

SERA

Sistema de Estimación de Riesgo Agropecuario

Manual de uso

Pablo Carbajo, 2011, versión del manual: 1

Índice

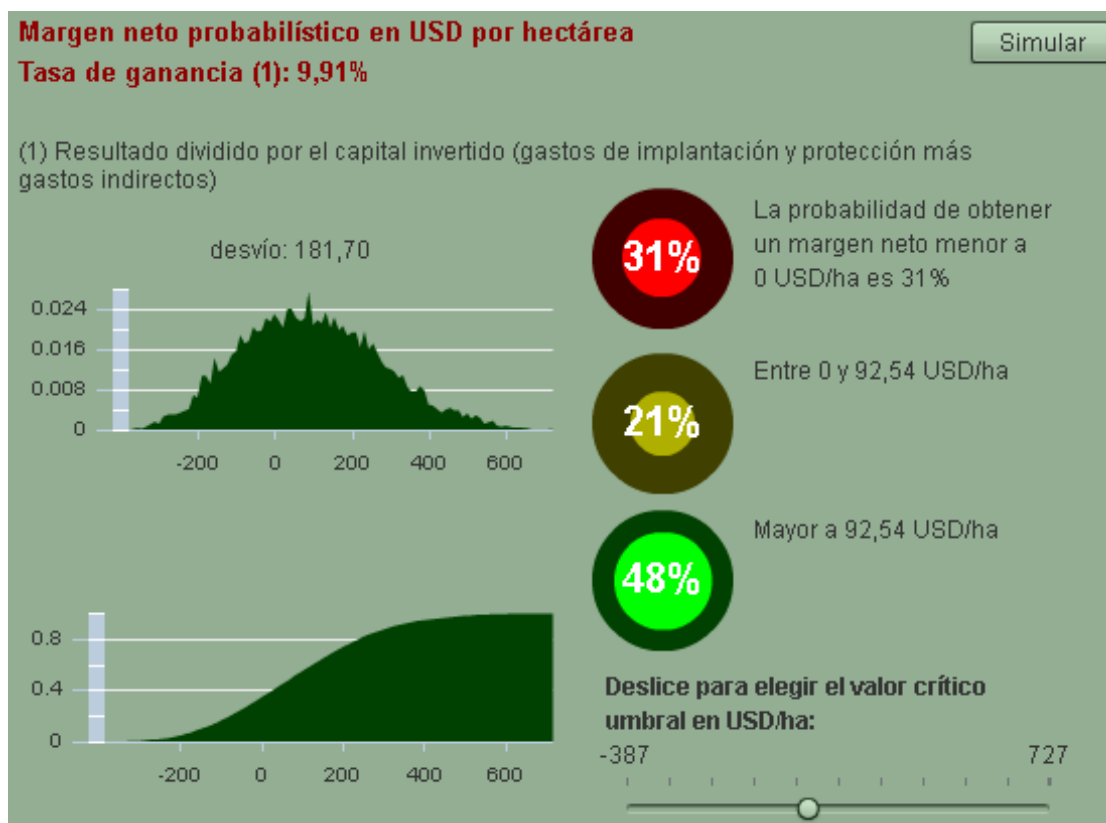
1	INTRODUCCIÓN	3
2	MANEJO DE ACTIVIDADES Y ARCHIVOS	4
3	ACTIVIDADES AGRÍCOLAS	6
3.1	DATOS DEL PRODUCTOR.....	6
3.2	PRECIO DE VENTA Y RENDIMIENTO.....	6
3.3	GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN.....	7
3.4	GASTOS DE IMPLANTACIÓN Y PROTECCIÓN.....	7
3.5	GASTOS DE COSECHA.....	9
3.6	GASTOS INDIRECTOS.....	9
3.7	TABLA RESUMEN.....	9
4	ACTIVIDADES GANADERAS	11
4.1	DATOS DEL PRODUCTOR.....	11
4.2	DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES.....	11
4.3	PRODUCCIÓN.....	11
4.4	PRECIOS DE HACIENDA.....	12
4.5	SECCIONES "PRECIOS DE SUPLEMENTOS" Y "SUPLEMENTACIÓN".....	13
4.6	GASTOS COMERCIALES.....	14
4.7	COSTOS DIRECTOS.....	14
4.8	GASTOS INDIRECTOS.....	15
4.9	TABLA RESUMEN.....	15
5	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	17

1 Introducción

Como herramienta para el proyecto Riesgo y Seguro Agropecuario se desarrolló un producto de software realizado a medida, capaz de realizar simulaciones de distintos factores de riesgo asociados a actividades agropecuarias, calculando el retorno esperado para la inversión además de la volatilidad. El producto se denomina **Sistema de Estimación de Riesgo Agropecuario (SERA)**, y es una versión totalmente nueva de una herramienta anteriormente usada en el proyecto.

Al ser una aplicación Flash el sistema puede usarse desde un servidor Web (<http://www.ora.gov.ar/sera.php>), siendo el único requisito contar con el reproductor de Adobe Flash Player versión 10 o posterior.

Se permite evaluar tanto actividades agrícolas como ganaderas ingresando datos particulares o valores oficiales. Luego el sistema utiliza un motor de simulación Montecarlo para generar la distribución del margen de ganancia esperado. El mismo simula miles de casos posibles tomando para cada variable valores aleatorios generados según los datos ingresados, y muestra el histograma del margen neto obtenido.



2 Manejo de actividades y archivos

El sistema cuenta con formularios para completar los datos particulares de cada productor y luego generar la evaluación de riesgo. Los formularios están diseñados para actividades agrícolas y ganaderas y se accede a ellos a través de la solapa "SERA". En la solapa "Cambio" se permite ingresar el tipo de cambio en \$/USD.

Al iniciar el sistema se presenta la pantalla principal del SERA, desde la cual se permite agregar actividades agrícolas o ganaderas, abrir y guardar archivos generados por el usuario, o abrir archivos de ejemplo.

SERA 1.8

Nueva actividad agrícola Nueva actividad ganadera

Abrir archivo Guardar archivo Generar PDF

El objetivo del Sistema de Evaluación de Riesgo Agropecuario es evaluar el resultado esperado y el riesgo de alternativas de producción. La Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA) ha desarrollado esta herramienta, que permite obtener márgenes esperados a través de métodos de simulación de Montecarlo.

Ejemplos para abrir:

Zona	Actividad	Año	Abrir
Núcleo	Maíz	2012	Abrir
Sudeste de Buenos Aires	Trigo	2012	Abrir
Núcleo	Trigo	2012	Abrir
Sudeste de Buenos Aires	Soja 1era	2012	Abrir
Núcleo	Soja 1era	2012	Abrir
Oeste de Buenos Aires y Este de La Pampa	Soja 2da	2012	Abrir
Núcleo	Soja 2da	2012	Abrir
Sudeste de Buenos Aires	Cebada	2012	Abrir
Oeste de Buenos Aires y Este de La Pampa	Invernada	2011	Abrir

Dentro de un archivo de extensión ".sera" se permite tener varias actividades ya sean agrícolas o ganaderas, que se guardan junto con el tipo de cambio general.

Cada actividad cuenta con su botón "eliminar actividad", que elimina la actividad del área de trabajo.

SERA Cambio Maíz Zona Núcleo

Eliminar esta actividad

Nombre de la actividad Maíz Zona Núcleo

Cultivo Maíz

Zona Núcleo

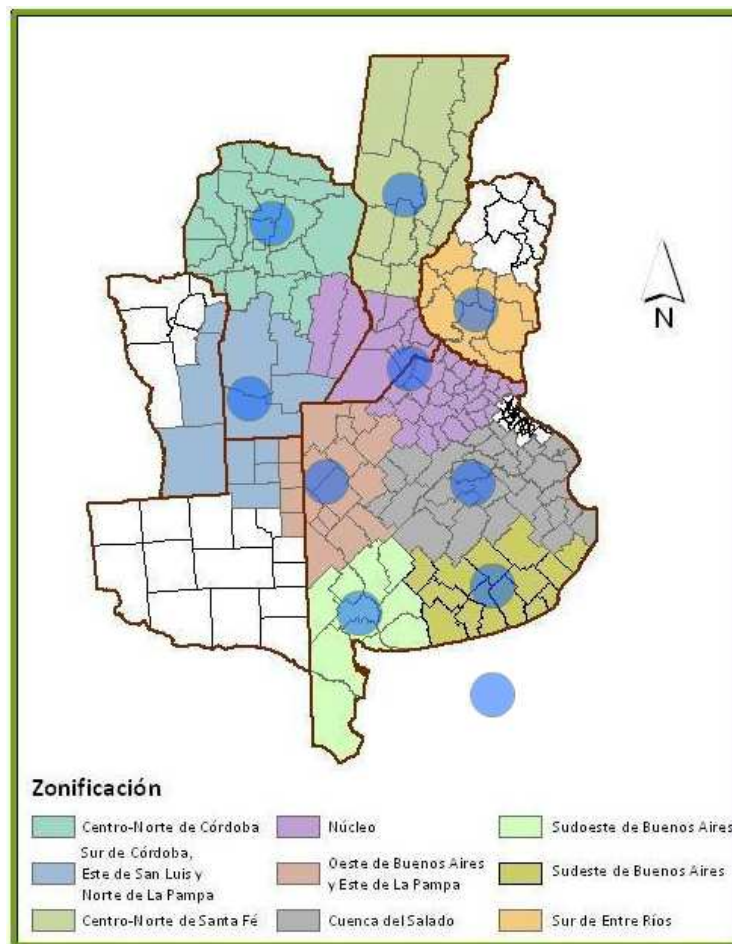
Observaciones DIMEAGRO al15/07/11

Lote(s)

Variedad/Hibrido Directa con semilla Bt

Fecha de siembra

Para seleccionar la zona de trabajo se despliega un mapa que indica cómo se denomina cada región.



3 Actividades agrícolas

El formulario de actividad agrícola cuenta con varias secciones de ingreso de datos más una sección final con los resultados del análisis probabilístico. Todos los cálculos se hacen por hectárea.

Se considera "ingresos brutos" al ingreso bruto en USD por hectárea, es decir al resultado de multiplicar el precio de venta por el rendimiento por hectárea.

3.1 Datos del productor

La primera sección consta de datos que no afectan a los cálculos, sino que sirven para referencia del productor. Se pide que se le dé un nombre a la actividad junto a otros datos. El tipo de cultivo y la zona se utilizarán para obtener un rendimiento y un precio de venta sugeridos, basados en datos de los últimos años.

Nombre de la actividad	Maíz Zona Núcleo
Cultivo	Maíz
Zona	Núcleo
Observaciones	DIMEAGRO al15/07/11
Lote(s)	
Variedad/Hibrido	Directa con semilla Bt
Fecha de siembra	<input type="text"/>

3.2 Precio de venta y rendimiento

Se debe ingresar el precio de venta estimado en USD por tonelada y el rendimiento estimado en Kg. por ha. El sistema mostrará valores sugeridos en caso de que contara con datos del cultivo y la zona seleccionados, y en caso contrario indicará que no hay datos históricos para generar los valores sugeridos. El sistema usará los valores mínimo, más probable y máximo para generar una distribución de probabilidad triangular.

Precio de venta (USD/ton)	mín	más probable	máx
	<input type="text" value="135,00"/>	<input type="text" value="175,00"/>	<input type="text" value="215,00"/>
Mercado:	<input type="text"/>	Datos históricos: <input type="radio"/> Generales <input checked="" type="radio"/> Mes de cosecha	
No hay datos en la base de precios sugeridos para el cultivo seleccionado			

3.3 Gastos de comercialización

Se permite ingresar los gastos de comercialización totales expresados como un porcentaje de los ingresos brutos.

Gastos de comercialización

Total sin detallar % ingresos 0,00

Detallar

O especificar valores detallados según 6 categorías configurables. Los nombres de las categorías vienen precargados pero pueden ser modificados para ajustarse a la configuración del productor.

Gastos de comercialización

Total sin detallar

Detallar

Comisiones	% ing.	3,00	variable (USD/ton)	0,00
Impuestos	% ing.	2,50	variable (USD/ton)	0,00
Secada 5 pts	% ing.	0,00	variable (USD/ton)	3,70
Flete corto 20 km	% ing.	0,00	variable (USD/ton)	7,00
Flete largo 150 km	% ing.	0,00	variable (USD/ton)	17,90
Gs. Varios	% ing.	0,00	variable (USD/ton)	1,50

En caso de detallar por categoría, se puede especificar para cada categoría un porcentaje de los ingresos brutos, y un valor en USD por tonelada que no depende del precio de venta sino únicamente del rendimiento obtenido.

3.4 Gastos de implantación y protección

Al igual que los gastos de comercialización, los gastos de implantación y protección se pueden ingresar tanto como un monto total en USD/ha como en forma detallada por categoría. Las categorías son labores, semillas, fertilizantes, herbicidas, curasemillas, insecticidas, fungicidas y "otros".

Gastos de implantación y protección (USD/ha)

Total sin detallar 0,00

Detallar

Para cada categoría, también existen las posibilidades de ingresar los gastos totales de la categoría o de detallar los datos por insumo. Se muestra un selector que permite elegir entre los insumos correspondientes a la categoría y un botón "agregar insumo" para agregar el insumo al cálculo. Una vez agregado el insumo, se puede personalizar tanto el precio como la cantidad y la unidad usadas.

Gastos de implantación y protección (USD/ha)

Total sin detallar
 Detallar

Labores

Total sin detallar
 Detallar

Total: 59,63

Siembra c/fertilización Datos sugeridos: unidad: ha precio (USD): 35,00

Unidad: Precio (USD): Cant.:

Tot: 35,00

Puwerización terrestre Datos sugeridos: unidad: ha precio (USD): 8,21

Unidad: Precio (USD): Cant.:

Tot: 16,42

Fertilización Datos sugeridos: unidad: ha precio (USD): 9,00

Unidad: Precio (USD): Cant.:

Tot: 8,21

Semillas

Total sin detallar
 Detallar

Fertilizantes

Total sin detallar
 Detallar

Herbicidas

Total sin detallar
 Detallar

Curasemillas

Total sin detallar
 Detallar

Insecticidas

Total sin detallar
 Detallar

Fungicidas

Total sin detallar
 Detallar

Otros

Total sin detallar
 Detallar

3.5 Gastos de cosecha

Los gastos de cosecha se dividen en porcentuales y fijos. Los porcentuales indican un porcentaje del ingreso bruto, mientras que los fijos se ingresan como un monto en USD por hectárea.

Gastos de cosecha	
% de ingreso bruto	8,00
Fijos (USD/ha)	0,00

3.6 Gastos indirectos

Los gastos indirectos son: arrendamiento (USD/ha), gastos de estructura e impuestos (\$/ha) y amortizaciones directas (\$/ha). Como el resultado se calcula en USD por ha, los montos ingresados en pesos serán convertidos a USD usando el tipo de cambio ingresado.

Gastos Indirectos	
Arrendamiento (USD/ha)	568,74
Gastos de estructura e impuestos (\$/ha)	0,00
Amortizaciones indirectas (\$/ha)	0,00

3.7 Tabla resumen

La última sección muestra los resultados de la evaluación y el margen neto esperado. Al presionar el botón "Simular" el sistema pondrá en marcha el motor de simulaciones de Montecarlo y luego de finalizar los cálculos mostrará los datos en la tabla y los gráficos de distribución de probabilidades.

Tabla Resumen	
Margen neto probabilístico en USD por hectárea	
Tasa de ganancia (1): 10,06%	
<small>(1) Resultado dividido por el capital invertido (gastos de implantación y protección más gastos indirectos)</small>	

A continuación se detallan los cálculos para cada valor de la tabla:

Ingreso bruto es precio de venta multiplicado por rendimiento

Comercialización corresponde al valor obtenido según los datos ingresados en la sección "gastos de comercialización".

Ingreso neto es el ingreso bruto menos el ítem "Comercialización"

Implantación y protección corresponde al valor obtenido según los datos ingresados en la sección "gastos de implantación y protección".

Cosecha corresponde al valor obtenido según los datos ingresados en la sección "gastos de cosecha".

Margen bruto es el ingreso neto menos "Implantación y protección" y menos "Cosecha"

Margen neto es el margen bruto menos los gastos indirectos.

Cabe aclarar que para cada ítem de la tabla no existe un único monto sino que se trata de una distribución de probabilidades, por lo tanto el valor mostrado es la esperanza de la variable probabilística. Para el margen neto, además de la esperanza se informa el desvío estándar y se cuenta con los gráficos de distribución y de probabilidad acumulada. Para más detalle consulte la sección "Interpretación de los resultados" de este manual.

Tabla Resumen		
Variable	\$/ha	USD/ha
Ingreso bruto	6150.81	1487.50
Comercialización	-1396.23	-337.66
Ingreso neto	4754.58	1149.84
Implantación y protección	-1510.45	-365.29
Cosecha	-492.06	-119.00
Margen bruto	2746.13	664.12
Gastos indirectos	-2351.74	-568.74
Margen neto	394.39	95.38

4 Actividades ganaderas

Al igual que el formulario de actividad agrícola, el de actividad ganadera cuenta con una sección con datos de referencia para el productor, varias secciones de ingreso de datos que afectan a los cálculos y una sección final con los resultados del análisis probabilístico. Todos los cálculos se hacen por hectárea.

4.1 Datos del productor

La primera sección consta de datos que no afectan a los cálculos, sino que sirven para referencia del productor. Se pide que se le dé un nombre a la actividad e indique la zona en la que se produce.

Nombre de la actividad	Invernada Media Prod
Categoría de compra	Novillo corta
Categoría de venta	Novillo larga
Zona	Oeste de Buenos Aires y Este de L...

4.2 Distribución de superficies

Luego de debe ingresar el "planteo técnico", indicando las proporciones en que se divide la superficie.

Distribución de superficies	
Pasturas (%)	80,00
Verdeos de invierno (%)	20,00
Verdeos de verano (%)	0,00
Silos maíz (%)	0,00
Otros (%)	0,00
Observaciones	Fuente MINAGRI

4.3 Producción

El sistema está diseñado de modo que el productor especifique el peso de terminación deseado, por lo tanto la duración del engorde no se puede

ingresar y está supeditada a variables como los pesos de compra y terminación y la ganancia diaria de peso promedio.

Se debe ingresar: el peso de compra (en kg/cab), el mes de compra, el peso de terminación (en kg/cab), el desbaste (porcentual), la carga (en cabezas por hectárea), la mortandad anual (porcentual anual) y la ganancia diaria de peso promedio estimada.

Producción		
Peso de compra (kg/cab)		180,00
Mes de compra		
Peso de terminación (kg/cab)		420,00
Desbaste (%)		5,00
Carga (cab/ha)		1,64
Mortandad anual (%)		2,00
Ganancia diaria de peso promedio (kg/cab/día)		
mín	más probable	máx
0,40	0,50	0,60
Duración del engorde:		

La ganancia diaria de peso promedio se especifica con el valor mínimo, el más probable, y el máximo estimados en kg por cabeza por día. Con estos valores se genera una distribución probabilística triangular y se calcula la duración esperada del engorde (en días) de la siguiente manera:

$$(\text{peso de terminación} - \text{peso de compra}) / \text{ganancia diaria de peso}$$

Dado que la ganancia diaria de peso no es un número sino una distribución probabilística, también lo es la duración del engorde y por lo tanto el valor mostrado es la esperanza de la distribución.

4.4 Precios de hacienda

Se ingresan los precios de compra y de venta en USD por Kg. Como generalmente antes de comenzar la producción se conoce el precio de compra pero no el de venta, el sistema acepta un monto para el precio de compra pero contempla una distribución probabilística triangular para el precio de venta. La misma se define a partir de los valores mínimo, más probable y máximo.

Precios de hacienda			
Precio de compra (USD/kg)	3,03		
	mín	más probable	máx
Precio de venta (USD/kg)	1,80	2,20	2,60

4.5 Secciones "Precios de suplementos" y "Suplementación"

El cálculo de los gastos en suplementación está dividido en dos secciones: una en la que se ingresan los precios y otra en la que se indica la cantidad a utilizar de cada suplemento.

Precios de suplementos (USD/ton)			
Maíz (grano)	mín	más probable	máx
	53,50	88,28	136,14
Sorgo (grano)	mín	más probable	máx
	36,57	68,28	157,22
Núcleo protéico			0,00
Rollos (USD/rollo)	mín	más probable	máx
	24,95	34,95	44,95

Suplementación	
Cantidad de cada suplemento en kg por cabeza por año:	
Maíz (grano)	0,00
Sorgo (grano)	0,00
Núcleo protéico	0,00
Rollos por cabeza por año	0,36

Ambas secciones se encuentran divididas en las categorías: maíz, sorgo, núcleo proteico y rollos. Los precios se ingresan en USD por tonelada salvo en el caso de los rollos en que debe especificarse el precio en USD de cada rollo. Las cantidades se ingresan en kg por cabeza por año, salvo para los rollos, caso en el cual en lugar del peso se usa la cantidad de rollos por cabeza por año.

4.6 Gastos comerciales

Los gastos comerciales se dividen en gastos de compra y gastos de venta, y en cada caso se permite ingresar un porcentaje para las comisiones y un monto en USD por cabeza de ganado para fletes y otros gastos. Las comisiones de compra y venta se aplicarán a los montos de compra y venta según corresponda.

Gastos comerciales	
Compra	
Comisiones (%)	6,00
Fletes y otros (USD/cab)	0,00
Venta	
Comisiones (%)	6,50
Fletes y otros (USD/cab)	0,00

4.7 Costos directos

Los costos directos se dividen en las categorías: costos de sanidad, costos de personal y recursos forrajeros. Los costos de sanidad se ingresan en USD por cabeza, mientras que los costos de personal son calculados según los datos de remuneración total del personal (en \$ anuales) y de cabezas atendidas por persona.

Costos directos	
Sanidad (USD/cab)	2,19
Personal	
Remuneración total (\$/año)	40 509,00
Cabezas atendidas por persona	550,00

Para los recursos forrajeros se permite ingresar costos para pasturas, verdeos, silos y otros usos, siendo estos valores prorrateados según la distribución de superficie detallada en la sección "Distribuciones de superficies". Los costos de los recursos forrajeros se ingresan en USD por hectárea, salvo en el caso de las pasturas, en las que se permite especificar costos de implantación, vida útil y de mantenimiento anual de modo que el sistema calcule el costo anual.

Recursos forrajeros	
Pasturas	
Implantación (USD/ha)	182,00
Vida útil (años)	4,00
Mantenimiento (USD/ha/año)	12,74
Verdeos de invierno (USD/ha)	126,70
Verdeos de verano (USD/ha)	0,00
Silos de maíz (USD/ha)	0,00
Otros (USD/ha)	0,00

4.8 Gastos indirectos

Los gastos indirectos son: arrendamiento (USD/ha), gastos de estructura e impuestos (\$/ha) y amortizaciones directas (\$/ha). Como el resultado se calcula en USD por hectárea, los montos ingresados en pesos serán convertidos a USD usando el tipo de cambio ingresado.

Gastos Indirectos	
Arrendamiento (USD/ha)	0,00
Gastos de estructura e impuestos (\$/ha)	244,00
Amortizaciones indirectas (\$/ha)	41,00

4.9 Tabla resumen

La última sección muestra los resultados de la evaluación y el margen neto esperado. Al presionar el botón "Simular" el sistema pondrá en marcha el motor de simulaciones de Montecarlo y luego de finalizar los cálculos mostrará los datos en la tabla y los gráficos de distribución de probabilidades.

A continuación se detallan los cálculos para cada valor de la tabla:

El *peso total de venta* se calcula como:

$$\text{peso de terminación} * \text{carga} * (1 - \text{desbaste} / 100) * (1 - \text{mortalidad} / 100) * 365 / \text{duración del engorde}$$
Ventas es el precio de venta multiplicado por el *peso total de venta*.

Gastos de venta corresponde al valor obtenido según los datos ingresados en la sección "gastos de comercialización", y se calcula como:

$ventas * comisión\ porcentual / 100 + carga * (1 - mortandad) / 100 * gastos\ de\ flete\ y\ otros$

Compras es:

$peso\ de\ compra * carga * 365 / duración$

Gastos de compra corresponde al valor obtenido según los datos ingresados en la sección "gastos de comercialización", y se calcula como:

$compras * comisión\ porcentual / 100 + carga * (1 - mortandad) / 100 * gastos\ de\ flete\ y\ otros$

Ingreso neto es Ventas menos Gastos de venta, Compras y Gastos de compra

Costos directos corresponde al valor obtenido según los datos ingresados en la sección "Costos directos", es decir costos de sanidad, personal y recursos forrajeros, más los gastos en suplementación. Los gastos de suplementos se calculan teniendo en cuenta la carga por la cantidad por cabeza por el precio para el maíz, sorgo y núcleo protéico, y utilizando la cantidad de rollos y su precio.

Margen bruto es *Ingreso neto* menos *Costos directos*

Gastos indirectos corresponde al valor obtenido según los datos ingresados en la sección "Gastos indirectos"

Margen neto es el margen bruto menos los gastos indirectos.

Tabla Resumen		
Variable	\$	USD
Ventas	4423.64	1073.70
Gastos de venta	-287.54	-69.79
Compras	-2802.94	-680.32
Gastos de compra	-168.18	-40.82
Ingreso neto	1164.99	282.76
Costos directos	-517.31	-125.56
Margen bruto	647.68	157.20
Gastos Indirectos	-285.42	-69.28
Margen neto	362.26	87.93

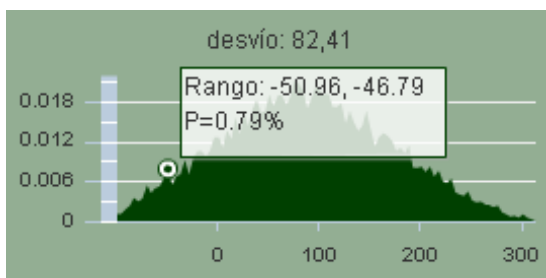
Cabe aclarar que para cada ítem de la tabla no existe un único monto sino que se trata de una distribución de probabilidades, por lo tanto el valor mostrado es la esperanza de la variable probabilística. Para el margen neto, además de la esperanza se informa el desvío estándar y se cuenta con los gráficos de distribución y de probabilidad acumulada. Para más detalle consulte la sección "Interpretación de los resultados" de este manual.

5 Interpretación de los resultados

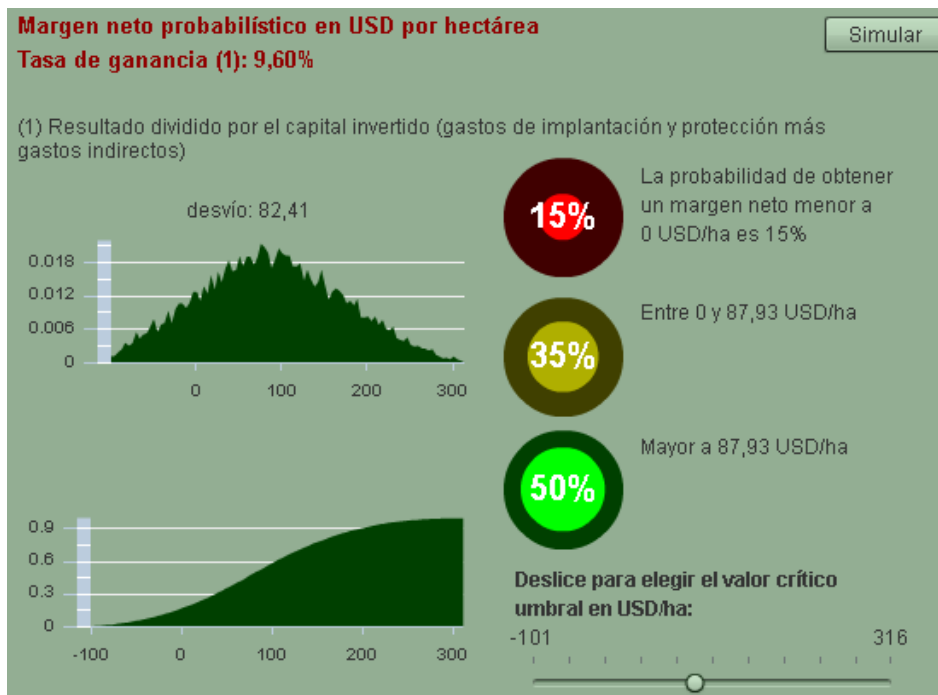
Todos los datos mostrados en la tabla resumen deben interpretarse como valor esperado por hectárea. El sistema calcula el margen neto esperado tomando el promedio de todas las iteraciones de la simulación.

A la izquierda se encuentran el histograma de margen neto y el gráfico de probabilidad acumulada de margen neto, y a la derecha se puede ver el semáforo. Estas tres visualizaciones muestran datos en USD por hectárea.

Moviendo el cursor sobre los gráficos se puede obtener información de cada punto.



En el gráfico de probabilidad acumulada cada punto representa la probabilidad de obtener un margen neto menor o igual al monto por hectárea del eje horizontal. En el histograma, cada barra representa la probabilidad de que el margen neto obtenido se encuentre dentro del rango mostrado al mover el cursor sobre la misma.



El semáforo de la derecha visualiza tres probabilidades: en rojo la probabilidad de obtener un margen menor a 0 USD por hectárea (pérdida), en amarillo la probabilidad de obtener un margen positivo pero menor a cierto valor deseado, y en verde la probabilidad de que el margen sea superior al valor deseado. Éste valor se puede variar interactivamente usando el deslizador ubicado en la parte inferior derecha y se indica en USD por hectárea.

