



Indicadores de precio y costos de la producción primaria de leche

Base: marzo 2024

Indicadores: Índice de Precio de la Leche, Índice de Costos de la Producción de Leche y el Índice del Poder de Compra. Para la construcción del Índice de Costos de la Producción de Leche se utilizó la Encuesta 2019.

Área de Información y Estudios Económicos de INALE

Construcción de los indicadores y metodología:
Ec. Mercedes Baraibar e Ing. Agr. Ana Pedemonte

Programación, base de datos y seguimiento de los indicadores y publicación:
Ing. Agr. Ana Pedemonte

Coordinación: Ing. Agr. Jorge Artagaveytia

Junio 2024



Contenido

1. Introducción	2
2. Metodología	3
2.1 Índice de Precios de la Leche (IPLeche).....	3
2.1.1 Objetivo	3
2.1.2 Fórmula de Cálculo.....	3
2.1.3 Frecuencia	4
2.1.4 Fuentes de datos.....	4
2.2 Índice de Costos de Producción de Leche (ICL).....	4
2.2.1 Objetivo	4
2.2.2 Fórmula de Cálculo.....	4
2.2.3 Determinación de la canasta de insumos y servicios.....	6
2.2.4 Ajustes realizados sobre la base de los datos relevados.....	6
2.2.5 Frecuencia	7
2.2.6 Fuentes de datos.....	7
2.3 Índice de Poder de Compra de la Leche (IPCL).....	7
2.3.1 Objetivo	7
2.3.2 Fórmula de Cálculo.....	8
2.3.3 Frecuencia	8
2.3.4 Fuentes de datos.....	8
3. Publicación de los indicadores	9
Anexos.....	11
Anexo 1. Ponderadores del ICL.....	11
Anexo 2 - Formulas de cálculo de las variaciones y de las incidencias	15
Bibliografía.....	17



1. Introducción

Para monitorear la evolución del precio de la leche recibido en el establecimiento y el costo de producción a nivel primario, se elaboraron tres indicadores: Índice de Precio de la Leche (IPLeche), Índice de Costos de la Producción de Leche (ICL) y el Índice del Poder de Compra (IPCL). Estos indicadores permiten tener medidas objetivas sobre los ingresos y costos a nivel primario y su evolución.

El período base para el cálculo de los índices se estableció en marzo 2024. El relevamiento de los volúmenes de insumos y servicios que se utilizan en la producción primaria de leche valorados a los precios del período base definen el valor de la canasta de costos de producción. La participación del valor de cada insumo o servicio en el costo total, son los ponderadores a utilizar en la construcción del ICL.

La primera versión del ICL se construyó a partir de los Modelos de Producción Lechera para analizar el sector lácteo primario nacional MGAP-FAO 2007 (Artagaveytia, 2009) actualizado tecnológicamente para obtener los resultados del ejercicio 2012; la primera base del índice fue marzo 2012. En 2017 se realizó un cambio de base partiendo de información obtenida en la Encuesta Lechera 2014 realizada por Inale; la nueva base quedó establecida en marzo 2014. En esta oportunidad se ha realizado otro cambio de base, utilizando la estructura de costos de la Encuesta Lechera 2019, valorada a precios de marzo de 2024; la base del índice actual quedó establecida en marzo de 2024.

Antes del último cambio de base, la serie del ICL tenía como período de referencia marzo de 2014 (ICL=100). Al sólo efecto de mantener el 100 en ese período y continuar la serie para la comunicación del indicador, se realizó un cambio de escala en el nuevo índice para empalmar con la serie anterior y conservar el 100 en marzo 2014, aunque en su construcción el índice es base marzo de 2024 (ver sección 2.2).



2. Metodología

Un número índice es un número sintético que permite efectuar comparaciones entre los resultados de una variable (o un conjunto de variables) alcanzados entre dos períodos de tiempo: el período corriente (período "t") y el período base (referencia de comparación, período "0")¹. Así un índice de precios va a reflejar los cambios que ocurren en los precios de la variable (o conjunto de variables) entre el período "t" y el período base "0".

2.1 Índice de Precios de la Leche (IPLeche)

2.1.1 Objetivo

El IPLeche apunta a describir la evolución del precio de la leche en el tambo. La variable en consideración es el precio promedio de la leche en tambo remitida a la industria.

2.1.2 Fórmula de Cálculo

El IPLeche se construye mediante el cociente entre el precio de la leche en el período corriente y el precio de la leche en el período base (marzo 2024), multiplicado por 100.

$$IPLeche_{t,mar2024} = \frac{p_t^{leche}}{p_{mar2024}^{leche}} \times 100$$

p_t^{leche} es el precio de la leche en el período corriente "t"

$p_{mar2024}^{leche}$ es el precio de la leche en el período base "mar2024"

El IPLeche es 100 cuando el precio de la leche en el período corriente (t) coincide con el precio de la leche en el período base y por lo tanto se interpreta que no hubo variación de precios en relación con el período base. Si el IPLeche es mayor a 100, por ejemplo 105, significa que el precio corriente

¹ Se ha adaptado la definición técnica expresada en el SCN 2008 a los efectos de que se presente comprensible al público en general. Por mayor detalle consultar manual de NN.UU. "Sistema de Cuentas Nacionales" Capítulo 15, 15.15.

es superior al precio del período de referencia en 5%. Si el IPLeche es menor a 100, por ejemplo 98, significa que el precio en el período corriente es inferior al precio del período base en 2%.

2.1.3 Frecuencia

El cálculo se realiza con frecuencia mensual.

2.1.4 Fuentes de datos

El dato de precio de la leche utilizado es el que publica INALE en su sitio web². El precio se calcula a partir de declaraciones realizadas por las industrias lácteas al Registro de Industrias INALE. Surge de la relación entre el pago total por la leche recibida y el volumen total captado por las industrias. Se considera el precio sin reliquidaciones posteriores a la fecha de estimación del mismo.

2.2 Índice de Costos de Producción de Leche (ICL)

2.2.1 Objetivo

El ICL apunta a describir la evolución de los precios de una canasta de insumos y servicios que constituyen los principales rubros de la estructura del costo de la producción de leche a nivel de establecimiento (Anexo 1).

2.2.2 Fórmula de Cálculo

El ICL se construye a partir del promedio de los índices de precio de cada uno de los insumos y servicios integrantes de la estructura de costos ponderado por su participación en la estructura de costos del período base.

Teniendo en cuenta que se trata de analizar la evolución del precio de una canasta de insumos y servicios se requiere la elaboración de un índice de precios ponderado. Para ello se utilizó la metodología de Laspeyres, que tiene una ponderación fija (la misma metodología del Índice de Precios al Consumo-IPC). Para realizar el indicador se precisa: los índices de precios de cada componente de la canasta y el ponderador de cada uno de ellos en período base³. Los insumos y servicios que integran el costo de producción y los ponderadores surgen de la Encuesta 2019 que

² Precio de la leche/Estadísticas INALE: <https://www.inale.org/estadisticas/precio-al-productor-y-composicion-de-la-leche/>

³ Se ha adaptado la definición técnica expresada en el SCN 2008 a los efectos de que se presente comprensible al público en general. Por mayor detalle consultar manual de NN.UU. "Sistema de Cuentas Nacionales" Capítulo 15, 15.16-18.

releva los datos del ejercicio 2018/19 (30/6/2018 a 1/7/2019)⁴. El período que se toma como base es marzo de 2024. A continuación, se presenta la fórmula del ICL con la formulación de Laspeyres.

$$ICL_{t,mar2024} = w_{mar2024}^1 \times IP_{t,mar2024}^1 + \dots + w_{mar2024}^n \times IP_{t,mar2024}^n$$

$$ICL_{t,mar2024} = \sum_{i=1}^n w_{mar2024}^i \times IP_{t,mar2024}^i$$

$$IP_{t,mar2024}^i = \frac{p_t^i}{p_{mar2024}^i} \times 100 \text{ índice de precios del insumo o servicio "i" en período base "mar2024"}$$

$$w_{mar2024}^i = \text{gasto del insumo o servicio "i" en el valor total de los costos en período base "mar2024"}$$

$i = 1 \dots n$ conjunto de insumos y servicios integrantes del costo de producción

p_t^i = precio del insumo o servicio "i" en el período corriente "t"

$p_{mar2024}^i$ = precio del insumo o servicio "i" en el período base "mar2024"

El ICL es 100 cuando el valor de la canasta de costos en el período (t) coincide con el valor de la canasta en el período bsdr, es decir, el costo no experimentó variaciones en el conjunto en relación con el período base (pueden haber ocurrido variaciones al interior que se hayan compensado o no haber habido ninguna variación al interior). Si el ICL es mayor a 100, por ejemplo 105, significa que el costo en el período corriente (t) es superior al del período de referencia en 5%. Si el ICL es menor a 100, por ejemplo 98, significa que el costo en el período corriente (t) es inferior al del período de referencia en 2%.

⁴ INALE/MGAP-OPYPA Encuesta 2019 <https://www.inale.org/estadisticas/encuesta-lechera-2019-resultados-definitivos/>

2.2.3 Determinación de la canasta de insumos y servicios

A partir de los microdatos de la Encuesta Lechera 2019 INALE elaboró una clasificación de establecimientos lecheros remitentes que permite estimar los resultados económicos para cada ejercicio (denominados modelos lecheros). A partir de la información de los modelos se construyó la estructura de costos utilizada para calcular el ICL, tomándose en consideración el ejercicio 2018/2019.

Para la determinación de la canasta de insumos y servicios que componen el costo de producción se optó por trabajar con el modelo lechero más representativo de la lechería uruguaya (aquel que representa el 42% de las explotaciones y el 56% de la leche remitida). El modelo seleccionado representa un productor de leche de tamaño medio con adopción tecnológica por encima de la media. Explota una superficie de 133 hectáreas (96 ha vaca masa y 27 ha recría), con 123 vacas (97 vacas en ordeño), obteniendo una producción anual total de 700.000 litros de leche. Produce 18 litros de leche por vaca en ordeño por día y 6.000 litros por hectárea vaca masa por año.

Atendiendo a este modelo quedó definida la estructura de la canasta de insumos y servicios del indicador de costos con 99 insumos y servicios, que se clasifican en 24 categorías, que a su vez se agrupan en 17 grupos; ese conjunto de insumos y servicios se valoró con los precios de marzo 2024 para obtener el valor del costo total y establecer los ponderadores de las categorías, grupos e insumos. El ponderador de cada grupo surge del peso de cada categoría a la interna de cada grupo y el peso de cada categoría surge del peso de cada insumo o servicio en éstas últimas (los ponderadores de las categorías; los grupos; y los insumos y servicios se encuentran en Anexo 1).

2.2.4 Ajustes realizados sobre la base de los datos relevados

Los precios de los insumos y servicios se relevan mensualmente en la moneda que han sido fijados.

Para el caso de los que están fijados en dólares, se convierten a pesos por el tipo de cambio promedio interbancario publicado por el Banco Central del Uruguay en cada mes de construcción del indicador.

En el caso de ciertos insumos y servicios para los cuales no se cuenta con información mensual se procede a una estimación mensual como sigue:

- “Asistencia técnica”, se actualiza anualmente en marzo y “arrendamientos fijados en pesos” mensualmente ambos por IPC.

- “Reparaciones y mantenimientos de mejoras” se actualizan por el Índice de Costos de la Construcción (ICC).
- “Reparaciones y mantenimientos de maquinarias” se actualiza el valor de la maquinaria en dólares una vez al año y se determina valor en pesos mensualmente con tipo de cambio.
- Los ajustes de los salarios se actualizan cuando se fija en los Consejos de Salarios del sector agropecuario y permanecen fijos en base a lo establecido en los mismos. Para determinar el salario se realizó un ajuste de 30% por encima del mínimo establecido para el período base y sobre ese valor se aplicaron los aumentos establecidos.
- La “Mano de obra familiar” fue estimada con el ficto del modelo lechero representativo y luego actualizado su valor por IPC.
- El “Arrendamiento fijado en leche” se ajusta por el precio de la leche, considerando que la renta surgirá de considerar 381,37 litros por hectárea por año.
- El “Arrendamiento fijado en dólares” se actualiza por variación del tipo de cambio.
- El “Arrendamiento fijado en soja” se actualiza una vez al año en base al valor promedio del ejercicio anterior de la soja obtenido de la Cámara Mercantil de Productos del País.
- El “Arrendamiento fijado por INC” se actualiza una vez al valor que actualiza el INC periódicamente.

2.2.5 Frecuencia

El cálculo se realiza con una frecuencia mensual.

2.2.6 Fuentes de datos

Los datos de precios de los insumos y servicios se obtienen de referentes del mercado, o información oficial a través de los sitios web de diversas instituciones (Anexo 1).

2.3 Índice de Poder de Compra de la Leche (IPCL)

2.3.1 Objetivo

El IPCL apunta a describir la evolución mensual de la capacidad de compra de la leche en función de los precios de una canasta de insumos y servicios que se utilizan en su producción. El indicador expresa la capacidad de compra de la leche en relación a la evolución de los precios de la canasta

de insumos y servicios que representa el costo que debe enfrentar un establecimiento en la producción primaria.

2.3.2 Fórmula de Cálculo

El indicador se construye a partir del cociente entre el IPLeche y el ICL.

$$IPCL_{t,mar2024} = \frac{IPLeche_{t,mar2024}}{ICL_{t,mar2024}} \times 100$$

$IPLeche_{t,mar2024}$ es el Índice de Precios de la Leche explicado en 2.1

$ICL_{t,mar2024}$ es el Índice de Costos de Producción de Leche explicado en 2.2

Si el IPCL es igual a 100 quiere decir que la relación entre el índice de precios de la leche y de los insumos y servicios que se utilizan en la producción es igual a la del período de referencia. La capacidad de compra de un litro de leche en relación con los insumos y servicios que se utilizan en la producción es la misma que la del período de referencia. Si el IPCL es mayor a 100, la relación entre el precio de la leche y el de los costos es mayor que la del período de referencia; el poder de compra del litro de leche actual mejoró con respecto a la evolución de los precios de los insumos y servicios utilizados en la producción de leche. Si el IPCL es menor a 100 la relación entre el precio de la leche y el precio de los costos es menor a la del período de referencia; el poder de compra del litro de leche se deterioró en términos de los precios de los insumos y servicios que se deben adquirir para su producción.

2.3.3 Frecuencia

Se actualiza con frecuencia mensual.

2.3.4 Fuentes de datos

Como el IPCL se calcula en base al IPLeche e ICL vale lo señalado en las fuentes de datos de los dos indicadores anteriores.



3. Publicación de los indicadores

Se publica el informe “Indicadores de precios y costos de la producción primaria de leche”. El INALE construyó la base de datos para el monitoreo de los indicadores mencionados. Asimismo, mantiene la base de datos levantando información mensual sobre precios de la leche en tambo y precios de los insumos y servicios en la producción de leche (de la canasta establecida para el ICL en base a Encuesta 2019). Los resultados se presentan con frecuencia mensual en la sección Estadísticas de la web de INALE. Y con frecuencia trimestral se publica un informe.

En el informe se ha optado por presentar en primer lugar una síntesis que contiene la evolución del IPCL como indicador relativo, explicado por el comportamiento del IPLeche y el ICL. Se presenta la variación acumulada en el año, la variación en el año móvil y la variación mensual del indicador.

Luego se presenta la evolución del IPLeche, su variación acumulada en el año, su variación en el año móvil y su variación mensual.

Finalmente se presenta la evolución del ICL, su variación acumulada en el año, su variación en el año móvil y su variación mensual.

Teniendo en cuenta que el ICL representa la evolución de los precios de una canasta de insumos y servicios utilizada en la producción, resulta interesante resaltar la variación y la incidencia:

- El ICL experimenta una variación que resulta de la variación de cada uno de los precios de los grupos (17 grupos).
- La incidencia surge de descomponer la variación total del ICL en los distintos componentes de esa variación: toma el incremento o caída porcentual experimentada en el precio de cada insumo y servicio y la corrige por el peso relativo de cada grupo en el total del indicador. De esta forma puede inferirse cuáles fueron los insumos y servicios que afectaron más en la caída o aumento del ICL (fórmulas de cálculo en el Anexo 2).

Hasta febrero de 2024 los indicadores tienen los ponderadores que surgieron de la Encuesta 2014, dado que aún no se contaba con los nuevos ponderadores de la Encuesta 2019. A partir de marzo de 2024 (donde se establece la base) se presentan los indicadores con los nuevos ponderadores. Los ponderadores surgen de considerar los volúmenes de los insumos y servicios utilizados en la producción primaria relevados en la Encuesta 2019 valoradas a los precios de marzo de 2024.

Antes del último cambio de base, la serie del ICL tenía como período de referencia marzo de 2014 (ICL=100). Al solo efecto de mantener el 100 en ese período y continuar la serie para la comunicación de los valores, se realizó un cambio de escala en el nuevo índice para empalmar con la serie anterior y conservar el 100 en marzo 2014, aunque en su construcción el índice es base marzo de 2024 (ver sección 2.2).



Anexos

Anexo 1. Ponderadores del ICL

Cuadro 1: Participación en el índice de los diferentes grupos de costos

Grupo	Porción grupo Marzo 2024	Porción Grupo Ej 2013/14
Arrendamiento	7,34%	6,27%
Asistencia técnica	2,77%	1,73%
Combustible	3,20%	4,95%
Concentrados	21,71%	26,23%
Contratación maquinaria	6,58%	8,69%
Energía eléctrica	3,00%	3,19%
Flete	2,58%	2,40%
Herbicidas	1,44%	2,68%
Inseminación	1,96%	2,45%
Insumos reservas	0,80%	1,88%
Mano de obra asalariada	12,99%	12,83%
Mano de obra familiar (ficto)	15,05%	5,92%
Reparación y mantenimiento de maquinaria	4,21%	2,72%
Reparación y mantenimiento de mejoras	2,56%	1,27%
Sanidad e higiene	2,55%	2,46%
Semillas y fertilizantes	11,20%	14,33%
Reservas	0,05%	0%

Cuadro 2: Ponderadores, moneda, unidad de medida y fuente de los diferentes insumos y servicios incluidos en el ICL

Grupo	Categoría Costo	Insumo/servicio	Ponderadores	Moneda	Unidad de medida	Fuente de dato ajuste
Arrendamiento	Arrendamiento	Fijado en dólares	3,36%	dólares	valor por ha	TC- BCU
		Fijado en leche	1,02%	pesos	valor por ha	Precio- INALE
		Fijado en pesos	0,24%	pesos	valor por ha	IPC-INE
		Fijado en Soja	0,47%	dólares	valor por ha	CMPP
		Fijado INC	2,25%	pesos	valor por ha	Arrendamiento - INC
Asistencia técnica	Asistencia técnica	Ingeniero Agrónomo	1,28%	pesos	jornada	SMV
		Veterinario	1,05%	pesos	jornada	SMV
		Contable	0,45%	pesos	jornada	SMV
Combustible	Combustible	Gas oil	3,20%	pesos	litro	ANCAP
Concentrados	Ración	Ración comprada lecheras + 15%	6,49%	dólares	tonelada	proveedores
		Ración comprada lecheras - 15%	1,51%	dólares	tonelada	proveedores
	Proteína	Expeler soja	2,00%	dólares	tonelada	proveedores
	Energía	Maíz grano seco	1,42%	dólares	tonelada	proveedores
		Grano húmedo	2,35%	pesos	tonelada	proveedores
		DDGS	0,38%	dólares	tonelada	proveedores
	Afrechillo	Cáscara Soja (y subproducto cebada)	3,32%	dólares	tonelada	proveedores
		Afrechillo arroz	0,20%	dólares	tonelada	proveedores
		Afrechillo trigo	0,07%	dólares	tonelada	proveedores
	Aditivo	Urea + otros	3,32%	dólares	tonelada	proveedores
Contratación maquinaria	Contratación maquinaria	Enfardada	1,23%	dólares	por fardo	CUSA
		Siembra directa	1,69%	dólares	por ha	CUSA
		Pulverizado	0,09%	dólares	por ha	CUSA
		Corte e hilerado	0,48%	dólares	por ha	CUSA
		Envoltura henilaje	0,42%	dólares	por fardo	CUSA
		Ensilada maíz o sorgo	1,14%	dólares	por ha	CUSA
		Embolsado silo planta entera	1,54%	dólares	por bolsa	CUSA
		Cosecha	0,0%	dólares	por ha	CUSA
		Embolsado silo grano húmedo	0,0%	dólares	por tonelada	CUSA
Energía eléctrica	Doméstica	Cargo de energía por kWh hasta 1000 kWh	0,71%	pesos	kw	UTE
	Ordeño	Cargo de energía de 1001 a 5000	2,29%	pesos	kw	UTE
Flete	Flete	Flete	2,58%	pesos	por km	Cámara transportistas

Cuadro 3: Ponderadores, moneda, unidad de medida y fuente de los diferentes insumos y servicios incluidos en el índice (continuación)

Grupo	Categoría Costo	Insumo	Ponderadores	Moneda	Unidad de medida	Fuente de dato ajuste
Herbicidas	Herbicidas	Glifosato 480	1,06%	dólares	litro	proveedores
		Panzer Gold	0,08%	dólares	litro	proveedores
		Preside	0,07%	dólares	litro	proveedores
		Acetaclor	0,09%	dólares	litro	proveedores
		24DB	0,02%	dólares	litro	proveedores
		24D-Picloran	0,12%	dólares	litro	proveedores
Inseminación	Inseminación	Control lechero	1,29%	dólares	por vaca	MU
		Semen	0,67%	dólares	por dosis	proveedores
Insumos reservas	Insumos reservas	Film <i>strech</i> para henilaje	0,23%	dólares	unidad	proveedores
		Hilo para fardo	0,27%	dólares	unidad	proveedores
		Bolsa 9 pies 250 micras (220 ton. silo pe)	0,18%	dólares	unidad	proveedores
		Bolsa 5 pies (60 ton. s gh)	0,12%	dólares	kilo	proveedores
Mano de obra asalariada	Mano de obra asalariada	Ordeñador	9,76%	pesos	mensual	Consejo de Salarios
		Peón especializado	0,59%	pesos	mensual	Consejo de Salarios
		Tractorista	0,85%	pesos	mensual	Consejo de Salarios
		Capataz	0,19%	pesos	mensual	Consejo de Salarios
		Peón/ Vaquero/ Otros/ Multiuso	1,60%	pesos	mensual	Consejo de Salarios
Mano de obra familiar	Mano de obra familiar	Ficto mano obra familiar	15,05%	pesos	mensual	IPC- INE
Reparación y mantenimiento maquinaria	Reparación y mantenimiento maquinaria	Tractor mayor a 150 HP	0,15%	dólares	unidad	proveedores
		Tractor entre 76 y 150 HP	0,73%	dólares	unidad	proveedores
		Tractor hasta 75 HP	0,61%	dólares	unidad	proveedores
		Tanque de frío	0,39%	dólares	unidad	proveedores
		Maquina ordeñar	0,22%	dólares	unidad	proveedores
		Sembradora directa	0,91%	dólares	unidad	proveedores
		Rotativa	0,11%	dólares	unidad	proveedores
		Pulverizadora	0,02%	dólares	unidad	proveedores
		Enfardadora	0,36%	dólares	unidad	proveedores
		Envolvedora	0,06%	dólares	unidad	proveedores
		Mixer	0,62%	dólares	unidad	proveedores
		Vagón forrajero	0,03%	dólares	unidad	proveedores

Cuadro 4: Ponderador, moneda, unidad de medida y fuente de los diferentes insumos y servicios incluidos en el índice (continuación)

Grupo	Categoría Costo	Insumo	Ponderadores	Moneda	Unidad de medida	Fuente de dato ajuste
Reparación y mantenimiento mejoras	Reparación y mantenimiento mejoras	Alambrados internos	0,05%	dólares	metro	proveedores
		Alambrados perimetrales	0,04%	dólares	metro	proveedores
		Caminería interna	0,40%	dólares	metro cuadrado	ICC-INE
		Corral de espera	0,11%	dólares	metro cuadrado	ICC-INE
		Galpones	0,39%	dólares	metro cuadrado	ICC-INE
		Piletas de efluentes	0,59%	dólares	metro cuadrado	ICC-INE
		Sala ordeñe	0,41%	dólares	metro cúbico	ICC-INE
		Silos aéreos	0,10%	dólares	toneladas	proveedores
		Plaza de alimentación	0,47%	dólares	metro cúbico	ICC-INE
Reservas	Reservas	Silopack	0,00%	dólares	Ton MV	proveedores
		Silo planta entera	0,01%	dólares	Ton MV	proveedores
		Heno	0,03%	dólares	Ton MV	proveedores
Sanidad e higiene	Higiene Limpieza	U-20	1,87%	pesos	20 litros	proveedores
	Sanidad	Estreptomicina+ Penicilina G+ Nafcilicina	0,44%	pesos	jeringa	proveedores
		IBR-BVD-Lept- Vibriosis	0,12%	pesos	250 cm3	proveedores
		Ivermectina 1%	0,06%	pesos	500 cm3	proveedores
		Clostridiosis	0,04%	pesos	250 cm3	proveedores
		Carbunco y mancha	0,02%	pesos	150 cm3	proveedores
Semillas y fertilizantes	Semillas	Alfalfa	0,55%	dólares	kilo	proveedores
		Achicoria	0,03%	dólares	kilo	proveedores
		Avena	0,33%	dólares	kilo	proveedores
		Cebada	0,01%	dólares	kilo	proveedores
		Cebadilla	0,06%	dólares	kilo	proveedores
		Dactylis	0,29%	dólares	kilo	proveedores
		Festuca	0,35%	dólares	kilo	proveedores
		Lotus	0,31%	dólares	kilo	proveedores
		Maíz híbrido (1 evento)	0,31%	dólares	kilo	proveedores
		Moha	0,01%	dólares	kilo	proveedores
		Raigrás diploide	0,0%	dólares	kilo	proveedores
		Raigrás tetraploide	0,57%	dólares	kilo	proveedores
		Sorgo forrajero	0,0%	dólares	kilo	proveedores
		Sorgo silo fotosensitivo	0,45%	dólares	kilo	proveedores
		Sudan	0,10%	dólares	kilo	proveedores
		Trébol Blanco	0,14%	dólares	kilo	proveedores
		Trébol Rojo	0,28%	dólares	kilo	proveedores
	Fertilizantes	0-20-22-0/fosforita	0,70%	dólares	kilo	proveedores
		18-46-46-0	1,80%	dólares	kilo	proveedores
		25-33-33-0	0,03%	dólares	kilo	proveedores
		0-0-0-60	0,64%	dólares	kilo	proveedores
		7-40-40-0	2,12%	dólares	kilo	proveedores
		46-0-0-0	1,45%	dólares	kilo	proveedores
		46-0-0-0+6S	0,38%	dólares	kilo	proveedores

Anexo 2 - Formulas de cálculo de las variaciones y de las incidencias

Fórmula de cálculo de las variaciones (para IPLeche, ICL e IPCL)

$$Var_{t,s}^{IPLeche} = \left(\frac{IPLeche_{t,mar24}}{IPLeche_{s,mar24}} - 1 \right) \times 100$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \left(\frac{ICL_{t,mar24}}{ICL_{s,mar24}} - 1 \right) \times 100$$

$$Var_{t,s}^{IPCL} = \left(\frac{IPCL_{t,mar24}}{IPCL_{s,mar24}} - 1 \right) \times 100$$

Variación mensual, entonces $\rightarrow s = t - 1$

Variación acumulada en el período, entonces $\rightarrow s = \text{diciembre } t - 1$

Variación móvil, entonces $\rightarrow s = t - 12$

Fórmula de cálculo de las incidencias (para el ICL)

Descomposición de la variación total del ICL entre el período "t" y cualquier otro "s"

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{ICL_{t,mar24} - ICL_{s,mar24}}{ICL_{s,mar24}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{(w_{mar24}^1 \times IP_{t,mar24}^1 + \dots + w_{mar24}^n \times IP_{t,mar24}^n) - (w_{mar24}^1 \times IP_{s,mar24}^1 + \dots + w_{mar24}^n \times IP_{s,mar24}^n)}{ICL_{s,mar24}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{w_{mar24}^1 (IP_{t,mar24}^1 - IP_{s,mar24}^1) + \dots + w_{mar24}^n (IP_{t,mar24}^n - IP_{s,mar24}^n)}{ICL_{s,mar24}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{\frac{w_{mar24}^1 (IP_{t,mar24}^1 - IP_{s,mar24}^1)}{IP_{s,mar24}^1} \times IP_{s,mar24}^1 + \dots + \frac{w_{mar24}^n (IP_{t,mar24}^n - IP_{s,mar24}^n)}{IP_{s,mar24}^n} \times IP_{s,mar24}^n}{ICL_{s,mar24}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \frac{w_{mar24}^1 \times Var_{t,s}^{IP^1} \times IP_{s,mar24}^1 + \dots + w_{mar24}^n \times Var_{t,s}^{IP^n} \times IP_{s,mar24}^n}{ICL_{s,mar24}}$$

$$Var_{t,s}^{ICL} = \sum_{i=1}^n \frac{w_{mar24}^i \times Var_{t,s}^{IP^i} \times IP_{s,mar24}^i}{ICL_{s,mar24}}$$

w_{mar24}^i es la ponderación de cada insumo y servicios "i" en el período de referencia

$Var_{t,s}^{IP^i}$ es la variación del índice de precios del insumo y servicios "i" entre el período "t" y el período "s"

$$IP_{t,mar24}^i = \frac{p_t^i}{p_{mar24}^i} \times 100 \text{ índice de precios del insumo/servicio "i"}$$

p_t^i es el precios del insumo o servicio "i" en el período corriente "t"

p_{mar24}^i es el precio del insumo o servicio "i" en el período de referencia "mar"

$$w_{mar24}^i = \frac{p_{mar24}^i \times q_{2019}^i}{\sum_{i=1}^n p_{mar24}^i \times q_{2019}^i} \text{ en el período de referencia "mar2024"}$$

La incidencia

Una vez descompuesta la variación total del ICL, la incidencia de cada insumo y servicio es cada uno de los términos en los que se descompone la variación total del indicador.

$$Var_{t,s}^{ICL} = \sum_{i=1}^n Incidencia_{t,s}^i$$

$$Incidencia_{t,s}^i = \frac{w_{mar24}^i \times Var_{t,s}^{IP^i} \times IP_{s,mar24}^i}{ICL_{s,mar24}}$$

El cálculo de la incidencia permite visualizar cuáles fueron los insumos y servicios que contribuyeron más (menos) a la variación global de los costos.



Bibliografía

INALE, 2017. Indicadores de precio y costos de la producción primaria de leche: Metodología. Disponible en: https://www.inale.org/wp-content/uploads/2022/11/Apendice-metodologico-del-Indice-base-mar_2014_.pdf

INALE/DIEA, 2019. Encuesta lechera 2019: Resultados definitivos. Disponible en: <https://www.inale.org/estadisticas/encuesta-lechera-2019-resultados-definitivos/>

Comisión Europea, FMI, OECE, NN.UU, Banco Mundial (2008). Sistema de Cuentas Nacionales, cap. 15. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/document/files/sna2008_web.pdf

Artagaveytia, 2009. Modelos de Producción Lechera para el análisis del sector lácteo primario nacional. MGAP-FAO