

# MANUAL USUARIO

AGROMOD®v2.0

“Módulo para la Generación de  
Escenarios y Pronóstico de Materia Seca”

ELABORADO POR AGROMOD® CHILE

Abril 2014, Temuco, Chile.

©2014, AGROMOD<sup>®</sup>-CHILE, Universidad de La Frontera, Avenida Francisco Salazar 01145,  
Temuco CHILE

Impreso en Chile

Derechos Reservados. Reproducción o transmisión de este manual por cualquier medio, sea este físico y/o electrónico, incluyendo fotocopiado, queda terminantemente prohibida, con excepción de aquellas expresadas mediante autorización escrita por parte de los dueños de este material.

La información contenida en este documento puede cambiar sin aviso posterior, AGROMOD<sup>®</sup>-CHILE se reserva el derecho de eliminar, cambiar, corregir y/o modificar en parte o la totalidad de este manual sin obligación de notificar a personas naturales o jurídicas sobre estos cambios o mejoras.

La presente versión de este manual se encuentra corregida, revisada y actualizada al mes de Abril de 2014

Temuco,Abril, 2014.

## PREFACIO

AGROMOD<sup>®</sup>-CHILE se complace en entregar a los productores de Carne Bovina de la zona centro sur de Chile, la presente versión del software AGROMOD<sup>®</sup> para la generación de distintos escenarios de pronóstico de producción de carne bovina basada en pastoreo. Este software es una herramienta de simulación, mediante el cual productores y asesores agropecuarios podrán contrastar sus experiencias, tener registros históricos los cuales proporcionados a los asesores especializados, proporcionan los desarrollos científicos actualizados, que forman parte constituyente de los modelos bajo los cuales se desarrollaron los módulos del software que aquí presentamos.

AGROMOD<sup>®</sup>-CHILE y su equipo humano agradecen la confianza depositada en nuestro software y se encuentra disponible para consultas o comentarios respecto de nuestros productos y servicios, de modo de garantizar la satisfacción plena de sus usuarios.

AGROMOD<sup>®</sup>-CHILE

Universidad de La Frontera

Av. Francisco Salazar 01145

Temuco, CHILE

Abril 2014

## Índice de Contenidos

PLATAFORMA DE USUARIO .....	1
PROCESO DE INSTALACIÓN .....	2
Descripción del Software AGROMOD v2.0.....	3
Pantalla: Asistente de escenarios.....	3
Pantalla: Condición Climática .....	6
Pantalla: Fertilización .....	7
Pantalla: Superficie Pastoreo .....	8
Pantalla: Rendimiento Pradera .....	9
Pantalla: Carga Animal.....	11
Pantalla: Inicio – Término Simulación .....	13
Pantalla: Módulo Económico.....	14
Pantalla: Cargar Datos Usados Anteriormente .....	15
Pantalla: Reporte .....	17
Interpretando el Reporte .....	18
Referencias .....	23

## PLATAFORMA DE USUARIO

### Requerimientos Mínimos

Procesador: 2.3 Ghz

RAM: 512 Mb

Tarjeta de Video: Integrada

Disco Duro: 200 MB (espacio mínimo requerido)

Sistema Operativo: Windows 98- XP-Vista-7-8

## PROCESO DE INSTALACIÓN

No se requiere una instalación, pues esta es una versión portable. Basta hacer doble click al archivo *Agromod.exe* para ser ejecutado, como se muestra en la figura.

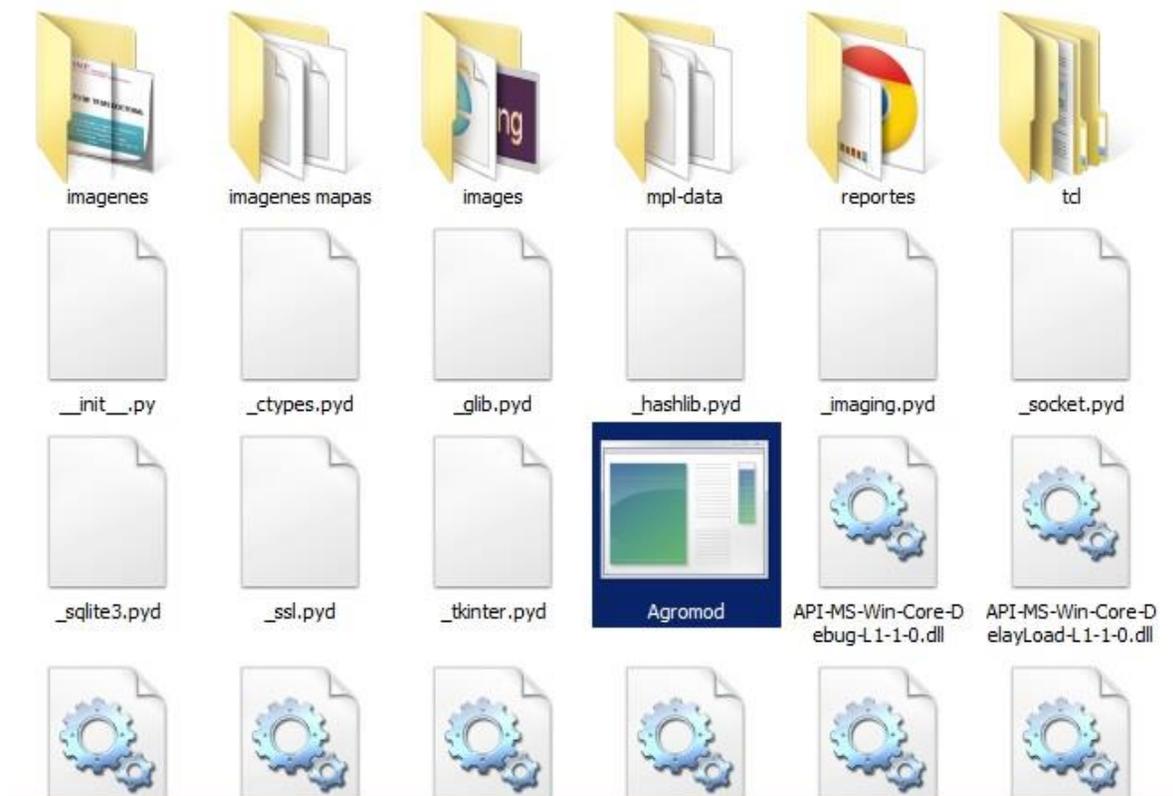


Figura 1: Archivo Agromod.exe

## Descripción del Software AGROMOD v2.0

### Pantalla: Asistente de escenarios

Lo primero que se debe crear al momento de ejecutar el programa, es el perfil del usuario. El perfil del usuario corresponde a los datos entregado por este para su incorporación en la base de datos del software. Lo creamos mediante el botón del asistente de escenario como se muestra a continuación.

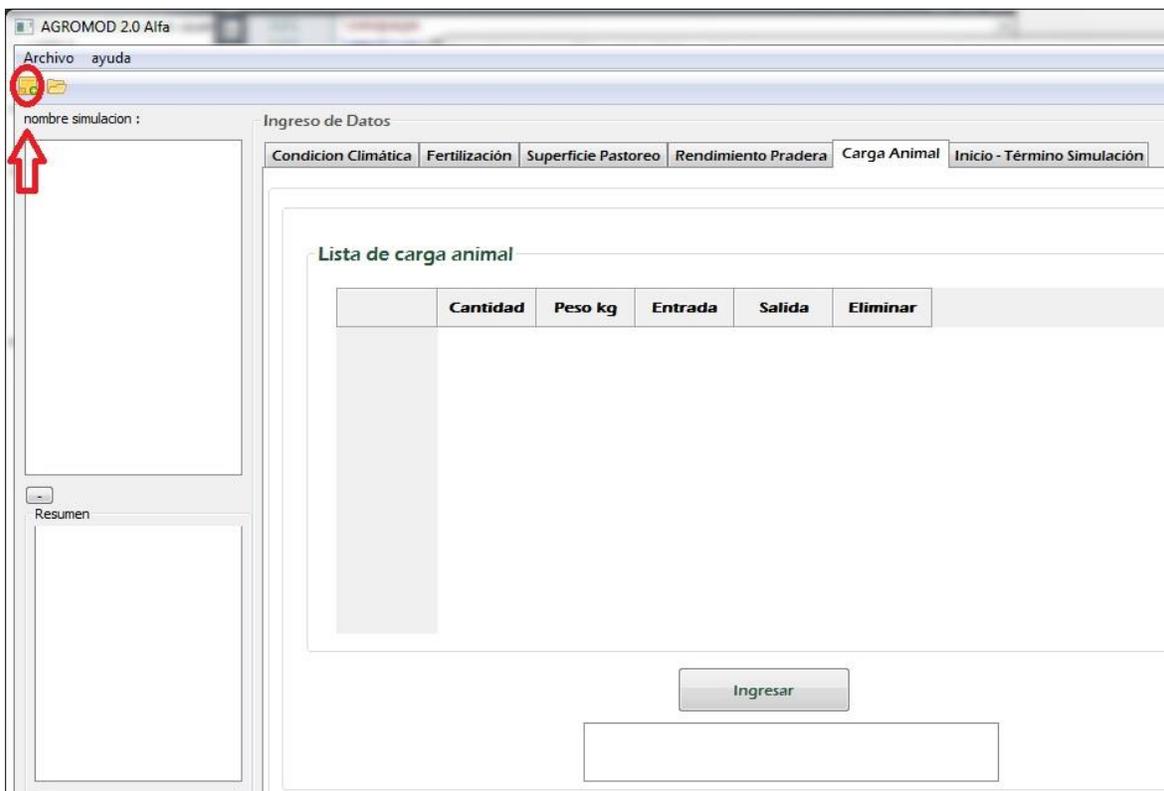


Figura 2: Nuevo Productor

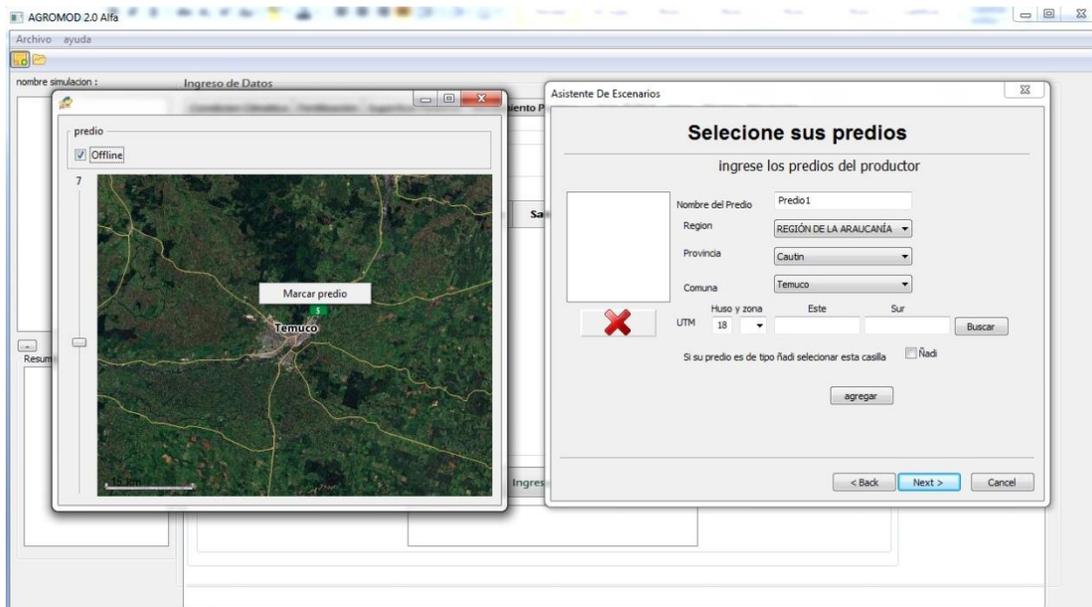
## AGROMOD® 2.0

En el asistente de escenarios ingresamos el nombre, razón social, dirección, región y comuna del productor.



**Figura 3: Asistente de escenarios**

Luego se ingresa los predios que tiene el productor, para eso completamos con un nombre para el predio y la localización por región, provincia y comuna, para posteriormente ubicarlo en un sistema cartográfico mediante el botón “Buscar”, luego marcamos el lugar con el botón secundario mediante “Marcar Predio” y colocamos “Agregar”. Se pueden insertar todos los predios que se quieran.



**Figura 4: Ingreso de Predios**

## AGROMOD® 2.0

A continuación debemos escoger la carpeta que guardará nuestra información y también elegir el predio que se va a simular, clickeamos en “Finish”.

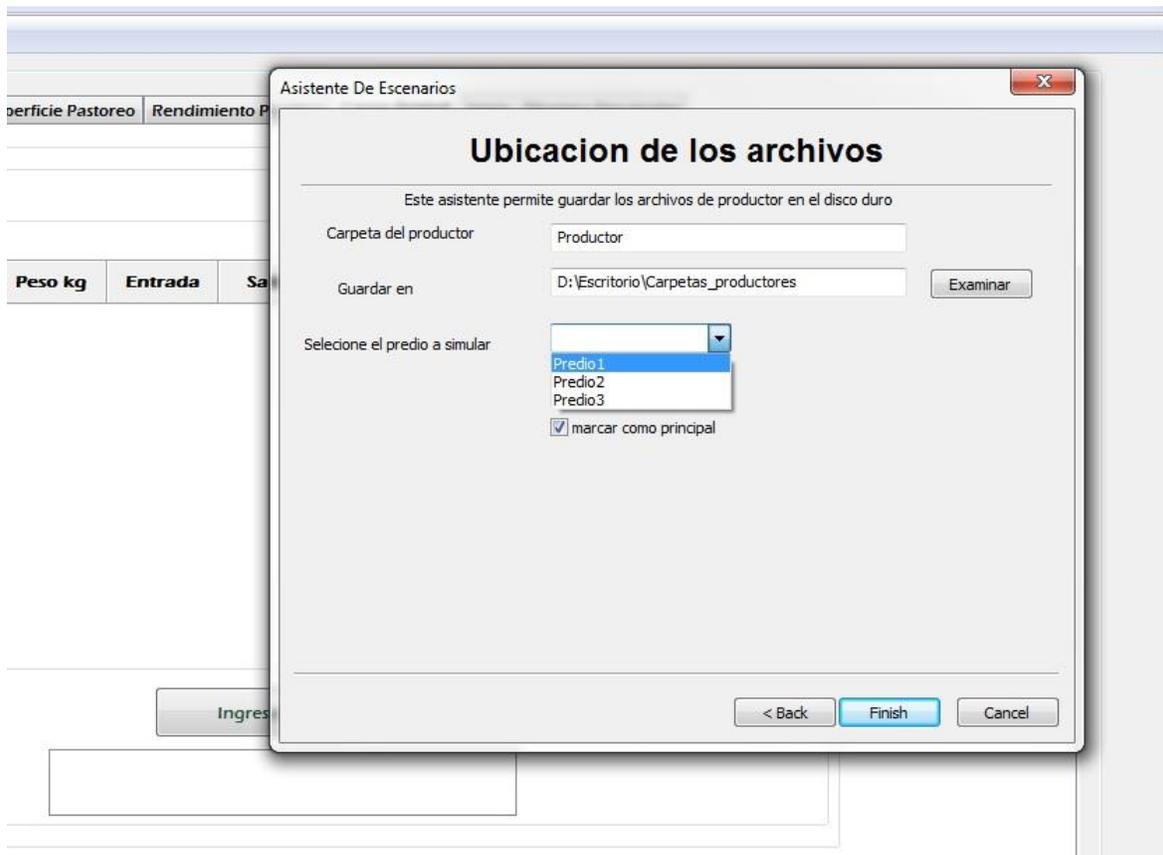


Figura 5: Ubicación del Archivo

## Pantalla: Condición Climática

En esta fase escogemos la intensidad de pastoreo, que puede ser Frecuente Intenso o Poco Frecuente Suave, una breve descripción de estos se puede observar en el mismo programa.

Se ingresa el pronóstico climático anual por estación (Primavera, verano, otoño e invierno) que puede ser lluvioso, normal o seco. Se puede añadir la opción de riego a las estaciones primavera y verano. El efecto es que la estación seca, automáticamente queda normal, si está normal pasa a ser lluviosa, y la estación lluviosa con riego queda como lluviosa.

El porcentaje de eficiencia de utilización corresponde a la intensidad con que los animales consumen la pradera. Se puede modificar por estación, pero según los estudios realizados, es preferible no consumir más de un 80% de la pradera, pues es muy probable que esta se deteriore quedando no apta para una posterior utilización. Además lo más habitual es que los porcentajes se encuentren dentro de los rangos de Poco Frecuente Suave y Frecuente Intenso de acuerdo a los estudios de producción de las praderas de las distintas zonas agroclimáticas.

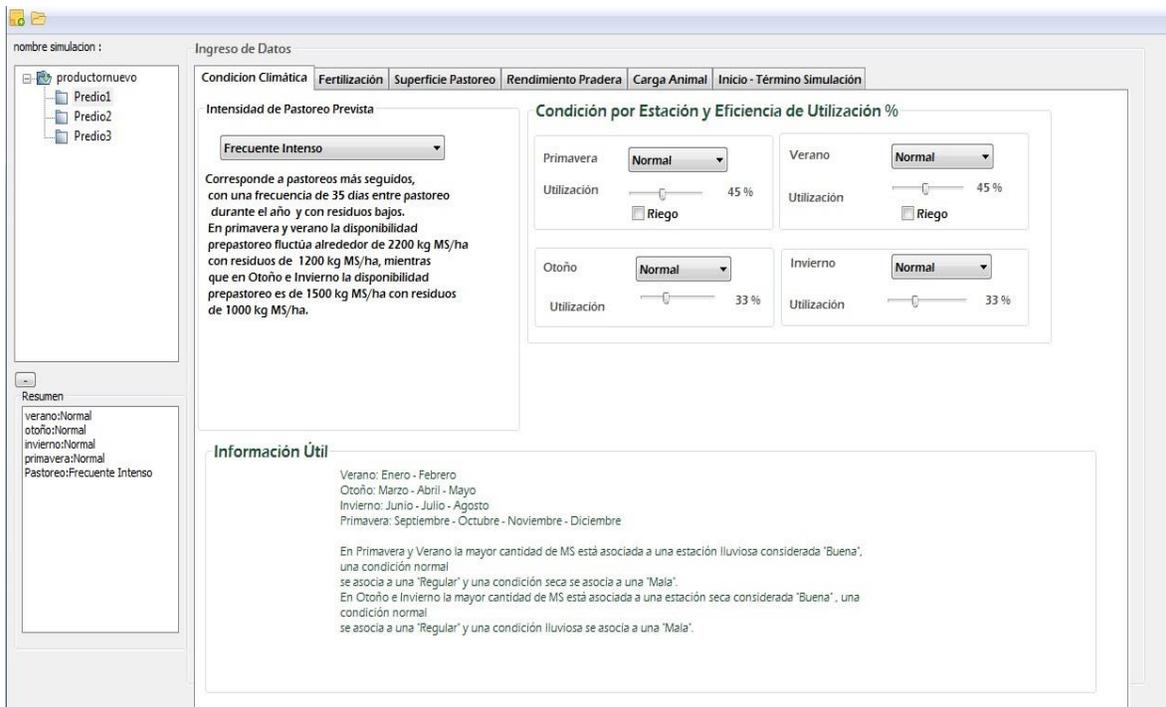


Figura 6: Condición climática

## Pantalla: Fertilización

En la figura N°7 se representa la pantalla donde se ingresa los kilogramos de fertilizante/ha que se utilizará en la pradera simulada. El programa calcula automáticamente el contenido de cada nutriente dentro de la mezcla comercial. Los kilogramos de fertilizante y la condición climática permiten estimar el rendimiento mínimo y máximo de materia seca.

Ingreso de Datos

Condición Climática Fertilización Superficie Pastoreo Rendimiento Pradera Carga Animal Inicio - Término Simulación Modulo economico

Ingrese la concentración de nitrógeno y potasio en el suelo. La calidad de la pradera incide en el rendimiento anual y en el contenido energético.

Concentración Fertilizante

	Kg de Fertilizante [Ha]	N	P2O5	K
Salitre Sódico Borico Agrícola (SSBA)				
Sulfato de Amonio				
Super fos (Roca fosforica parcialmente acidulada)				
Super fosfato Normal				
Super fosfato Triple	100	0.0	46.0	1.0
Super nitro 30				
Super nitro 36				
Super nitro Monoqrano				
Super nitro Monoqrano (SPN)				
Super nitro Potasico				
Urea				
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>100.0</b>	<b>0.0</b>	<b>46.0</b>	<b>1.0</b>

Agregar Nuevo Producto

Figura 7: Pestaña Fertilización

Podemos además agregar un nuevo producto, en el botón “Agregar Nuevo Producto”, que tendrá el contenido nutricional que nosotros escojamos.

Nombre fertilizante:

Porcentaje de Aporte de Cada Elemento

	N	P2O5	K2O	S	MgO	CaO
Nuevo Fertilizante	0.32	0.8	0.05	<input type="text" value="0"/>	0	0

Aceptar

Información

No es necesario que porcentaje sume 1, porque no se ingresa la materia inerte

Figura 8: Agregar nuevo fertilizante

**Pantalla: Superficie Pastoreo**

En la pestaña “Superficie de Pastoreo”, el usuario debe ingresar la cantidad de hectáreas que el usuario tiene en el predio y clasificarlas en buenas, normales o malas, de las cuales podemos clasificarlas por el rango obtenido a partir de las hectáreas regulares (Un 10% más para las buenas, y un 10% menos para las malas), estas hectáreas son referenciales pues el usuario puede modificar estos rangos. La suma de estas debe ser igual a las ingresadas en “Superficie efectiva de pradera permanente”. Además se puede modificar el rendimiento anual de materia seca dependiendo del tipo de hectárea. Hay un valor estimado para este, calculado de los datos obtenidos en la condición climática y fertilización.

Estos valores pueden ser modificados por el usuario, aumentando o disminuyendo el rendimiento anual dependiendo de la estimación que tenga el productor.

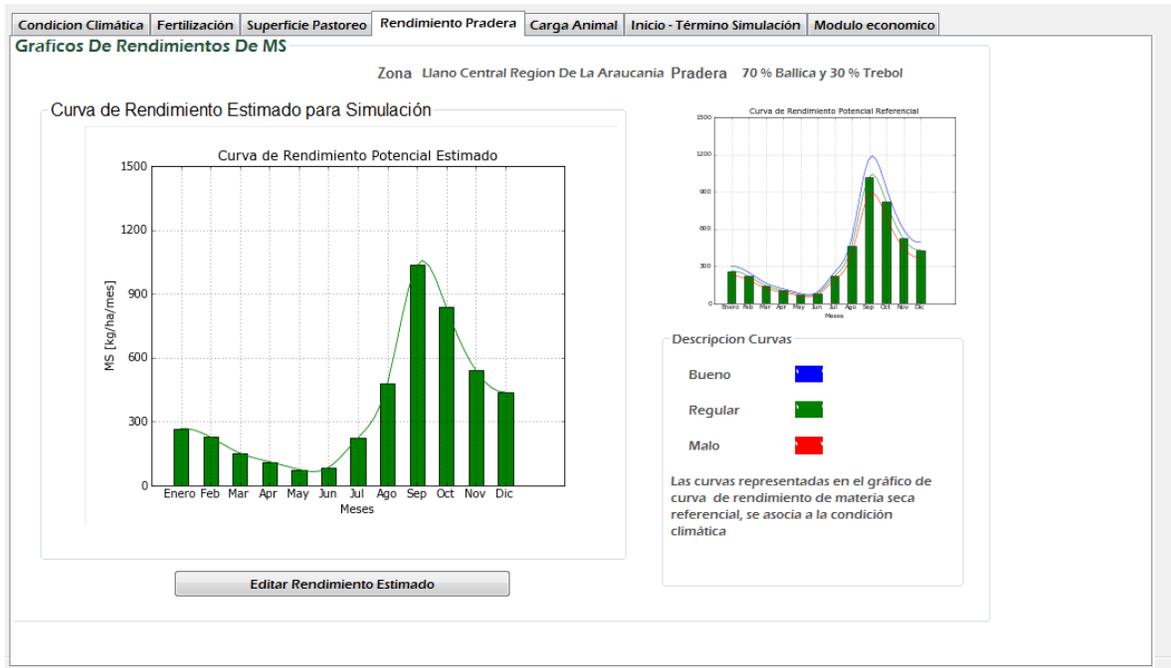
El formulario muestra los siguientes datos:

Categoría	Superficie Hectáreas [ha]	Rendimiento Anual [MS kg/ha/año]	Rango Rendimiento [kg/ha/año]
Buenas	0	4913	4690 - 5137
Normales	5	4467	4243 - 4690
Malas	0	4020	3797 - 4243

Figura 9: Pestaña Superficie Pastoreo

**Pantalla: Rendimiento Pradera**

En esta pestaña obtenemos dos curvas anuales, una con el rendimiento estimado para la simulación y otro para el rendimiento referencial. Este último contiene una referencia a un escenario bueno, normal y malo según el clima en conjunto, curvas que se ajustan a la realidad propuesta por el consorcio lechero.



**Figura 10: Pestaña Rendimiento Pradera**

## AGROMOD® 2.0

Si el escenario propuesto no se adapta al productor, puede ser modificado mediante el botón “Editar Rendimiento Estimado”, mediante el ecualizador que vemos a continuación. Una vez finalizada la edición apretamos el botón “actualizar”. Si se ha equivocado en algunos valores, puede volver atrás y restaurar estos, con el botón “Restaurar valores”.

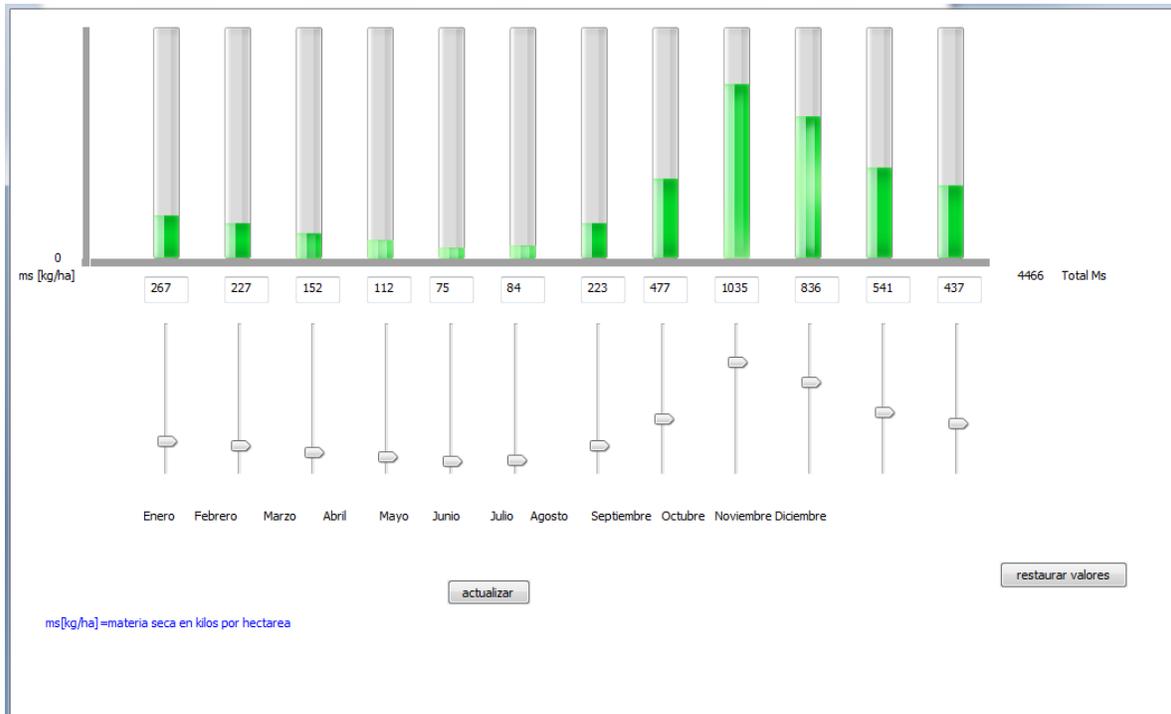


Figura 11: Editar Rendimiento

## Pantalla: Carga Animal

Aquí se ingresa la cantidad de animales en diferentes categorías según su peso. Con el botón “ingresar”, vamos al cuadro donde vemos el tipo de carga animal, el número de animales y la categoría en peso.

Ingreso de Datos

Condicion Climática Fertilización Superficie Pastoreo Rendimiento Pradera **Carga Animal** Inicio - Término Simulación Modulo economico

Lista de carga animal

	Cantidad	Peso kg	Entrada	Salida	Eliminar
<b>Vaca encaste</b>	1	400	2014-Enero-1	2014-Mayo-1	<input type="checkbox"/>
<b>Toro</b>	1	600	2014-Abril-1	2014-Septiembre-1	<input type="checkbox"/>

Ingresar

toro,1,600  
vaca encaste,1,400

Figura 12: Pestaña Carga Animal

## AGROMOD® 2.0

Para ingresar un animal, debemos escoger la categoría del animal, su peso inicial, la cantidad, el mes en que ingresa y sale del predio. Si se ingresan más de un animal con la misma categoría, fecha de entrada y salida, se puede manipular de manera opcional, para que el peso de estos sea ingresado en función de una distribución normal.

Ingreso Carga Animal

Ingrese la carga animal por tipo y categoría de peso.  
Razas Carniceras Britanicas

Tipo de carga animal: Vaca parida

Número de Animales: 1

Categoría de Peso: 375

Fecha de entrada prevista: Mes: Septiembre, Año: 2014

Fecha de Salida prevista: Mes: Diciembre, Año: 2014

Desviacion estandar: 5

Opciones avanzadas

Aceptar

Cancelar

Vaca parida

Hembra con ternero al pie.

Figura 13: Ingreso de carga animal variable

## Pantalla: Inicio – Término Simulación

Colocamos ahora en nuestros datos, la fecha cuando se inicia la simulación y cuando termina, se genera de manera automática con los datos de ingreso y salida de animales en la pestaña “Carga Animal”. Además de la disponibilidad inicial en kilogramos por hectárea, el forraje conservado como ensilaje y heno de materia seca en toneladas, así como el mes en que se abre el forraje. Finalmente comenzamos la simulación en el botón “Simular”. Nos preguntará un cuadro de dialogo si se quieren guardar los datos ingresados de toda la simulación con un nombre. Automáticamente guardará los datos en la carpeta del productor.

The screenshot shows a software window titled "Ingreso de Datos" with several tabs: "Condicion Climática", "Fertilización", "Superficie Pastoreo", "Rendimiento Pradera", "Carga Animal", "Inicio - Término Simulación", and "Modulo economico". The active tab is "Inicio - Término Simulación". Below the tabs, there is a text instruction: "Ingrese fecha de inicio y fecha de término para la simulación. Asegúrese de haber ingresado todos los datos necesarios para correr la simulación." The form contains two columns of input fields. The left column has "Fecha Inicio" and "Fecha Término" (empty), "Disponibilidad Inicial [kg/has]" (0), and "Uso de Forraje Conservado" (6). The right column has "Forraje Conservado Disponible" (0), "Ensilaje (MS) [Tons]" (0), and "Heno (MS) [Tons]" (0). Below these fields is a "Comenzar simulación" label and a "Simular" button.

Figura 14: Pestaña Inicio-Término Simulación

The screenshot shows a dialog box titled "Nombre Simulac" with a close button (X) in the top right corner. The main text inside the dialog is "Ingrese Nombre Simulación". Below this text is a text input field containing the text "Simulacion1". At the bottom of the dialog is an "Aceptar" button.

Figura 15: Guardando Simulación

Pantalla: Módulo Económico

Aquí generamos con el botón descargar, una planilla Excel que contiene toda la información económica de la simulación, la cual se guarda en el directorio que el usuario estime conveniente.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Cuadro Nº 1. Antecedentes</b>						
2							
3	<b>Producto</b>	70 % Ballica (Lolium perenne) y 30% Trébol rosado (Trifolium pratense L.)					
4	<b>Región</b>	Araucanía					
5	<b>Tecnología</b>	Media					
6	<b>Estrato</b>	Trumao					
7							
8							
9	<b>Cuadro Nº 2. Ficha técnico económica Establecimiento</b>						
10	<b>Labores primer año siembra</b>	<b>Item</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Mes</b>	<b>Valor Unitario (\$)</b>	<b>Sub Total Item (\$)</b>
11	Varios	Acarreo de insumos	0,5	j/h	Marzo-Septiembre	6461	3230,5
12		Arado acequiador	1	ha	Agosto-Septiembre	6000	6000
13		Trazado de desagües	1	j/h	Agosto-Septiembre	6461	6461
14		T./Arado Cíncel	1	ha	Agosto-Septiembre	25070	25070
15	Presiembra y Herbicida	T./Vibrocultivador	1	ha	Agosto-Septiembre	23633	23633
16		T./Rastra	1	ha	Agosto-Septiembre	20000	20000
17		T./Barra fumigadora	1	ha	Agosto-Septiembre	15000	15000
18		Herbicida	1	aplicación/ha	Agosto-Septiembre	15000	15000
19		T./Sembradora	1	ha	Septiembre	15000	15000
20		T./Rodon	1	ha	Septiembre	9000	9000
21		Mano de Obra Siembra	1	j/h	Septiembre	6461	6461
22	Siembra y Aplicación de Fertilizantes	Mano de Obra Riego	1	j/h	Septiembre	6461	6461
23		Semilla de ballica	15	kg	Septiembre	2150	32250
24		Semilla de trébol rosado	8	kg	Septiembre	2200	17600
25		Super fosfato Triple	100	kg	Septiembre	1000	100000
26	Aplicación de Fertilizante	T./Trompo Abonador	1	ha	Marzo	8000	8000
27	<b>Costo total 1º año</b>						<b>309166,5</b>
28							

Figura 16: Planilla Excel 1

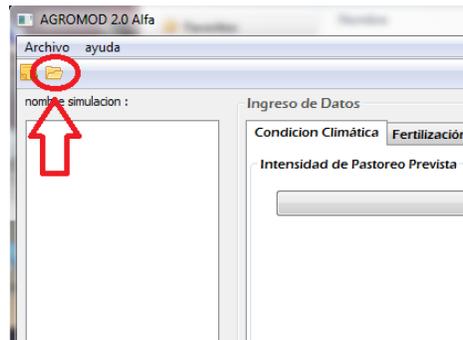
En esta planilla podemos ver entre otras cosas los costos asociados a la manipulación del predio, como costo de fertilizantes, acarreo de insumos, etc. Estos valores son modificables por el usuario y ayudan en una mejor planificación del escenario.

29	<b>Cuadro Nº 3. Ficha técnico - económica Mantenimiento 2º y 3º año</b>		
30	<b>Labores 2º y 3º año mantención</b>	<b>Item</b>	<b>Cantidad</b>
31		T./Trompo Abonador	1
32	Aplicación de Fertilizantes y Herbicida	T./Trompo Abonador	1
33		T./Barra fumigadora	1
34		Herbicida (0,5+0,07)	1
35	<b>Total Costo Mantenimiento</b>		
36	Total Costos: establecimiento + mantención		
37	Imprevistos		
38	Costos financieros (12% anual)		
39	<b>COSTO TOTAL</b>		
40			
41	Nota: Precio de los insumos en Agosto 2013		
42			
43	<b>Cuadro Nº 4. Composición de los costos de producción</b>		
44	<b>Item</b>	<b>Costos (\$)</b>	<b>Costo (%)</b>
45	Costo Maquinaria	149803	37,70156873
46	Mano de Obra	48402,5	12,18166646
47	Insumos	79430	19,99049154
48	Fertilizantes	100000	25,16743238
49	Otros	19703,404	4,958840879
50	<b>Total Costo</b>	<b>397338,904</b>	<b>100</b>
51			
52			
53	<b>Cuadro Nº 5. Costo de producción kgmsha</b>		
54	<b>Item</b>	<b>Costos</b>	<b>Pradera costo * número</b>
55	Pradera costo/ha	309166,5	1545832,5
56	Rendimiento anual estimado (kg)	4467	22335
57	\$/kgmsha 1º año	69,21121558	346,0560779
58	\$/kgmsha 2º y 3º año	9,554510857	47,77255429
59	Promedio costos pradera 3 años	39,38286322	196,9143161

Figura 17: Planilla Excel 2

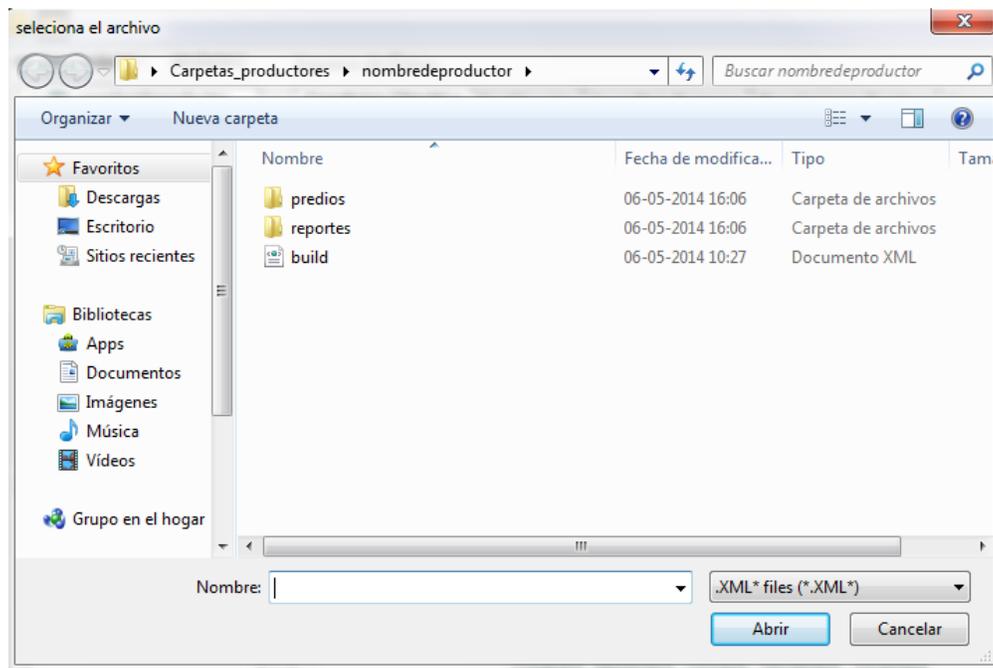
## Pantalla: Cargar Datos Usados Anteriormente

Para cargar los datos de una simulación anterior, debemos dirigirnos al botón “Abrir Productor” como señala la imagen.



**Figura 18: Botón Cargar**

Escogemos la carpeta del productor deseado y escogemos el archivo “build”. Automáticamente se cargarán los datos de los predios.



**Figura 19: Archivo “build”**

## AGROMOD® 2.0

Luego con click derecho sobre la simulación escogemos la opción cargar y obtendremos los datos ingresados en la simulación.

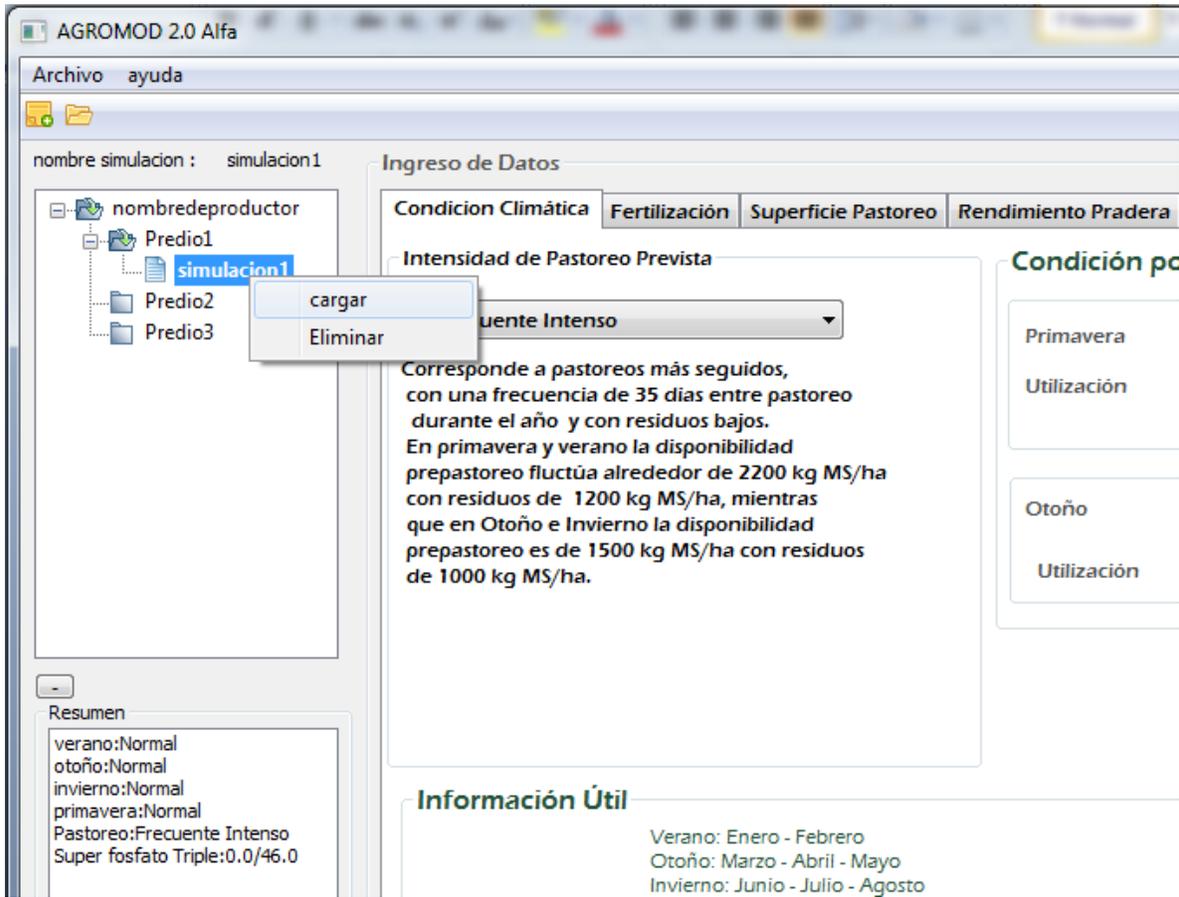


Figura 20: Cargando la simulación

## Pantalla: Reporte

Podemos Revisar el resumen de lo obtenido en nuestro reporte, que ha sido guardado en la carpeta “reportes”, ubicada en el directorio que anteriormente el usuario asignó para guardar los datos de la simulación.

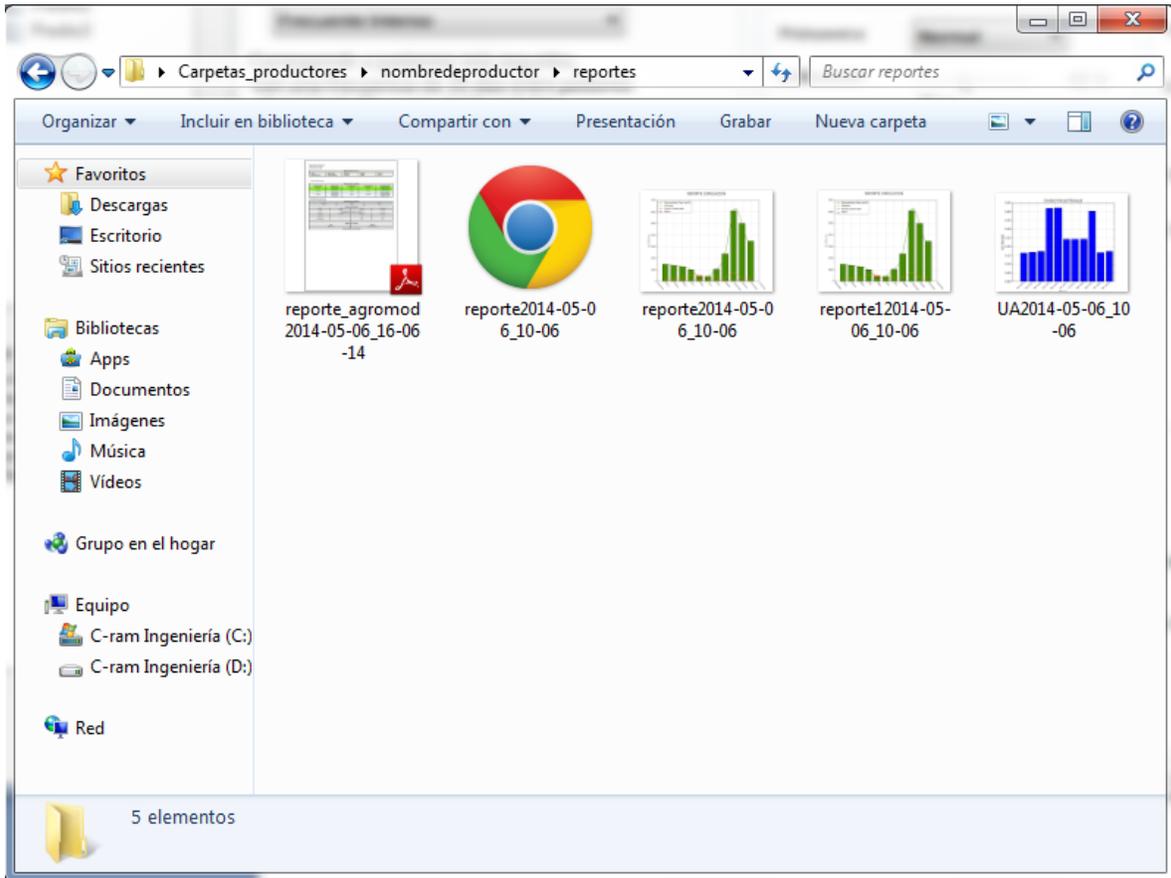


Figura 21: Carpeta Reportes

## Interpretando el Reporte

### Resumen de datos

Ahora bien si abrimos el reporte que nuestro programa generó, este reporte contiene como nombre “reporte” con la fecha en la que se generó la simulación, como vemos a continuación.

Reporte Simulación  
2014-05-06\_10-06

Resumen Datos Productor				
Nombre	Razón Social	Dirección	Región	Comuna
Nombre Productor	Nombre Empresa	Dirección	Region	Comuna

Predio Simulado: Predio1

Resumen Datos de Predios				
Nombre Predio	Región Predio	Provincia Predio	Comuna Predio	Coordenada UTM
Predio1	REGIÓN DE LA ARAUCANÍA	Cautin	Carahue	18H 656779.263695 5718008.30777
Predio2	REGIÓN DE LA ARAUCANÍA	Cautin	Freire	18H 698012.698831 5684176.83492
Predio3	REGIÓN DE LA ARAUCANÍA	Cautin	Loncoche	18H 698609.136246 5642059.19395

Zona Edafoclimática: Maquehue

Tipo Pastoreo: Frecuente Intenso

Clasificación de Hectáreas:			
Buenas	Normal	Malas	
0	5	0	
Condición por Estación:			
Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Normal	Normal	Normal	Normal
Carga Animal Promedio: 0.24 (UA)			
Categoría	Cantidad	Peso Inicial	Peso Final
vaca parida	1	375	437
toro	1	600	614
vaca encaste	1	400	448
Fecha Inicio - Término:			
Inicio		Término	
Enero 2014		Noviembre 2014	
Disponibilidad Inicial: 0 [kg/ha]			

**Figura 23: Resumen de datos**

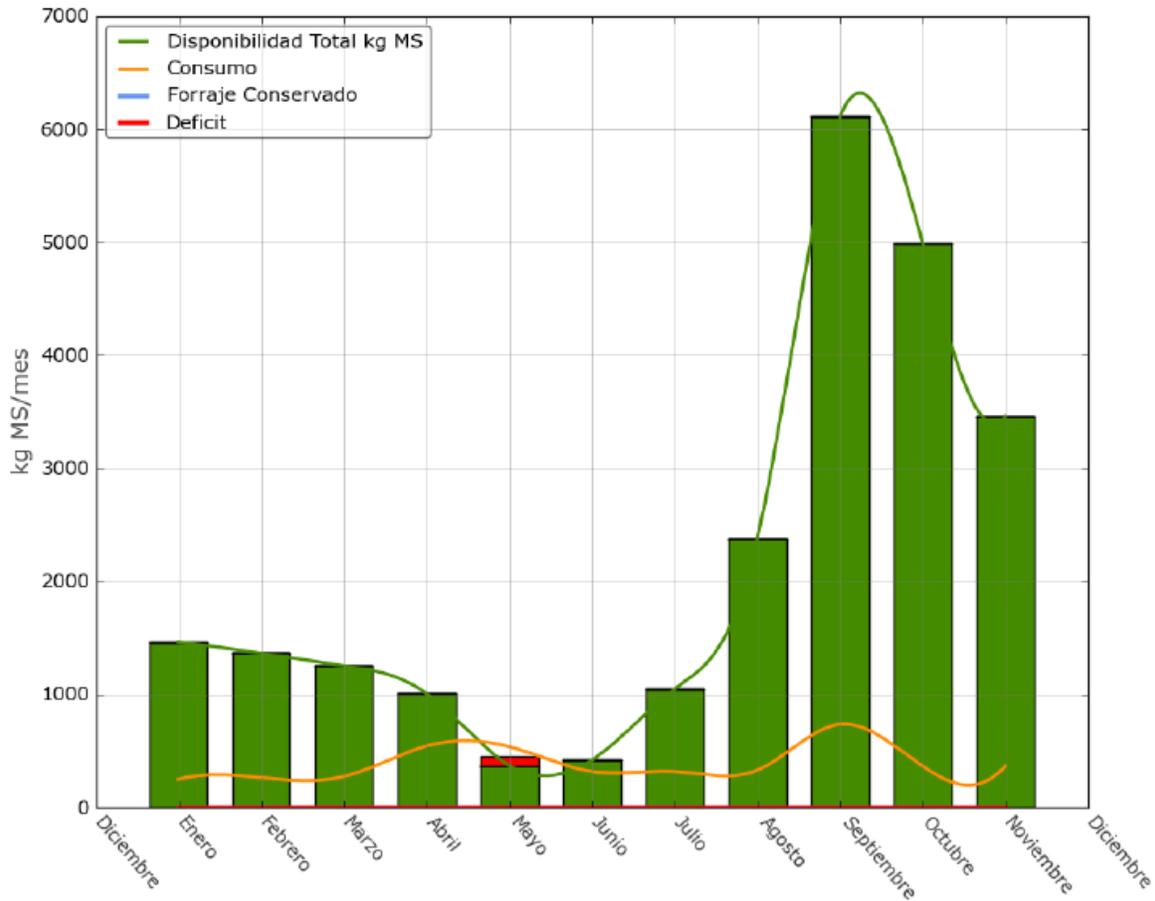
Esta información corresponde a la entregada por el usuario, incluyendo el peso inicial con el cual ingresaron los animales en el predio, el peso final al término de la simulación, y la unidad animal.

Aquí está el resumen de datos del productor, sus predios asociados, la región, provincia, y comuna a la que pertenece, también su dirección geográfica. Además datos como tipo de pastoreo, zona edafoclimática asociada, cantidad de hectáreas, una estimación de las condiciones climáticas y el inicio y término de la simulación.

**Gráfico Resumen**

El gráfico a continuación nos entrega un resumen de la simulación en cuanto a la disponibilidad de materia seca por hectárea del predio, el consumo que tienen los bovinos en el predio, el déficit, el forraje conservado y mantención.

**REPORTE SIMULACION**



**Figura 22: Resumen gráfico**

Las barras verdes indican la materia seca disponible en kilogramos para el consumo del animal por hectárea, en amarillo se indica cuanto es lo que es necesario que consuma de materia seca, al menos el animal para que este no baje de peso. Si en un mes hay una menor disponibilidad que el consumo, este se ve reflejado con unas barras en rojo, que representan lo que al animal le falta para sus requerimientos de mantención en donde no baja de peso en el mes. Si existe forraje conservado (Ya sea por excedente o porque el productor tenía guardado) este se abre en el mes que se indique en caso de haber un déficit este puede suplirse.

**Producción y déficit de pradera**

A continuación se explican la producción de pradera simulada y el déficit de forraje por estación.

PRODUCCIÓN DE PRADERA SIMULADO												
	Ene 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	May 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014	Total (Kg MS/año)
Tasa de Crecimiento [Kg MS/ha/Día]	9	8	5	8	6	3	7	16	70	28	18	178
Rendimiento Promedio [Kg MS/ha/Mes]	267	227	151	223	150	83	223	477	2070	836	540	5252
Rendimiento Total [kg MS/mes]	1335	1137	759	1116	753	419	1115	2385	10352	4180	2703	26260
Eficiencia de Utilización(%)	45	45	45	33	33	33	33	33	33	45	45	
Disponibilidad Total [Kg MS/ha/Mes]	1085	1958	2443	2740	-17	138	935	2991	12607	8640	10977	44502
DÉFICIT DE FORRAJE POR ESTACIÓN												
	2014 verano			2014 otoño			2014 invierno			2014 primavera		
Superhabit por estación [Kg MS]	2315			1365			2877			13096		
Deficit por estación [Kg MS]	0			0			0			0		

**Figura 23: Producción y déficit**

Encontramos la tasa de crecimiento, que son los kilogramos de materia seca producidos diariamente por la pradera. El rendimiento promedio son los kilos de forraje producido por hectárea. En el rendimiento total están los kilos de forraje producido por hectáreas totales que pusieron en la simulación. La eficiencia de utilización indica la proporción (%) de forraje que consume el animal, en relación a una cantidad ofrecida. La disponibilidad total, que indica la cantidad de materia seca que el animal dispone para consumir por hectárea.

La conservación potencial de forraje, muestra los excedentes y déficit, por lo cual el productor puede conservar su forraje excedente y/o poner atención cuando es más relevante el déficit de la pradera para el animal, por lo que la segunda tabla muestra un resumen de déficit por estación.

Consumo y ganancia

COLORES CATEGORIAS																					
Vaquilla	Vaca Encaste	Vaca Parida	Vaca Preñada	Ternero Destetado	Novillo Recria	Novillo Engorda	Buey	Torete	Toro												
<b>CONSUMO ANIMAL SIMULADO</b>																					
Consumo											Ene 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	May 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014
vaca encaste [kg MS/mes]											249	264	273	243	199	0	0	0	0	0	0
toro [kg MS/mes]											0	0	0	301	339	318	318	329	386	0	0
vaca parida [kg MS/mes]											0	0	0	0	0	0	0	0	350	365	367
Total [kg MS/mes]											249	264	273	544	538	318	318	329	737	365	367
Mantención [kg MS/mes]											156	160	169	619	708	301	301	295	408	169	176
Consumo Promedio [kg MS/mes]											22	24	24	49	48	28	28	29	67	33	33
<b>GANANCIA DE PESO VIVO DIARIO POR CATEGORIA ANIMAL</b>																					
Ganancia Peso Vivo(PV) diario [kg PV/día]											Ene 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	May 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014
vaca encaste											0.40	0.43	0.41	0.25	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
toro											0.00	0.00	0.00	0.09	0.12	0.02	0.02	0.05	0.20	0.00	0.00
vaca parida											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.69	0.65
<b>GANANCIA DE PESO VIVO MENSUAL POR CATEGORIA ANIMAL</b>																					
Ganancia Peso Vivo(PV) mensual [kg PV/mes]											Ene 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	May 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014
vaca encaste											11	12	12	7	3	0	0	0	0	0	0
toro											0	0	0	2	3	0	0	1	6	0	0
vaca parida											0	0	0	0	0	0	0	0	22	20	19
<b>KILOS DE CARNE POR HECTAREA</b>																					
Categoría [Kg/Ha]	Ene 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	May 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014	Total Kg carne/ha									
vaca encaste	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	9									
toro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2									
vaca parida	0	0	0	0	0	0	0	4	4	3		12									
Totales	2	2	2	2	1	0	0	5	4	3		25									
<b>PESO VIVO (PV) PROMEDIO POR CATEGORIA [Kg/Mes]</b>																					
Peso Promedio Mensual [kg/mes]											Ene 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	May 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014
vaca encaste											412	425	437	445	448	0	0	0	0	0	0
toro											0	0	0	603	606	607	607	609	615	0	0
vaca parida											0	0	0	0	0	0	0	0	397	418	437

Figura 24: Consumo y ganancia

Los colores indican en la categoría que se encuentra el animal. El consumo animal simulado, indica cuanto consume un animal de la categoría al mes. Indica así con el total cuanto consumen de MS mensualmente todos los animales de la categoría. La mantención son los kilos de materia seca que necesita un animal para mantenerse al mes. Con esta cantidad de alimento el animal no engordaría ni bajaría de peso.

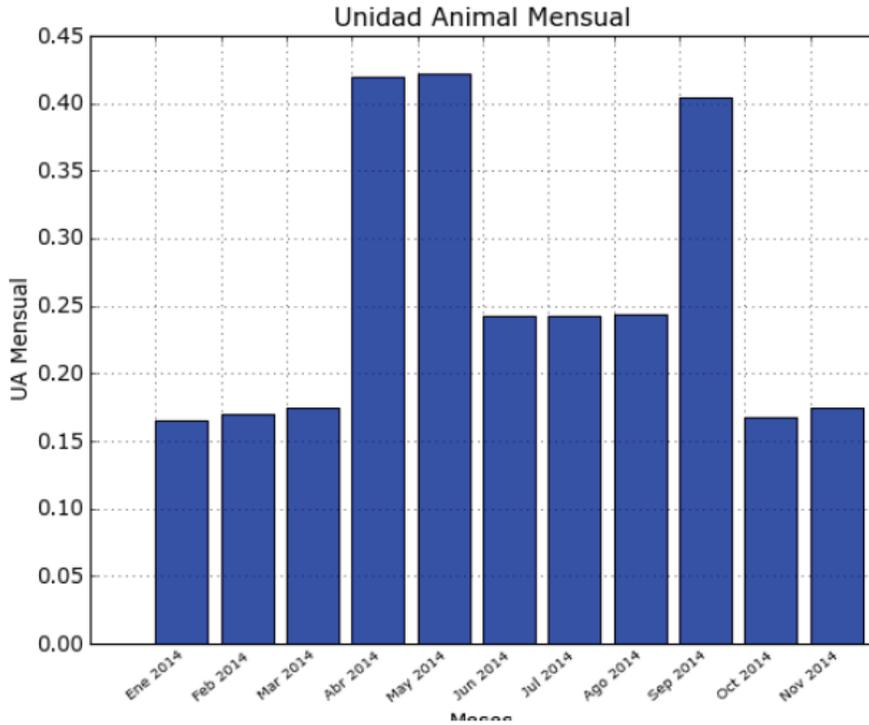
La ganancia de peso vivo mensual muestra la cantidad de peso que gana o pierde un animal por categoría al mes. La ganancia de peso vivo diario muestra la cantidad de peso que gana o pierde un animal por categoría diariamente.

Los kilos de carne por hectárea indican cuantos kilos de carne se estaría ganando en superficies determinadas mensualmente y por categoría animal.

En el peso vivo promedio mensual se ve como varían los pesos promedios de los animales según su categoría animal a través del tiempo en que se determina la simulación.

**Unidad Animal**

Unidad Animal Mensual [kg/mes]	Ene 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	May 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014
vaca encaste	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
toro	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.25	0.00	0.00
vaca parida	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.17	0.17
<b>Total</b>	<b>0.16</b>	<b>0.17</b>	<b>0.17</b>	<b>0.42</b>	<b>0.42</b>	<b>0.24</b>	<b>0.24</b>	<b>0.24</b>	<b>0.40</b>	<b>0.17</b>	<b>0.17</b>



Para consultas visite <http://www.agromodchile.cl/>

**Figura 25: Unidad Animal Mensual**

Este cuadro nos muestra el valor de la unidad animal en cada mes de la simulación, unidad animal es un término utilizado que se refiere al peso de los animales, la cual se uniformiza en un peso específico. Una unidad animal equivale a 500 kg de peso vivo por hectárea.

## Referencias

- Larman, C. "UML y Patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado". Pearson Educación. 2003.
- Python Software Foundation. About Python. <http://www.python.org/about/> Visitada el 17 de agosto de 2010.
- Isabel Besembel. Modelos de Prototipos. <http://www.ceidis.ula.ve/cursos/pgcomp/isoo/modelo2.html>. Visitada el 18 de agosto de 2010.
- PrototypeZone. <http://www.prototypezone.com>. Visitada el 17 de agosto de 2010.
- Scipy. <http://www.scipy.org/>. Visitada el 16 de Agosto de 2010
- R.Demanet y M.Mora, Comunicación Privada. Agosto 2010.
- Cañas, R., Aguilar, C., Catrileo, A. Desarrollo de un modelo de simulación para el estudio del cambio de peso en novillo a pastoreo. Ciencia e Investigación Agraria. Vol. 9, Nº3. 1982.
- Gmap catcher. <https://code.google.com/p/gmapcatcher/>. Noviembre 2012
- Html to Pdf <http://xhtml2pdf.appspot.com/static/pisa-en.html>. Marzo 2013