

## Ficha resumen para el cálculo de los índices de leche de oveja Modelos I y II de la Interprofesional Láctea, INLAC

### CONSIDERACIONES INICIALES

Como apoyo a los contratos de leche en origen, la interprofesión láctea INLAC elabora y publica desde 2014 diferentes índices de referenciación para leche de ovino, identificados como índices INDOVI 1A, 1B, 2A, 2B 3A, 3B (cuya diferencia entre ellos es la ponderación de las variables que los componen) y que tienen como objetivo ofrecer diferentes opciones de adecuación de los contratos a la evolución de los mercados.

Estos índices INDOVI están basados en los trabajos encargados por INLAC a la Universidad de Valladolid (UVA) y recogidos en el documento metodológico “*Sistema de índices del precio de la leche de oveja*”, disponible en la web de INLAC.

Después de cuatro años de aplicación se plantea en el seno de INLAC una revisión de los modelos de indexación. Para la leche de ovino se encarga igualmente a la Universidad de Valladolid, en su condición de entidad redactora del documento inicial, un análisis del comportamiento de los índices en el periodo transcurrido desde su publicación hasta la actualidad y la formulación, en su caso, de nuevos índices que permitan acomodar los modelos de indexación a los cambios operados en el sector.

De este análisis cabe destacar dos aspectos: 1) estos índices dependían de numerosas variables, con ritmos muy diferentes de disponibilidad de los datos, y 2) necesidad de simplificar el número de modelos posibles fundamental entonces, seleccionar unas variables que condicionen la evolución de los precios de la leche de ovino: producción, demanda interna, comercio exterior y los precios del mercado interior y exterior. Una síntesis del análisis puede verse en el documento “*Revisión de los índices de precios de leche de oveja. Junio 2018*”, disponible en la web de INLAC.

El cálculo de los índices se compone de una serie de **INDICADORES** que se obtienen a partir de unas fuentes definidas, nacionales y comunitarias, y que se utilizan bajo unas **CONDICIONES GENERALES Y OPERATIVA** de cálculo y actualización consensuadas en INLAC. A continuación, se exponen estos elementos clave a partir de los cuales se obtiene el valor publicado de los índices Modelo I y II.

El presente documento tiene por objeto mostrar la operativa de actualización y cálculo de tal sistema de indexación de precios de leche de oveja, con el fin de que cualquier operador interesado pueda replicarlo.

## 1.- INDICADORES

La selección de variables se ha realizado según la relación que tienen con los precios de la leche de oveja especialmente a través del estudio de sus correlaciones, su adecuación económica, su disponibilidad y la opinión de los diferentes agentes que intervienen en el sector ovino.

### INDICADOR Precio Kg queso de oveja puro

Producto más representativo respecto a la leche de oveja. Los valores de este indicador se extraen de la base de datos de consumo en hogares, de acceso público desde la web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPAMAMA).

Link base de datos de consumo en hogares:

<https://www.MAPAMA.gob.es/app/consumo-en-hogares/consulta11.asp>

*(En el buscador inferior se seleccionan las siguientes opciones: Grupo de productos: derivados lácteos, Período: el de elección, normalmente el último publicado, Consulta por Comunidad Autónoma: Total nacional. En la pestaña Año móvil1 (4): Precio Medio kg).*

### INDICADOR Precio litro de la leche de vaca (€/l) y precio de la leche de cabra (€/100l)

Los precios de ambos tipos de leche tienen un alto grado de correlación con los precios de la leche de oveja. Desde un punto de vista más económico son parte fundamental en la elaboración de los quesos de mezcla, anticipando el comportamiento del precio de la leche de oveja.

Los valores de estos indicadores se extraen de las publicaciones periódicas de acceso público del FEGA al respecto de las declaraciones obligatorias efectuadas por primeros compradores de leche, ya sea de vaca o de cabra, y registradas en la aplicación informática INFOLAC.

Link página web FEGA:

- ✓ Leche de vaca: apartado *Datos generales / Importe medio declarado (€/l.)*

<https://www.fega.es/es/regulacion-mercados/sector-lacteo/declaraciones-obligatorias-leche>

- ✓ Leche de cabra: apartado *Leche de cabra / Datos generales/ Precio de la leche de cabra, transformar las cantidades a euros/100 litros*

<https://www.fega.es/es/regulacion-mercados/sector-lacteo/declaraciones-obligatorias-leche>

### INDICADOR IPC queso

---

Indicador principal de tales Modelos, dado que la fabricación de queso es el principal destino de la leche de oveja. Los valores de este indicador se extraen de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), de acceso público.

Link base de datos del Instituto Nacional de Estadística:

<http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=22347&L=0>

*(Se selecciona la subclase: 01145 Queso. Tipo de datos: índice. Período: el de elección)*

### INDICADOR Precio Kg queso oveja exportado

---

Debido a que el efecto de las exportaciones de queso de oveja no está recogido en el IPC general del queso, se establece este indicador como una variable independiente. Los valores de este indicador se extraen de la base de datos DATACOMEX (Estadísticas de Comercio Exterior), de acceso público.

Link base de datos DATACOMEX:

[http://datacomex.comercio.es/principal\\_comex\\_es.aspx](http://datacomex.comercio.es/principal_comex_es.aspx)

*(Se selecciona en Criterios a seleccionar: Flujo: Exportación. Productos: TARIC, 04069050, 04069086, 04069089 y 04069099. Medidas: miles de euros, y posteriormente: toneladas. Y se divide: miles de euros/toneladas)*

### INDICADOR Índice coste de producción: alimento de ganado ovino

---

Bajo el objetivo de simplificar el modelo, se emplea como indicador global del coste de producción de la leche de oveja, el coste de la alimentación del ganado ovino. El precio mensual del pienso de ovino de leche se extrae del sistema de control y gestión de alimentación animal, SILUM, aplicación de acceso público del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPAMA).

Link Estimaciones de piensos compuestos SILUM:

<http://www.MAPAMA.gob.es/es/ganaderia/temas/alimentacion-animal/acceso-publico/precios.aspx>

*(Abriendo el fichero *Histórico estimación precios piensos\_mes año*, obtenemos el valor promedio mensual a partir de los valores semanales de la tabla *OVINO LECHERO – RACIÓN COMPLETA– ESTIMACIÓN DE PRECIO*, pág. 32/45).*

## 2.- OPERATIVA DE CÁLCULO

### Conversión de los valores mensuales de los indicadores en índices con base 2016=100

Una vez obtenidos los valores mensuales de los indicadores, se referencian al valor que tenía tal indicador en el mes de enero del año 2016, al que se asigna valor 100.

De la siguiente manera, por ejemplo:

$$\text{Índice precio Kg queso puro oveja marzo '18} = \left( \frac{\text{Precio Kg Queso Puro Oveja marzo '18} * 100}{\text{Precio Kg Queso Puro Oveja enero '16}} \right)$$

### Cálculo de las variaciones mensuales de cada índice

Para cada índice mensual obtenido como indica la fórmula anteriormente descrita, se procede a calcular cual es el porcentaje (%) de variación respecto al mes anterior.

Mediante el siguiente ejemplo y fórmula:

$$\text{Índice precio Kg queso puro oveja febrero '18} = 93,815$$

$$\text{Índice precio Kg queso puro oveja marzo '18} = 89,717$$

$$\% \text{ Variación mensual marzo-febrero '18} = \left( \frac{\text{Valor índice marzo '18}}{\text{Valor índice febrero '18}} \right) - 1$$

$$\% \text{ Variación mensual marzo-febrero '18: } (93,815/89,717) - 1 = -4,37\%$$

### Ponderación de las variables y cálculo de los MODELOS I y II

La ponderación de las variables en cada modelo indica el peso, o importancia, que cada una de ellas tiene en la variación del precio de la leche de oveja. Teniendo en cuenta que deben:

- Expresar de forma objetiva la importancia que cada indicador puede tener en el mercado de la leche de oveja y sus productos derivados.
- Recoger la evolución real del mercado

- Evitar que la evolución temporal de los modelos resultantes sea estable, es decir, que no se produzcan picos o valles muy significativos en sus valores.
- El **MODELO I** incluye como **indicador principal** el **precio del queso en general**, e incluye el precio de otros tipos de leche:

| <b>MODELO I</b>                             |               |
|---|---------------|
| INDICADORES                                 | PONDERACIONES |
| Precio del queso en España (IPC)            | 40%           |
| Precio del queso puro de oveja              | 15%           |
| Precio de la leche de vaca                  | 10%           |
| Precio de la leche de cabra                 | 10%           |
| Precio del queso de oveja exportado         | 5%            |
| Coste de producción (ración completa ovino) | 20%           |
|   | 100%          |

Por tanto, el valor del MODELO I se obtiene así:

**MODELO I** = (indicador precio del queso en España · 0,40) + (indicador precio del queso puro de oveja · 0,15) + (indicador precio de la leche de vaca · 0,10) + (indicador precio de la leche de cabra · 0,10) + (indicador precio del queso de oveja exportado · 0,05) + (indicador de costes de producción · 0,20)

- El **MODELO II** elimina las variables relativas al precio de otros tipos de leche:

| <b>MODELO II</b>                            |               |
|---|---------------|
| INDICADORES                                 | PONDERACIONES |
| Precio del queso en España (IPC)            | 50%           |
| Precio del queso puro de oveja              | 20%           |
| Precio del queso de oveja exportado         | 5%            |
| Coste de producción (ración completa ovino) | 25%           |
|   | 100%          |

**MODELO II** = (indicador precio del queso en España · 0,50) + (indicador precio del queso puro de oveja · 0,20) + (indicador precio del queso de oveja exportado · 0,05) + (indicador de costes de producción · 0,25)

***En ambos casos, MODELO I y MODELO II las variaciones mensuales resultantes se presentan sin estacionalidad***

### **Aplicación de los porcentajes de variación mensual al precio origen**

---

Estos modelos calculan unos porcentajes de variación mensual, que aplicados al precio de la leche de oveja establecido en el contrato de compra-venta, o del mes anterior (según se haya establecido en contrato), arrojan el precio final del litro o hectogrado de leche de oveja que se debe abonar al suministrador.

Sin estacionalidad: se aplica tanto para litro como para hectogrado, el mismo valor de los porcentajes de variación mensual que calculan ambos modelos

Los modelos presentados incorporan **un desfase permitido de entre 4-6 meses**, lo que garantiza la disponibilidad del dato. Por ello, para calcular el precio del mes de febrero, hay que recurrir al porcentaje de variación mensual obtenido 4 meses antes, es decir, el porcentaje obtenido para el mes de octubre del año anterior.

#### **EJEMPLO DE SU APLICACIÓN:** Datos ficticios

***¿Precio litro leche de oveja sin estacionalidad para mayo 2016?***

*Precio abril 2016: 98,994 €/litro*

*Variación mensual modelo I del mes enero 2016: -0,76% (se aplica en tanto por uno)*

***Precio litro sin estacionalidad mayo 2016 =  $98,994 + ((98,994 * -0,76)/100) = 98,244$  €/litro***

### **Coeficientes de estacionalidad**

---

Dado que el precio de la leche de oveja tiene un comportamiento estacional, se han obtenido unos coeficientes que compensan a lo largo del año la acción del efecto estacional.

Dentro de la variedad de programas estadísticos existentes en el mercado, se ha optado por el cálculo a través del **programa STATGRAPHICS Centurión. Versión 17.0.16**, en concreto se ha usado el procedimiento: **Descomposición estacional**. En el propio programa se detalla de forma muy concreta el procedimiento estadístico utilizado.

Basados en los valores de la serie *Precio del litro de leche de oveja* en los últimos años, tales coeficientes de estacionalidad no son oficiales sino fórmulas estadísticas. Existen diferentes formas de cálculo y, aunque todas ellas difieran en detalles, los valores resultantes sean extremadamente parecidos.

La decisión de aplicar o no tales coeficientes en el modelo de indexación deben estar consensuada y aceptada entre las dos firmantes de un contrato de compra-venta de leche.

*A tener en cuenta que:* el precio por litro tiene una acentuada estacionalidad, cuestión que también refleja el precio por hectogrado, pero de forma mucho más suave.

Estos son los resultados para los coeficientes de estacionalidad (que se aplican en tanto por uno) con lo que se calculan estos modelos:

| Meses      | Coeficientes de estacionalidad |                                  |
|------------|--------------------------------|----------------------------------|
|            | Precio Litro Leche de oveja    | Precio Hectogrado Leche de oveja |
| Enero      | 104,612                        | 101,472                          |
| Febrero    | 103,470                        | 101,784                          |
| Marzo      | 99,244                         | 99,351                           |
| Abril      | 95,068                         | 95,735                           |
| Mayo       | 93,635                         | 95,554                           |
| Junio      | 94,230                         | 96,183                           |
| Julio      | 95,129                         | 98,414                           |
| Agosto     | 97,442                         | 99,874                           |
| Septiembre | 100,143                        | 100,826                          |
| Octubre    | 103,897                        | 102,889                          |
| Noviembre  | 106,447                        | 103,657                          |
| Diciembre  | 106,684                        | 104,261                          |

**EJEMPLO DE SU APLICACIÓN:** Datos ficticios

➤ **¿Precio litro leche de oveja con estacionalidad para mayo 2016?**

Modelo I. Precio litro sin estacionalidad mayo 2016: 98,244 €/litro

Coeficiente de estacionalidad **precio litro mayo: 93,635** (se aplica en tanto por uno)

$$\text{Precio litro con estacionalidad mayo 2016} = 98,244 * (93,635/100) = \mathbf{91,990 \text{ €/litro}}$$

➤ **¿Precio hectogrado leche de oveja con estacionalidad para mayo 2016?**

Modelo I. Precio hectogrado sin estacionalidad mayo 2016: 94,903 €/hectogrado

Coeficiente de estacionalidad **precio hectogrado mayo: 95,554** (se aplica en tanto por uno)

$$\text{Precio hectogrado con estacionalidad mayo 2016} = 94,903 * (95,554/100) = \mathbf{90,684 \text{ €/hectogrado}}$$

### Criterios de actualización

---

- a) **Publicación: ¿Cuándo se publica un nuevo valor de este índice en la web de INLAC?** Se publica un valor nuevo mensual en la web INLAC cuando las variables mensuales que influyen en su cálculo están publicadas.
  
- b) **¿En qué fecha se revisan si todos sus indicadores han sido publicados?** El último lunes de cada mes.
  
- c) **Valores definitivos:**
  - i. Los valores de ambos modelos siempre son considerados definitivos
  - ii. No sufren modificaciones una vez publicados