

## Proxecto de innovación. Convocatoria 2014.

### Memoria final. Resultados do proxecto.

Título do proxecto	Análise da presenza de metais en solos de viñedos e as posibles consecuencias na industria vitivinícola
Autores	Francisco Vázquez Vázquez
Nome do arquivo	
<p>Este proxecto de innovación resultou premiado na Resolución do 20 de xuño de 2014 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa pola que se conceden os premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica non ámbito da Formación Profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria (Resolución do 24 de marzo de 2014).</p>	

# Índice

---

<b>1. Memoria xustificativa</b> .....	<b>3</b>
1.1 Historia do proxecto. Xustificación .....	3
1.2 Relación de participantes.....	4
Centro coordinador.....	4
Centros participantes.....	¡Error! Marcador no definido.
Empresas ou entidades participantes.....	4
1.3 Actividades realizadas .....	5
Centro coordinador. Actividades realizadas.....	5
Centro participante. Actividades realizadas.....	¡Error! Marcador no definido.
Empresas ou entidades participantes. Actividades realizadas.....	7
1.4 Avaliación final. Indicadores.....	8
Centro coordinador. Plan de avaliación. Indicadores.....	8
Centro ou centros coordinadores. Plan de avaliación. Indicadores.....	¡Error! Marcador no definido.
Empresas e/ou entidades participantes. Plan de avaliación. Indicadores.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5 Conclusións. Valoración global do proxecto e previsións de futuro.....	13
1.6 Memoria de xustificación económica .....	15
Gastos xerais do proxecto .....	15
Xustificación de gastos individuais de cada centro .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2. Resultados do proxecto</b> .....	<b>16</b>
2.1 Unidades didácticas ou cursos .....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 Guías ou manuais de prácticas.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3 Manuais ou guías de xestións ou mellora de procesos..	¡Error! Marcador no definido.
2.4 Sitios web .....	¡Error! Marcador no definido.
2.5 Material audiovisual multimedia .....	¡Error! Marcador no definido.
2.6 Maquetas e/ou prototipos .....	¡Error! Marcador no definido.
2.7 Aplicacións software .....	¡Error! Marcador no definido.
2.8 Outros.....	16

# 1. Memoria xustificativa

---

## 1.1 Historia do proxecto. Xustificación

A realización do proxecto que a continuación se pasa a describir foi posible debido a que resultou premiado na Resolución de 20 de xuño de 2014 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se conceden os premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica non ámbito da Formación Profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria (convocados na Resolución de 24 de marzo de 2014).

O proxecto levouse a cabo recollendo mostras para a análise nos viñedos das Bodegas A Portela - Señorío de Beade situadas non concello de Beade pertencentes á Denominación de Orixe Ribeiro. As análises posteriores foron feitas nos laboratorios da Familia Profesional de Química do CIFP A Carballeira – Marcos Valcárcel.

O obxectivo principal foi analizar o contido de metais non solo antes e despois da vendima co obxectivo de observar se existía unha diminución non contido destes metais nos solos e por outro lado ver se se rexistraban concentracións deles nas uvas dun xeito proporcional.

Esta circunstancia podería ser un indicador da existencia dun posible transvase destes elementos do solo cara ás uvas, proceso non desexado nuns casos dado que hai certos tipos de metais que poden constituír un risco para a saúde e tamén poden afectar as características organolépticas do viño (por exemplo a aparición de turbidez, coñecida como «quebra»). Noutros casos si que é conveniente que haxa un paso destes metais do solo á uva pois a súa ausencia pode afectar a etapas do proceso de elaboración do viño. Mediante estas análises poderíase avaliar a adecuación dos fertilizantes usados así como das prácticas agrícolas levadas a cabo non cultivo dos viñedos e así establecer algunha indicación dos fertilizantes e prácticas máis idóneos para evitar posibles problemas na elaboración do viño na Denominación de Orixe Ribeiro.

Nun primeiro momento decidiuse analizar os seguintes metais asociados a unha problemática concreta:

a) Azougue, cadmio, cromo e chumbo.- A presenza destes metais nunha concentración elevada podería supoñer un risco para a saúde dos consumidores.

b) Cobre.- O exceso de cobre, procedente sobre todo de tratamentos fitosanitarios tardíos dos viñedos, pode provocar o que se coñece como quebra cúprica que leva a aparición de turbidez non viño, o que afecta ás características organolépticas.

c) Cinc.- O cinc ten un importante papel non metabolismo das vides polo que a súa carencia está asociada a problemas de non crecemento da planta e tamén na frutificación.

d) Ferro.- Cantidades altas de ferro en viño provocan a denominada quebra branca que ten como consecuencia a aparición de turbidez e, como non caso do cobre, provoca un empeoramento das condicións organolépticas.

e) Potasio.- O potasio pode formar compostos con certos ácidos presentes non viño, como o ácido tartárico, que conducen a aparición de turbidez e a unha diminución na acidez.

## 1.2 Relación de participantes

### Centro coordinador

Centro coordinador: Denominación do centro coordinador			Código de centro
<b>Coordinador do proxecto</b>			
Nome	Apelidos	Enderezo electrónico	Especialidade
Francisco	Vázquez Vázquez	franciscovazquez@edu.xunta.é	Análise e química industrial
<b>Profesorado participante</b>			
Nome	Apelidos	Enderezo electrónico	Especialidade
Francisco	Vázquez Vázquez	<a href="mailto:franciscovazquez@edu.xunta.é">franciscovazquez@edu.xunta.é</a>	Análise e química industrial

### Empresas ou entidades participantes

Empresas ou entidades participantes			
Denominación da empresa	CIF	Persoa de contacto	Enderezo electrónico
Bodegas A Portela – Señorío de Beade	F32028342	Antonio González	beade@beadeprimacia.com

## 1.3 Actividades realizadas

### Centro coordinador. Actividades realizadas.

#### 1.3.1 Toma de mostrax de solo nos meses de maio e setembro e de uvas non mes de setembro

Selección dos puntos de mostraxe nos viñedos segundo o tipo de fertilizante.- A mostraxe incluíu a toma do material de modo tal que se tivo en conta a súa variabilidade, o manexo, transporte e tratamento da mostra e, por último, a toma de fraccións para as determinacións analíticas concretas. Tívoase en conta o tipo de fertilizante, neste caso fertilizante orgánico procedente de vacún en ovino. As mostrax de uvas, recollidas nos mesmos puntos, correspondían ás variedades de Treixadura e Loureira.

As mostrax de solo proceden dun viñado, situado en Beade (Ourense), das bodegas A Portela – Señorío de Beade pertencente á zona xeográfica da Denominación de Orixe Ribeiro, no que hai plantadas cepas das variedades Treixadura e Loureira. Realizáronse dúas mostraxes no devandito viñado: un en maio (designado coa letra A) e outro en setembro (designado coa letra B). En cada mostraxe recolléronse mostrax en catro puntos diferentes da finca (designados como 1, 2, 3 e 4); cada un deles presenta unhas características de fertilización diferentes (en relación ao tipo de fertilizante e tempo de fertilización) e unhas variedades de uva distintas. Na táboa 1 amósanse as particularidades de cada unha das mostrax recollidas.

Denominación da mostra e mes de mostraxe		Tipo de fertilizante e tempo de fertilización	Idade da planta (anos)	Variedade de uva
S1A (maio)	S1B (setembro)	Esterco de vacún; fertilización 4 anos antes da mostraxe	12	Treixadura
S2A (maio)	S2B (setembro)	Esterco de ovino; fertilización 4 anos antes da mostraxe	6	Treixadura
S3A (maio)	S3B (setembro)	Esterco de ovino; fertilización 1 ano antes da mostraxe	6	Treixadura
S4A (maio)	S4B (setembro)	Esterco de ovino; fertilización 1 ano antes da mostraxe	6	Loureira

**Táboa 1. Particularidades das mostrax recollidas**

Analizáronse tamén mostrax de uvas localizadas nos mesmos puntos de mostraxe, indicados anteriormente para as mostrax de solo. As mostrax de uvas recolléronse no mes de setembro (procedentes da mostraxe B) e son designadas como U1B, U2B, U3B e U4B.

A mostraxe foi, por tanto, a etapa previa á análise e determinación de contaminantes. É probablemente a fase máis importante para a obtención de datos analíticos que poidan considerarse con seguridade datos de calidade, sobre os que basearse á hora de considerar ou ditaminar sobre o grao e tipo de contaminación.

### **1.3.2 Preparación das mostras de solos e uvas para a súa análise**

Nesta actividade adecúanse as diferentes mostras recollidas coa fin adecualas para a determinación dos parámetros considerados non presente proxecto. As actividades deste tipo desenvolvidas foron as seguintes:

#### **1.3.2.1 Secado**

Nas mostras de uvas o proceso de secado levouse a cabo usando estufas de desecamento xa que o proceso se debe acelerar para evitar a aparición de mofos e a descomposición bacteriana das mostras.

Non caso do solo, que é un complexo de factores químicos, físicos e biolóxicos que interaccían de forma moi dinámica, estabilizáronse as mostras de modo que non se produciran transformacións indesexables que alterasen a composición orixinal da devandita mostra. Para isto someteuse a secado ao aire libre.

#### **1.3.2.2 Moenda e cribado**

Esta actividade levouse a cabo co propósito de diminuír o tamaño das partículas xa que os métodos convencionais de análises de solos establecen que a extracción de metais débese realizar poñendo en contacto o solo, cuxas partículas deben ser dun tamaño inferior a 2 mm, coa disolución química correspondente.

Usouse un muiño de bólas de ágata xa que outros materiais poderían contaminar as mostras e levarnos a falsos positivos. Para a operación de cribado procederase a un peneirado por vibración, onde o movemento ou axitación lévase a cabo mediante unha vibración mecánica usando un equipo vibropeneirador, que presenta unha superficie vibratoria á que se poden axustar unha ou varias peneiras (criba en cascada).

Non caso das mostras de uvas levouse a cabo esta actividade de igual xeito que para solos.

#### **1.3.2.3 Dixestión das mostras**

Esta actividade incluíu o tratamento da mostra cunha mestura de ácidos minerais concentrados, en quente, ata a súa completa disolución, o que habitualmente se denomina dixestión ácida.

Para este proceso usouse a enerxía de microondas como fonte de quecemento. A combinación da enerxía de microondas e dos reactores a presión permitiu acelerar considerablemente os procedementos de dixestión convencionais, minimizando ademais os problemas de contaminación das mostras e as perdas de elementos por volatilización

### **1.3.3 Aplicación ás mostras das técnicas instrumentais de análise correspondentes para a determinación dos elementos metálicos.**

Nesta etapa levouse a cabo a determinación cuantitativa de elementos metálicos mediante técnicas de análise química instrumental. Empregando o número adecuado de patróns de concentra-

ción exactamente coñecida elaboráronse as curvas de calibrado para definir o intervalo lineal de traballo, a partir das que se calcularon a concentracións dos analitos na mostra. Unha vez seleccionados e axustados os parámetros instrumentais correspondentes a cada elemento, mediuse a absorbancia das disolucións patrón e, mediante regresión lineal, construíuse a correspondente curva de calibrado, representando a absorbancia fronte á concentración. A absorbancia das mostras permitiu obter a concentración de cada elemento na disolución problema así como na mostra orixinal.

#### **1.3.4 Elaboración e discusión dos resultados**

Nesta actividade fixéronse as consideracións necesarias para chegar ás conclusións pertinentes que nos permitiron avanzar se se acadaron os obxectivos que se buscaban.

#### **Empresas ou entidades participantes. Actividades realizadas.**

As Bodegas A Portela – Señorío de Beade situadas non concello de Beade (Ourense) puxeron á nosa disposición os seus viñedos de cara á toma de mostras que posteriormente serían analizadas nos laboratorios do CIFP A Carballeira – Marcos Valcárcel (Ourense)

O persoal das Bodegas A Portela – Señorío de Beade prestouse amablemente a colaborar na toma das devanditas mostras cedendo o instrumental necesario así como participando activamente nesta toma de mostra, sempre baixo a supervisión do profesorado do CIFP mencionado.

## 1.4 Avaliación final. Indicadores

### Centro coordinador. Plan de avaliación. Indicadores.

O plan de avaliación dividiuse en tres partes tendo en consideración o ciclo do proxecto.

1. Avaliación previa. Foi a avaliación que se realizou antes da posta en marcha do proxecto, onde se estimaron as necesidades das bodegas e o alumnado do centro, considerados como os beneficiarios potenciais, así como a relación da proposta do proxecto co entorno. Tamén se tiveron en conta as estratexias de implementación do proxecto a nivel económico así como as súas posibilidades de acadar os seus logros e obxectivos.

Nesta avaliación previa chegouse á conclusión de que ía ser difícil levar a cabo o proxecto se se contaba co alumnado do centro para desenvolver as actividades, dado que se dispoñía de moi pouco tempo (apenas tres meses) e a implicación do alumnado retardaría o desenvolvemento do proceso debido a que aínda non tiñan a experiencia necesaria para realizaren as actividades coa presteza necesaria. A isto habería que sumar a problemática, desde o punto de vista temporal, que suporía coordinar as accións dun grupo relativamente grande de persoas. Como consecuencia do todo isto, nesta avaliación previa decidiuse que as actividades previstas serían desenvolvidas polo profesorado do centro (agás a toma de mostra que tería que ser feita coa axuda dos traballadores das Bodegas A Portela – Señorío de Beade) de cara a axilizar tanto a realización das análises necesarias como os aspectos organizativos do proxecto.

2. As avaliacións que seguiron foron aquelas que se desenvolveron mentres o proxecto se estaba a implementar e que ían dirixidas a apoiar a súa condución e xestión para tomar as medidas correctivas oportunas. Nestas avaliacións buscouse determinar se o deseño, as estratexias aplicadas, os resultados puntuais e os logros estaban a ser apropiados e efectivos para estimar o nivel de achegamento aos obxectivos. Atendendo a estes criterios, unha vez iniciado o proceso, decidiuse analizar un número de mostras e metais inferior ao estimado inicialmente debido as seguintes causas:

- O orzamento era inferior (un 50 %) ao que se considerou necesario para facer todas as análises.
- O tempo estimado en principio para levar a cabo o proxecto de innovación viuse reducido ao non poder dispoñer do orzamento ata o mes de setembro. De acordo co cronograma deseñado para desenvolver o proxecto, e que se presentou na correspondente memoria descritiva, o plan de traballo abarcaba o período de tempo comprendido entre os meses de maio e decembro de 2014 xa que na «Resolución do 24 de marzo de 2014 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa pola que se convocan premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica non ámbito da Formación Profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria» non seu artigo 11 establecíase que «O desenvolvemento do proxecto deberá realizarse durante o ano 2014». Debido a que a resolución dos proxectos premiados non se fixo pública ata finais de xuño de 2014 e o ingreso do premio non se efectuou ata o mes de agosto, o prazo de execución do proxecto viuse reducido considerablemente. Aínda así, e en previsión dunha posible concesión do premio, leváronse a cabo actividades de toma de mostra



de solos xa que isto non supoñía ningún desembolso económico e contribuía a ter feitas certas actividades necesarias para desenvolver o proxecto cun mínimo de garantías.

### ***Indicadores establecidos***

#### *- Número de metais analizados*

Nun primeiro momento tíñase pensado analizar azougue, cadmio, cromo, chumbo, cobre, cinc, ferro e potasio. Non obstante, descartouse a análise dos catro primeiros posto que, nunha primeira análise, detectouse que aparecen a moi baixas concentracións nas mostras consideradas e, polo tanto, sería necesario un equipo de plasma axustado por indución con detector de espectrometría de masas para poder medilos. Ao non dispoñermos deste equipo non CIFP A Carballeira – Marcos Valcárcel, o aluguer do equipo excedería as posibilidades orzamentarias deste proxecto e, en consecuencia, decidiuse reducir o número de metais a analizar.

#### *- Número de mostras analizadas*

Inicialmente estaban previstos dez puntos de mostraxe onde se ían tomar mostras de solos nos meses de maio e setembro e de uvas non mes de setembro. Nesta mostraxe íanse ter en conta variables coma:

- Fertilización usando fertilizante orgánico procedente de gando vacún,
- fertilización orgánico procedente de gando ovino,
- abonados minerais artificiais,
- presenza de barras de ferro cravadas na terra para sostén das cepas posto que se quería estudar se esta circunstancia supoñía unha achega adicional deste metal.

Finalmente os puntos de mostraxe reducíronse a catro debido, unha vez máis, á prema do tempo de desenvolvemento do proxecto de innovación aínda que se tomaron en consideración as variables expresadas anteriormente.

#### *- Adecuación das actividades de ensino-aprendizaxe*

As actividades consideradas teñen un encaixe perfecto non currículo do CS de Laboratorio de Análise e de Control de Calidade. Se facemos unha relación das actividades levadas a cabo non proxecto relacionadas non apartado 1.3 desta memoria co currículo do mencionado Ciclo Superior podemos atopar:

Actividades	Módulo	Resultados de aprendizaxe
<p>1.3.1 Toma de mostras de solo nos meses de maio e setembro e de uvas non mes de setembro</p> <p>1.3.2 Preparación das mostras de solos e uvas para a súa análise</p>	Mostraxe e preparación de mostra	<p>RA1. Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.</p> <p>RA2.Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.</p> <p>RA3.Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.</p> <p>RA4.Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.</p>
1.3.3 Aplicación ás mostras das técnicas instrumentais de análise correspondentes para a determinación dos elementos metálicos.	Análises químicas	RA2. Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.
	Análise instrumental	<p>RA1. Selecciona as técnicas instrumentais en relación cos parámetros e co rango que se deban medir.</p> <p>RA2. Prepara equipamentos instrumentais, materiais, mostras e reactivos en relación cos parámetros que cumpra medir.</p> <p>RA3. Analiza mostras aplicando técnicas analíticas instrumentais.</p>
1.3.4 Elaboración e discusión dos resultados	Análises químicas	RA5. Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.
	Análise instrumental	RA4. Interpreta os resultados e compara os valores obtidos coa normativa aplicable ou outros criterios establecidos.

**Táboa 2. Adecuación das actividades de ensino aprendizaxe**

Non obstante, e como se mencionou anteriormente, desenvolver estas actividades contando co alumnado implicaría un retraso na súa realización debido á súa falta de experiencia en levar a cabo este tipo de análises e á necesidade de coordinar alumnado de primeiro e segundo curso de Laboratorio de Análise e de Control de Calidade. Ademais, o prazo de execución do proxecto coincidía co principio de curso, cando aínda se están a impartir os contidos teóricos necesarios para aplicar as análises necesarias. Todo isto requiriría dun tempo do que non se dispoñía debido a brevidade do prazo de execución do proxecto de innovación, polo que este indicador, un dos máis interesantes, non se chegou a acadar.

Sería máis adecuado, desde o noso punto de vista, desenvolver o proxecto ao longo dun curso escolar en vez de abarcar períodos ou fraccións de ano naturais. Deste xeito poderíanse evitar este tipo de inconvenientes e así poderíanse alcanzar máis facilmente obxectivos deste tipo.

- *Adecuación das técnicas de análise escollidas*

As técnicas usadas para a determinación de metais foron esencialmente dúas:

- a. Espectroscopia de absorción atómica.- Esta técnica de análise permite a determinación de máis de sesenta elementos metálicos nun amplo intervalo de concentracións. É unha técnica extensamente utilizada debido á súa facilidade de operación. Grazas a estas vantaxes puidéronse determinar os elementos cobre, cinc e ferro non escaso tempo de que se dispoñía tanto en mostras de solos como nas de uvas.
- b. Fotometría de chama.- Esta técnica de análise é amplamente usada nas medidas de potasio e sodio. Non noso caso usouse para a determinación de potasio nas mostras citadas permitindo así, en conxunto coa espectroscopia de absorción atómica, a análise simultánea de varios elementos, o que permitiu avanzar máis rapidamente non desenvolvemento do proxecto de innovación.

Ambas técnicas resultaron totalmente axeitadas para medir os rangos de concentración atopados nas mostras polo que se pode dicir que esta meta se acadou na súa totalidade.

- *Grao de aprendizaxe do alumnado*

Como xa se mencionou na avaliación previa chegouse á conclusión de que ía ser difícil levar a cabo o proxecto se se contaba co alumnado do centro para desenvolver as actividades, dado que se dispoñía de moi pouco tempo (apenas tres meses) e a implicación do alumnado retardaría o desenvolvemento do proceso debido a que aínda non tiñan a experiencia necesaria para realizaren as actividades coa presteza necesaria dada a coincidencia non tempo do principio do curso co desenvolvemento do proxecto.

A isto habería que sumar a problemática, desde o punto de vista temporal, que supoñería coordinar as accións dun grupo relativamente grande de persoas.

Debido a todo isto non foi posible completar este indicador.

- *Mellora na porcentaxe de emprego do alumnado non sector*

Este indicador está intimamente relacionado co anterior, polo que as expectativas dunha posible mellora na empregabilidade non sector, vinculada exclusivamente á participación do alumnado non proxecto está fóra de toda consideración debido á non intervención do alumnado non proxecto polas causas mencionadas anteriormente. Non se completou este indicador.

- *Mellora na porcentaxe de iniciativas de emprendemento do alumnado non sector.*

As expectativas dun posible incremento das iniciativas de emprendemento do alumnado non sector, vinculada exclusivamente á participación deste alumnado non proxecto están fóra de toda consideración debido á non intervención do alumnado non proxecto polas causas mencionadas anteriormente. Non se completou este indicador.

## 1.5 Conclusións. Valoración global do proxecto e previsións de futuro

Desde o punto de vista das análises que se levaron a cabo neste proxecto as principais conclusións que se obtiveron foron:

1. Nos solos de viñedo analizados, os elementos máis abundantes son potasio e ferro mentres que os elementos que aparecen en menor concentración son cobre e cinc. Por outra parte, observouse que a fertilización con esterco de vacún supón unha maior achega de nutrientes minerais ao solo que a fertilización con esterco de ovino. Ademais, a variedade Loureira absorbe, probablemente, unha maior cantidade de metais desde o solo.
2. A variabilidade observada non contido metálico entre as dúas mostraxes realizadas de solo (maio e setembro) indica, en liñas xerais, que cobre, ferro e cinc son pouco absorbidos pola vide, se ben o potasio ten tendencia a incrementar a súa presenza non solo, posiblemente debido a unha achega adicional destes nutrientes ao mesmo durante o desenvolvemento do cultivo.
3. Os contidos de cobre e ferro experimentan un aumento significativo, en follas de vide, desde maio a setembro, feito que se atribúe a unha absorción dos devanditos metais pola planta.
4. O contido total de cinc nas mostraxes de uvas analizadas, independentemente da mostraxe, é sempre maior ao contido mobilizable do solo. Isto parece responder a unha achega externa dos mesmos, probablemente como fertilizantes minerais ou como contaminantes en praguicidas utilizados durante o período de desenvolvemento da vide. Polo contrario, o contido mobilizable de ferro en solos é moi superior ao encontrado en uvas, o que indica unha pobre absorción destes elementos pola planta.
5. As aplicacións e recomendacións que se derivan das conclusións obtidas a través destas análises aparecen pormenorizadas no epígrafe *2.Resultados* da presente memoria final de proxecto.

No que atinxe ás previsións de logros e obxectivos a acadar non se puideron lograr todos os que se tiñan en perspectiva. Como xa se indicou en apartados anteriores, o tempo foi un factor determinante neste aspecto xunto coa dotación orzamentaria. Gustaríanos facer notar que as previsións e metas deste proxecto de innovación fixéronse baixo a suposición dunhas condicións de tempo e orzamento que non se coñecían a priori, polo que houbo que mudar parte destes obxectivos unha vez coñecido o tempo e investimento do que se dispoñía. Sería interesante, para próximas convocatorias establecer, polo menos, o tempo do que se pode dispoñer para o desenvolvemento do proxecto. Tamén sería de grande axuda que este desenvolvemento tivese lugar ao longo dun curso escolar posto que o persoal dos departamentos didácticos implicado nos proxectos pode variar dun ano natural a outro, o que interfere no normal transcurso do proxecto. Este feito tamén é moi importante á hora de implicar o alumnado posto que este, de xeito idéntico ao que pode ocorrer co persoal docente, muda ano en ano mais non dentro dun curso escolar.

As previsións de futuro poden ser interesantes sobre todo tendo en conta que nos atopamos nunha zona na que a produción vitivinícola está a ser un puntal fundamental da economía da nosa

comunidade autónoma. Proba diso é que, nos últimos cinco anos, e a pesar da recesión económica vivida, foi un sector que incrementou as súas exportacións nun 30 %. Tamén caben destacar os premios internacionais concedidos a caldos elaborados nas diferentes denominacións de orixe da nosa terra así como o seu gran valor na promoción turística, o que fai que sexa un polo de atracción xerador de riqueza. Non obstante tamén se pretende ser realista pois non podemos agardar que un traballo que se desenvolveu ao longo de apenas catro meses poida ter un impacto determinante na industria da que estamos a falar, aínda que se considera unha achega interesante de cara ás prácticas do cultivo dos viñedos e, en menor medida, da elaboración do viño.

## 1.6 Memoria de xustificación económica

Gastos xerais do proxecto

[gastos\\_xerais\\_proxecto.xlsx](#)

## 2. Resultados do proxecto

---

### 2.1 Outros

[Resultados do proxecto.docx](#)