



## Informe técnico Final

Nombre del proyecto	<b><i>Desarrollo y Validación de Ovoproductos nutraceuticos a partir de huevos Free Range producidos bajo el sistema de comercio justo asociativo con pequeños productores para el mercado nacional e internacional.</i></b>
Código del proyecto	<b><i>PYT-2016-0159</i></b>
Nº de informe	<b><i>Informe Final</i></b>
Período informado	<b><i>01-01-2018 al 31-05-2018</i></b>
Fecha de entrega	<b><i>29-06-2018</i></b>

OFICINA DE PARTES 1 FIA RECEPCIONADO 29 JUN 2018 Fecha ..... Hora ..... 19:30 ..... Nº Ingreso ..... 50056 .....
---

## INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- Sobre la información presentada en el informe:
  - Debe estar basada en la última versión del Plan Operativo aprobada por FIA.
  - Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
  - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
  - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero y ser totalmente consistente con ella.
- Sobre los anexos del informe:
  - Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
  - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
  - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información
- Sobre la presentación a FIA del informe:
  - Se deben entregar tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
  - La fecha de presentación debe ser la establecida en el Plan Operativo del proyecto, en la sección detalle administrativo. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
  - Debe entregarse en las oficinas de FIA, personalmente o por correo. En este último caso, la fecha válida es la de ingreso a FIA, no la fecha de envío de la correspondencia.

## CONTENIDO

1. ANTECEDENTES GENERALES .....	4
2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO .....	4
3. RESUMEN.....	6
4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO .....	8
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE) .....	8
5.1. Porcentaje de Avance.....	8
6. RESULTADOS ESPERADOS(RE) .....	9
7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS .....	23
8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	30
8.1. Actividades programadas en el plan operativo y realizadas en el período del informe...	30
8.2. Actividades programadas y no realizadas en el período del informe .....	30
8.3. Actividades programadas para otros períodos y realizadas en el período del informe ...	30
9. HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO .....	32
10. CAMBIOS EN EL ENTORNO .....	34
11. DIFUSIÓN .....	35
12. VARIOS .....	37
13. CONCLUSIONES.....	41
14. RECOMENDACIONES .....	43

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Ecoterra Agrícola y Comercial Limitada
Nombre(s) Asociado(s):	Marianela Belmar Ana Luisa Rojas Alimentos Harol S.A. INDAP
Coordinador del Proyecto:	Pablo Albarrán Lama
Regiones de ejecución:	Región Metropolitana
Fecha de inicio iniciativa:	Marzo 2016
Fecha término Iniciativa:	Mayo 2018

## 2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

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

Acumulados a la Fecha		Monto (\$)
Aportes FIA del proyecto		
1. Aportes entregados	Primer aporte	
	Segundo aporte	
	Tercer Aporte	
	Cuarto Aporte	
	Quinto Aporte	
2. Total de aportes FIA		
3. Total de aportes FIA gastados		
4. Saldo real disponible de aportes FIA		
Aportes contraparte del proyecto (Ejecutor y asociados)		
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 de aporte FIA 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	x
NO	

**2.2 Diferencia entre el saldo real de aporte FIA disponible y lo ingresado en el SDGL**

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

### 3. RESUMEN

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

Para poder llevar a cabo los experimentos de enriquecimiento de huevos con compuestos bioactivos se diseñó y construyó un aviario con 4 espacios separados, para una capacidad total de 200 aves. Se trabajó en el desarrollo de dietas enriquecidas en ácido graso Omega 3 y selenio orgánico, obteniendo un aumento en la concentración en los huevos de 148% y 220%, respectivamente, observando además un aumento de 35% y 10% de luteína/zeaxantina y colina, respectivamente.

Se realizaron capacitaciones a pequeños productores seleccionados a partir de la información entregada por el prodesal de Indap. Durante cinco sesiones se les presentó el modelo de producción, indicadores productivos, certificaciones y sistemas de producción avícola. Finalmente, se seleccionaron dos de ellos y se les construyó y amplió aviarios para la producción de huevos con 1.500 y 3.000 gallinas, respectivamente. El período de producción comenzó a mediados de febrero de 2018, a mediados de marzo comenzaron a tener serios problemas de producción, se contrató el servicio de un médico veterinario especialista en producción avícola quien solucionó el problema, en la actualidad las productoras se encuentran en un 70 y 66% postura.

Durante el año 2017 se incorporaron al mercado los huevos Cardio® y Antiox®, presentando en una primera instancia dificultades con el rotulado de las etiquetas en función de la falta de normativa para este tipo de productos y a lo establecido en el Reglamento Sanitario de los Alimentos. Al principio solo supermercados Jumbos aceptó el ingreso a sus salas, pero en mayo de este año ingresaron a supermercados Unimarc. Las ventas de huevos cardio y antiox aumentaron un 12% en los últimos 3 meses, representando en la actualidad una tendencia al aumento y preferencia por parte del consumidor. Se están realizando activaciones en supermercados y publicaciones en revistas y redes sociales que permitan informar al consumidor respecto a los beneficios para la salud estos productos.

El desarrollo de los ovoproductos se encuentra en proceso de finalización del desarrollo a escala laboratorio debido a cambios que se requirieron desde el punto de vista técnico y comercial. Se definieron recetas para tres tipos de mayonesas, una tradicional, una con huevos cardio y otra con huevos antiox, para estas dos últimas se trabajó en el desarrollo de mayonesas “reducidas en calorías”, al lograr reducir un 33% su contenido en comparación con la tradicional (disminuyendo la cantidad de aceite), sin embargo, un Focus Group rechazó el concepto de mayonesas cardio o antiox si contaban aún con sellos Alto en calorías y Alto en grasas saturadas, por lo tanto, se está trabajando en recetas para lograr eliminar todos los sellos, requerimiento que obliga a bajar el porcentaje de aceite mucho más. Por otra parte, el departamento comercial comenzó a trabajar en los cambios de las etiquetas.

Se participó con un Stand en la Feria Free From Food Functional Expo en Estocolmo que permitió como Empresa dar a conocer los productos que se lograron desarrollar en este periodo, donde se desarrollaron brochures para exponer el modelo de trabajo con el que se obtienen estos ingredientes funcionales a partir del huevo.

Finalmente, el desarrollo de los ovoproductos nutraceuticos a escala piloto se espera comenzar a producir y lanzar al mercado durante los meses de agosto y septiembre 2018, en conjunto con la puesta en operación de la planta.

#### 4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Desarrollo y validación de ovoproductos nutraceuticos naturales altamente diferenciados a partir de huevos free range, producidos bajo el sistema de comercio justo asociativo con pequeños productores para el mercado nacional e internacional.

#### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

##### 5.1. 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
1	Diseñar e implementar un modelo piloto experimental y probar distintas dietas y praderas en el traspaso de compuestos activos omega 3, selenio y alfa tocoferol al huevo	100%
2	Implementar una planta para el desarrollo de formulación del núcleo de la dieta y laboratorio de análisis a partir de aceites vegetales y levaduras y adaptar una bodega de almacenamiento y logística de alimentos	90%
3	Re-diseñar e implementar modelo de transferencia tecnológica y logística a los pequeños productores de la AFC	100%
4	Diseño y evaluación de una serie de ovoproductos nutraceuticos y con valor agregado a partir de huevos certificados Free Range y Comercio Justo de la pequeña agricultura Chilena.	100%
5	Desarrollar una línea de procesos piloto semi industrial para la elaboración de los ovoproductos nutraceuticos y su empaçado	90%
6	Desarrollo de campaña de marketing de la nueva línea de ovoproductos nutraceuticos naturales de Ecoterra y lograr las primeras ventas nacionales e internacionales.	90%

## 6. RESULTADOS ESPERADOS(RE)

Nº O E	Nº R E	Resultado Es- perado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fe- cha
			Nombre del indica- dor	Fórmula de cálculo	Estado actual del indi- cador	Meta del indica- dor (situa- ción fi- nal)	Fecha alcance meta	
1	1	Construcción de 5 aviarios experimenta- les	Construc- ción de aviarios experi- mentales	CAE=Nº de avia- rios expe- rimenta- les	FINA- LI- ZADO	4	Julio 2016	100%

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

Se trabajó en conjunto con un arquitecto el diseño de un aviario experimental, cuya superficie final fue de 92,08 m<sup>2</sup>. Se decidió a partir de los aviarios pre-existentes en Ecoterra diseñar un aviario que permite optimizar el trabajo operativo, es decir mejorar los tiempos de recolección y alimentación en los aviarios, por otra parte se incorporó el uso de bolines para la construcción del radier con el fin de utilizar masa térmica que permitiera absorber calor en invierno y verano y que este en horario nocturno sea disipado, permitiendo controlar una temperatura estable al interior del aviario y el manejo de la ventilación, cumpliendo con todas las normas de Bienestar Animal.

Una vez finalizada la construcción del aviario, se realizaron los desarrollos de transferencia de compuestos bioactivos al huevo, como también capacitaciones y charlas del sistema de producción free range, sin la necesidad de que personas externas a la empresa ingresen a los planteles de producción, mejorando la bioseguridad.

### Documentación respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)

Anexo N° 1 Infraestructura

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
1	5	Desarrollo de raciones altas en antioxidantes	Transferencia de Antioxidantes a la ración	TAR: (Nº de raciones altas en antioxidantes/Total de raciones formuladas x100)	FINALIZADO	Entre el 20% y el 100%	Junio 2016	100%

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

Antes del inicio del experimento, se realizó un estudio bibliográfico de la transferencia de compuestos bioactivos en huevos de gallinas *free range*, donde se obtuvo información sobre la metodología que ya se estaba llevando a cabo.

A partir de esto se decidió dividir el aviario en 4 galpones con 50 gallinas cada uno donde el primero sería el grupo control y al cual se le daría la dieta fase 1 Ecoterra, el segundo fue el alimento enriquecido en ácido alfa-linoléico (ALA por sus sigla en inglés), el tercero correspondía al alimento enriquecido en selenio orgánico y finalmente el cuarto contenía una proporción de ambos compuestos.

Gracias a esta información se definió que el experimento constaría de un mínimo de 4 semanas (periodo en el cual ya se ve expresada la transferencia de compuesto al huevo a partir de la dieta) y un máximo de 6 semanas donde se expresa completamente la transferencia de compuestos.

El primer periodo de desarrollo experimental consideró el uso de aceite de lino para transferir ALA, levadura de selenio (concentrado a 2000 ppm) para la transferencia de selenio orgánico y alfa-tocoferol. De esta primera dieta desarrollada se obtuvieron resultados poco claros, por lo que solicitaron análisis de contra muestras; sin embargo, con la poca claridad de los análisis para el logro de la transferencia de los compuestos funcionales, hito crítico para la continuidad del proyecto, se decidió en conjunto con los ejecutivos de FIA congelar los aportes hasta el cumplimiento de este.

Para el segundo periodo de formulación se consideraron nuevos proveedores y nuevos insumos. Se cambió el enfoque de enriquecimiento en omega 3 ALA, por enriquecimiento en omega-3 EPA y DHA el cual tiene mayor respaldo científico sobre su efecto bioactivo. Para esto se encontró en el comercio un alga rica en DHA (*Schizochytrium*) como ingrediente a las que además se le adicionó Vitamina E y Aceite de Lino. La dieta enriquecida en Selenio Orgánico no fue modificada.

Además, se buscó un laboratorio que contara con todas las metodologías para llevar a cabo los análisis de cada compuesto, como también se realizaron diferentes reuniones que permitieron definir los rangos de evaluación para el Selenio Orgánico.

Con estas modificaciones y una vez diseñada la dieta se enviaron a hacer las nuevas muestras, para desarrollar por seis semanas nuevamente el experimento.

A partir del segundo periodo de desarrollo experimental se pudo obtener un huevo con un 148% más de ácidos grasos Omega 3 y un 220% más de selenio orgánico. Adicionalmente se enviaron muestras de estos huevos para realizar análisis de luteína y zeaxantina y colina respecto a un huevo normal, de los cuales se pudo concluir en primera instancia que existía un 10% y 35% más de estos compuestos respectivamente en los huevos enriquecidos

**Documentación respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)**

Anexo 2: Diseño experimental y resultados de análisis.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
1	6	Aprobación INTA del traspaso de compuestos bioactivos antioxidantes en huevos producidos	Aprobación del INTA	AINTA= Aprobación INTA	FINALIZADO	100%	ABRIL 2017	100%

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

El envío de muestras para analizar la transferencia de los compuestos al huevo una vez desarrollada la primera fase experimental, consideraba el análisis en los laboratorios del INTA, sin embargo, el laboratorio no contaba con la metodología para realizar análisis de luteína ni de selenio orgánico, es por tal motivo que se decidió cambiar el primer compuesto por un perfil de ácidos grasos (incluidos omega-3). A raíz de no poder realizar los análisis en el INTA, las muestras de huevos de la semana seis, una vez finalizado el experimento, se enviaron a los laboratorios Analab. Los primeros resultados fueron poco concluyentes, requiriendo el análisis de contra muestras, y al envío de muestras al laboratorio Labser, en los que se obtuvieron los resultados de enriquecimiento previamente mencionados.

Por otra parte, a finales de octubre de 2016 se comenzó a trabajar con el laboratorio Eurofins, para definir las concentraciones que debían buscarse en los huevos que incorporaran, ácido graso omega 3, Selenio Orgánico, Luteína/zeaxantina y Colina.

En abril de 2017 se confirmó el enriquecimiento en 270 mg de ácido graso omega 3, y un aumento en luteína y zeaxantina de 10% y 35% respectivamente.

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

Anexo 2: Diseño experimental y resultados de análisis

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
2	1	Implementar y equipar planta para núcleo de alimento y análisis del alimento enriquecido con omega 3, vitamina E y selenio	Implementar una Planta para el desarrollo de formulación del núcleo de la dieta y laboratorio de análisis	Infraestructura instalada y funcionando	EN EJECUCIÓN	1	Sep-tiembre 2017	90%

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

Se contrataron los servicios para adecuar la infraestructura utilizada para la cría de pollitas y transformarla en dos laboratorios de análisis de nuevos productos. Se contrataron los servicios de una empresa especialista en la fabricación de muebles de laboratorios, para la definición de los colores de las melaninas de cada mesón, como también el color y la aplicación de la pintura epóxica. La adquisición de los equipos se realizó a partir de las necesidades y requerimientos de los ensayos, adquiriendo una balanza, pH-metro, agitadores, estufa (incubadora), una encimera para la cocción de huevos duros, y la esterilización de materiales de vidrios y frascos. El refrigerador ha cumplido la función almacenamiento de muestras de productos altamente perecibles a temperaturas óptimas, y el horno ha cumplido la función de secado y esterilización de material técnico de laboratorio, y el secado y cocción de productos específicos derivados del huevo.

Con el fin de poder desarrollar el 3% de la dieta de las gallinas (núcleo), se trabajó en la ampliación de la bodega de Ecoterra para almacenar los sacos de materias primas, (levadura de selenio, aceite de lino, vitamina E, DHA), como también macro-nutrientes (maíz, soya, conchuela, etc).

Para poder desarrollar este núcleo y formular dietas para experimentar en el aviario, se adquirió una revolvedora de pantalón para mezclar los ingredientes y poder obtener un producto homogéneo a través de la difusión.

Se consideró este tipo de mezcladora ya que es de fácil limpieza, los tiempos de mezclado son bajos y por la homogeneidad que se puede obtener al mezclar sólidos en polvos o granulados. La puesta en marcha del proceso está pendiente de la instalación de energía trifásica en la empresa. Todos los equipos que se adquirieron durante la ejecución del proyecto utilizan energía trifásica, por lo que la empresa hace más de un año comenzó a solicitar el cambio de energía a la CGE, ya se realizó el estudio de malla tierra y se está a la espera de que la CGE realice la instalación del empalme.

En la actualidad, el alimento enriquecido en los compuestos bioactivos que se lograron transferir al huevo es fabricado por la empresa Kimberfort con la cual se firmó un contrato

de confidencialidad y no competencia redactado por un abogado con la finalidad de resguardar la información recopilada por la empresa.

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

Anexo 3: Equipamientos y Contratos

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
3	1	Selección de productores FR e implementación de aviarios	Aumento de productores Free Range (%)	APFR= (N° productores FR nuevos/N° productores FR totales) x 100	FINALIZADO	40%	Diciembre 2017	100%

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

Para reclutar nuevos productores durante este proyecto se llevaron a cabo diferentes actividades. La primera de ellas fue convocar a un desayuno a los productores del prodesal de Paine, Buin y San Bernardo y al jefe de unidad del prodesal de San Bernardo, esta invitación buscaba dar a conocer el modelo de negocio con pequeños productores certificados en Bienestar Animal y Comercio Justo, donde se mostraron gráficos sobre los indicadores productivos que obtuvieron los primeros tres productores asociados; se les enseñó cómo funciona la cadena de valor con la certificación de comercio justo y finalmente se les presentó un flujo de caja donde se determinó la inversión de cada aviario, los niveles de producción esperados y los costos operativos. En esa oportunidad Indap insistió que para poder optar a financiamiento por parte del organismo se requieren ciertos requisitos como también existe la posibilidad de optar a subsidios.

El siguiente paso que se llevó a cabo en conjunto con el prodesal fue reclutar cuatro productores que estuvieran interesados en el proyecto y quisieran asistir a las capacitaciones que la empresa desarrolló, la cuales constaron de 5 clases presenciales de cuatro horas cada sábado, en las cuales se trataron temas como:

1. Avicultura y Bienestar Animal: con el fin de que el productor pudiera tener mayor conocimiento sobre este sistema alternativo de producción de huevos y como deben ser las instalaciones al interior del aviario para cumplir con la norma.
2. Indicadores de Producción y Bioseguridad: esta sesión buscaba que el productor tenga claro los indicadores más relevantes como son el índice de postura, consumo de alimento y mortalidad, el uso de planillas y manejos de bioseguridad para el control de cualquier enfermedad que pueda ingresar al plantel.
3. Manejos diarios: al interior del aviario, alimentación, recolección de huevos, incorporación de viruta, manejo de cortinas y compuertas y vacunas, entre otros.
4. Metodología de trabajo de la empresa: apoyo técnico en forma mensual, venta y despacho de alimento, la recolección de huevos y la reunión mensual de producción.
5. Flujos de caja del proyecto: el cual constaba con un porcentaje de subsidio por parte de FIA para realizar la inversión y por otra parte la solicitud de un crédito de consumo, y además se revisó el contrato de compra y venta de huevos.

Una vez finalizada las capacitaciones se realizaron entrevistas personales con los tres productores y se reclutaron a dos de ellos, sin embargo, por temas de morosidad y primeros créditos no pudieron acceder a créditos de Indap, por lo que uno de ellos decidió no seguir con el proyecto. Como equipo técnico solicitó a la fundación poder trabajar con uno de los productores asociados con los que actualmente la empresa trabajaba, propuesta que fue acogida favorablemente y se comenzó el proceso de cotización de los aviarios.

La construcción de estos aviarios comenzó en diciembre de 2017 y finalizaron en el mes de febrero de 2018. Las gallinas de ambas productoras se entregaron en la semana 17, y en marzo de este año comenzó su ciclo de producción.

**Documentación respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)**

Anexo 4: Productores Asociados

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
4	3	Certificación de Ovoproducidos antioxidantes	Certificación de INTA	CI= Certificación INTA	EN EJECUCIÓN	1	Abril 2018	90%

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

Durante el periodo de ejecución del proyecto se realizaron diferentes reuniones con el INTA para solicitar apoyo en análisis específicos, pero además se solicitaron dos cotizaciones para certificar seis productos nutraceuticos: huevos frescos, huevos en polvo, y huevos cocidos, en sus formatos cardio y antiox, sin embargo, la segunda cotización emitida fue por un monto mucho mayor al inicialmente presupuestado ya que la empresa aumentó su nivel de ventas y pasó de pequeña a mediana empresa. Por lo tanto, se decidió utilizar estos recursos para implementar la norma BRC (British Retail Consortium), norma conocida a nivel mundial, que además es exigida para la exportación y venta en el mercado europeo. Esta norma asegura un control estricto respecto a la seguridad alimentaria y de la calidad de los procesos productivos, lo que exige la estandarización de la calidad, inocuidad y los criterios de manejos higiénicos de los alimentos. Se avanzó con una asesora en el desarrollo de los manuales requeridos para implementar BRC, pero se llegó a un punto donde solo se podrá avanzar una vez se empiece la operación de la planta adaptada.

Respecto a las mayonesas, en primera instancia se solicitó una reunión con la empresa Naturex y su equipo especialista en el desarrollo de emulsificaciones la cual fue llevada a cabo en junio del año 2017. A partir de las recetas investigadas por Ecoterra, Naturex llevó a cabo las preparaciones para mayonesa tradicional y baja en calorías, por otra parte nos presentaron la formulación de una mayonesa libre de huevo a partir de un extracto de saponina de quillay que ellos comercializan. Con esta información el Departamento de Innovación de Ecoterra determinó 4 tipos de mayonesas y con ellas en primera instancia trabajó nuevas variaciones de ingredientes para definir textura y color. Una vez obtenidos los resultados se presentaron nuevamente cuatro tipos de mayonesas, las cuales fueron evaluadas con dos saborizantes, ciboulette y ajo en un focus group. Actualmente, se encuentran fabricadas mayonesas que mes a mes se irán enviando a analizar para evaluar su contenido microbiológico, para determinar así su vida útil efectiva.

La aplicación de Shellac como capa de recubrimiento para mantener la frescura de los huevos cocidos fue investigada por el equipo técnico, como también se contrató una asesoría para el estudio de la factibilidad del uso de goma laca en alimentos, el cual concluyó que la reglamentación chilena autoriza el uso de goma laca como aditivo impermeabilizante o sustancia de recubrimiento.

Para realizar las pruebas de vida útil que se han llevado a cabo durante este proceso se debió adquirir propilenglicol grado alimenticio para utilizarlo como solvente del shellac. Por otra parte, se enviaron a fabricar tres mesas de acero inoxidable las cuales se instalarán en la planta procesadora de alimentos y que permitirán la cocción de los huevos duros, el enfriamiento de estos, y la aplicación del recubrimiento del producto. Los estudios de vida útil están siendo llevados a cabo en estos momentos y se harán análisis de 15, 30, y 60 días.

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

Anexo 5: Ovoproductos

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
5	3	Producción de los tres Ovo-productos	Producción de Ovoproductos	POP= Nº de ovo-productos en producción	En Ejecución	3	Sep-tiembre 2017	70%

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

La construcción de la planta procesadora de huevo líquido pasteurizado comenzó en junio del año 2017, para ello se contrataron los servicios de una empresa constructora.

Una vez iniciado el proceso de movimiento de tierra, se comenzó con el proceso de solicitud de permisos de edificación y regulación de la propiedad, sin embargo, al no contar con el cambio de uso de suelo este permiso fue negado.

Se trabajó en los meses de febrero, marzo y abril de 2018 en la memoria técnica agronómica y de riles, para poder ingresar la documentación al SAG.

Por otra parte, la construcción estuvo detenida durante los meses de octubre 2017 a diciembre 2017 debido a la presencia de un cable de media tensión que tuvo que ser retirado por la compañía de electricidad CGE. Con la adjudicación de un nuevo proyecto FIA, denominado polos territoriales se realizó una reestructuración del layout de la planta procesadora de huevo líquido pasteurizado, con el fin de incorporar nuevos equipos que a su vez permitirán extraer nuevos compuestos e ingredientes funcionales para la industria de los alimentos a partir del huevo y la leche caprina en un inicio. Para ello se contrató la asesoría de un arquitecto y de un especialista en equipos para la industria lechera, se definió finalmente que la planta contará con 487 m<sup>2</sup> para la sala de procesamiento, la cual incluiría camarines, filtros sanitarios, sala de procesamiento, bodega de frío y sala de envasado, adicionalmente se construirá un segundo piso donde estarán ubicadas mesas de trabajo y laboratorios de análisis y desarrollo de nuevos productos, y un tercer piso con sala de reuniones y oficinas.

Se solicitó además la asesoría para la obtención de los permisos sanitarios en el Seremi, sin embargo, hasta que no se cuente con el cambio de uso de suelo, como también con un proyecto de alcantarillado particular, y permisos para manejo de RILES, el proceso quedará pendiente. Es por este motivo que se contrataron los servicios de un asesor quien estará a cargo de elaborar el proyecto sanitario y certificado de dotación para la regulación de la planta.

En primera instancia, los equipos que se adquirieron para la operación de la planta fueron una quebradora y pasteurizadora de huevos con una capacidad de producción de 500 lts/hora, una selladora y un dosificador pistón. Por otra parte, se incorporaron con el nuevo proyecto un Chiller que permitirá bajar la temperatura del huevo líquido pasteurizado proveniente del pasteurizador la cual viene a 24 °C a 4°C, temperatura a la que estarán los

estanques de recepción y almacenamiento. Para la recepción de materias primas y almacenamiento de producto pasteurizado, se realizó la compra de dos estanques de acero inoxidable con capacidad de 3.000 litros, un bio-reactor que permitirá realizar hidrólisis de proteínas, se construirá además un equipo que permitirá extraer compuestos específicos a través de la tecnología de membranas y envasadoras. Todos estos equipos para poder operar necesitan energía trifásica, proceso que se encuentra en la actualidad en ejecución. Por su parte la empresa adquirió e instaló un transformador de 500 KVa necesario para alimentar los requerimientos de la nueva planta de procesamiento de alimentos, y se completó el estudio de malla tierra para determinar la seguridad de las personas que se encontrarán trabajando. El presupuesto de cambio de energía a trifásico fue firmado por la empresa y se espera poder realizar la construcción de empalme de media tensión.

Una vez finalizada la construcción de la planta se deberá solicitar la implementación y capacitación de la norma BRC para la solicitud de la certificación. En estos momentos como no se cuenta con una planta terminada, la asesora ha trabajado en los manuales de HACCP y BRC, una vez terminado el proceso de adaptación de los equipos se comprobará cada proceso para comenzar con la implementación y capacitación de la norma.

**Documentación respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)**

Anexo 6: Adaptación Planta procesadora de huevo líquido

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
6	2	Aumento en ventas nacionales con ovoproductos nutracéuticos	Aumento ventas	AV= (Ventas mensuales nutracéuticos/ventas mensuales antes del lanzamiento)	EJECUCIÓN	110%-120%	No-viembre 2017	70%

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

El departamento comercial diseñó un plan de trabajo durante el mes de diciembre 2016 para la comercialización de los huevos frescos enriquecidos en DHA Y Selenio Orgánico. A su vez se trabajó con una diseñadora Free Lance en las etiquetas y claims, con sus fichas respectivas para la incorporación de estos a los supermercados Jumbos, Unimarc y Lider.

El departamento de calidad solicitó cambios en función de lo estipulado en el reglamento sanitario respecto al rotulado de las etiquetas, debiendo modificar el diseño a partir de las conclusiones obtenidas de una asesoría que se contrató. Los productos están en los supermercados Jumbo y en el mes de mayo ingresaron al supermercado Unimarc, con el fin de cumplir con el reglamento sanitario de los alimentos se crearon dípticos para ambos productos, los cuales van al interior de los estuches y se incorporó información respecto a los beneficios para la salud que tienen el ácido graso DHA, el selenio orgánico, la luteína y zeaxantina, y la colina

A mediados de 2017 se trabajó en el diseño de los envases de las mayonesas, donde se definió que el envase sería de plástico. Se diseñó un envase que tiene una forma semejante al huevo con capacidad de 360 ml, que además permite reducir la merma en comparación a un frasco de vidrio, se definió el tipo de sello, y el color de la tapa. La diseñadora trabajó en las etiquetas de las cuatro recetas de mayonesas, la tradicional, funcionales (cardio y antiox) y veganesas. Para poder presentar las maquetas a cada uno de los retails y fijar fecha de ingreso.

En abril de 2018 se realizó el focus group para presentar las cuatro variedades de mayonesas que se seleccionaron por el equipo de ecoterra a un grupo de 11 personas entre clientes de restaurantes, tienda online y seguidores. Para esta actividad se contrataron los servicios de un psicólogo especialista en estudios de preferencias de consumidor, donde se llegó a las siguientes conclusiones:

- La marca Ecoterra, “se ha logrado posicionar dentro de su público objetivo como una alternativa saludable y consciente de alimentación”
- Respecto a las nuevas mayonesas están han logrado transmitir el espíritu de la organización, pero se debieron realizar cambios en el rotulado, diseño y colores de la

etiqueta, por su parte la Veganesa se integró de buena forma al concepto que actualmente tienen la empresa frente a sus consumidores.

- La mayonesa tradicional fue altamente aceptada, y se definió que el sabor de esta sería a partir de extracto de Ciboullete, generando un producto más versátil y natural. Respecto al etiquetado se solicitaron ciertas modificaciones y hacer una mayor referencia a los sellos de bienestar Animal y Comercio Justo.
- Las mayonesas nutracéuticas causaron en primera instancia curiosidad, sin embargo, luego al conocer en mayor detalle el producto generó confusión y contradicciones respecto al producto en sí, ya que una mayonesa es un producto con alto valor calórico, y con sellos, por lo que se solicitó realizar modificaciones en el concepto de forma completa.

A partir de esto el área comercial se ha encargado de modificar el diseño de las etiquetas de las mayonesas en base a la información entregada por el focus group y el departamento de innovación está trabajando en modificar las mayonesas funcionales y convertir este producto, en un producto libre de sellos, para finalmente mandar a hacer las primeras pruebas industriales con el maquilador. Se espera poder introducir ambos productos en el mes de agosto 2018.

Para el caso de los huevos duros, el departamento comercial se encuentra a la espera de contar con el resultado de la vida útil del producto para hacer el focus group final que definirá el etiquetado y formato de presentación de este. En la actualidad la diseñadora entregó los diseños de las etiquetas y las fajas para poder incorporarlas en los estuches que se adquirieron en China, para un formato de presentación de dos y cuatro huevos por porción. Sin embargo, se ha trabajado con el psicólogo para desarrollar la metodología de evaluación y como se realizará esta actividad.

El diseño de los huevos en polvo enriquecidos en DHA y Selenio Orgánico se trabajó en los meses de febrero, marzo y abril de 2018 en conjunto con la diseñadora, con el fin de contar con las maquetas de este producto para ser presentado en la Feria Free From Food Functional expo en Estocolmo, Suecia. Las maquetas que se llevaron a la feria fueron bien recibidas por posibles clientes y ya se han recibido solicitudes de cotizaciones y muestras comerciales, por lo que se está solicitando por parte del departamento comercial agilizar los procesos y trámites que en su eventualidad pudiesen afectar la pérdida de un cliente potencial.

Finalmente, se ha realizado un trabajo importante en este último periodo para dar a conocer la línea de productos funcionales de la empresa, lo que ha significado la contratación de promotoras para realizar activación en supermercados y ferias; se ha invertido además en publicidad para reaparecer en la Revista Mundo Nuevo, se firmó un contrato para estar presente en cápsulas en el programa de Canal 13 Cable Carlos Cocina poniendo énfasis en la nueva línea, se diseñó papelería y brochures para presentar en la feria de Estocolmo, como también visitar a posibles clientes en Europa durante el periodo que el coordinador general estuvo allá.

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

Anexo 7: Difusión

## 7. 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
<p>Desarrollo de transferencia de compuestos bioactivos: Se debió solicitar a la Fundación el cambio del compuesto Luteína por ácidos grasos omega 3, por falta de capacidad técnica para realizar análisis de Luteína.</p>	<p>El cambio de compuesto fue aceptado, la modificación en el compuesto fue un factor importante para el cumplimiento del hito crítico. Si bien se lograron enriquecer las dietas y posteriormente transferir Selenio Orgánico, ácido graso omega 3 y vitamina E, el no contar con un laboratorio con el prestigio del INTA con la metodología para llevar a cabo los análisis significó presentar retrasos y variabilidad entre resultados.</p>	<p>Se realizaron contra muestras a los primeros análisis entregados por el laboratorio Analab, para posteriormente ser comparados con los resultados del laboratorio Labser. Cuando los laboratorios nacionales no dieron resultados confiables, se enviaron muestras a laboratorios internacionales.</p>
<p>Retraso entrega Aviario Experimental: La entrega de la infraestructura y equipamiento del aviario estaba considerada para finales de mayo 2016, sin embargo, la entrega fue en junio de ese año, lo que generó retrasar un mes el inicio del experimento de transferencia de compuestos bioactivos.</p>	<p>Si bien se retrasó cuatro semanas en iniciar el experimento, aún se contaba con tiempo para cumplir con el hito crítico del proyecto. Por lo que una vez entregado el aviario se programó el traslado de las aves y se dio inicio al experimento. El haber podido contar con estas cuatro semanas adicionales para alimentar a las aves, nos pudo haber permitido tener una mayor certeza de la transferencia de estos compuestos al momento de haber enviado a hacer los análisis</p>	<p>Se definió generar protocolos de subcontratación de obras, donde se firmarán contratos de ejecución para el cumplimiento en las fechas y pagos por ambas partes. Una vez congelado el proyecto se siguió alimentando a las aves con las dietas diseñadas y a finales de septiembre se obtuvieron los resultados de los análisis.</p>
<p>Transferencia de compuestos bioactivos "HITO CRITICO": El cumplimiento del Hito crítico se llevó a cabo en el mes de octubre, donde se logró transferir ácidos grasos omega 3, selenio orgánico y vitamina E.</p>	<p>La principal consecuencia fue el congelar el proyecto por un mes, hasta obtener los resultados necesarios que permitirían a la Fundación otorgar la continuidad del proyecto. El factor más relevante fue no contar con análisis precisos y que además existiesen diferen-</p>	<p>Una vez congelado el proyecto, se contactó a un proveedor una microalga rica en omegas-3, con el fin de lograr transferir el compuesto deseado, ya que a partir de los estudios finales la conversión de ALA en EPA y DHA es menor por lo que la transferencia que se esperaba alcanzar con este nuevo pro-</p>

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
<p>El hito crítico se debía cumplir en agosto del año 2016, como se mencionó en los puntos anteriores fue una cadena de inconvenientes que se presentaron los que generaron que el cumplimiento del hito no fuese realizado en la fecha programada, ni tampoco en la fecha de solicitud de entrega por parte del ejecutor.</p>	<p>cias importantes entre laboratorios respecto al análisis de selenio orgánico.</p>	<p>ducto permitiría fácilmente lograr alcanzar los niveles deseados.  Por otra parte, se solicitó una reunión a los laboratorios Eurofins con el fin de solicitar análisis de ácido grasos omega 3, selenio orgánico, luteína y zeaxantina y colina, donde se les entrego los porcentajes y rangos de medición para un huevo normal.  A finales de octubre el proyecto fue descongelado, logrando transferir los compuestos funcionales propuestos por la iniciativa, por otra parte, nos comprometimos a realizar un análisis de perfil de ácido graso omega 3 y de luteína y zeaxantina los cuales fueron hechos en los laboratorios de Eurofins en Dinamarca.</p>
<p>Adaptar una planta para el desarrollo y formulación de núcleo de alimentos:  En primera instancia la iniciativa buscaba construir una planta para la fabricación de alimento de las aves, sin embargo, en los primeros meses de iniciado el proyecto, surgió la necesidad de solicitar una modificación ya que el Reglamento Sanitario de los Alimentos indica que toda planta que emane polución no puede estar cerca de otra que genere alimentos para consumo humano.</p>	<p>Realizar este cambio permitió redistribuir el presupuesto del proyecto y poder adaptar dos laboratorios de 16 metros cuadrados cada uno con sus respectivo equipamiento para la realización de análisis microbiológicos y de desarrollo de nuevos productos, por otra parte se adquirió una revolvedora de pantalón con el fin de realizar la mezcla de microingredientes para formular el núcleo de los alimentos y a la vez en un futuro poder preparar nuestras propias dietas para la transferencia de nuevos compuestos funcionales.</p>	<p>Como se mencionó esta reiteimización permitió redistribuir los ingresos y poder habilitar y equipar dos laboratorios de análisis, los cuales en la actualidad han permitido llevar a cabo desarrollo de nuevos productos como son las mayonesas y huevos duros.  Por otra parte, se logró adquirir un apilador eléctrico hombre caminando que permitía optimizar el proceso de almacenamiento de los insumos en la bodega de almacenamiento.  No contar con energía trifásica ha generado que la mezcladora pantalón se encuentre sin uso aún, por lo que el alimento enriquecido en DHA y Selenio Organico en la actualidad es fabricado por la empresa Kimbert Fort, amparado por un contrato</p>

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
		de confidencialidad y no competencia.
<p>Rediseñar modelo de transferencia tecnológica a pequeños productores:</p> <p>Una vez seleccionados los dos productores que pasarían a formar parte del grupo de productores asociados de Ecoterra, existieron dificultades importantes por parte de ambos para financiar una parte del proyecto de construcción del aviario, ya que presentaban morosidad y primeros créditos en Indap impidiendo así poder optar al proyecto.</p>	<p>A causa de esta necesidad se solicitó una reunión con los ejecutivos para explicar la situación y que nos autorizarán el poder trabajar con la productora Marianela Belmar, quien después de 3 años trabajando con Ecoterra podía invertir en el proyecto, permitiendo así distribuir los aportes FIA en mayor proporción a la nueva productora Ana Luisa Rojas. Considerando así el crecimiento de un productor antiguo y solo incorporando a la lista de productores asociados a una nueva productora.</p>	<p>Como se mencionó, el cambio que se realizó fue la redistribución del presupuesto FIA para la construcción de dos aviarios, para el caso de la nueva Productora el aviario consideraba una densidad de aves de 1.500 gallinas y para el caso de Marianela en este tercer ciclo ella decidió crecer a 3.000.</p> <p>Una vez aprobada esta solicitud, comenzó el proceso de cotización de los aviarios de ambas productoras.</p>
<p>Implementar dos aviarios para los productores asociados:</p> <p>A mediados de noviembre 2017, se aceptó la cotización para la construcción y ampliación de los aviarios y la fecha de entrega inicial era el 15 de diciembre, sin embargo por temas logísticos la empresa constructora se retrasó en entregar los aviarios aproximadamente dos meses, la cual incluía el radier e infraestructura.</p> <p>A mediados de enero se instalaron las cortinas las cuales contaban con un sistema</p>	<p>El retraso en la entrega del aviario significó que la estadía de las pollitas en Ecoterra fuera por un periodo mayor. Las Gallinas fueron entregadas de 17 semanas y no de 15 como decía el contrato de producción.</p> <p>Esto generó problemas de relaciones interpersonales entre los productores y Ecoterra, ya que la empresa al ser un nexo con el contratista tuvo el deber de contactar, interceder para que finalmente se llevaran a cabo las obras según lo establecido.</p> <p>Por otra parte, generó un costo adicional de alimentación de aves puesto que no pudieron ser entregadas en el periodo que corresponde.</p>	<p>Los aviarios se entregaron con un desfase importante respecto a la fecha de origen, por lo que el alimento cardio y antiox se siguió dando en los planteles Ecoterra, hasta que las gallinas de las productoras fueron entregadas.</p> <p>Una vez iniciada la visita del médico veterinario, la mortalidad de las aves se detuvo y el consumo de alimento aumentó. Controlando ambos indicadores el índice de postura comenzó a aumentar y con 30 semanas de edad aproximadamente los planteles de ambas productoras se encuentran en un 60 y 70% de postura. Este problema generó que los ingresos esperados según la proyección entregada en capacita-</p>

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
<p>de malacates para que la apertura no fuese en forma manual. Se instalaron los comederos y bebederos, para finalmente mandar a hacer los nidos de las aves. El aviario completo fue finalizado a comienzos de febrero 2018.</p>	<p>Una vez iniciada la postura, las productoras comenzaron a entregar los huevos acordados según contrato. Sin embargo, a mediados de marzo, se comenzó a observar una disminución paulatina en la postura, la cual comenzó a acrecentarse conforme pasaron los días. A raíz de esto se contrataron los servicios de un médico veterinario, para apoyar a las productoras y mejorar su producción.</p>	<p>ciones, se haya visto disminuido como consecuencia del problema sanitario que existió</p>
<p>Desarrollo de ovoproductos nutraceuticos: Retraso en el desarrollo a escala piloto de huevo en polvo, mayonesa y huevos cocidos</p>	<p>El desarrollo de los ovoproductos nutraceuticos, ha presentado retrasos importantes debido a que la planta procesadora de huevo líquido pasteurizado aún no se encuentra finalizada y con los permisos correspondientes para comenzar a operar.</p> <p>Sin embargo, ya se han desarrollado las pruebas en laboratorio para cuatro variedades de mayonesas, las cuales se espera incorporar al mercado en agosto-septiembre 2018.</p> <p>La mayonesa tradicional fue aceptada por los consumidores en el <i>focus group</i>, sin embargo, las mayonesas funcionales, si bien les causaron curiosidad, finalmente les causa ruido que una mayonesa pueda ser beneficiosa para la salud.</p> <p>Por otra parte, el desarrollo de huevos duros en la actualidad se encuentra en proceso de ejecución, con el fin de determinar su proceso de producción; cual es el porcentaje de aplicación del Shellac, para definir el periodo de vida útil, y su presentación.</p>	<p>A partir de la información entregada por el focus group, se decidió desarrollar una mayonesa libre de sellos, y realizar modificaciones en la etiqueta, para evitar la confusión en el consumidor.</p> <p>Por otro lado, respecto a los huevos duros, se está a la espera de los resultados de vida útil, para comenzar a trabajar a escala piloto en el proceso de producción de este.</p> <p>Se espera poder comenzar a utilizar la quebradora y pasteurizador a finales de agosto, principios de septiembre, con el fin de determinar los procesos de operación del equipo (tiempo de operación y lavado), con el fin de contar con las primeras muestras para enviar a Inasec.</p> <p>Se realizó un pronto pago de análisis al laboratorio INTA, para determinar RAM, salmonela, estafilococos aureus para mayonesas y huevos duros, que permitirán finalmente definir el periodo de vida útil de ambos productos.</p>

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
	Finalmente, respecto al huevo en polvo, se deberá contar con el equipo de pasteurización ya instalado para comenzar a enviar las muestras a INASEC para su secado, sin embargo, se espera poder contar con las primeras pruebas durante los meses de agosto – septiembre.	
<p>Desarrollo de una línea de procesos piloto semi-industrial: Retrasos en la adaptación de la infraestructura, implementación de las normas BRC Y HACCP y obtención de permisos sanitarios para el correcto funcionamiento.</p>	<p>La adaptación de la planta de procesado de huevo líquido pasteurizado comenzó en julio de 2017, sin embargo, ha presentado reiterados retrasos que han generado que esta aún no se encuentre terminada.</p> <p>El primer retraso se presentó cuando se debió solicitar a la empresa generadora de electricidad CGE, el retiro de unos cables de media tensión que se encontraban ubicados al interior de la empresa, por lo que la adaptación estuvo detenida desde octubre 2017 hasta diciembre 2018.</p> <p>Al adjudicarse el proyecto por los territoriales de FIA, el equipo técnico realizó importantes modificaciones en el <i>layout</i> original y ampliación para segundo y tercer piso con el fin de contar con un laboratorio de análisis, oficinas de trabajo, y sala de reunión. Al no contar con una planta finalizada y con los equipos instalados, la implementación de la norma BRC se retomará una vez iniciada la puesta en marcha de la planta y la revisión del <i>layout por parte del asesor</i></p>	<p>Por el periodo de ejecución en el que se encontraba el proyecto, no ha sido posible solicitar una reprogramación en la fecha de término de este. Es por tal motivo que el saldo del presupuesto destinado para la implementación y certificación de la norma BRC, ha sido utilizado para análisis de vida útil y estabilidad de las muestras de mayonesas y huevos cocidos.</p> <p>En la actualidad se cuenta con los manuales de HACCP, BRC y prerrequisitos, una vez instalados los equipos se procederá a la revisión de los procesos descritos en los manuales Respecto a la certificación en BRC y su implementación. Se espera postular a un proyecto FOCAL.</p>
Desarrollo de campaña de marketing de	El no cumplir con las normas establecidas por el reglamento sanitario de los alimentos para	Se contrataron los servicios de una empresa especialista en etiquetado de alimentos, con el

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
<p>la línea de ovoproductos nutraceuticos: Se presentaron retrasos al incorporar los huevos frescos enriquecidos en DHA y Selenio Orgánico. Por otra parte, el lanzamiento de los ovoproductos espera llevarse a cabo entre los meses de agosto y Septiembre</p>	<p>el rotulado y etiquetado de los huevos cardio y antiox, caso que los jefes de calidad de las tres cadenas de supermercados rechazaran el ingreso de estos al retail. La fecha inicial para el ingreso a retail era diciembre 2016, sin embargo, una vez realizadas las modificaciones por el área comercial, ambos productos lograron ingresar a supermercados jumbo en agosto 2017 y en mayo 2018 ingresaron a supermercados Unimarc</p> <p>No contar con la planta y las certificaciones correspondientes para operar ha obligado al área comercial a trabajar en el diseño de maquetas para presentar en los departamentos de calidad y ferias internacionales</p> <p>El evento de término del proyecto no pudo ser realizado durante el periodo de ejecución de la iniciativa, sin embargo se espera en el mes de octubre llevar a cabo el lanzamiento del proyecto Polo, con la finalidad de dar a conocer las actividades que se han llevado a cabo para cumplir con los objetivos de este y proyecto y de la nueva iniciativa FIA.</p>	<p>fin de cumplir con las normas de etiquetado, se diseñaron dípticos para incluirlos al interior de los estuches para comunicar los beneficios para la salud que genera el consumo de huevos enriquecidos en estos compuestos.</p> <p>A partir de las primeras recetas y del concepto de ingresar al retail con un producto no perecible como la mayonesa, el área comercial programo una serie de actividades previas antes de programar una reunión con el retail.</p> <p>Se trabajó en el diseño de una mayonesa tradicional y las mayonesas cardio y antiox, además se solicitó la incorporación de una mayonesa libre de huevo por lo que se creó una Veganesa.</p> <p>El equipo técnico selecciono las recetas finales con las cuales se trabajó la incorporación de sabor, textura y color las cuales fueron presentadas en el focus group y donde se determinaron los cambios que se deben hacer para continuar con el proceso de ingreso.</p> <p>Para el caso de los huevos cocidos ya se tienen listas la etiquetas que se presentaran en el focus group, una vez se cuente con los análisis de vida útil del producto y su presentación final. En la actualidad se está trabajando con el psicólogo para recopilar los antecedentes que se presentaran en el focus y por otra parte se ha trabajado con el asesor legal para la incorporación de la nueva marca al mercado</p>

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
		<p>Las etiquetas del huevo en polvo se trabajaron durante los meses de febrero, marzo y abril. Durante los próximos meses se comenzará a trabajar en los ajustes finales para comenzar con el proceso de exportación y venta retail.</p> <p>Luego de la participación en la feria Free From Food Funcional expo en mayo del 2018, comenzaron a solicitar las primeras cotizaciones de los productos enriquecidos en compuestos funcionales como también las primeras muestras de los productos.</p>

## 8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

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

N° OE	N° RE	
4	1	Desarrollo de ovoproductos nutracéuticos, huevos duros y huevo líquido
4	2	Realizar pruebas de mayonesas cuatro mayonesas en conjunto con Harol Alimentos (Mayonesa tradicional, Cardio, Antiox y Veganesa)
4.	4	Primeras pruebas experimentales de huevos cocidos
6.	1	Desarrollo del packaging adecuado para comercializar los ovoproductos en el mercado nacional e internacional.
6	3	Trabajo en campaña nacional para la penetración de mercado.
6	5	Prospección de mercados en el extranjero en la feria Free From Functional Food Expo.
6	6	Primeras ventas en el extranjero (Solicitud de cotizaciones)

### 8.2. Actividades programadas y no realizadas en el período del informe

N°O E	N°R E	
4	3	Envío de huevo líquido pasteurizado a Inasec
4	5	Procesamiento de los huevos nutraceuticos y entrega de pruebas industriales; huevo líquido, huevo duro y huevos cocidos
5	7	Implementación y capacitación del uso de los equipos por parte de la empresa Bulgara Dion Engineering una vez instalada en Ecoterra
6	2	Lanzamiento de los ovoproductos nutraceuticos de gallinas <i>free range</i> certificados con comercio justo en las cadenas de retail nacional, tiendas de especialidad y el canal Horeca
6	3	Lanzamiento de campaña de los nuevos ovoproductos nutraceuticos de Ecoterra a Nivel nacional e Internacional.
6	4	Penetración de mercado nacional
6	6	Evento de término del proyecto

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

1. La entrega de los aviarios de las productoras fue realizada en enero 2018, se habilitó la infraestructura para el alojamiento de las gallinas, se incorporó un sistema de cortinas semi-automático, de poleas y malacates para evitar que la apertura de estas fuese en forma manual, adicionalmente se construyeron nidos de madera en el centro para optimizar su recolección.
2. Las pollitas fueron entregadas con 17 semanas de edad, ya que estas fueron entregadas una vez el aviario estuviera terminado.

Actividades no programadas y realizadas en el período del informe

1. Feria FoodTech Barcelona 2018.

A raíz del viaje a Estocolmo programado en mayo del 2018, se decidió realizar una visita durante los días 8 y 11 de mayo del 2017 a la Feria FoodTech en Barcelona, con el fin de conocer los equipos tecnológicos y proveedores más relevantes para la industria de alimentos.

2. Visitas a posibles clientes.

Luego de terminada la participación en la Free From Functional Food, se realizaron visitas a posibles clientes en los países de España e Italia, quienes ya han solicitado cotizaciones y primeras muestras de productos.

## 9. HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO

Hitos críticos	Fecha programada de cumplimiento	Cumplimiento (SI / NO)	Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Desarrollo y producción de tres ovoproductos	Febrero 2018	Si	Hasta la fecha se han desarrollado dos de los tres ovoproductos comprometidos para el lanzamiento del mercado. En anexo 22 al 28 revisar documentación
Obtener certificación BRC	Abril 2018	No	Infraestructura de la planta y manuales
Ventas efectivamente realizadas de productos nutraceuticos en el mercado nacional e internacional	Febrero-Marzo 2018	Si	Aumento de ventas de huevos frescos enriquecidos Cardio y Antiox.

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.

1. La principal razón de los hitos críticos no cumplidos radica que en la actualidad aún se encuentra en proceso de adaptación la planta procesadora de huevo líquido pasteurizado y leche caprina, por lo que hasta no contar con la instalación de los equipos no se podrán obtener los permisos sanitarios para operar.
2. Sin embargo, el departamento de innovación cuenta con las recetas de mayonesa tradicional y Veganesas aceptadas por los participantes del Focus Group, una vez terminado el desarrollo de las recetas de mayonesas cardio y antiox libres de sello, se espera poder comenzar a trabajar en las primeras pruebas industriales con Alimentos Harol.
3. Se enviarán a realizar ensayos de vida útil y estabilidad del producto una vez finalizado el proyecto por lo menos durante 6 meses, información que se hará llegar a la fundación en los plazos establecidos.
4. Respecto a la certificación del Inta, en octubre del año 2017, se solicitó una carta de reitemización, para la certificación de los ovoproductos nutraceuticos, ya que el costo de la nueva cotización era mayor respecto a la primera cotización recibida
5. Se solicitó utilizar estos recursos para la implementación y certificación de la norma BRC, el cual incluía la redacción y comprobación de manuales más la generación de documentación y capacitación de la norma. Al no contar con una planta terminada y los equipos instalados se trabajó en la redacción de manuales y pre-requisitos, sin embargo, hasta no tener una planta finalizada y con el personal contratado para llevar a cabo los procesos al interior de la sala de procesos, no se pueden llevar a cabo ni capacitación ni implementación de la norma, para reunir la información necesaria que permita obtener la certificación en BRC.

En la actualidad los huevos cardio y antiox han ido incrementando sus ventas, desde su lanzamiento en supermercados Jumbos, en mayo de este año los huevos frescos funcionales cardio y antiox ingresaron a los supermercados Unimarc, hasta la fecha el nivel de orden de compras ha ido aumentando en forma progresiva. En mayo 2017 se llevaron maquetas de los ovoproductos desarrollados a la fecha para ser presentados en la feria de Estocolmo.

## 10. 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

Las principales dificultades que requirieron realizar cambios en las líneas bases del proyecto han sido a causa de falta de conocimiento de la industria por parte del equipo técnico.

Por temas de costo y operación se decidió no realizar la mayonesa en Ecoterra y contratar los servicios de maquilación del producto, por tal motivo Ecoterra se encargará de quebrar y pasteurizar los huevos, para lo cual se modificó el presupuesto y se adquirió un quebrador y pasteurizador de origen búlgaro. El proceso de pasteurización permite someter el producto a drásticos cambios de temperatura, con la finalidad de eliminar cualquier organismo o agente patógeno que pueda afectar la inocuidad del producto durante el desarrollo de mayonesas o secado por atomización. El huevo líquido pasteurizado será enviado a INASEC para ser sometido a proceso de secado por atomización.

Al momento de decidir adaptar una planta procesadora de alimentos, no se consideró que los tiempos de adaptación, como los permisos para la operación podrían extenderse en un plazo superior a un año. Por otra parte, con forme se iba trabajando en los nuevos diseños de las plantas y con los asesores, comenzaron a surgir nuevas necesidades que podrían demorar la obtención del permiso sanitario, como por ejemplo la regularización y manejo de un sistema de riles, los cuales principalmente se generarán a partir de grasa y proteína de huevo y leche del proceso de lavado de los equipos. En las últimas semanas del proyecto se nos expuso la necesidad de enviar una pertinencia al SEIA, cuya finalidad es la explicación del proyecto y verificar que este no sea sometido a una declaración de Impacto Ambiental, documento que puede ser solicitado eventualmente por la Seremi de Salud.

Otro aspecto fundamental que impacta la comercialización de los productos, es el estricto cumplimiento de las norma en el rotulado y claims de las etiquetas. Para el caso de Chile, el Reglamento Sanitario de los Alimentos es muy restrictivo, y además se entró en la segunda etapa de la nueva ley de etiquetados sobre los sellos Alto en. En el caso de los huevos frescos funcionales Cardio y Antiox, se debió solicitar una asesoría técnica de un especialista para definir qué era lo que se podía comunicar y cómo para cumplir con la normativa vigente.

El 26 de julio 2017, se publicó en el diario oficial la resolución exenta 860, que aprueba la norma técnica 191 sobre directrices nutricionales para declarar propiedades saludables de los alimentos, dejando sin efecto la resolución 764 del año 2009, en el artículo 120 del RSA, se especifica que características debe tener el alimento para poder atribuir mensajes saludables, como por ejemplo estar presente en la dieta habitual de la población, así mismo se deberá considerar que los mensajes saludables no se deberán incluir en alimentos donde su composición nutricional sobrepase los límites establecidos del artículo 120 bis del RSA.

Para el caso de los huevos duros, se debieron revisar las normas para la utilización de goma laca (E904). En Europa en el año 2013 se autorizó el uso de Shellac (E904, goma laca), como capa protectora en la cascara del huevo cocido sin pelar, por otra parte, la

norma chile también aprueba el uso de estas ceras para el recubrimiento de estos productos, permitiendo así conservar la vida útil

Al momento de comenzar a exportar muestras y venta de productos en el extranjero se deberán tomar en cuenta las normas y regulaciones específicas en cada país, información que ya está siendo recopilada por el área comercial.

## 11. DIFUSIÓN

Describe las actividades de difusión programadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
Abril 2018	Oficina Comercial Eco-terra	Focus Group; estudio que involucró a 6 personas y un moderador para determinar las preferencias en etiquetado y sabor de la primera línea de ovoproductos de la empresa.	8	Imágenes e informe del Focus Group
Mayo 2018	Supermercado Unimarc	Inclusión de huevos Cardio y Antiox supermercados Unimarc	No Aplica	Factura de venta e imágenes promocionales
Mayo 2018	Visita Feria Food Tech	Visita a Feria Food Tech en Barcelona, cuya finalidad fue conocer equipos y maquinaria utilizada para la producción de ingredientes funcionales y aditivos especializados.	360 Expositores	Imágenes
Mayo 16 y 17 2018	Free From Food Functional Expo, Estocolmo Suecia	Participación con un Stand de 9 m2, donde se presentaron dos líneas de ovoproductos, huevo en polvo y mayonesas.	260 expositores	Imágenes de Participación
Mayo 2018	Feria Platos y Copas	Participación con Gallinero para dar talleres de Bienestar Animal y enseñar el sistema de producción, además de esto se participó con Stand en Feria	Más de 120 Stand	Imágenes de Participación
Abril 2018	Revista Mundo Nuevo	Se realizó un acuerdo contractual para aparecer en revista Mundo Nuevo en las publicaciones mensuales, cuya finalidad es dar a conocer el modelo de producción sustentable y los huevos funcionales	No aplica	Imágenes de referencia
Abril 2018	Programa Carlos Cocina	Aparición en capsulas de programa Carlo Cocina de canal 13 cable, con la finalidad de promocionar productos y el sistema de producción	No aplica	Imágenes.

Describe las actividades de difusión realizadas próximo período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
Agosto 2018	Ecoterra Oficina Comercial	Focus Group, para definir etiquetas finales huevos cocidos	10 personas	Se enviarán imágenes a la Fundación
Septiembre 2018	Retail y canales HO-RECA	Lanzamiento de los tres ovoproductos en el mercado.	No Aplica	
Octubre 2018	Ecoterra Paine	Inauguración Planta Procesadora de ingredientes funcionales y aditivos especializados.	100 personas	Se enviarán invitaciones e imágenes de la actividad

## **12. VARIOS**

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

Los resultados con los que contamos a la fecha nos han permitido cumplir una parte del objetivo general; contamos con los huevos enriquecidos, sin embargo, no contamos aun con la infraestructura ni los permisos necesarios para operar. Estamos convencidos de que una vez obtenidos los permisos de cambio de uso de suelo y el ingreso de la solicitud para revisión de la seremi de salud podremos contar con la puesta en marcha y marcha blanca que permitirá al encargado de calidad poder contar con la documentación necesaria para certificarnos bajo la norma BRC.

Una vez instalada la energía trifásica e instalado el equipo de pasteurización, se podrá enviar el huevo líquido pasteurizado para la elaboración de mayonesas y huevo en polvo, por lo que si bien no logramos cumplir con el objetivo general a cabalidad en el plazo de ejecución, este debería ser logrado en los siguientes dos meses, para lo cual se enviará la documentación de respaldo a la Fundación.

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

Se espera poder cumplir con el objetivo general del proyecto durante los meses de agosto-septiembre del 2018 a causa de que en la actualidad se cuenta con el desarrollo de 3 variedades de mayonesas; tradicional, Cardio, Antiox y Veganesa, respecto a las mayonesas funcionales, se está trabajando en nuevas recetas para cumplir con el requerimiento libre de sellos. Por otra parte, la veganesa en cambio es producida a partir de un extracto natural específicamente de la saponina de quillay, lo que generó una apertura a nuevos mercados veganos o animalistas para los productos libres de huevo.

Para el caso de los huevos en polvo ya contamos con las maquetas, sin embargo, necesitamos contar con el pasteurizador instalado y operando para generar el huevo líquido pasteurizado que será enviado a INASEC para el secado por atomización.

Finalmente, respecto al huevo cocido, se están generando pruebas de vida útil y la determinación del porcentaje de Shellac necesario para que el huevo cuente con 30 días de duración. Sin embargo, esta información será relevante al momento de llevar a cabo el Focus Group de este producto.

### **12.3. ¿Ha tenido dificultades o inconvenientes en el desarrollo del proyecto?**

El proyecto ha presentado dificultades en diferentes periodos de ejecución las cuales se describen a continuación:

El retraso en la entrega del aviario experimental, significó comenzar el periodo de desarrollo de la transferencia de compuestos al huevo un mes después de lo establecido en la carta Gantt, creemos que si hubiéramos contado con ese tiempo podríamos haber llegado a mejores conversiones o haber decidido cambiar de proveedor para incorporar DHA antes de que el proyecto fuese congelado durante un mes.

Por otra parte, la adaptación de la planta procesadora de alimentos comenzó en julio del 2017, sin embargo, luego de dos meses la construcción se detuvo hasta el retiro de los cables de alta tensión por parte de la CGE.

Con la adjudicación un nuevo proyecto y el aumento de presupuesto para la adquisición de nuevos equipos, se decidió realizar además una adaptación al plano original de la planta e incorporar un segundo y tercer piso. Para la cual se debieron contratar una serie de asesorías y determinar todos los permisos, tramites y normas que se deben tener previo a la puesta en marcha y aprobación de la Seremi de Salud.

Finalmente, la entrega de los aviarios a las productoras fue realizado en enero 2018, ya que a finales de diciembre 2017, aun no contaban con la infraestructura necesaria para el óptimo alojamiento de las pollitas. Siendo entregadas en febrero del 2018.

La producción de huevos Cardio y Antiox, durante últimos meses del año 2017 fue llevada a cabo por Ecoterra, una vez entregadas las pollitas a las productoras, estas comenzaron con las dietas enriquecidas en selenio orgánico y DHA, sin embargo, en el mes de marzo presentaron serios problemas sanitarios, los cuales causaron altos índices de mortalidad y una importante disminución en el índice de postura, por lo que se debieron contratar los servicios de un médico veterinario especialista en producción avícola, quien las apoyó para mejorar esta situación

El no contar los conocimientos necesarios sobre las normas estipuladas en el reglamento sanitario de los alimentos generó dificultades y retrasos en la incorporación de un producto al retail, como fue el caso de los huevos cardio y antiox, los cuales para poder ser incorporados al retail se debieron realizar una serie de modificaciones a los rótulos y claim, lo mismo ocurre para el desarrollo de mayonesas, huevo en polvo y huevos cocidos.

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

Han existido modificaciones de integrantes en el equipo técnico y asociados durante el proceso de ejecución del proyecto.

Durante el primer año se contó con el coordinador alterno; Camila Chandía, el Ingeniero en Biotecnología Ignacio Sepúlveda y el Ingeniero Agrónomo Pablo Samur, quienes se encargaron de llevar a cabo el proceso de transferencia de compuestos bioactivos al huevo y transferencia tecnológica a pequeños productores en la capacitación llevada a cabo en febrero- marzo 2017.

El periodo de trabajo de Ignacio Sepúlveda consistió en desarrollar el método experimental y la búsqueda de las materias primas para incorporar en la dieta de las aves para posteriormente analizar el traspaso de los compuestos funcionales comprometidos y cumplimiento del Hito Crítico, Ignacio dejó de trabajar en el proyecto a mediados de agosto.

Camila y Pablo, formaban parte de la contratación de personal incremental, sin embargo, por temas de crecimiento Profesional ambos dejaron el proyecto en marzo 2018.

Para reemplazar al Coordinador alterno la empresa contrato al Médico veterinario Mauricio Marchant, quien un porcentaje de las horas estaban destinadas para la ejecución de esta iniciativa y que correspondía a media jornada, el resto de la jornada fue contratado como jefe avícola de Ecoterra por sus conocimientos y competencia en la producción de huevos, Sin embargo, en febrero del año 2018, Mauricio presentó su carta de renuncia por motivos laborales.

Para trabajar el proceso de producción y desarrollo de nuevos productos se contrató en primer lugar a una ingeniera en Alimentos Teresa Hernández, quien presentaba grandes conocimientos respecto al levantamiento de plata, certificaciones de calidad y desarrollo de nuevos productos, sin embargo, esta profesional decidió desistir del proyecto. Por lo que se contrató al Ingeniero Luis Toro, quien contaba con conocimientos en implementación de la norma HACCP y que apoyaría en los procesos de control de calidad e implementación de las normas

Respecto a los asociados del proyecto en un inicio se contaba con Agricoval, para el desarrollo de proceso de pasteurización de huevo líquido, sin embargo existió una reestructuración organizacional y para poder llevar a cabo este proceso de quebrado y pasteurizado de huevos, la cantidad mínima que nos solicitaban era de 40.000 litros de huevo, capacidad con que la empresa no contaba, por lo cual se solicitó hacer un cambio de asociado y finalmente la empresa sea quien quiebre y pasteurice huevo líquido para ser enviado al nuevo asociado Alimentos Harol para la elaboración de mayonesa, quien posee más de 20 años de experiencia en la preparación de este tipo de productos entre otros.

Por otra parte, Indap nos apoyó en el proceso de búsqueda de productores para realizar las capacitaciones, de las cuales un solo productor de esta búsqueda pudo formar parte del nuevo proceso y se incorporó a la productora Marianela Belmar, quien ya llevaba 3 años de producción de huevos fabo el modelo asociativo de Ecoterra. Ambas productoras forman parte como asociados de esta iniciativa

#### **12.5. En relación a lo trabajado en el período informado, ¿tiene alguna recomendación para el desarrollo futuro del proyecto?**

Ser capaces de poder considerar cambios y modificaciones que pudiesen afectar la fecha de término del proyecto con el fin de cumplir con el objetivo general de este.

Ser flexibles y saber que los proyectos pueden presentar variaciones que no fueron consideradas al inicio de su postulación y de que, al momento de no contar con las capacidades al interior del equipo técnico, contratar especialistas que lleven a cabo las actividades para cumplir con los permisos y normas que el mercado solicita.

Respecto a la obtención de permisos es necesario contar con asesorías para saber todos los pasos a seguir antes de comenzar el proceso de adaptación de la planta. Por otra parte, tener en consideración los tiempos de respuesta de los servicios públicos como el SAG y Seremis, para definir el periodo de marcha blanca y operación de la planta, así se pueden evitar retrasos importantes que pueden ser justificados oportunamente a la fundación.

Se deben tomar en cuenta las normas y certificaciones que solicitan a los exportadores en cada país donde se espera comercializar los productos funcionales, esto con el fin de evitar complicaciones por la EFSA en el caso de Europa y el FDA en Estados Unidos.

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

Se tiene programado realizar el lanzamiento del Proyecto Polos Territoriales en octubre 2018, esta actividad nos permitirá informar a la fundación el cumplimiento del objetivo general del proyecto, ya que se espera poder estar produciendo huevo en polvo enriquecido en selenio orgánico y DHA, A su vez se espera presentar las mayonesas que serán lanzadas en los meses de agosto- septiembre 2018 al retail, en conjunto con los huevos cocidos.

Aún se está trabajando en determinar la vida útil y estabilidad de las mayonesas y huevos cocidos, Se realizarán estas pruebas durante los próximos seis meses posteriores a la fecha de término del proyecto. La empresa se comprometió a entregar un informe respecto a los resultados que se vayan obtenido de estos estudios.

## 13. CONCLUSIONES

Durante el periodo de ejecución del proyecto se logró avanzar en diferentes líneas de trabajo para lograr cumplir el objetivo general del proyecto.

A partir del desarrollo experimental realizado durante el primer periodo de ejecución del proyecto, se cumplió con el hito crítico, logrando transferir 148% de ácido graso omega 3 y un 200% de selenio orgánico. Modificada la primera dieta e incorporando adicionalmente DHA como ingrediente funcional logramos obtener huevos con 270 mg de omega 3. Adicionalmente, la luteína/zeaxantina y colina de los huevos producidos por la empresa presentaron un 35% y un 10% más.

La adquisición de un pasteurizador permitió comenzar a trabajar en el desarrollo de productos funcionales a partir de leche caprina, e incluso en un futuro cercano a partir de leche de vaca o de camélidos, sin embargo, deben ser llevados a cabo los protocolos de calidad e inocuidad de los alimentos. Para el desarrollo de las mayonesas se debieron considerar otros factores como el pH del producto, para evitar el desarrollo de organismos microbiológicos y además de los factores de percepción sensorial como es el caso de la textura y color, información relevante al momento de ser lanzado el producto al mercado.

El desarrollo y transferencia tecnología a los pequeños productores ha sido y sigue siendo muy relevante al momento de realizar capacitaciones a nuevos posibles productores que formen parte de este sistema asociativo. Sin embargo, no solo deben ser capacitados en temas como producción avícola y Bienestar Animal, se debe incorporar un capítulo sobre la certificación de comercio justo sus beneficios y sus principios. Por otra parte, la empresa debe ser capaz de generar capacidades de comercialización y de empresario al productor, con el fin de empoderarlo y de que pueda seguir creciendo sin depender de Ecoterra para todo.

Para el correcto uso operativo de la planta y la obtención del permiso sanitario del Seremi de Salud, se deberá contar con la resolución del cambio de uso de suelo, el cual abrirá las puertas para realizar los trámites de ante la municipalidad para el permiso de obra y posteriormente la resolución del permiso de alcantarillado particular y aguas servidas. La solicitud fue ingresada el día 11 de junio 2018.

El proceso de comercialización y ventas es muy importante para determinar el impacto de este proyecto; los huevos cardio y antiox, comenzaron a comercializarse en agosto del año 2017. El porcentaje de ventas que alcanzó en febrero 2018, fue el 3% de las ventas totales de la empresa, en los últimos tres meses el promedio de venta de huevos Cardio y Antiox fue del 8% respecto al producto Ecoterra de 10.

Se espera ingresar con las cuatro recetas de mayonesas: tradicional, Cardio, Antiox y Vegana en agosto-septiembre 2018, para ello el área comercial está trabajando en realizar los cambios respectivos en las etiquetas de los productos y el departamento de innovación se encuentra realizando las pruebas finales para cumplir con los requerimientos de libre de

sellos, adicionalmente durante el transcurso de los siguientes meses se llevaran a cabo análisis de vida útil y estabilidad para su ingreso a retail.

Finalmente, la participación en la feria en Estocolmo permitió dar a conocer al modelo de negocio de la empresa y los productos que se están desarrollando a partir de huevo y leche de cabra, ya contamos con solicitud de cotizaciones y el área comercial está recabando la información necesaria con la que se debe contar; análisis fitosanitarios, microbiológicos, libres de gluten, certificaciones, para la exportación de primeras muestras.

## 14. RECOMENDACIONES

Durante el periodo de ejecución del proyecto han surgido diferentes recomendaciones a partir de las dificultades que se han generado para poder cumplir con el objetivo general del proyecto y esperamos sirvan de experiencia para no cometer los mismos errores.

- 1- En primer lugar, considerar que los proyectos presentan modificaciones a lo largo de su ejecución, obtener la flexibilidad necesaria que permita ejecutar los resultados a tiempo, pero con un margen de error, como el caso del cumplimiento del hito crítico.
- 2- Realizar reuniones previas con los laboratorios de análisis certificados que se informan en la propuesta del proyecto, con el fin de contar con la certeza de que cuentan con la metodología necesaria para realizar estos estudios.
- 3- Ser capaces de realizar reprogramaciones al proyecto en los tiempos establecidos con el fin de informar oportunamente estas modificaciones a la Fundación.
- 4- Trabajar en un sistema de transferencia tecnológica con el pequeño productor en el cual permita que este desarrolle capacidades y no dependencias de la empresa, evitando así malos entendidos y desconfianzas que se puedan ir generando por circunstancias específicas como por ejemplo, “la venta de aves de este periodo de postura que presentaron problemas sanitarios”.
- 5- Antes de iniciar un proceso de construcción, haber obtenido los permisos que se necesitaran para operar, saber y conocer previamente a los organismos con los cuales se va a solicitar su VB, para finalmente considerar los tiempos y plazos de cada uno, solo así se podrá saber en globalidad el tiempo exacto en que la planta procesadora de alimentos podrá estar operando sin ningún inconveniente.
- 6- Es importante seguir creciendo en la industria de los alimentos funcionales e ingredientes y aditivos especializados, por lo que resulta relevante poder como empresa postular a nuevas ferias o giras comerciales, con el fin de identificar las necesidades de los países objetivos de destino y cuáles son las normas a las cuales estarán sometidos.