



## **Informe 2015 Proyecto *LIFE***

**FITOVID:  
Implementation of demonstrative &  
Innovative Strategies to reduce the use  
of phytosanitary products in viticulture.**

**(LIFE13 ES/ENV/710)**

**Cliente:**

**Contacto Neiker:**  
Ana M. Díez Navajas  
[adiez@neiker.eus](mailto:adiez@neiker.eus)  
945 01 23 82

**Contacto Cliente:**

**Ref. NEIKER:**  
Ejercicio: 2015

**Ref. DMAVTAP:**  
Fecha:

**Acrónimo:** FITOVID

Implementation of Demonstrative & Innovative Strategies to reduce the use of phytosanitary products in viticulture.

**Jefe de proyecto:** Díez Navajas, Ana M.  
**Email:** adiez@neiker.eus

**Clasificación del proyecto:**

**Unidad de negocio:**

**Departamento:** Sanidad vegetal

**Campos de aplicación:** Viticultura

**Área estratégica:**

**Línea:**

**Tipo de proyecto:** LIFE

**Origen:**

**Palabras clave:** mildiu, oídio, fitosanitarios, reducción, residuos, medio ambiente, toxicidad, maquinaria aplicadora

**Objeto:** reducción de fitosanitarios en viñedo

**Aspecto:** patología vitícola, medio ambiente y salud

**Finalidad:** reducción de fitosanitarios en viñedo

**Objetivo:** Demostrar la reducción del impacto ambiental en la producción de uva, mosto y vino mediante el uso racional de fitosanitarios, y su beneficio en la salud humana.

**Objetivos específicos:**

- Evaluar nuevos esquemas de manejo del oídio y del mildiu de la vid, mediante diferentes estrategias, utilizando los fitosanitarios más comunes, con el fin de reducir el número de aplicaciones fitosanitarias en áreas problemáticas.
- Evaluar el empleo de fitosanitarios denominados "residuo cero" como alternativa a los productos convencionales.
- Optimizar el uso de fitosanitarios para asegurar que la aplicación se realiza en la zona adecuada y en la cantidad óptima.
- Comparar el resultado de seguir las nuevas estrategias de tratamiento en diferentes zonas agroclimáticas y con diferentes variedades de uva.
- Analizar los residuos de los fitoquímicos utilizados en cada estrategia de tratamiento presentes en baya, mosto y vino.
- Valorar el impacto sobre la salud humana de cada estrategia de tratamiento.
- Evaluar el impacto medioambiental de la producción de uva.

**Duración:** 3 años

**Fecha de inicio:** 1/09/2014

**Fecha final:** 30/09/2017



## 1. Equipo participante de NEIKER - Tecnalia

- **Jefe de Proyecto:** Ana M. Díez Navajas (Investigador colaborador)
- **Otros participantes:** Amaia Ortiz Barredo (Jefa del Departamento de Sanidad Vegetal), Begoña Angulo (analista), Iker de la Llera (Auxiliar de Investigación), Idoia Ziluaga (oficina de proyectos), Iranzu Telletxea y Alex Fernández (técnicos de comunicación).

### **OTRAS ENTIDADES PARTICIPANTES O COLABORADORAS**

AZTI

TECNALIA

Euskal Herriko Unibertsitatea/Universidad del País Vasco

Universidad Politécnica de Cataluña

## 2. Informe sobre las actividades más destacadas de la investigación en el proyecto y resultados obtenidos

### Esquemas de aplicación de fungicidas en cada región climática.

Tratamientos fitosanitarios. En cada una de las parcelas de estudio (Fig. 1) se aplicaron los tratamientos que se detallan en las Tablas, donde también se reflejan las fechas de tratamientos y el estado fenológico de cada parcela.

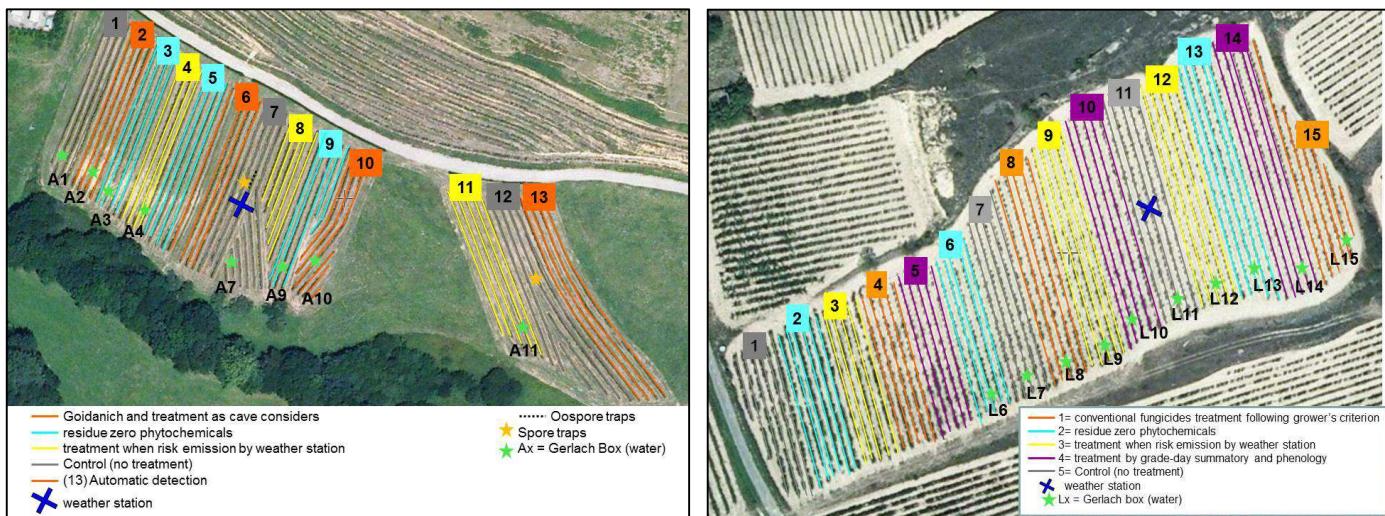


Fig.1. división de las parcelas según los esquemas de tratamiento en cada una. Cada color se corresponde con un esquema de tratamiento que se detalla al pie de la foto. Izq: Parcela en Aia (Getariako Txakolina), donde se trabaja para combatir el mildiu. Drcha: Parcela en Laguardia (Rioja Alavesa), donde se trabaja para combatir el oídio

Tabla 1. Tratamientos aplicados contra el mildiu en la parcela de Aia (izq.) y en Laguardia contra el oídio (drcha.)

FECHA	EF	PARCELAS	PRODUCTO	MATERIA ACTIVA
21/04/2015	F-G	4,8,11	EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%
24/04/2015	F-G	3,5 y 9	LITHOVIT	75% carbonato cálcico+ 4% carbonato magnésico+ 0.5% hierro+5% sílice+ 0.1% óxido potásico+ 0.015% sodio+0.015% fósforo> 0.01% manganeso
29/04/2015	G	4,8 y 11	PEARZE	Fosetyl-Al 50%+Cimoxanilo 4%+Folpet 25%
29/04/2015	H	2,6,10,13	MIKAL PLUS	4% cimoxanilo + 25% folpet + 50% fosetyl-Al.
			MICRORAM	oxicloruro de cobre 70%
			VIVANDO	Metrafenona 50%
30/04/2015	H	3,5 y 9	MIMOSAN	Ext. Mimosa tenuiflora+Quercus robur
06/05/2015	H	3,5 y 9	MANICA	Sulfato Cuprocálcico 12,4%
06/05/2015	H	4,8 Y 9	TAIRELC	Benalaxil 4%+ oxicloruro de cobre 33%
			MIKAL PLUS	4% cimoxanilo + 25% folpet + 50% fosetyl-Al.
12/05/2015	H	2,6,10,13	POLTIGLIA	Sulfato Cuprocálcico 20%
			CERCOBIN	Metil Tiofanato 45%
			LITHOVIT	75% carbonato cálcico+ 4% carbonato magnésico+ 0.5% hierro+5% sílice+ 0.1% óxido potásico+ 0.015% sodio+0.015% fósforo> 0.01% manganeso
			CUPRI	cobre 5%+ác. Glucónico+ac.galacturónico
18/05/2015	H	4, 8 Y 11	MIKAL PREMIUN	folpet 25% + fosetyl-al 50% + iprovalicarb 4%
			CODIMUR	Folpet 30%+oxicloruro de cobre 16%
18/05/2015	H	2,6,10,13	EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%
			SONG	tebuconazol 25%
28/05/2015	H	3,5,9	MIMOSAN	Ext. Mimosa tenuiflora+Quercus robur
			LITHOVIT	75% carbonato cálcico+ 4% carbonato magnésico+ 0.5% hierro+5% sílice+ 0.1% óxido potásico+ 0.015% sodio+0.015% fósforo> 0.01% manganeso
02/06/2015	I1-I2	3,5,9	FORUM	DIMETOMORF 15%
03/06/2015	I1-I2	4,8,11	EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%
04/06/2015	I1-I2	2,6,10,13	VIVANDO	matrafenona 50%
22/06/2015	K	3,5,9	MANICA	Sulfato Cuprocálcico 12,4%
22/06/2015	K	2,6,10,13	ACROBAT MZ	Dimetomorf 7.5%+mancozeb 66,7%
			CERCOBIN	Metil tiofanato 45%
23/06/2015	K	4,8,11	TAIRELC	Benalaxil 4%+ oxicloruro de cobre 33%
06/07/2015	L	2,6,10,13	MIKAL PREMIUN F	folpet 25% + fosetyl-al 50% + iprovalicarb 4%
07/07/2015	L	4,8,11	STROBY	Kresoxim-metil 50%
07/07/2015	L	3,5,9	PEARZE	Fosetyl-Al 50%+Cimoxanilo 4%+Folpet 25%
			CUPRI	cobre 5%+ác. Glucónico+ac.galacturónico
			MIKAL PREMIUN F	folpet 25% + fosetyl-al 50% + iprovalicarb 4%
10/07/2015	L	TODO	MICRORAM	oxicloruro de cobre 70%
			COLLIS	Boscalida 20% + Kresoxim-metil 10%
17/07/2015	L	TODO	EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%
24/07/2015	L	TODO	TAIRELC	Benalaxil 4%+ oxicloruro de cobre 33%
06/08/2015	M1	TODO	MILDICUT	Ciazofamida 2,5%
			COLLIS	Boscalida 20% + Kresoxim-metil 10%
20/08/2015	M2	TODO	FORUM	DIMETOMORF 15%
07/09/2015	N	TODO	CHORUS	Ciprodinil 50%

FECHA	EF	PARCELAS	PRODUCTO	MATERIA ACTIVA
20/04/2015	D	3,9,12	KARATHANE STAR	metildinocap 35%
25/04/2015	D	2,6,13	grano de oro	azufre 98,5%
06/05/2015	F-G	5,10,14	grano de oro	azufre 98,5%
06/05/2015	F-G	4,8,15	grano de oro	azufre 98,5%
21/05/2015	H	4,8,15	latino	Miclobutanol 12,5%
21/05/2015	H	3,9,12	cabrio top	Metiram 55% + Piraclostrobin 5%
21/05/2015	H	2,6,13	heliosufre	Azufre 72%
25/05/2015	H	5,10,14	grano de oro	azufre 98,5%
03/06/2015	H	4,8,15	collis	kresoxim-metil 10%
04/06/2015	H	3,9,12	dorado	penconazol 10 %
04/06/2015	H	2,6,13	jobosan	ext. Veg.
04/06/2015	H	1,7,11	fobeci	Benalaxil 6% +Cimoxanilo 3,2%+ Folpet 35%
04/06/2015	H	5,10,14	fobeci	Benalaxil 6% +Cimoxanilo 3,2%+ Folpet 35%
22/06/2015	K	4,8,15	domark	Tetraconazol 12,5% p/v
22/06/2015	K	2,6,13	jobasan	ext. Veg.
22/06/2015	K	3,9,12	grano de oro	azufre 98,5%
23/06/2015	K	5,10,14	grano de oro	azufre 98,5%
09/07/2015	L	3,9,12	vivando	Metrafenona 50%
09/07/2015	L	2,6,13	helisufre	Azufre 72%
09/07/2015	L	9	heliosufre	Azufre 72%
09/07/2015	L	4,8,15	cabrio top	Metiram 55% + Piraclostrobin 5%
24/07/2015	L-M1	4,8,15	collis	kresoxim-metil 10%
24/07/2015	L-M1	3,9,12	arius	quinoxifen 25 %
25/07/2015	L-M1	2,6,13	jobasan	ext. Veg.
25/07/2015	L-M1	5,10,14	grano de oro	azufre 98,5%
12/08/2015	N	4,8,15	bayfidan,caldo bordeles	31,2% triadimenol, (CuSO4.5H2O + CaOH)
16/08/2015	N	1,7,11	aq10	aq10
16/08/2015	N	2,6,13	aq10	aq10
26/08/2015	N	1,7,11	aq10	aq10
26/08/2015	N	2,6,13	aq10	aq10
29/10/2015	O2	todas	KARATHANE STAR	metildinocap 35%

La aplicación de los tratamientos se recomendó en cada caso teniendo en cuenta las predicciones meteorológicas, los riesgos de enfermedad emitidos por las estaciones meteorológicas y el sumatorio de grados día (sólo para el oídio) y estado fenológico.

Evolución de las enfermedades. Para reflejar el grado de ataque e incidencia de cada enfermedad se evaluaron periódicamente los síntomas en todas las partes verdes de la planta. Para ello se utilizó una escala basada en las directrices para la evaluación de eficacia de fungicidas, tanto para *Plasmopara viticola* (EPPO 31: 313-317) como para *Uncinula (Erysiphe) necator* (EPPO 32: 315-318). Posteriormente, las puntuaciones de porcentaje de incidencia y severidad de la enfermedad en hoja, y ataque de racimo se analizaron mediante la fórmula de Townsend-Heuberger (1943), y posteriormente se trataron estadísticamente. Los resultados del análisis de las medias obtenidos en la campaña 2015 se muestran en las Figs. 2 y 3. En ambos casos, la *incidencia* es el porcentaje de hojas afectadas por cada enfermedad por planta, la *severidad* es el porcentaje de afección de enfermedad en hoja, y el porcentaje de afección del racimo se indica como *racimo*.

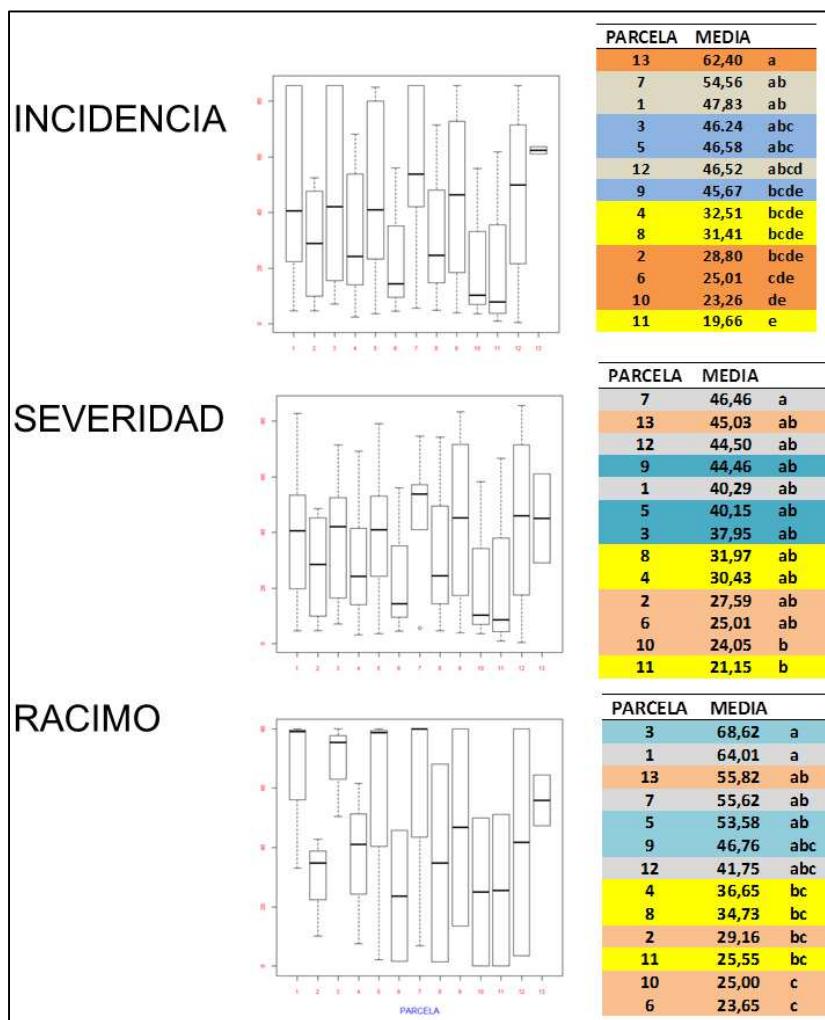


Fig. 2. Resultados obtenidos en la parcela de Aia para el mildiu. Los gráficos muestran los valores medios de cada parámetro para cada una de las subparcelas a lo largo de toda la campaña 2015. Y las tablas las medias de cada subparcela posicionadas de mayor a menor valor.

En la parcela de Aia (Fig.2) los tres conceptos muestran un ranking semejante en cuanto a la distribución de medias según los esquemas de tratamiento propuestos. Encontrándose en los puestos más bajos de la clasificación las parcelas testigo, lo que es obvio, pues no se realizó en ellas ningún tratamiento contra la enfermedad. Le siguen los resultados de las parcelas tratadas con productos “residuo cero”, y posteriormente las tratadas según el riesgo emitido por la estación y las tratadas según el criterio de la bodega, ambas con fitosanitarios convencionales.

En la parcela de Laguardia con el oidio (Fig. 3)ocurre algo muy semejante a lo descrito, y teniendo en cuenta que hay un tratamiento según la acumulación de temperatura que se comporta equiparablemente al tratamiento aplicado por el viticultor.

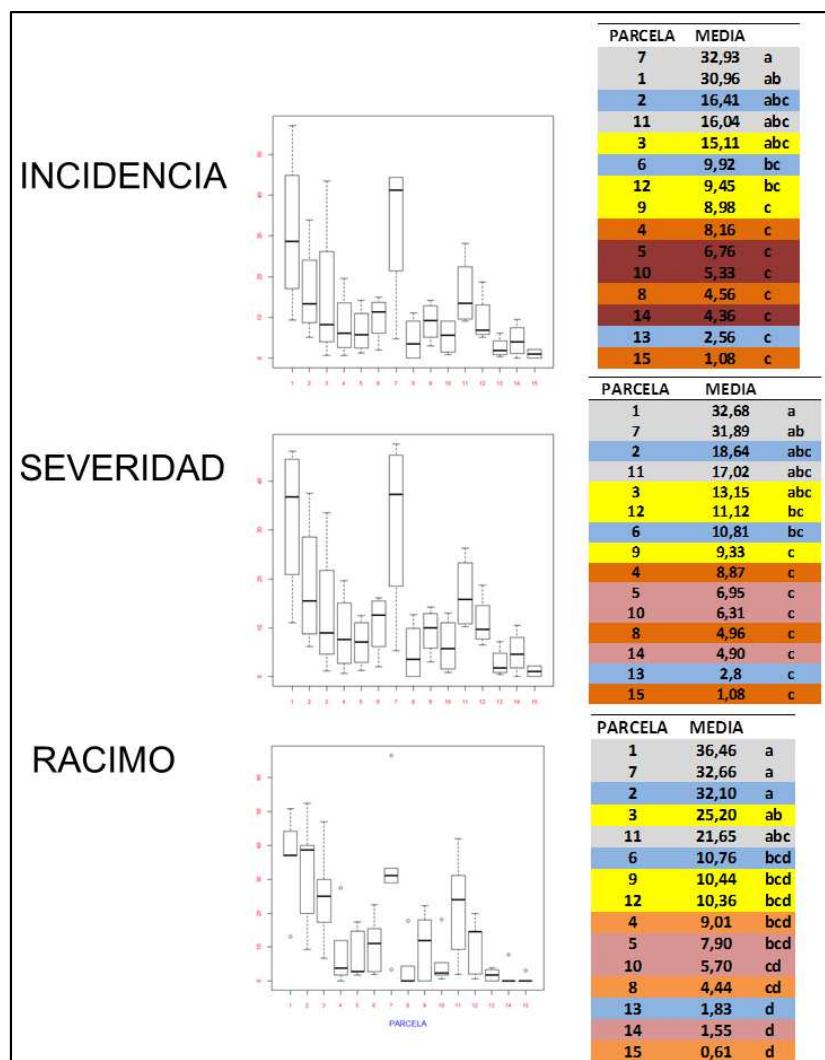


Fig. 3. Resultados obtenidos en la parcela de Laguardia para el oidio. Los gráficos muestran los valores medios de cada parámetro para cada una de las subparcelas a lo largo de toda la campaña 2015. Y las tablas las medias de cada subparcela posicionadas de mayor a menor valor.

Con todo lo expuesto, se evaluó el porcentaje de reducción de tratamientos de cada esquema respecto a lo practicado por el viticultor o bodega. En el caso del mildiu (Tabla 2), la reducción de los tratamientos en el esquema según el riesgo emitido por la estación meteorológica, supuso un 42,85%, y el esquema de tratamiento con productos “residuo cero” un 35,71%.

Tabla 2. Número de tratamientos aplicados durante la campaña 2015 en Aia contra el mildiu en los diferentes esquemas de manejo de la enfermedad y su reducción respecto al esquema aplicado por la bodega.

PARCELAS	2015	REDUCCIÓN (%)
residuo cero	9	35,71
riesgo estación	8	42,85
bodega+ convencional	14	-

En Laguardia para el tratamiento del oídio (Tabla 3), la reducción de los tratamientos en el esquema según el riesgo emitido por la estación meteorológica, supuso un 14,28%, en el esquema de tratamiento con productos “residuo cero” no se produjo ninguna reducción, y en el caso del esquema basado en la acumulación de grados-día y estados fenológicos supuso una reducción del 28,57%.

Tabla 3. Número de tratamientos aplicados durante la campaña 2015 en Laguardia contra el oídio en los diferentes esquemas de manejo de la enfermedad y su reducción respecto al esquema aplicado por el viticultor.

PARCELAS	2015	REDUCCIÓN (%)
riesgo estación	6	14,28
residuo cero	7	0
grados día + EF	5	28,57
viticultor	7	-

### 3. Información científica generada en 2015

- Publicación en revista de divulgación: Agricultura 77: 690- 692.
- Congresos:
  - Poster presentado en IOBC-WPRS Conference of the Working Group on “Integrated Protection and Production in Viticulture”, 20-23 octubre 2015, Viena (Austria): FITOVID- Implementation of Demonstrative & Innovative Strategies to reduce the use of phytosanitary products in viticulture. Ana M. Díez-Navajas, Ramón Barrio, Carmen Sampedro, Alex Barranco, Sandra Rainieri, Emilio Gil, Montserrat Gallart, Artzai Picón, Jone Echazarra, Amaia Ortiz.

- Poster presentado en el Encuentro Internacional Phytoma-España sobre La vid y el vino “La calidad del vino a través de la Gestión Integrada del Viñedo”, 1-3 diciembre 2015, Valencia: LIFE FITOVID – Implementación de estrategias de demostración e innovación para reducir el uso de fitosanitarios en viticultura. Díez-Navajas, A.M.1, Barrio, R.2, Sampedro, C.2, Barranco, A.3, Rainieri, S.3, Gil, E.4, Gallart, M.4, Picón, A.5, Echazarra, J.5, Ortiz, A.
- Participación en la mesa redonda “Claves del éxito de la gestión integrada del viñedo y su repercusión en el vino. Demostración de casos prácticos y cooperación en el programa LIFE”, en el Encuentro Internacional Phytoma-España sobre La vid y el vino “La calidad del vino a través de la Gestión Integrada del Viñedo”, 1-3 diciembre 2015, Valencia.

#### **4. Actividades de formación y transferencia realizadas**

- Jornada de Presentación del proyecto LIFE-FITOVID a la que fueron invitados técnicos de cooperativas, las 3 Diputaciones Forales, Gobierno Vasco, HAZI, ELIKA, sindicatos agrarios, Denominaciones de Origen, asociaciones relacionadas con la viticultura y casas comerciales de fitosanitarios. NEIKER realizó la presentación general del proyecto LIFE FITOVID (convocatoria, objetivos generales, acciones propias, acciones de difusión del proyecto y de resultados) y el resto de socios presentaron las acciones que llevaría a cabo.
- Intervenciones invitadas en varias jornadas organizadas por otros proyectos (networking) en las que NEIKER presentó el proyecto LIFE FITOVID y su evolución hasta la fecha:
  - Proyecto AGRIPIR, POCTEFA (15-16/10/2014)
  - Proyecto LIFE13 COOP-CAMBRILS (28/10/2014)
  - Proyecto LIFE REGEN FARMING (21/04/2015)
  - Proyecto Biomahats (26/11/2015)
- Se emitió una nota de prensa sobre el proyecto, y con posterioridad se han publicado diferentes noticias sobre el proyecto en diferentes medios.
- Varias entrevistas de en radio:

Emisora	Programa	Fecha
Radio Vitoria	Lurbizia	08/11/2014
Radio Rioja Alavesa	Aceite, pan y vino	10/11/2014
Onda Vasca	Baserria	07/12/2014
Radio Rioja Alavesa	Aceite, pan y vino	26/02/2015

## 5. Desviaciones con respecto a la memoria del proyecto