

CAPÍTULO 5

“PERFIL PRODUCTIVO PEQUEÑAS QUESERÍAS DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS”

Iris Lobos Ortega

Ing. Alimentos, Dra.

INIA REMEHUE

Introducción

En el marco del Programa de Transferencia Tecnológica para el eslabón productivo de la cadena ovina, láctea y hortícola perteneciente a la Política Regional de Desarrollo Silvoagropecuarios del Gobierno Regional de los Ríos, durante julio del 2019 y enero del 2020 se trabajó con 10 productores pertenecientes a distintas comunas de la Región de los Ríos (San José de la Mariquina (n=1), Futrono (n= 2), Paillaco (n=3), Los Lagos (n=2), Panguipulli (n=1), Lanco (n=1)) (Figura 7).



Figura 7. Distribución territorial de los productores participantes del módulo de quesos (Fuente: adaptado de <https://www.goredelosrios.cl/index.php/347/>).

Los productores cumplían con el perfil de usuario INDAP, es decir eran productores con activos no superiores a 3.500 UF, con una superficie de terreno de hasta 12 hectáreas de riego básico o, que viven y trabajan en el campo y sus ingresos provienen principalmente de la explotación agrícola o la actividad silvoagropecuaria. Además, y en lo posible, los productores debían contar con una producción de leche entre los 1.000 y 5.000 L/ha, que parte de sus ingresos

provinieran de la venta de productos como el queso. Un requisito fundamental para pertenecer al grupo era que presentaran interés en capacitarse y especializarse en temas relacionados con la producción de quesos, ya que con ellos se trabajarían para mejorar aspectos claves en materia de calidad de los quesos que producen.

Posteriormente se realizaron reuniones con los productores y se explicó en qué consistía el componente de quesos que se desarrollaría en el marco del programa, estableciéndose finalmente seis grupos de productores, los cuales se encontraban en las siguientes comunas (Lanco, San José de la Mariquina, Panguipulli, Los Lagos, Futrono y Paillaco). Lo siguiente fue aplicar una encuesta de diagnóstico durante el mes de julio de 2019 con el objetivo de caracterizar el perfil productivo de estos pequeños queseros. En estas visitas se conversaba con el productor, se observaban las instalaciones (fotografía 1), las visitas tenían una duración variable.



Fotografía 1. Algunas de las instalaciones de los productores queseros participantes del módulo de quesos del programa

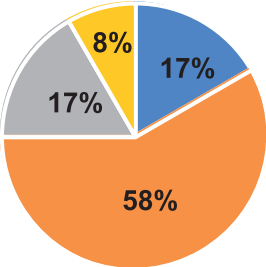
Además de la encuesta, a cada productor se le solicitó un kilo de queso para estudiar la calidad microbiológica mediante la cuantificación de Enterobacterias, Sthaphylococcus aureus, Listeria Monocytogenes y Escherichia coli, análisis realizados en el laboratorio de microbiología de la Universidad de los Lagos y la composición nutricional en el laboratorio de calidad de alimentos de INIA Remehue, con estos resultados se procedió a realizar la etiqueta nutricional de los quesos tal como se puede observar en el anexo 4, etiqueta que fue entregada a los productores una vez finalizado el módulo de quesos del programa. Posteriormente, la encuesta fue tabulada y los resultados sistematizados.

Caracterización del perfil de los encuestados

Luego de la aplicación de la encuesta se tabularon los resultados. Del análisis de los mismos se detectaron varios parámetros que nos permitieron detectar las brechas, identificar la problemática de los procesos de elaboración de quesos y determinar las necesidades de capacitación. Además, la información obtenida permitió identificar y priorizar los indicadores que serían trabajados en conjunto con los agricultores durante el periodo julio 2019 a enero 2020.

La edad promedio de los encuestados fue de 51 años con un rango etario de 32 – 77. El 58% indicó que deseaba aprender nuevas recetas y mejorar el proceso de elaboración de quesos (gráfico 1). Además, el 80% indicó haber recibido algún tipo de capacitación en manipulación en alimentos o elaboración de quesos.

¿Qué espera?



- Solucionar problemas puntuales (BPM-Análisis)
- Aprender cosas nuevas (Elaboración y recetas)
- Saber como está el análisis de sus quesos
- Mejorar el proceso de elaboración

Gráfico 1. Resultados acerca de que espera del módulo de quesos del programa

Entre los resultados destaca que: el 64% produce su propia leche, 3 productores ordeñan 8 vacas y solo uno de los encuestados declaró ordeñar 25 vacas diarias, la mitad de los encuestados tiene una producción diaria de quesos en kilos por día entre 1 y 10.

El 60% de los encuestados produce queso tipo chanco, entre 3-5 kg/día y solo 4 productores produce 10-50 kg/día. Entre los quesos que indicaron producir el 80% produce queso Chanco en diferentes formas (Chanco Mantecoso, Chanco sin pasteurizar, Chanco fresco) (gráfico 2). Dos productores, además, indicaron que a veces elaboran Manchego Gorgonzola, Gruyere, Cottage, Parmesano y Mascarpone. Al consultar por la cantidad leche utilizada en la producción de los quesos el 40% utiliza la proporción 10 L = 1 kilo de queso y un porcentaje no menor usa de 7 a 9 litros de leche para un kilo de queso.

Al consultar que tipo de queso quieren llegar a producir, el 30% indicó que el mismo que ya producen, mientras que el porcentaje restante indicaron: Camembert, Brie, Morbier, con especias, Mantecoso, Gourmet.

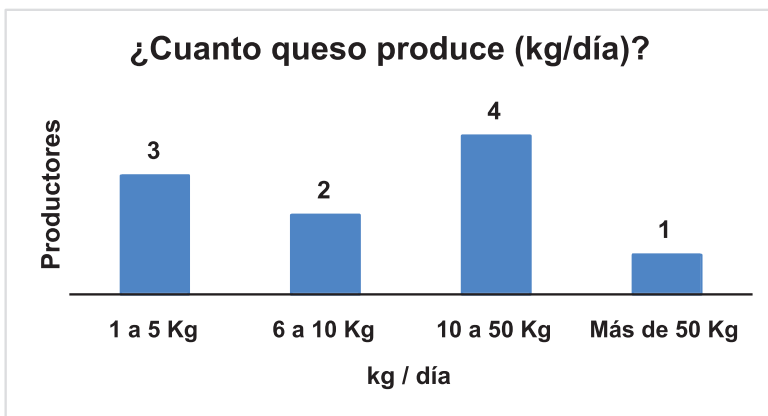
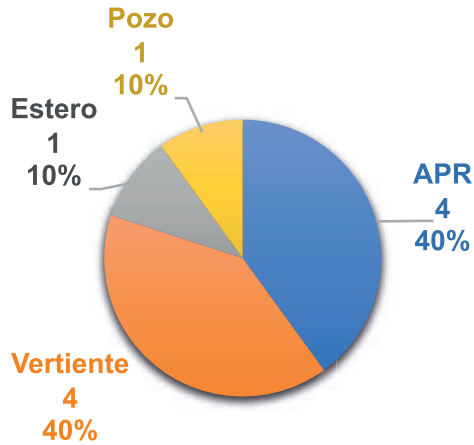


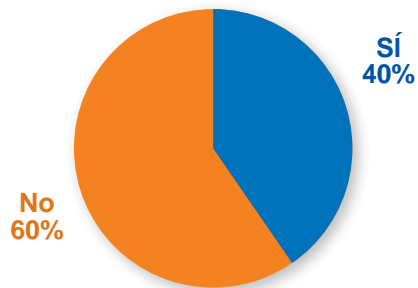
Gráfico 2. Cantidad de queso producido

La encuesta también consideró la infraestructura disponible por cada productor, donde el 30% utiliza su casa para producir los quesos, el 60% cuenta con una sala de proceso y solo un productor dispone de una planta de proceso con resolución sanitaria. Respecto de los equipos disponibles, dos productores cuentan con equipo para medir acidez, cinco tienen equipo para medir temperatura, seis disponen de prensa y tinas y solo cinco cuentan con liras. Los productores de las comunas de Paillaco y Panguipulli disponen de tinas de 1000 litros, San José de la Mariquina tiene una de 600 litros, mientras que Futrono cuenta con tinas de 350 y 550 litros de capacidad.

a) Obtención de agua segura para elaboración de quesos.



b) ¿Ha hecho análisis de agua?



c) ¿Qué hace con el suero?

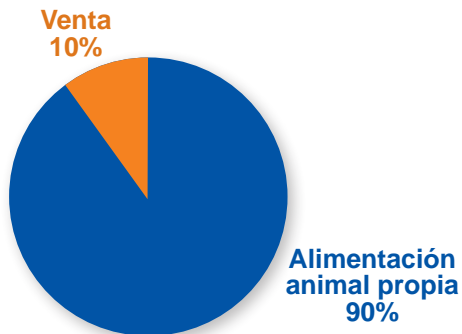


Gráfico 3. a) Obtención de agua; b) Análisis de agua; c) Utilización de suero

Al consultar por la implementación de la planta y/o sala de procesos, el 30% cuenta con sala de maduración, lavamanos y ventilación y sólo el 10% posee pediluvio. Además, cinco de los entrevistados realiza pasteurización directa en tina, uno pasteuriza en olla y uno utiliza un sistema de placas.

Al consultar por el tipo de agua utilizada en el proceso de elaboración de sus quesos, el 40% indicó usar agua potable rural (APR), el otro 40% usa agua de vertiente, uno usa agua de pozo y uno agua de estero. El productor que usa agua de pozo y tres de los que utilizan APR han realizado análisis de agua (gráfico 3a y 3b). Finalmente, el 90% de los encuestados indicó que el agua de desecho va a la fosa séptica. Finalmente, el 90% de los productores utiliza el suelo para alimentación animal (gráfico 3c).

El 70 % comercializa su producción en casa o ferias libres, si bien producen diversos formatos, utilizan principalmente el de 1,2 kg con valores que fluctúan entre los \$3.500 y \$6.000 por kg. Además, el 30% produce otros derivados como mantequilla, manjar y yogurt.

Al consultar por el tipo de queso que buscan los clientes destaca el mantecoso, fresco, blando y natural y un entrevistado indicó que le solicitan un queso limpio. Esto último es muy relevante ya que el 70% de los encuestados nunca ha realizado análisis químico o microbiológico de los quesos, el 60% no tiene implementadas las buenas prácticas de manufactura (BPM) y si bien el 30% las tiene, nunca las ha implementado a totalidad y solo un productor cumple sistemáticamente con las BPM. Finalmente, solo un 20% realiza algún tipo de registro de naturaleza económica.

También es importante destacar que el 100% de los encuestados indicó utilizar cloro, siete de ellos también usan lavalozas y cuatro productores además usan detergente industrial como productos de higiene durante la elaboración de sus quesos, además el 100% realiza una limpieza manual del lugar utilizado para la elaboración de los quesos.

Resultados: calidad microbiológica de quesos chanco con y sin maduración producidos en pequeñas queserías en la Región de los Ríos

Para estudiar la calidad microbiológica de los quesos se realizaron tres muestreos (julio, agosto y noviembre). Se cuantificaron *Enterobacterias*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* y *Escherichia coli* (Tabla 7), ya que son los microorganismos más comunes en la producción de quesos y que dan cuenta de

las condiciones higiénicas y por ende pueden ser las responsables de causar las ETAs.

Tabla 7. Resultados análisis microbiológicos

Muestra	Enterobacterias	S. aureus NMP/g	E. Coli	Listeria M
1	MNPC	<3	<3	Ausencia
2	3,3X10 ³	23	<3	Ausencia
3	MNPC	>1100	<3	Ausencia
4	MNPC	93	<3	Ausencia
5	<10	23	<3	Ausencia
6	MNPC	>1100	<3	Ausencia
7	MNPC	>1100	<3	Ausencia
8	2,1X10 ⁵	>1100	<3	Ausencia
9	MNPC	<3	<3	Ausencia
10	MNPC	>1100	<3	Ausencia

MNPC= Muy numeroso para contar; S. aureus (Min=10; Max=100); E. coli (<3; Max=10)

Los análisis microbiológicos arrojaron que los quesos analizados presentaron AUSENCIA de *Listeria monocytogenes* en todos los muestreos, este resultado es muy positivo puesto que la *Listeria* es una bacteria que está en el ambiente y es muy peligrosa, pudiendo sobrevivir en diferentes condiciones, incluidas las materias primas y los alimentos a temperatura de refrigeración. Esta bacteria que se transmite al ser humano por los alimentos contaminados produce la listeriosis, enfermedad gastrointestinal aguda que afecta con mayor fuerza a niños y ancianos. Asimismo, en embarazadas puede llegar a provocar abortos.

Por otra parte, 90% de los quesos analizados presentaron niveles muy superiores a la norma para Enterobacterias. Estos microorganismos, pertenecientes a un amplio grupo de bacterias que vive en el tracto gastrointestinal tanto de animales como humanos, puede contaminar los alimentos ya sea por malas prácticas de higiene en la ordeña de la leche, utilizar agua contaminada y no potabilizada en el procesamiento o malas prácticas de higiene en el procesamiento del queso. Estas bacterias pueden ocasionar problemas digestivos en la población más sensible, o sea en niños y ancianos, su presencia significa que se deben mejorar los procesos de higiene desde la ordeña, la producción del queso incluida la venta y entrega al consumidor.

Los resultados para *Escherichia coli* se encontraban bajo los mínimos permitidos en el Reglamento Sanitario de los alimentos para las muestras analizadas.

Finalmente, *S. aureus*, tuvo presencia en el 50% de las muestras de queso analizadas, estos estafilococos se pueden contagiar a través de superficies contaminadas o de persona a persona a través de las uñas o los dedos sucios.

Recomendaciones generales para mejorar la inocuidad de los quesos con base en los resultados

- Mejorar la rutina de ordeña (los que compran leche deben procurar que sea de buena calidad)
- Mejorar el proceso de pasteurización (controlar temperatura y tiempo)
- Usar agua potable para el proceso de fabricación y para limpieza de instalaciones
- Mejorar los protocolos de limpieza (utilizar utensilios, productos adecuados, y mejorar la frecuencia de limpieza)
- Mejorar la higiene personal del maestro quesero, para ello es recomendable utilizar vestimenta y emplear utensilios adecuados
- Mejorar condiciones de la sala de maduración y cuidar la producción hasta la venta
- Implementar Buenas Prácticas Manufactureras (BPM) como primer paso para obtener una resolución sanitaria

Resultados: composición nutricional quesos chanco con y sin maduración producidos en pequeñas queserías en la Región de Los Ríos

Se realizaron 3 muestreos de quesos en el año 2019 (junio, agosto y noviembre), con objeto de evaluar la calidad nutritiva de los quesos, se determinó: humedad, proteína, grasa total, perfil de ácidos grasos, cenizas, sodio, colesterol y energía. Toda esta información permitió elaborar la etiqueta nutricional según legislación vigente para cada queso. En las tablas 8 y 9 se muestran los resultados para cada parámetro analizado en el laboratorio de calidad de alimentos de INIA Remehue. El contenido medio de humedad de los quesos analizados fue de 52%, lo que indica que estos quesos no tenían los 21 días de maduración necesarios para producir un queso tipo chanco y que se produzca una concentración de los nutrientes. Esto concuerda con los resultados de la encuesta, donde se pudo determinar que el productor muchas veces lo vende a partir del tercer día.

Tabla 8. Composición nutricional de los quesos chanco con y sin maduración de los pequeños productores de la Región de Los Ríos

Parámetros	Muestras			Valor P
	Junio (n=10)	Agosto (n=10)	Noviembre (n=10)	
Humedad (%)	54,5 ± 7,6	52,3± 5,8	48,9± 7,4	0,210
Proteína (%)	19,7± 2,3 a	20,1± 1,7 a	22,5± 2,4b	0,010
M. Grasa (%)	20,9± 4,4	21,5± 4,5	22,7± 4,6	0,670
Cenizas (%)	3,3± 0,68	2,9± 0,4	3,3± 0,3	0,200
Sodio (mg/100g)	331,9± 76,17	336,0 ± 80,5	330,1± 84,6	0,980

Las letras diferentes entre columnas indican diferencias estadísticas significativas ($p < 0,01$).

Tabla 9. Composición de la grasa presente en los quesos chanco con y sin maduración muestreados expresados en 100 g de queso fresco.

	Ácidos grasos Saturados (g)	Ácidos grasos Monoinsaturados (g)	Ácidos grasos Poliinsaturados (g)	Ácidos grasos Trans (g)	Colesterol
Promedio	13,12	6,95	1,06	1,06	155,17
S.D	3,37	1,46	0,35	0,45	32,27
Mín.	8,24	4,47	0,57	0,51	110,37
Máx.	19,80	8,54	1,61	1,94	206,73

El contenido de proteínas presentó diferencias significativas entre los distintos meses, es decir, los quesos elaborados durante el invierno presentan un bajo contenido proteico y lipídico comparados con los quesos elaborados durante la primavera. Es importante, saber que la proteína de la leche depende mayoritariamente de la genética de animal y época de lactancia y no tanto de la alimentación como es el caso de la grasa de la leche.

Los valores nutricionales obtenidos fueron más bajos que los reportados para quesos chanco disponibles en el comercio en Chile (Tabla 5, Capítulo 4) en proteínas, grasa total, ácidos grasos monoinsaturados y colesterol. Mientras que los ácidos grasos trans y el colesterol resultaron más altos en los quesos chanco con y sin maduración analizados.

Por otra parte, el tiempo de maduración y las condiciones de maduración que tiene un queso chanco podrían explicar las diferencias encontradas, ya que son estos factores los que influyen en la concentración de los nutrientes. Si el queso no logra eliminar el suero necesario para llegar a un contenido de humedad menor a 48%, la concentración de sus nutrientes disminuye.

Para lograr una concentración de nutrientes ideal es recomendable un tiempo de maduración de 21 días a una temperatura de 12 -14°C y una humedad relativa de 80 a 85%. Es necesario considerar que para que estas condiciones se puedan desarrollar de una manera óptima es necesario disponer de una sala de maduración.

Es importante destacar que el contenido medio de sodio está bajo el rango de los quesos disponibles en el mercado y además está bajo los 400 mg permitidos como máximo por la nueva ley 20.606 de etiquetado nutricional vigente desde 2016.

Resultados: actividades de capacitación y difusión

A partir de los resultados anteriores se diseñó un plan de capacitación que incluyó talleres, cursos y seminarios para apoyar a los agricultores en el desarrollo de nuevas competencias en la elaboración de quesos, además de dar a conocer aspectos claves que pudiesen incorporar para mejorar la calidad del producto final.

En este sentido, se realizaron talleres de inocuidad en las comunas de Los Lagos y Máfil, dónde se abordó junto a los productores queseros, temáticas de inocuidad y composición nutricional de los quesos, de la siguiente forma:

- **Taller de inocuidad:** Se trabajaron temas de higiene, peligros en el proceso de elaboración, recomendaciones y mejoras de acuerdo al Reglamento Sanitario de los Alimentos. Además, se trataron temáticas relacionadas con: higiene en la ordeña de la leche, estado de la materia prima, importancia de la utilización de agua potable, protocolos de pasteurización, utilización de protocolos de desinfección y limpieza, higiene en el procesamiento del queso, obtención de la resolución sanitaria, entre otros (Fotografía 2).



Fotografía 2. Taller de Inocuidad

- **Taller de composición nutricional:** Se abordó la importancia de la calidad nutritiva de los alimentos para la salud humana, la función que desempeña cada uno de los nutrientes en la dieta diaria, las implicancias de la nueva ley de etiquetado nutricional de los alimentos, y como se interpretan las etiquetas nutricionales, para luego entregar a cada productor las etiquetas nutricionales de sus quesos (Fotografía 3).



Fotografía 3. Taller de composición nutricional

- **Curso de diversificación de la producción:** Se realizaron 7 cursos de "Elaboración de quesos con valor agregado" a cargo del chef José Luis Dolarea, los cuales tuvieron como objetivo general: formar nuevas competencias en los queseros de la región de Los Ríos en producción de quesos con valor agregado y así mejorar la calidad de la producción. Los cursos se realizaron en las comunas de: Futrono, Lanco, Los Lagos, Mafil, Paillaco y Panguipulli (Fotografía 4).

Cabe destacar que en los cursos también se invitó a algunos de los asesores técnicos pertenecientes al grupo vinculado al programa de transferencia



Fotografía 4. Cursos de diversificación de la producción ((A) Futrono; B) Panguipulli; C) Los Lagos; D y E) Paillaco; F) Lanco; G) Máfil.

tecnológica de la región de Los Ríos, puesto que ellos en el futuro continuarán apoyando a los agricultores en su trabajo de asesoría técnica que incluye la producción de quesos. El curso se dividió en 2 partes, una teórica y una práctica (taller).

En la parte teórica se vieron los siguientes contenidos: valor agregado; técnicas de comercialización; diferentes tipos de quesos, entre otros. Mientras que en la parte práctica se trabajó con un protocolo de 28 pasos, realizado y entregado por el chef, como herramienta para realizar correctamente la elaboración de quesos pasteurizados.

Finalmente, se realizaron 2 seminarios de quesos en las comunas de Máfil y Paillaco (Fotografía 5), en los cuales se contó con los siguientes invitados:

- Josué Martínez-Lagos, Dr., M.SC, Ingeniero ambiental, INIA Remehue. Resultados del “Programa de transferencia tecnológica para el eslabón productivo de la cadena ovina, láctea y hortofrutícola”.
- Oscar Barrera Marengo, Médico cirujano Pontificia Universidad Católica de Chile y chef. “La Leche y preparación de productos con base láctea”.
- Iris Lobos Ortega, Dra., Ingeniera en alimentos, INIA Remehue. “Aspectos claves para mejorar la calidad de los quesos en la Región de Los Ríos”
- José Luis Dolarea Encina, Chef. “Análisis sensorial de diferentes tipos de quesos” y degustación de quesos.



Fotografía 5. Seminarios de quesos en Máfil y Paillaco.

ANEXO 4: Etiqueta nutricional de las muestras de quesos analizadas

INFORMACION NUTRICIONAL 01

Tamaño de la porción: 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	347.2	174
Proteínas (g)	21	10
Grasa Total (g)	29	14
Grasa Saturada (g)	20	10
Grasa Monoinsaturada (g)	9	5
Grasa Poliinsaturada (g)	1.5	1
Grasa Trans (g)	1.9	1
Colesterol (mg)	207	104
H. de C. disponibles (g)	2	1
Sodio (mg)	148	74

INFORMACION NUTRICIONAL 02

Tamaño de la porción: 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	340.4	170
Proteínas (g)	21	10
Grasa Total (g)	27	13
Grasa Saturada (g)	16	8
Grasa Monoinsaturada (g)	8	4
Grasa Poliinsaturada (g)	1.1	1
Grasa Trans (g)	1.0	1
Colesterol (mg)	160	80
H. de C. disponibles (g)	4	2
Sodio (mg)	487	244

INFORMACION NUTRICIONAL 03

Tamaño de la porción: 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	347.2	174
Proteínas (g)	23	11
Grasa Total (g)	25	13
Grasa Saturada (g)	17	9
Grasa Monoinsaturada (g)	8	4
Grasa Poliinsaturada (g)	1.0	1
Grasa Trans (g)	0.8	0
Colesterol (mg)	160	80
H. de C. disponibles (g)	2.4	1.2
Sodio (mg)	330	165

INFORMACION NUTRICIONAL 04

Tamaño de la porción: 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	323.4	162
Proteínas (g)	20	10
Grasa Total (g)	25	12
Grasa Saturada (g)	13	7
Grasa Monoinsaturada (g)	8	4
Grasa Poliinsaturada (g)	1.4	1
Grasa Trans (g)	1.5	1
Colesterol (mg)	180	90
H. de C. disponibles (g)	3.4	1.7
Sodio (mg)	356	178

INFORMACION NUTRICIONAL 05

Tamaño de la porción: 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	273.4	137
Proteínas (g)	21	11
Grasa Total (g)	25	12
Grasa Saturada (g)	15	8
Grasa Monoinsaturada (g)	8	4
Grasa Poliinsaturada (g)	1.3	1
Grasa Trans (g)	1.4	1
Colesterol (mg)	188	94
H. de C. disponibles (g)	3.4	1.7
Sodio (mg)	365	183

INFORMACION NUTRICIONAL 06

Tamaño de la porción: 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	224.1	112
Proteínas (g)	23	11
Grasa Total (g)	14	7
Grasa Saturada (g)	8	4
Grasa Monoinsaturada (g)	4	2
Grasa Poliinsaturada (g)	0.6	0
Grasa Trans (g)	0.5	0
Colesterol (mg)	110	55
H. de C. disponibles (g)	0.1	0.0
Sodio (mg)	372	186

INFORMACION NUTRICIONAL 07

Tamaño de la porción: 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	224.1	112
Proteínas (g)	18	9
Grasa Total (g)	18	9
Grasa Saturada (g)	12	6
Grasa Monoinsaturada (g)	4	2
Grasa Poliinsaturada (g)	9.0	5
Grasa Trans (g)	0.7	0
Colesterol (mg)	142	71
H. de C. disponibles (g)	4.1	2.1
Sodio (mg)	372	186

INFORMACION NUTRICIONAL 08

Tamaño de la porción: 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	230.3	115
Proteínas (g)	18	9
Grasa Total (g)	17	9
Grasa Saturada (g)	11	6
Grasa Monoinsaturada (g)	6	3
Grasa Poliinsaturada (g)	0.7	0
Grasa Trans (g)	0.7	0
Colesterol (mg)	124	62
H. de C. disponibles (g)	1.4	0.7
Sodio (mg)	271	135

INFORMACION NUTRICIONAL 09**Tamaño de la porción:** 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	266.7	133
Proteínas (g)	18	9
Grasa Total (g)	22	11
Grasa Saturada (g)	11	6
Grasa Monoinsaturada (g)	8	4
Grasa Poliinsaturada (g)	1.6	1
Grasa Trans (g)	1.4	1
Colesterol (mg)	159	80
H. de C. disponibles (g)	0.2	0.1
Sodio (mg)	235	118

INFORMACION NUTRICIONAL 10**Tamaño de la porción:** 3 láminas
(50g aprox.)

	100 g	1 porción
Energía (Kcal)	266.7	133
Proteínas (g)	18	9
Grasa Total (g)	22	11
Grasa Saturada (g)	11	6
Grasa Monoinsaturada (g)	8	4
Grasa Poliinsaturada (g)	1.6	1
Grasa Trans (g)	1.4	1
Colesterol (mg)	159	80
H. de C. disponibles (g)	0.2	0.1
Sodio (mg)	235	118