

PlanG 2001 (ejercicio 2000/01)

PROGRAMA DE GESTION DE EMPRESAS GANADERAS

Autores¹: Gonzalo Pereira y Pablo Soca²

MANUAL DEL USUARIO³

PlanG es un programa con base en EXCEL97 que puede contribuir a su toma cotidiana de decisiones y a la elaboración de un Proyecto de Explotación. El presente Manual orienta sobre la forma de aplicación, siendo una característica del PlanG su visualización completa: es posible identificar todos los pasos de cálculo y sus supuestos. Las celdas color celeste son el lugar donde se cargan los datos del predio bajo análisis (los valores que se encuentran al abrir el programa son arbitrarios y figuran al sólo efecto de la ilustración). También es posible modificar otros componentes (coeficientes, producción de forraje, precios, etc.) de acuerdo al criterio del usuario.

PlanG atiende a diversos propósitos que se exponen a continuación.

I. APOYO A LA TOMA DE DECISIONES

1. Control del movimiento de ganado

Se apoya en las Declaraciones Juradas de DICOSE (siempre que estén bien llenadas). Use la hoja CONTROL, introduzca los datos de DICOSE del año 1999, las compras y ventas del ejercicio 1999/2000 y los terneros destetados: en la columna denominada "Estimación Stock 2000" aparecerá una estimación del ganado de la nueva Declaración. La diferencia con la nueva Declaración se explica por mortandad de ganado distinta a los % normales de cada categoría y por **faltantes** o sobrantes.

2. Estimar el resultado económico del ejercicio cerrado

Use la hoja REGISTROS, anotando compras y ventas de categorías, de lana y cueros y los datos de las dos Declaraciones DICOSE para estimar la variación de inventario.

¹ Derechos reservados. Título 2290.

² Se agradece a los Bach. Manuel Fernández y Martín Weiszman y a los Ing. Agr. Bernardo Mendiola y Gonzalo Oliveira los aportes realizados para perfeccionar el programa PlanG en el marco del Taller de Gestión Ganadera de la Facultad de Agronomía.

³ Se asume que el usuario maneja Excel así como los conceptos más usados en gestión de empresas.

En la hoja REGISTROS dispondrá de una estimación del **capital en equipos y mejoras fijas** originado en las hojas EQUIP y MFIJAS. Si dispone de dato propio, introdúzcalo sustituyendo las fórmulas; en caso contrario, use:

- la hoja MFIJAS llenando las casillas celestes con la información del predio (si no conoce la longitud de los alambrados perimetrales compartidos e internos, introduzca la superficie del predio y el número de potreros y aparecerá una estimación).
- la hoja EQUIP, anotando en las casillas celestes los equipos del predio. Si la propiedad de un apero es compartida, anote la proporción de su propiedad (por ejemplo: 1/5 en enfardadora si pertenece a 5 productores).

El valor del **capital ganado** lo puede obtener mediante el cálculo realizado en la hoja REGISTROS con el promedio de las dos Declaraciones Juradas y los precios de ganado del año. Si desea poner su propio dato de capital ganado (por ejemplo debido a mayor valor de toros o de valorización de otra categoría como ser planteles) incorpórelo, sustituyendo la fórmula.

El cálculo de **ingreso de capital** tiene dos opciones según la explotación tribute IMEBA o Impuesto a la Renta Agropecuaria⁴ (IRA).

El cálculo de **rentabilidad** también tiene dos opciones: económica y patrimonial mediante un Balance simplificado (preste atención a la nota sobre la forma de tomar en cuenta las inversiones).

3. Puede utilizar hoja PlanG si le interesa:

- Estimar carga/ha;
- Estimar producción física vacuna, ovina y total.
- Conocer una estimación de la demanda total de forraje y según tipo de pastura
- Estimar el resultado económico del ejercicio sucedido
- Conocer el margen bruto de cada actividad realizada
- Comparar el resultado económico real con el estimado (explicar la diferencia según coeficientes técnicos, sanidad, mortandad, etc..)
- Conocer el margen bruto de actividades no practicadas

Para aplicar la hoja **PlanG** con tales propósitos introduzca los datos del predio⁵:

- Número, nombre y disponibilidad de forraje de cada potrero. Está planteado un ejemplo⁶ en el potrero 1 “Del puesto”, que debe ser borrado para

⁴ El cálculo del IRA no contempla un conjunto de deducciones posibles.

⁵ Todos los valores se deben expresar en dólares.

introducir los datos del predio, tomando en cuenta los suelos de cada potrero. La disponibilidad de forraje en los meses enero/diciembre se calcula por la fórmula indicada. De manera que los potreros de campo natural van en las filas de color amarillo, los de Lotus Rincón en las de color verde claro, Lotus/Trebol Blanco en verde más oscuro y Pradera en verde grisáceo. Si conoce la disponibilidad⁷ de forraje mensual de cada potrero en Unidades Ganaderas Mensuales/ha⁸, introdúzcala multiplicada por la superficie de cada potrero. Si carece de la información, utilice la que más se le parezca en la hoja PRODFORR (producción de forraje), copie el tipo de suelo y condiciones del año, y el valor de enero lo multiplica por la superficie del potrero con valor fijo; luego copia la fórmula de esa celda a los restantes meses. En el caso de los potreros con mejoramiento de pasturas puede considerar la edad de las misma (ver el listado de la hoja PRODFORR; las condiciones del clima para la ganadería pueden ser incorporadas en las opciones de producción de forraje: año bueno, normal y malo).

- El stock vacuno y ovino del predio debe ser asignado a las posibles actividades ganaderas que se indican en las celdas celestes⁹ de C54 a C74. Los valores que encontrará son solamente para ejemplificar y mostrar que al llenar las celdas, se llenan automáticamente las celdas contiguas de requerimientos mensuales. Luego de observar los ejemplos, bórrelos e introduzca los datos del predio en cabezas. Al poner el número de vacas el programa carga automáticamente los toros y terneros, incorporados a la actividad “rodeo de vacas”. Lo mismo sucede con los carneros y corderos de la majada de cría. Para incluir el nivel de la actividad “capones” sume los borregos se suman a los capones. Y para cargar el nivel de la actividad “ovejas de cría” sume las borregas a las ovejas. Observe que una misma categoría de animales se debe abrir en dos o más actividades si las opciones de manejo o de alimentación son diferentes; por ejemplo, una parte de los novillos puede ser internada en campo natural y otra parte en pradera, etc.
- El número anotado de cabezas por categoría y manejo de alimentación (nivel de las actividades) queda ligado a presupuestos parciales que se encuentran a la derecha de la columna S, según tipo de alimentación: campo natural, Lotus Rincón, Lotus/Trébol blanco, Pradera convencional. Los coeficientes técnicos del comportamiento animal de los presupuestos pueden diferir de la realidad del predio pero pueden ser modificados. Casi todos están ligados a cambios automáticos en los requerimientos de forraje, como los pesos iniciales y finales o el porcentaje de destete en los rodeos

6 Bórrelo luego de observarlo e incorpore los datos del predio.

7 La producción mensual de materia seca puede convertirse en disponibilidad mediante coeficientes de aprovechamiento como los de la hoja PRODFORR

8 Unidad Ganadera Mensual = 11.1 Megacalorías diarias durante 30 días.

9 Si el establecimiento tiene cabaña, se debe analizar separada de las actividades indicadas.

de cría vacuna (al variar se modifican los costos e ingresos pero también los requerimientos de forraje). En los casos restantes, por ejemplo el % de señalada de la majada en la fórmula de la celda U188, no se modifican automáticamente los requerimientos de forraje, de manera que se debe tener precauciones al aplicar cambios. También es posible modificar en cada presupuesto un precio recibido o pagado por el productor (pero debe tomar en cuenta que si se sustituye, se anulará la fórmula que liga la celda al precio observado a nivel nacional).

- Los costos variables correspondientes a las actividades ganaderas son estimados por los presupuestos parciales¹⁰ y debe verificarse si se parecen a los reales del predio¹¹. En el caso del costo/ha de los mejoramientos, confirme si los que toma el PlanG en F128/F130 son similares a los de su predio (corresponden a maquinaria propia, pero se puede cambiar por el costo mediante servicios).
- Los costos fijos se incorporan en la columna G, a partir de la fila 147: patente y seguro de vehículos, mano de obra, gerente (puede ser el ficto indicado en el comentario de la celda si la actividad la cumple el productor), asistencia técnica, Contador, Gestoría. La amortización de equipos y mejoras fijas se obtienen incorporando los datos del predio en las hojas EQUIPOS y MFIJAS, como antes se indicó. Luego ANTEL, UTE, impuestos¹². El costo de rentas e intereses van en la celda G181. El valor de la tierra en la celda J201.

Luego del llenado de los datos del predio, la hoja PlanG responderá:

- Estimación de la carga/ha en Unidades Ganaderas (celda I93).
- Estimación de la producción física vacuna, ovina y total en kg de Carne Equivalente (celda E96).
- Balance forrajero total y según tipo de pastura en las gráficas¹³ de las hojas G.FORRTOT, G.BALFORR, G.C.NATUR, G.LOTUS, G.LOT.TR.BLA., G.PRADERA¹⁴.

10 Los costos de los mejoramientos forrajeros con maquinaria propia se originan en la hoja COSFORR y pueden ser modificados si su situación fuera diferente a la planteada. Puede tomarse el costo de los mejoramientos con servicio de maquinaria, disponibles también en la hoja COSFORR.

11 Si usó ración incorpore el costo de la UG Mensual en la celda CS43 y distribuya las cantidades usadas en las celdas correspondientes a Enero/Octubre (E41..P41). Si usó fardos propios, incorpore el costo del servicio de confección en la celda K322 de la hoja FORRAJ99; distribuya las cantidades usadas en las celdas correspondientes a Enero/Octubre (E40..P40).

12 Si no los conoce con exactitud, el programa los estima. Debe poner el Índice CONEAT del predio en la celda J164.

13 Las gráficas presentan la disponibilidad, requerimientos y saldo de UGM (incluye las transferencias del sobrante de un mes al otro).

14 De acuerdo a la versión de Excel que use, puede ser necesario redimensionar los títulos de las gráficas, los ejes, etc.

- Resultado económico de cada actividad en el cuadro que comienza en la celda D98: ingreso bruto, costos variables (incluyendo el forraje), margen bruto¹⁵, margen bruto por unidad ganadera mensual (UGM), margen bruto/costos variables, kilogramos de carne equivalente por UGM (preste atención a que pueden corresponder a diferentes tipos de forrajes, con distintos costos y coeficientes técnicos).
- Contraste de los márgenes brutos de las actividades con los de alternativas no practicadas por el predio, para lo cual basta con anotar determinada cantidad de cabezas en celdas vacías del bloque C54/C74.
- Estimación del Ingreso de Capital¹⁶ del ejercicio en celda G177.
- Estimación de la rentabilidad sobre activos del ejercicio, según ingreso de capital opción IMEBA¹⁷. La rentabilidad sobre Patrimonio (celda G208) requiere adaptar los componentes a las condiciones concretas (por ejemplo, a la superficie propia).

4. Analizar las actividades más convenientes

Puede usar PlanG para probar hipótesis de manera manual: reduzca una actividad y aumente otra, con el requisito de que el saldo forrajero no sea negativo (o se parezca al inicial). Sin embargo PlanG permite aplicar un procedimiento de optimización para las condiciones de precios establecidas: aplique HERRAMIENTAS - Solver (disponible o cargable en el programa Excel) para optimizar el ingreso de capital o la rentabilidad. Proceda de la siguiente manera: en la hoja **PlanG** conservará incambiados los datos de potreros y forrajes de la explotación¹⁸; identifique las restricciones (ejemplos: a) su campo natural puede no ser capaz de terminar los novillos a los 3 años y medio, como establece el presupuesto parcial correspondiente; b) por razones de personal no se encarará la producción de ovinos; c) no es posible implantar praderas convencionales en determinados potreros, etc.). Tome en cuenta que Solver tiene la Opción → Adoptar modelo lineal; no la marque pues PlanG no corre con dicha opción.

El análisis de optimización puede recorrer etapas correspondientes a inversiones sucesivas. Por ejemplo:

- ❖ **Optimizar el ingreso (o rentabilidad) en las condiciones actuales** del predio, sin inversiones en pasturas. Entrar por HERRAMIENTAS y seleccionar **Solver**:

15 El margen bruto de cada actividad supone la venta de toda la producción y la compra de toda la reposición; en los costos incorpora la renta de la tierra usada.

16 Se recomienda la opción IMEBA, en celda G177.

17 Se recomienda usar la calculada con ingreso de capital opción IMEBA, en celda G207.

18 Si la situación actual (o de partida) tiene saldos negativos de forraje en algunos meses, se deberá corregir la producción de pastura utilizada (otra opción es reducir la carga animal). La optimización debe hacerse en tales condiciones; de lo contrario arrojará menor carga que la real.

1. **Celda objetivo** a maximizar: ingreso de capital (o rentabilidad);
2. **Celdas cambiantes:** actividades ganaderas (celdas C54 a C74), con valores positivos en Opciones de Solver.
3. **Restricciones:**
 - a. demanda mensual de actividades forrajeras \leq su disponibilidad mensual (saldo E82:P85 \geq 0).
 - b. la ventana de restricciones no permite plantear fórmulas; si se desea mantener determinadas relaciones entre categorías (por ejemplo, que las vacas de invernadas sean las de refugio, que las vaquillonas sean suficientes para la reposición, etc.) puede utilizar las celdas auxiliares del área k88..m97 de la Hoja PLANG.

C.

❖ **Optimizar el ingreso (o rentabilidad) con mejoramiento de pasturas**

En celdas cambiantes:

- un potrero mejorable (o más) de campo natural;
- las de superficie de mejoramientos;
- las del nivel de actividades ganaderas correspondientes.

Restricción: que los potreros, cualquiera sea su uso, sumen la superficie del predio.

El costo de la pastura mejorada puede calcularse con servicio de maquinaria (si el aumento de mejoramientos requiere de maquinaria propia, se la debe incorporar en la hoja EQUIPOS).

❖ **Optimizar el ingreso con agregado de fardos de mejoramientos propios y servicio de corte y enfardado:** dejar los resultados de la corrida anterior y celdas variables E40/N40.

❖ **Optimizar el ingreso con agregado de ración:** idem, con celdas cambiantes en los meses Enero/Octubre: E42/N45.

❖ Procedimiento sistemático para proyectar una ruta lógica de cambios técnicos

Para analizar un año meta de corto plazo, un año meta de mediano plazo, contemplando la transición y la estabilidad del resultado, consulte la sección siguiente.

5. Pautas para la elaboración de un proyecto predial

Los pasos antes indicados para encontrar mejores opciones para el predio en determinado escenario de precios pueden cumplirse de manera sistemática en un procedimiento de elaboración de un proyecto apoyado por la hoja PROYECTO de PlanG.

Habiendo ajustado el PlanG a las condiciones del predio (producción de forraje, coeficientes de producción, precios realmente recibidos por el productor, etc) se está en condiciones de analizar el resultado obtenido en REGISTROS. Es posible que se identifiquen deseconomías en equipos, personal, irracionalidades,

etc. que pueden llevar a cambios inmediatos del predio. Conservamos esta situación inicial en la hoja PROYECTO, columna Año0 con precios del ejercicio, copiando la columna PlanG (COPIAR/PEGADO ESPECIAL/VALORES), cuyos datos corresponden a la hoja PlanG.

A continuación construimos un ejercicio especial, con el propósito de comparar con un Año Meta del Proyecto: se denomina Año Comparativo. Para tal fin se pueden cambiar los coeficientes comprobados en el año inicial si no fueran los acostumbrados (por ejemplo, los debidos a la sequía de la primavera-verano 1999/2000, porque pretendemos que el año de comparación sea representativo de las condiciones más probables). Con similar propósito, se deben usar los precios del Proyecto en vez de los precios realmente ocurridos en el Año 0: utilizamos los datos del predio pero adoptando los precios de ganado que parecen adecuados para el futuro escenario a 3 o 5 años¹⁹, sobre todo la relación flaco/gordo (considere la sugerencia de precios que se encuentran en la hoja PROYECTO celdas D74/D87, pero puede cambiarlos si sus expectativas son diferentes). Para tal fin incorporamos los precios a PlanG₂₀ y obtenemos los resultados del Año Comparativo. Mediante la columna PlanG de la hoja PROYECTO los conservamos en la columna Año Comparativo (COPIAR/PEGADO ESPECIAL/ VALORES) y será el año de referencia para comparar con el Año Meta propuesto por el Proyecto (recuerde que la hoja PROYECTO permite registrar los cambios de la hoja PlanG, particularmente el Año Meta).

19 Si no se toma tal precaución, el Año Meta puede aparecer con virtudes que en realidad se deben a una falsa comparación.

20 Utilice la guía de los comentarios de las celdas D74/D87 de la hoja PROYECTO.

A la búsqueda de un proceso racional de transformaciones del predio cumplimos varias etapas:

a. Optimización del uso de los recursos disponibles (Año Meta de Corto Plazo)

Cabe una posibilidad que no se debería dejar de explorar: la de mejorar el ingreso de predio sin necesidad de inversiones, por la vía de aprovechar más eficientemente los recursos disponibles. El principal de los recursos disponibles de un predio ganadero es el forraje, de manera que es posible identificar las actividades de ganado que mejor responden a su utilización en el escenario de precios adoptado. Es posible seguir un **procedimiento manual** de prueba y error, con verificación de los saldos de forraje en las gráficas correspondientes. Se puede comprobar el efecto sobre el resultado económico derivado de:

- cambios de manejo capaces de repercutir positivamente sobre los coeficientes, del tipo del porcentaje de destete de terneros y corderos
- eliminación de actividades como capones
- presencia de una actividad nueva y accesible, como invernada, etc.

Pero es mucho más rápido usar HERRAMIENTA Solver en la hoja PlanG para identificar las opciones de actividades ganaderas más convenientes.

Aplicamos Solver en la hoja PlanG, maximizando el Ingreso de Capital, en celda G177. Las celdas variables corresponden a las actividades ganaderas (celdas C54 a C74). En Opciones de Solver se selecciona Asumir no negativos²¹.

Las restricciones de Solver serán saldos mensuales positivos de forraje en todos los meses (puede incluirse dicha restricción también para el saldo total, y no aplicar a campo natural para que sus eventuales déficits se cubran con sobrante de mejoramientos).

Se debe tomar la precaución que el análisis tenga similar base que el comportamiento encontrado al colocar los datos del predio en PlanG: si el predio tiene, por ejemplo, su saldo mínimo en agosto con 125 UGM, ponerlo en la restricción de todos los meses. A la inversa, si se encontró que el saldo fue negativo (lo que puede deberse a diversas causas: que la producción de forraje incorporada sea menor que la real debido a efecto año, imperfección de la información de la producción de forraje, etc.), se lo debe ajustar para que no sea menor a cero. Así la optimización corre con similares condiciones.

El resultado logrado con la optimización para identificar una Meta de Corto Plazo puede ser:

- Poco diferente al resultado del predio con precios del proyecto en términos físicos y económicos. Y abandonamos el propósito de construir y ejecutar un Año Meta de Corto Plazo.
- Muy atractivo, pero inalcanzable por definiciones asumidas por el productor (por ejemplo, quiere seguir con una actividad que la

21 Recuerde lo antes indicado: Solver tiene la Opción → Adoptar modelo lineal. No la marque pues PlanG no corre con dicha opción.

optimización de Solver elimina, como capones, por ejemplo). También se descarta el Año Meta de Corto Plazo.

- Muy atractivo pero es sencillo y/o el productor puede encararlo en simultaneidad con transformaciones que incluyen inversiones en mejoramientos de pasturas. Abandonamos tal forma de optimizar para pasar a la optimización de actividades ganaderas simultáneamente con cambios en los recursos forrajeros que se verá más adelante.
- Muy atractivo, encarable por el productor y con necesidad de un plazo de ejecución. Entonces construimos un **Año Meta de Corto Plazo** para concretarlo por ejemplo, en 3 años. El plazo dependerá de las complicaciones del manejo propuesto y de las características del productor. Se debe tomar en cuenta que puede requerir alguna inversión (por ejemplo, equipo para eléctrico y subdivisiones) o aumento de personal, y los incorporamos como inversión o aumento de costos en PlanG. Luego depuramos de actividades que la optimización hace aparecer en cantidades irrelevantes o inmanejables (por ejemplo 22 vacas, 85 ovejas, 38 corderos pesados, etc.), poniendo en cero dichas actividades y sacándolas de “celdas variables” de Solver. Y volvemos a optimizar sobre los datos encontrados, comprobando si el nuevo resultado económico logrado por optimización continúe siendo suficientemente atractivo. En la columna hoja PlanG de la hoja PROYECTO obtenemos los nuevos valores y los copiamos a la columna de 2° o 3er. año (de acuerdo a la complejidad de ejecución). El **Año Meta de Corto Plazo** puede ser particularmente válido en predios que disponen solamente de campo natural. En el caso de criadores con baja eficiencia reproductiva, seguramente Solver definirá alta presencia de la actividad “Vacas de cría con manejo de bajo costo de la Facultad” y reducida o nula de “Vacas de cría con manejo tradicional”. El aumento de la eficiencia reproductiva implicará poco incremento de costos pero sí tiempo para el aprendizaje del nuevo manejo y su aplicación. En casos concretos puede ejecutarse simultáneamente con otras transformaciones que veremos más adelante. En el caso de los ovinos, probablemente la optimización de Solver reduzca o elimine la actividad Capones y aumente las Ovejas de cría. Tal transformación puede realizarse mediante compra de ovejas o por retención de corderas, lo que determina diferente velocidad de ejecución.

A continuación armamos la transición en términos físicos desde el Año inicial (Año0, cuyas características deben ser contempladas para construir el Año1) al Año Meta de Corto Plazo (AMCP). Para esto definimos la variación progresiva del número de cabezas de las categorías para pasar del Año0 al Año1, primera etapa al AMCP (filas 12 a 32 de hoja PROYECTO). En algunos casos no se necesitará realizar compras (por ejemplo: cambio de manejo del rodeo de cría, crecimiento autosostenido de la majada). Establecida la evolución anual de las actividades, copiamos los datos a la hoja PlanG logrando producción y resultado económico de cada año, al tiempo que se verifica que no hay déficit forrajero. En los casos en que sea necesaria la compra de ganado, se puede estimar los

requerimientos de financiamiento mediante la celda Capital Ganado (fila 49 de hoja PROYECTO, sumando además los gastos de comercialización para la compraventa). Logramos así el primer año de transición y lo documentamos mediante COPIAR/PEGADO ESPECIAL/VALORES en la columna Año1 de la hoja PROYECTO.

Recordar lo antes dicho acerca de que en algunas explotaciones el cambio de manejo y/o presencia de nuevas categorías implica aumento del número de potreros (y habrá que invertir en la compra de eléctrico) o de más personal o mayor remuneración al existente por calificación de tareas. Dichos incrementos de costos deben ser incorporados a la hoja PlanG en cada uno de los años de transición para obtener el resultado económico que se va registrando en la hoja PROYECTO.

El procedimiento es similar para los años siguientes hasta llegar al **Año Meta de Corto Plazo**.

b. Optimización de actividades forrajeras y de ganado

A partir del Año Meta de Corto Plazo (en el caso que se haya optado por él), utilizamos la optimización con Solver para analizar la conveniencia de las inversiones en mejoramientos de forraje, reservas, suplementación y nuevas actividades ganaderas, que implicarán inversiones. Su resultado será el **Año Meta**. El número de años necesarios para su ejecución dependerá del grado de complejidad que tenga.

Como ya fue expuesto, utilizamos precios de ganado que parezcan adecuados para el escenario de mediano plazo (digamos 5/7 años, y puede considerar la propuesta presente en la hoja PROYECTO D73/D87). Tal serie de precios se viene denominando "**precios Proyecto**" (quedan registrados para cada año del proyecto en la hoja Proyecto, filas 73/87).

Aplicamos Solver en la hoja PlanG, maximizando la celda Ingreso de Capital, celda G177 (o la Rentabilidad sobre Activos, celda G207). Las celdas variables corresponden al nivel de las **actividades ganaderas** (celdas C54 a C74) y de las actividades de **forrajes**: celdas C26, C31, C35 (en las que PlanG calcula la producción de forraje aunque el predio no tenga mejoramientos). Si dichas celdas ya corresponden a potreros con mejoramientos del predio, tomamos la precaución de cargar una producción representativa (por ejemplo, la del tercer año de pradera, celdas B45/M45). Otras celdas variables corresponden a potreros mejorables con campo natural (por ejemplo, la C8), para que la posible expansión de la superficie mejorada determine reducción de la superficie de campo natural. Definimos como restricción a la superficie total del predio en la celda C50, para que el aumento de la superficie de mejoramientos se compense por reducción de la superficie de campo natural.

Una restricción fundamental corresponde al saldo mensual de los distintos tipos de pastura, pues deberá ser mayor o igual a cero en todos los meses para que pueda cumplirse la performance animal definida en los presupuestos de actividades ganaderas.

Solver indicará la superficie óptima de cada mejoramiento que deberá provenir de potreros de campo natural, pero la solución Solver no asigna la

superficie óptima de mejoramientos a los potreros existentes, siendo un trabajo del proyectista, como más adelante se indicará. Se deben aplicar restricciones para la superficie de pradera según la superficie arable o de los potreros que se asumen no mejorables, etc. Se pueden agregar restricciones en función de las características del predio o del productor, por ejemplo: determinada relación entre actividades si el productor se inclina por el ciclo completo; conservación de un mínimo de ovinos por la presencia de suelos superficiales; sin invernada de novillos en campo natural porque las pasturas del predio pueden no permitirla; etc.

Para la aplicación de Solver probamos iniciar con los niveles reales de las actividades de ganado del predio (o las del Año Meta de Primera Etapa en el caso que se haya optado por él). También se puede dejar todos los niveles en cero pero Solver no es indiferente a los valores de partida. Se recomienda realizar sucesivas corridas de optimización con Solver partiendo de los datos que va encontrando.

Una vez alcanzada una solución que no se modifica con nuevas corridas de Solver, la criticamos: podemos eliminar actividades ilógicas por reducida cantidad (por ejemplo 23 vacas de cría, 38 ovejas, etc.). Dejamos dichas celdas de actividades en cero, las eliminamos de las celdas variables y volvemos a optimizar pero ya con tales celdas de actividades fijas en cero.

El resultado económico obtenido en el AñoMeta debe ser corregido si la optimización indica una superficie de mejoramientos que no puede ser encarada con la maquinaria existente en el predio. En ese caso se incorporará al AñoMeta los datos de los equipos que será necesario adquirir (en hoja EQUIPOS, cuyo costo de amortización pasa a la hoja PlanG). Otra opción, válida sobre todo si el predio carece de equipos, es cambiar el costo de los mejoramientos en hoja PlanG (celdas F128 a F132) asumiendo servicio de maquinaria, cuyos datos se encuentran al pie de cada uno de los presupuestos de la hoja FORRAJE (en tal caso no se debe olvidar la economía que significa en costo de mano de obra). Para ejecutar la producción indicada en el AñoMeta es posible que se requieran cambios también en el costo de la mano de obra, asistencia técnica, aumento del número de potreros, etc. Los mismos deben incorporarse como costos (e inversiones) en la hoja PlanG sin necesidad de volver a optimizar. Si correspondió un aumento de costos, el resultado económico será menor que el encontrado inicialmente.

c. Optimización con servicio de enfardado de forraje propio²²

Asumiremos que los fardos son confeccionados con pasturas mejoradas del predio cortadas en los meses de noviembre y diciembre. Se realizan mediante servicio de corte y enfardado y cubren déficits de las actividades ganaderas sobre campo natural sin modificar los coeficientes de los correspondientes presupuestos parciales.

Aplicamos Solver con celdas variables Enero/Octubre en la fila de **fardos** (celdas E40/N40) iniciando con los niveles previos de actividad de ganado. Es aconsejable anotar valores de fardos mayores que los que arroja en primera

22 Esta opción no es válida en parajes sin servicio para confección de fardos

instancia la optimización, volviendo a optimizar, pues frecuentemente aumenta la cantidad inicial y mejora el resultado económico. Es posible que Solver arroje valores negativos en la producción de noviembre y diciembre (celdas O47/P49) pero no se trata de un error del programa sino que refleja el aprovechamiento de transferencias de setiembre y octubre (lo que se manifiesta en la fila de Balance Forrajero).

d. Optimización con uso de ración

El programa PlanG supone que la suplementación con ración puede resolver déficits de alimentación de todas las actividades ganaderas, pero sin modificar sus coeficientes técnicos²³.

Para iniciar la optimización dejamos fijos los niveles de actividades de forraje y de fardos y ponemos como variables las celdas Enero/Octubre en las celdas E42/N45 de **ración** en la hoja PlanG. Logramos así el Año Meta (a cinco años, por ejemplo, si los cambios requieren tal cantidad de tiempo para ser instrumentados). Es válido lo antes dicho en optimización del uso de fardos en el sentido de introducir valores de ración mayores que la primera optimización, para una segunda corrida de optimización.

Arribamos así al AñoMeta y lo registramos en la hoja PROYECTO en el año que corresponda.

e. Construcción de la transición

Se establece la rotación que corresponda a la superficie de mejoramientos del AñoMeta: se da de baja el potrero de campo natural que inicia la rotación y se lo traslada a la zona verde de la hoja PlanG, con la producción de primer año del mejoramiento que corresponda (si se realizan subdivisiones con eléctrico puede tomarse una parte de un potrero para realizar el mejoramiento, por ejemplo la de mejor suelo). Se tiene entonces una situación nueva de disponibilidad de forraje: menos producción de la pastura natural (debido a la superficie que disminuye) y mayor producción de mejoramientos. Y la transición en las actividades de ganado debe respetarla. Puede efectuarse manualmente mediante modificación del nivel de las actividades ganaderas, observando los cambios en las gráficas de forrajes para respetar el balance forrajero para que no existan déficits (o con los déficits observados en el Año Comparativo, como antes se explicó). Una vez ajustada la evolución de las actividades ganaderas del Año1, estimamos los costos en que se debe incurrir (por ejemplo: más personal, o mayores salarios por calificación de tareas, etc.); los requerimientos financieros para compra de ganado (igual que lo antes dicho, con uso de la celda con capital ganado) y de maquinaria, si corresponde. Los principales elementos de la hoja PlanG que resultan de los cambios mencionados aparecen en la hoja PROYECTO, columna PlanG. Los

23 Por dicha razón el programa no permite analizar alimentación a corral, o el efecto del racionamiento en condiciones de sequía para reducir la mortandad.

congelamos por copia (valor) a la columna Año1 de la hoja PROYECTO. Y de igual manera para los años siguientes. En el caso del Año2, se carga la producción de segundo año en el potrero que inició la rotación y la producción de primer año en el potrero que inicia el mejoramiento. Y así sucesivamente hasta que en el AñoMeta se alcanza una situación relativamente estabilizada de producción de los mejoramientos de pasturas, sobre todo si los potreros con mejoramientos son de similar superficie.

Puede ser de mucha utilidad la expresión gráfica de los cambios en la explotación, a medida que se ejecuta el Proyecto. Con tal fin se arma en la hoja PROYECTO el cambio de color de los potreros, en las filas 89/122 (se pueden ocultar las filas no ocupadas por potreros). Esto facilitará la definición de la rotación de los mejoramientos según potrero.

La hoja PROYECTO puede registrar la evolución de la necesidad de Crédito y los pagos de intereses y amortizaciones. También informará sobre diversos indicadores con el transcurrir de la ejecución del Proyecto: carga por hectárea, producción de carne equivalente, nivel de las actividades ganaderas, Margen Bruto, Costos Fijos, Ingreso de Capital, Activo, Pasivo (debe contemplar la inclusión de créditos si son requeridos para implementar el proyecto), evolución del Patrimonio, Rentabilidad, Retiros (corresponde a supuestos aplicados por el proyectista), indicadores por hectárea, etc. Los detalles de un Flujo pueden ser calculados con los datos que ofrece PlanG.

f. Análisis de sensibilidad del Año Meta

Es aconsejable analizar la estabilidad del resultado económico del AñoMeta frente a cambios en los principales precios. Para tal fin se pueden construir escenarios con precios de ganado diferentes a los aplicados en el Proyecto. La hoja PROYECTO tiene previstas para tal fin las columnas M, N y O. En las celdas M74/O84 se dispone de una sugerencia que puede ser modificada según la percepción del usuario o del grado de riesgo que admita. Los precios que se adopten para realizar el análisis se transportan a la hoja PlanG (de la manera que lo indican los comentarios de las celdas D74/D87), lográndose los resultados económicos que se resumen en la columna PlanG de la hoja PROYECTO. Se copian (valor) a las columnas M, N y O correspondientes del análisis de sensibilidad. El análisis de sensibilidad logrado puede contribuir a la decisión de encarar la ejecución del Proyecto.

g. Flujo de Fondos

La hoja PROYECTO presenta a partir de la fila 145 la sección "Flujo de Fondos Anual" para apoyar al proyectista. Mediante la misma se puede estimar el Ingreso Anual en Efectivo y los Gastos Anuales en Efectivo, guiándose por los

comentarios de las celdas pues algunas no se calculan automáticamente (para mayor detalle, véase la nota metodológica al pie de página²⁴).

Para que opere la sección “Flujo Anual” es necesario registrar las inversiones a realizar cada año de la transición en el rango G186/G191 de la Hoja PlanG: la nueva superficie de mejoramientos de pasturas, compra de equipos, instalación de nuevas alambradas, etc. Los mismos son convertidos a flujos de Gastos en Efectivo de la columna B de la Hoja PROYECTO, y al copiar la columna B como “valores”, se incorporan al año que corresponda de la transición.

El uso de crédito puede resolverse mediante el apoyo de la sección que se encuentra en la Hoja PlanG (A213), que considera hasta 6 créditos diferentes y su suma. En cada año de la transición se llenan las celdas G215 y G216 de la Hoja PlanG: en la G215, el flujo de ingresos por concepto de los créditos tomados cada año; y en la celda G216, va el enganche con la celda del año que corresponda del rango E223/N223, que totaliza las cuotas de amortizaciones e intereses. Tales

²⁴ La Hoja PlanG, expresa una situación de equilibrio en lo que respecta a inversiones, compra de ganado, etc. De manera que el ingreso de capital de cada año no refleja estrictamente la diferencia entre ingresos en efectivo y egresos en efectivo. **No refleja el flujo.**

Con respecto a los **ingresos en efectivo por concepto ganado**, el único agregado a la venta de ganado de las actividades presentes, corresponde **al cambio de nivel de las actividades**, determinado por la transición (para calcular las necesidades de efectivo por concepto de modificación del stock, es posible usar la diferencia entre el capital ganado del año precedente y el del año analizado).

Si se instalan praderas a un ritmo mayor al establecido por la reposición significa una inversión, con gasto mayor al estimado por PlanG correspondiente a la reposición. Se toma en cuenta el costo de instalación de la Hoja FORRAJES y el costo de reposición contabilizado en Costos Variables de Forrajes.

Esquemáticamente:

INGRESOS EN EFECTIVO/ AÑO

Ganado (ingreso bruto del cuadro de márgenes por actividad) - Valor de categorías de reposición destinadas al autoabastecimiento + Ahorro en gastos de comercialización e impuestos por autoabastecimiento de reposición + Otros ingresos no contemplados en PlanG (incorp. Manualmente) + Crédito en cada año.

COSTOS EN EFECTIVO/AÑO

Compra de ganado de reposición y costos variables (del cuadro de márgenes) - Ahorro de compra de reposición debido al autoabastecimiento del predio.

Saldo de compraventa de ganado para la transición en el año analizado (reducción de categorías y aumento de otras; puede estimarse mediante la diferencia de capital ganado calculado por la fila 49 de Hoja PROYECTO (capital ganado del año (n-1) - capital ganado del año n).

Inversiones del año: eléctrico, divisiones, molino, aperos, construcciones, etc. PlanG estima los gastos en efectivo correspondientes a pasturas, descontando de la superficie instalada en cada año la correspondiente a reposición. Los gastos en efectivo de la reposición de pasturas van como “Costos variables de pasturas” en B153 (por lo dicho, no debe sorprender que en alguna opción de instalación puedan aparecer valores negativos - desinversión – que se compensan con los gastos en efectivo correspondientes a la reposición de pasturas).

Los costos fijos en efectivo (sin costos de amortización de equipos y mejoras fijas, con reparación de Mej. Fijas).

El costo de forraje no consumido y el costo del forraje consumido totalizan el costo total del forraje.

Pago de las cuotas de créditos.

valores del año de la transición analizado se reproducen en la columna B de la Hoja PROYECTO (en B150 y B161) y se copian como parte de la columna (copiar, pegado especial, valores) al año de la transición bajo análisis.

Puede optar por incorporar o no las amortizaciones de equipos y mejoras fijas dentro de los gastos en efectivo (la sección "Flujo Anual" solamente considera a los gastos de mantenimiento de las mejoras fijas).

En el uso de fondos de cada año se puede incorporar los retiros que realiza el productor, por encima de la remuneración gerencial que puede recibir cuando ejecuta tal tarea.