



INFORME TECNICO FINAL

Cláusula de confidencialidad	No
Nombre del proyecto	Desarrollo de packaging y estrategia comercial para la charcutería tradicional elaborada con cerdo avellanero de Lumaco
Código del proyecto	PYT-2021-0627
Nombre coordinador	Néstor Sepúlveda Becker
Firma coordinador	

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR Y PRESENTAR EL INFORME

I. Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.

II. Sobre la información presentada en el informe

- Debe completar todas las secciones del documento según corresponda.
- 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.

III. Sobre los anexos adjuntos al informe

- Deben enumerar y nombrar los documentos adjuntados en la tabla de la sección 15 del informe.
- Deben incluir toda la información que complementa y/o respalda 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.

IV. Sobre la presentación a FIA del informe

- La presentación de los informes técnicos se realizará mediante la entrega de 2 copias digitales idénticas y sus anexos, en la siguiente forma:
 - a) Un documento "Informe Técnico Final", en formato word.
 - b) Un documento "Informe Técnico Final", en formato pdf.
 - c) Los anexos identificando el número y nombre, en formato que corresponda.
- La entrega de los documentos antes mencionados debe hacerse mediante correo electrónico dirigido al correo electrónico de la Oficina de Partes de FIA (oficina.partes@fia.cl). La fecha válida de ingreso corresponderá al día, mes y año en que es recepcionado el correo electrónico en Oficina de partes de FIA. Es responsabilidad del Ejecutor asegurarse que FIA haya recepcionado oportunamente los informes presentados.

- Para facilitar los procesos administrativos, se sugiere indicar en el "Asunto" del correo de envío: "**Presentación de Informe Técnico Final Proyecto Código PYT-XXXX-YYYY**".
- La fecha de presentación debe ser la establecida en la sección detalle administrativo del Plan Operativo del proyecto o en el contrato de ejecución respectivo.
- 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.

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES	5
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO.....	5
3.	RESUMEN EJECUTIVO	6
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	8
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	8
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	9
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO.....	23
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	24
9.	POTENCIAL IMPACTO.....	27
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	27
11.	DIFUSIÓN.....	28
12.	PRODUCTORES PARTICIPANTES	28
13.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	29
14.	CONCLUSIONES	31
15.	RECOMENDACIONES	31
16.	ANEXOS.....	33
17.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	¡Error! Marcador no definido.

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre ejecutor:	Universidad de La Frontera	
Nombre(s) asociado(s):	Municipalidad de Lumaco Cooperativa de Trabajo del Cerdo Avellanero de la Comuna de Lumaco	
Fecha de Inicio iniciativa:	07-03-22	
Fecha término iniciativa:	30-06-23	
Tipo de Informe:	Final	
Período a informar:	desde	01-01-2023
	hasta	14-08-2023

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. Total de aportes FIA entregados		
2. Total de aportes FIA gastados		
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) 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 (Nº1 – Nº2) de aportes Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	

3. RESUMEN EJECUTIVO

3.1 Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final se realizaron los análisis pendientes a las muestras recolectadas. Se determinó una actividad de TBARs de 2,5 mg MDA/kg para Coppa, 3 mg MDA/kg para Jamón Curado y un valor de 1,2 mg MDA/kg para Longanizas. Los recuentos de actividad microbiológica fueron bajos, con recuentos de UFC/g inferiores a 3 en todos los productos, con ausencia de *Salmonella* y *S. aureus*.

Además, se realizaron visitas a los productores buscando realizar las actividades pendientes, relacionadas con generar una oferta de productos en la sala comercial. Sin embargo, esto se vio limitado con las actividades de reconstrucción en la comuna, que dejó las actividades del proyecto en segundo lugar.

Los envases rígidos para la venta de productos fueron en primera instancia realizados como prototipos para envío, y finalmente fueron transformados en tablas de madera. Posteriormente se realizó un seminario de cierre en la comuna de Lumaco, en el cual se informó sobre los principales resultados del proyecto y se entregaron los últimos insumos comprometidos para los productores, tales como equipos de trabajo y envases.

3.2 Resumen del proyecto

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el período de ejecución del proyecto. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

El proyecto “Desarrollo de packaging y estrategia comercial para la charcutería tradicional elaborada con cerdo avellanero de Lumaco”, se inició formalmente el mes de marzo de 2022. En los primeros meses se realizaron reuniones con el equipo de la Municipalidad de Lumaco, encabezado por su alcalde Sr. Richard Leonelli, quienes conocieron en detalle el alcance de la iniciativa. Además, se realizaron una serie de visitas de inspección a lugares como; la Sala de Procesos para Charcutería, que fue gestionada con fondos de SERCOTEC y aportes de la Empresa CMPC, y el lugar de venta o “Vitrina Productiva”. En la sala de procesos se realizó un inventario de máquinas y equipos. Durante el mes de junio se realizó una reunión con los Cooperados, para acordar una pauta de trabajo de las actividades del proyecto. En el laboratorio (CTI-Carne) se iniciaron las evaluaciones de las características fisicoquímicas y vida útil de los primeros productos de charcutería. Para analizar los sistemas de packaging y tipos de etiquetas, se realizó también un taller con los cooperados. Durante el segundo semestre del año 2022 se recolectaron productos disponibles de charcutería, elaborados por los productores de Lumaco (Coppa, Jamón Curado y

Salchichón), con el fin de realizar análisis de laboratorio y determinar oxidación lipídica (TBARs) (mg MDA/kg), Color (sistema CIE L*a*b) y pH. Para la medición de pH se obtuvieron valores de 5,67; 5,62, 5,44 y 5,67 para los productos de Coppa 1, Coppa 2, Salchichón y Jamón Curado, respectivamente. Estos valores por debajo de 6 indicaron un rango normal para los productos de charcutería evaluados. En cuanto a los resultados de color, el producto de Copa 1 arrojó 5.135,78 y para copa 2 fue de 2.903,93. Esta diferencia de color puede indicar desigualdades en los grados de maduración. El color del salchichón fue de 5.640,33 y para jamón curado de 4.201,93. Bajo la técnica de reacción del ácido tiobarbitúrico (TBARs) se cuantificaron los productos secundarios de oxidación. Los resultados mostraron diferencias entre los productos estudiados; Coppa 1: 10,55 mg MDA/Kg, Coppa 2: 5,97 mg MDA/Kg, Salchichón: 2,98 MDA/Kg y Jamón Curado: 0,75 MDA/Kg, tales diferencias podrían ser debido al tipo de producto, tiempo de almacenamiento, tiempo de maduración y la ausencia del uso de preservantes al ser productos artesanales. Los ensayos sobre merma en el laboratorio CTI-Carne UFRO, indicaron un importante porcentaje de pérdida de los productos seleccionados durante su elaboración (Jamón curado: 44,25% ± 10,68, Coppa: 24,88% +- 11,71 y Salchichón 27.56% ± 13.14). En el segundo semestre 2022 también se llevó a cabo un perfil lipídico completo a cada producto seleccionado. Dentro de los resultados para los ácidos grasos se estableció un contenido de 11,92 g de ácidos grasos saturados (AGS), 12,66 g de ácidos grasos monoinsaturados (AGMI), 5,42 g de ácidos polinsaturados (AGPI) y 113,40 g de colesterol por 100g de Coppa 1. Para Salchichón arrojó para 100g de producto; 22,95 g de AGS, 14,89 g de AGMI, 8,15 g de AGPI y 115,21 mg de Colesterol. En cuanto a los resultados del Jamón Curado para 100 g de producto, se determinó 2,64 g de AGS, 3,15 g de AGMI, 1,20 g de AGPI y 113,12 mg de Colesterol. Con estos resultados, dos productos deberán tener los sellos de advertencia nutricional de alto en grasas saturadas (Coppa y salchichón). En cuanto al diseño de etiquetas, se trabajó en una serie para los distintos envases de los productos de charcutería de los productores de Lumaco. La gráfica de las etiquetas consideró diversas opciones, otorgándole al producto un contexto tri-cultural, que representen la cultura mapuche, la comuna de Lumaco y la producción de cerdo avellanero y el logo de COOCAL. Adicionalmente, se trabajó en la preparación de cajas de madera que permiten ofrecer los productos de charcutería artesanal elaborados con carne de cerdo avellanero como opciones comerciales de regalo o souvenirs.

Durante el último periodo se realizaron los análisis pendientes de las muestras recolectadas. Los recuentos de actividad microbiológica fueron bajos, con UFC/g inferiores a 3 en todos los productos evaluados, con ausencia de *Salmonella* y *S. aureus*. Además, se realizaron visitas a productores, con el fin de realizar las actividades pendientes relacionadas con la generación de una oferta de productos en la sala comercial. Sin embargo, esto se vio limitado con las actividades de reconstrucción en la comuna, que dejó las actividades del proyecto en segundo lugar. Los envases rígidos para la venta de productos que en una primera instancia fueron realizados como prototipos para envío, finalmente fueron transformados en tablas de madera. Para concluir, se realizó un seminario de cierre en la comuna de Lumaco, en el cual se informó sobre los principales resultados del proyecto y se entregaron los últimos insumos comprometidos para los productores.

4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Desarrollar sistema de packaging y estrategias comerciales que permitan mejorar la distribución y vida útil de productos de charcutería tradicional elaborada con cerdo avellanero en la comuna de Lumaco.

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 al término del proyecto ¹
1	Evaluar la vida útil, características fisicoquímicas y microbiológicas de las charcuterías elaboradas con cerdo avellanero para el desarrollo de etiquetado comercial y nutricional.	100%
2	Diseñar nuevos sistemas de packaging para productos de charcutería artesanal (productos crudos, crudos curados y crudos curados madurados) elaborados con carne de cerdo avellanero.	100%
3	Establecer nuevas vías de comercialización para productos envasados que otorguen mayor valor a la charcutería elaboradas con carne de cerdo avellanero de Lumaco	25%
4	Establecer mecanismos de capacitación en el área informática; diseño de página web y redes sociales y comercio digital (e-commerce) para los cooperados productores de charcutería de la comuna de Lumaco.	100%

¹ 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.

6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.

6.1 Cuantificación del avance de los RE al término del proyecto

El porcentaje de cumplimiento 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 ² (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real ⁸	% de cumplimiento
			Nombre del indicador ³	Fórmula de cálculo ⁴	Línea base ⁵	Meta del indicador ⁶ (situación final)	Fecha alcance meta programada ⁷		
1	1	Se espera establecer la vida útil de los productos de charcutería elaborados con carne de cerdo avellanero y evaluar niveles de contaminación microbiológica de cada producto.	Vida útil de los productos de charcutería elaborados con carne de cerdo avellanero.	PCA, UFC/g	Un producto de charcutería artesanal, convencional tiene una vida útil aproximada de 7 días.	Se espera incrementar la vida útil de los productos en al menos 14 días	30.12.2023	15.06.2023	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

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

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

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

⁵ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

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

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

⁸ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Durante el proyecto se seleccionaron y recolectaron 3 productos disponibles de charcutería elaborados por los productores de Lumaco (COOCAL), los que correspondieron a; Coppa (2), Jamón Curado (1) y Salchichón (1). De estos productos se tomaron 5 g de muestra y fueron analizadas por triplicado para determinar la oxidación lipídica mediante el método del ácido tiobarbitúrico (TBARs) (mg MDA/Kg). Como complemento para determinar la calidad de estos productos, se analizó también: Color (sistema CIE L*a*b) y pH.

Para la medición de pH se obtuvieron valores de 5,67; 5,62, 5,44 y 5,67 para los productos de Coppa 1, Coppa 2, Salchichón y Jamón Curado respectivamente. Estos valores por debajo de 6 indicaron un rango normal para los productos de charcutería evaluados. En cuanto a los resultados de color (CIE L*a*b) el producto de copa 1 arrojó 5.135,78 y para copa 2 fue de 2.903,93. Esta diferencia de color puede indicar desigualdades en los grados de maduración de las copas. El color del salchichón fue de 5.640,33 y para jamón curado de 4.201,93. La oxidación de lípidos en productos cárnicos durante el almacenamiento conduce a la pérdida de calidad nutricional, color, textura, sabor y aroma, y es la causa principal del deterioro no microbiano en carnes y productos cárnicos. Bajo la técnica de reacción del ácido tiobarbitúrico (TBARs) se cuantifican los productos secundarios de oxidación (malonaldehído), ya que estos son los principales responsables de los olores y sabores indeseables. Los resultados para este proyecto mostraron diferencias entre los productos estudiados; para Copa 1 de determinó 10,55 mg MDA/Kg, para Copa 2 fue de 5,97 mg MDA/Kg (normal 0.11 mgMDA/kg), para Salchichón fue de 2,98 MDA/Kg (normal 1 mgMDA/Kg) y para Jamón Curado de 0,75 mgMDA/Kg (normal 1,0-1,1 mgMDA/Kg), tales diferencias podrían ser debido al tipo de producto, tiempo de almacenamiento, tiempo de maduración y la ausencia del uso de preservantes en sus preparaciones. Según los resultados detectados en los productos, los altos valores de TBARs demuestran una vida promedio de los productos que es más baja de lo común y que afecta tanto el sabor como la inocuidad de los alimentos a largo plazo. Se realizaron los análisis microbiológicos correspondientes a las muestras, en ellos se demostró un bajo conteo para aerobios mesófilos (Coppa 2 UFC/g, Jamón 1 UFC/g y Longaniza 0 UFC/g) y coliformes fecales (Coppa 3 UFC/g, Jamón 2 UFC/g y Longaniza 1 UFC/g), con ausencia de *Salmonella* y *S. aureus* en todos los productos.

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

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Resultados de análisis de laboratorio de los productos seleccionados para pH, color y oxidación lipídica (Anexo N°6)

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
1	2	Reducción de la merma de los productos de charcutería elaborados con carne de cerdo avellanero	Días de vida útil	Fecha de vencimiento - fecha de elaboración	40% de merma de productos de charcutería	Reducir 20% de merma de productos	30.12.2022	Reducir 20% de la merma de productos	03.03.2023	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>En el mes de agosto se realizó un ensayo sobre merma en las instalaciones del laboratorio CTI-Carne UFRO, debido a la dificultad de puesta en marcha de la vitrina de exhibición en la sala de venta dispuesta en Lumaco, cuyos resultados preliminares indicaron un alto porcentaje de pérdida de los productos seleccionados.</p> <p>Se hizo un seguimiento a varios productos entre diferentes productores, el Jamón curado presentó una merma del 44,25% ± 10,68 durante su elaboración y una menor merma durante su venta 2,96% ± 4,1%. Productos más pequeños como la Coppa presentaron una merma durante la elaboración del 24,88% ± 11,71, con una merma hasta su venta del 8.83% ± 9.25% y el Salchichón 27.56% ± 13.14 sin merma durante la venta, debido a su facilidad de venta.</p> <p>La propuesta para disminuir la merma consiste en desarrollar protocolos de producción para homogeneizar el proceso de elaboración de los productos de charcutería, generar talleres de transferencia tecnológica para fomentar la importancia del uso del empaquetamiento al vacío en los asociados de la cooperativa.</p>										

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

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Resultado de Análisis de Merma (Anexo N° 9)

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
1	3	Generar una etiqueta nutricional en cada producto de charcutería elaborada con carne de cerdo avellanero.	Etiqueta nutricional de los productos de charcutería elaborados con carne de cerdo avellanero	Nº de productos con etiqueta nutricional	100% de los productos con etiqueta nutricional	100% de los productos con etiqueta nutricional	30.12.2022	100% de los productos con etiqueta nutricional	01.07.2023	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>En el mes de agosto se realizó un ensayo sobre merma en las instalaciones del laboratorio CTI-Carne UFRO, debido a la dificultad de puesta en marcha de la vitrina de exhibición en la sala de venta dispuesta en Lumaco, cuyos resultados preliminares indicaron un alto porcentaje de pérdida de los productos seleccionados.</p> <p>Se hizo un seguimiento a varios productos entre diferentes productores, el Jamón curado presentó una merma del 44,25% ± 10,68 durante su elaboración y una menor merma durante su venta 2,96% ± 4,1%. Productos más pequeños como la Coppa presentaron una merma durante la elaboración del 24,88% ± 11,71, con una merma hasta su venta del 8.83% ± 9.25% y el Salchichón 27.56% ± 13.14 sin merma durante la venta, debido a su facilidad de venta.</p> <p>La propuesta para disminuir la merma consiste en desarrollar protocolos de producción para homogeneizar el proceso de elaboración de los productos de charcutería, generar talleres de transferencia tecnológica para fomentar la importancia del uso del empaquetamiento al vacío en los asociados de la cooperativa.</p>										

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

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Diseño de etiquetas nutricionales

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
2	1	Contar con un set de packaging en diferentes formatos que permita realzar los atributos e informar a los consumidores respecto al valor nutricional de los productos de charcutería elaborados con carne de cerdo avellanero	Empaques para loncheados y cajas de madera para presentaciones tipo souvenir	Nº de alimentos evaluados	100% de los productos con envase	100% de los productos con envase	30.12.2022	100% de los productos con envase	01.07.2023	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>Con la asesoría y ayuda de un diseñador gráfico, se proyectaron durante los meses de noviembre y diciembre una serie de formatos para los distintos envases de los productos de charcutería de los productores de Lumaco. De esta manera, se obtiene un packing distintivo para las presentaciones de productos de 125g y 250g. con envases de polietileno sellado al vacío.</p> <p>Se trabajó en tener los envases rígidos para la entrega y venta vía electrónica, dichos envases fueron reemplazados finalmente por tablas de madera, las cuales fueron elegidas por los productores por su facilidad de manejo y mejor disponibilidad en el caso que el número entregado no fuese suficiente para en un futuro.</p>										

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

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Diseño de envases y tablas de madera

Etapa 4

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
1	1	Comercializar los productos en sachets mediante sistemas ecommerce, plataformas digitales y redes sociales	Comercialización digital	Kilogramos de productos	0	200 kg	01/06/2023	0	01/06/2023	0%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>El 19 de Abril del 2023 se realizó la capacitación con el Chef Francisco Klimcha en la sala de proceso de la Cooperativa de Cerdo Avellanero de Lumaco. Durante la capacitación se entregaron recetas y direcciones para realizar los cortes necesarios. Sin embargo, al momento de comenzar a realizar los cortes para comercialización los productores se encontraron con el problema de no contar con materia prima, tampoco con la posibilidad de adquirir cortes comerciales por medio de la industria, lo que impidió la realización de este ítem.</p>										

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
1	2	Creación de material digital de difusión dentro de la página web	Material digital de difusión	Existencia del material	0	1	01/06/2023	1	01/06/2023	50%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
Se recuperó parte de lo ya implementado en el proyecto PYT-2017-0878 para su implementación por los administradores designados. Se esperó ver la capacidad técnica de dichos administradores para el manejo web y las necesidades que tendría el espacio digital para su desarrollo. Sin embargo, los administradores no realizaron las capacitaciones pertinentes, por lo que el material quedó almacenado sin modificaciones.										

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
2	1	Capacitación sobre medios digitales a administradores	Webinar sobre página	Realización de Webinar	0	1	01/06/2023	1	01/06/2023	100%
		Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.								
		La capacitación de la página web fue entregada a personas ligadas a la Municipalidad de Lumaco, esto en vista de la poca conectividad de la zona y analfabetismo digital. Sin embargo, estas personas no cuentan con la experiencia ni los conocimientos necesarios para gestionar la página web de manera efectiva. A pesar de la solicitud explícita de realizar el curso y la necesidad de su completitud una vez adjudicado el curso a una empresa especializadas, a la fecha, las personas elegidas por la contraparte fueron incapaces de realizar el curso de capacitación.								

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
2	2	Establecer logística de recepción de pedidos y envío de paquetes2	Capacitación sobre manejo de plataformas digitales	Realización de capacitación	0	1	01/06/2023	1	01/06/2023	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>La capacitación respecto a e-commerce fue entregada a personas ligadas a la Municipalidad de Lumaco, esto en vista de la poca conectividad de la zona y analfabetismo digital. Sin embargo, estas personas no cuentan con la experiencia ni los conocimientos necesarios para gestionar la página web de manera efectiva. A pesar de la solicitud explícita de realizar el curso y la necesidad de su completitud una vez adjudicado el curso a una empresa especializadas, a la fecha, las personas elegidas por la contraparte fueron incapaces de realizar el curso de capacitación.</p> <p>De la misma forma, para poder establecer una línea de suministros y mantener una capacidad de producción a través de la Sala de Venta y de procesos de la Municipalidad, se les solicitó el poder poner en venta los productos o a lo menos mantener algunos en vitrina, lo cual fue imposible. Esto dio pie a que, sumado con la incapacidad de generar las plataformas digitales, no se pudiera realizar este ítem.</p>										

6.2 Análisis de brecha.

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos.

Algunos puntos de la implementación de los instrumentos del proyecto no pudieron realizarse, debido a la falta de respuesta y comunicación con la municipalidad. Principalmente la plataforma online, la cual no pudo ser implementada para generar ventas.

7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

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
Conflictos en zonas forestales aledañas e incendio en Lumaco	Algunas actividades en terreno debieron ser postergadas o retrasadas debido a dificultades de seguridad para el equipo de trabajo y para los productores asociados, así como para la recolección de muestras de productos de charcutería.	Se realizó una mayor coordinación con el equipo técnico de la Municipalidad de Lumaco y los productores para facilitar la seguridad de todos los participantes, así como coordinación de fechas de bajo peligro y lugares resguardados y de alta seguridad. Adicionalmente, algunas actividades presenciales se postergaron para épocas de menor peligro de incendios.
Cambio en el equipo técnico	Se incorpora al equipo técnico Carla Velásquez, quien asume funciones de John Quiñones y Karla Inostroza	Carla Velásquez se incorpora como personal a honorarios y asume funciones de John Quiñones y Karla Inostroza. Autorizado por FIA UDP-A-Nº974 del 14.06.2022

Reconstrucción de la comuna	Posterior a los incendios del verano la municipalidad dirigió sus esfuerzos a la ayuda de los productores, por lo que se quitó toda prioridad al proyecto.	Se intentó trabajar directamente con los productores sin depender de la municipalidad.
-----------------------------	--	--

8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

8.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

Etapa 3: Prototipado y testeo

Selección de productos para evaluación de vida útil y análisis de laboratorio: A inicios del proyecto en una reunión con los cooperados, se acordó la selección de los productos de charcutería para los análisis físico-químicos y de vida útil. Se seleccionaron: longaniza, coppa, salchichón y jamón curado. En una primera etapa fue posible recolectar 2 productos elaborados por los cooperados (longanizas y salchichón). En una visita posterior se recolectó jamón curado y coppa, debido a que posee un periodo de curado mayor.

Evaluación de laboratorio de vida útil: En la segunda etapa se realizaron las pruebas de vida útil de los productos recolectados (Jamón curado, coppa y salchichón). Las muestras fueron analizadas por triplicado para determinar; oxidación lipídica, color y pH, lo que permitió establecer orientaciones sobre la vida útil y calidad de cada producto.

Análisis de resultados: Se obtuvieron resultados de vida útil, calidad y perfil lipídico de los productos; Jamón curado, coppa y salchichón, durante la segunda etapa del proyecto.

Análisis del estado actual de la merma: Mediante información primaria, recolectada en terreno y en reuniones con los productores, se llevó a cabo un estado actual o base de la merma generada por los principales productos de charcutería.

Análisis final de la reducción de la merma: Se realizaron ensayos de merma en el laboratorio, los cuales fueron complementados con información recolectada en terreno.

Análisis de perfil lipídico de productos: En los laboratorios del CTI-Carne de la Universidad de la Frontera se realizaron análisis por cromatografía de gases para determinar el perfil de ácidos grasos y el contenido de colesterol de productos de charcutería recolectados en todas las etapas (Jamón curado, coppa y salchichón).

Elaboración de etiqueta nutricional: Con la información disponible del perfil lipídico, análisis proximales y asesoría del diseñador, fue posible obtener propuestas de etiquetas nutricionales.

Prueba de concepto para el desarrollo del loncheado: En taller realizado en el mes de junio se acordó realizar un sistema de loncheado para salchichón, coppa y jamón curado en sachet al vacío con un contenido de 100 grs.

Taller de asesoramiento del Chef: Se ejecutó en el mes de abril del 2023 en la sala de procesos de Lumaco, y contó con la participación del Chef Francisco Klimscha, especialista en charcutería y

profesionales del CTI-Carne, quien asesoró a los productores en temas de; elaboración, envasado, presentación y comercialización de sus productos.

Prueba de consumidores respecto al empaquetado: La evaluación de la percepción de los consumidores se realizó a través de los mismos productores, esto con el fin de establecer pertenencia de las mismas etiquetas. Si bien se pensó en realizar una actividad masiva o recabar información en el seminario, dicha idea fue desechada por imposibilidad técnica para realizarla.

Desarrollo del modelo final: El modelo final se desarrolló buscando mantener una imagen que mantuviera imágenes evocadoras de la triculturalidad, entregar información sobre la información nutricional del producto animal y que se adaptase a la posibilidad de usarse tanto en venta online como en venta local, a la que los productores. Esto se desarrolló durante durante diciembre del 2022 a través del apoyo de un diseñador gráfico.

Reuniones de desarrollo del concepto de diseño con miembros de COOCAL: En el mes de junio se realizó una reunión y taller con los asociados para explicar en detalle las fases del proyecto, determinar los productos a analizar y su formato de comercialización.

Desarrollo del diseño a través del diseñador: Con la colaboración de un diseñador gráfico, se elaboraron 6 propuestas de etiquetas nutricionales, opciones de cajas de madera para presentación comercial de productos como souvenirs y una tabla de madera para la degustación de los productos

Etapa 4 Comercialización /Implementación

Capacitación de administradores de COOCAL: Durante el mes de abril se entrega al equipo técnico de la Municipalidad de Lumaco 4 cupos para realizar capacitaciones on-line sobre manejo web y marketing digital certificado. Estas capacitaciones que en un principio estaban destinadas a productores, se redirigieron al equipo técnico por contar con mayores conocimientos y acceso a sistemas informáticos, y se relacionan con la generación de contenido y administración de página web, redes sociales y plataformas digitales para comercio minoritario (e-commerce).

8.2 Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

Implementación del sistema de pago por medio digitales

Creación de material digital de difusión dentro de la página web

Presentación de equipo de administradores en Webinar

8.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución del proyecto.

Una serie de brechas en los productores tal como; escaso o nulo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, alto estrato etario, aislamiento y falta de digitalización, dificultaron el desarrollo de las actividades de la etapa 4, las cuales fueron re dirigidas hacia los asesores técnicos de la Municipalidad.

9. POTENCIAL IMPACTO

9.1 Resultados intermedios y finales del proyecto.

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final del proyecto, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias; ventas y/o anuales (\$), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto del proyecto, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los esperados, salvo los que corresponden a la creación de la estrategia de comercialización online. Según lo esperado, se debía establecer un sistema y una cadena de comercialización de productos cárnicos en base a una plataforma online, sin embargo la falta de experiencia de los productores y de las unidades de la Municipalidad de Lumaco (quienes fueron finalmente los designados como administradores) imposibilitaron su establecimiento. Según la experiencia recabada, se estima que el modelo es posible replicarse mientras se pueda establecer un suministro continuo de materia prima, una mejor conectividad y donde la situación local permita un continuo interés de los productores.

10. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

El cambio de dirección en la Alcaldía de Lumaco a inicios del proyecto y la falta de equipo técnico como contraparte municipal, generó un enlentecimiento de las actividades, ya que se tuvo que informar y coordinar con equipos nuevos. Sin embargo, mediante reuniones explicativas se logró programar actividades y colaboraciones en conjunto.

Los conflictos en zonas forestales aledañas a la comuna de Lumaco y los graves incendios ocurridos durante la temporada de verano 2022-2023, generaron un entorno inseguro y complejo, lo que afectó el desarrollo del proyecto en cuanto a los ámbitos de mercado y retraso en las actividades. Sin embargo, éstas se suplieron reprogramando las actividades y generando una comunicación más directa con los productores, en cuanto a las adaptaciones necesarias para realizar convocatorias seguras para todos.

11. DIFUSIÓN

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares.

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
1	18-07-23	Salón Auditorium del Centro Cultural, Lumaco	Ceremonia de cierre	33	Lista de asistencia, presentación y fotografías (ANEXO N°1)
			Total, participantes	33	

12. PRODUCTORES PARTICIPANTES

Complete los siguientes cuadros con la información de los productores participantes del proyecto.

12.1 Antecedentes globales de participación de productores

Debe indicar el número de productores para cada Región de ejecución del proyecto.

Región	Tipo productor	Nº de mujeres	Nº de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el Nº de productores por etnia)	Totales
La Araucanía	Productores pequeños	3	4	Mapuche 2	7
	Productores medianos-grandes				
	Totales	3	4	Mapuche 2	7

12.2 Antecedentes específicos de participación de productores

Nombre	Ubicación Predio			Superficie Há.	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		
Hipólito Flores Salas	Región de La Araucanía	Lumaco	Alto Relún, Lumaco, Malleco,	93	07.03.22
Luis Contreras Sepúlveda	Región de La Araucanía	Lumaco	Km 2 Ruta R-730, Lumaco, Malleco, Araucanía	5,8	07.03.22
Marisol Calbuqueo Toro	Región de La Araucanía	Lumaco	Km 1 Ruta R-652, Lumaco, Malleco, Araucanía	15	07.03.22
Sonia Castillo Riquelme	Región de La Araucanía	Lumaco	El Pino, Lumaco Malleco, Araucanía	6	07.03.22
Miguelina Calbuqueo Toro	Región de La Araucanía	Lumaco	Km 1 Ruta R-652, Lumaco, Malleco, Araucanía	12	07.03.22
Carlos Godoy Silva	Región de La Araucanía	Lumaco	Palo Rueda, Lumaco, Malleco, Araucanía	0	07.03.22

13. CONSIDERACIONES GENERALES

13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?

Se logró entregar resultados que aseguraron la calidad de los productos para su comercialización, además del diseño e implementación de las etiquetas nutricionales y comerciales, además de la implementación de tablas de comercialización, las que resultaron ser de mayor facilidad para el manejo de los productores.

Los resultados son relevantes ya que sientan la base para generar oportunidades de ventas futuras a través de medios poco convencionales para los pequeños productores de la zona.

13.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

A pesar de los eventos en la zona, se fortalecieron los canales de comunicación entre las partes involucradas del proyecto, lo que permitió mantener el desarrollo del proyecto y sus actividades en el laboratorio y con los productores.

13.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el proyecto?

La innovación fue poder realizar una diferenciación comercial por medio de la caracterización físico-química y organoléptica de los productos, plasmadas en el ámbito comercial por medio de las etiquetas y material audiovisual preparado. Asumimos que, a través de la combinación de ambos se asienta una base que permite la diferenciación de los productos de charcutería de Lumaco de otros similares producidos en otras regiones del país o importados.

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

El equipo técnico considera que existía un interés genuino de desarrollo por parte de los productores, que muchas veces se vio atrapado por la situación local, tanto en el desarrollo de la actividad primaria como posteriormente en la comercialización debido al cambio en las dinámicas de los turistas y compradores esporádicos. Sin embargo varios productores adaptaron su forma de vida a producir desde sus casas al incorporar parte de lo aprendido en sus pequeñas salas de producción que adaptaron en sus casas. Si bien esto puede ir en contra del cooperativismo con el que se plantea de base este proyecto, demuestra que hay posibilidades de seguir trabajando con aquellos productores que mantienen un real interés en buscar nuevas formas de trabajar sus productos.

14. CONCLUSIONES

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

Los resultados obtenidos se ajustaron a la programación de la propuesta, con un leve retraso en la ejecución, debido a la situación en la comuna, lo que ha dificultado el acceso y el desarrollo del proyecto en forma presencial. No obstante, el interés de los productores y el compromiso de la Universidad se mantuvieron y permitieron realizar las actividades programadas con un alto desempeño, aunque muchas veces dicho interés se vio entorpecido por la falta de disposición por parte de los técnicos o de la misma Municipalidad de Lumaco.

Los análisis entregados se plasmaron en etiquetas que son un insumo importante para los productores de Lumaco, lo cual sumado con las posibilidades de generar una comercialización online, pueden permitir alcanzar a nuevos mercados.

Se plantearon algunos puntos de mejora para la reducción de los niveles de merma, por lo que se empoderó a los productores para desarrollar productos de mejor calidad y aprovechar de mejor manera la materia prima.

En cuanto a los análisis realizados a los productos, los niveles de merma observados podrían generar dificultades en el proceso de comercialización, lo que debe ser prioritario de superar y requiere desde ahora un mayor esfuerzo de los productores y los asesores directos.

15. RECOMENDACIONES

Señale si tiene sugerencias en relación a lo trabajado durante el proyecto (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

Para proyectos futuros recomendamos reducir las reuniones grupales y potenciar las actividades individuales o de grupos reducidos, las cuales permitan un acceso seguro y una buena movilidad,

así como ver la posibilidad de utilizar herramientas tecnológicas tales como videoconferencias, en la medida que sea pertinente para los usuarios, dada también la baja conectividad de la zona.

Debido a las dificultades de acceso y reunión, se recomienda fortalecer las capacidades técnicas de las unidades en terreno de la Municipalidad para que exista un mayor impacto en la difusión de los conocimientos hacia los productores y que permita también una mayor continuidad de los resultados. Sería positivo realizar esto mediante capacitaciones teórico y prácticas desde la universidad hacia el personal municipal, quienes generalmente cuentan con mayor acceso a la zona, uso de tecnologías de la información y poseen un contacto directo con los productores.

El equipo técnico considera también que es importante abordar de forma más directa los niveles detectados en la merma de los productos, a través de un mayor apoyo a los productores con los equipos técnicos de la Municipalidad de Lumaco a través de un seguimiento más directo entre el personal municipal y técnico, así como los administradores designados, operadores de la sala comercial y de las plataformas digitales establecidas. Esto debería ir de la mano con la implementación de un equipo técnico de apoyo en la sala de procesos para mejorar los productos, los cuales pueden ser ingeniero en alimentos o nutricionista para apoyar la mejora de los productos elaborados.

Debe plantearse un plan de acción y objetivos claros para con la Cooperativa del Cerdo Avellanero, esto para poder avanzar en proyectos futuros y poder aumentar la liquidez de la producción además de poder desarrollar proyectos en otros instrumentos de financiación.

16. ANEXOS

Anexo Nº 1: Reuniones de coordinación



Fotografía 1: Reunión de coordinación con la contraparte de la Municipalidad de Lumaco, Alcalde de Lumaco don Richard Leonelli y encargada de UDEL Mirna Parra



Fotografía 2: Reunión con miembros de la COOCAL en sala de procesos para coordinación de trabajos

Anexo N° 2: Revisión de instalaciones e infraestructura



Fotografía 3: Sala de ventas de productos artesanales ubicada en el centro de Lumaco



Fotografía 4: Vitrina en frío para la venta de productos en la sala de ventas



Fotografía 5: Mesones de acero inoxidable para el manejo de alimentos dentro de la sala de proceso



Fotografía 6: Sala de ahumado

Anexo N° 3: Resultados de análisis de ácidos grasos y colesterol

Procedimiento:

Para la extracción de ácidos grasos de la muestra se utilizó el método de Folch *et al.* (1957), y para la extracción de colesterol se utilizó la metodología descrita por Fletouris *et al.* (1998). Los ésteres metílicos de ácidos grasos y colesterol obtenidos fueron analizados por cromatografía gaseosa en un cromatógrafo Clarus 500 (Perkin Elmer), equipado con un autosampler, columna SP™ Fused Silica Capillary Column 2380 (60 m x 0,25 mm x 0,2 µm film thickness, Supelco) para ácidos grasos y la columna DB-17 (30 m x 0,25 mm x 0,15 µm film thickness, Agilent Technologies) para colesterol. Se utilizó un detector FID (Flame Ionization Detector), usando nitrógeno como gas portador.

A) RESULTADOS LONGANIZA:

Tabla 1. Proporción de ácidos grasos presentes en la muestra.

Tipo de ácido graso	Porcentaje (%)
Saturados	40,0
Monoinsaturados	38,6
Poliinsaturados	18,7
No identificado	2,7
Ácidos grasos omega 3	1,4
Ácidos grasos omega 6	17,1
Ácidos grasos omega 9	36,6
Ácidos grasos <i>trans</i>	0,1
Ácido Linoleico Conjugado (CLA) Total	0,03
Relación PUFA/SFA	0,5

PUFA: ácidos grasos poliinsaturados, SFA: ácidos grasos saturados.

Tabla 2. Composición de ácidos grasos de la muestra.

Ácido graso		g AG/100 g muestra
C10:0	Ácido Cáprico	0,02
C12:0	Ácido Láurico	0,03
C14:0	Ácido Mirístico	0,48
C15:0	Ácido Pentadecanoico	0,02
C16:0	Ácido Palmítico	9,34
C16:1	Ácido Palmitoleico	0,71
C17:0	Ácido Heptadecanoico	0,12
C17:1	Ácido <i>cis</i> -10-heptadecenoico	0,07
C18:0	Ácido Esteárico	5,61
C18:1n9t	Ácido Elaídico	0,01
C18:1n9c	Ácido Oleico	14,09
C18:2n6t	Ácido Linolelaídico	0,02
C18:2n6c	Ácido Linoleico	6,67
C18:3n3	Ácido α -Linolénico	0,27
C20:1n9	Ácido <i>cis</i> -11-Eicosaenoico	0,19
C18:2 CLA¹	Ácido Linoleico Conjugado (CLA)	0,01
C20:3n3	Ácido <i>cis</i> -11,14,17-Eicosatrienoico	0,22
C22:2	Ácido <i>cis</i> -13,16-Docosadienoico	0,09
C22:6n3	Ácido <i>cis</i> -4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoico	0,03
		15,6
	Ácidos grasos saturados	15,1
	Ácidos grasos monoinsaturados	7,3
	Ácidos grasos poliinsaturados	0,03
	Ácidos grasos <i>trans</i>	38
	Contenido grasa total (gr/100gr)	

¹ Suma de isómeros *cis*-9 *trans*-11/*trans*-9 *cis*-11

Tabla 3. Contenido de colesterol total de la muestra.

	mg/100 g producto
Colesterol	86

B) RESULTADOS SALCHICHÓN:

Tabla 1. Proporción de ácidos grasos presentes en la muestra.

Tipo de ácido graso	Porcentaje (%)
Saturados	38,6
Monoinsaturados	45,3
Poliinsaturados	16,0
No identificado	0,1

Ácidos grasos omega 3	0,2
Ácidos grasos omega 6	15,3
Ácidos grasos omega 9	45,2
Ácidos grasos <i>trans</i>	0,9
Ácido Linoleico Conjugado (CLA) Total	0,3
Relación PUFA/SFA	0,4

PUFA: ácidos grasos poliinsaturados, SFA: ácidos grasos saturados, NI: no identificado.

Tabla 2. Composición de ácidos grasos de la muestra.

Ácido graso		g AG/100 g muestra
C12:0	Ácido Láurico	0,01
C13:0	Ácido Tridecanoico	0,01
C14:0	Ácido Mirístico	0,34
C15:1	Ácido <i>cis</i> -10-Pentadecenoico	0,003
C16:0	Ácido Palmítico	7,76
C16:1	Ácido Palmitoleico	0,09
C17:0	Ácido Heptadecanoico	0,28
C17:1	Ácido <i>cis</i> -10-Heptadecenoico	0,02
C18:0	Ácido Esteárico	2,81
C18:1n9t	Ácido Elaídico	0,18
C18:1n9c	Ácido Oleico	12,85
C18:2n6t	Ácido Linoleaidico	0,08
C18:2n6c	Ácido Linoleico	4,45
C18:3n3	Ácido α -Linolénico	0,01
C18:2 CLA¹	Ácido Linoleico Conjugado (CLA)	0,08
C20:5n3	Ácido <i>cis</i> -5,8,11,14,17-Eicosapentaenoico	0,02
C22:6n3	Ácido <i>cis</i> -4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoico	0,01
		11,2
	Ácidos grasos saturados	12,9
	Ácidos grasos monoinsaturados	4,6
	Ácidos grasos poliinsaturados	0,3
	Ácidos grasos <i>trans</i>	29
	Contenido graso total (g/100 gr)	

¹ Suma de isómeros *cis*-9 *trans*-11/*trans*-9 *cis*-11

Tabla 3. Contenido de colesterol total de la muestra.

	mg/100 g producto
Colesterol	86

Anexo N°4: Prueba de envases al vacío



Fotografía 7: Prueba de envase al vacío 500gr Longaniza



Fotografía 8: Prueba de envase al vacío Salchichón 100gr

Anexo N°6: Resultados de análisis de laboratorio de los productos seleccionados para pH, color, oxidación lipídica y microbiológicos

Determinación del pH y Color de los productos de charcutería de productores de Lumaco

El pH de los productos seleccionados (coppa, salchichón y jamón curado) se midió utilizando un medidor de pH digital previamente calibrado (Hanna Instruments Inc., Woonsocket, RI, EE. UU.), haciendo punciones en 6 puntos diferentes de cada producto. El color de los productos de charcutería se midió el día 7 con un colorímetro portátil CR-10 (Konica Minolta Sensing, Inc., Tokio, Japón) con el sistema CIELab, equipado con una lámpara de arco de xenón pulsado filtrada en condiciones de iluminación D65, Geometría de ángulo de visión de 0° y tamaño de apertura de 8 mm, del cual se obtienen parámetros que definen un color del sistema CIE: b* (índice de amarillo, a* (índice de rojo) y L* (mide luminosidad) (Tabla 1).

Oxidación de lípidos (TBARS)

La determinación de sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARS) se realizó de acuerdo con el procedimiento de Vyncke. El grado de oxidación de las grasas en este método se mide a través de un compuesto cromogénico formado como resultado de la reacción entre el malonaldehído (MDA) y el ácido tiobarbitúrico en medio ácido. El malonaldehído es el principal compuesto formado como resultado de la oxidación de los lípidos, especialmente los lípidos insaturados. Para este análisis, se pesaron 5 g de cada muestra y se mezclaron durante 10 min con 15 mL de ácido tricloroacético (TCA) al 7,5 % que contenía galato de propilo al 0,1 % y EDTA. Se filtraron 5 ml de ese filtrado y se le añadieron 5 ml de ácido 2-tiobarbitúrico 0,02 M. Luego, se incubó durante 40 min en un baño de agua hirviendo. Posteriormente se enfrió y se midió la absorbancia a 538 nm. Las tasas de TBARS se calcularon usando una curva estándar de 1,1,3,3,3 trihidroxipropano (TEP) (Sigma-Aldrich) y los resultados se expresaron como mg MDA/kg de muestra (Tabla 2).

Tabla 1: Resultados de los análisis de calidad de carne de los productos de charcutería de productores de Lumaco para los parámetros de pH, color y oxidación de lípidos

Producto de charcutería evaluado	Parámetros de calidad		
	pH	Color	Oxidación de lípidos
		CIE L*a*b	mg MDA/Kg
COPA 1	5,67	5135,78	10,55
COPA 2	5,62	2903,93	5,97
SALCHICHÓN	5,44	5640,33	2,98
JAMÓN CURADO	5,67	4201,93	0,75

Análisis microbiológico

Se tomaron muestras de Coppa expuestas a condiciones comerciales (máx. 4°C) las que fueron analizadas mediante dilución a través de agar Man Rogosa Sharpe (MRS).

Organismo	Conteo
Aerobios mesófilos (UFC/g)	2
Coliformes fecales (UFC/g)	3
Detección Salmonella	0
<i>S. aureus</i>	0

De la misma forma se hizo conteo de levaduras en agar ChromoSelect

Organismo	Conteo
Levaduras (UFC/g)	0

Se tomaron muestras de Jamón Curado expuestas a condiciones comerciales (max. 4°C) las que fueron analizadas mediante dilución a través de agar Man Rogosa Sharpe (MRS).

Organismo	Conteo
Aerobios mesófilos (UFC/g)	1
Coliformes fecales (UFC/g)	2
Detección Salmonella	0
<i>S. aureus</i>	0

De la misma forma se hizo conteo de levaduras en agar ChromoSelect.

Organismo	Conteo
Levaduras (UFC/g)	1

Se tomaron muestras de Longaniza expuestas a condiciones comerciales (max. 4°C) las que fueron analizadas mediante dilución a través de agar Man Rogosa Sharpe (MRS).

Organismo	Conteo
Aerobios mesófilos (UFC/g)	0
Coliformes fecales (UFC/g)	1
Detección Salmonella	0
<i>S. aureus</i>	0

De la misma forma se hizo conteo de levaduras en agar ChromoSelect

Organismo	Conteo
Levaduras (UFC/g)	0

Anexo n°7: Análisis de ácidos grasos y colesterol

ANTECEDENTES

Orden de Compra		N° de Muestras	04
Tipo de Muestra	Copa (2), Salchichón (1) y Jamón Curado (1) de productores de Lumaco		
Análisis Solicitado	Perfil lipídico y colesterol		

Procedimiento:

Para la extracción de ácidos grasos de las muestras se utilizó el método de Folch *et al.* (1957), y para la extracción de colesterol se utilizó la metodología descrita por Fletouris *et al.* (1998). Los ésteres metílicos de ácidos grasos y colesterol obtenidos fueron analizados por cromatografía gaseosa en un cromatógrafo Clarus 500 (Perkin Elmer), equipado con un autosampler, columna SP™ Fused Silica Capillary Column 2380 (60 m x 0,25 mm x 0,2 µm film thickness, Supelco) para ácidos grasos y la columna DB-17 (30 m x 0,25 mm x 0,15 µm film thickness, Agilent Technologies) para colesterol. Se utilizó un detector FID (Flame Ionization Detector), usando nitrógeno como gas portador.

Resultados:

Tabla 1. Resumen del perfil lipídico de cada producto evaluado expresado en g AG/100 g muestra

Tipo de ácido graso	Producto de charcutería evaluado			
	Copa 1	Copa 2	Salchichón	Jamón curado
Ácidos Grasos Saturados	11,92	25,87	22,95	2,64
Ácidos Grasos Monoinsaturados	12,66	20,37	14,89	3,15
Ácidos Grasos Poliinsaturados	5,42	9,69	8,15	1,20
Ácidos Grasos Omega 3	0,68	0,57	0,39	0,06
Ácidos Grasos Omega 6	4,69	8,42	7,30	1,09
Ácidos Grasos Omega 9	11,61	15,89	13,49	2,93
Ácidos Grasos <i>trans</i>	15,86	1,92	0,03	0,15
Relación n3/n6 *	0,15	0,07	0,05	0,06
Relación PUFA/SFA **	0,45	0,37	0,36	0,46

*n3: ácidos grasos omega 3; n6: ácidos grasos omega 9;

**PUFA: ácidos grasos poliinsaturados, SFA: ácidos grasos saturados

Tabla 2. Contenido de colesterol total y de grasa de las muestras

Producto de charcutería evaluado	Grasa	Colesterol
	g/100 g muestra	mg/100 g muestra
COPA 1	28,82	113,40
COPA 2	45,76	115,21
SALCHICHÓN	54,07	115,41
JAMÓN CURADO	6,75	113,12

ANEXO N°8

Registro fotográfico de modelos de etiquetas comerciales

A continuación, se presentan distintos modelos de etiquetas comerciales para los productos de charcutería de los Productores de Lumaco.

Imagen 1: Modelo de etiqueta comercial 1



Imagen 2: Modelo de etiqueta comercial 2



Imagen 3: Modelo de etiqueta comercial 3



Imagen 4: Modelo de etiqueta comercial 4



Imagen 5: Modelo de etiqueta comercial 5



Imagen 6: Modelo de etiqueta comercial 6



Registro fotográfico de modelos de cajas de madera para souvenirs

Imagen 7: Modelo de caja de madera para souvenirs con tapa de bisagra



Imagen 8: Modelo de caja de madera para souvenirs con tapa deslizante



Anexo N°9: Análisis de merma según productores

Para cada muestra se hizo un seguimiento de los productos en cuestión en la casa de los productores. Se les consultó el peso de la materia prima al momento de su elaboración, así como se pesaron los productos finales.

Posteriormente se les consultó vía telefónica el peso de los productos al momento de la venta.

1. Jamón Curado

Debido a su alto valor, los jamones se venden mayoritariamente por comisión, por tanto, una vez terminados se venden casi de forma inmediata. La limitación principal es que mientras se encuentre entero, el Jamón no genera pérdida no así cuando se comienza a cortar, es así como también limita su venta, ya que para consumirlo es necesario venderlo como pieza entera.

	Elaboración				En Góndola			
	Peso Inicial Crudo	Peso final	Merm a	% Merma	Peso Inicial	Peso final	Merm a	% Merma
1	12	7,2	4,8	40,00	7,2	6,6	0,6	8,33
2	14	6,2	7,8	55,71	6,2	5,8	0,4	6,45
3	12	7,7	4,3	35,83	7,7	7,7	0	0
4	10	6,6	3,4	34,00	6,6	6,6	0	0
5	14	6,2	7,8	55,71	6,2	6,2	0	0

2. Coppa

La Coppa es un producto altamente cotizado en la zona, sin embargo existen brechas tecnológicas respecto al almacenamiento de las mismas. Muchos productores mantienen las Coppas en las mismas cocinerías expuestas al calor y al humo, lo que afecta tanto la acidez del producto como la pérdida de masa al perder agua.

	Elaboración				En Góndola			
	Peso Inicial Crudo	Peso final	Merm a	% Merma	Peso Inicial	Peso final	Merm a	% Merma
1	2,9	2,1	0,8	27,59	2,1	2,1	0	0,00
2	3,4	2,3	1,1	32,35	2,3	1,9	0,4	17,39
3	4,4	3,1	1,3	29,55	3,1	2,5	0,6	19,35
4	2,4	2,3	0,1	4,17	2,3	2,3	0	0,00
5	3,9	2,7	1,2	30,77	2,7	2,5	0,2	7,41

3. Salchichón

Es el producto que tiene más facilidad de venta debido a su pequeño tamaño, esto permite una mayor liquidez y menor degradación en el tiempo.

	Elaboración				En Góndola			
	Peso Inicial Crudo	Peso final	Merm a	% Merma	Peso Inicial	Peso final	Merm a	% Merma
1	1,2	0,8	0,4	33,33	0,8	0,8	0,00	0,00
2	1,6	1	0,6	37,50	1	1	0,00	0,00
3	1,3	0,8	0,5	38,46	0,8	0,8	0,00	0,00
4	2,4	1,9	0,5	20,83	1,9	1,9	0,00	0,00
5	1,3	1,2	0,1	7,69	1,2	1,2	0,00	0,00