de las diferentes situaciones que se plantean en la generación de costes, debidas a las condiciones climáticas, de cultivo, relacionadas con los objetivos del viticultor o con cualquier otro factor. De su análisis, puede obtenerse una información muy relevante que complementa el análisis general.

Comenzando por el análisis de las variables generales y tomando como punto de partida la representación obtenida en la Figura 7 se han detectado 8 muestras que no mantienen la relación general entre costes totales y costes por kg. Son las muestras con ID 128, 137, 122, 121, 125, 13, 134, 123 que se identifican en la Figura 8. En esta figura el tamaño de los puntos se ha representado de forma proporcional al rendimiento.

Un análisis cualitativo de estas muestras se puede encontrar en el Anexo 2 y evidencia la necesidad de eliminar estos casos del cálculo de indicadores globales. El estudio de la relación entre costes totales y costes totales por kg para todas las muestras analizadas indica que, como era de esperar, existe una relación entre esos dos parámetros pero que esa relación no difiere significativamente entre los tres tipos de combinaciones sistema/conducción considerados (Espaldera/Regadío, Espaldera/Secano y Vaso/Secano). Así pues, la relación que presentan estas ocho muestras y su consiguiente posición diferenciada en el plano justifica la falta de representatividad de su zona o tipo de cultivo, por lo que está justificada su eliminación.



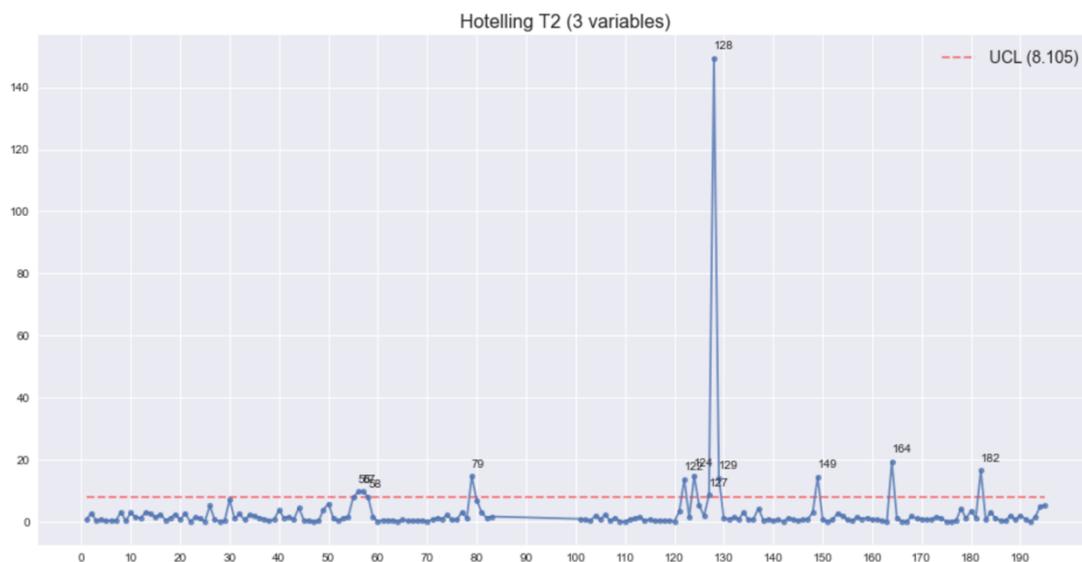
**Figura 8.** Identificación de casos atípicos considerando los costes totales y los costes totales por kg

El paso siguiente en la detección de casos singulares es el análisis conjunto de varias variables. En este sentido se han realizado dos análisis. El primero (Figura 9) teniendo en cuenta:

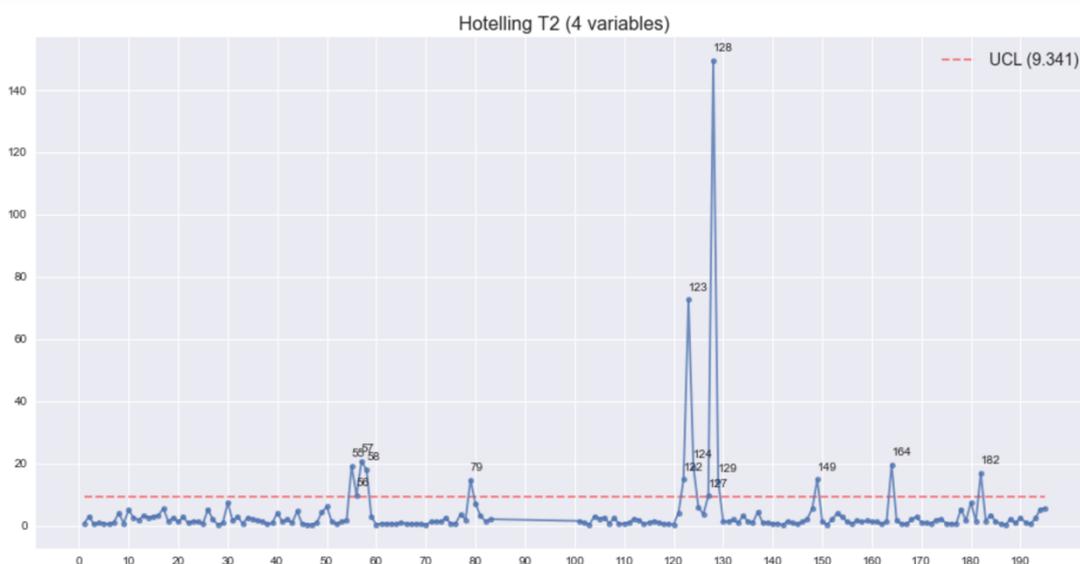
- Costes totales
- Costes por kg
- Rendimiento por ha

Y el segundo (Figura 10), agregando a estas variables el rendimiento por cepa.

Se ha utilizado la técnica estadística de la  $T^2$  de Hotelling (Nola et al, 1992). Los datos que aparecen en estas dos figuras por encima de la línea roja discontinua pueden considerarse significativamente distintos en base a las variables consideradas.



**Figura 9.** Casos atípicos teniendo en cuenta los costes totales, los costes por kg y el rendimiento por ha



**Figura 10.** Casos atípicos teniendo en cuenta los costes totales, los costes por kg, el rendimiento por ha y el rendimiento por cepa

Las muestras con ID 55, 56, 57, 58 corresponden a cultivo en parral. Como ya se hizo en la primera fase, para el cálculo de indicadores globales, se han excluido las muestras de cultivo en parral dado que tienen unas particularidades muy específicas, sus costes son significativamente más altos y representan un segmento muy minoritario.

Las muestras 79 y 149 tienen un rendimiento de 18.000 kg/ha y esta variable la que hace que aparezcan como posibles casos atípicos. Un análisis pormenorizado de todos los valores de estas muestras (de manera individual y comparándolos con los obtenidos en la DO a la que pertenece), muestra que estos valores sí son representativos y, por tanto, deben mantenerse en la muestra para el cálculo de indicadores globales.

La muestra 164 pertenece a **Rías Baixas**, pero no es de cultivo en parral, sino que es de espaldera y en regadío. Tiene unos costes totales mucho más altos que las otras muestras de su misma DO (que recoge datos de espaldera y parral). El análisis comparativo de los valores de costes de la DO Rías Baixas respecto a otras DO justifica que se haga un análisis separado de esta DO, tanto por sus elevados valores promedios de costes como por su variabilidad.

El resto de los casos que aparecen como posibles atípicos (ID 122, 123, 124, 127, 128, 129 y 182) son muestras de **Canarias**. De nuevo, conviene hacer un análisis diferenciado de los datos de las DO de Canarias por su singularidad geográfica, climática, varietal y de técnicas de cultivo. En el Anexo 2 se puede encontrar información adicional.

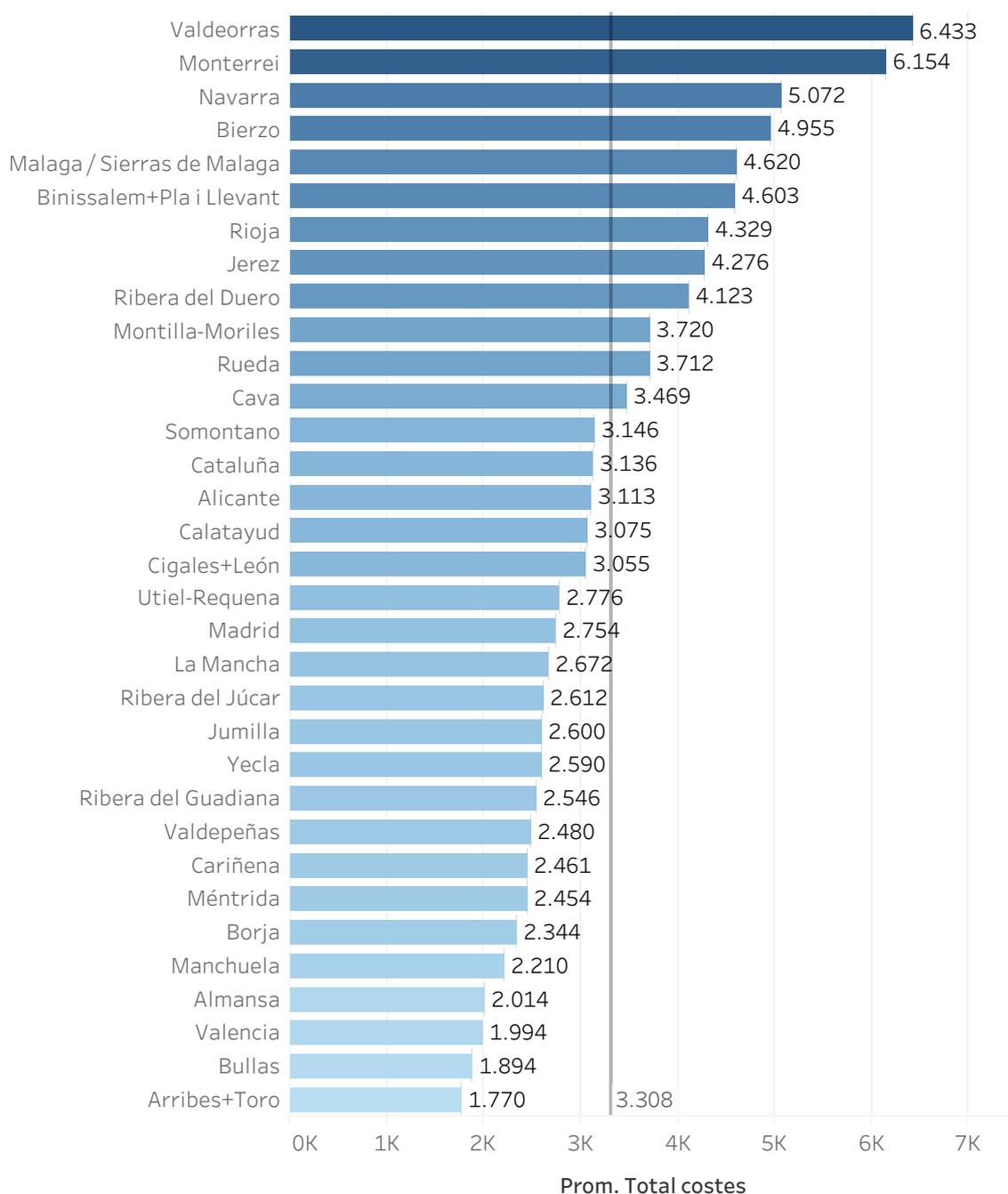
Por otra parte, las DO **Ribeira Sacra** y **Txacolí** muestran unos valores promedio muy elevados. Este hecho junto a una muestra pequeña justificada al volumen de producción menor hace que, con en el caso de Rías Baixas convenga no incluir en el estudio final, sino hacer un análisis por separado.

Finalmente, también se han eliminado las tres muestras cultivadas en **vaso y regadío** debido a la falta de representatividad. A pesar de que el muestreo se diseñó teniendo en cuenta las cuatro combinaciones de sistemas y conducción, no se pudieron estimar las proporciones que cabría esperar de cada una de ellas por DO debido a la ausencia de información estadística oficial al respecto. El muestreo realizado ha puesto de manifiesto que este tipo combinación de sistema y conducción es minoritaria.

En resumen, el proceso de detección de casos singulares se ha evidenciado como fundamental para tener una visión global, realista y representativa del panorama general de costes de producción. Se han separado de la muestra global 28 muestras que han sido analizadas y descritas se forma específica. En el Anexo 2 se puede encontrar esta información.

### 5.3. El cálculo de las estimaciones globales

Con el conjunto final de datos representativos obtenido se han calculado las estimaciones de los parámetros clave de costes de producción. El valor promedio de coste total es de **3308€/ha** aunque se observa una muy alta variabilidad entre las diferentes Denominaciones de Origen y, como ya se ha comentado, también dentro de ellas, como puede observarse en la Figura 11.

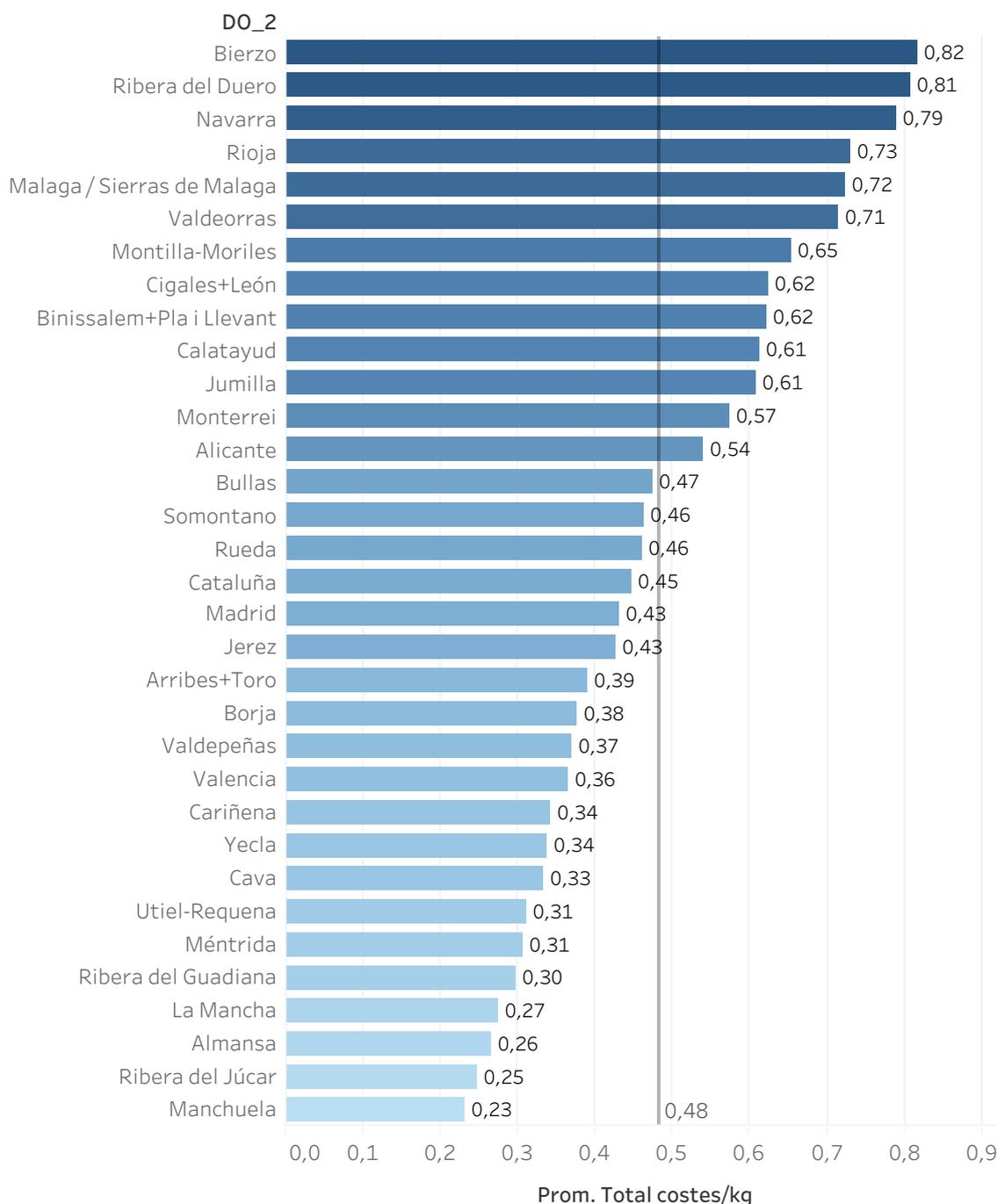


**Figura 11.** Promedio de Costes Totales de producción por denominación de origen

Los valores máximos de costes totales por hectárea corresponden a las denominaciones de origen Valdeorras y Monterrei, situadas en Galicia, con valores por encima de los seis

mil euros/ha de promedio. Le siguen las denominaciones de Navarra y Bierzo con valores cercanos a los cinco mil euros/ha. En el lado opuesto, tenemos las denominaciones de Arribes+Toro, Bullas Valencia y Almansa con valores alrededor de los dos mil euros/ha.

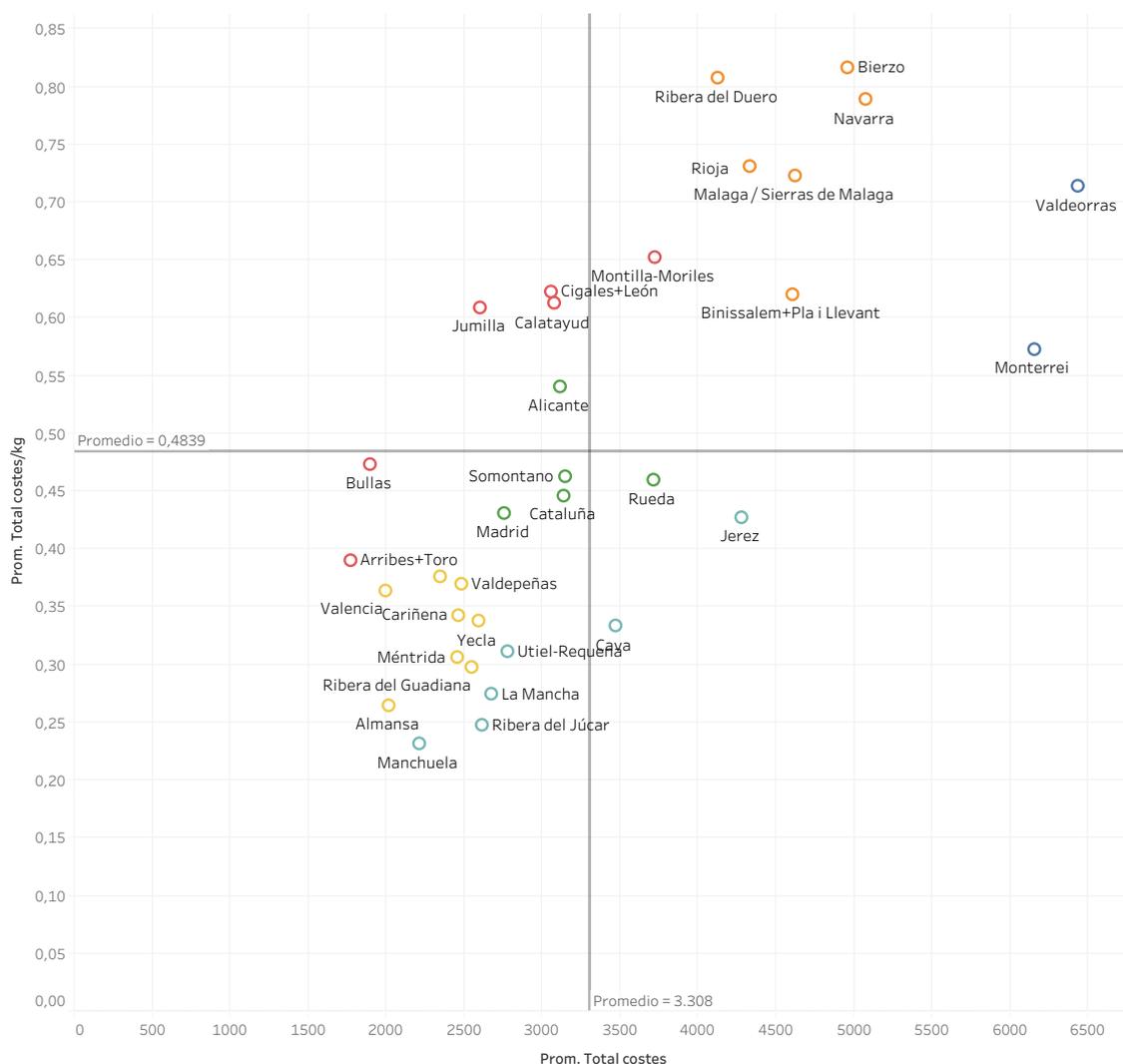
En cuanto a los costes totales promedio por kg en cada una de las denominaciones de origen, se observa de nuevo una alta variabilidad. El valor promedio se sitúa en **0,48€/kg**, pero algunas denominaciones llegan a valores superiores a 0,80€/kg con un mínimo de 0,23€/kg. La distribución de los valores se muestra en la Figura 12.



**Figura 12.** Promedio de Costes Totales por kg por denominación de origen

La variabilidad en estos valores promedio, tanto de costes totales por hectárea como de costes totales por kg, se puede justificar a través de la combinación de los factores que inciden en esos costes: el factor clima/suelo/planta, las técnicas de cultivo y las normativas.

La Figura 13 muestra las diferencias en las denominaciones de origen observando simultáneamente los promedios de los costes totales absolutos y relativos por kg.



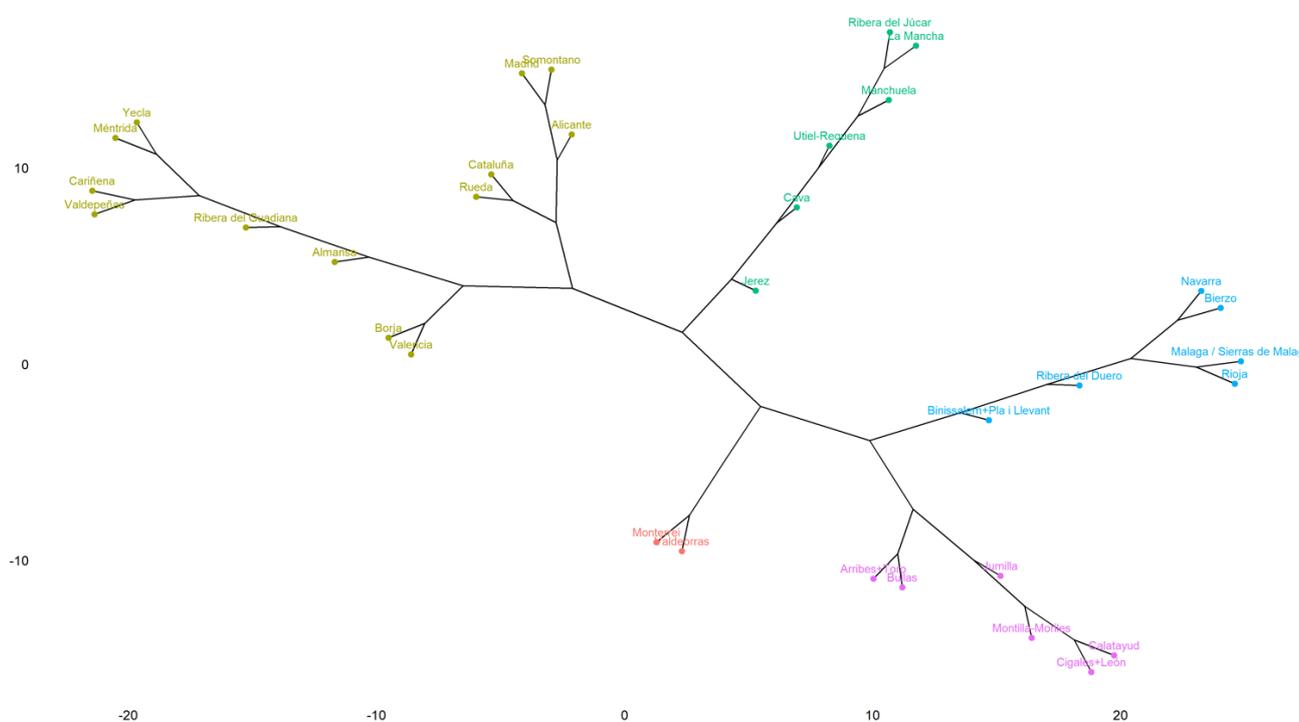
**Figura 13.** Costes promedio totales y por kg de las denominaciones de origen

Estas diferencias entre denominaciones de origen se basan en los valores globales promedio. Si realizamos una desagregación por sistema de cultivo o conducción, encontraremos aún más variabilidad. Este análisis se realiza en capítulos posteriores.

#### 5.4. Análisis comparativo de costes por denominación de origen

El estudio comparativo entre las denominaciones de origen, basado en los costes promedio totales y totales por kg, puede complementarse agregando los valores de rendimiento. El rendimiento promedio ya se ha utilizado en el cálculo de los costes totales por kg, pero si introducimos esta variable en el análisis de comparación entre denominaciones de origen obtenemos una visión mucho más clara sobre del panorama vitícola referido a costes.

Con el objetivo de agrupar las denominaciones de origen en grupos similares en cuanto a costes totales, costes totales por kg y rendimiento se ha realizado un análisis cluster y se han obtenido seis grupos que se muestran en la Figura 14.



**Figura 14.** Clasificación de las denominaciones de origen en base a sus costes promedio totales, por kg y rendimiento promedio.

Cada rama de la Figura 14 constituye un grupo. Se observa cómo en ocasiones, entre las denominaciones del mismo grupo hay una relación por su posición geográfica, lo que probablemente implique similitudes en climatología, técnicas de cultivo o rendimientos. En otros casos la similitud de las denominaciones se debe a otros factores más relacionados con las normativas o los objetivos del viticultor. Lo que sí ocurre en todos los casos, como ya se anticipaba en la introducción, es que los valores de costes totales quedan afectados de manera simultánea por una diversidad de factores que influyen en los costes de forma combinada.

En la Tabla 1 se presentan los valores promedio de costes totales, costes por kg y rendimiento de las denominaciones de origen. Es en base a estos valores que se han definido los seis grupos homogéneos.

**Tabla 1.** Costes totales, por kg y rendimiento promedios de las denominaciones de origen incluidas en el análisis

Grupo	DO	Rendimiento	Total Costes	Total Costes/kg
Grupo 1	Bierzo	6.767	4.955	0,82
	Navarra	6.733	5.072	0,79
	Malaga / Sierras de Malaga	6.711	4.620	0,72
	Rioja	6.220	4.329	0,73
	Ribera del Duero	5.160	4.123	0,81
	Binissalem+Pla i Llevant	7.875	4.603	0,62
Grupo 2	Calatayud	5.300	3.075	0,61
	Cigales+León	5.200	3.055	0,62
	Montilla-Moriles	5.700	3.720	0,65
	Jumilla	4.250	2.600	0,61
	Bullas	4.000	1.894	0,47
	Arribes+Toro	4.500	1.770	0,39
Grupo 3	Valdeorras	9.533	6.433	0,71
	Monterrei	10.750	6.154	0,57
Grupo 4	Valdepeñas	7.500	2.480	0,37
	Cariñena	7.492	2.461	0,34
	Méntrida	8.000	2.454	0,31
	Yecla	7.900	2.590	0,34
	Ribera del Guadiana	8.500	2.546	0,30
	Almansa	7.828	2.014	0,26
	Borja	6.500	2.344	0,38
	Valencia	6.306	1.994	0,36
Grupo 5	Somontano	6.789	3.146	0,46
	Madrid	6.500	2.754	0,43
	Alicante	6.462	3.113	0,54
	Cataluña	7.826	3.136	0,45
	Rueda	8.192	3.712	0,46
Grupo 6	Ribera del Júcar	10.500	2.612	0,25
	La Mancha	10.880	2.672	0,27
	Manchuela	10.500	2.210	0,23
	Utiel-Requena	9.589	2.776	0,31
	Cava	10.649	3.469	0,33
	Jerez	10.000	4.276	0,43

El grupo 3 es el que presenta los costes totales promedio más elevados, aunque al tener rendimientos elevados, sus costes por kg, aun siendo altos, no son los más elevados. Las dos denominaciones de este grupo son de Galicia. El grupo 1 sí que presenta los valores de costes totales por kg más elevados. Aquí encontramos varias denominaciones situadas en la zona norte, junto con otras con características de suelo y clima muy diferentes, aunque con valores de costes comparables. El grupo 2 presenta en general los valores más bajos de rendimiento por lo que los valores relativos de costes por kg son relativamente elevados. El grupo 6 presenta costes totales no muy elevados, pero producciones elevadas, lo que hace que los costes por kg sean, junto con los del grupo 4, los más bajos. Los grupos 4 y 5 presentan cierta similitud en su perfil, aunque con algo más de variabilidad que el resto de los grupos. Sus costes están algo por debajo de la media.



**Figura 15.** Representación de la clasificación de las denominaciones de origen sobre el plano que representa los costes totales y por kg.

La Figura 15 nos muestra los seis grupos de denominaciones de origen representados en el plano definido por los costes totales y los costes totales por kg. Esta figura nos da una visión complementaria a la Figura 14 y la Tabla 1.

## 5.5. Costes por sistema y conducción

Los valores promedio globales por denominación de origen presentados en los apartados anteriores son valores globales teniendo en cuenta todas las muestras, y por tanto, considerando todos los tipos de sistema/conducción que se encuentran en esa denominación. En este apartado se presentan los resultados desagregados para cada tipo y un valor global calculado como media ponderada de cada uno de ellos.

**Tabla 2.** Costes totales promedio según la combinación de sistema y conducción en cada denominación de origen

DO_2	Espaldera x Regadío	Espaldera x Secano	Vaso x Secano	Total general
Valdeorras	8.254	6.068		6.433
Monterrei	6.249	6.059		6.154
Navarra	3.237		5.990	5.072
Bierzo			4.955	4.955
Malaga / Sierras de Malaga	4.140	4.860		4.620
Binissalem+Pla i Llevant	4.823	3.945		4.603
Rioja	4.622	4.714	3.474	4.329
Jerez		4.276		4.276
Ribera del Duero	4.660	4.499	3.390	4.123
Montilla-Moriles		3.720		3.720
Rueda	3.832		3.473	3.712
Cava	3.405	3.484		3.469
Somontano		3.146		3.146
Cataluña	4.353	2.933		3.136
Alicante	3.529	2.991	1.569	3.113
Calatayud	3.453	2.982	2.885	3.075
Cigales+León		2.358	3.752	3.055
Utiel-Requena	3.378	2.259	2.318	2.776
Madrid	4.727	1.768		2.754
La Mancha	2.969	2.412	2.198	2.672
Ribera del Júcar	2.612			2.612
Jumilla			2.600	2.600
Yecla	2.590			2.590
Ribera del Guadiana	4.309	1.517	1.811	2.546
Valdepeñas	2.853		2.108	2.480
Cariñena	2.784	2.108	2.154	2.461
Méntrida	2.454			2.454
Borja	2.722		1.589	2.344
Manchuela	2.210			2.210
Almansa		2.014		2.014
Valencia		2.115	1.752	1.994
Bullas			1.894	1.894
Arribes+Toro			1.770	1.770

Como puede observarse, en algunos casos las diferencias entre los sistemas o la conducción es muy significativa mientras que en otros casos es muy pequeña. Esto, junto con la alta variabilidad por denominación es el motivo por el que no es adecuado dar valores globales para los distintos sistemas/conducción.

**Tabla 3.** Costes totales promedio por kg según la combinación de sistema y conducción en cada denominación de origen

DO_2	Sistema x Conducción			Total general
	Espaldera x Regadío	Espaldera x Secano	Vaso x Secano	
Bierzo			0,82	0,82
Ribera del Duero	0,83	0,88	0,72	0,81
Navarra	0,40		0,98	0,79
Rioja	0,72	0,77	0,69	0,73
Malaga / Sierras de Malaga	0,71	0,73		0,72
Valdeorras	1,03	0,65		0,71
Montilla-Moriles		0,65		0,65
Cigales+León		0,39	0,85	0,62
Binissalem+Pla i Llevant	0,61	0,66		0,62
Calatayud	0,53	0,52	0,87	0,61
Jumilla			0,61	0,61
Monterrei	0,60	0,55		0,57
Alicante	0,55	0,65	0,39	0,54
Bullas			0,47	0,47
Somontano		0,46		0,46
Rueda	0,43		0,52	0,46
Cataluña	0,44	0,45		0,45
Madrid	0,73	0,28		0,43
Jerez		0,43		0,43
Arribes+Toro			0,39	0,39
Borja	0,34		0,45	0,38
Valdepeñas	0,27		0,47	0,37
Valencia		0,38	0,34	0,36
Cariñena	0,43	0,30	0,23	0,34
Yecla	0,34			0,34
Cava	0,28	0,35		0,33
Utiel-Requena	0,27	0,26	0,41	0,31
Méntrida	0,31			0,31
Ribera del Guadiana	0,31	0,26	0,32	0,30
La Mancha	0,25	0,32	0,30	0,27
Almansa		0,26		0,26
Ribera del Júcar	0,25			0,25
Manchuela	0,23			0,23



Las Figuras 16, 17 y 18 muestran los valores promedio de costes de cada uno de los sistemas/conducción en cada una de las denominaciones de origen.

### Espaldera x regadío

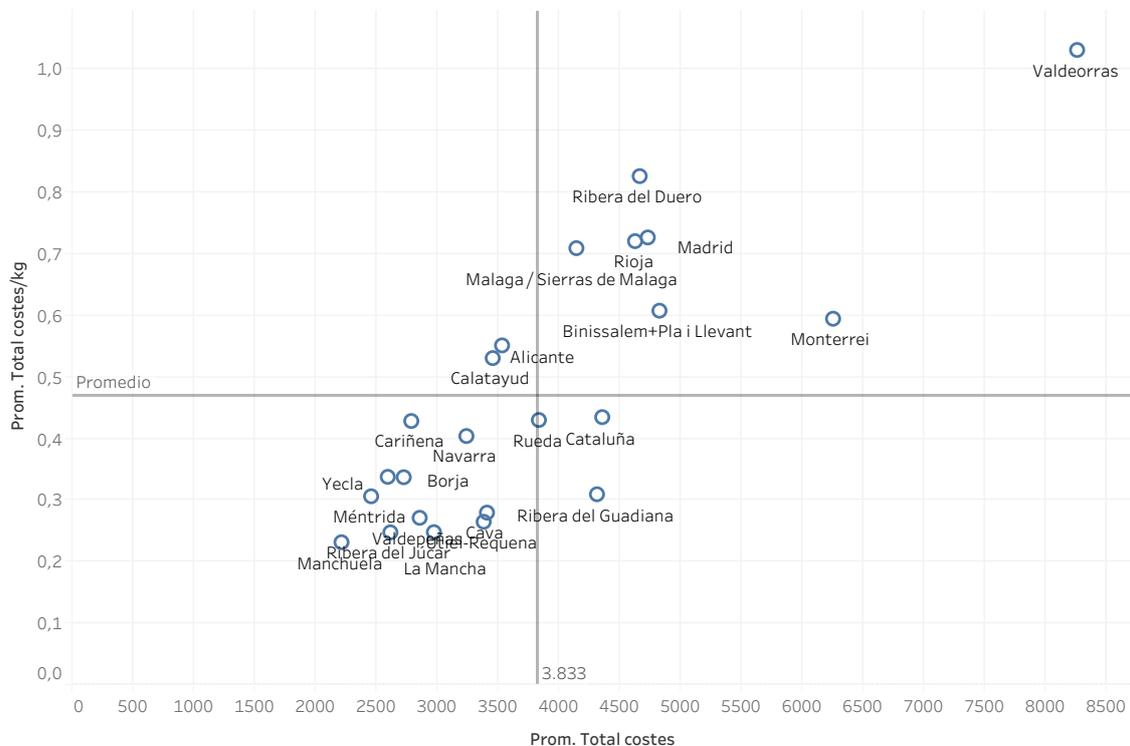


Figura 16. Costes promedio de la producción en espaldera y regadío

### Espaldera x seco

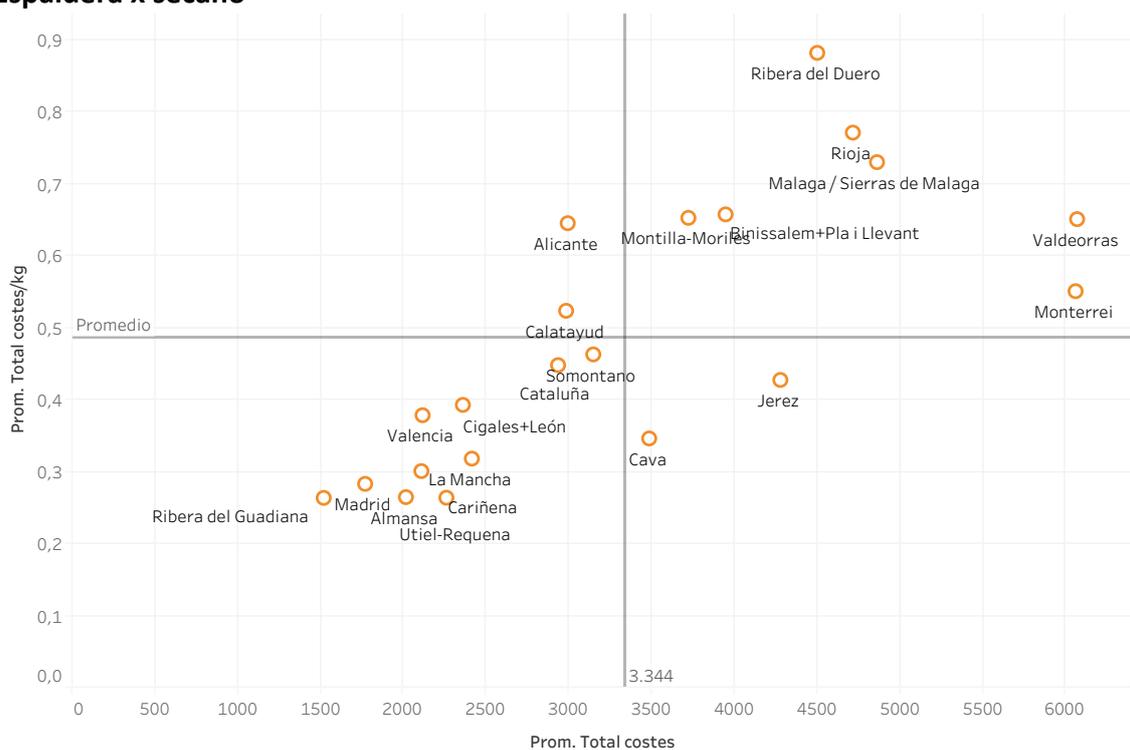


Figura 17. Costes promedio de la producción en espaldera y secano

Vaso x secano

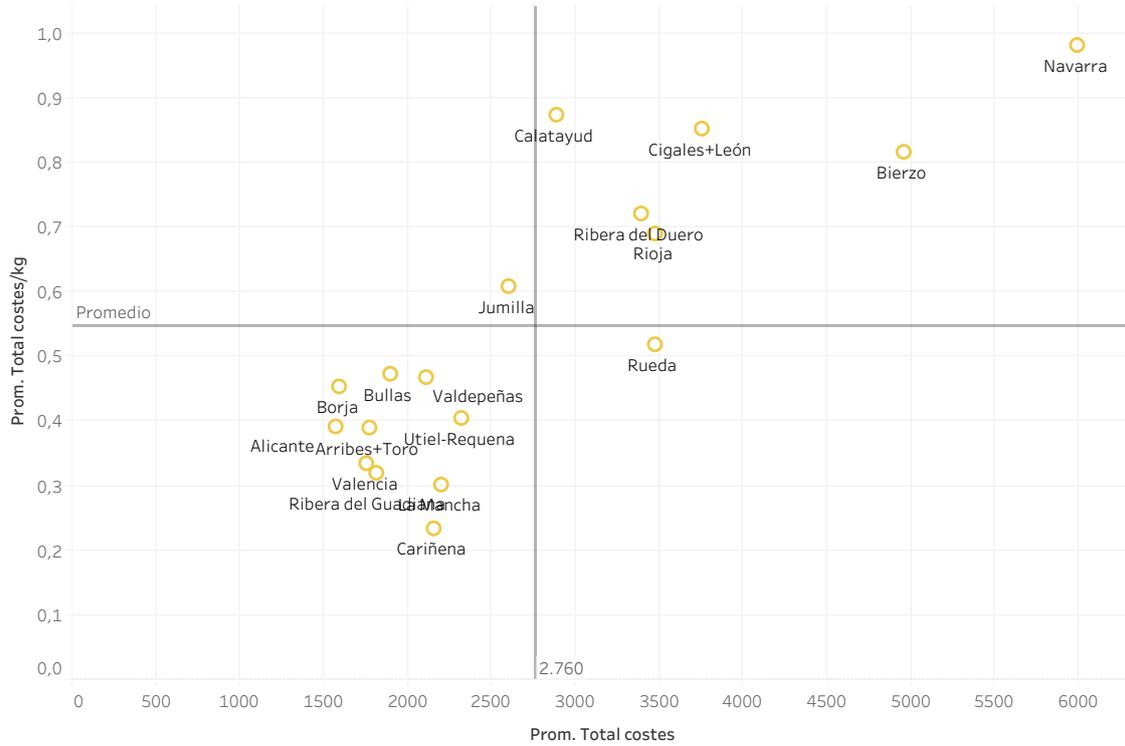
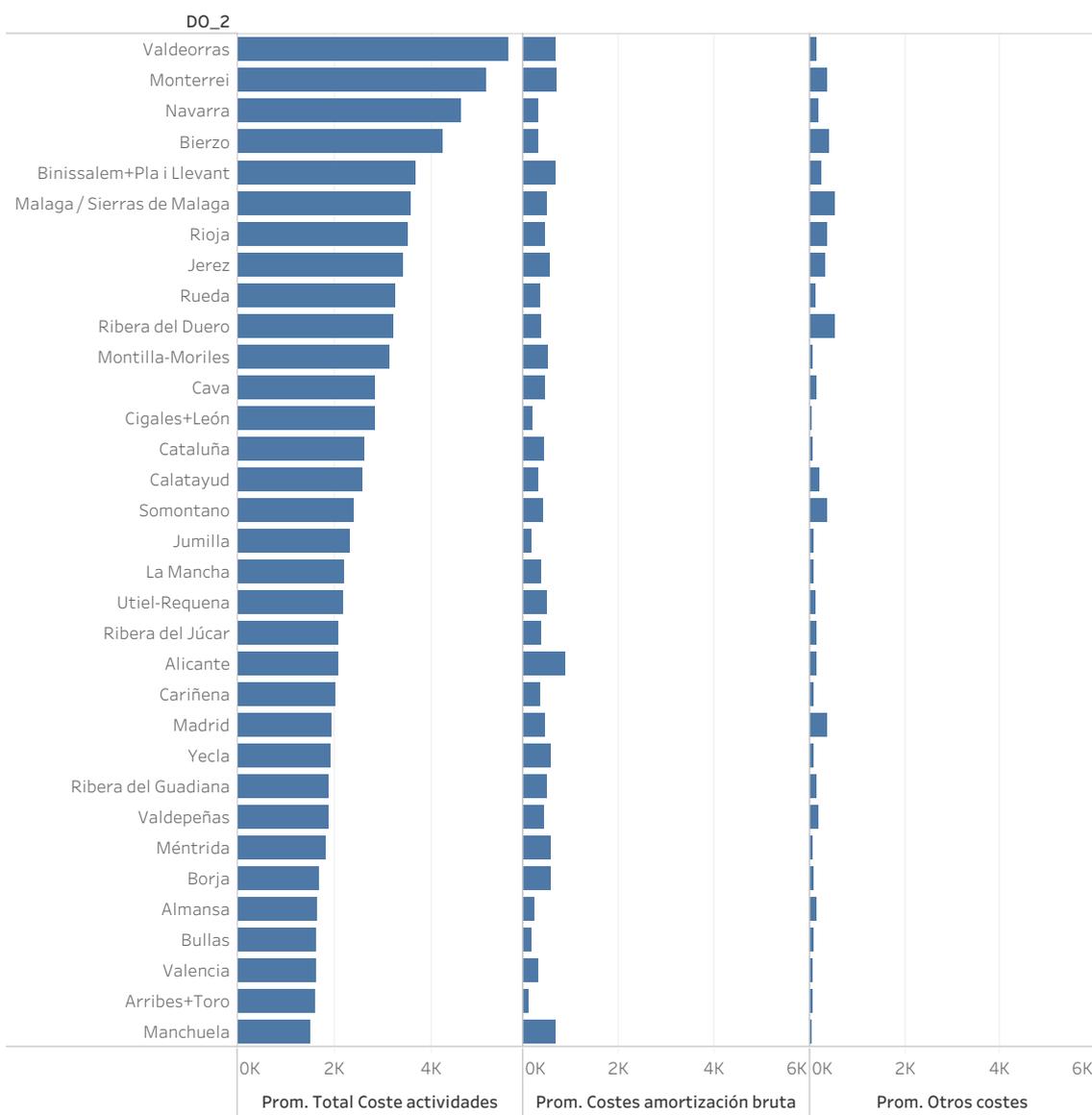


Figura 18. Costes promedio de la producción en vaso y secano

### 5.6. Costes de actividades, amortización, otros

Como se puede observar en la Figura 19, los costes de actividades son en todos los casos los que contribuyen de forma mayoritaria a los costes totales. Esto es común en todas las denominaciones de origen, aunque difieren las proporciones de los tres costes entre denominaciones. No se observan grandes diferencias por denominaciones ni entre los costes de amortización promedio ni en los otros costes.



**Figura 19.** Costes promedio de actividades, amortización y otros (€)

**Nota:**

En el cálculo de las amortizaciones no se han tenido en cuenta las posibles ayudas recibidas, como se ha descrito en el apartado 3.6.

### 5.7. Costes parciales de actividades

Si observamos ahora sólo los costes parciales por actividades, como se muestra en la Figura 20, se observa una similitud entre los cultivos de secano, en los que, tanto en espaldera como en vaso, los costes parciales mayoritarios son la vendimia (incluido el transporte), los fitosanitarios y la poda. En cambio, en los cultivos de regadío, el coste mayoritario es la poda, seguido de los fitosanitarios y los costes por vegetación.

En el Anexo 6 se presentan estos valores por denominación de origen.

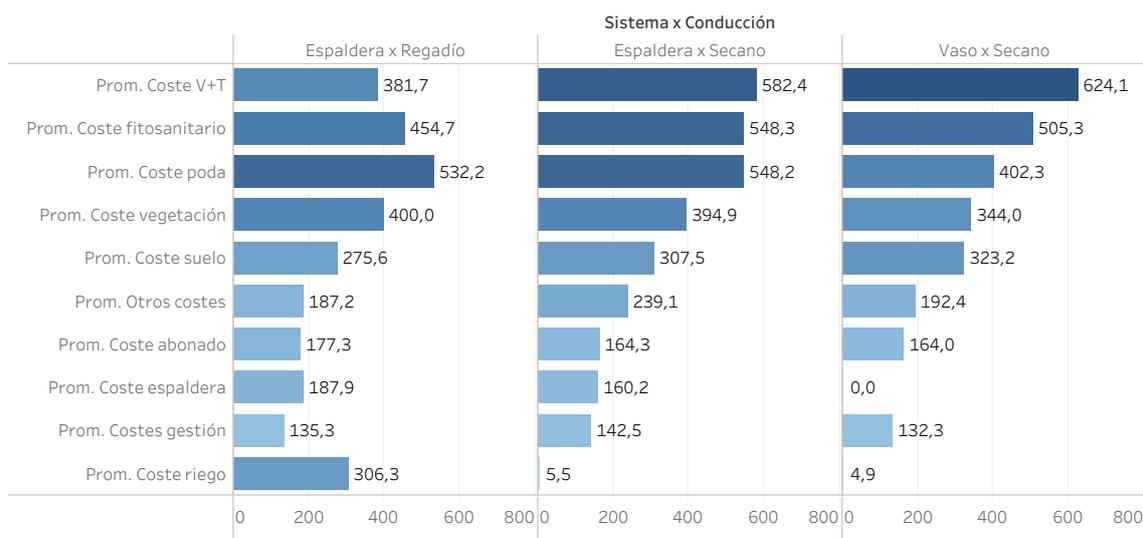
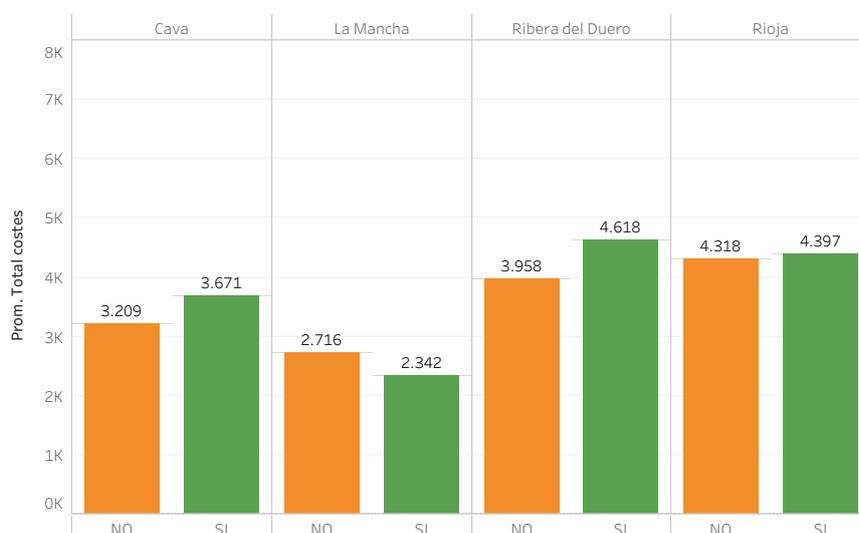


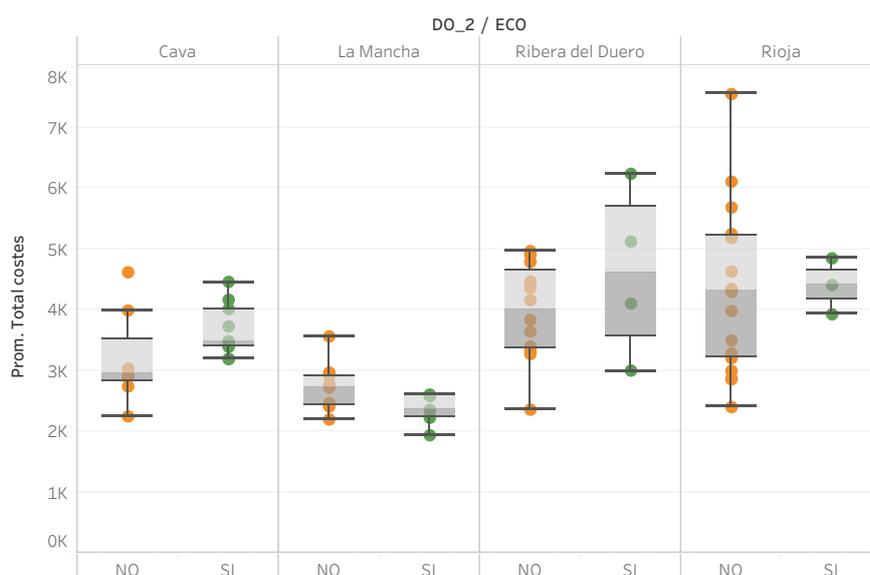
Figura 20. Costes parciales promedio por actividades (€)

### 5.8. Costes en producción ecológica

El análisis de los costes en producción ecológica, como ya se ha expuesto, sólo se puede realizar en las denominaciones mayoritarias por el tamaño de la muestra. En la Figura 21 se presentan los valores promedio de los costes totales para estas cuatro denominaciones. Se observa cómo los costes totales (en valor absoluto) de la producción ecológica no difieren en promedio de manera drástica respecto a la producción convencional. Sin embargo, sí que existe variabilidad entre los casos individuales, como puede verse en el diagrama Box Whisker de la Figura 22. También se observa cómo en tres denominaciones la variabilidad es comparable entre cultivos ecológicos y convencionales, mientras que en La Rioja, la variabilidad de los cultivos ecológicos es mucho menor.

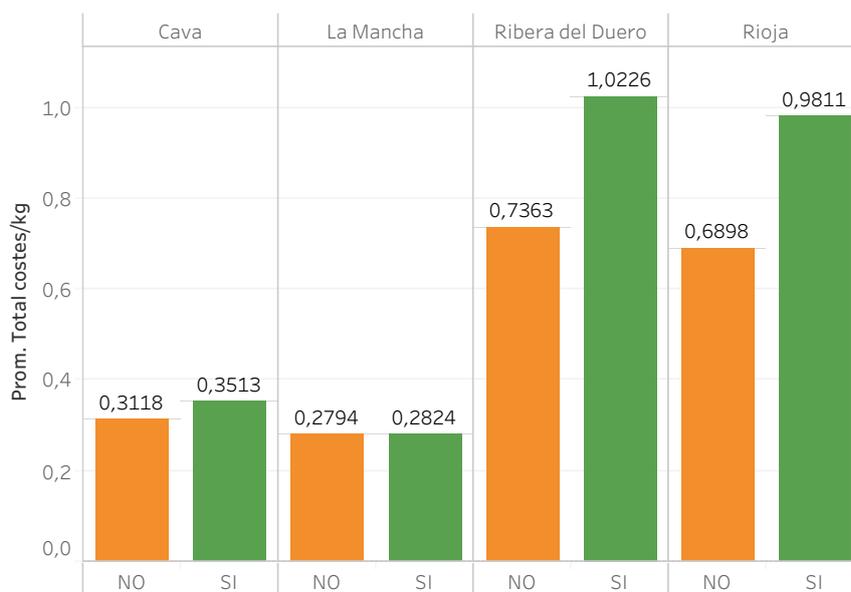


**Figura 21.** Costes totales promedio en cultivo ecológico y convencional para las cuatro denominaciones de origen mayoritarias

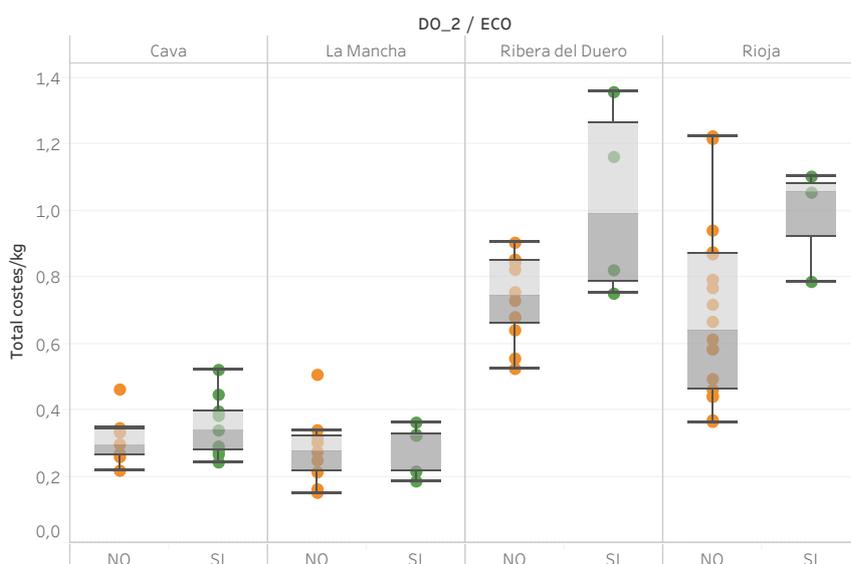


**Figura 22.** Diagrama Box & Whisker de costes totales de las parcelas muestreadas en producción ecológica y convencional de las denominaciones de origen mayoritarias

Al tener en cuenta el rendimiento y calcular los costes por kg, se observa como en Cava y La Mancha no se aprecian diferencias significativas mientras que sí aparecen en Ribera del Duero y Rioja, que presentan costes por kg más altos en producción ecológica, debido a los menores rendimientos o al encarecimiento de los tratamientos para el control de plagas o enfermedades.



**Figura 23.** Costes promedio por kg en cultivo ecológico y convencional para las cuatro denominaciones de origen mayoritarias



**Figura 24.** Diagrama Box & Whisker de costes por kg de las parcelas muestreadas en producción ecológica y convencional de las denominaciones de origen mayoritarias

La Figura 25 muestra los costes totales y por kg promedio de los cultivos ecológicos y convencionales en cada denominación de origen. Cada punto se ha representado con un

tamaño proporcional al rendimiento promedio. Se observa el resultado ya mencionado: en Ribera del Duero y Rioja los costes de la producción ecológica son algo superiores en valor absoluto y significativamente más altos en coste por kg motivado por los menores rendimientos. Esto no se observa en Cava y La Mancha, donde las diferencias son mucho más pequeñas. Los resultados en estas cuatro denominaciones parecen indicar que la producción ecológica no incrementa o disminuye los costes en sí misma y de forma independiente de otros factores, sino que lo hace en combinación con otros factores como el factor clima/suelo/planta, los objetivos del viticultor o las normativas.



**Figura 25.** Costes promedio totales y por kg en las cuatro denominaciones mayoritarias según cultivo ecológico o convencional

## 5.9. Variación en los costes

El planteamiento del proyecto en dos fases permite realizar comparaciones entre los valores de costes entre los dos periodos de tiempo en los que se ha realizado el trabajo de campo. La forma de hacerlo es a través de un índice de costes. En la Fase 1 ya se planteó el proceso para su construcción y cálculo. Metodológicamente, un índice de costes se construye como un indicador ponderado a partir de las variables determinantes de la estructura de costes (insumos, mano de obra, maquinaria, etc). Esta ponderación se puede calcular con el Índice de Laspeyres, que se construye mediante el coeficiente entre la variable objetivo en un periodo de tiempo respecto al periodo marcado como referencia, y cuyo resultado se expresa en porcentaje.

Para realizar una comparación correcta se han elegido cuatro costes parciales que se consideran comparables por la metodología usada, que son:

- Costes de mano de obra
- Maquinaria
- Fertilizantes
- Fitosanitarios

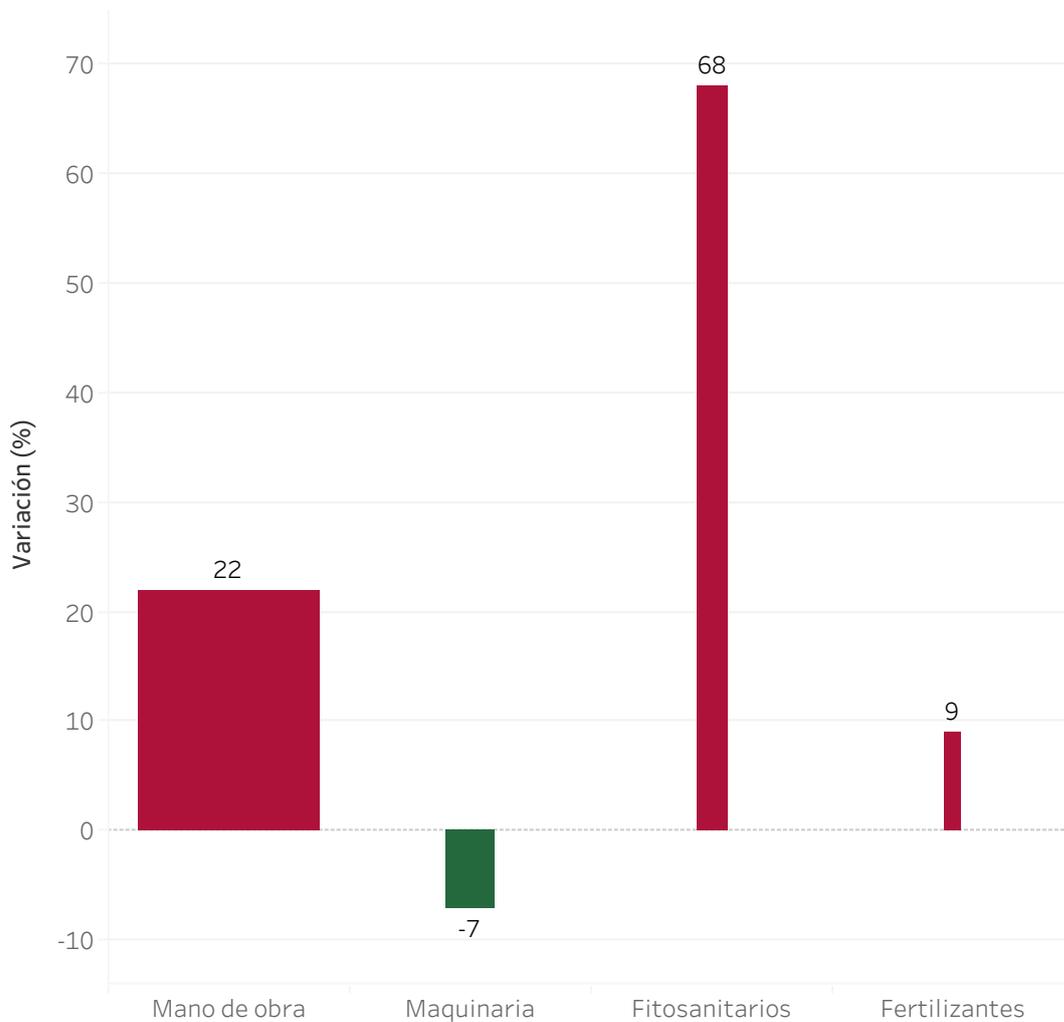
Para el cálculo del índice se han seleccionado una serie de viñedos de cada una de las fases que tienen los datos más representativos de la muestra y que recogen la variabilidad de los métodos de conducción y utilización del agua en las denominaciones de origen. Para la ponderación de los costes de estos factores se han tenido en cuenta todas las tareas realizadas en el viñedo, agrupándolas en los anteriores cuatro grupos de costes.

Los valores calculados muestran la variación porcentual de estos cuatro costes desde **2019** (con datos tomados en el periodo abril-agosto) hasta **2021** (con datos tomados en el periodo julio 2021-enero 2022). Con este planteamiento, el cálculo es una aproximación al verdadero valor dada la amplitud relativamente grande de los periodos de tiempo de toma de datos en las dos fases.

Por otra parte, es importante señalar que, así como la toma de datos en la fase 1 se realizó en 2019, año que pertenece a un periodo relativamente estable en cuanto a las variaciones de precios y costes, durante los años 2021 y sobre todo 2022, se han producido grandes movimientos en la economía mundial que han provocado importantes y rápidos cambios en las economías nacionales y como consecuencia en los costes, en particular en los referidos al sector vitícola. Es necesario, pues, leer los resultados teniendo en cuenta que la variación está calculada para el periodo julio 2021-enero 2022 respecto a 2019 y no referida al momento actual. En cualquier caso, este cálculo de la variación en los costes es una muestra de la potencialidad que tiene el proyecto para ofrecer información periódica y real de la variación en los costes, si se consolida como una forma sistemática de medición.

En la Figura 26 se observa la variación entre los periodos 2019 y 2021 (en los intervalos considerados). La amplitud de la base de las barras indica el impacto que tiene ese tipo

de coste parcial en el coste por actividades. Los resultados muestran cómo el mayor incremento porcentual en los costes es el de los fitosanitarios con un 68% de incremento, seguido de la mano de obra con un 22% y los fertilizantes, de un 9%. En maquinaria, por el contrario, se ha producido una disminución del 7%. Hay que recordar que estos valores son valores promedio globales y que su lectura de estos costes debe acompañarse de información cualitativa referida a la campaña correspondiente, que puede ayudar a interpretar los resultados con más claridad.



**Figura 26.** Variación porcentual de costes entre 2019 y 2021

## 6. Conclusiones

El conocimiento de los costes de producción de uva para vinificación en España tiene una gran importancia para el sector vitivinícola, ya que aporta transparencia a la actividad vitícola y mejora la gestión productiva y comercial del viñedo.

El trabajo que se presenta en este informe contiene los resultados de la segunda fase del proyecto que desde hace años lleva a cabo la Organización Interprofesional del Vino de España (OIVE) para realizar estimaciones de costes de producción de uva para vinificación. Este informe integra la información de todas las fases del proyecto ya realizadas.

El proyecto tiene como base metodológica un modelo analítico de costes en el que se realizan las estimaciones de lo que cuesta producir uva para vino en cada zona y sistema productivo, a precios de mercado, a partir de los datos aportados por un conjunto de viticultores, con una toma directa de los datos.

El estudio ha recogido datos de **200 parcelas de viña**, considerando la viña o parcela como unidad básica para el cálculo de costes. Los viticultores encuestados han sido elegidos por su representatividad, profesionalidad y disponibilidad para colaborar en el estudio con datos confiables. La recopilación de datos se ha realizado mediante entrevistas personales realizadas entre los meses de julio de 2021 y enero de 2022.

Los resultados muestran una **gran variabilidad** en los valores de los parámetros considerados, que ponen de manifiesto el efecto de los múltiples factores que inciden en la producción de uva y su variabilidad intrínseca observada en España. Las diferencias observadas se producen tanto entre zonas productivas como entre sistemas de conducción y cultivo.

Un análisis exploratorio general ha permitido separar del conjunto total de muestras aquellos casos que por sus características particulares no deberían tomarse en consideración en los cálculos de las estimaciones de costes. Esta detección de **casos singulares** ha permitido tener un conjunto homogéneo representativo globalmente y por denominación y tipología. El estudio cualitativo complementario de estas muestras singulares y de sus peculiaridades ha proporcionado información adicional muy valiosa sobre la influencia de las condiciones que afectan a la producción en los costes.

Los resultados globales proporcionan un valor promedio nacional de costes totales de **3308€/ha** aunque con una alta variabilidad entre denominaciones de origen. Los valores de rendimiento por hectárea, también con fuertes diferencias entre denominaciones de origen, se han utilizado para calcular valores de costes por kg, de los que se ha observado un promedio global de **0,48€/ha**, de nuevo con una fuerte variabilidad.

Los valores promedio de costes totales y costes por kg, junto con los rendimientos promedio han permitido realizar una **clasificación de denominaciones de origen** en seis grupos homogéneos que proporcionan un panorama más claro sobre los costes de producción de uva a nivel de país. En cada uno de estos grupos es posible hacer un análisis

pormenorizado sobre cómo inciden las técnicas de cultivo, el factor clima/suelo/planta y las normativas sobre los costes de producción.

Al realizar el análisis de los costes por los diferentes **sistemas y conducción** se observa de nuevo que no es posible dar un valor global representativo a nivel nacional para cada uno de ellos, sino que el efecto que estos factores producen en los costes está asociado a la denominación de origen correspondiente. Así pues, se han calculado las estimaciones de costes para cada sistema/conducción dentro de cada denominación de origen.

Con lo expuesto, el estudio ha proporcionado un ‘mapa’ de costes de producción en España con indicadores generales suficientemente precisos y que adicionalmente permite detectar casos singulares.

A nivel más general, puede concluirse que la **metodología** de trabajo se ha mostrado robusta y fiable y que, con un tamaño de muestra adecuado, permite obtener buenas estimaciones de los costes a distintos niveles de desagregación. Estas estimaciones, si se manejan de manera adecuada pueden constituir una valiosa herramienta de ayuda a la **toma de decisiones**.

Se han constatado la dificultad que conlleva la **obtención de datos** fiables y representativos para realizar estimaciones sobre costes de producción. En este sentido, la metodología de obtención directa y mayoritariamente presencial con el sistema de muestreo diseñado y el modelo analítico de costes ha permitido obtener **datos de la calidad requerida** para el estudio. Este hecho se ha puesto de relieve tras aplicar diversos mecanismos estadísticos de control de calidad de los datos.

Finalmente, es importante señalar que la metodología del estudio ha permitido un contacto directo con los viticultores y con organizaciones relacionadas con el sector vitícola. Todos ellos han manifestado de manera muy clara durante las entrevistas la **fuerte necesidad** del sector de tener **información sobre costes** de producción que les ayude a tomar decisiones de manera más eficiente.

### **Líneas de trabajo futuro**

La fuerte variedad de condiciones naturales, factores culturales, comerciales y de otro tipo que afectan a la producción produce una gran variabilidad de los costes tanto por zonas de producción como por técnicas de cultivo. A pesar de que el estudio ha proporcionado valores fiables de estimaciones de costes para los factores considerados, el **incremento del tamaño muestral** podría suponer una mejora en la calidad de las estimaciones, la posibilidad de proporcionar información a nivel aún más desagregado o la inclusión de nuevos factores. Sería deseable encontrar un punto de equilibrio entre el esfuerzo que conlleva el trabajo de campo, su coste económico y la calidad y nivel de desagregación de las estimaciones de costes.

Desde un punto de vista estadístico, la introducción de factores de ponderación que reflejen la realidad vitícola mejoraría la precisión de las estimaciones. Pero para poder incorporar estas ponderaciones es necesario disponer de datos oficiales sobre los factores que inciden en la producción, que, si bien ya existen en parte (por ejemplo, a través del registro vitícola) podrían complementarse con la utilización de ratios estructurales y otro tipo de datos. La colaboración con organismos oficiales o asociaciones del sector, podría ser la vía para fomentar el registro de estos datos y su posible incorporación al proyecto.

Otra posible vía de mejora en el proyecto sería el planteamiento de un sistema mixto de recopilación de datos, por ejemplo, con una combinación entre datos de panel, entrevistas personales y una aplicación informática que permitiera la recopilación masiva de datos. Esta metodología mixta supondría una forma sistemática de recopilación de datos que, con un procesado adecuado y cuidadoso de esos datos, podría proporcionar información de manera continua a modo de observatorio de costes de producción de uva para la vinificación.

Si el proyecto consolidara un observatorio sistemático de recogida y análisis de información, podría incorporarse el cálculo de índices de costes que ofreciera información periódica y real de la variación en los costes.

Finalmente, no hay que olvidar el sector vitícola necesita información sobre costes de producción y el presente proyecto tiene capacidad de ofrecerla, pero debe hacerlo de manera usable y adecuada. El diseño de *dashboards* o cuadros interactivos de información integrada insertados en un sitio web con buenas características de diseño gráfico y funcionalidades orientadas a los posibles usuarios sería una forma de ofrecer al sector esta información, lo que sin duda redundaría en un mayor conocimiento y en unas mejores prácticas en la gestión productiva y comercial.

## 7. Referencias

AECA (1998). El Sistema de Costes Basado en Actividades. Serie Contabilidad de Gestión, Documento 18. Ed. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas.

AECA (1999a). La Contabilidad de Gestión en las Empresas Vitivinícolas. Serie Contabilidad de Gestión, Documento 19. Ed. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas.

AECA (1999b). La Contabilidad de Gestión en las Empresas Agrarias. Serie Contabilidad de Gestión, Documento 20. Ed. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas.

González-Gómez, J. I., Morini-Marrero, S. (2007). Uso de un sistema ABC para el cálculo y gestión de costes en el sector vitivinícola. Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión, (9), pp. 107-132.

Horngrén, C. T., Foster, G., Datar, S. M. (2007). Contabilidad de costos: un enfoque gerencial. Pearson educación.

Lohr, Sharon L. Muestreo: diseño y análisis. International Thomson, 2000.

Nola D. Tracy, John C. Young & Robert L. Mason (1992) Multivariate Control Charts for individual Observations, Journal of Quality Technology, 24:2, 88-95.

OIV, 2020. Actualidad de la coyuntura del sector vitivinícola mundial en 2019. <https://www.oiv.int/js/lib/pdfjs/web/viewer.html?file=/public/medias/7304/es-actualidad-de-la-coyuntura-del-sector-vitivinicola-mundia.pdf> (consultado el 22-3-2022)

Pérez López, César. Técnicas de muestreo estadístico. Ibergarceta, 2010.

Ribaya Mallada, F.J. (1999). Costes. Ed. Encuentro.

Ripoll-Feliu, V. (Coord.) (1996). Contabilidad de gestión avanzada: planificación, control y experiencias prácticas. Ed. McGraw-Hill.

Rosanas Martí, J. M., Ballarín Fredes, E. (1990). Contabilidad de costes para toma de decisiones. Ed. Desclee de Brouwer.

Tonietto, J., Sotés, V. y Gómez-Miguel, V.D., 2012. Clima, zonificación y tipicidad del vino en regiones vitivinícolas iberoamericanas. CYTED, Madrid. [https://oa.upm.es/13203/1/Zonificacion\\_viticola\\_Iberoamerica\\_CYTED.pdf.pdf](https://oa.upm.es/13203/1/Zonificacion_viticola_Iberoamerica_CYTED.pdf.pdf) (consultado el 22-3-2022)



# ANEXOS

1. Análisis descriptivo de la muestra completa
2. Descripción y análisis de casos atípicos
3. Análisis descriptivo de los datos utilizados para el cálculo de estimaciones
4. El muestreo
5. El formulario
6. Indicadores promedio por denominación de origen

## ANEXO 1. Análisis descriptivo de la muestra completa

**Tabla A1.** Costes asociados a actividades y tareas realizadas en el viñedo

	<b>Espaldera</b>	<b>Poda</b>	<b>Abonado</b>	<b>Vegetación</b>
Media	189,45	610,09	183,36	458,80
Desv. Típica	447,41	511,51	238,18	486,09
Mínimo	0,00	124,56	0,00	0,00
Máximo	3897,00	3305,59	2959,39	3960,00
P25	0,00	343,10	78,00	124,67
P50	86,86	471,43	155,50	262,61
P75	222,46	650,28	234,83	744,59

	<b>Suelo</b>	<b>Fotosanitario</b>	<b>Riego</b>	<b>Vendimia</b>
Media	326,25	651,33	155,78	664,38
Desv. Típica	270,17	687,20	377,81	677,49
Mínimo	0,00	0,00	0,00	10,13
Máximo	2400,00	4815,95	2666,44	5932,50
P25	183,84	247,00	0,00	290,00
P50	250,00	455,75	0,00	431,50
P75	364,88	787,96	174,30	728,80

**Tabla A2.** Costes totales en cada uno de los tres componentes y costes totales

	<b>Actividades</b>	<b>Amortización</b>	<b>Otros costes</b>	<b>TOTAL</b>
Media	3407,57	502,41	255,22	4165,21
Desv. Típica	2500,99	362,51	346,59	2867,32
Mínimo	1071,00	0,00	0,00	1451,95
Máximo	15111,60	2124,84	2381,00	17220,54
P25	1960,16	263,56	63,88	2381,73
P50	2618,28	459,11	131,00	3321,69
P75	3728,91	590,48	321,50	4631,49

**Tabla A3.** Características de plantación y rendimiento

	<b>Cepas/ha</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Rend/cepa</b>
Media	2595,96	7568,05	3,34
Desv. Típica	1141,65	3064,18	2,01
Mínimo	300,00	249,30	0,37
Máximo	10000,00	18000,00	17,02
P25	2000,00	5300,00	2,17
P50	2400,00	6633,00	2,87
P75	3000,00	9297,00	4,00

**Tabla A4.** Costes totales por kg de uva producida

	<b>Coste Totales actividades/kg</b>	<b>Coste Total/kg</b>
Media	0,53	0,66
Desv. Típica	0,54	0,66
Mínimo	0,10	0,14
Máximo	6,03	7,39
P25	0,25	0,32
P50	0,38	0,47
P75	0,64	0,82

## ANEXO 2. Descripción y análisis de casos atípicos

En este anexo se hace una descripción y análisis de los casos considerados atípicos aportando información complementaria a la expuesta en el apartado 5.2.

Los 8 casos detectados como atípicos por su perfil multivariante fueron estos:

<b>ID: 128</b> DO: Abona Rendimiento: 249 Total costes/kg: 7,390 Total costes: 1.842	<b>ID: 137</b> DO: Alicante Rendimiento: 1.666 Total costes/kg: 1,426	<b>ID: 122</b> DO: Lanzarote Rendimiento: 1.857 Total costes/kg: 3,082 Total costes: 5.723	<b>ID: 121</b> DO: Lanzarote Rendimiento: 2.203 Total costes/kg: 1,002
<b>ID: 125</b> DO: La Palma Rendimiento: 2.500 Total costes/kg: 2,148	<b>ID: 123</b> DO: Lanzarote Rendimiento: 5.106 Total costes/kg: 1,300	<b>ID: 134</b> DO: Bullas Rendimiento: 2.525 Total costes/kg: 1,422	<b>ID: 13</b> DO: Arribes Rendimiento: 2.500 Total costes/kg: 0,874

Estos casos se han analizado de manera individual y se ha verificado que son parcelas con características particulares que justifican su perfil diferenciado de costes y rendimiento. De manera general, se trata de muestras con rendimientos bajos (por diversas razones) que provocan valores elevados y diferenciados del resto de costes totales por kg.

La Figura A1 muestra los valores de rendimiento ordenados de manera ascendente. Se observa que las muestras que habían sido identificadas como atípicas en su relación entre costes totales y costes por kg aparecen (excepto la ID 123) entre las muestras con rendimientos menores.

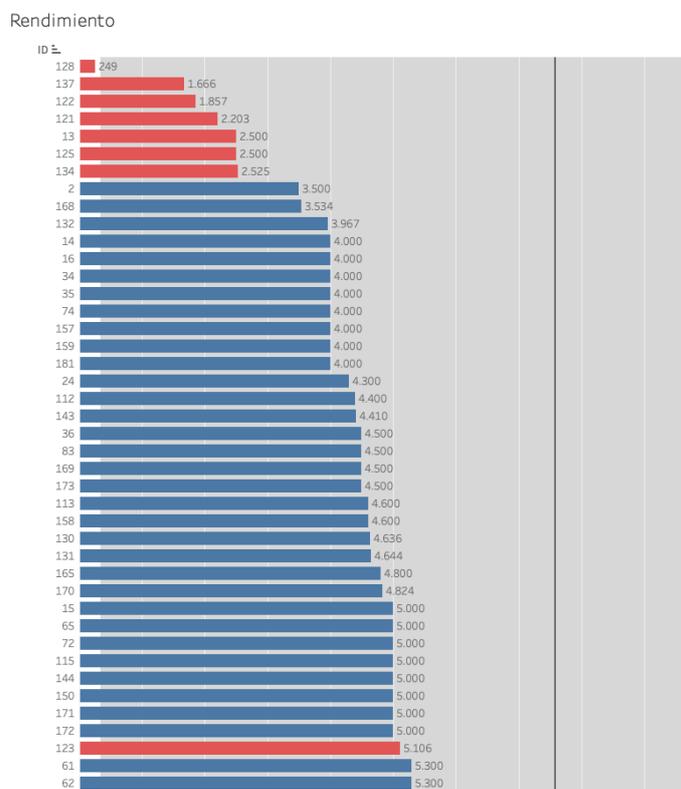
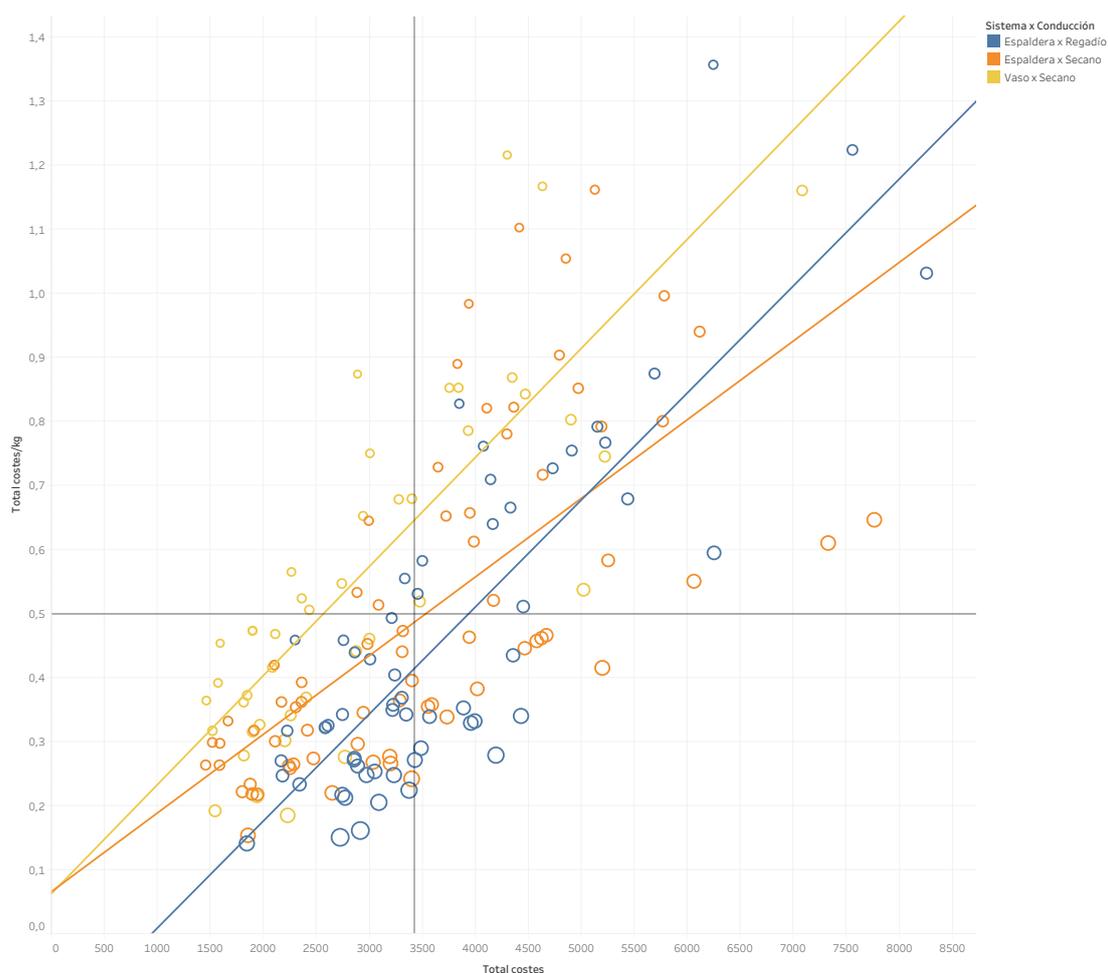


Figura A1. Valores de rendimiento de las muestras con valores inferiores.

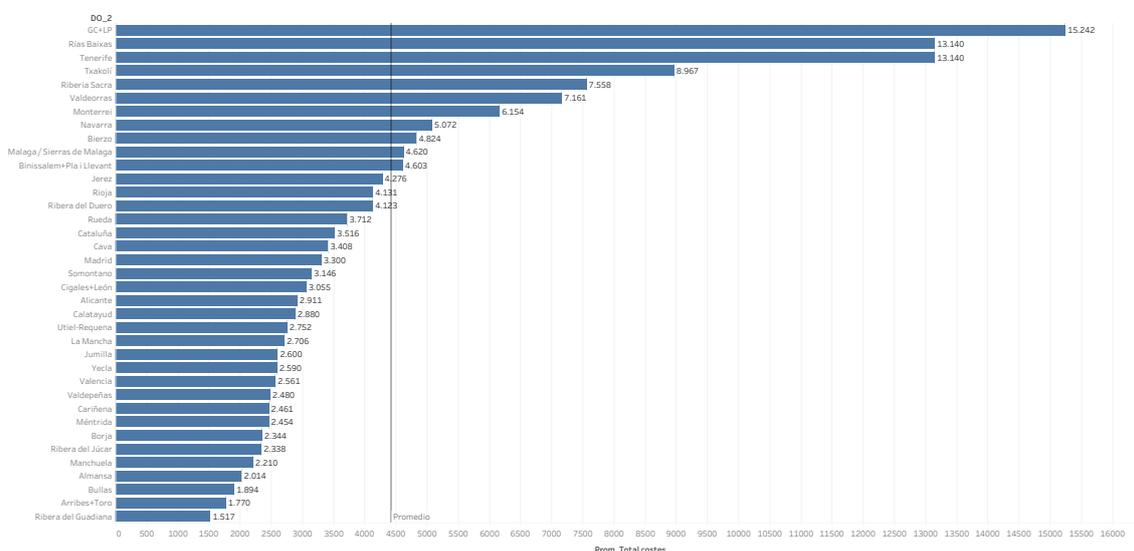
Si analizamos todas las muestras excepto estos 8 casos observamos una relación positiva entre los costes por kg y los costes totales. Esta relación podría modelizarse de forma lineal, aunque con una considerable variabilidad producida por los diferentes valores de rendimiento. Si analizamos esa relación entre costes totales y costes totales por kg para Los tres tipos de combinaciones de sistema/conducción (Espaldera/Regadío, Espaldera/Secano, Vaso/Secano) se comprueba que no hay diferencia significativa (con un nivel de significación de 0,05) entre las tres pendientes de los correspondientes modelos lineales. Esto significa que la relación entre coste por kg y costes totales puede modelizarse de manera general con un modelo lineal independientemente del sistema/conducción de la parcela, aunque con una considerable variabilidad, hecho que era esperable por la variabilidad ya mencionada de la viticultura en España.

Por tanto, este resultado avala que la relación atípica de los 8 casos detectados entre costes y rendimiento motive su eliminación de los cálculos posteriores. La Figura A2 muestra la relación descrita entre costes por kg y costes totales. Cada una de las muestras se ha representado con un punto con un tamaño proporcional a su rendimiento. Se observa cómo las que tienen mayor rendimiento se sitúan en la parte inferior y viceversa.



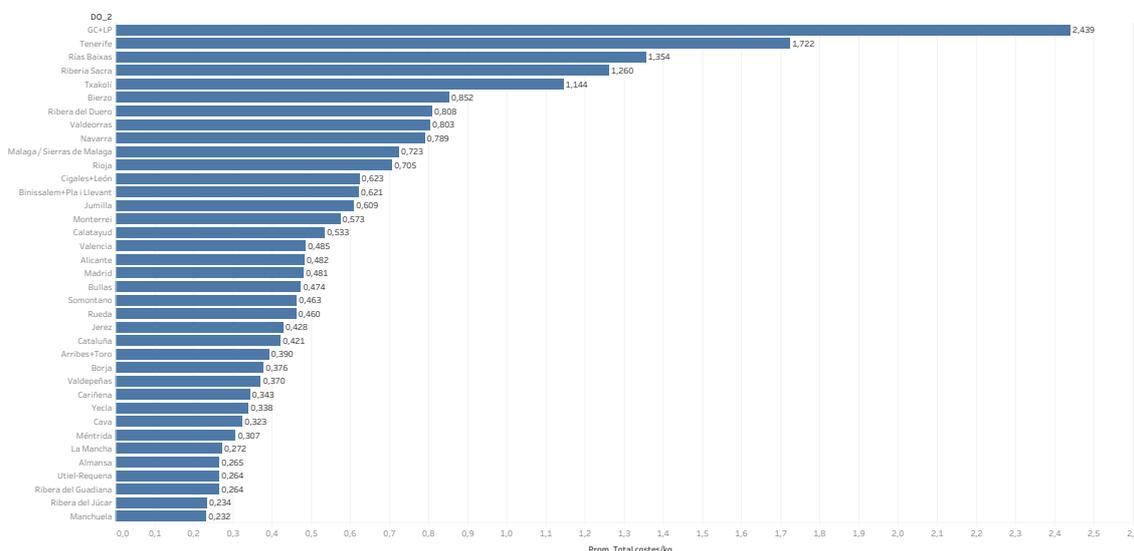
**Figura A2.** Relación entre los costes por kg y los costes totales de las muestras desagregando por sistema/conducción.

Tras la eliminación de estos 8 casos atípicos, se han calculado los valores promedio y las variabilidades de los costes en cada denominación de origen. Las Figuras A3 y A4 muestran los valores promedios



**Figura A3.** Valores promedio por DO de los costes totales después de haber eliminado los 8 casos atípicos

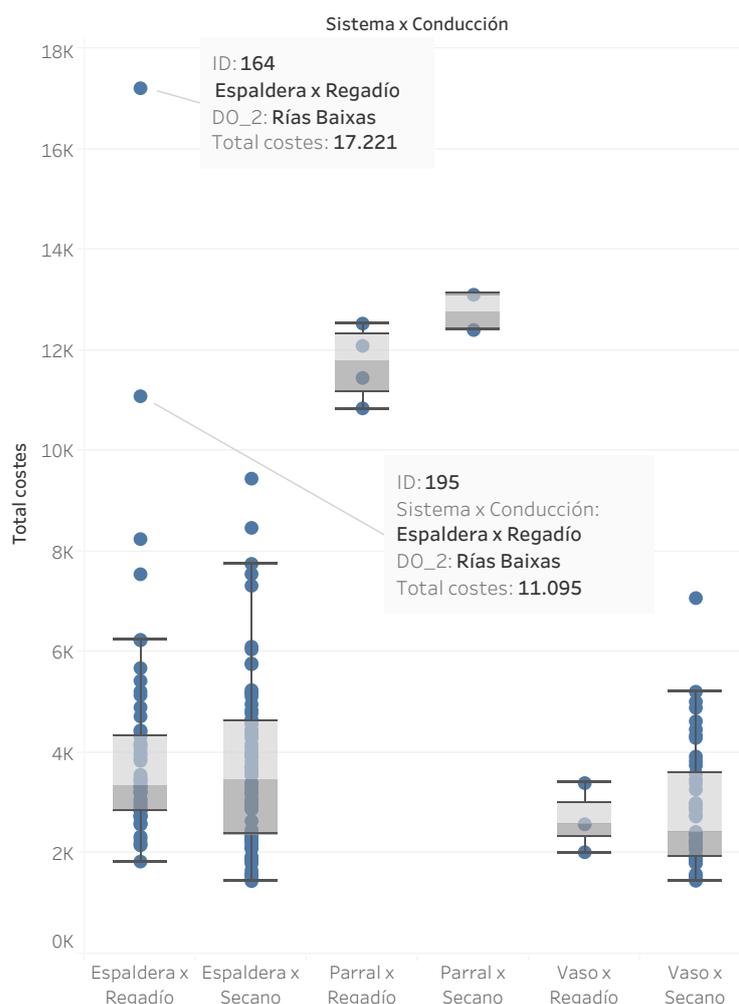
Como se puede observar, las denominaciones de GC+LP (agrupación de Gran Canaria y La Palma) y Tenerife aparece con costes mucho más altos junto con Rías Baixas tanto en costes totales como en costes por kg.



**Figura A4.** Valores promedio por DO de los costes totales por kg después de haber eliminado los 8 casos atípicos

Con este análisis global, observando las variabilidades y teniendo en cuenta las características de cada denominación de origen se han detectado grupos de muestras para las que se ha decidido justificadamente descartar para el cálculo de las estimaciones han sido las siguientes:

- **Cultivos en Parral** (5 muestras): la Figura A5 presenta un diagrama de Box & Whisker donde se observa que las muestras de cultivo en parral tienen, en general, un coste más elevado, lo que justifica que se haga un tratamiento separado de estas muestras.
- **Rías Baixas** (3 muestras): en la Figura A5 también se han marcado las muestras de la DO Rías Baixas con valores extremos. En denominación se realiza producción en espaldera y también en parral, lo que, unido a los costes significativamente más elevados, produce una alta variabilidad en las estimaciones de costes.



**Figura A5.** Diagrama Box & Whisker de los costes totales para cada tipo de sistema/conducción

- **Ribeira Sacra y Txakolí** (3 muestras): de la denominación Txakolí se han conseguido el número mínimo de muestras, aunque no en el caso de Ribeira Sacra donde sólo se ha conseguido una. Sin embargo, en ambos casos se trata de producciones con unas características particulares y costes observados elevados.

- **Canarias** (6 muestras): los cultivos de las Islas Canarias son muy diferentes debido a sus características climáticas, de suelo, técnicas de cultivo y variedades, entre otros factores. Los datos reflejan esta variabilidad que justifica que no sea adecuado proporcionar estimaciones globales de costes ni por denominación ni por supuesto en sus valores desagregados de sistema/conducción. Algunas muestras ya habían sido eliminadas de las muestras por considerarse atípicas. Del resto, a modo de ejemplo los costes por kg observados varían entre valores de 0,94 hasta 3,08.
- **Vaso x Regadío** (3 muestras): este tipo de sistema/conducción se presenta en España de forma minoritaria. Como no se disponía de datos oficiales sobre su volumen, se decidió incluir en el muestreo, aunque se verificó su carácter minoritario y por tanto no se han considerado en el cálculo de estimaciones.

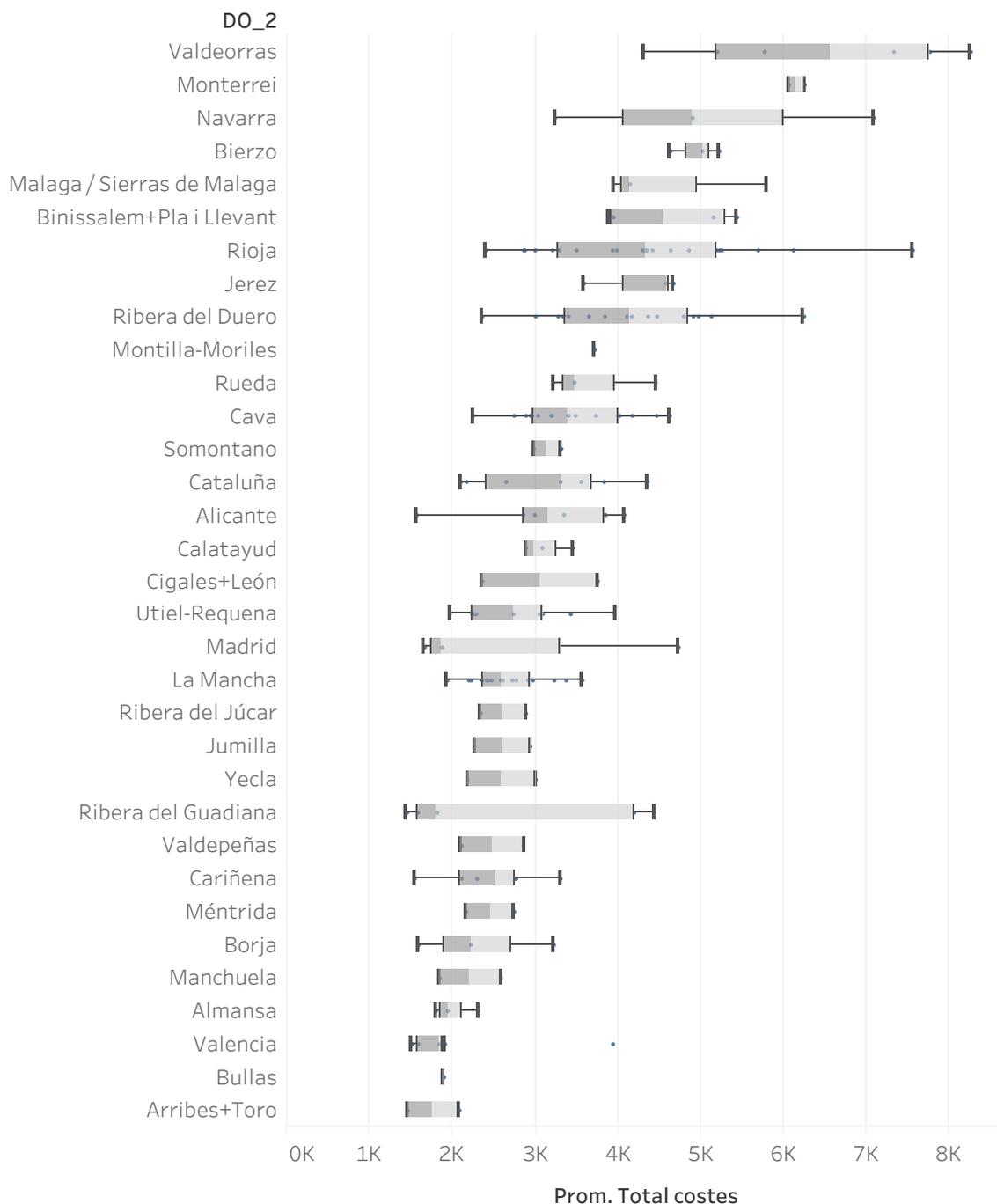
#### **Nota**

El diagrama Box & Whisker representa la distribución de los datos mostrando varias características importantes al mismo tiempo:

- La caja central representa el 50% de los datos centrales limitado inferiormente por el cuartil inferior o percentil 25 y superiormente por el cuartil superior o percentil 75. La línea central de la caja representa la mediana.
- Los límites de las líneas que se extienden hacia arriba y debajo de la caja representan los valores máximos y mínimo respectivamente, excepto cuando hay valores extremos o muy alejados que se representan de manera separada.
- El criterio usado para representar datos atípicos de manera separada es cuando su distancia a la caja exceda en 1,5 veces la distancia intercuartílica.

### Anexo 3. Análisis descriptivo de los datos utilizados para el cálculo de estimaciones

En este anexo se incluyen algunos resultados descriptivos sobre los datos que se han utilizado para el cálculo de las estimaciones, una vez eliminados los casos atípicos.



**Figura A6.** Diagrama Box & Whisker de los costes totales para cada denominación de origen

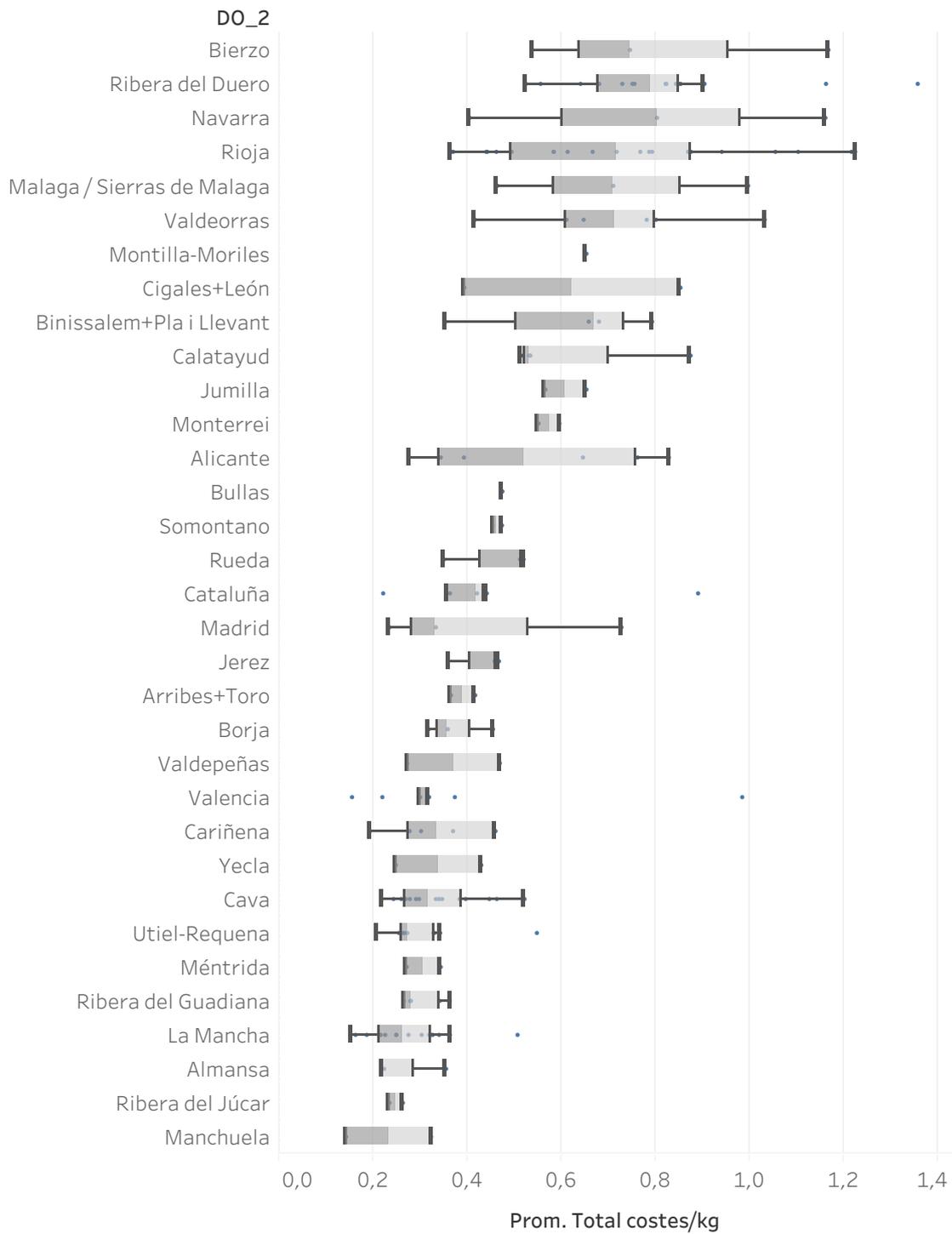


Figura A7. Diagrama Box & Whisker de los costes por kg para cada denominación de origen

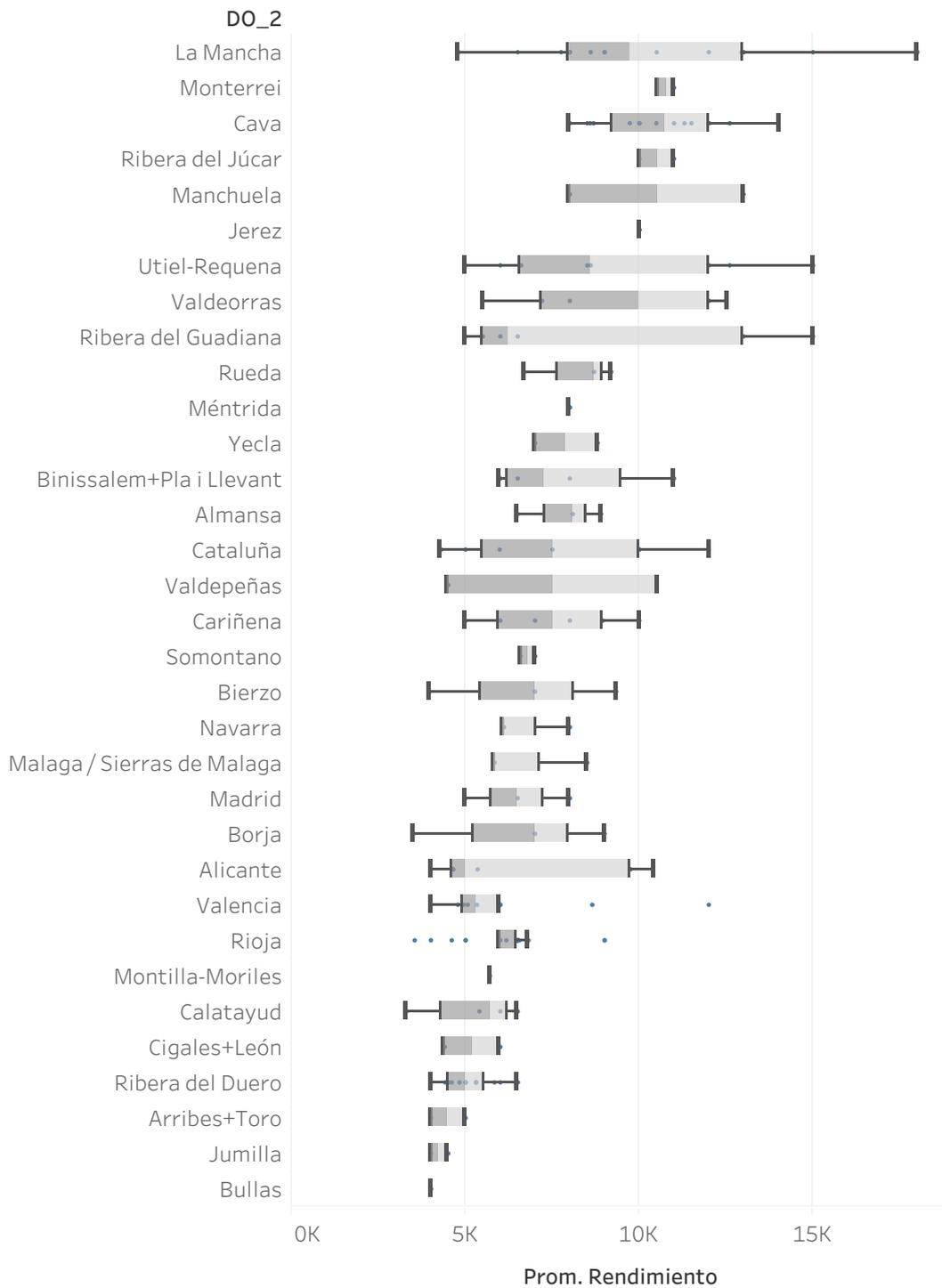


Figura A8. Diagrama Box & Whisker de rendimiento para cada denominación de origen

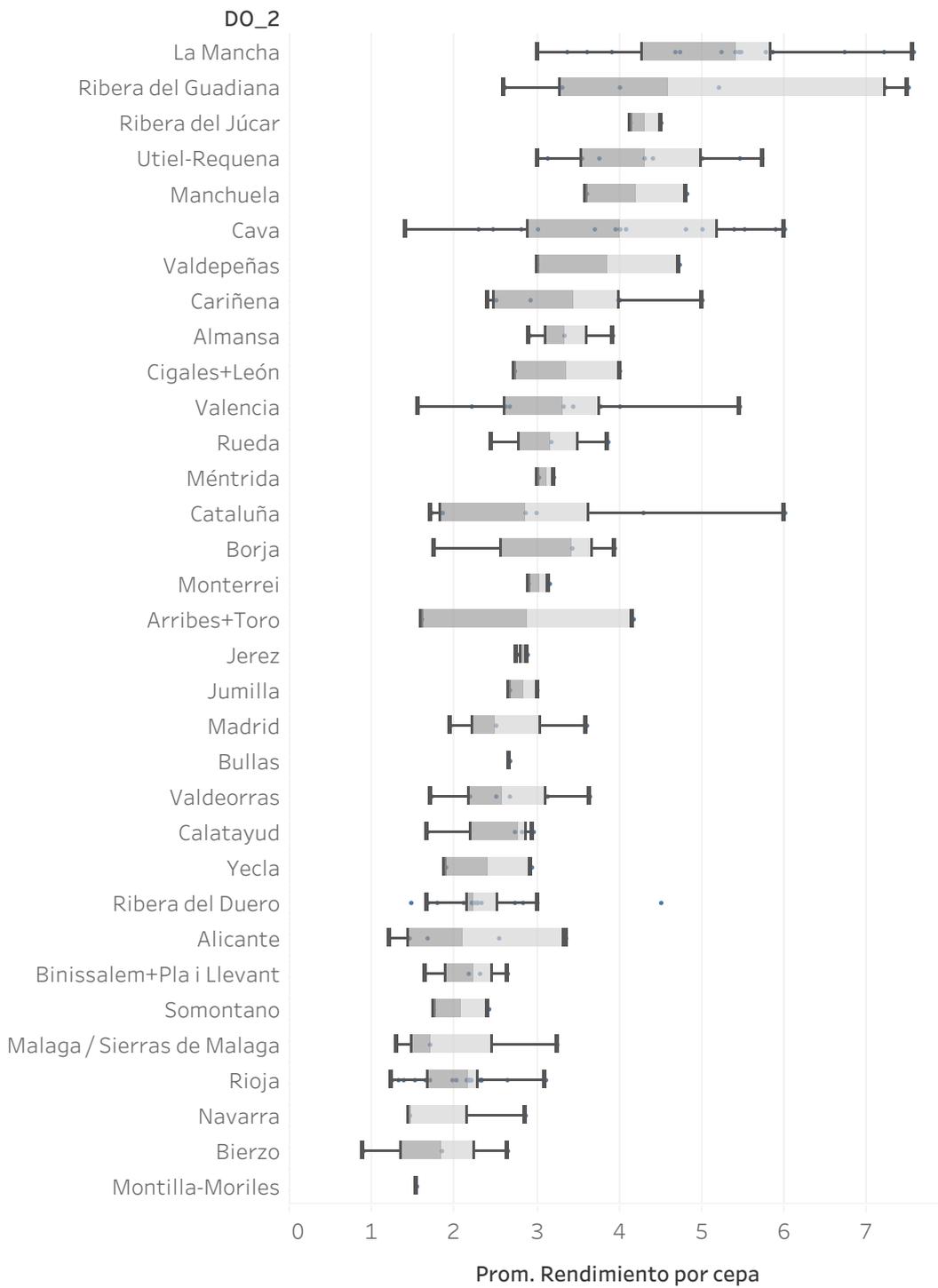


Figura A9. Diagrama Box & Whisker de rendimiento por cepa para cada denominación de origen

**Tabla A5. Promedios de los principales parámetros por denominación de origen y sistema/conducción**

DO_2	Sistema x Conducción	Prom. Total costes	Prom. Total Coste actividades	Prom. Costes amortización bruta	Prom. Otros costes	Prom. Rendimiento	Prom. Total costes/kg	Prom. Rendimiento por cepa
Alicante	Espaldera x Regadío	3.529	2.152	1.195	183	7.534	0,55	2,19
	Espaldera x Secano	2.991	2.469	490	33	4.636	0,65	1,45
	Vaso x Secano	1.569	1.395	75	99	4.000	0,39	3,33
Almansa	Espaldera x Secano	2.014	1.640	221	153	7.828	0,26	3,39
Arribes+Toro	Vaso x Secano	1.770	1.593	129	48	4.500	0,39	2,88
Bierzo	Vaso x Secano	4.955	4.230	322	403	6.767	0,82	1,79
Binissalem+Pla i Llevant	Espaldera x Regadío	4.823	3.850	683	289	8.500	0,61	2,37
	Espaldera x Secano	3.945	3.131	684	130	6.000	0,66	1,64
Borja	Espaldera x Regadío	2.722	1.862	743	117	8.000	0,34	3,68
	Vaso x Secano	1.589	1.280	257	52	3.500	0,45	1,75
Bullas	Vaso x Secano	1.894	1.630	180	85	4.000	0,47	2,67
Calatayud	Espaldera x Regadío	3.453	2.826	477	150	6.500	0,53	2,95
	Espaldera x Secano	2.982	2.450	293	239	5.700	0,52	2,77
	Vaso x Secano	2.885	2.558	177	150	3.300	0,87	1,67
Cariñena	Espaldera x Regadío	2.784	2.187	507	90	6.650	0,43	2,96
	Espaldera x Secano	2.108	1.780	251	77	7.000	0,30	2,92
	Vaso x Secano	2.154	1.919	178	57	9.000	0,23	4,50
Cataluña	Espaldera x Regadío	4.353	3.659	593	100	10.000	0,44	6,00
	Espaldera x Secano	2.933	2.436	429	69	7.463	0,45	2,59
Cava	Espaldera x Regadío	3.405	2.545	636	224	12.200	0,28	3,80
	Espaldera x Secano	3.484	2.906	431	147	10.291	0,35	4,07
Cigales+León	Espaldera x Secano	2.358	1.986	372	0	6.000	0,39	2,73
	Vaso x Secano	3.752	3.654	48	50	4.400	0,85	4,00
Jerez	Espaldera x Secano	4.276	3.407	558	311	10.000	0,43	2,84
Jumilla	Vaso x Secano	2.600	2.326	184	90	4.250	0,61	2,83
La Mancha	Espaldera x Regadío	2.969	2.425	467	78	12.937	0,25	5,44
	Espaldera x Secano	2.412	1.960	309	144	7.750	0,32	4,67
	Vaso x Secano	2.198	1.915	199	84	8.600	0,30	5,21
Madrid	Espaldera x Regadío	4.727	3.354	573	800	6.500	0,73	1,95
	Espaldera x Secano	1.768	1.235	401	132	6.500	0,28	3,05
Malaga /Sierras de Malaga	Espaldera x Regadío	4.140	3.219	292	630	5.833	0,71	3,24
	Espaldera x Secano	4.860	3.736	624	500	7.150	0,73	1,49
Manchuela	Espaldera x Regadío	2.210	1.511	688	11	10.500	0,23	4,21
Méntrida	Espaldera x Regadío	2.454	1.816	582	56	8.000	0,31	3,11
Monterrei	Espaldera x Regadío	6.249	4.987	952	310	10.500	0,60	3,15
	Espaldera x Secano	6.059	5.227	458	374	11.000	0,55	2,89
Montilla-Moriles	Espaldera x Secano	3.720	3.135	532	53	5.700	0,65	1,54
Navarra	Espaldera x Regadío	3.237	2.793	392	52	8.000	0,40	2,86
	Vaso x Secano	5.990	5.494	273	224	6.100	0,98	1,45
Ribera del Duero	Espaldera x Regadío	4.660	3.660	689	311	5.900	0,83	2,39
	Espaldera x Secano	4.499	3.350	381	767	5.140	0,88	2,09
	Vaso x Secano	3.390	2.799	183	408	4.687	0,72	2,66
Ribera del Guadiana	Espaldera x Regadío	4.309	3.083	1.017	210	14.000	0,31	7,36
	Espaldera x Secano	1.517	1.175	327	15	5.750	0,26	2,96
	Vaso x Secano	1.811	1.408	193	210	5.750	0,32	4,60
Ribera del Júcar	Espaldera x Regadío	2.612	2.095	380	137	10.500	0,25	4,31
Rioja	Espaldera x Regadío	4.622	3.704	596	322	6.426	0,72	2,16
	Espaldera x Secano	4.714	3.722	536	456	6.576	0,77	2,08
	Vaso x Secano	3.474	2.915	273	286	5.506	0,69	1,87
Rueda	Espaldera x Regadío	3.832	3.295	452	85	8.944	0,43	3,15
	Vaso x Secano	3.473	3.141	161	170	6.689	0,52	3,17
Somontano	Espaldera x Secano	3.146	2.404	397	344	6.789	0,46	2,08
Utiel-Requena	Espaldera x Regadío	3.378	2.590	630	159	12.900	0,27	4,80
	Espaldera x Secano	2.259	1.650	517	92	8.550	0,26	3,92
	Vaso x Secano	2.318	1.915	304	99	5.867	0,41	3,76
Valdeorras	Espaldera x Regadío	8.254	7.108	1.034	112	8.000	1,03	2,50
	Espaldera x Secano	6.068	5.286	617	166	9.840	0,65	2,67
Valdepeñas	Espaldera x Regadío	2.853	2.061	678	113	10.500	0,27	4,73
	Vaso x Secano	2.108	1.674	197	238	4.500	0,47	3,00
Valencia	Espaldera x Secano	2.115	1.645	396	74	6.839	0,38	3,04
	Vaso x Secano	1.752	1.563	160	28	5.240	0,34	3,58
Yecla	Espaldera x Regadío	2.590	1.905	601	85	7.900	0,34	2,41

## ANEXO 4. El muestreo

Como se ha descrito en el Apartado 4, el muestreo inicial se planteó en base al número de viticultores por denominación de origen. El número de muestras máximo a obtener en el proyecto quedaba limitado por los recursos del proyecto por lo que se decidió tomar muestras de las denominaciones mayoritarias. Dado que no se disponía de datos oficiales desagregados para todas las combinaciones de sistema/conducción se propuso un plan de muestreo por denominación y en cada una de ellas, realizar una adaptación atendiendo a sus características individuales. El plan inicial de muestreo para la Fase 2 es el que se muestra en la Tabla A6 sobre el que, como era esperable, hubo que realizar modificaciones para adaptarlo a la realidad observada. Esta tabla muestra el número de viticultores de cada denominación de origen, el porcentaje que supone sobre el total y el número de muestras asignadas a esa denominación. Las muestras obtenidas finalmente son las que se muestran en la Tabla A7.

**Tabla A6.** Plan de muestreo inicial basado en el número de viticultores por denominación de origen

DO	Nº viticultores	%	Nº muestras
Málaga y Sierras	490	0,40	2
Montilla-Moriles	1895	1,55	3
Condado de Huelva	1275	1,05	2
Jerez	1591	1,30	2
Calatayud	800	0,66	2
Cariñena	1496	1,23	2
Somontano	368	0,30	2
Campo de Borja	992	0,81	2
Binissalem+Pla i Llevant	112	0,09	2
Pla i Llevant	81	0,07	
El Hierro	244	0,20	2
Gran Canaria	311	0,26	
La Gomera	230	0,19	
La Palma	972	0,80	
Tacoronte-Acentejo	1110	0,91	2
Valle de Güímar	345	0,28	
Valle de la Orotava	631	0,52	
Ycoden-Daute-Isora	401	0,33	
Abona	1304	1,07	2
Lanzarote	1838	1,51	3
Almansa	760	0,62	3
Manchuela	935	0,77	
Ribera del Júcar	900	0,74	
Uclés	532	0,44	2
Mondejar	300	0,25	
La Mancha	14843	12,17	24
Valdepeñas	2393	1,96	3
Arianza	230	0,19	2
Cigales	312	0,26	
León	279	0,23	
Arribes	189	0,15	2
Tierra del vino de Zamora	171	0,14	
Toro	987	0,81	

Bierzo	1309	1,07	2
Ribera del Duero	8060	6,61	16
Rueda	1579	1,29	2
Alella	42	0,03	2
Conca de Barberá	670	0,55	
Costers del Segre	432	0,35	
Empordá	266	0,22	
Pla de Bages	80	0,07	4
Montsant	602	0,49	
Priorat	531	0,44	
Tarragona	1305	1,07	
Terra Alta	1244	1,02	10
Cataluña	6534	5,36	
Penedés	2050	1,68	3
Ribera del Guadiana	3496	2,87	5
Monterrei	389	0,32	2
Valdeorras	1181	0,97	
Rias Baixas	5177	4,24	8
Ribeira Sacra	2376	1,95	3
Ribeiro	1658	1,36	2
Méntrida	1246	1,02	2
Vinos de Madrid	3038	2,49	4
Bullas	275	0,23	2
Jumilla	1670	1,37	
Yecla	372	0,31	
Navarra	1859	1,52	3
Chacolí de Álava	37	0,03	2
Chacolí de Bizcokia	200	0,16	
Chacolí de Guetaria	105	0,09	
Rioja	14882	12,20	24
Alicante	2266	1,86	3
Utiel-Requena	4977	4,08	8
Valencia	6150	5,04	10
Cava	6582	5,40	15
TOTAL			196

**Tabla A7.** Muestreo real realizado en las dos fases del proyecto

	Fase 1	Fase 2	Total DO
Alicante	3	6	9
Almansa	1	2	3
Arribes+Toro	3		3
Bierzo	1	2	3
Binissalem+Pla i Llevant		4	4
Borja	3		3
Bullas	2	1	3
Calatayud	1	3	4
Cariñena	6		6
Cataluña	5	2	7
Cava	4	12	16
Cigales+León		2	2
GC+LP		2	2
Jerez		3	3
Jumilla	2		2
La Mancha	5	11	16
Lanzarote		3	3
Madrid	1	2	3
Malaga / Sierras de Malaga		3	3
Manchuela	2		2
Méntrida	2		2
Monterrei	2		2
Montilla-Moriles		1	1
Navarra	2	1	3
Rías Baixas	5	3	8
Ribera del Duero	5	11	16
Ribera del Guadiana	2	4	6
Ribera del Júcar	2		2
Riberia Sacra	1		1
Rioja	5	17	22
Rueda	2	1	3
Somontano	2		2
Tenerife		5	5
Txakolí	1	1	2
Utiel-Requena	4	5	9
Valdeorras	3	3	6
Valdepeñas	2		2
Valencia	2	7	9
Yecla	2		2
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>118</b>	<b>200</b>

## ANEXO 5. El formulario

El formulario de recogida de datos se implementó en un archivo Excel en el que recogían todos los parámetros descritos en el Apartado 3.

COSTES DE PRODUCCIÓN DE UVA EN UNA VIÑA DE UNA HECTÁREA EN PLENA PRODUCCIÓN EN UN AÑO "MEDIO" O "NORMAL"							
(Completar sólo las casillas en gris oscuro (cuando proceda))							
Variedad de la viña elegida		Riego o seco					
Edad viña		Vaso o espaldera					
Término municipal		Superficie de viñedo de la explotación					(ha)
Código Postal		Superficie total de la explotación					(ha)
Cepas/ha de la viña elegida							
Destino uva		(Cooperativa, integración vertical, venta uva a terceros)					
Uso de la uva		(Vino, varietal, de la Tierra IGP, DOP, Pago)					
¿Cultivo Ecológico certificado?		(Si/no)					
¿Agricultor profesional?		(Si/no)					
¿Explotación prioritaria?		(Si/no)					
Denominación de Origen							

A. COSTES IMPUTABLES A LAS TAREAS Y OPERACIONES REALIZADAS EN EL VIÑEDO							
	MANO DE OBRA Y MAQUINARIA			MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES		Nº de labores o servicios	COSTE antes de IVA
	empleada en cada labor o servicio	€/hora	€/ha	€/litro, kg, metro	Unidades/ha		
Mantener la espaldera (reparación o sustitución de alambres y postes)			0				0
Atar varas y rebajas			0				0
Preparar (mecánica)			0				0
Podar y retirar la madera			0				0
Colocar sarmientos para su recogida			0				0
Retirar y eliminar/triturar sarmientos			0				0
Labrar cultivador /cuchilla			0				0
Manejo de alambres y vegetación: bajar y subir alambres			0				0
Espergurado y escarda			0				0
Aplicar abono orgánico			0			0	0
Aplicar fertilizante químico al margen de la fertirrigación			0			0	0
Aplicar herbicida			0			0	0
Quitar hierba entre líneas a mano			0				0
Sembrar y/o segar cubierta vegetal			0				0
Despuntar (máquina o mano)			0				0
Desnietar			0				0
Deshojar (mano o máquina)			0				0
Quitar tallos, rebrotes o sarmientos bajeros			0				0
Tratar contra el oidio			0			0	0
Aclarar racimos			0				0
Tratar contra el mildiu			0				0
Tratar contra la polilla del racimo			0			0	0
Difusor de feromonas para polilla del racimo			0			0	0
Tratar contra botrytis			0			0	0
Tratar contra otras plagas y enfermedades (indicar)			0			0	0
Arrancar cepas muertas y reponer faltas			0			0	0
Tratar con productos de bajo riesgo			0			0	0
Regar (si procede Mano de obra, sin amortizac.)			0				0
Gasto en agua						0	0
Gasto en energía						0	0
Gasto en abonado (Fertirrigación)						0	0
Gasto en averías y otros gastos varios						0	0
Vendimiar a mano			0				0
Vendimiar a máquina			0				0
Transportar uva de la viña a la bodega			0				0
Varios (asesoramiento, etc. 5% de costes de operaciones)			0				0
Otros			0			0	0
<b>A. COSTE TOTAL TAREAS Y OPERACIONES</b>							0

B. COSTES IMPUTABLES A LAS AMORTIZACIONES DEL VIÑEDO (Plantación, espaldera, regadio, tierra)							
Coste de amortización de la plantación a		años					#DIV/0!
Coste básico de plantación de 1 ha de viña			0		Subvención	%	#DIV/0!
Preparación del suelo estandar	€/hora	horas	0		Observaciones:		
Desinfección de suelo (si es usual)			0				
Compra planta injertada	€/unidad	unidades	0				
Coste de plantar			0				
Compra de tutores (varilla, caña, bambú...)			0				
Coste de colocar los tutores			0				
Compra de protectores			0				
Coste de colocar los protectores			0				
Pases de cultivador para nivelar			0				
Coste de amortización de la espaldera a		años					0
Coste de instalación de una espaldera básica			0				
Coste total adquisición de materiales							
Coste total montaje de la espaldera							
Coste de amortización de la instalación de riego a		años					
Coste básico de una instalación estandar (€/ha y año)			0				
Gasto en sondeo, bomba, etc					Observaciones:		
Gasto en cabezal y equipo de fertirrigación							
Gasto en red de distribución hasta parcela (zanjas, tuberías etc.)							
Gasto red en parcela (tuberías etc.)							
<b>B. COSTE TOTAL AMORTIZACIÓN VIÑEDO</b>							#DIV/0!

C. OTROS COSTES							
Coste Seguros							
IBI o Contribución							
Tasa Consejo Regulador (si procede)							
Coste de la tierra (En caso de arrendamiento)							
Otros							
<b>C. TOTAL OTROS COSTES</b>							0

<b>COSTE TOTAL = A+B+C (€/ha)</b>							#DIV/0!
<b>Coste de producción por kg. de uva (€/kg)</b>							#DIV/0!

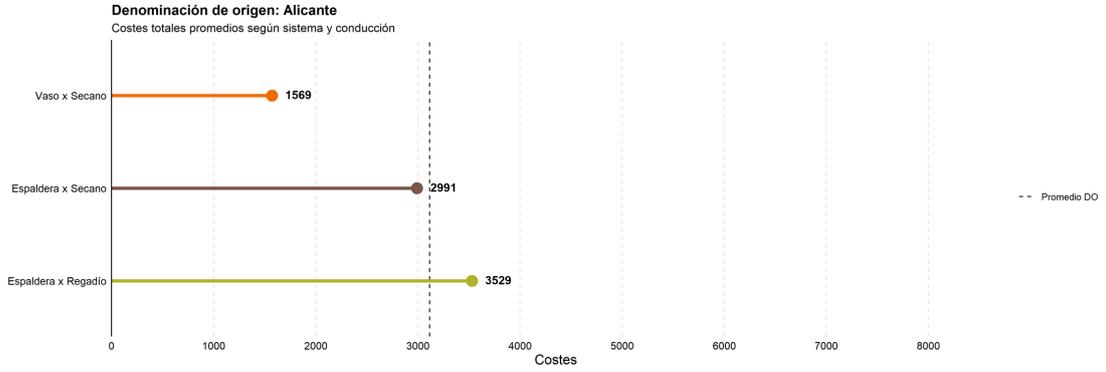
D. Rendimiento							
Rendimiento medio (Kg/ha)							0
Precio medio de la uva (€/kg)							0
Ingreso medio de explotación							0
Ingreso medio del dueño de la tierra según arrendamiento aparcería al					(tanto por 1)		0

## **ANEXO 6.** Indicadores promedio por denominación de origen

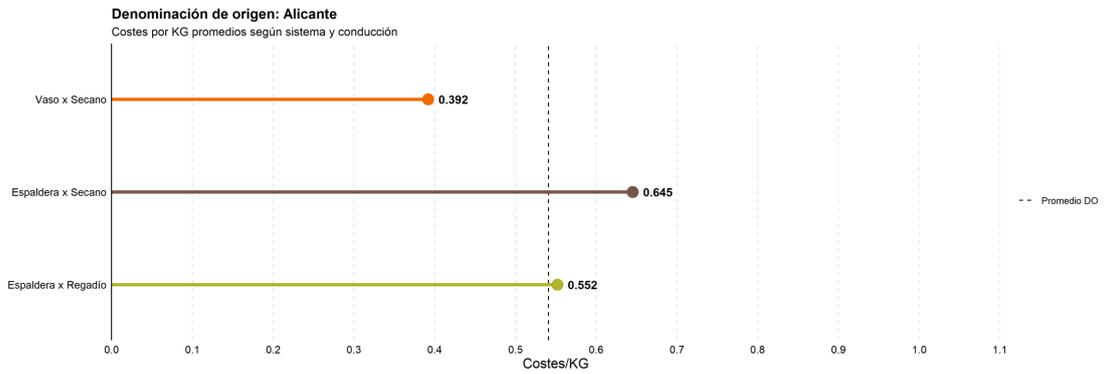
En ese anexo se presentan gráficamente los valores promedio de costes totales, costes totales por kg y costes parciales por actividades para cada denominación de origen incluida en el estudio.

# Alicante

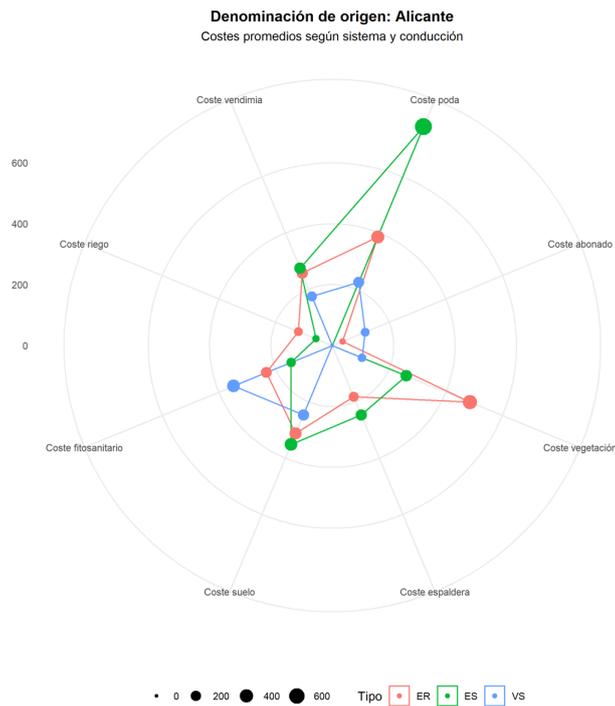
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

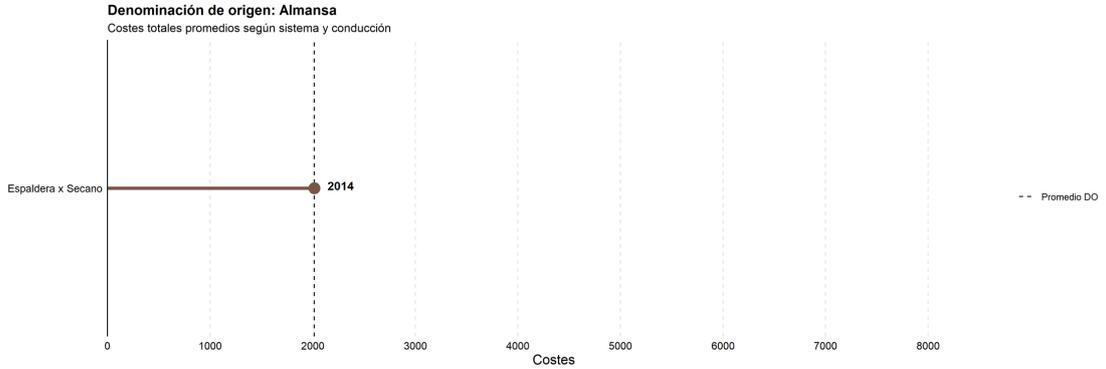


## Costes por actividades

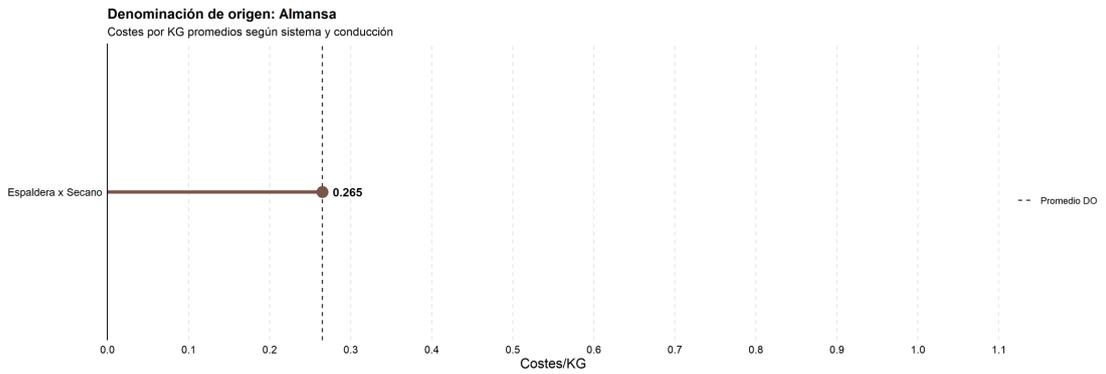


# Almansa

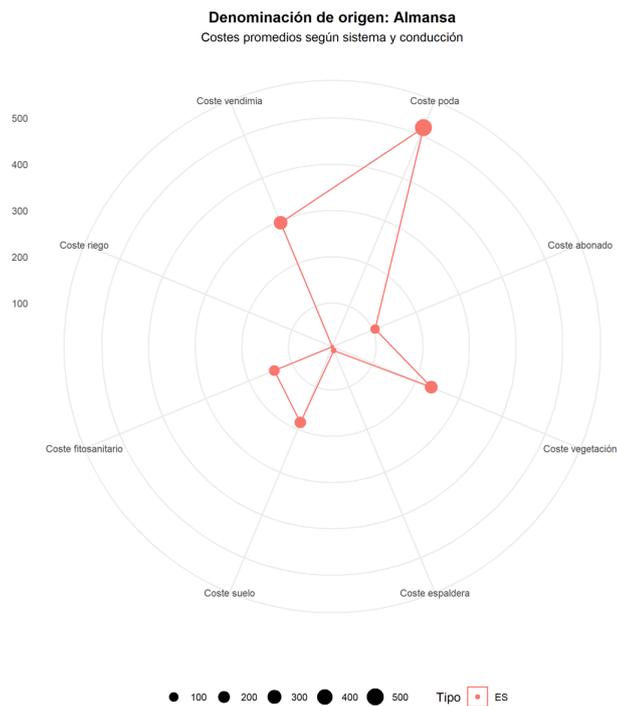
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

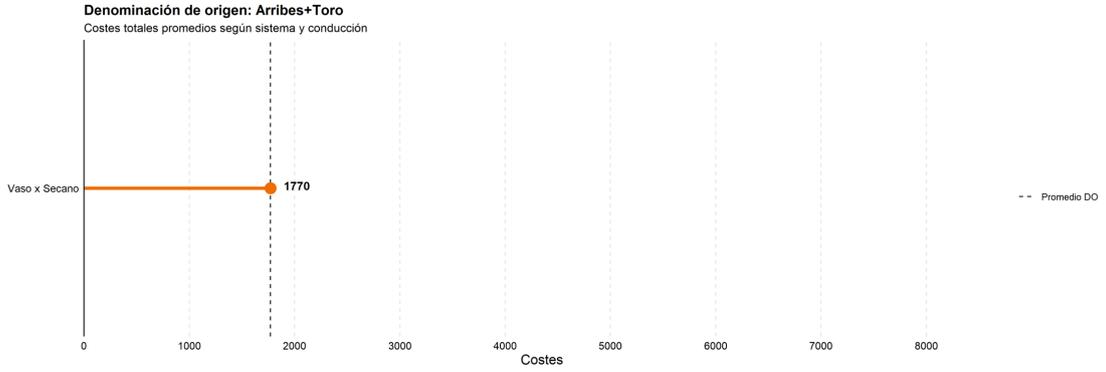


## Costes por actividades

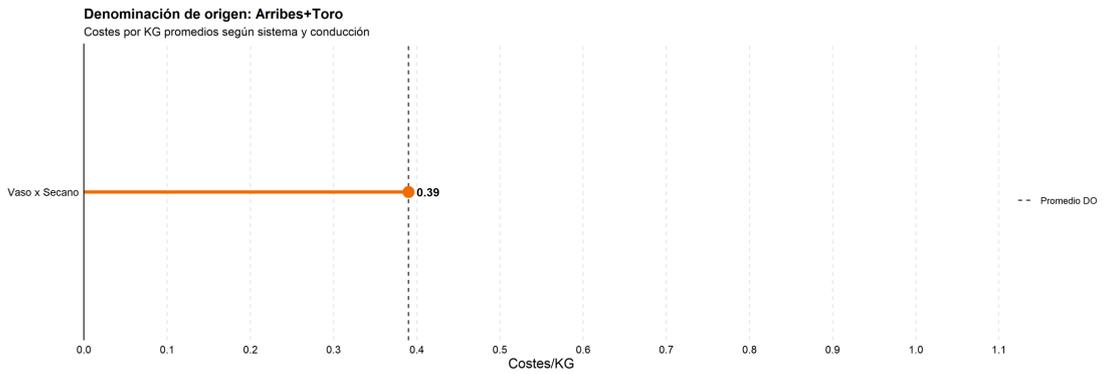


# Arribes + Toro

## Costes Totales



## Costes Totales por kg



## Costes por actividades

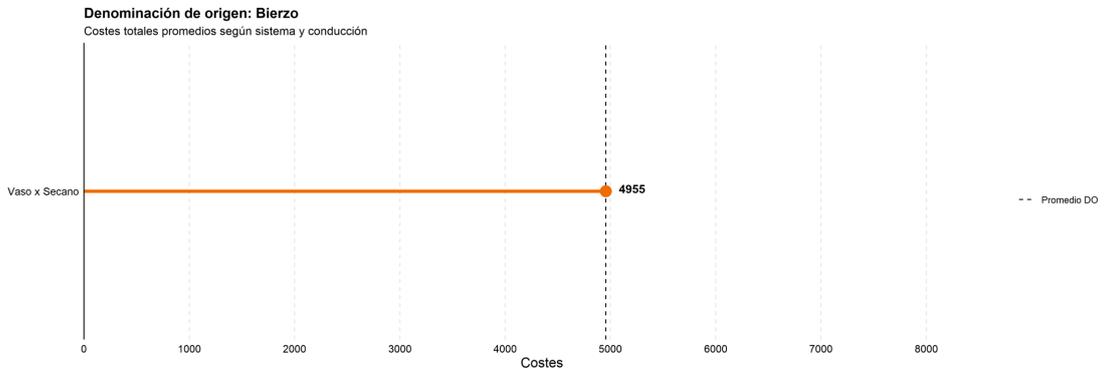
**Denominación de origen: Arribes+Toro**  
Costes promedios según sistema y conducción



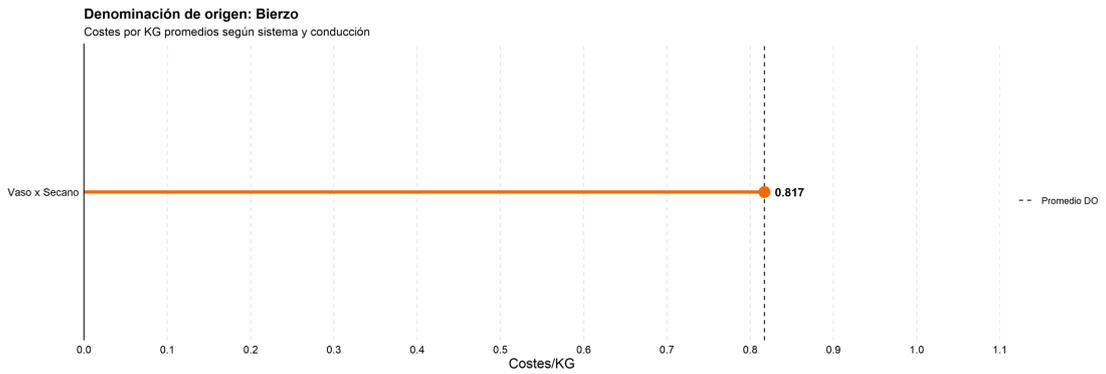
Tipo ■ VS    • 0   ● 100   ● 200   ● 300   ● 400

# Bierzo

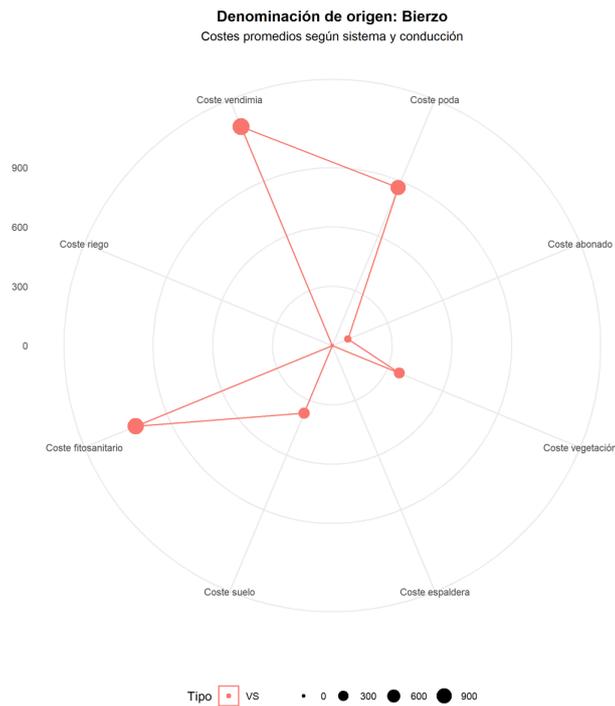
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

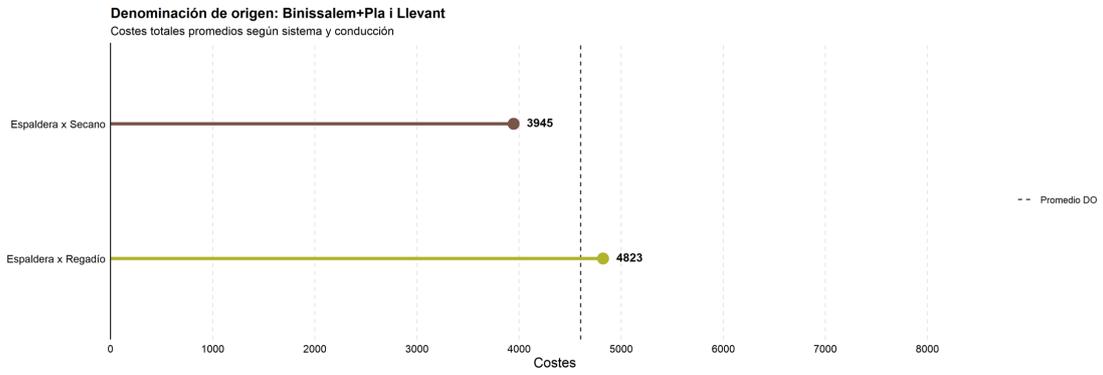


## Costes por actividades

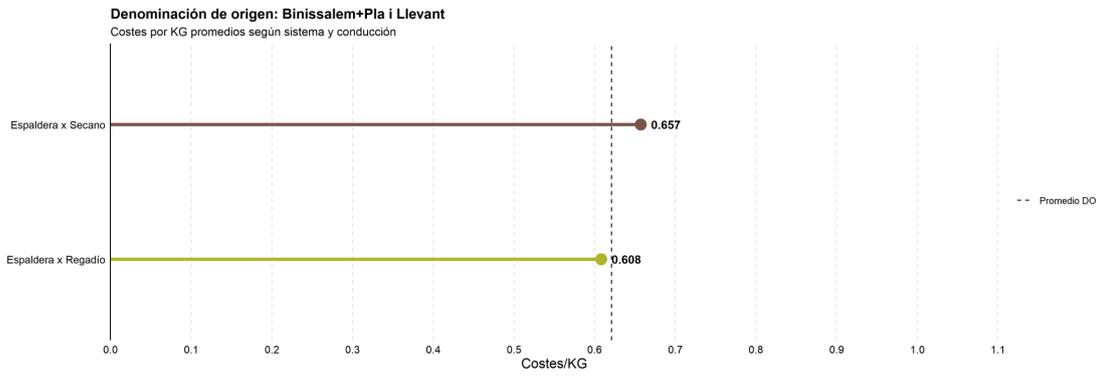


# Binissalem + Pla i Llevant

## Costes Totales



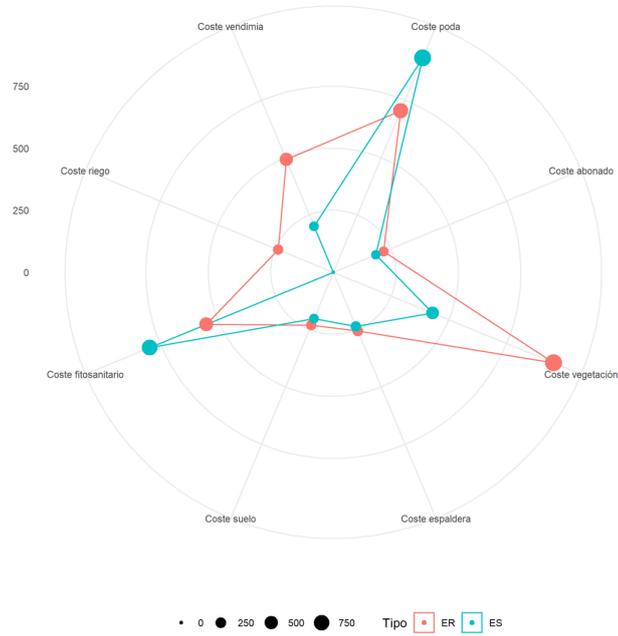
## Costes Totales por kg



## Costes por actividades

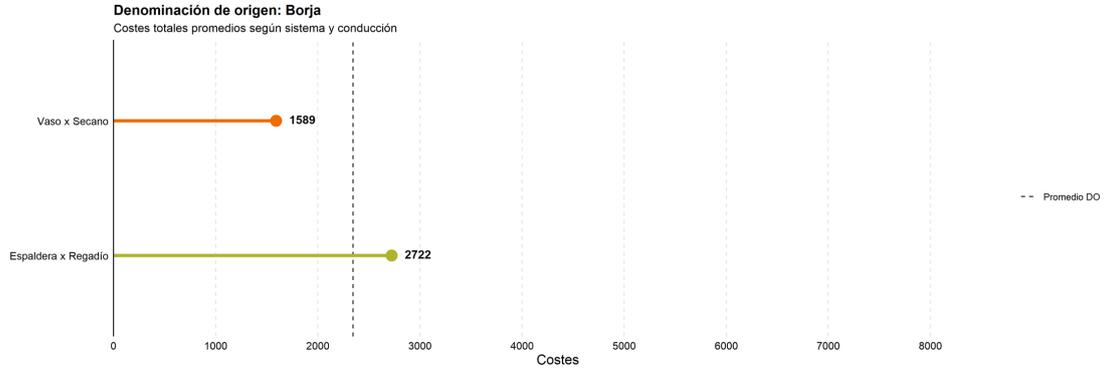
Denominación de origen: **Binissalem+Pla i Llevant**

Costes promedios según sistema y conducción

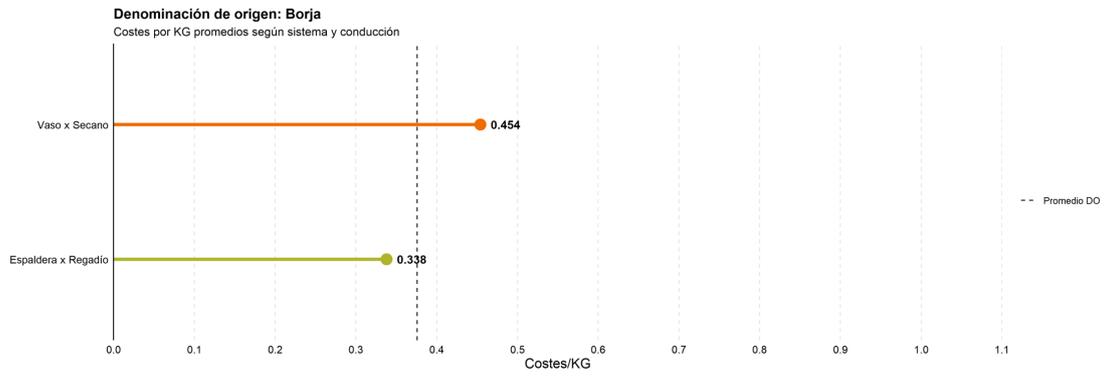


# Borja

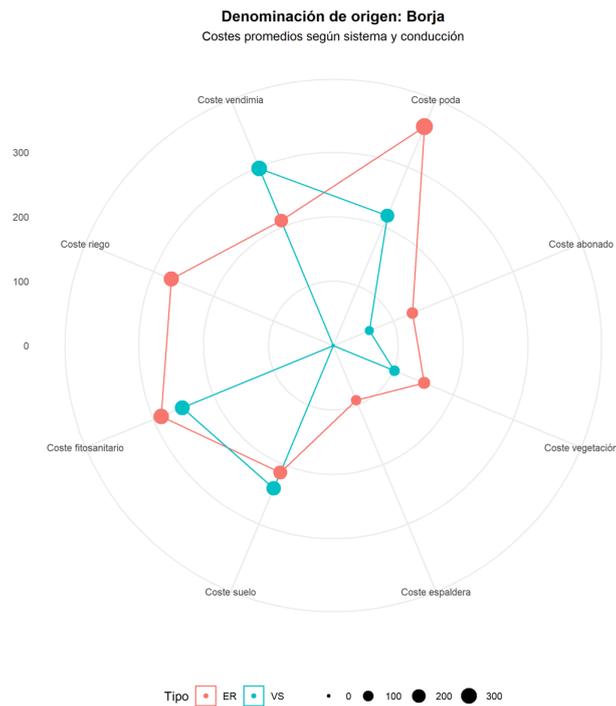
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

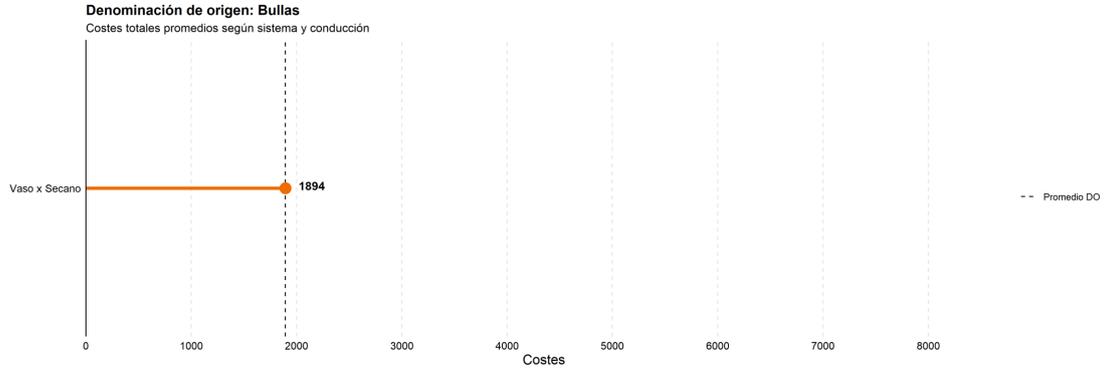


## Costes por actividades

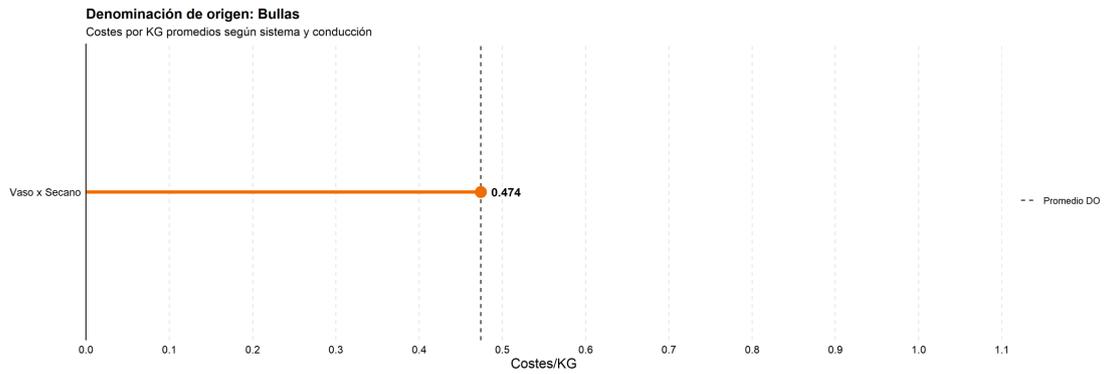


# Bullas

## Costes Totales



## Costes Totales por kg

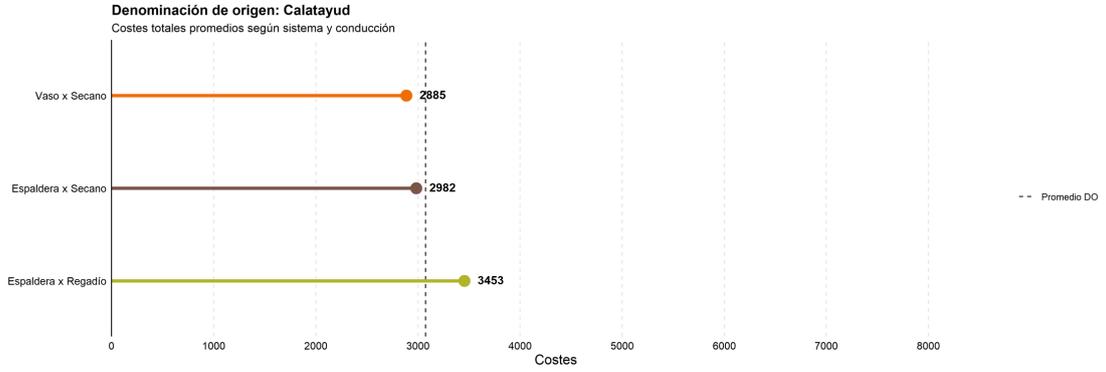


## Costes por actividades

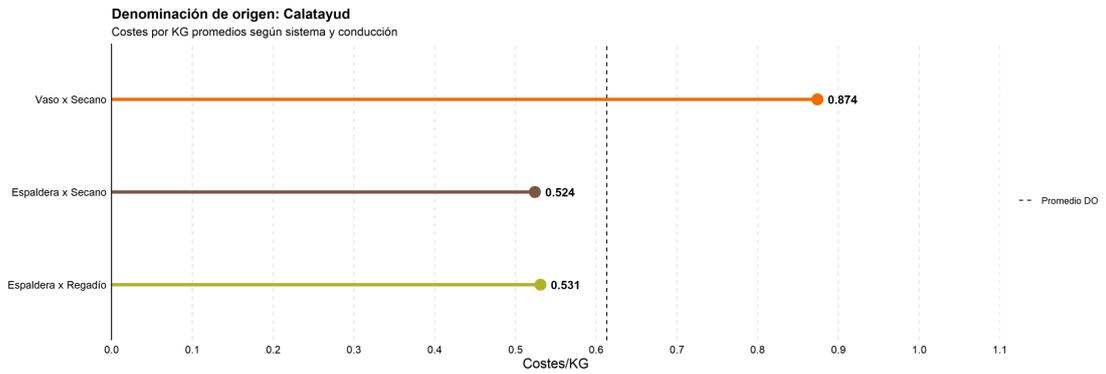


# Calatayud

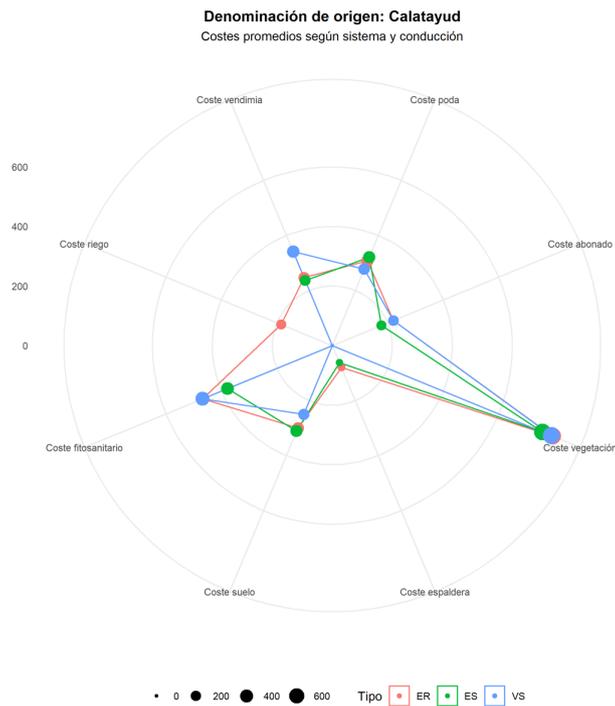
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

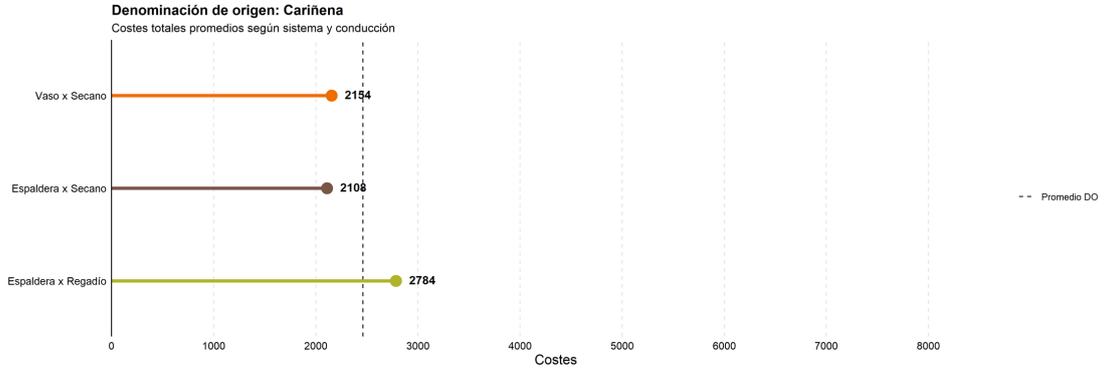


## Costes por actividades

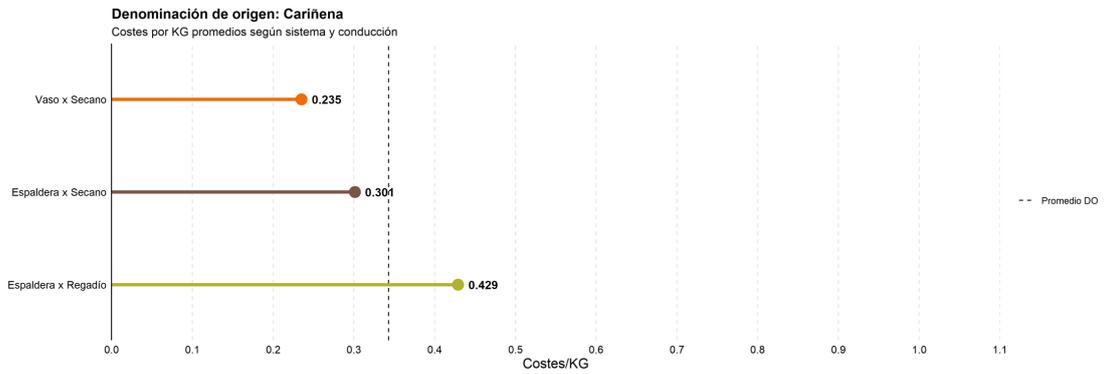


# Cariñena

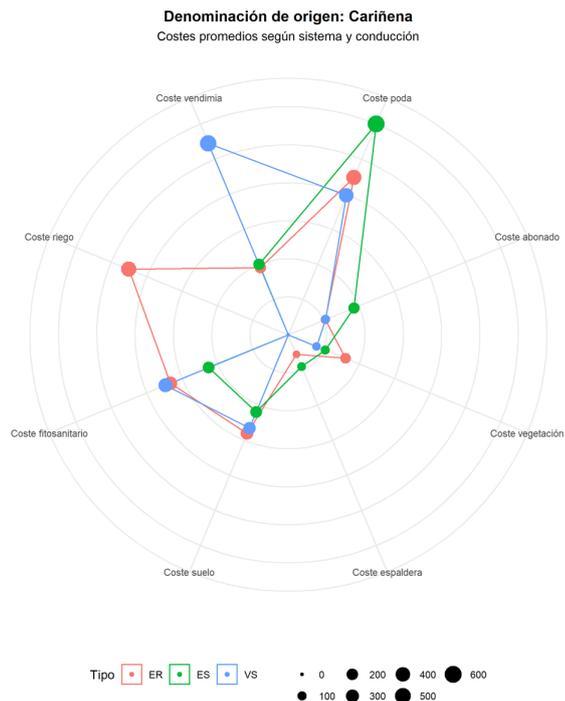
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

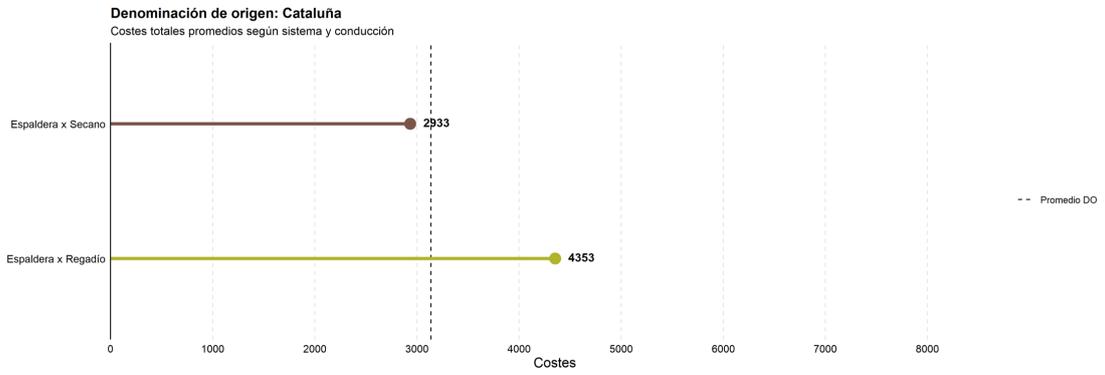


## Costes por actividades

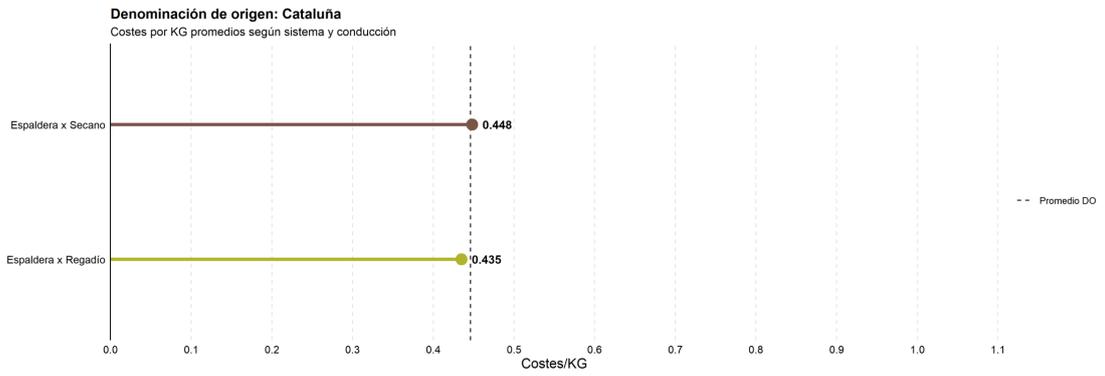


# Cataluña

## Costes Totales

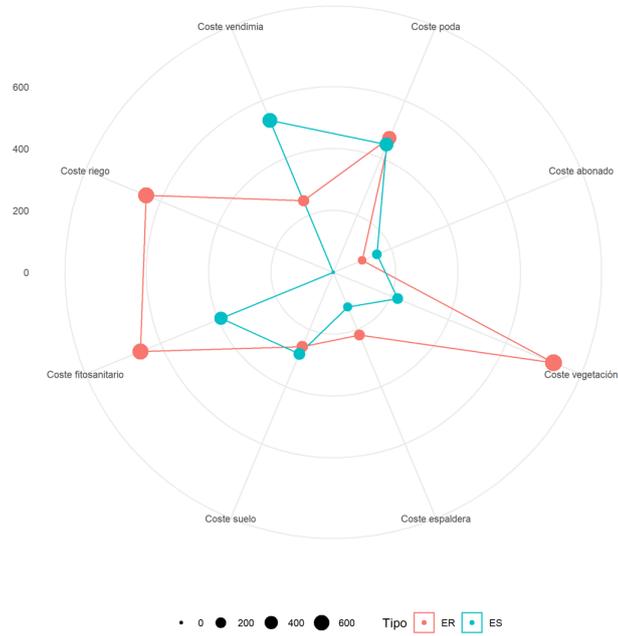


## Costes Totales por kg



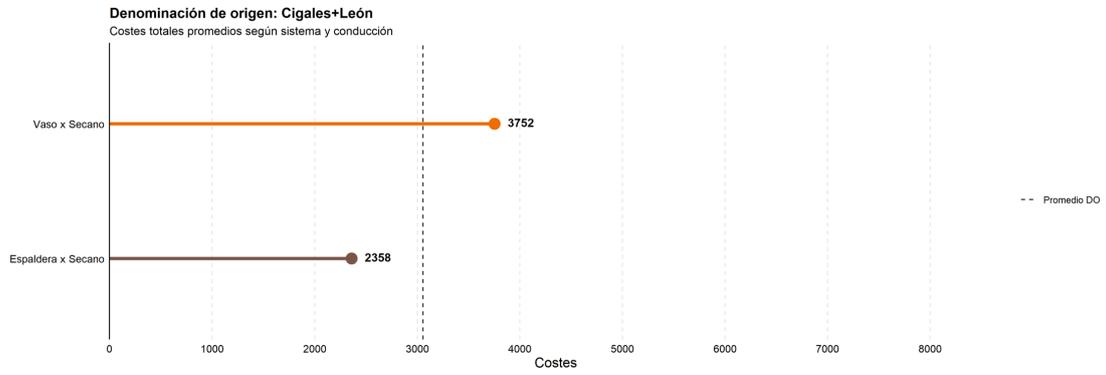
## Costes por actividades

Denominación de origen: Cataluña  
Costes promedios según sistema y conducción

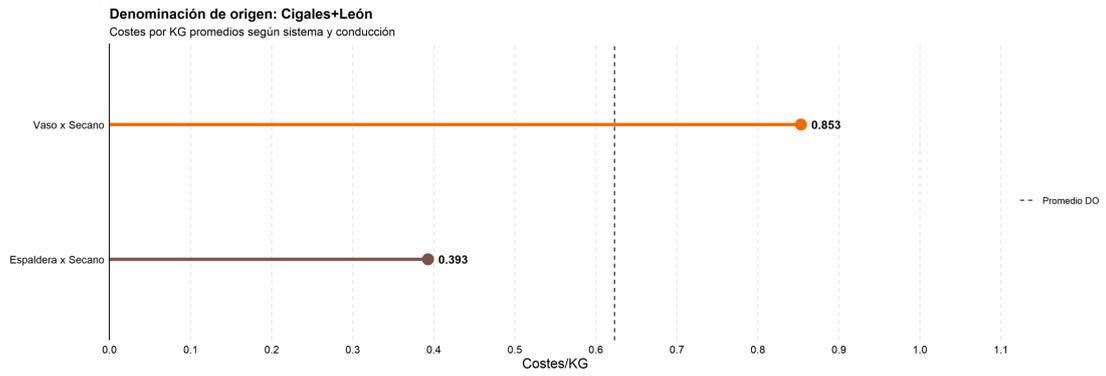


# Cigales + León

## Costes Totales

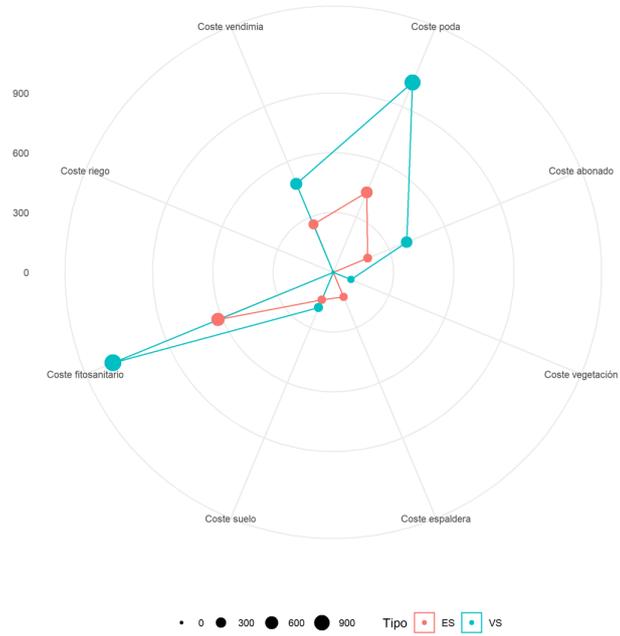


## Costes Totales por kg



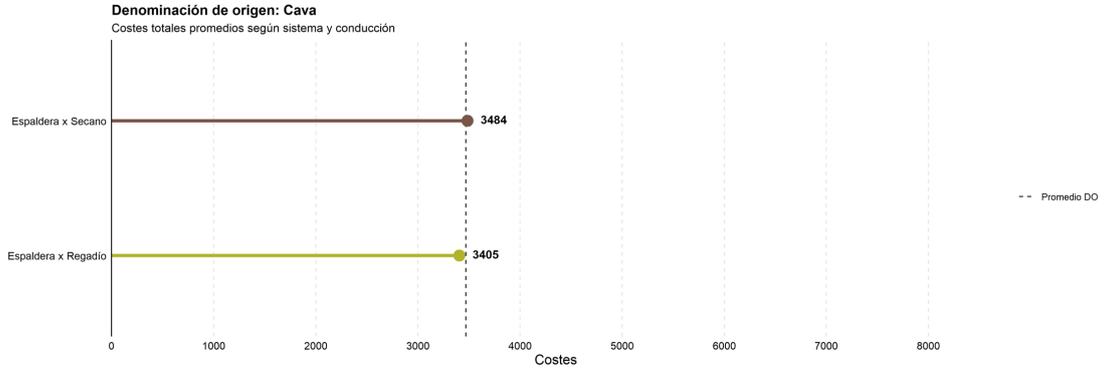
## Costes por actividades

Denominación de origen: Cigales+León  
Costes promedios según sistema y conducción

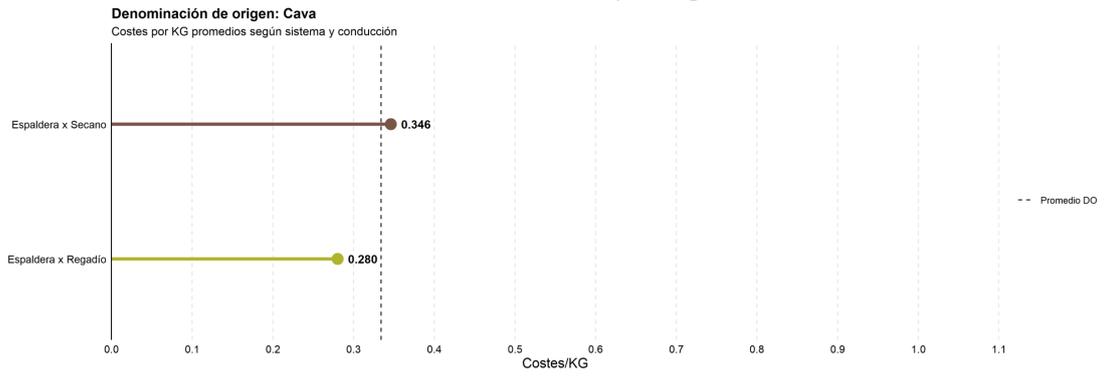


# Cava

## Costes Totales

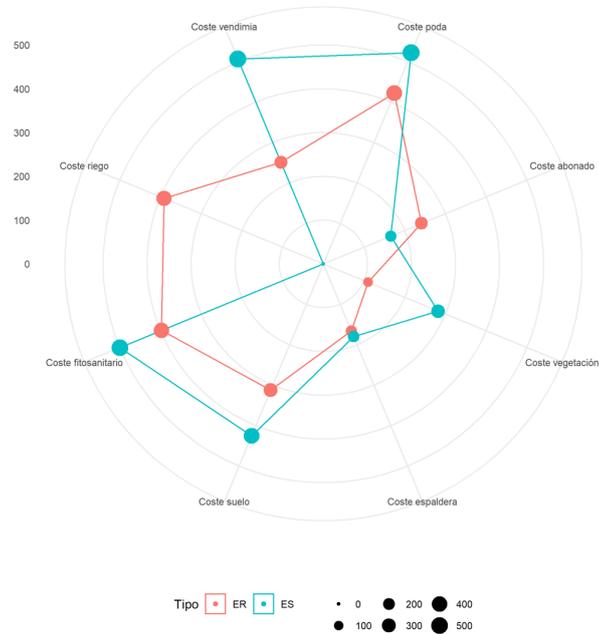


### Costes Totales por kg



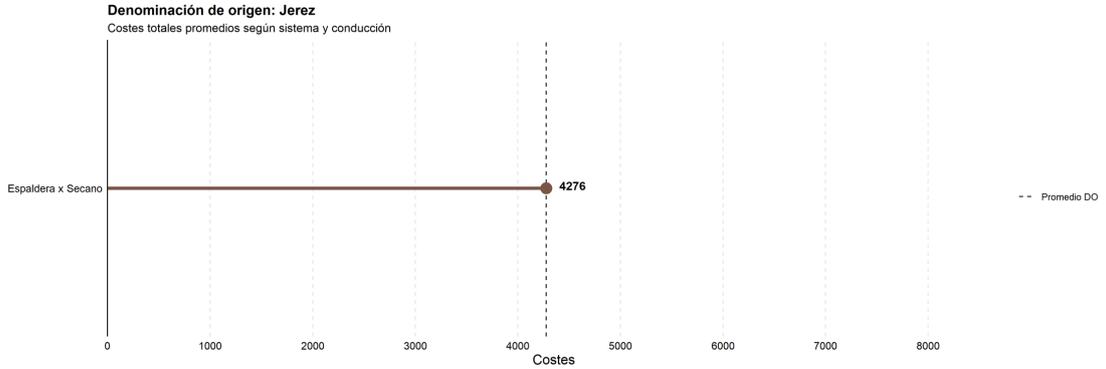
### Costes por actividades

**Denominación de origen: Cava**  
Costes promedios según sistema y conducción

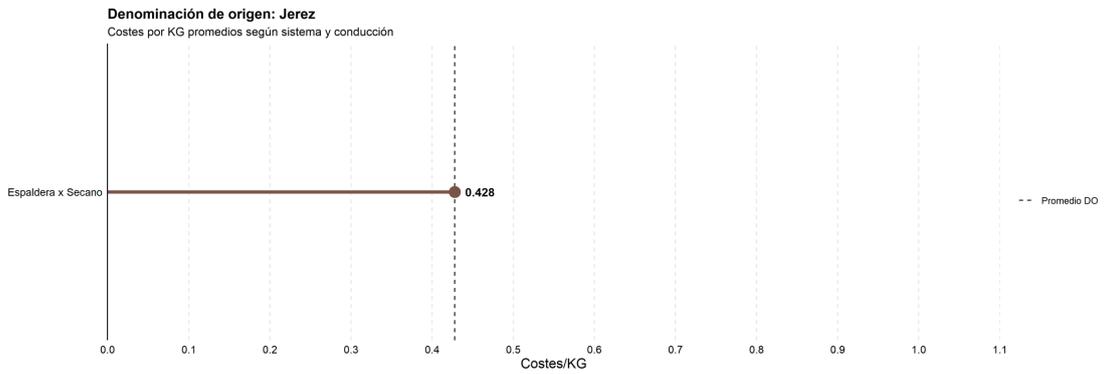


# Jerez

## Costes Totales



## Costes Totales por kg

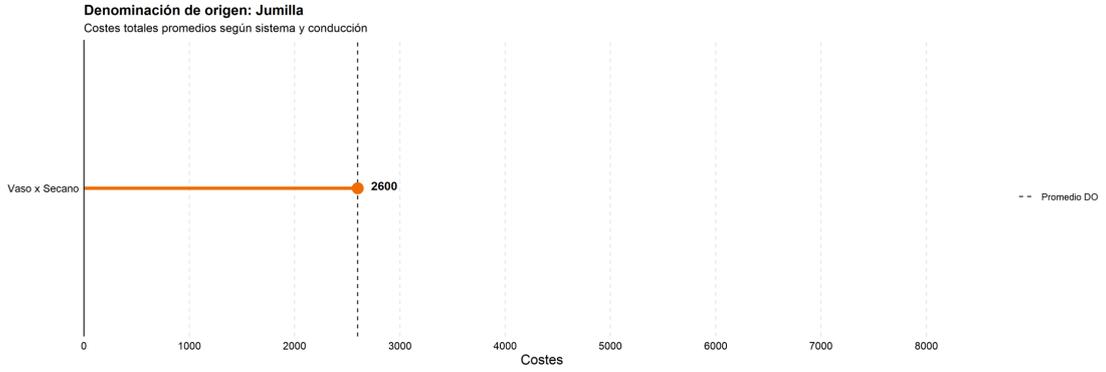


## Costes por actividades

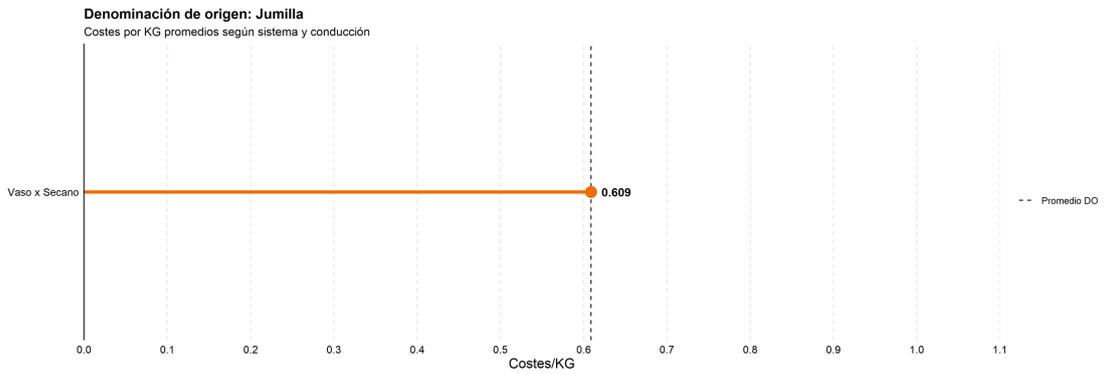


# Jumilla

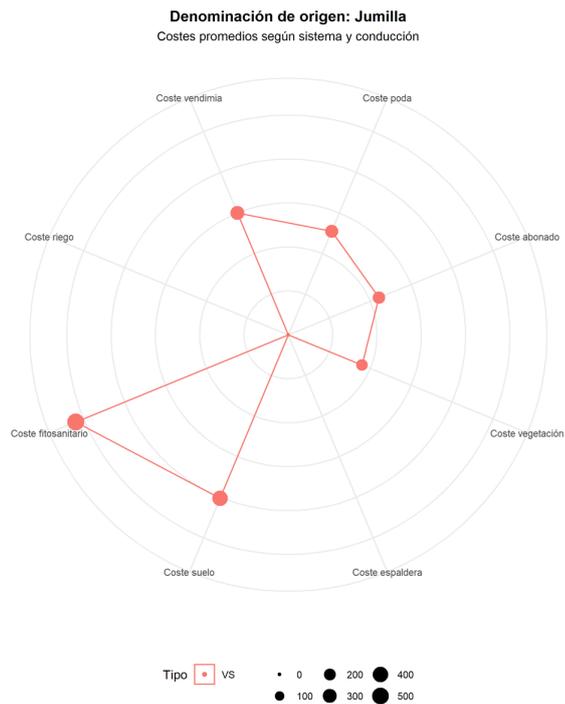
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

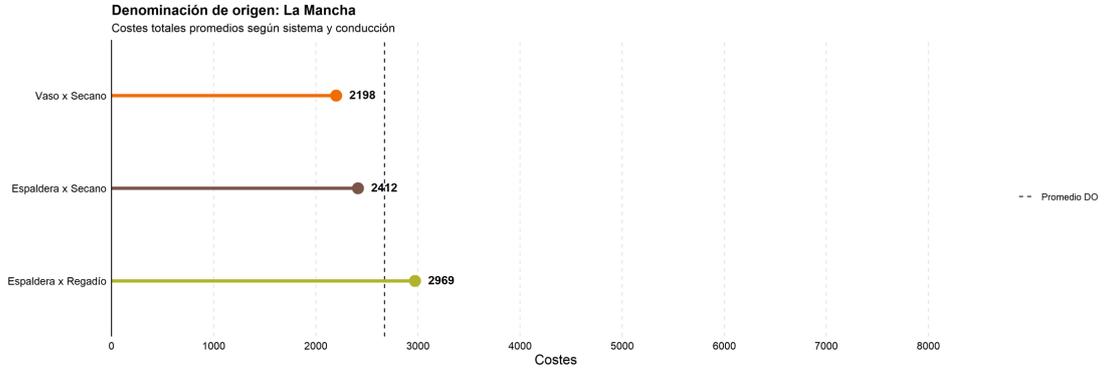


## Costes por actividades

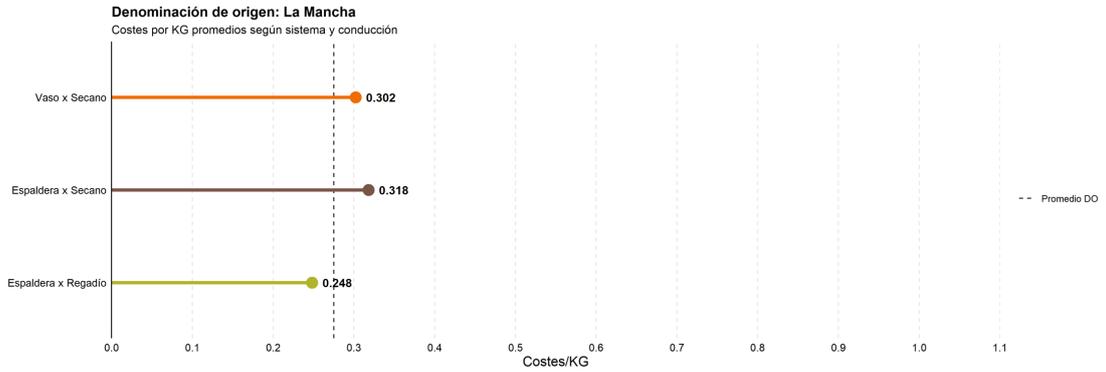


# La Mancha

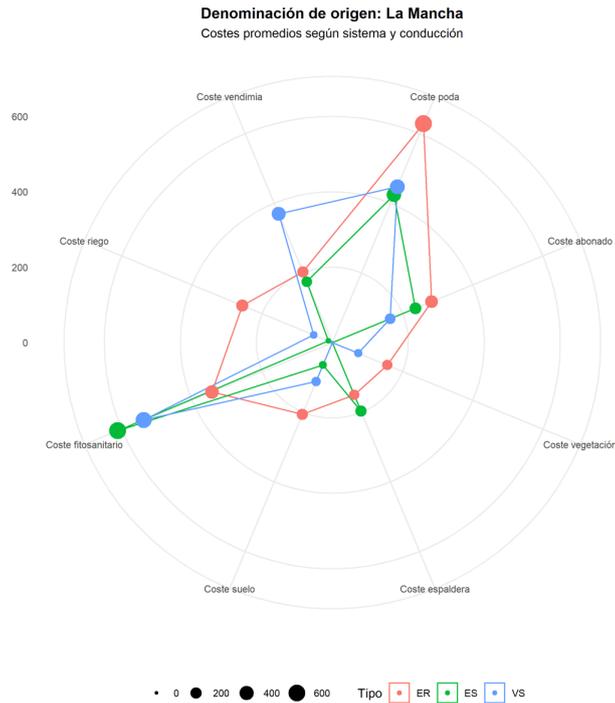
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

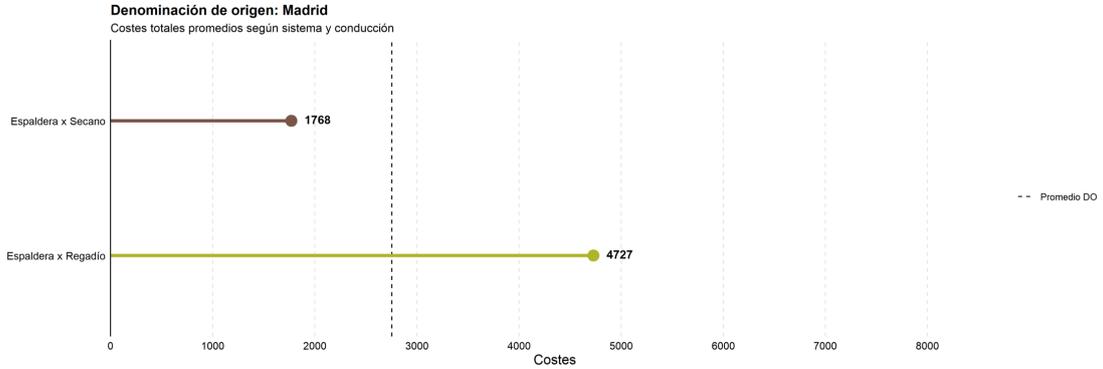


## Costes por actividades

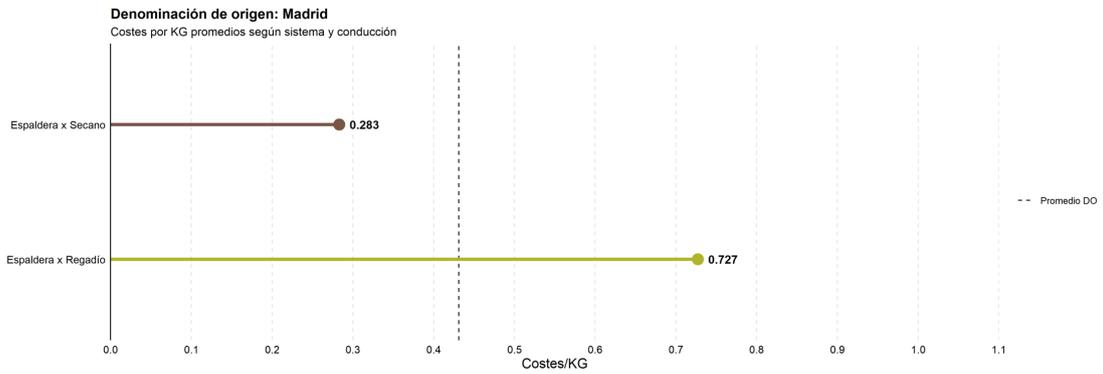


# Madrid

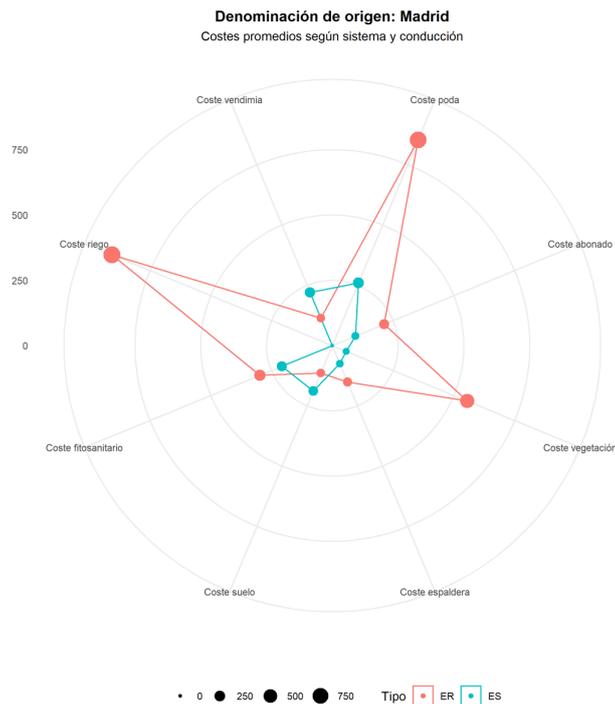
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

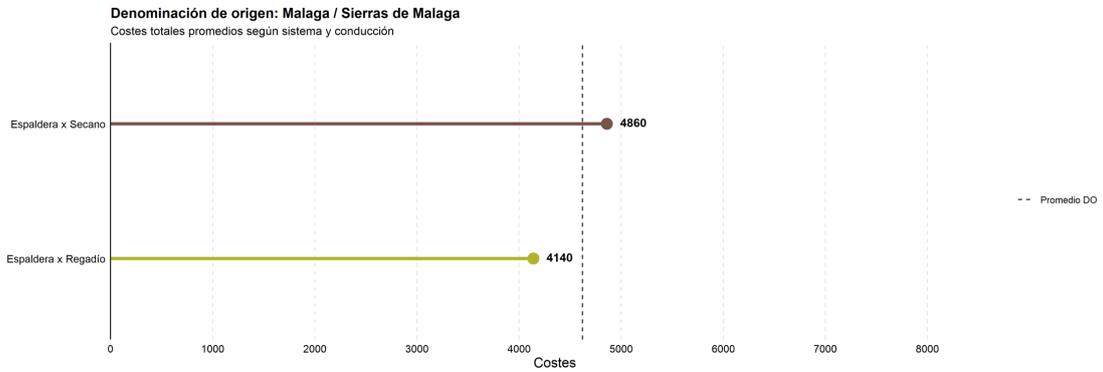


## Costes por actividades

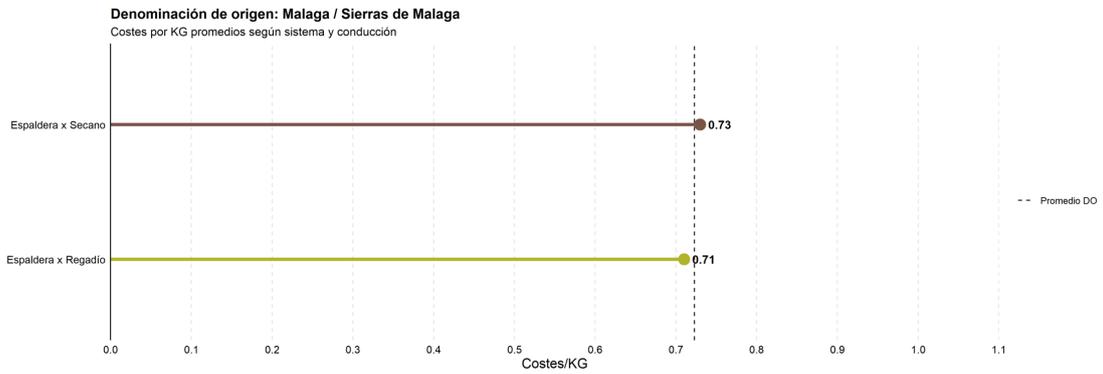


# Málaga / Sierras de Málaga

## Costes Totales

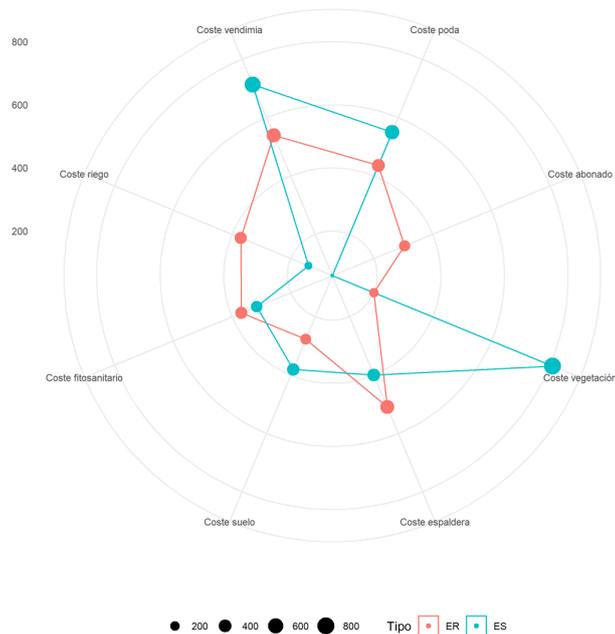


## Costes Totales por kg



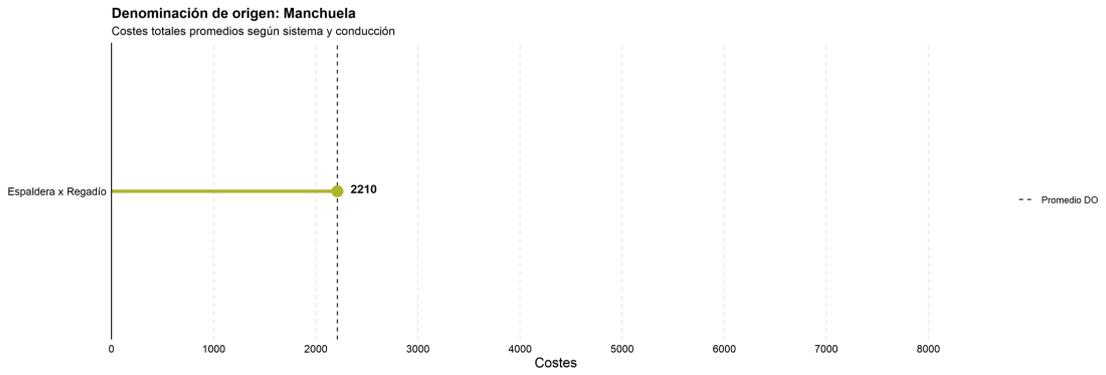
## Costes por actividades

**Denominación de origen: Málaga / Sierras de Málaga**  
Costes promedios según sistema y conducción

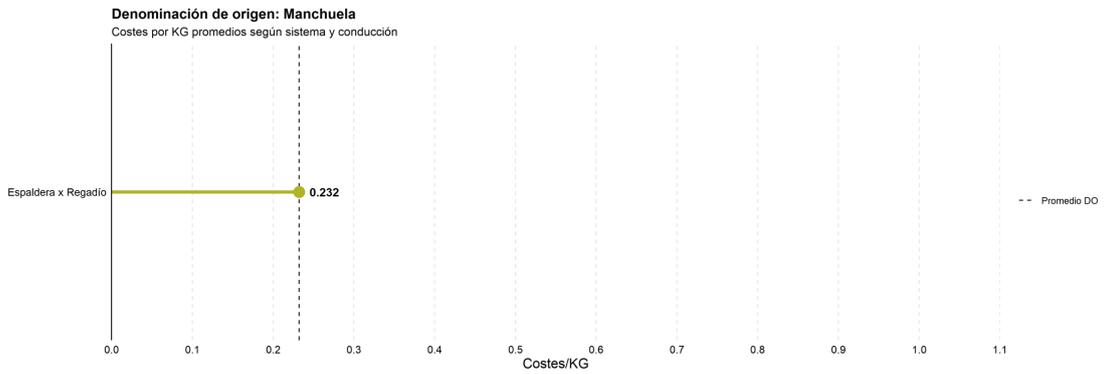


# Manchuela

## Costes Totales



## Costes Totales por kg

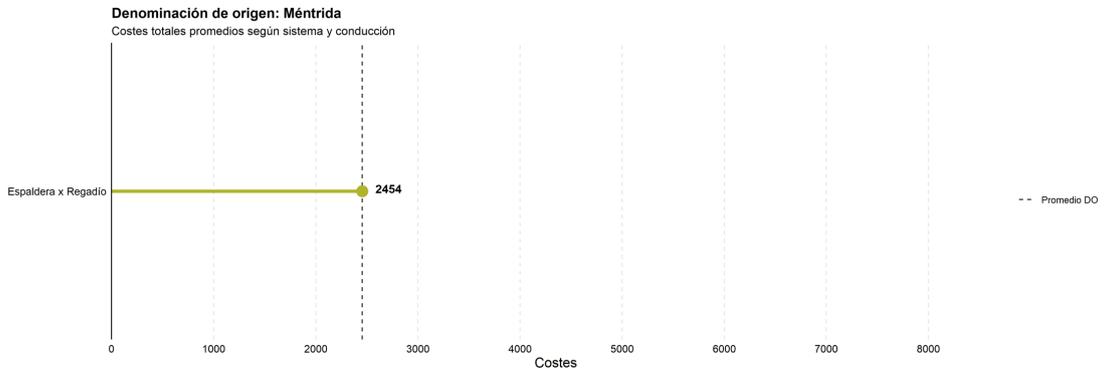


## Costes por actividades

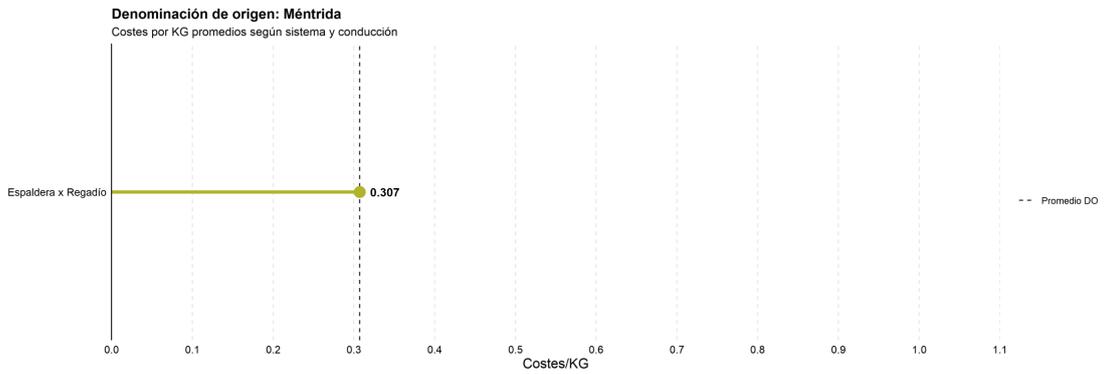


# Méntrida

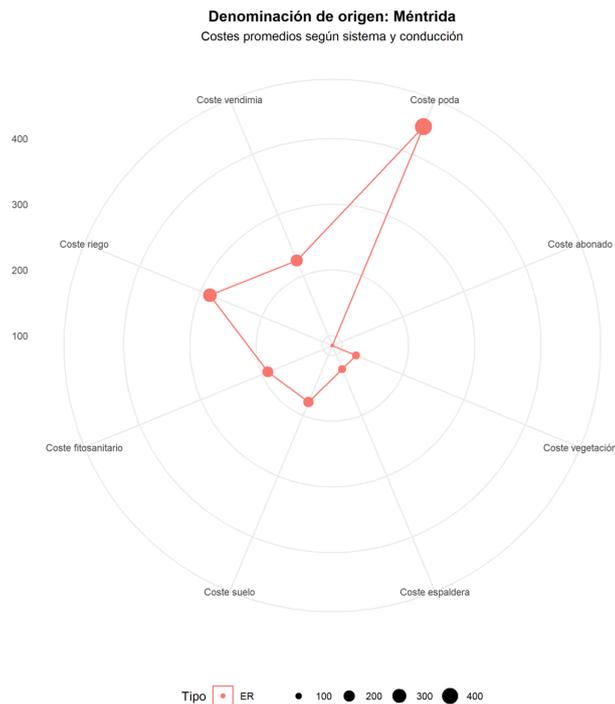
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

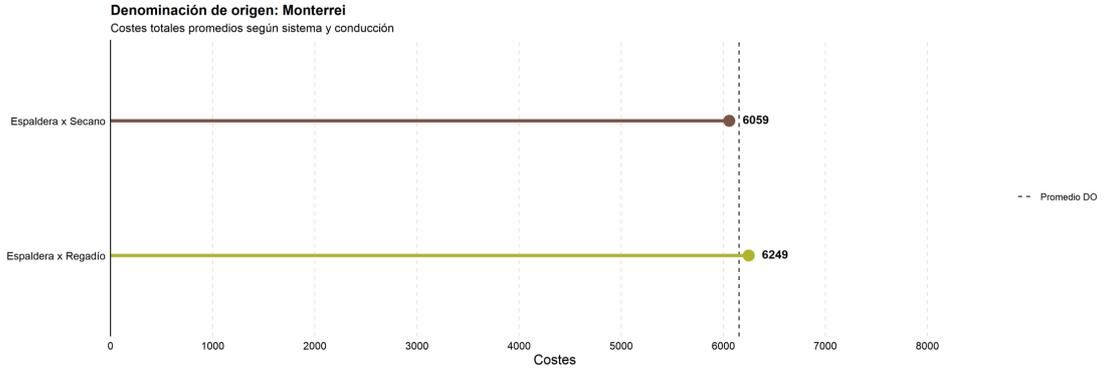


## Costes por actividades

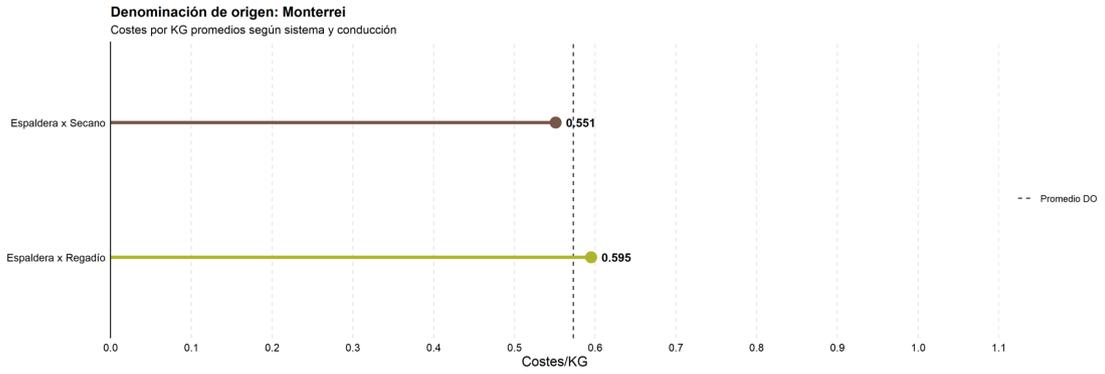


# Monterrei

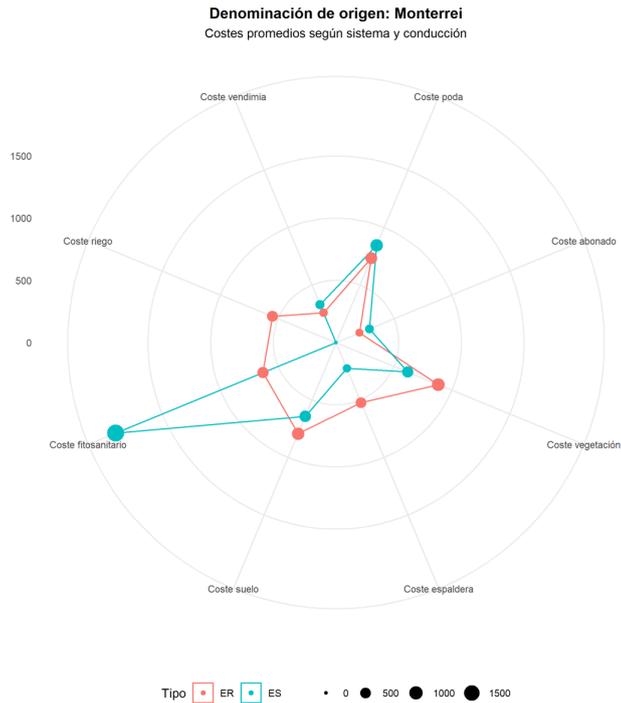
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

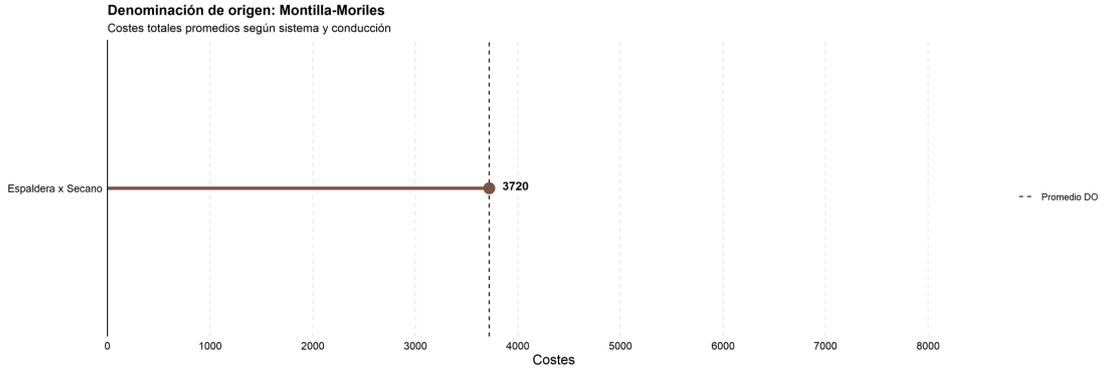


## Costes por actividades

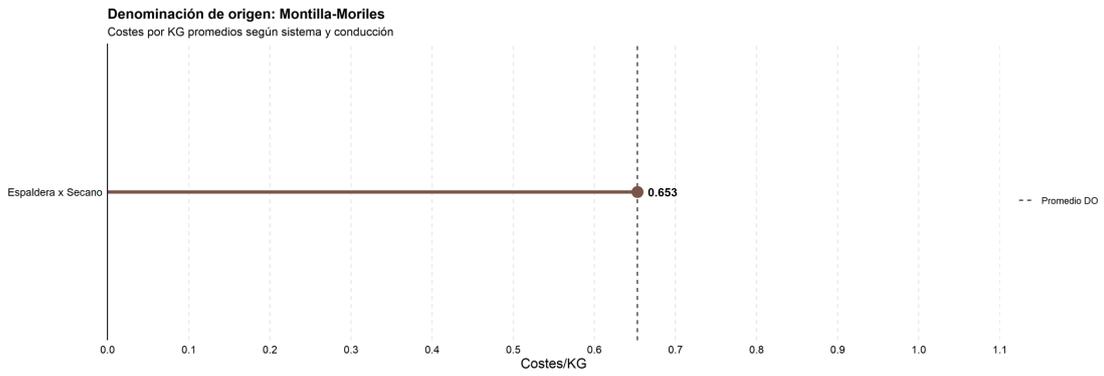


# Montilla – Moriles

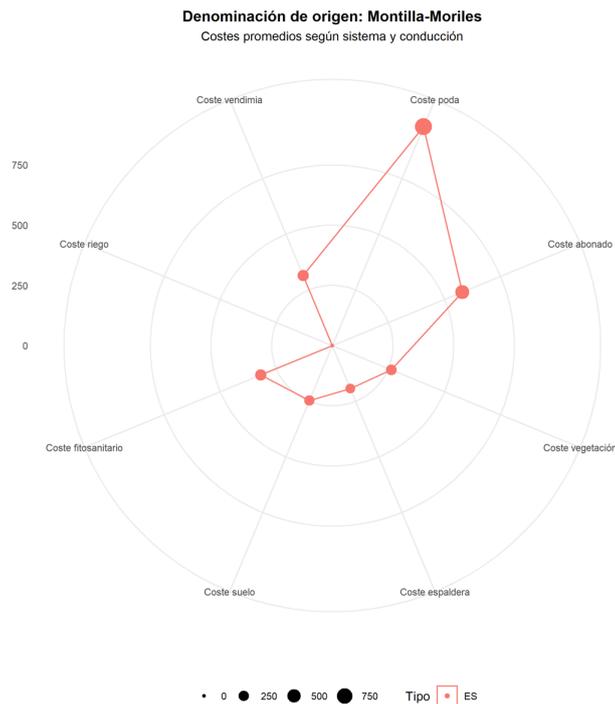
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

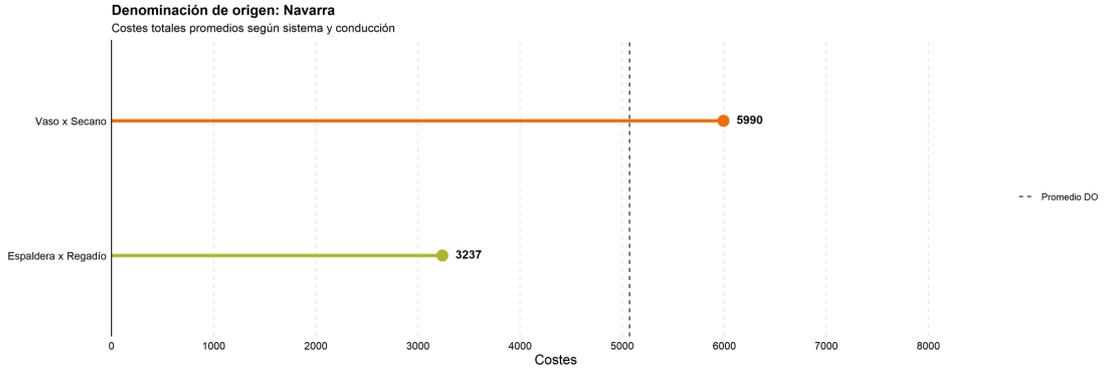


## Costes por actividades

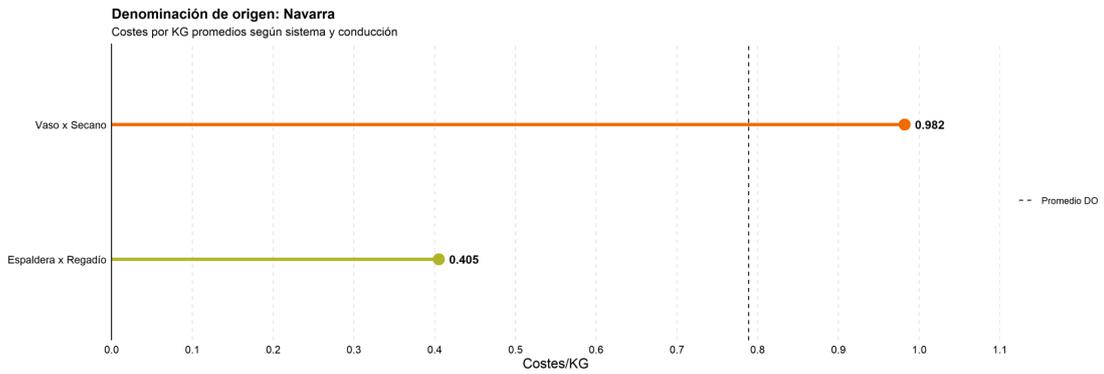


# Navarra

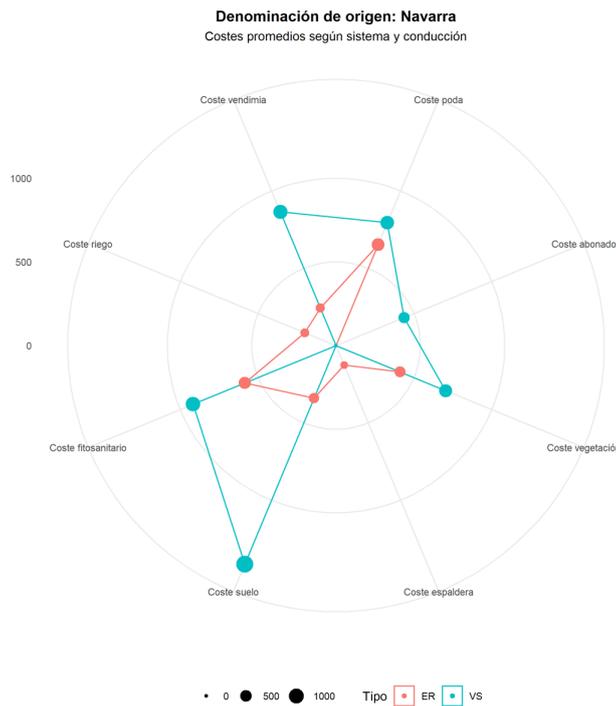
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

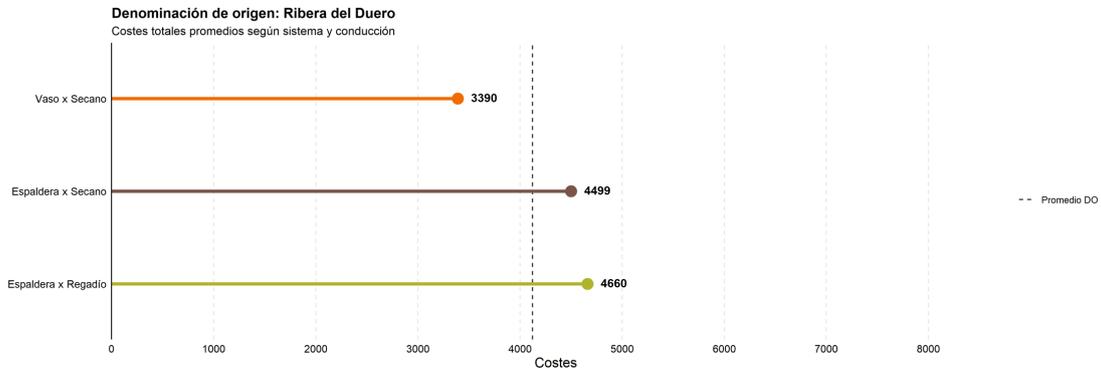


## Costes por actividades

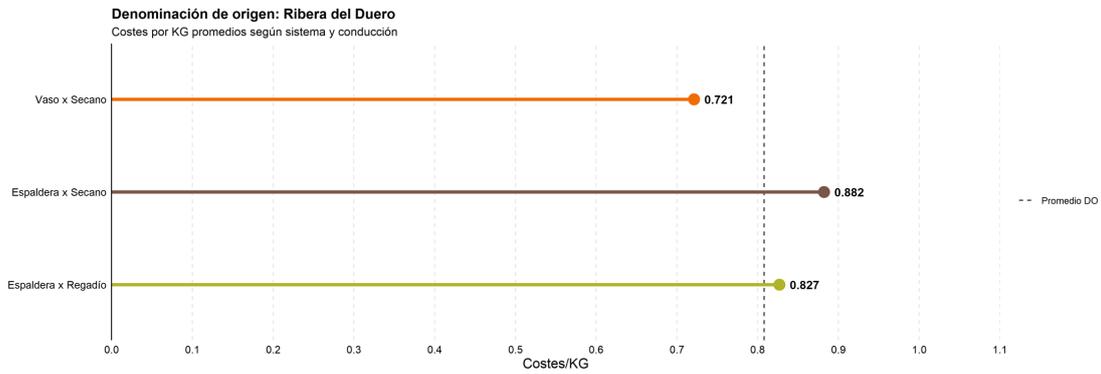


# Ribera del Duero

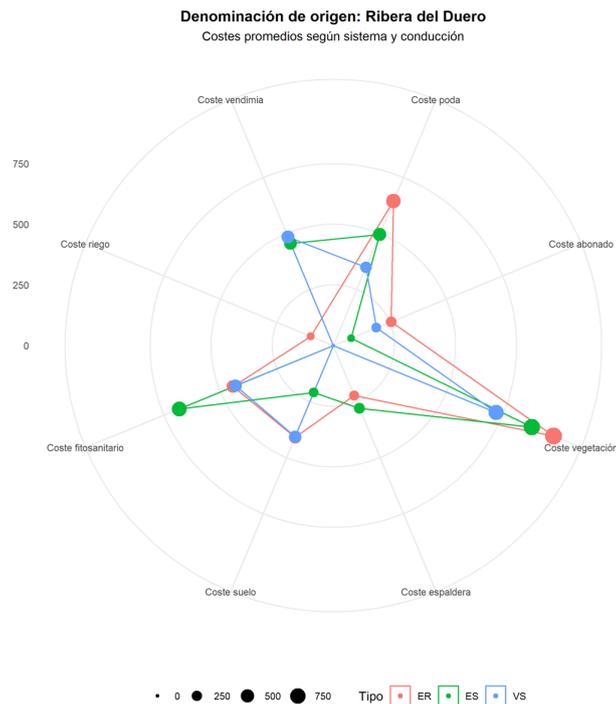
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

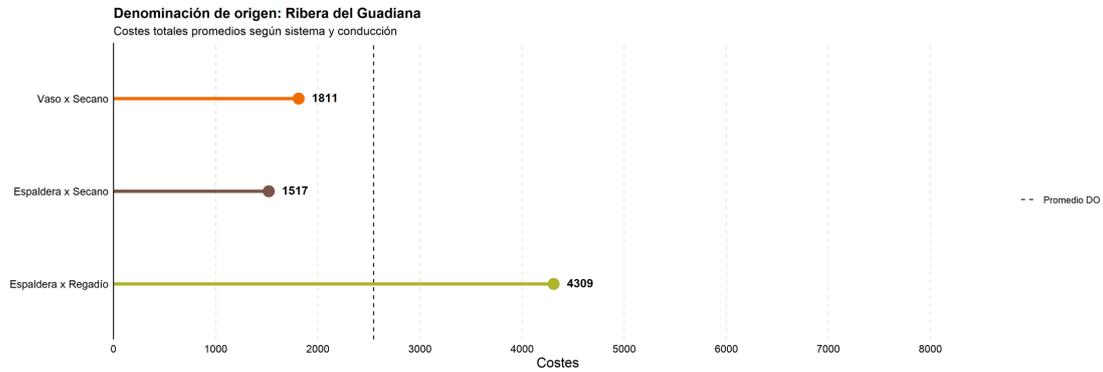


## Costes por actividades

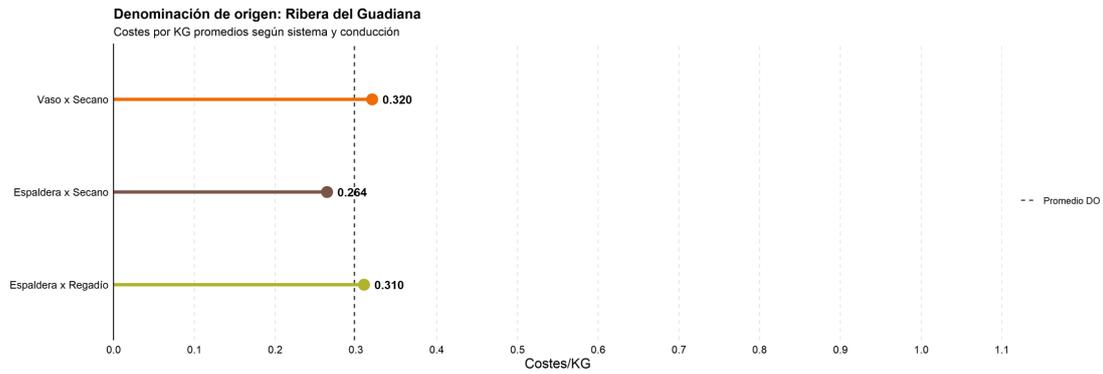


# Ribera del Guadiana

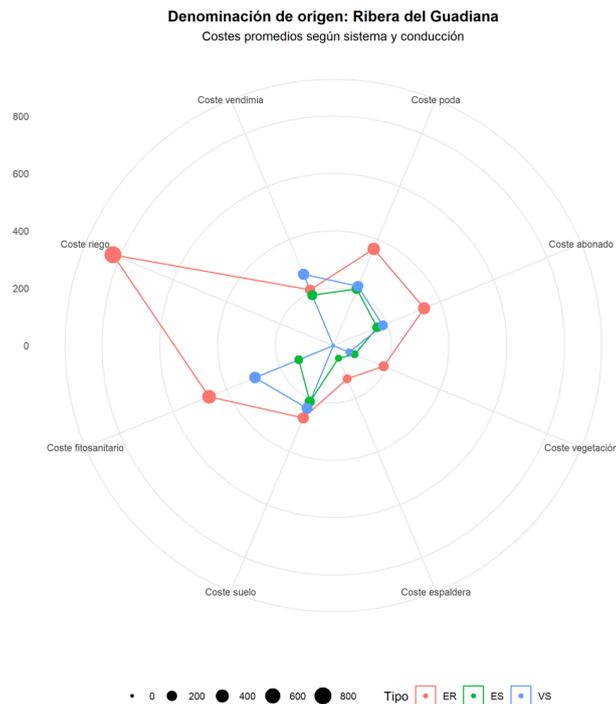
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

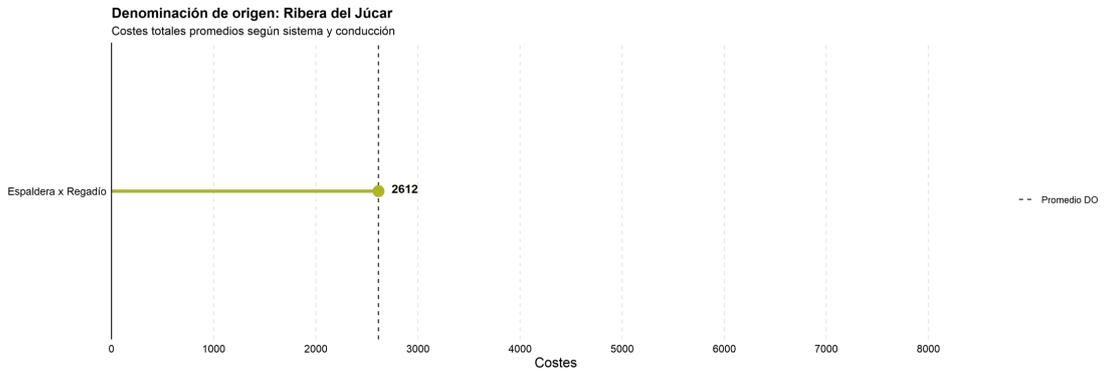


## Costes por actividades

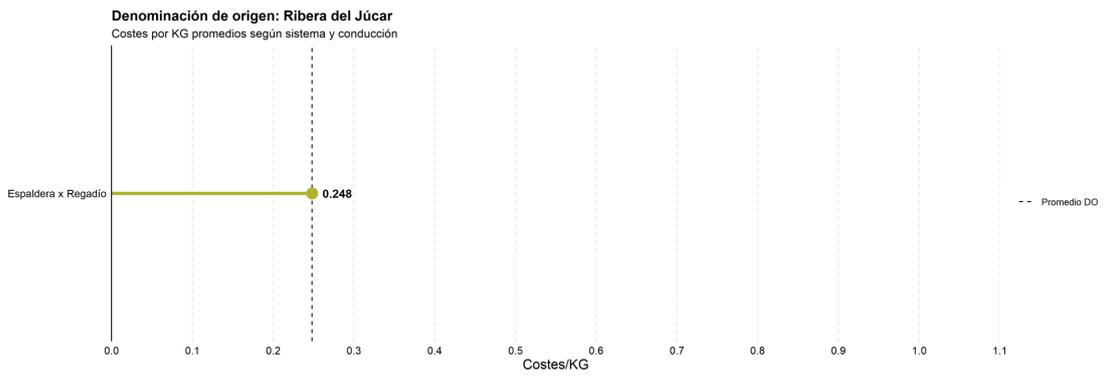


# Ribera del Júcar

## Costes Totales



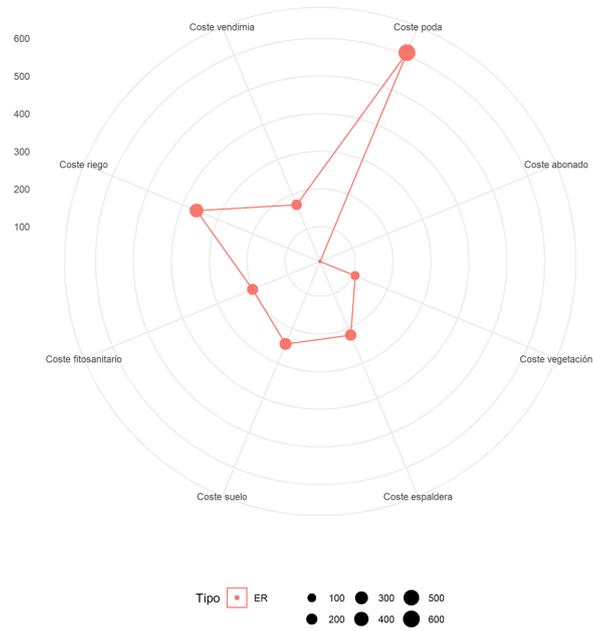
## Costes Totales por kg



## Costes por actividades

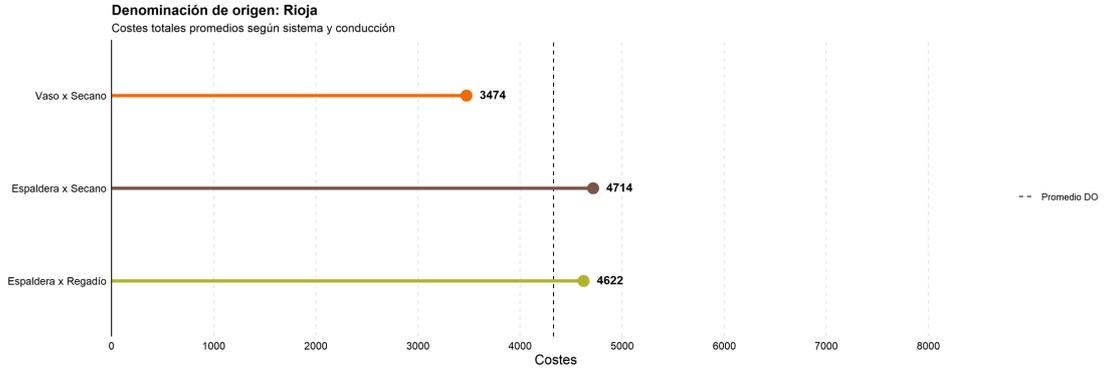
Denominación de origen: Ribera del Júcar

Costes promedios según sistema y conducción

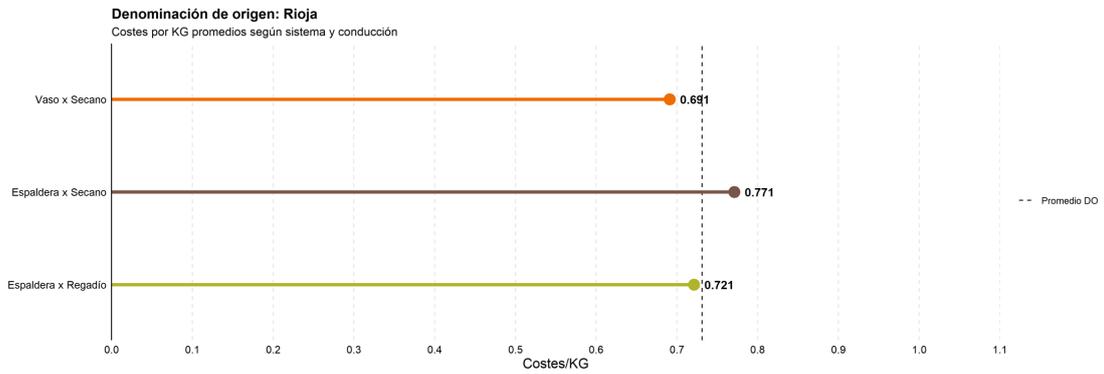


# La Rioja

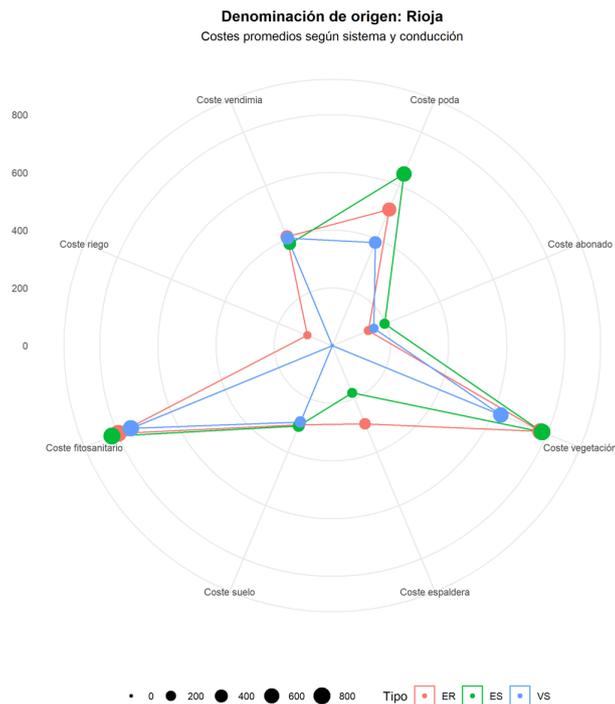
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

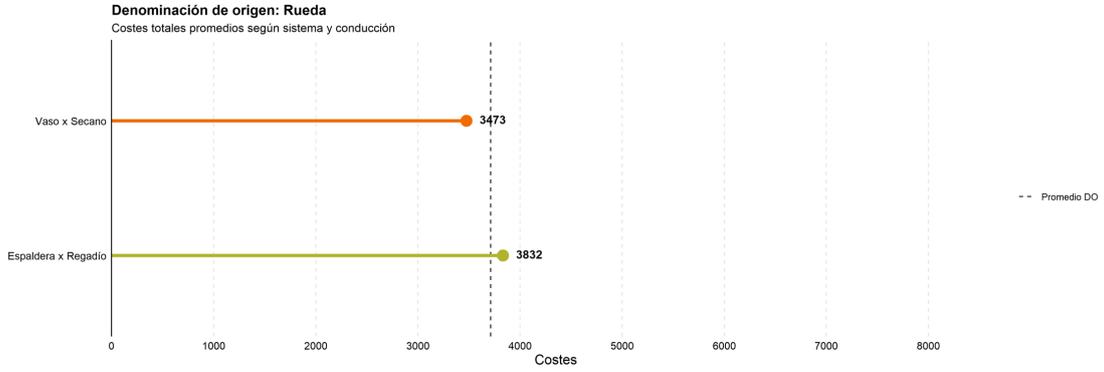


## Costes por actividades

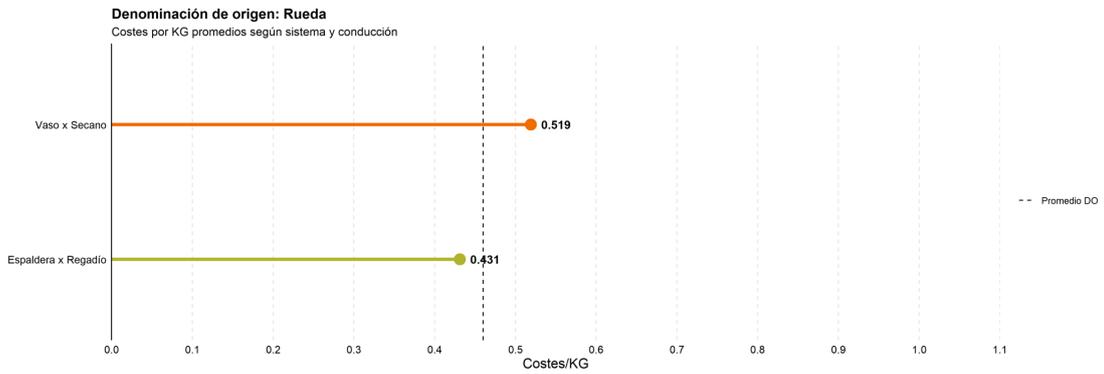


# Rueda

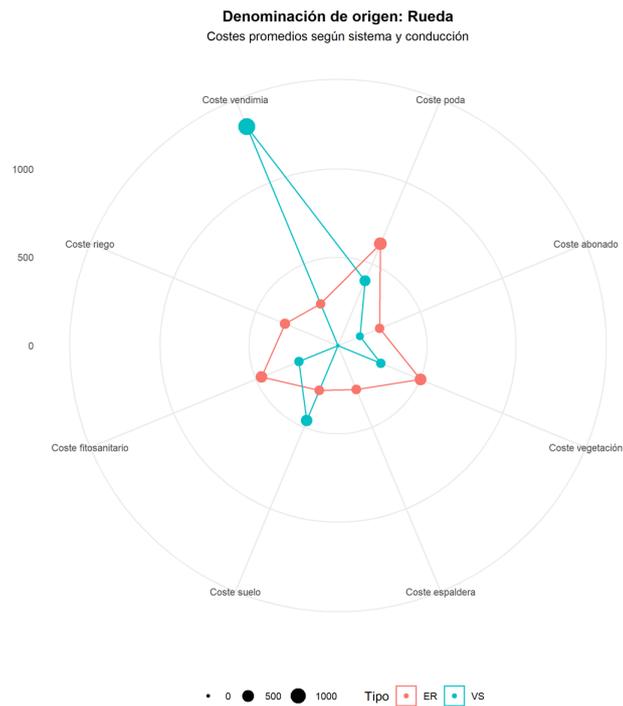
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

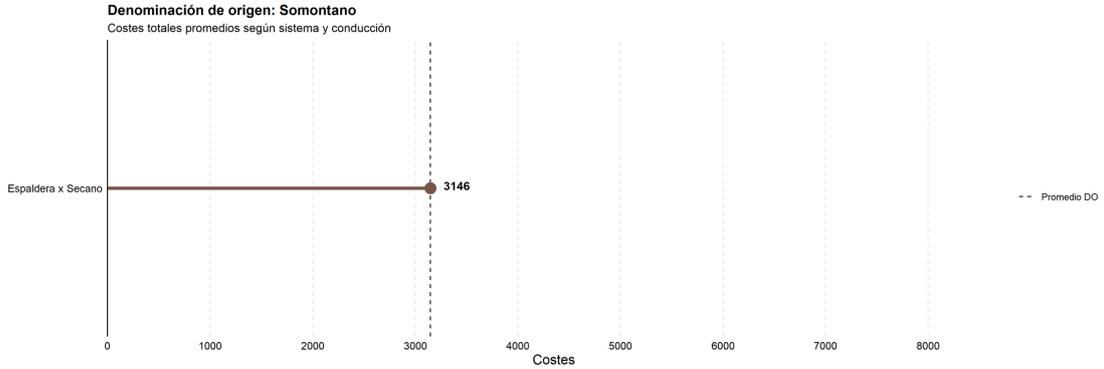


## Costes por actividades

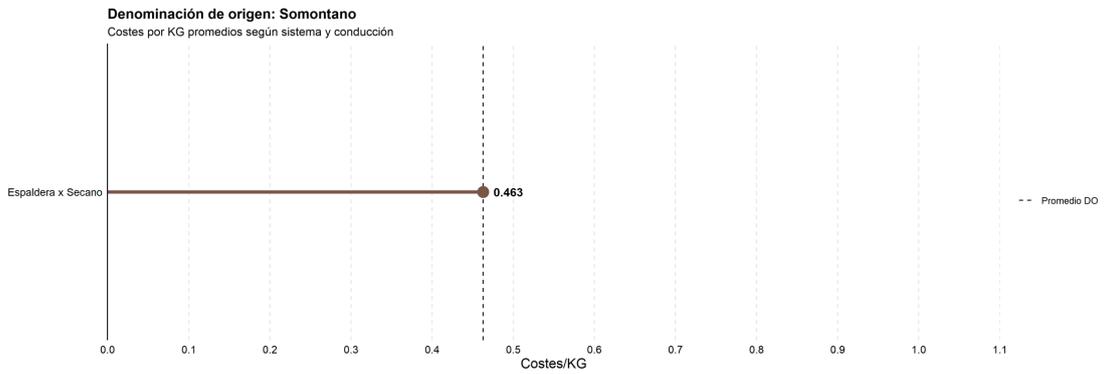


# Somontano

## Costes Totales



## Costes Totales por kg

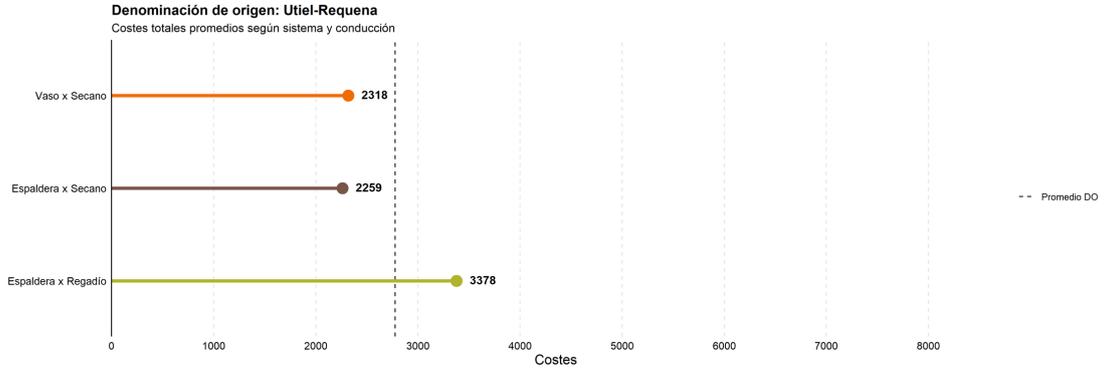


## Costes por actividades

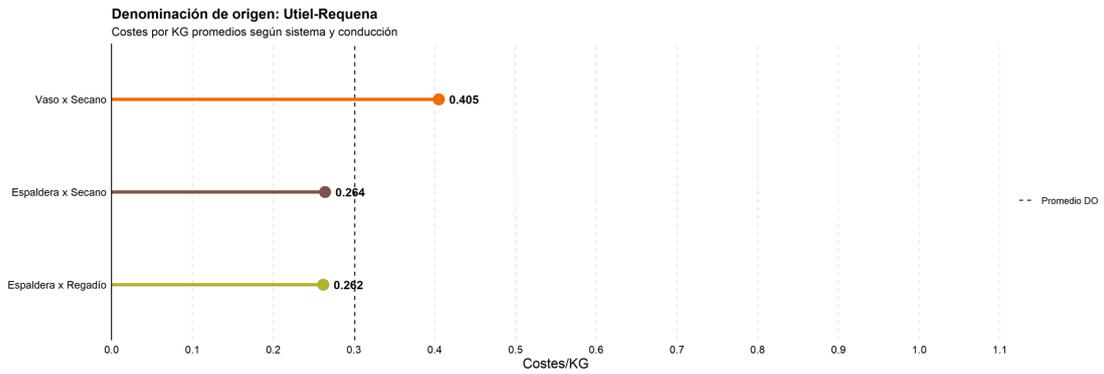


# Utiel – Requena

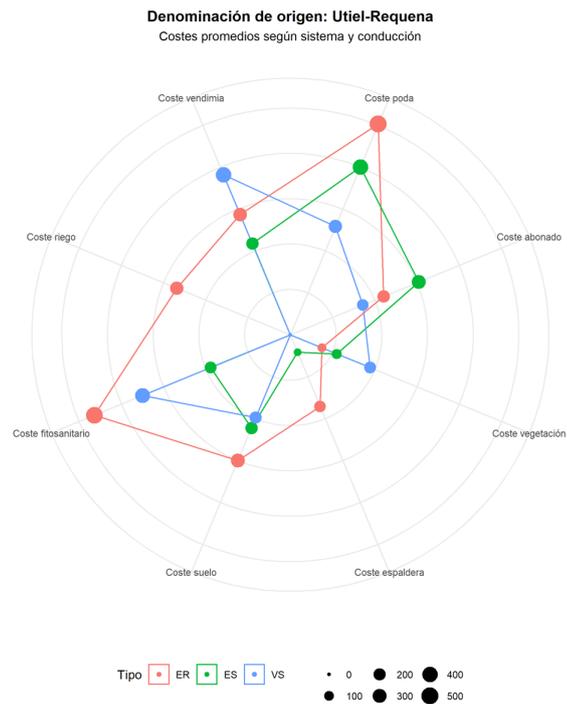
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

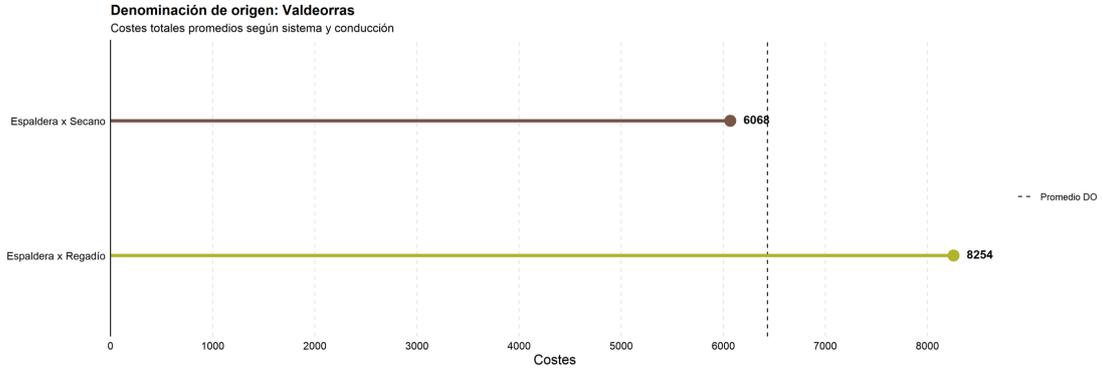


## Costes por actividades

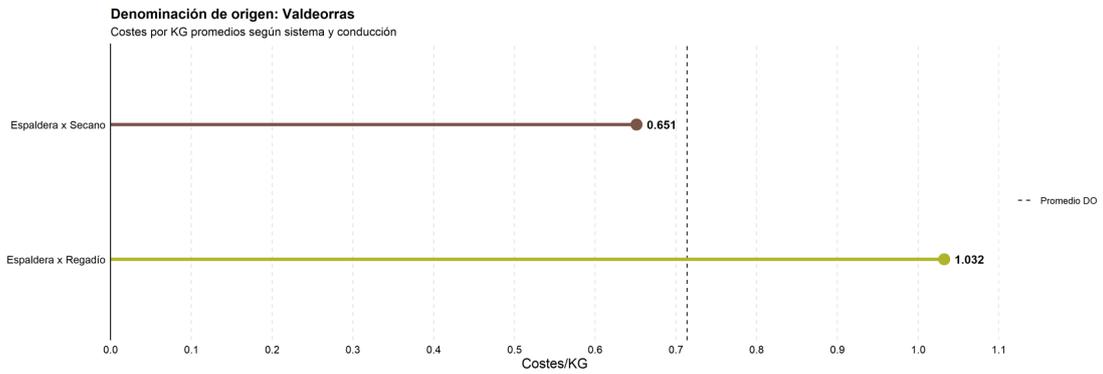


# Valdeorras

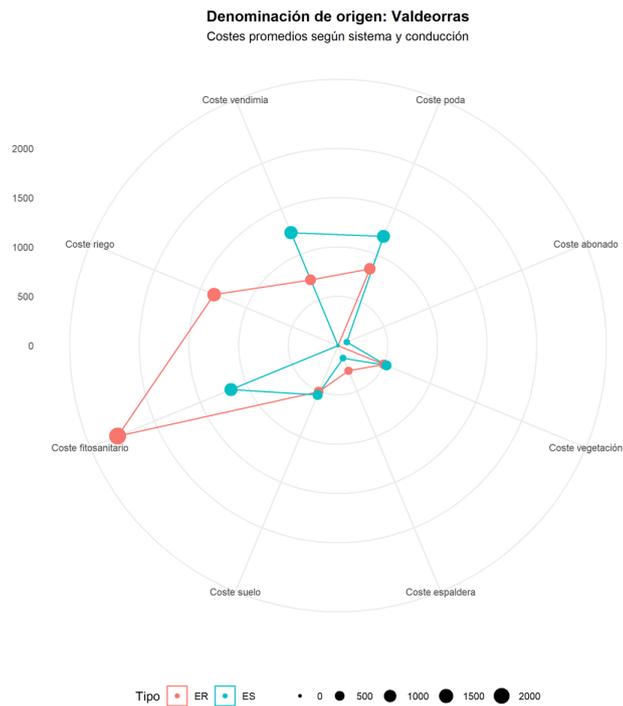
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

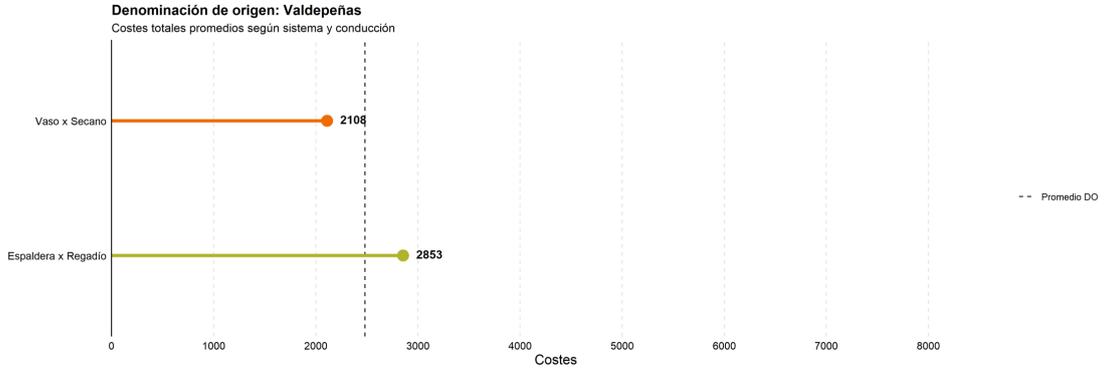


## Costes por actividades

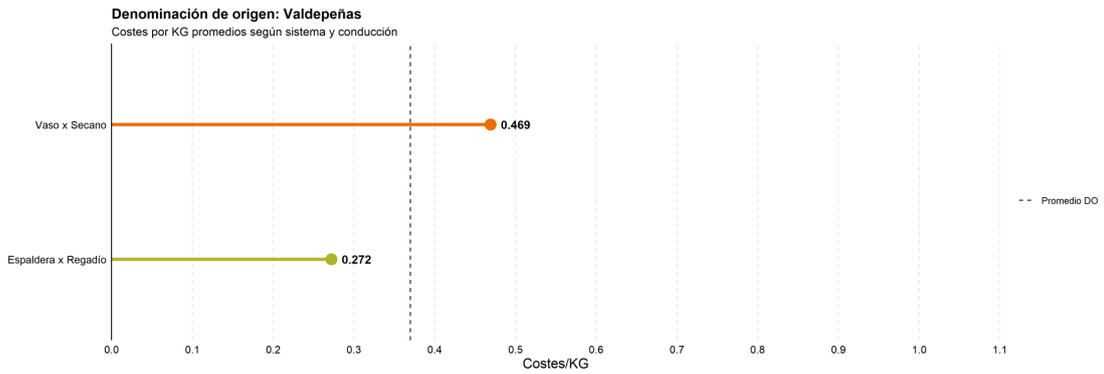


# Valdepeñas

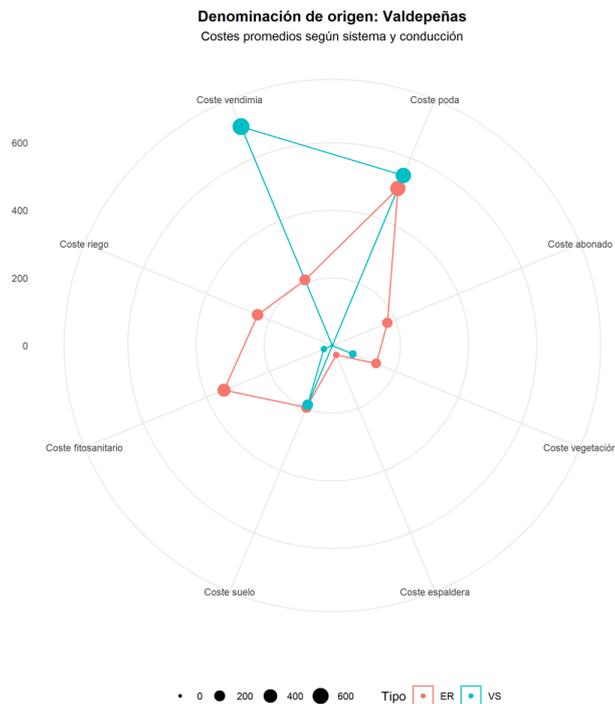
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

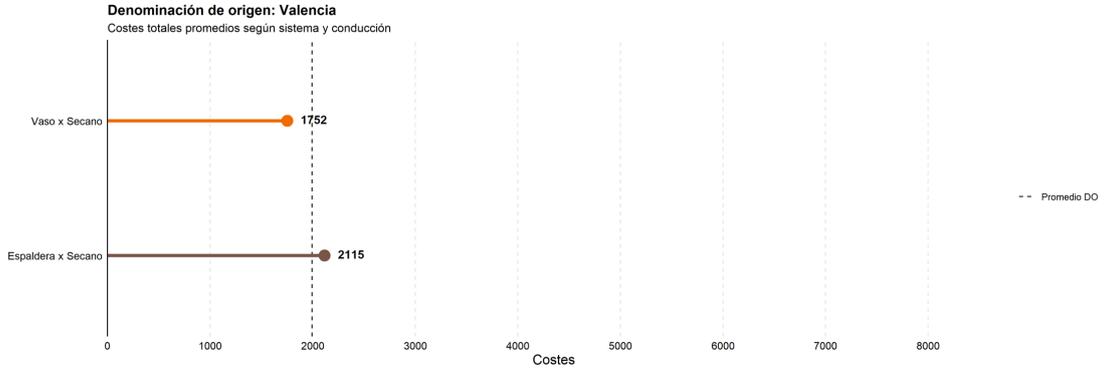


## Costes por actividades

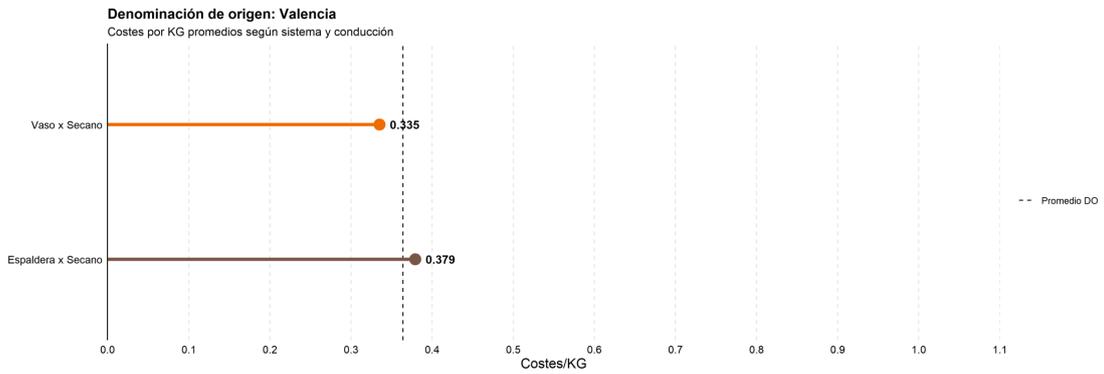


# Valencia

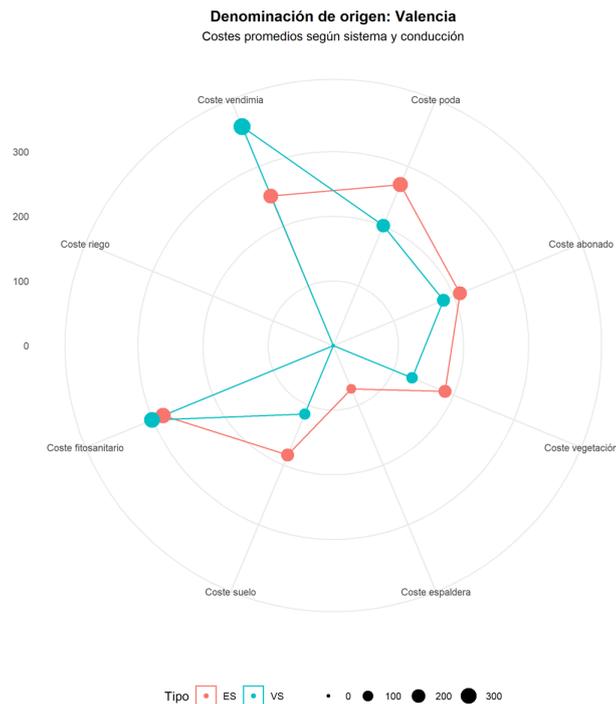
## Costes Totales



## Costes Totales por kg

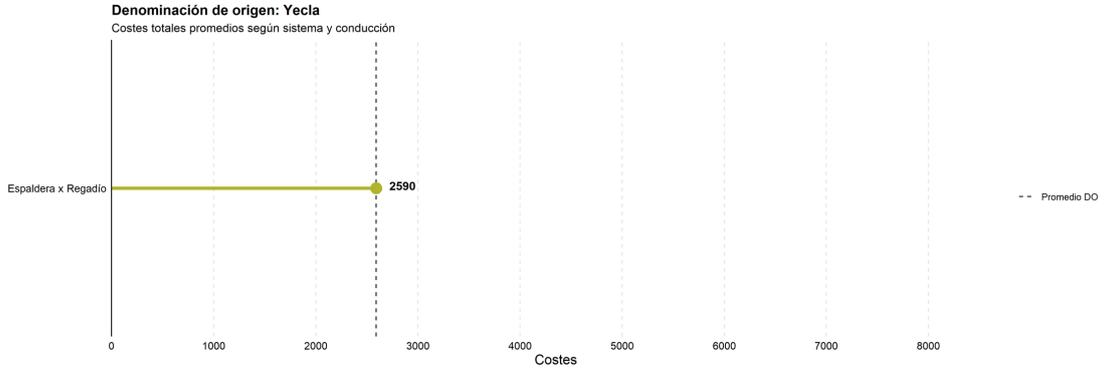


## Costes por actividades

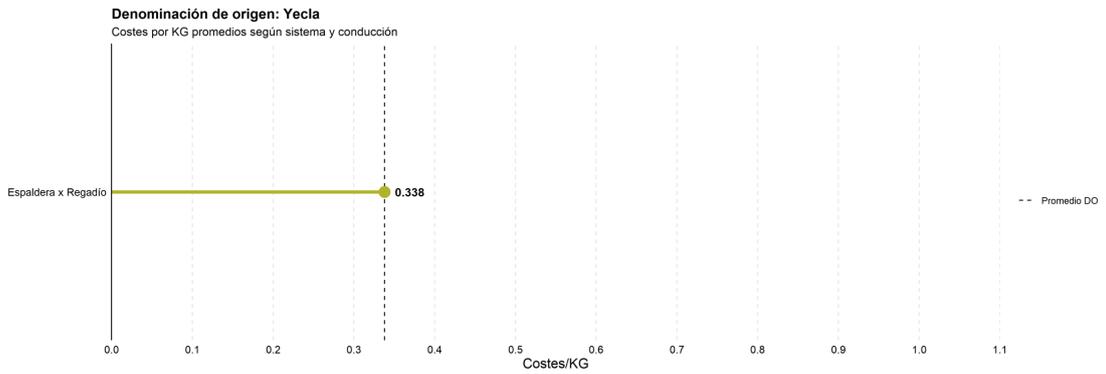


# Yecla

## Costes Totales



## Costes Totales por kg



## Costes por actividades

