

# Asociación Argentina de Economía Agraria

MÁRGENES EN LECHERÍA.  
POLÍTICA Y MERCADO EN EEUU

Octubre 2016

LÓPEZ<sup>1</sup>, Roberto E.  
[robertoelopez@gmail.com](mailto:robertoelopez@gmail.com)  
0341-156283331

PORTSMANN<sup>1</sup>, Juan C  
[jcportsmann@yahoo.com.ar](mailto:jcportsmann@yahoo.com.ar)  
0341-155693920

VAUDAGNA<sup>1</sup>, Luciano

BULA<sup>1</sup>, Alfredo

[lvaudagna@unr.edu.ar](mailto:lvaudagna@unr.edu.ar)

[alfredo.bula@yahoo.com.ar](mailto:alfredo.bula@yahoo.com.ar)

0341-156468365

0341-156363207

MEDINA<sup>1</sup>, Juan M.

[juanmanuel.medina@hotmail.com](mailto:juanmanuel.medina@hotmail.com)

0341-153242805

Categoría: Trabajo de Investigación

---

1 Docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.R.). Departamento Socioeconómico

## MÁRGENES EN LECHERÍA. POLÍTICA Y MERCADO EN EEUU

### RESUMEN

La lechería es una actividad que presenta variaciones de precios en su principal producto: la leche cruda, lo cual afecta la rentabilidad de los tambos. Lo mismo ocurre con las variaciones de precios en su principal costo: la alimentación del ganado.

La política lechera de EEUU en los últimos años ha centrado su política en el margen que surge de la diferencia entre el precio de la leche y el costo de alimentación para producirla, dada su mayor concordancia con la rentabilidad de la explotación.

Este trabajo analiza la política de manejo del riesgo de precios denominada *Dairy - Margin Protection Program (D-MPP)* de forma de compararla con alguna estrategia que se puede realizar en el Chicago Mercantile Exchange (CME). Se intenta determinar la viabilidad teórica y práctica de dicha comparación, pretendiendo verificar la hipótesis de que un productor lechero puede cubrir el margen deseado en el D-MPP o en el CME.

El D-MPP posee una implicancia teórica directa con la estrategia de opciones, pero en su aplicación en el mercado existen restricciones. El programa ofrece una cobertura de mayor plazo, con primas que permanecen constantes. Pero en el mercado pueden existir distintos beneficios para un mismo margen.

Keywords: MPP, precios, alimentación, leche, futuros y opciones.

## DAIRY MARGINS. POLICY AND MARKET IN THE USA

### ABSTRACT

Dairy is an activity that has price changes in its main product: raw milk, which affects the profitability of dairy farms. A change in the main cost of this primary activity such as livestock feed, also affects profitability.

The US dairy policy in recent years has been focused on the margin arising from the difference between the price of milk and feed cost to produce, given its greater concordance with the profitability of the farm.

This paper approaches the analysis of the price risk management policy under the *Dairy Margin Protection Program (D-MPP)* to be able to compare it to some of the strategies that could be made in the Chicago Mercantile Exchange (CME). Also it attempts to determine the theoretical and practical feasibility of such a comparison, proposing verify the hypothesis that a dairy farmer can cover the desired margin with the D-MPP or in the market (CME).

The D-MPP has a theoretical direct involvement with options strategies, but in the aspects of its implementation in the market, has certain restrictions. The policy considered offers dairy producers longer-term coverage, with premiums that remain constant. But in the market, for a same margin covered, could be obtained more benefits depending on the prices of the underlying securities.

Keywords: MPP, prices, feeding, milk, futures and options.

**Eje Temático:** Macroeconomía y Política Agropecuaria.

## INTRODUCCIÓN

La lechería es una actividad agropecuaria que presenta variaciones estacionales y cíclicas de precios en su principal producto: la leche cruda, a partir de los precios internacionales (si existe plena conexión con los mercados mundiales) y/o los precios del mercado interno (si existen restricciones al mercado internacional). La demanda de leche cruda es una demanda derivada por lo que los precios de los productos elaborados influyen directamente en su precio. Ello tiene implicancia en la rentabilidad de las explotaciones tamberas, pero una variación en el principal costo de esta actividad primaria, como es la alimentación del ganado, también posee un impacto importante sobre la rentabilidad.

La política lechera de los EEUU, antes de la Ley Agrícola actual (Farm Bill 2014), había previsto una política de cobertura respecto a la variación del precio de la leche cruda<sup>2</sup>.

Pero en los últimos años ha centrado su política en el margen que surge de la diferencia entre el precio de la leche cruda y el costo de alimentación para producirla, ya que encuentra una mayor concordancia de ese margen con la rentabilidad de la explotación.

Ya en el año 2008 se puso en marcha un programa que contemplaba una reducción del riesgo que se afrontaba con el margen y que actualmente aún tiene vigencia<sup>3</sup>. Pero en la ley actual se puede optar por éste o por uno nuevo, que también permite fijar un margen pero con características distintas. Este programa se conoce como D-MPP (Dairy - Margin Protection Program) o también como MPP.

EEUU parece estar dejando atrás una política de subsidios que tenía como fundamento sostener la producción y los ingresos de sus productores. La base de su nueva política tiende a defenderla de sucesos catastróficos o situaciones de crisis. Para ello, está apelando a nuevos instrumentos que impliquen una menor erogación en subsidios directos a la producción o precios y en centralizar su enfoque en el manejo del riesgo de precios ante variación de márgenes por situaciones excepcionales.

En este trabajo se aborda el análisis teórico de esa política de forma de poder compararla con una estrategia simple de opciones que consiste en comprar un PUT de leche cruda y un CALL de la ración de alimentación en el mercado Chicago Mercantil Exchange (CME)<sup>4</sup>. El objetivo principal es observar las diferencias teóricas y prácticas de ambas estrategias y analizar sus consecuencias. Para ello se plantea la hipótesis que el programa MPP posee una relación directa con el mercado de futuros y opciones. Es decir, es posible cubrir un margen dado con el programa del MPP o bien, en el CME.

## DESARROLLO

El Programa de Protección de Márgenes en Lechería es un programa voluntario que ayuda a los productores de leche a controlar el "margen" entre el precio de la leche y los costos de alimentación que se asumen para producir esa leche. Fundamentalmente ofrece protección contra márgenes bajos.

Está contemplado en la Ley Agrícola (Farm Bill) de 2014 y comprende el período a partir de septiembre de ese año y hasta el año 2018.

---

2MILC: Milk Income Loss Contract program.

3 LGM-Dairy: Livestock Gross Margin en Lechería.

4 Mercado de Futuros y Opciones con sede en Chicago.

Los productores tamberos pueden elegir entre una cobertura por catástrofe, con el sólo pago de una cuota de u\$s 100 anual por gastos administrativos; o diversos niveles de cobertura adicional.

La cobertura por catástrofe otorga pagos a los productores cuando el margen de la producción lechera nacional (o sea la diferencia entre el precio nacional de toda la leche y los costos medios de alimentación) es menor o iguala u\$s 4.00 por quintal<sup>5</sup> y cubre el 90% de la producción. Los productores pueden comprar cobertura adicional que ofrece pagos cuando los márgenes varían entre u\$s 4.00 y u\$s 8.00 por quintal con rangos de 0,5 u\$s; y un porcentaje de cobertura de su producción histórica que varía entre el 25 y el 90 % en rangos de 5 %.

Para participar en la cobertura adicional, un productor debe pagar una prima que varía según el nivel de cobertura que elige. Para recibir dicha cobertura, se debe inscribir anualmente; pagar la cuota administrativa y las primas, según corresponda (USDA, 2016). Los primeros 40 mil quintales de leche, tienen un valor de prima. Para la producción que supere esa cantidad, existe otro valor mayor de prima.

Cuadro N° 1. Primas a pagar según margen a cubrir<sup>6</sup>

<b>PRIMAS</b>		
Margen a cubrir	Hasta 40 mil cwt	Mayor a 40 mil cwt
u\$s	u\$s	u\$s
4,0	0,000	0,000
4,5	0,010	0,020
5,0	0,025	0,040
5,5	0,040	0,100
6,0	0,055	0,155
6,5	0,090	0,290
7,0	0,217	0,830
7,5	0,300	1,060
8,0	0,475	1,360

Fuente: National Farmers Union (2014)

Para poder participar en el programa, el productor debe (USDA, 2016):

- Producir y comercializar leche de vacas que se encuentran en EEUU.
- Proporcionar prueba de la producción de leche en el momento de la inscripción.
- No estar inscrito en el programa de Ganadería de Margen Bruto de Leche de la Agencia de Gestión de Riesgo (LGM-Dairy, por sus siglas en inglés).
- Estar en regla con las disposiciones de las Tierras Altamente Erosionables y las disposiciones para la Conservación de los Humedales.

El costo medio de alimentación se determina a través de una ración de maíz, harina de soja y heno de alfalfa que ha sido desarrollado para reflejar los costes asociados a la alimentación de todos los animales productores de leche en la explotación<sup>7</sup>.

El cálculo de la ración surge de multiplicar determinados coeficientes por los precios del maíz (en u\$s/bushell); de la harina de soja (en u\$s/tonelada) y del heno de alfalfa (u\$s/tonelada)

5 Por quintal se entiende 100 libras.

6 El quintal suele simbolizarse como cwt.

7 Esto incluye vaquillonas y vacas secas.

(CREA, 2016). Los precios los publica el USDA<sup>8</sup> a través de las oficinas del NASS<sup>9</sup> (en el caso del maíz y heno de alfalfa) y del AMS<sup>10</sup> (para harina de soja)<sup>11</sup>. Los precios son promedio a nivel nacional<sup>12</sup>.

Los coeficientes mencionados surgen de una relación que implica la contribución de cada alimento a la ración y la adecuación a libras en el caso de bushells y toneladas.

La cobertura que se puede elegir se basa en la historia productiva del productor. Ésta se define para el primer año como el nivel más alto de producción de leche que tuvo lugar en el año 2011, 2012 o 2013. En los años siguientes, se realizarán ajustes en base al crecimiento promedio nacional en la producción total de leche de Estados Unidos, estimado por el USDA. Cualquier crecimiento que tenga la explotación del productor, más allá del aumento promedio nacional no estará protegido por el programa.

Los pagos se distribuyen cuando los márgenes están por debajo de u\$s 4 por quintal o por debajo del nivel de margen seleccionado por el productor por encima de u\$s 4 y hasta u\$s 8 por quintal, pero teniendo en cuenta el promedio simple de un período de dos meses consecutivos: por ejemplo: enero-febrero, marzo-abril, etc.

El productor se registra en una oficina de la FSA<sup>13</sup> del USDA desde el 1° de julio al 30 de septiembre para participar en el año siguiente. Una vez que lo hace se compromete a participar hasta 2018. Pero puede cambiar cada año su nivel de cobertura y margen deseado.

Este instrumento tiene su fundamento en que la estabilidad financiera de los productores lecheros depende más del margen que del precio de la leche. La dificultad económica que experimentó EEUU en 2009<sup>14</sup> y en 2012<sup>15</sup>, confirmó que los altos precios de la leche no garantizan la rentabilidad cuando se asocia con altos costos de los insumos. Por eso este programa reemplaza al anterior (MILC), que solo protegía de un descenso en el precio de la leche.

El Programa de Protección de Márgenes se complementa con un Programa de Donaciones ya que si el margen es inferior a 4 u\$s/cwt y se mantiene por debajo de ese nivel dos meses, el USDA comprará productos lácteos durante un máximo de tres meses y distribuirá esos productos adquiridos entre organizaciones que proveen de alimentos a poblaciones de bajos ingresos. Estas compras se detendrán si los precios de los Estados Unidos se encuentran un 5% o más por encima de los precios mundiales (FSA, 2014).

La razón de este programa radica en tratar de evitar la salida del sistema de los productores ante situaciones de catástrofes o de bajos márgenes. No persigue el efecto de incrementar la producción lechera protegiendo los ingresos de los mismos, sino de contar con una red de seguridad al respecto que permita a los productores sortear hechos excepcionales.

Las indemnizaciones se pagan a principio del mes siguiente en que la agencia establece el margen (el cual se fija en el próximo mes que corresponde al bimestre cubierto). Por ejemplo, si la cobertura es por enero/febrero, se calcula el margen en marzo y si corresponde indemnización, se paga en abril.

### **Un análisis teórico**

8 United States Department of Agriculture.

9 National Agricultural Statistics Service.

10 Agricultural Marketing Service.

11 No surgen de los mercados de futuros y opciones.

12 No son ni por Estado, ni por Condado.

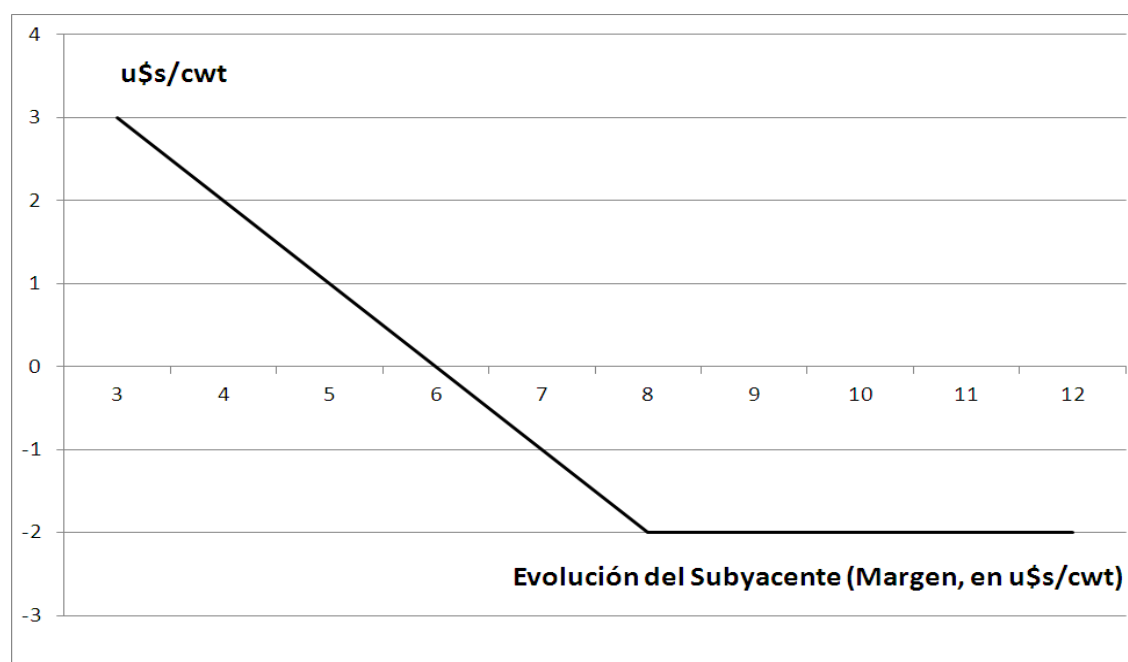
13 Farm Service Agency.

14 Por los efectos de la crisis financiera.

15 Por una fuerte sequía.

El mecanismo de trabajo del MPP tiene su equivalente teórico en un instrumento que se conoce en la jerga de las opciones como *Compra de un PUT* cuyo subyacente es el Margen (precio del quintal de leche cruda menos el costo de lo que se requiere como ración para producirlo). Un PUT es una opción de venta, en cuyo caso la compra del mismo consiste en adquirir el derecho pero no la obligación de vender a un precio previamente fijado, que se conoce como Precio de Ejercicio (Hull, 2009). Para tener ese derecho se debe abonar una prima, que recibirá el vendedor de esa opción, de lo contrario el mismo no la ofrecería. En el gráfico N° 1 se observan los beneficios. Se supone una prima de 2 u\$s<sup>16</sup>.

Gráfico N° 1. Beneficios de un Put del MPP



Fuente: Elaboración propia.

Si se contrata un margen de 8 u\$s (Precio de Ejercicio) y el margen cae a 5 u\$s, corresponde una indemnización de 3 u\$s menos la prima, o sea 1 u\$s. Por el contrario si el margen asciende a 10 u\$s, se pierde sólo la prima o sea 2 u\$s. Si el margen resulta ser de 6 u\$s, se sale “derecho” (también llamado *punto muerto o neutral*) ya que por haber contratado 8, se pierden 2 de prima pero se ganan 2 por diferencia de margen, por lo que el neto es cero.

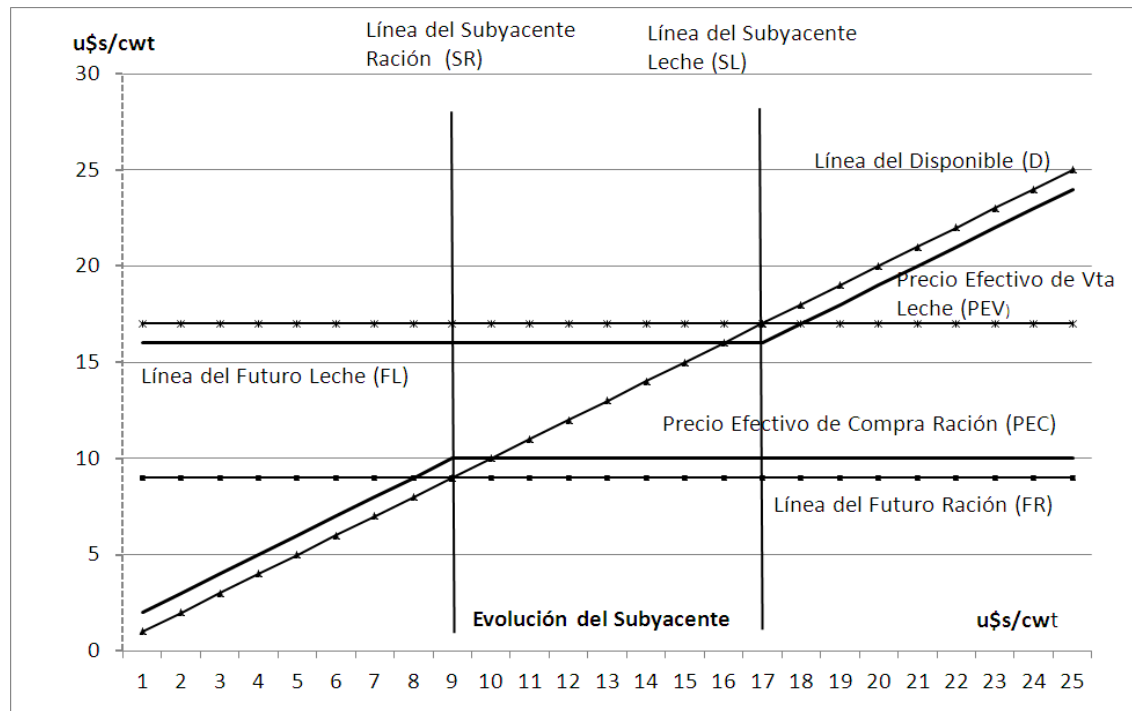
Si se intenta contratar un margen como éste en un mercado de futuros y opciones, existen diferencias a analizar. En primer lugar, no existe ningún mercado que cotice este margen. Por lo que cabe preguntarse si el mismo se puede “construir” en consonancia. La respuesta es positiva, pero con restricciones. El CME cotiza leche cruda por ejemplo Clase III, que es la leche cruda con destino a queso crema y queso duro (Gould, 2016), también cotiza maíz y harina de soja, pero no heno de alfalfa. O sea, una restricción importante es que no existen futuros del heno de alfalfa en ningún mercado de futuros y opciones de EEUU. Pero nada impide que se puedan tomar posiciones “forward” para fijar precios futuros a nivel particular. Las opciones en el CME son americanas o sea se pueden ejercer en cualquier momento dentro de la duración del contrato<sup>17</sup>. Otra restricción importante es que los precios que recolecta el NASS y el AMS no coinciden con el CME.

16 Si bien las operaciones en el mercado de futuros tienen un costo, en este trabajo se considera al mismo como nulo, dado su menor valor respecto a la prima.

17 Las opciones europeas sólo se pueden ejercer al momento de la expiración del contrato.

En el CME (considerando las restricciones) se puede “construir” un Margen, por ejemplo comprando un PUT de leche Clase III y un CALL de la “Ración”. Como el contrato “Ración” no existe pero existen contratos de maíz y harina de soja, también se puede “construir” la misma, al menos con estos dos elementos. La estrategia teórica, suponiendo la existencia de un contrato “Ración”, consistiría en forma simple, en la compra de un PUT de leche y en la compra de un CALL de Ración. Se supone comprar para un Precio de Ejercicio para la Leche de 17 u\$/cwt y para un precio de Ejercicio de Ración de 9 u\$/cwt, lo que genera un Margen Bruto de 8 u\$/cwt. La suma de las primas se supone igual al MPP: 2 u\$ (Gráfico N° 2)<sup>18</sup>.

Gráfico N° 2. Compra de un PUT Leche y compra de un CALL Ración



Fuente: Elaboración propia.

El Margen Neto sería menor dado las primas, o sea  $6 \text{ u}\$^{19} \rightarrow [(17 - 1) - (9 + 1)]$ . Esta estrategia garantizaría como mínimo un Margen Bruto de 8 u\$, igual que el MPP.

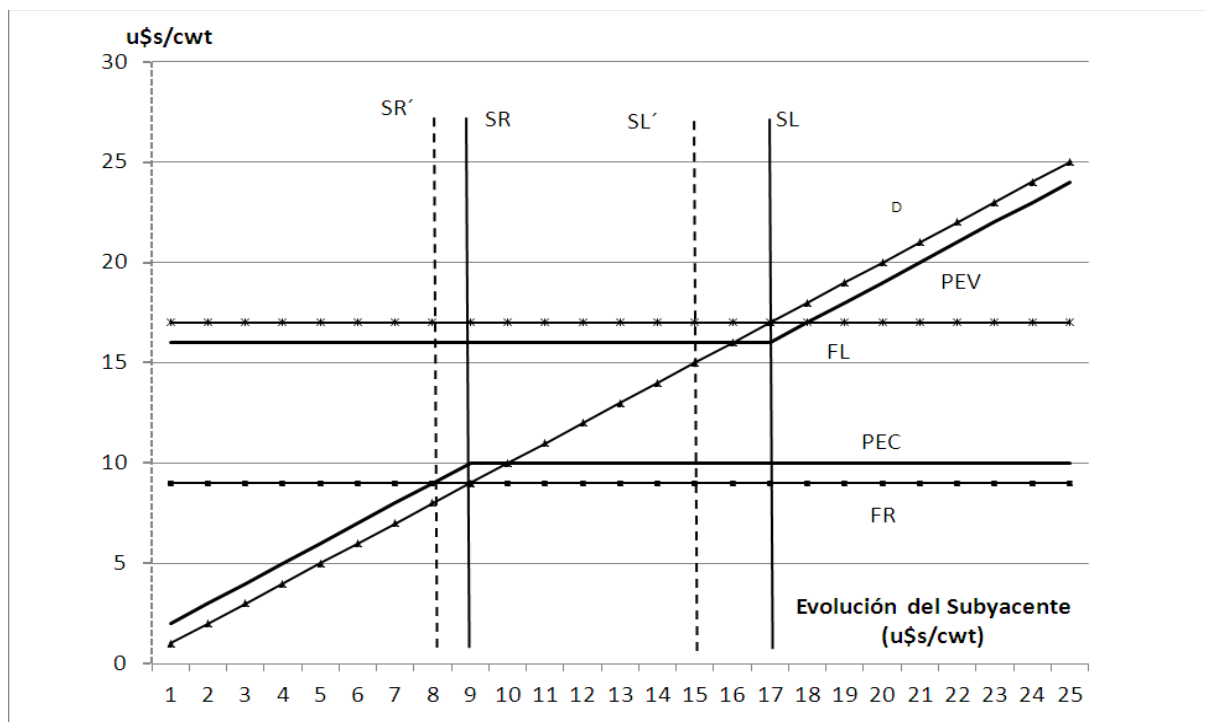
Si en un momento dado se supone que el Subyacente se sitúe en 15 u\$/cwt la Leche y 8 u\$/cwt la ración, se ejercería el PUT de Leche vendiendo el contrato de futuro al precio de Ejercicio: 17 u\$ y comprando a 15 u\$, lo que dejaría un beneficio de 2 u\$ que menos la prima, quedaría 1 u\$ y en el CALL Ración, dado que se puede comprar a menor valor que el precio de Ejercicio o sea a 8 u\$, no se ejercería la opción por lo que se perdería la prima: 1 u\$. En consecuencia, el beneficio sería neutro o sea 0.

Si se observa el Gráfico N° 3, se desplazan ambos subyacentes y ellos originan un beneficio de 1 en el PUT (diferencia entre el futuro y el disponible menos la prima) y de -1 en el CALL (pérdida de la prima por no ejercer).

Gráfico N° 3. Variación del SL de 17 a 15 u\$/cwt y Variación del SR de 9 a 8 u\$/cwt

<sup>18</sup>Se supone una prima de 1 u\$ para el PUT y 1 u\$ para el CALL.

<sup>19</sup> La utilización del Mercado de Futuros tiene un costo, pero aquí se considera nulo partiendo del análisis que es de menor valor que las primas.

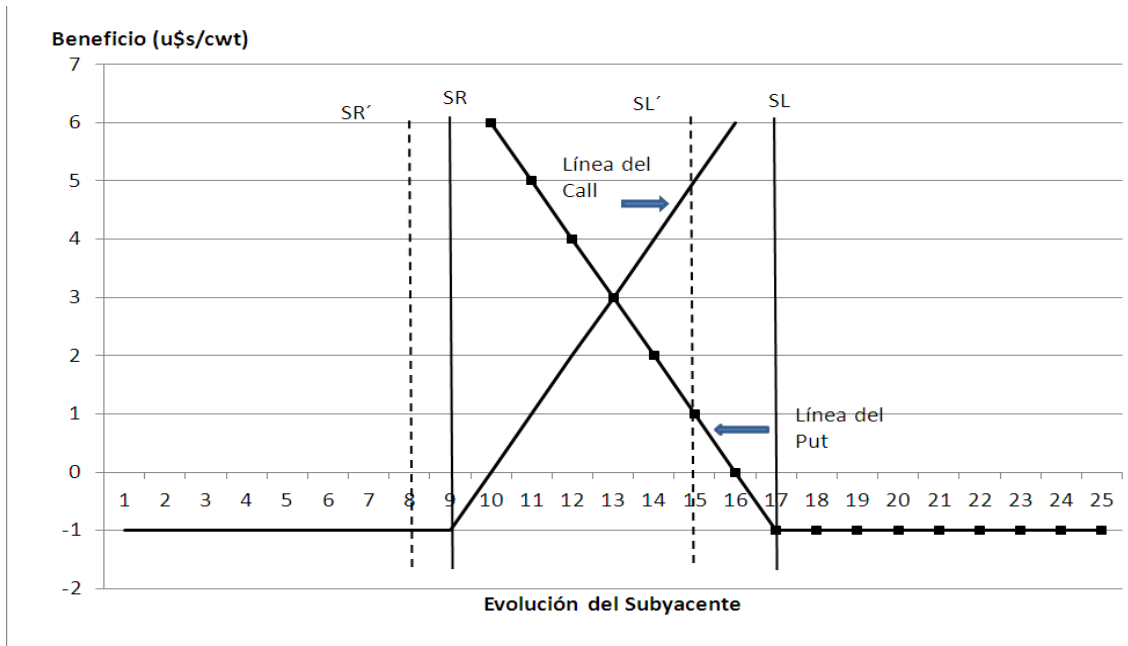


Fuente: Elaboración propia.

Esta situación puede verse con mayor claridad en el Gráfico N° 4, en el que se reflejan los beneficios de ambas opciones, ante las variaciones del subyacente. Al moverse el subyacente del PUT de 17 a 15 genera un beneficio neto de 1 (partiendo de -1, cuando estaba en 17 por el pago de la prima). En cuanto al CALL prosigue en -1, por lo que el resultado final de ambas opciones es 0. Desplazando las líneas del subyacente leche y ración, y sumando los beneficios se puede obtener el resultado neto final para cada situación analizada.



Gráfico N° 4. Beneficios de la compra de un PUT Leche y un CALL Ración ante variaciones delos subyacentes.

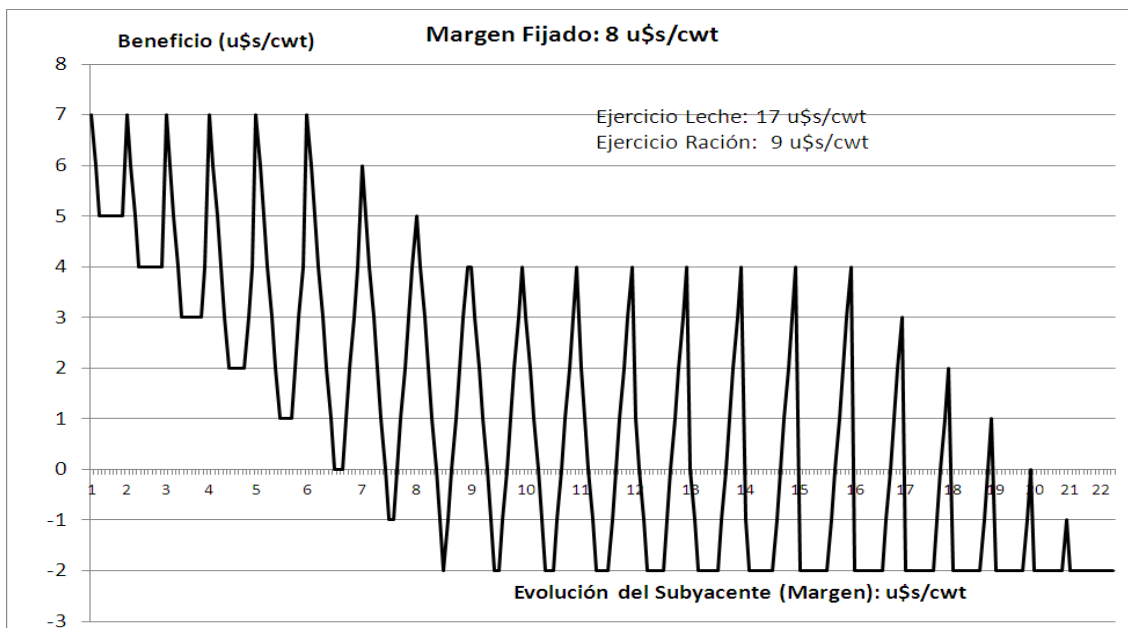


Fuente: Elaboración propia.

Pero en el CME no existe un solo beneficio para un margen, sino varios. Y esto es una diferencia importante respecto al MPP.

En el CME se pueden obtener distintos beneficios para un mismo margen, como lo muestra el Gráfico N° 5. Este gráfico se diseñó a partir de precios hasta 30 u\$s/cwt de leche y hasta 15 u\$s/cwt de Ración.

Gráfico N° 5. Beneficios para un margen de 8 u\$s (PEL<sup>20</sup> = 17 y PER<sup>21</sup> = 9)

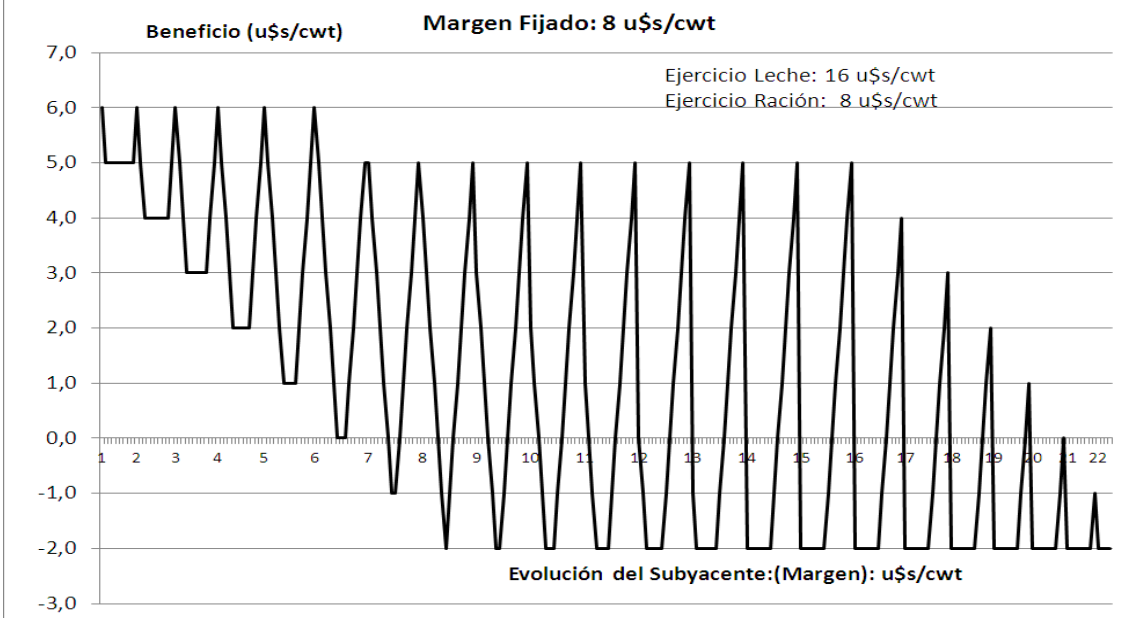


Fuente: Elaboración propia.

20 Precio de Ejercicio de la Leche.  
21 Precio de Ejercicio de la Ración.

Para un mismo margen de 8 u\$s pero con precios distintos de subyacentes, los beneficios cambian. Por ejemplo, si cae el subyacente leche a 16 u\$s y el subyacente ración a 8 u\$s (Gráfico N° 6). Otro hecho interesante es que siempre el beneficio neto mínimo es -2 (la sumatoria de las primas).

Gráfico N° 6. Beneficios para un margen de 8 u\$s (PEL= 16 y PER = 8)

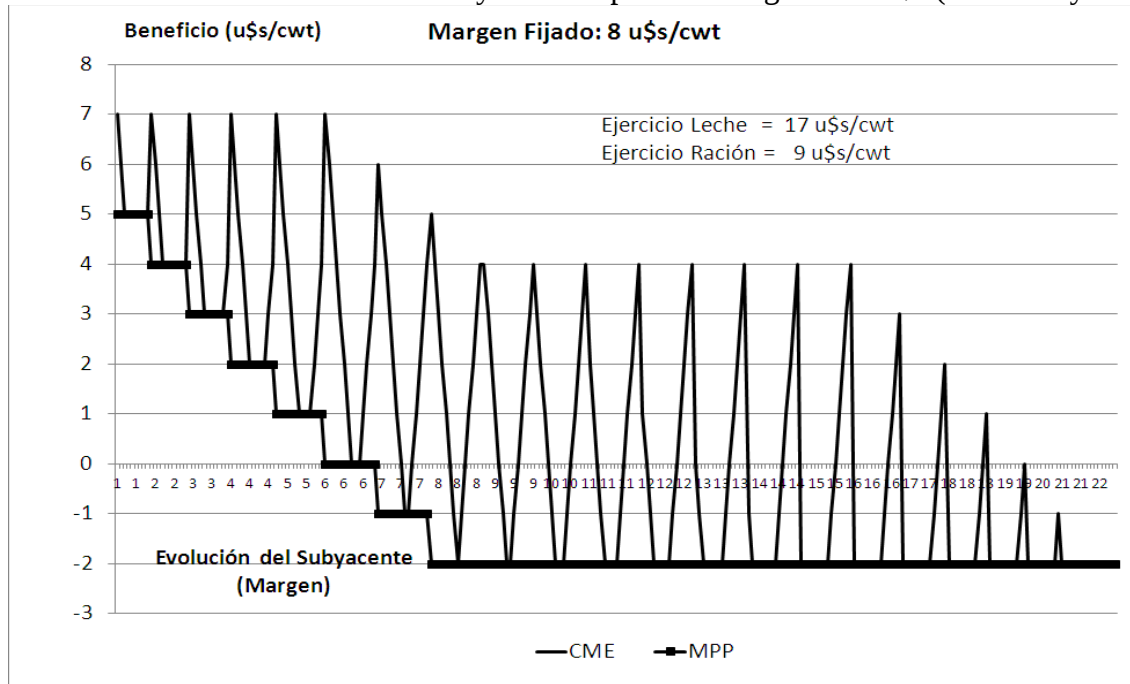


Fuente: Elaboración propia.

En el MPP el beneficio mínimo siempre es -2 desde un margen de 8 en más. En el CME esto no es así para el beneficio positivo. En este trabajo, hasta ahora, se ha supuesto que las primas son iguales (en su sumatoria) pero esto puede no ser así en la realidad. Se genera una primer conclusión: si la sumatoria de las primas fuesen iguales<sup>22</sup>, el MPP pagaría como indemnización siempre el mínimo que pagaría el CME. Es decir que siempre convendría cubrirse en el CME (Gráfico N° 7). Pero ya se verá, que no parece existir ninguna razón para que las primas sean iguales.

22 En el MPP y en el CME.

Gráfico N° 7. Beneficios en el MPP y el CME para un margen de 8 u\$s (PEL= 17 y PER = 8)

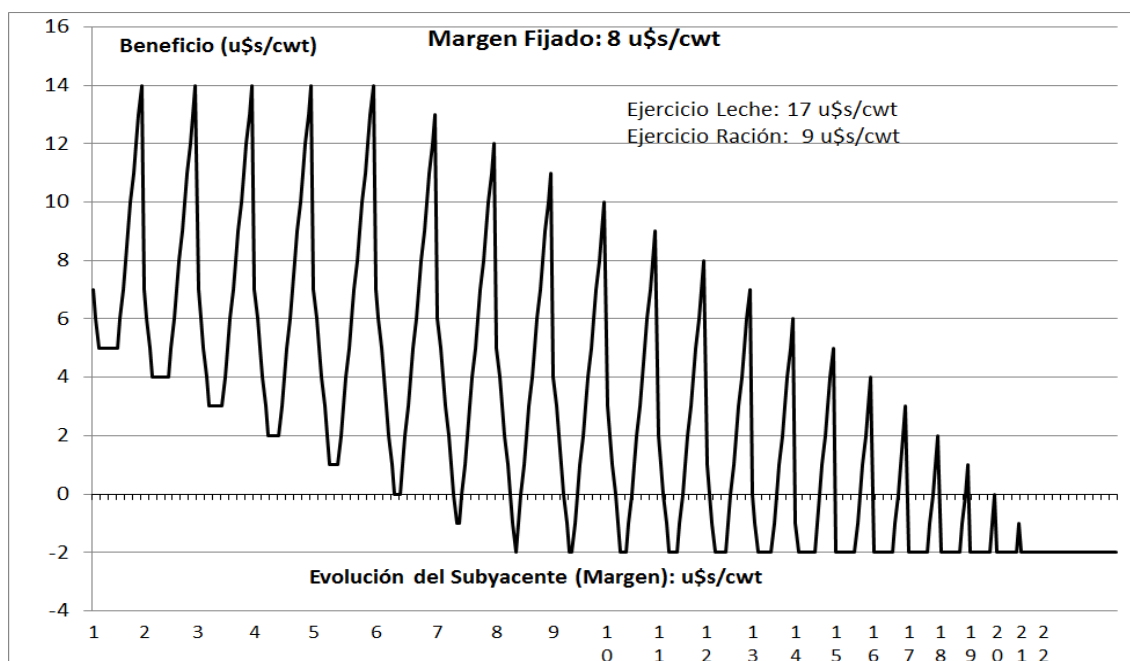


Fuente: Elaboración propia.

Una observación importante a realizar es que se trabajó con el supuesto de que el precio de la leche puede llegar a 30 u\$s/cwt y la ración a 15 u\$s/cwt. Pero si se modifica el supuesto de la ración hasta 25 u\$s/cwt (aunque es altamente improbable), el beneficio sería aún mayor (Gráfico N° 8). Se puede comprobar también a partir del Gráfico N° 4.

Si la sumatoria de las primas del CME fuesen mayores, se comenzaría a perder la ventaja de operar en el CME por sobre el MPP.

Gráfico N° 8. Beneficios para un margen de 8 u\$s (PEL = 17 y PER= 9)



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se tratará de estimar una operatoria en el CME para un margen de 8 u\$/cwt y determinar la sumatoria de las primas requeridas.

En el MPP, el costo de la ración se determina a partir de los precios registrados por el NASS o el AMS respecto a los elementos de la ración y a unos coeficientes respectivos. Tomando como ejemplo Enero de 2015, el costo de la ración se determinaría de la siguiente manera, según el USDA:

Cuadro N° 2. Determinación del costo de la ración

	Unidad	u\$/unid	Coeficiente	u\$/cwt
Maíz	bushell	3,81	1,07280	4,087368
Harina Soja	Ton	380,02	0,00735	2,793147
Heno Alfalfa	Ton	174,00	0,01370	2,383800
			Total	9,264315

Fuente: FSA, 2016.

Pero para formular la ración en el CME, es preciso descifrar cómo están compuestos los coeficientes. Es decir, cuántas libras se necesitan realmente. Ello surge de adaptar el bushell a libras en el caso del maíz y de la tonelada<sup>23</sup> de harina de soja y heno de alfalfa a libras (el coeficiente surge de la multiplicación de la conversión por la cantidad de libras):

Cuadro N° 3. Determinación de los coeficientes y precios por quintal

	Unidad	u\$/unid	conv a cwt	lb/cwt	Coeficiente	u\$/cw
Leche	cwt	17,6		100,00		17,600
Maíz	bushell	3,81	0,0179	60,08	1,07280	4,087
Harina Soja	Ton	380,02	0,0005	14,70	0,00735	2,793
Heno Alfalfa	Ton	174	0,0005	27,40	0,01370	2,383
					Ración →	9,264

Fuente: Elaboración propia.

Es decir, la ración está compuesta por 60,08 libras de maíz, 14,70 libras de harina de soja y 27,40 libras de heno de alfalfa.

### Un análisis práctico

Los contratos en el CME, en el caso del maíz son de 5000 bushells y en la harina de soja de 1 tonelada corta (ton). En el caso de la leche Clase III son de 200 mil libras (2000 quintales). Dado que no existe un contrato para heno de alfalfa, se trabaja como si se comprara la cantidad que se necesita.

Si se supone una producción de leche a cubrir de 4,5 millones de libras (45 mil quintales) serían necesarias las siguientes cantidades de grano, harina de soja y heno de alfalfa: 27,035 mil quintales de maíz; 6,615 mil quintales de harina de soja; 12,33 mil quintales de heno de alfalfa (Cuadro N° 4).

<sup>23</sup> Éstas son toneladas cortas o sea 2000 libras (20 quintales).

Cuadro N° 4. Determinación de los quintales necesarios de insumos para producir 45 mil quintales de leche.

	lb/cwt	cwt
Leche	100,00	45000
Maíz	60,08	27035
Har Soja	14,70	6615
Heno Alf	27,40	12330

Fuente: Elaboración propia.

Para cubrir estas cantidades se necesita controlar en el CME la siguiente cantidad de contratos:

Cuadro N° 5. Determinación de la cantidad de contratos teóricos

	Unid/contr	cwt/contr	u\$/cwt	u\$/contr	cwt	u\$	Nº Contr
Leche	2000 cwt	2000	17,600	35200	45000	792000	22,5
Maíz	5000 bu.	2800	4,087	11445	27035	110500	9,7
Har Soja	100 ton	2000	2,793	5586	6615	18477	3,3
Heno Alf	100 ton	2000	2,384	4768	12330	29392	6,2

Fuente: Elaboración propia.

Dado que los contratos tienen que ser en números enteros, se elige controlar en el CME: 23 contratos de leche, 10 de maíz y 4 de harina de soja, (se supone un forward de 174 u\$ sobre el heno de alfalfa).

Cuadro N° 6. Compra de contratos reales manteniendo el valor de la ración

	u\$/cwt	Nº Contr	cwt/cont	cwt	u\$	u\$/cwt
Leche	17,600	23,0	2000	46000	809600	17,6000
Maíz	4,087	10,0	2800	28000	114446	4,0874
Har Soja	2,793	4,0	2000	8000	22345	2,7931
Heno Alf	2,384	6,2	2000	12330	29392	2,3838
						9,2643

Fuente: Elaboración propia.

Si se tomaran posiciones para Diciembre de 2016<sup>24</sup> para los siguientes precios de ejercicio: 16,25 u\$/leche; 3,3 u\$/maíz y 330 u\$/harina de soja se podría garantizar un margen cercano a 8 u\$.

Cuadro N° 7. Precios de ejercicio para un margen cercano a 8 u\$ en el CME

	u\$	Coficiente	u\$/cwt	u\$/cwt
Leche	16,25			16,2500
Maíz	3,3	1,07280	3,5402	
Har Soja	330	0,00735	2,4255	
Heno Alf	174	0,01370	2,3838	8,34954
			<b>Margen</b>	<b>7,90046</b>

Fuente: Elaboración propia.

Pero ello tendría un costo total de 1,09 u\$ por cada quintal de leche cubierto.

24 Día 11 de agosto de 2016. 13 horas de Argentina. Los subyacentes futuros de ese día estaban en 16,20 la leche; 3,33 el maíz y 330,10 la harina de soja.

Cuadro N° 8. Determinación del costo de las primas para la ración fijada

CME	u\$s	Prima obs.	Libras	Lb/cwt leche	Prima calc.
Leche	16,25	0,76	100,00	100,00	0,760
Maíz	3,30	0,18	56,00	60,08	0,190
Har Soja	330,00	19,15	2000,00	14,70	0,141
Heno Alf	174,0			27,40	
			<b>Total</b>		<b>1,091</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de precios de CME, 2016.

Si se utilizara el MPP para la cantidad de leche fijada y con un margen de 8 u\$s, el costo iría de 0,475 a un máximo de 1,36 u\$s (aunque sería menor por los primeros 40 mil quintales a menor prima) según tamaño del tambo. Por lo que parece conveniente, el MPP para este margen y aún para tambos de gran volumen.

El costo exacto de la prima en el MPP (Yang y Bozic, 2015) sería igual a:

$$\text{Prima} = \min [4 \text{ mill lb}/(C \times P), 1] \times R_1 + \max \{1 - [4 \text{ mill lb}/(C \times P), 0]\} \times R_2$$

Referencias: C: cobertura P: producción R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>: tasas de nivel respectivas

En este caso para un margen de 8 u\$s; C = 90 % P = 50000<sup>25</sup> R<sub>1</sub> = 0,475 R<sub>2</sub> = 1.36, daría una prima de 0,573 u\$s/cwt. Si se contase los u\$s 100 dado por gastos administrativos, el costo total sería de 0,576.

Para un margen de 6 u\$s, la diferencia del CME con el MPP es mucho mayor.

Cuadro N° 9. Valor total de las primas para distintos márgenes

Margen (u\$s)	CME	MPP	Nº Veces mayor
8	1,09	0,573	1,9
6	0,52	0,066	7,9
5	0,18	0,027	6,8

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el Cuadro N° 8, el MPP se afianza significativamente en su ventaja a medida que se intenta cubrir un margen menor.

## DISCUSIÓN

El MPP posee ventajas y desventajas respecto al CME.

Entre las ventajas se debe señalar que pagando las primas es posible cubrirse con certidumbre por mayor tiempo, ya que las primas no se modifican mientras dura la Farm Bill (hasta 2018).

Por otro lado, la prima total a pagar parece ser bastante menor que en los mercados, aunque se debe analizar para distintas situaciones y en un número mayor de observaciones. Una comparación de mayor exactitud se torna dificultosa ya que las primas varían permanentemente en el mercado y no existen precios de ejercicios para todos los meses en forma exacta para cada rubro de la ración. A menor tamaño de tambo y a menor margen, la ventaja parece acrecentarse muy significativamente.

Otra ventaja importante del MPP es que contempla en la ración el heno de alfalfa, que no cotiza en el CME, ni en otro mercado de futuros y opciones.

<sup>25</sup>Se debe producir 50.000 quintales para que el 90 % se pueda cubrir o sea 45 mil quintales.

Entre las desventajas debe mencionarse que no se puede cubrir el 100 % de la producción, sino a lo sumo el 90 %. En el CME se puede cubrir toda la producción, así como su evolución. En el MPP se parte de un historial del productor pero después sólo se actualiza al ritmo nacional por lo que puede no coincidir con la producción real del productor.

Por otro lado, la ración del MPP a nivel nacional, no necesariamente es la ración de cada productor. En cambio, en el CME el productor puede “construir” su propia ración modificando el número de contratos. Por ejemplo, si se supone que la ración ahora es de 49 libras de maíz, 15 de harina de soja y 30 de heno de alfalfa (se trabaja con el supuesto que no existen cambios de los precios y para la misma cantidad de leche).

Cuadro N° 10. Modificación de la ración y cambio en el n° de contratos

	lb/cwt	u\$s/cwt	cwt	cwt/contr	u\$s/contr	u\$s	N° Contr	u\$s/cwt
Leche	100,00	17,600	45000	2000	35200	792000	22,5	17,6000
Maíz	49,00	4,087	22050	2800	11445	90126	7,9	4,0874
Har Soja	15,00	2,793	6750	2000	5586	18854	3,4	2,7931
Heno Alf	30,00	2,384	13500	2000	4768	32181	6,8	2,3838
								9,2643

Fuente: Elaboración propia.

Debe señalarse que en el CME también podría existir la posibilidad de cubrir márgenes superiores a 8 u\$s/cwt.

En el CME para un mismo margen pueden existir distintos beneficios, dependiendo de la evolución de los precios de los subyacentes.

## CONCLUSIONES

El programa MPP se comporta como la compra de un PUT (opción de venta) del margen entre un quintal de leche cruda y la compra del alimento necesario para producirlo. Dicho margen puede “construirse” teóricamente en un mercado de futuros y opciones a través de la estrategia de compra de un PUT de leche cruda y la compra de un CALL (opción de compra) de la ración requerida. En términos teóricos existe una correspondencia directa sin restricciones.

Para componer la ración, se debe considerar que no existen mercados de futuros y opciones para el heno de alfalfa. Además los precios recogidos por el NASS y el AMS, no coinciden con los precios del CME. Ello indica que en los aspectos prácticos, existen restricciones. Pero si se pueden compensar las restricciones, es posible diseñar un margen entre la leche cruda y el alimento requerido. Se puede afirmar por lo tanto que existe también una correspondencia directa en los aspectos prácticos, aunque con restricciones.

Como observación complementaria, se debe señalar que en la estrategia analizada en un día de operaciones, se observó que el MPP tenía un costo sensiblemente menor para un mismo margen, independientemente del tamaño del tambo, aunque la diferencia parece ser aún más notable cuanto menor es el volumen del tambo y el margen elegido.

Por otra parte, en el CME se puede cubrir la producción real del tambo y se pueden obtener beneficios distintos para un mismo margen según evolucionen los subyacentes, hecho que no ocurre en el MPP. También existe la posibilidad que en el CME se pueda cubrir márgenes mayores a 8 u\$s.

En ambos sistemas se puede cubrir un margen dado de 8 u\$s o menos, pero se recomienda analizar cada caso en particular, en especial si el tambo posee gran volumen y si se tiene distinta expectativa de fluctuación en los precios de los subyacentes analizados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

CME (Chicago Mercantile Exchange). 2016. *Trading. Agricultural. Dairy*. Chicago.

Disponible en:

[http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/grain-and-oilseed/soybean-meal\\_quotes\\_globex\\_options.html?optionExpiration=N7](http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/grain-and-oilseed/soybean-meal_quotes_globex_options.html?optionExpiration=N7)

[http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/grain-and-oilseed/corn\\_quotes\\_globex\\_options.html?optionExpiration=N7](http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/grain-and-oilseed/corn_quotes_globex_options.html?optionExpiration=N7)

[http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/dairy/class-iii-milk\\_quotes\\_options.html?optionExpiration=U6](http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/dairy/class-iii-milk_quotes_options.html?optionExpiration=U6)

CREA (Consejos Regionales de Experimentación Agrícola). 2016. *Lechería: cobertura de ingresos para enfrentar situaciones de crisis*. N° 426, p 48. Abril. Argentina.

FSA (Farm Service Agency). 2014. *Dairy Product Donation Program*. United States Department of Agriculture. Agosto.

FSA (Farm Service Agency). 2016. *Dairy Margin Protection Program*. United States Department of Agriculture. Disponible en: <http://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/Dairy-MPP/index>.

GOULD, B. 2016. *Understanding Dairy Markets. An Overview of classified pricing under order reform. Dairy futures and options tutorial*. University of Wisconsin. Wisconsin. Disponible en: [http://future.aae.wisc.edu/tutor/class\\_pricing/overview.html](http://future.aae.wisc.edu/tutor/class_pricing/overview.html)

HULL, J. 2009. *Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones*. 6° ed. Ed. Pearson/Prentice Hall. 576 p.

NATIONAL FARMERS UNION. 2014. *Dairy Programs. 2014 Farm Bill Summary*. Marzo. Washington.

USDA (United States Department of Agriculture). 2016. *Programa de Protección del Margen en Productos Lácteos*. Benefits.gov. Disponible en: <https://www.benefits.gov/es/benefits/benefit-details/5962>

YANG, F. y BOZIC, M. 2015. *Will the Margin Protection Program for Dairy Producers Crowd Out Dairy Futures and Options?* Proceedings of the NCCC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting and Market Risk Management. St. Louis. Missouri. Disponible en: <http://www.farmdoc.illinois.edu/nccc134>