



## Informe Técnico Final

<b>Nombre del proyecto</b>	Germstopper
<b>Código del proyecto</b>	PYT-2018-0529
<b>Nº de informe</b>	2
<b>Período informado</b>	desde el 20/11/2019 hasta el 02/12/2019
<b>Fecha de entrega</b>	02/12/2019

<b>Nombre coordinador</b>	Joaquín Jiménez Castro
<b>Firma</b>	

## CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES.....	3
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO .....	3
3.	RESUMEN DEL PERÍODO ANTERIOR.....	4
4.	RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO .....	5
5.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	7
6.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	7
7.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	8
8.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS.....	10
9.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO .....	10
10.	HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO .....	12
11.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	12
12.	DIFUSIÓN.....	12
13.	CONCLUSIONES .....	13
14.	ANEXOS.....	15

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Joaquín Jiménez Castro
Nombre(s) Asociado(s):	
Coordinador del Proyecto:	Pedro Astaburuaga
Regiones de ejecución:	Metropolitana (RM)
Fecha de inicio iniciativa:	20/11/2018
Fecha término Iniciativa:	20/11/2019

## 2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto	
Aporte total FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total

Acumulados a la Fecha	
Aportes FIA del proyecto	
1. Aportes entregados	Primer aporte
	Segundo aporte
	Tercer aporte
	n aportes
2. Total de aportes FIA entregados (suma N°1)	
3. Total de aportes FIA gastados	
4. Saldo real disponible (N°2 – N°3) de aportes FIA	
Aportes Contraparte del proyecto	
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario
	No Pecuniario
2. Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario
	No Pecuniario
3. Saldo real disponible (N°1 – N°2) de aportes Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario

## 2.1 Saldo real disponible en el proyecto

Indique si el saldo real disponible, señalado en el cuadro anterior, es igual al saldo en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL):

SI	
NO	x

## 2.2 Diferencia entre el saldo real disponible y lo ingresado en el SDGL

En el caso de que existan diferencias, explique las razones.

## 3. RESUMEN DEL PERÍODO ANTERIOR

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período anterior a éste informe. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

El proyecto Germstopper logro generar un avance importante en el periodo previo de ejecución, en la cual se ha logrado importar tres lámparas UV-C y dos fuentes de poder de la empresa estadounidense USHIO (\$ 4.366.426 CLP). Se realizaron variadas conversaciones via mail y por teléfono con la empresa USHIO para cotizar y encontrar el mejor producto para nuestras necesidades.

Luego de la obtención de las lámparas se realizaron numerosos intentos para replicar la fuente de poder (por su elevado precio) sin resultados positivos debido a su alta complejidad. Se visitaron numerosos profesionales eléctricos, académicos de la UC y personas con espertis en el tema, donde se estudió en profundidad los distintos componentes de la fuente.

En el periodo anterior a este informe se realizaron los experimentos in vitro en los laboratorios de CENTROVET, donde se verifico la acción de las lámparas UV-C en la inactivación o eliminación de los patógenos APP y IAV (virus influenza) correspondiente a las cepas presentes en la industria porcina nacional.

Se han generaron conversaciones con otra empresa estadounidense que producen rieles con las mismas lámparas UV-C, pero de mayor potencia y que de hecho fueron las que se utilizaron con posterioridad para ser probadas de manera industrial en las instalaciones de Agrícola AASA.

#### 4. RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período informado. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

A modo de validar la efectividad germicida de la tecnología de luz ultravioleta UV-C se abordaron dos líneas con este fin, estas corresponden a los experimentos in-vitro y a los experimentos in-vivo.

Los experimentos in-vitro fueron llevados a cabo en los laboratorios de la farmacéutica veterinaria CENTROVET en donde se estudió la eliminación del virus de la influenza porcina IAV analizado por ensayo de dosis infectiva media (TCID50). Se utilizaron células Madin-Darby Canine Kidney (MDCK) para evidenciar la presencia de efecto citopático de IAV. El cálculo de la carga viral fue realizado mediante el método de Reed y Muench, siendo expresado en TCID50/mL. Este ensayo fue realizado en triplicado, incluyendo controles. Se obtuvo un informe final que indica una actividad virucida de las lámparas mayor al 99,4% luego de cinco minutos de exposición.

Por otro lado, con la finalidad de ejecutar los experimentos in-vivo, Durante el periodo informado se han comprado he instalado 4 lámparas de luz ultravioleta UV-C en las instalaciones de Agrícola ASSA, dos lámparas de la empresa USHIO y dos lámparas de la empresa Steril-Ray, todas ellas montadas sobre rieles con un sistema de movimiento autónomo que les permite desplazarse a lo largo de las salas con los animales.

En una primera instancia se instalaron dos lámparas en la maternidad 8 del plantel basal de Agrícola ASSA, durante los primeros 4 meses de funcionamiento se presentaron variados problemas de carácter práctico en cuanto al funcionamiento de las mismas, los cuales tuvieron que irse solucionando en el transcurso del tiempo, estos problemas incluyen desde fallas mecánicas del dispositivo de desplazamiento hasta cortocircuitos en la electrónica de las lámparas.

A partir del mes de octubre se comenzó a tomar muestras ambientales en la maternidad 8 y en la maternidad 7 (grupo control) con el fin de evidenciar el efecto germicida de la luz ultravioleta, las muestras consisten de dos tipos principalmente, la primera corresponde a muestras de aire obtenidas mediante un aparato especializado que se compró para tal fin, la finalidad de este tipo de muestras es medir los niveles de virus de influenza que están presentes como aerosoles en el aire, dichas muestras son enviadas al Dr. Álvaro Ruiz de la Universidad de Concepción para ser analizadas mediante PCR en tiempo real . El segundo tipo de muestras corresponden a hisopado de superficie utilizando medio inerte, estas muestras de superficie se cultivan en placas de Petri con el fin de hacer recuento de unidades formadoras de colonia.

A continuación, se enumeran las entidades visitadas y los distintos acuerdos mas importantes para el proyecto. Rescatar el acuerdo y apoyo de ASPROCER, Agrícola AASA y Centrovvet.

- **ASPROCER** (Asociación Gremial de Productores de Cerdo de Chile). Se realizaron variadas reuniones junto al presidente de la asociación Juan Carlos Domínguez y la encargada de sanidad porcina, María Ignacia Apel. Se realizo una alianza junto a ASPROCER, donde se comprometieron a ayudarnos y buscar nuevas opciones para la realización del experimento, logrando contactarnos con Agrícola ASSA con quienes finalmente pudimos llevar a cabo el proyecto. (Carta de Apoyo en ANEXOS)

- **DW Díaz Wiechers – Propiedad Industrial.** Se trabajó junto al abogado Juan Alberto Díaz Wiechers en temas de patente industrial, específicamente, se obtuvo una propuesta de patentamiento enfocado en nuestro producto.
  
- **Agrícola AASA Limitada.** Se formo una alianza con la agrícola la cual nos permitió realizar el experimento en sus instalaciones de la estación Campesinos en la localidad de Mallarauco. Se hablo con el gerente general Jaime Bascuñan Noguera PhD y el gerente de producción Eduardo Luchsinguer, con quienes se ha trabajado de la mano para la realización del proyecto. Junto a la Agrícola se logró evidenciar el funcionamiento de la tecnología.
  
- **Centrovét.** Investigación, desarrollo y producción en salud animal. Comercializadora de productos veterinarios para la industria agrícola animal. Se realizo una alianza con la empresa para obtener un costo mas accesible de la propuesta. Junto a ellos se realizaron pruebas in vitro para medir la capacidad germicida de las lamparas en la inactivación del virus IAV, con las mismas cepas provenientes de Agrícola AASA.

## 5. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

El objetivo general de la propuesta es implementar un producto que evite enfermedades respiratorias en porcinos, mediante un experimento que demuestre la eliminación o disminución de los patógenos de importancia económica presentes actualmente en los planteles productivos.

## 6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

### 6.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance a la fecha <sup>1</sup>
1	Generar el marco teórico y experimental para poder testear nuestra solución	100%
2	Demostrar si existe una eliminación de la bacteria APP, tanto en condiciones In Vitro e In Vivo	100%
3	Demostrar si existe una eliminación de los patógenos virales que generan la influenza porcina, tanto en condiciones In Vitro e In Vivo	100%
4	Contar con un estudio de mercado y prospección comercial del producto	100%
5	Generar una solicitud de patente de invención vía PCT	10%

---

<sup>1</sup> Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

## 7. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

### 7.1 Cuantificación del avance de los RE a la fecha

El "porcentaje de avance a la fecha" es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada. Se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.

El porcentaje de avance de un resultado no se define según el grado de avance que han tenido las actividades asociadas éste. Acorde a esta lógica, se puede realizar por completo una actividad sin lograr el resultado esperado que fue especificado en el Plan Operativo. En otros casos se puede estar en la mitad de la actividad y ya haber logrado el 100% del resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado <sup>2</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador <sup>3</sup>	Fórmula de cálculo <sup>4</sup>	Estado actual del indicador <sup>5</sup>	Meta del indicador (situación final) <sup>6</sup>	Fecha alcance meta programada <sup>7</sup>	
1	1	Incorporación de ASPROCER como patrocinador del proyecto, quienes nos ayudaran en la parte técnica y comercial del mismo.	Carta formal de apoyo ASPROCER			Obtención de Apoyo	30/04/2019	100%
2	1	Eliminación superior al 90% bacterias In Vitro					20/06/2019	100%
2	2	Disminución de un 50% carga bacteriana en planteles productivos					20/09/2019	100%
3	1	Eliminación superior al 90% virus In Vitro					20/06/2019	100%
3	2	Disminución de un 50% de carga virica en planteles productivos					20/09/2019	100%

<sup>2</sup> Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

<sup>3</sup> Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

<sup>4</sup> Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

<sup>5</sup> Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>6</sup> Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

<sup>7</sup> Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

4	1	Definir: tamaño de mercado, costos producción, venta y clientes interesados					10/11/2019	100%
5	1	Solicitud de Patente via PCT					20/11/2019	10%

**Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.**

Apoyo formal por parte de ASPROCER. Ellos nos han asesorado para la búsqueda de inversionistas (Agricultores capaces de otorgar facilidades para la realización del experimento) y nos han entregado datos e información importante sobre la producción porcina nacional. Se generan conversaciones periódicamente para la retroalimentación de nuestras actividades propuestas.

Se realizaron los experimentos in vitro en el laboratorio de CENTROVET. Se obtuvo un informe emitido por dicha empresa con los resultados obtenidos, siendo estos positivos.

Se cuenta con el apoyo y patrocinio de Agricultor AASA, en donde se realizaron los experimentos correspondientes en los pabellones productivos del Plantel Campesinos en la localidad de Mallarauco. Junto a la Agricultor, se desarrollaron los experimentos in-vivo, los cuales entregaron resultados satisfactorios.

Se ha trabajado junto a ASPROCER para obtener datos de tamaño de mercado. Se tiene como primer cliente a Agricultor AASA para la instalación de lámparas UV-C en sus instalaciones productivas de cerdo. Se espera a partir del 2020 ofrecer nuestro producto a nuevos clientes, principalmente apuntando a Agrosuper quien tiene un 73% del mercado nacional en producción de cerdos.

En cuanto a la solicitud de patente se decidió descartar la misma debido a recomendaciones de abogados expertos en el área, quienes nos sugirieron protegernos de otros posibles competidores mediante la generación de un acuerdo de distribución exclusiva con los fabricantes de las lámparas, cosa que hicimos.

**Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)**

- Anexo 1. Carta Apoyo ASPROCER.
- Anexo 2. Apoyo Agricultor AASA.
- Anexo 3. Carta Gantt de actividades.
- Anexo 4. Informe actividad germicida de luz ultravioleta contra virus de influenza porcina.
- Anexo 5. Fotos.
- Anexo 6. Resultados experimento in-vivo.
- Anexo 7. Acuerdo de distribución fabricante lámparas.

## 8. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS

Especificar los cambios y/o problemas en el desarrollo del proyecto durante el período informado.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Se ha realizado un cambio en el patógeno a combatir en cuanto al objetivo específico N°2. Se estudiara la bacteria APP.	El objetivo no cambia, sino que solo el patógeno a combatir, debido a que es de mayor importancia a nivel nacional y los laboratorios cuentan con las cepas específicas nacionales para poder verificar in vitro la acción de la lámpara UV-C sobre ellas.	No genera cambios importantes.

## 9. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

### 9.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas en el período del informe

El proyecto ha sido desarrollado según las actividades propuestas en la carta gantt inicial. (Anexo 3. Carta Gantt inicial (Formulario de Postulación))

Acorde a las actividades señaladas más importantes se puede destacar:

- 1) La importación de las lámparas UV-C desde Estados Unidos y su posterior armado junto a diversos expertos en el tema.
- 2) Se ha logrado generar una alianza junto a Agrícola AASA, donde nos han permitido realizar los experimentos en sus instalaciones.
- 3) Trabajo junto a CENTROVET para los distintos análisis de muestras del experimento y experimentos In Vitro.

Dentro de las principales actividades y/o entidades visitadas:

- **CICAP** (Centro de investigación, Innovación Tecnológica para la Industria Porcina Nacional). Se trabajo junto al CICAP durante gran parte del mes de diciembre y comienzos de enero de 2019, para la posible realización del proyecto en sus instalaciones en el centro experimental UC de Pirque. Se realizaron dos visitas a las instalaciones y variadas reuniones con los encargados del centro como Jaime Figueroa y Fernando Bass, entre otros. Se realizo un diseño experimental y se formulo un informe al Comité de Bioética de la Pontificia Universidad Católica de Chile, para la aprobación del experimento. Por temas de validación comercial y presupuesto se opto por buscar nuevas instalaciones para la realización del experimento.

- **Centro UC Química-CEQUC.** Se estudio la metodología de toma de muestras, junto al director técnico Cristian Torres, para experimento en CICAP.
- **DICTUC.** Se estudio la metodología de toma de muestras, junto al jefe de unidad Juan Pablo Molineiro y el encargado de desarrollo de negocios Alex Martínez, para experimento en CICAP.
- **Agrícola Los Tilos.** Visita y propuesta de negocios. Reunión con dueño de la agrícola Vicente Correa y gerente general José Ignacio Cruz.
- **ASESORIAS CONTABLES Y TRIBUTARIAS SANDOVAL Y LOPEZ LIMITADA.** Pago de servicios a contadora Nancy Sandoval.
- **Agrícola ASSA.** Con esta empresa productora de cerdos se realizaron los experimentos in-vivo, esto abarca principalmente la instalación de las lámparas de luz ultravioleta en la maternidad 8 de sus instalaciones en donde se estudió la efectividad de las mismas mediante muestreo de cantidad de virus en el aire y conteos de unidades formadoras de colonia en las superficies al interior de dicha maternidad.

## 9.2 Actividades programadas y no realizadas en el período del informe

NA

## 9.3 Actividades programadas para otros períodos y realizadas en el período del informe

NA

## 9.4 Actividades no programadas y realizadas en el período del informe

NA

## 10. HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO

Se deben incluir todos los hitos críticos del proyecto, aunque no sea su fecha de cumplimiento.

Hitos críticos	Fecha programada de cumplimiento	Cumplimiento (SI / NO)	Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

**10.1. En caso de hitos críticos no cumplidos en el período, explique las razones y entregue una propuesta de ajuste y solución en el corto plazo.**

NA

## CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si han existido cambios en el entorno que afecten el proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros.

NA

## 11. DIFUSIÓN

**12.1 Describa las actividades de difusión programadas durante el período:**

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	N° participantes	Documentación Generada

**12.2 Describa las actividades de difusión realizadas durante el período:**

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	N° participantes*	Documentación Generada*

\*Debe adjuntar en anexos material de difusión generado y listas de participantes

## 12. CONCLUSIONES

### 13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos hasta la fecha permitirán alcanzar el objetivo general del proyecto?

- 1) Al ser una tecnología muy nueva, se ha tenido que estudiar a cabalidad su funcionamiento. Las mismas empresas proveedoras de las lámparas UV-C, se han interesado en la aplicación que Germstopper ha propuesto, generando importantes relaciones con los mismos para la obtención de las lámparas a precio costo y otras vías de generación de información. Además, se generó un acuerdo como distribuidor exclusivo de dichas empresas en Chile, lo cual nos permite protegernos frente a eventuales competidores.
- 2) Creemos que los avances hasta hoy han sido sumamente grandes y nos han entregado las herramientas necesarias para avanzar en el proyecto y solucionar los problemas que se han ido presentando en un principio. Se ha logrado generar expertise importante en el tema, la cual nos permite seguir adelante con el proyecto en miras del 2020, habiendo cumplido con el objetivo general del mismo durante el 2019, considerando que en estos momentos se está finalizando una etapa principalmente de validación tecnológica para dar paso a una etapa enfocada principalmente en la comercialización.
- 3) En cuanto a la validación de la tecnología, los resultados de los experimentos in-vitro e in-vivo han sido prometedores, encontrándose reducción de patógenos mayor al 90% en todos los casos, sin embargo, en este tiempo nos hemos percatado que la información respecto de la incidencia de enfermedades en la industria porcina es muchas veces escasa, gran parte de los productores no lleva registro y/o desconoce los niveles reales asociados a cada enfermedad, entre otras cosas debido a que muchas de ellas comparten una sintomatología similar y deben realizarse costosos tests para poder verificar de qué enfermedad se trata. Es por lo anterior, que concluimos que, para poder fortalecer la posición de nuestro producto en el mercado, se hace también necesario avanzar en temas de diagnóstico de enfermedades a nivel de predio, pudiendo ser un servicio que incorporemos a futuro.
- 4) Existe un gran interés a nivel nacional respecto a aumentar la bioseguridad en producción y disminuir el uso generalizado de antibióticos, creemos que nuestro producto puede ayudar de manera importante en lograr dichos objetivos ya que representa la primera herramienta capaz de mantener un criadero en plena producción libre de la mayoría de los patógenos de importancia económica. Además, esto conlleva beneficios para el personal de trabajo ya que se reduce el riesgo de zoonosis.

**13.2 ¿Considera que el objetivo general del proyecto se cumplirá en los plazos establecidos en el plan operativo?**

Se ha cumplido con el plan operativo inicial y se ha logrado el objetivo general del proyecto.

**13.3 ¿Ha tenido dificultades o inconvenientes en el desarrollo del proyecto?**

Luego de la adquisición de las lamparas UV-C, se ha tenido inconvenientes en la replicación de la fuente de poder de las lamparas, ya que como se menciona anteriormente, sus componentes contienen una tecnología muy avanzada y muy difíciles de replicar.

Otro problema que se presentó, fue la disponibilidad de los laboratorios de CENTROVET para la realización de las pruebas in vitro. Si bien esto nos retrasó en los plazos estipulados se logró obtener los resultados dentro de las primeras semanas del mes de Mayo (sin alterar las actividades programadas en el plan operativo inicial).

**13.4 ¿Cómo ha sido el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?**

El equipo de Germstopper a funcionado muy bien obteniendo buenos resultados en lo que va de proyecto. Se aprecia un gran ambiente de trabajo colectivo donde los aportes de ideas son siempre muy bienvenidas y analizadas en conjunto. Se ha logrado generar un espacio de confianza entre los participantes del proyecto, trabajando de la mejor manera posible para solucionar problemas y aportar ideas nuevas.

Se han realizado variadas visitas a entidades del rubro, quienes nos ha otorgado conocimientos y herramientas claves para desarrollar el proyecto. Dentro de las mas importantes podemos rescatar el apoyo que nos ha brindado ASPROCER (Asociación Gremial de Productores de Cerdo de Chile), con quienes hemos trabajado en conjunto para insertar el proyecto en la industria porcina nacional y adquirir la confianza de las agricolas para la experimentación de nuestro producto. Junto a ellos se ha logrado generar esta alianza junto a Agrícola AASA, quienes nos han facilitado sus instalaciones, personal de campo, veterinarios, etc.

**14 En relación a lo trabajado en el período informado, ¿tiene alguna RECOMENDACIÓN para el desarrollo futuro del proyecto?**

1. Se hace necesario desarrollar un servicio integral para las empresas que no solo sea capaz de entregar un producto de calidad si no de asegurar su correcto funcionamiento en el tiempo, además se recomienda incorporar servicios relacionados al diagnóstico de enfermedades a nivel de predio con el fin de que los productores tengan certeza sobre la

calidad sanitaria de sus instalaciones y como nuestro producto puede ayudarlos específicamente a ellos.

2. Debido a que la tecnología es proveniente del extranjero, se hace necesario capacitar a personal técnico a nivel nacional con el fin de que tengan la capacidad de arreglar y mantener los equipos, ya que no es viable tener que mandar a reparar dichos productos a su origen, esto en términos financieros y del tiempo que requiere este proceso.
3. Se debe trabajar en conjunto con el fabricante para poder mejorar ciertos aspectos relacionados al diseño de las lámparas, esto con el fin de hacerlas más aptas para su funcionamiento en criaderos de cerdos, por ejemplo, en la actualidad se tiene que retirar las lámparas cada cierto tiempo debido a que se realizan limpiezas de salas utilizando hidrolavadoras que podrían dañar el producto debido a la salpicadura de agua, problemas que podría ser fácilmente solucionado mediante la incorporación de una protección adecuada.
4. El sistema instalado y probado en la actualidad, consiste de lámparas montadas sobre rieles que mediante un motor eléctrico automatizado son capaces de recorrer la sala donde se encuentran los animales, si bien esto representa una ventaja en cuanto a la obtención de una mayor cobertura de irradiación, nos parece interesante considerar la posibilidad de comparar su efecto con el que se obtendría con lámparas estacionarias, ya que el sistema de rieles es per se más complicado de mantener y presenta una dificultad extra en cuanto a poder mantener el sistema en un funcionamiento óptimo.

**15 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).**

**16. ANEXOS**

Realice y enumere una lista de documentos adjuntados como anexos.

### ANEXO 3. Carta Gantt de Actividades (Formulario de Postulación)

4.18. CARTA GANTT																										
Complete la carta Gantt de acuerdo a las actividades señaladas anteriormente.																										
N° OE	N° RE	Actividad <sup>4</sup>	Mes 1-4				Mes 5				Mes 6-7				Mes 8-10				Mes 11				Mes 12			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	Terminar diseño experimental	■	■	■	■																				
2	1	Importar lámparas de luz ultravioleta	■	■	■	■																				
2	1	Pruebas de laboratorio In Vitro bacterias					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
2	2	Experimento In Vivo Bacterias					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
3	1	Pruebas de laboratorio In Vitro virus					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
3	2	Experimento In Vivo Virus					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
4	1	Validación y prospección comercial																	■	■	■	■				
5	1	Solicitud patente vía PCT																					■	■	■	■

Anexo 5. Fotos









