

**XLVIII CONGRESO ARGENTINO DE
PROFESORES UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**MODELO DE TOMA DE DECISIONES PARA EMPRESAS
GANADERAS BOVINAS EN ETAPAS DE SEQUÍA**

Categoría propuesta: Aportes a la disciplina

Autor

María Silvina Pietrantueno (Socio adherente)

Mar del Plata, octubre de 2025

*Este trabajo ha sido aprobado por la Comisión Técnica al sólo efecto de ser publicado en los
congresos del IAPUCo*

MODELO DE TOMA DE DECISIONES PARA EMPRESAS GANADERAS BOVINAS EN ETAPAS DE SEQUÍA

Categoría propuesta: Aportes a la disciplina

Índice

Resumen.....	2
1. Fundamentación.....	3
2. Objetivos y metodología.....	3
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
3. Los modelos.....	4
4. El planeamiento y la toma de decisiones.....	5
5. La incidencia del clima en las actividades agropecuarias.....	5
5.1. El fenómeno El Niño/Oscilación del Sur.....	5
5.2. Efectos de ENOS en la actividad agropecuaria.....	6
6. Presentación de caso.....	6
7. Discusión y resultados.....	7
8. Un modelo de actuación frente al riesgo climático.....	15
9. Conclusiones.....	22
Bibliografía.....	23

MODELO DE TOMA DE DECISIONES PARA EMPRESAS GANADERAS BOVINAS EN ETAPAS DE SEQUÍA

Categoría propuesta: Aportes a la disciplina

Resumen

La incidencia del clima sobre los procesos productivos de las actividades agrícolas y ganaderas extensivas condiciona los rendimientos productivos de plantas y animales, con consecuencias en los resultados económicos.

El Niño/Oscilación del Sur (ENOS) es un fenómeno natural que se presenta con cierta periodicidad manifestándose a través de cambios en las temperaturas del océano Pacífico ecuatorial en su parte central y oriental. El ciclo ENOS alterna una fase fría con una fase cálida y la presentación de una fase neutral entre ellas. La fase fría de ENOS, conocida como La Niña, caracterizada por temperaturas superficiales del mar más frías que lo normal, alta presión y vientos alisios fuertes, provoca períodos de bajas precipitaciones.

La causa principal de las pérdidas productivas para la actividad ganadera es la menor disponibilidad de forraje proveniente del campo natural para alimentación del ganado. Este descenso de la cantidad y calidad de pasto se debe principalmente a las bajas precipitaciones que trae consigo la fase de sequía La Niña.

En este sentido, las herramientas de planeamiento y los modelos para tomar decisiones colaboran con quien debe llevar adelante la gestión de la empresa agropecuaria, para mejorar tanto la productividad como la rentabilidad.

En el presente trabajo se muestra un modelo para empresas ganaderas bovinas, que toma como base un estudio de caso del departamento Curuzú Cuatiá, Corrientes, Argentina. Esta investigación de forma completa fue presentada como Trabajo Final Integrador de la carrera de posgrado "Maestría en Agronegocios y Alimentos" de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

1. Fundamentación

El clima es el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región (Diccionario de la Lengua Española, 2024) y existe una tendencia de comportamiento de dichas condiciones para una región en un período de tiempo determinado, que están controladas por diferentes factores (CIIFEN, 2024).

La estructura sectorial de la economía está conformada por tres sectores: primario, secundario y terciario (Mochón y Beker, 1997). Considerando esta estructura, donde se reúnen unidades productivas con características similares en relación a los bienes que obtienen o a la tecnología que utilizan (Besil, 1999), las actividades extensivas del sector primario, como agricultura, silvicultura, ganadería, caza y pesca, se realizan al aire libre, quedando a expensas de las variaciones del clima, los ciclos biológicos de plantas y animales y de la capacidad productiva de la tierra (Coscia, 1980).

Entonces, si el clima tiene una influencia fundamental en las actividades primarias en general y en las agropecuarias en particular (Durán y Scoponi, 2009), es importante conocer su tendencia de comportamiento para establecer con anticipación el contexto natural en el que la empresa deberá trabajar. En los últimos años se ha producido una situación de sequía profunda en vastas regiones del país que ha sometido a las actividades al aire libre a grandes desafíos y provocado consecuencias de gran magnitud. Esta condición de bajas precipitaciones se presenta en una de las etapas de un fenómeno más amplio de aparición recurrente, conocido como El Niño/Oscilación del Sur (Servicio Meteorológico Nacional, 2024).

No cabe duda que tendrá próximas apariciones debido a su presentación periódica irregular (Servicio Meteorológico Nacional, 2024), causando nuevamente efectos preocupantes. Sin embargo, la ventaja de la manifestación recurrente, es el aprendizaje que puede conseguirse a través del tiempo, capitalizando el conocimiento para suavizar los efectos y prepararse para una nueva muestra de la etapa.

Al desarrollar el presente trabajo se analizará información sobre las consecuencias de la reciente fase climática “La Niña” en los rodeos de hacienda bovina del departamento Curuzú Cuatiá de la provincia de Corrientes, para luego presentar un modelo que presente alternativas de actuación ante el faltante hídrico. Se considera de gran utilidad contar con un estudio de estas características, ejemplificador para las empresas ganaderas en la confección de sus planes de trabajo y para el desarrollo de políticas públicas que se orienten a la asistencia de productores ganaderos y generación de mejores condiciones financieras e impositivas para el sector en épocas de adversidades climáticas.

2. Objetivos y metodología

Objetivo General

Confeccionar un modelo de toma de decisiones para una empresa ganadera del departamento Curuzú Cuatiá (Corrientes) que permita optimizar un plan de manejo frente al evento extremo de una sequía y que reduzca el riesgo económico-productivo de la empresa.

Objetivos Específicos

- 1) Definir la receptividad según la disponibilidad forrajera del caso de estudio, para un período de tiempo en etapa de sequía.
- 2) Determinar la carga animal existente luego de clasificar la hacienda según las categorías y demanda de forraje para ese mismo período.

- 3) Armar un plan de ventas que se ajuste a los objetivos de la empresa y que permita reducir la brecha entre carga y receptividad (balance forrajero).
- 4) Presentar alternativas de aplicación de los ingresos por ventas anticipadas a inversiones y costos, para afrontar las consecuencias del evento extremo.

La metodología de investigación aplicada en el presente trabajo fue cualitativa, para la generación de teoría a partir de la observación de la realidad objeto de estudio. La lógica de razonamiento fue de tipo inductivo, trabajando con una muestra de un caso.

Este estudio de caso fue descriptivo (identifica y describe el fenómeno estudiado) y exploratorio (trata de acercar las teorías inscriptas en el marco teórico a la realidad objeto de estudio) para la generación de un modelo de toma de decisiones.

Se consideró como unidad de análisis la empresa ganadera bovina típica del departamento de Curuzú Cuatiá. Se buscó una muestra de caso con las características representativas para llevar adelante el trabajo: producción ganadera, tamaño mediano, de tipo familiar, con propiedad de la tierra, proceso productivo con manejo cuidado de la carga animal.

La muestra seleccionada fue una empresa ubicada en la 2° sección del Departamento Curuzú Cuatiá, provincia de Corrientes, de 5.600 hectáreas de propiedad, dedicada a la producción extensiva de ganado bovino, cría de terneros y recría de novillitos, organizada como una sociedad anónima, con manejo familiar de la tercera y cuarta generación con próxima incorporación de la quinta.

El concepto trabajado se refirió a la toma de decisiones frente a la capacidad de carga animal de un campo destinado a la actividad bovina, según la disponibilidad forrajera en la fase de bajas precipitaciones del fenómeno El Niño/Oscilación del Sur.

3. Los modelos

Según Mochón y Beker (1997) “un modelo es una simplificación y una abstracción de la realidad que a través de supuestos, argumentos y conclusiones explica una determinada proposición o un aspecto de un fenómeno más amplio.” Entre los aportes que realizan a continuación los autores, se puede comentar que los modelos económicos suponen que el comportamiento de los individuos es racional, o sea que toman las decisiones más convenientes para el logro de los objetivos. Y cuanto más sencillo sea el modelo económico, más fácil será su utilización para dar respuestas a preguntas sobre lo que sucedería en uno u otro supuesto, pero menos detalladas serán las predicciones que de él deriven.

Yacuzzi (2007) afirma que los buenos modelos “explican, predicen y deleitan”, explican por qué y cómo se toma una decisión, predicen el resultado de ella, y deleita a quienes los usan, los enriquece y facilita su tarea. Los modelos son guías de acción, basados en la observación, que constituye la base empírica que pondrá en evidencia las variables relevantes que intervienen en el fenómeno bajo estudio (Dagum, 1965).

Chiavenato (2006) comenta que “los modelos, ya sean matemáticos o de comportamientos, proporcionan un instrumento valioso de trabajo para la administración al enfrentar problemas”. Y también explica que “un problema es una discrepancia entre lo que es (es decir la realidad) y lo que podría o debería ser (es decir, valores, metas y objetivos)”.

4. El planeamiento y la toma de decisiones

Una de las funciones gerenciales en la empresa es la actividad de planeamiento, acompañada por otras dos: el control y la toma de decisiones (García y Fregona, 2003).

Se puede hablar de distintos niveles de planeamiento. Según Rudi (2015) las ideas principales sobre la actividad elegida, los bienes a producir, los mercados a cubrir, etc., formarán parte del planeamiento estratégico. Una vez definidas estas cuestiones principales, la forma en que se alcanzarán se presenta en el planeamiento táctico, teniendo en cuenta los recursos y tecnología a utilizar, pudiendo ser éste a corto, mediano o largo plazo. Por último, se confecciona el planeamiento operativo, que se refiere específicamente al desarrollo de los procesos, basado en el plan táctico, para alcanzar el plan estratégico.

Aparece así la idea de la toma de decisiones (García y Fregona, 2003), función gerencial que está íntimamente ligada al planeamiento pues no se puede planear sin tomar decisiones, debiendo elegir entre distintos objetivos y distintos métodos para conseguirlos, así como se deben hacer elecciones sobre recursos y procesos.

Para llevar a cabo la toma de decisión es imprescindible contar con información y todo proceso de este tipo que arroja buenos resultados está respaldado por un modelo.

5. La incidencia del clima en las actividades agropecuarias

La incidencia del clima sobre los procesos productivos de las actividades agrícolas y ganaderas extensivas condiciona los rendimientos productivos de plantas y animales, con consecuencias en los resultados económicos (Durán y Scoponi, 2009).

Por lo tanto, el productor no debe permanecer a la expectativa de las condiciones climáticas para las próximas semanas o meses, simplemente aguardando que éstas lo favorezcan para conseguir los rendimientos esperados, pues su producción estará sujeta a una variabilidad que retrasará la mejora de sus cultivos y rodeos, y los resultados económicos se verán comprometidos, obstaculizando las inversiones y el crecimiento del negocio (Rudi, 2015).

En este sentido, las herramientas de planeamiento y los modelos para tomar decisiones colaboran con quien debe llevar adelante la gestión de la empresa agropecuaria, para mejorar tanto la productividad como la rentabilidad, con el manejo adecuado de ingresos y costos, y ayudando a convertir al productor en un empresario agropecuario.

5.1. El fenómeno El Niño/Oscilación del Sur

El Niño/Oscilación del Sur (ENOS) es un fenómeno natural que se presenta con cierta periodicidad manifestándose a través de cambios en las temperaturas del océano Pacífico ecuatorial en su parte central y oriental. El ciclo ENOS alterna una fase fría con una fase cálida y la presentación de una fase neutral entre ellas. La fase fría de ENOS, conocida como La Niña, caracterizada por temperaturas superficiales del mar más frías que lo normal, alta presión y vientos alisios fuertes, provoca períodos de bajas precipitaciones; en tanto que la fase cálida, conocida como El Niño, con temperaturas superficiales del mar más cálidas que lo normal, baja presión y vientos alisios débiles, provoca períodos de lluvias abundantes (Maturana et al., 1997).

Puede leerse en la página digital de la Organización Meteorológica Mundial (OMM, s.f.) que la fase La Niña puede tener una duración de hasta tres años y el último episodio de esta fase seca que duró varios años comenzó en septiembre de 2020 y se prolongó hasta principios de 2023 siendo el primer episodio de “triple caída” del siglo XXI. En nuestro país los efectos de esta oscilación climática son diversos y dependen de la fase, de la región y de la época del año (SMN, s.f.), provocando la disminución o ausencia de precipitaciones en la fase seca de ENOS y la aparición de sequía.

5.2. Efectos de ENOS en la actividad agropecuaria

En Argentina, las fases frías y cálidas de ENOS tienen un alto impacto en diferentes zonas, como expresa el trabajo de Ferrelli (2016) referido a la región Pampeana, o el trabajo de Karlin (2015) que indica la influencia del fenómeno en las regiones Pampeana, Espinal y Chaqueña. En el sur de la provincia de Corrientes, las empresas dedicadas a la producción ganadera de cría de ganado bovino, sufren graves pérdidas productivas durante la fase seca, denominada La Niña, del fenómeno ENOS (Rivero et al., 2023,). La disminución de los rendimientos en la producción y los mayores costos a los que se ven sometidas las empresas, afectan sus resultados económicos (Pietrantueno, 2023).

La causa principal de las pérdidas productivas para la actividad ganadera es la menor disponibilidad de forraje proveniente del campo natural para alimentación del ganado. Este descenso de la cantidad y calidad de pasto se debe principalmente a las bajas precipitaciones que trae consigo la fase de sequía La Niña (Bendersky et al., 2022).

Las pérdidas productivas bovinas se evidencian por el comportamiento de las variables: porcentaje de preñez, merma, peso de venta y mortandad, e impactan en los resultados económicos, que también se ven afectados en forma negativa (Pietrantueno, 2023). La reducción de estos resultados ocasiona serios trastornos de diversa índole a las empresas, no sólo para el período en cuestión sino para períodos futuros.

6. Presentación de caso

La muestra seleccionada fue una empresa ubicada en la 2° sección del Departamento Curuzú Cuatiá, provincia de Corrientes, de 5.600 hectáreas de propiedad, dedicada a la ganadería bovina de cría de terneros/as y recría de novillitos, organizada como una sociedad anónima, con características de empresa familiar. Cuenta con un órgano directivo conformado por sus propietarios, que toman las decisiones fundamentales. En el nivel gerencial se posiciona un responsable del área producción y en otra área gerencial un responsable de las tareas administrativas y comerciales. En el nivel operativo, el personal de campo lleva a cabo las tareas para desarrollar los procesos productivos, y existe una secretaria que facilita las gestiones de la administración. Se trabaja con planificación anual y presupuestos de costos donde participan los responsables de las distintas áreas.

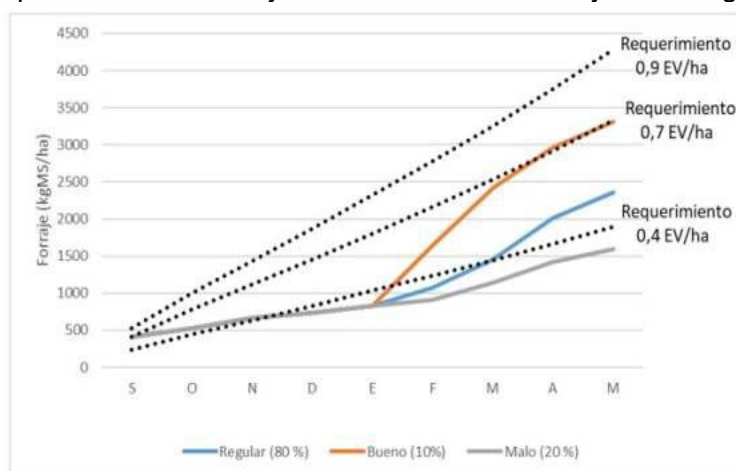
El campo principal, de 5.000 hectáreas, tiene 26 potreros, 11 molinos y 7 tajamares. Existen dos fracciones más de campo de 200 y 400 hectáreas. La estructura con que se cuenta es adecuada para desarrollar una actividad eficiente: alambrados perimetrales e internos nuevos, corrales, mangas y bañaderos de hacienda, casas y galpones, silos, encierre para destete precoz. Se trabaja con la raza Braford y animales de propia producción; las compras de hacienda sólo son de reproductores machos y también se realiza inseminación artificial. El proceso productivo primero consiste en terminar terneros con 7 meses de vida, para que pasen al siguiente proceso de recría. En el caso de las hembras serán la futura reposición de vacas descartadas del plantel y en el caso de los machos, después de permanecer un año más en el campo, se venden como novillitos de invernada. También forman parte de las ventas las terneras descartadas por menor peso o calidad, las vacas que ya no están en condiciones de permanecer en el plantel, al igual que los reproductores machos separados por viejos o enfermos. Con respecto a la forma de alimentación, se trata de ganadería extensiva en campos de forraje natural, incorporando algún alimento balanceado o derivado granario sólo para las vaquillas de 1 y 2 años durante 90 días en los dos períodos invernales de junio-agosto.

7. Discusión y resultados

Para la confección del modelo se tomó como punto de partida la última etapa de sequía prolongada 2020-2023, con su momento más crítico desde enero a agosto 2023.

Según Bendersky et al. (2023) a partir del conocimiento de la productividad forrajera se puede determinar la receptividad de un sistema pastoril. Estos autores presentaron tres escenarios posibles con diferentes probabilidades de ocurrencia y la demanda de un rodeo bovino con tres cargas diferentes: 0,9, 0,7 y 0,4 EV/ha (equivalencia vaca por hectárea), para el período febrero-mayo, según puede observarse en la figura 1.

Figura 1: Producción de forraje bajo tres escenarios para febrero-mayo 2023 y requerimiento de forraje de un rodeo bovino bajo tres cargas



Fuente: Bendersky et al. (2023). EEA INTA Mercedes. CC BY 4.0.

Según Kurtz et al. (2019) la carga animal es “la expresión utilizada que determina la cantidad de cabezas, animales o kilogramos en una determinada área, por ejemplo, cabezas/ha, kg/ha o equivalente vaca/ha.” Una equivalencia vaca se refiere al requerimiento anual en condiciones de pastoreo de una vaca de 400 kg de peso en equilibrio energético y un ternero hasta los 6 meses de edad con 160 kg de peso, incluyendo los requerimientos para la gestación y el forraje consumido por el ternero hasta el destete. En el centro-sur de la provincia de Corrientes los pastizales permiten tener una carga promedio anual entre 0,60 y 0,65 EV/ha, con variabilidad importante en el año, entre años y de acuerdo al tipo de pastura (Pizzio et al., 2021).

Considerando la figura 1, en los sistemas con cargas de 0,70 EV/ha o mayores, los animales perderían condición corporal, con una demanda no cubierta desde octubre 2022, llegando al invierno siguiente con una acumulación de pasto nula. En los sistemas donde la carga fuera de 0,4 EV/ha, los animales estarían en una mejor situación y se llegaría al invierno con una acumulación de pasto de sólo 500 kg MS/ha.

Finalizaban los autores con sus comentarios últimos, donde advertían que los sistemas con cargas superiores a 0,5 EV/ha deberían realizar un ajuste de carga para el invierno 2023, considerando el promedio de productividad para ese período de 600 kg MS/ha en el centro sur de Corrientes. En el caso de sistemas con cargas iguales o inferiores a 0,5 EV/ha podrían sumar al balance forrajero invernal algo del remanente del verano 2023.

Lo indicado anteriormente es la receptividad o la carga animal aceptable, que será diferente según sea la región donde se desarrolle la actividad ganadera. Luego, se

debe determinar la carga animal existente o real en el establecimiento, para lo cual se debe conocer la cantidad de hacienda, que para este caso se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Existencia de hacienda bovina del establecimiento en enero 2023

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO	
EXISTENCIA BOVINA ENERO 2023	
CATEGORÍAS	CABEZAS
Vacas con cría	1.526
Vacas sin cría	472
Vaquillas 2-3	344
Vaquillas 1-2	385
Terneras	555
Terneros	603
Novillitos	512
Toros	108
Total bovinos	4.505

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

Se consideró a efectos de la determinación de la carga animal, un total de 5.200 hectáreas, ya que la fracción de 400 has de propiedad de la empresa se encuentra arrendada a terceros. Se muestra la tabla 2 con la carga animal del establecimiento.

Tabla 2: Carga animal existente en el establecimiento en enero 2023

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO					
CARGA ANIMAL ENERO 2023					
CATEGORÍAS	CABEZAS	KG/CAB	TOTAL KG	EV/CAB	EV TOTAL
Vacas con cría/preñadas	1.526	440	671.440	1,00	1.526,00
Vacas sin cría	472	400	188.800	0,83	391,76
Vaquillas 2-3	344	340	116.960	0,80	275,20
Vaquillas 1-2	385	200	77.000	0,60	231,00
Terneras al pie madre	555	0	0	0,20	111,00
Terneros al pie madre	603	0	0	0,20	120,60
Novillitos 1 año	512	200	102.400	0,65	332,80
Toros	108	650	70.200	1,25	135,00
Total bovinos	4.505		1.226.800		3.123,36
Yeguarizos	174	450	78.300	1,20	208,80
Ovinos	165	40	6.600	0,15	24,75
Total general	4.844		1.311.700		3.356,91
SUPERFICIE GANADERA TOTAL					5200
CARGA ANIMAL (CAB/HAS)					0,93
CARGA ANIMAL (EV/HAS)					0,65
CARGA ANIMAL (KG/HAS)					252,25

Fuente: elaboración propia con datos de la empresa de acuerdo a la metodología CREA

Habiendo determinado la carga animal conveniente para un sistema pastoril en un determinado momento, se está en condiciones de comparar esta carga aceptable con la carga que realmente existe. Se consideró como carga aceptable, teniendo en cuenta las recomendaciones de los trabajos de la EEA INTA Mercedes, la de 0,50 EV/ha. A continuación, en la tabla 3, se presenta esta comparación.

Tabla 3: Comparación de la carga animal aceptable con la carga existente

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO			
COMPARACIÓN DE LA CARGA ANIMAL ACEPTABLE CON LA EXISTENTE EN ENERO 2023			
CONCEPTO	ACEPTABLE	EXISTENTE	DIFERENCIA
Equivalencias vaca por hectáreas (Ev/has)	0,5	0,65	-0,15

Fuente: elaboración propia según los datos de la empresa

Al comparar la carga animal aceptable con la existente surge la diferencia, que muestra el exceso de animales, entonces es necesario reducir la cantidad de hacienda. En el caso bajo estudio, las alternativas de acción pasaron por dos etapas:

1) La primera etapa se centró en decidir entre la venta de categorías susceptibles o el traslado de categorías menores a algún campo a arrendar. Debido a la dificultad de conseguir campos en ese momento de alta demanda, a los elevados valores de arrendamiento que se manejaban y a la necesidad de recursos financieros que esta decisión requería, se decidió optar por la primera alternativa de vender.

2) La segunda etapa se focalizó en decidir categorías de hacienda y cantidades a vender para conseguir la adecuación de la carga existente.

Con respecto a las categorías a vender, se contó con el asesoramiento de los profesionales, veterinario e ingeniero en producción. Se deben vender las categorías improductivas primero, para luego pasar a las más vulnerables, es decir aquellas que tengan más requerimientos nutricionales con alta probabilidad de no poder ser atendidos debido a la falta de recursos forrajeros naturales y probable mortandad. Según Bendersky et. al (2022) la reducción de la carga se enfoca en las categorías improductivas: vacas vacías y secas, vacas de invernada, vaquillas recriadas, vacas con cría y toros. Luego de seleccionar los animales en mejor condición para pasar el período crítico, se hará el ajuste de la carga animal y recomiendan el destete precoz. Es así, que se procedió a clasificar la hacienda de acuerdo a los conceptos anteriores y a continuación se presenta la tabla 4 correspondiente:

Tabla 4: Clasificación de las categorías de hacienda del establecimiento

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO CLASIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS ENERO 2023			
CATEGORÍAS	CLASIFICACIÓN	OBSERVACIONES	DECISIÓN
Vacas con cría	Muy vulnerables	Destete precoz, servicio primavera, a tacto	Venta de vacas baja CC
Vacas sin cría	Vulnerables	Servicio primavera, próximo tacto	Venta de vacas vacías y de baja CC
Vaquillas 2-3	Muy vulnerables	1° servicio primavera, próximo tacto	Venta posterior al tacto las de baja CC
Vaquillas 1-2	Reposición	Siempre con suplementación invernada	Observar condición corporal y peso, venta baja CC
Terneras	Reposición	Siempre con suplementación invernada	Retener menor cantidad, vender las de bajo peso
Terneros	Recria	Se alimentan los más débiles	Observar condición corporal y peso
Novillitos	Recria	Se recrian a campo natural	Observar condición corporal y peso
Toros	Vulnerables	Recién salidos del servicio primavera	Venta de toros viejos o heridos post servicio

Fuente: elaboración propia según los datos de la empresa

Una vez conocidas las categorías improductivas y vulnerables, fue necesario determinar de qué manera se procedería a la adecuación de la carga existente a la aceptable. En la tabla 5 se determinó la nueva equivalencia vaca total del campo y la cantidad de equivalencia vaca a reducir.

Tabla 5: Equivalencia vaca total aceptable y cantidad a reducir

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO AJUSTE DE LA CARGA ANIMAL ENERO 2023	
Equivalencias vaca total existente	3.356,91
Equivalencia vaca/ha existente	0,65
Equivalencia vaca/ha aceptable	0,50
Hectáreas ocupadas	5.200,00
Equivalencias vaca total aceptable	2.600,00
Equivalencias vaca total a reducir	756,91

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

Con este dato de la totalidad a reducir, se calcularon las cantidades de cabezas de cada categoría a vender de acuerdo a la equivalencia vaca/ha. En la tabla 6 se presentan tres diferentes alternativas de venta.

Tabla 6: Alternativas de venta

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO CÁLCULO DE REDUCCIÓN DE LA CARGA ANIMAL								
CATEGORÍAS	KG CAB	EV/CAB	1°ALTERNATIVA		2°ALTERNATIVA		3°ALTERNATIVA	
			CAB	REDUCIR	CAB	REDUCIR	CAB	REDUCIR
Vacas con cría recién destetadas preñadas	400	0,90	200	180	250	225	200	180
Vacas sin cría preñada	400	0,83	100	83	250	207,5	200	166
Vaquillas 2-3	340	0,80	65	52	100	80	50	40
Vaquillas 1-2	200	0,60	32	19,2	100	60	15	9
Terneras	160	0,40	100	40	100	40	10	4
Terneros	170	0,50	100	50	105	52,5	50	25
Novillitos 1 año	200	0,65	512	332,8	100	65	512	332,8
Toros	650	1,25		0	22	27,5		0
Total a reducir = 757			1.109	757	1.027	757,5	1.037	756,8

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

Aclaración sobre cambios en la EV: en el cuadro de equivalencias de la empresa se consideró a la vaca con una equivalencia de 1 (con cría al pie) y de 0,20 a su ternero, en el mes de enero. Para la toma de decisiones sobre ventas que se realizaron en febrero-marzo, el ternero se destetaría, por lo tanto, se le asignó una equivalencia de 0,90 a la vaca sin cría, de 0,40 a las terneras y de 0,50 a los terneros. Se puede observar en la tabla anterior que, con las cantidades de 1.109, 1.027 o 1.037 cabezas de venta se podría adecuar la carga con la reducción de alrededor de 757 EV, para soportar los próximos meses otoñales y contar con alguna reserva de pasto para el invierno.

Suponiendo que no se decida bajar a 0,50 EV/ha la carga sino bajar a 0,60 EV/ha y en compensación ofrecer alimentación suplementaria para aumentar la receptividad del campo, entonces las EV a reducir serían de 236,91 como se presenta en la tabla 7.

Tabla 7: Nueva equivalencia vaca total aceptable y cantidad a reducir

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO AJUSTE DE LA CARGA ANIMAL ENERO 2023	
Equivalencias vaca total existente	3.356,91
Equivalencia vaca/ha existente	0,65
Equivalencia vaca/ha aceptable	0,60
Hectáreas ocupadas	5.200,00
Equivalencias vaca total aceptable	3.120,00
Equivalencias vaca total a reducir	236,91

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

Se muestran en la tabla 8 dos alternativas de cantidades de cabezas a vender en esta nueva situación, con resultados de 299 y 324 cabezas, reduciendo alrededor de 236,91 EV.

Tabla 8: Otras alternativas de venta

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO CÁLCULO DE REDUCCIÓN DE LA CARGA ANIMAL						
CATEGORÍAS	KG CAB	EV/CAB	1°ALTERNATIVA		2°ALTERNATIVA	
			CAB	REDUCIR	CAB	REDUCIR
Vacas con cría recién destetadas preñadas	400	0,90	100	90	50	45
Vacas sin cría preñada	400	0,83	100	83	50	41,5
Vaquillas 2-3	340	0,80	49	39,2	12	9,6
Vaquillas 1-2	200	0,60	25	15		0
Terneras	160	0,40	25	10		0
Terneros	170	0,50		0		0
Novillitos 1 año	200	0,65		0	207	134,55
Toros	650	1,25		0	5	6,25
Total a reducir = 757			299	237,2	324	236,9

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

La alternativa elegida por la empresa fue la presentada en la tabla anterior con una cantidad a vender de 299 cabezas, con una baja de carga a 0,60 EV/ha. En compensación con la carga de 0,50 EV/ha recomendada, se les ofrecería alimento para complementar la dieta a las categorías de menor condición corporal, equilibrando de ese modo la menor oferta de forraje. Las razones esgrimidas por los responsables de la empresa fueron las siguientes:

- 1) Los directivos se negaron a hacer una venta de animales de tan importante magnitud como para bajar la carga al nivel de 0,50 sólo con ventas, por considerar una pérdida excesiva de stock de hacienda.
- 2) Otro motivo de una venta de un número grande de cabezas fue la dificultad para mantener el valor monetario de esos ingresos en épocas inflacionarias, ya que los directivos no se manejan con comodidad en el ámbito financiero.
- 3) Se agregó el tema impositivo que se generaría por la venta de una elevada cantidad de cabezas, con un saldo de IVA a pagar, así como el impuesto a las ganancias.
- 4) Además, no había certeza sobre precios de la hacienda en los siguientes meses por la inestabilidad económica, lo que complicaría la recuperación de la hacienda a un precio alto cuando se intentara comprar las categorías vendidas.
- 5) También se pensó en la genética animal acumulada por años de trabajo de varias generaciones de la familia, que en parte se perdería con las ventas.

Una vez definidas las cantidades a vender se procedió a confeccionar el presupuesto de ventas, que se presenta en la tabla 9, para determinar los ingresos por ventas. Los precios tomados al confeccionar este trabajo son los de febrero 2025, no corresponden a los precios 2023. La razón es la de presentar una información actualizada que pueda mostrar lo más fielmente posible el objetivo de la investigación. El total no incluye IVA ni fueron restados los costos comerciales de la intermediación. Los costos de flete no corresponden porque es práctica habitual que sean cubiertos por el comprador.

Tabla 9: Presupuesto de ventas

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO						
PRESUPUESTO DE VENTAS						
CATEGORÍA	CANTIDAD	PESO	PRECIO KG	PRECIO UNIT	TOTAL	OBSERVACIONES
Vacas destetadas preñadas	100	400	1.498	599.200	59.920.000	Venta posterior al destete tradicional
Vacas sin cría preñadas	100	400	1.498	599.200	59.920.000	Venta de vacías posterior al tacto
Vaquillas 2-3	49	340	2.542	864.280	42.349.720	Venta de vacías posterior al tacto
Vaquillas 1-2	25	200	2.720	544.000	13.600.000	Venta de baja condición corporal
Terneras	25	160	3.102	496.320	12.408.000	Venta de terneras de baja condición
Terneros		170	3.315	563.550	0	Venta de terneros baja condición
Novillitos		200	2.896	579.200	0	Venta de novillitos débiles
Toros		650	1.610	1.046.500	0	Venta de refugos
Total	299				188.197.720	

Fuente: elaboración propia con precios promedio remate Colombo y Magliano S.A. en Sociedad Rural de Curuzú Cuatiá el 13/02/2025

Al ser la decisión de la empresa ofrecer alimentación extraordinaria a la hacienda con mayores requerimientos nutricionales, fue necesario realizar una nueva clasificación que se muestra en la tabla 10. Se pueden observar las cantidades totales de cada categoría y su condición corporal (CC).

Tabla 10: Condición corporal de la hacienda bovina

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO EXISTENCIA DE HACIENDA BOVINA POSTERIOR A LA REDUCCIÓN DE CARGA				
CATEGORÍA	CANTIDAD	CC 2	CC 3	CC 4 - 5
Vacas destetadas preñadas	1.426	193	270	963
Vacas sin cría preñadas	372	0	94	278
Vaquillas 2-3	295	0	0	295
Vaquillas 1-2	360	0	0	360
Terneras	530	0	530	0
Terneros	603	0	580	23
Novillitos	512	0	0	512
Toros	108	0	0	108
Total	4.206	193	1.474	2.539

Fuente: elaboración propia según los datos de la empresa

Y en la tabla 11 se entrega el resumen de las categorías con condición corporal inferior a la deseada, a las cuales se le ofrecería alimento adicional al forraje natural. La categoría vaca con cría destetada se subdividió en vacas y vacas de 1° cría.

Tabla 11: Categorías vulnerables a alimentar

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO ALIMENTACIÓN CATEGORÍAS VULNERABLES	
Categoría	Cabezas
Vacas destetadas y preñadas	270
Vacas sin cría preñadas	94
Vacas 1° cría destetadas y preñadas	193
Terneras	530
Terneros	580

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

Se decidió ofrecer alimento para complementar el forraje natural a los animales adultos, vacas en CC 2 y 3, y terneros/as de destete. Se confeccionó un plan de alimentación determinando las cantidades necesarias que muestra la tabla 12.

Tabla 12: Plan de alimentación de las categorías vulnerables

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO ALIMENTACIÓN DE LAS CATEGORÍAS VULNERABLES OTOÑO 2023					
CATEGORÍA	CABEZAS	KG/CAB	KG/DÍA	DÍAS	TOTAL KG
Vacas con cría destetadas y preñadas	270	3	810	60	48.600
Vacas sin cría y preñadas	94	3	282	60	16.920
Vacas 1° cría destetadas y preñadas	193	3	579	60	34.740
					100.260
Vacas alfalfa rollos 400 kg	557	0,96	535	60	32.083
Vacas paja de arroz rollos 500 kg	557	1,04	579	60	34.757
Terneras	530	1,5	795	90	71.550
Terneros	580	1,5	870	90	78.300
					149.850

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

Con respecto a las vacas se armó un plan de alimentación en la tabla 12, de 3 kg por cabeza y por día (columna 3), lo que arrojaba un total de kilos por día (columna 4), que al extenderse por 60 días (columna 5) llega a un total (columna 6). Esas cantidades parciales para cada categoría de vacas suman un total general de 100.260 kilos de alimento. Además, se les ofreció rollos de alfalfa de 400 kg, en una cantidad de 0,96 kg por cabeza y por día (columna 3), calculando el total de kg por día (columna 4), que al extenderse por 60 días suman 32.083 kg (columna 6). Se combinaron con rollos de paja de arroz de 500 kg, ofreciendo 1,04 kg por cabeza y por día (columna 3), que totalizaron en 60 días 34.757 kg (columna 6). Por último, los terneros/as recibieron 1,5 kg de

alimento por cabeza y por día (columna 3), llegando a los totales de kg por día (columna 4), por 60 días (columna 5) sumando entre ambas categorías 149.850 kg (columna 6).

El período de alimentación se llevó a cabo desde el 15 de abril al 15 de junio de 2023. Se consideró el otoño como etapa crítica para devolver CC a la hacienda y como corte de dicha etapa, el comienzo del invierno.

A continuación, se confeccionó el presupuesto del costo del alimento a adquirir según el plan de alimentación y que se puede observar en la tabla 13. Los precios incluyen el costo del flete desde el proveedor hasta el establecimiento. Se presenta el costo sin IVA y como dato adicional el costo con IVA.

Tabla 13: Costo de la alimentación de las categorías vulnerables

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO COSTO DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL EXTRAORDINARIA				
ALIMENTO	CANTIDAD	PRECIO KG-UNIDAD	TOTAL	OBSERVACIONES
Cáscara de soja kg	30.260	163,18	4.937.826,80	Consumo de vacas 30.260 + 70.000 kg
Burlanda de maíz kg	70.000	239,20	16.744.000,00	totalizan 100.260 kg
Alfalfa rollos de 400kg	80	96.000,00	7.680.000,00	Consumo de vacas 32.083 kg/400 kg
Paja arroz rollos de 500kg	70	50.000,00	3.500.000,00	Consumo de vacas 34.757 kg/500 kg
Balanceado kg 16% proteína	150.000	294,22	44.133.000,00	Consumo terneros/as 149.850 kg, se presupuestan 3 equipos de 30.000 kg
Importe total			76.994.826,80	
Importe con IVA		0,21	93.163.740,43	

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

Para las vacas se compraron 30.260 kg de cáscara de soja y 70.000 kg de burlanda de maíz una mezcla, observando en la tabla 12 que la suma arroja 100.260 kg que se había planificado ofrecer en la tabla 11. Los 32.083 kg de alfalfa calculados en la tabla 12, al fraccionarse en rollos de 400 kg, son 80 fardos. Y en el caso de la paja de arroz, 34.757 kg equivalen a 70 rollos de 500 kg. En relación al alimento balanceado para terneros/as cuyo cálculo había sido de 149.850 kg, se compraron 150.000 kg que equivalen a 5 equipos de 30.000 kg cada uno.

Para ofrecer alimentación a una cantidad importante de animales, más de lo habitual, fue necesario contar con la estructura adecuada. Se realizó el cálculo de las cantidades de materiales, mano de obra y otros costos en las tablas 14 y 15.

Tabla 14: Costo del personal para necesidades de estructura

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO PERSONAL PARA ARMAR ESTRUCTURA DE ALIMENTACIÓN			
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
Personal por día	2,00	34.017,78	68.035,56
Contribuciones patronales 39,37%		0,3937	26.785,60
Total personal 2 por día			94.821,16

Fuente: elaboración propia según UATRE febrero 2025

Se necesitaron dos personas trabajando por día al precio unitario (columna 3) (Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores [UATRE], 2025) que arroja un total por día (columna 4), al cual se le adicionaron las contribuciones patronales llegando así a \$ 94.821,16 diarios. Ese total diario se incorporó a la tabla 15, multiplicado por 10 días. En la primera parte de esta tabla se muestran los elementos necesarios para la construcción de la estructura llegando a un total sin IVA y luego agregando el IVA de

21%. El costo del personal se suma aparte pues no lleva este impuesto. Al final, se puede ver el total general sin y con el impuesto.

Tabla 15: Costo de las necesidades de estructura

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO			
NECESIDADES DE ESTRUCTURA PARA ALIMENTACIÓN HACIENDA			
PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Comedero lona por 25 m	10,00	65.000,00	650.000,00
Alambre rollo 1000 m	1,00	240.000,00	240.000,00
Alambre de atar kg	20,00	3.500,00	70.000,00
Estirador de alambre	20,00	4.500,00	90.000,00
Poste de ñandubay 2,30 m	50,00	40.000,00	2.000.000,00
Pantalla y bomba solar 2	2,00	1.670.000,00	3.340.000,00
Comida para personal 2	10,00	15.000,00	150.000,00
Importe total productos			6.540.000,00
Importe total productos con IVA		0,21	7.913.400,00
Personal 2 por 10 días	10,00	94.821,16	948.211,60
Total productos + personal			7.488.211,60
Total productos con IVA + personal			8.861.611,60

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

Pero, los costos no sólo se generan por la estructura necesaria, sino también por los insumos para desarrollar los trabajos extraordinarios debido a la situación de sequía que se muestran en la tabla 16, con los costos sin IVA y luego agregando el IVA del 21%. El personal se calcula por 20 días y no lleva el impuesto.

Tabla 16: Costos extraordinarios derivados de la sequía

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO			
COSTOS EXTRAORDINARIOS POR SEQUÍA			
PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Nafta motores por litro	1.500,00	1.350,00	2.025.000,00
Gas oil común para tractor por litro	2.000,00	1.300,00	2.600.000,00
Gas oil especial pick up por litro	1.000,00	1.580,00	1.580.000,00
Mantenimiento máquinas estimado	3,00	200.000,00	600.000,00
Comida para 2 personal 20 días	20,00	15.000,00	300.000,00
Reparaciones alambrados:			
Alambre rollo 1000 m	1,00	240.000,00	240.000,00
Varillas para reparar alambrados	100,00	2.000,00	200.000,00
Postes para reparar alambrados	10,00	40.000,00	400.000,00
Importe total			7.945.000,00
Importe total con IVA		0,21	9.613.450,00
Personal 2 para reparaciones 20 días	20,00	94.821,16	1.896.423,20
Total productos + personal			9.841.423,20
Total productos con IVA + personal			11.509.873,20

Fuente: elaboración propia según los datos de la empresa

Luego de realizar los cálculos de costos que la empresa debió afrontar, y compararlos con los ingresos por ventas realizadas, se determinó el excedente de dinero para realizar colocaciones financieras que se muestra en la tabla 17, sin IVA. En realidad, este impuesto no es un costo para la empresa, pues el importe que se recibe por ventas, se compensa con el importe pagado en las compras.

Tabla 17: Resultado financiero

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO COMPARACIÓN INGRESOS POR VENTAS - COSTOS	
CONCEPTO	IMPORTE
Ingresos por ventas	188.197.720,00
Costo de alimentación	-76.994.826,80
Inversión en estructura para alimentación	-7.488.211,60
Otros costos	-9.841.423,20
Resultado	93.873.258,40

Fuente: elaboración propia según datos de la empresa

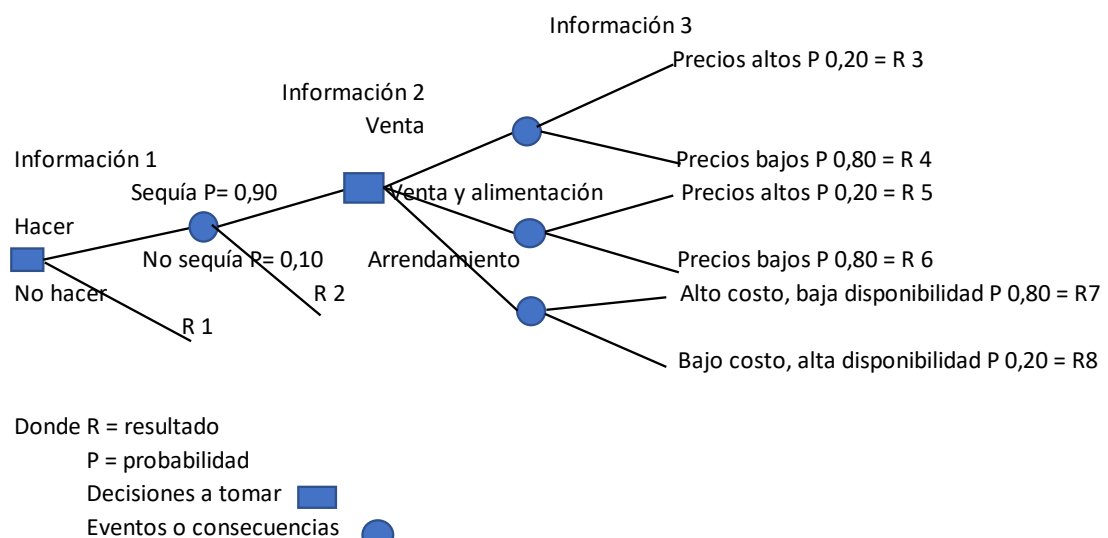
El tomador de decisiones deberá considerar las diferentes alternativas. En el caso de la empresa bajo estudio, los directivos no son conocedores de los mercados financieros, colocaron los fondos en una inversión de plazo fijo a 6 meses (abril-octubre) para decidir al final su uso, por ejemplo, para reponer hacienda.

8. Un modelo de actuación frente al riesgo climático

Es característica de la producción agropecuaria la falta de conocimiento de los niveles futuros de insumos, producción y precios (Barnard y Nix, 1984). Entonces, es clave la manera en que los productores pueden reaccionar ante esta situación para manejar sus negocios y su inclusión en el planeamiento estratégico.

La Teoría de las Decisiones es un enfoque que parte de la premisa de que cualquier decisión es incierta, es decir, poco precisa en cuanto a su resultado. Con toda la información disponible, se toma una decisión de la manera más lógica, y a medida que pasa el tiempo va surgiendo nueva información y nuevas decisiones, que va conformando un curso de acción para el decisor, quien elige entre diferentes alternativas y se ve alcanzado por sus consecuencias. Gráficamente se representa como un árbol que se proyecta horizontalmente, de izquierda a derecha, con “ramas” que se abren según las alternativas y desde allí, “ramas” que se presentan como posibilidades de ocurrencia para cada acción, vinculadas a posibles acontecimientos. Las probabilidades de presentación se estimarán subjetivamente entre 0 y 1, llegando a un total de 1. Según Chiavenato (2006) el árbol de decisión es una técnica que puede ser utilizada para la toma de decisiones bajo condiciones de riesgo, atribuyendo valores y mostrando ganancias o pérdidas para cada alternativa. La figura 2 muestra el árbol de decisión para el presente trabajo.

Figura 2: Árbol de decisión para un evento de sequía en la ganadera bovina extensiva



Fuente: elaboración propia

La primera decisión a la que se enfrenta el empresario en una situación de sequía es llevar adelante una acción (hacer) o esperar las consecuencias sin accionar (no hacer), para lo cual cuenta con la información 1, que fue presentada en páginas anteriores. Información 1: disponibilidad forrajera, carga anual aceptable (receptividad), existencia de hacienda actual del campo, carga animal actual, comparación entre la carga aceptable y la carga actual, comportamiento de las variables (mortalidad, índice de preñez, pesos promedio de los animales, etc.).

Si elige la alternativa de no hacer, se obtendrá un resultado 1 (R1).

Si elige la alternativa de hacer pueden ocurrir dos acontecimientos: que la sequía no se presente, con probabilidad de ocurrencia de 10%, obteniendo un resultado R2 debido a que tomó la mejor decisión de hacer. O puede ocurrir que se produzca la sequía, con una probabilidad del 90% basada en datos de fuentes como el SMN y que puede cambiar según el evento. Se presentan tres posibilidades de acción: venta, venta con alimentación o arrendamiento, contando para decidir con la información 2. Información 2: clasificación de la hacienda existente, ajuste de carga animal al 0,50 EV, alternativas de venta para una carga de 0,50 EV, ajuste de carga animal al 0,60 EV, alternativas de venta para una carga de 0,60 EV, presupuesto de ventas, condición corporal de la hacienda no vendida, categorías de hacienda a alimentar, presupuesto de compras de alimento, presupuesto de estructura necesaria, costos extraordinarios.

La alternativa de sólo venta de hacienda se enfrenta a dos posibles acontecimientos: precios altos o precios bajos con probabilidad de 20% y 80% respectivamente, con los resultados R3 y R4. La alternativa de venta acompañada de alimentación de la hacienda no vendida se enfrenta a dos posibles acontecimientos: precios altos o precios bajos con las mismas probabilidades anteriores y con los resultados R5 y R6. Por último, la alternativa de arrendamiento se enfrenta con dos posibles acontecimientos: alto costo y poca disponibilidad de campos con el 80% o bajo costo y buena disponibilidad de campos con una probabilidad de 20% y los resultados R7 y R8. Para llegar a estos resultados se consideran los ingresos por ventas, los costos y la compra futura de hacienda para reposición. En la toma de decisión definitiva influye además la información 3. Información 3: IVA a pagar, impuesto a las ganancias, genética lograda, sanidad, precios de mercado de la hacienda a reponer. Se muestran a continuación los diferentes resultados que surgen del modelo.

Resultado 1: Pérdida de \$ 573.674.423, según puede observarse:

Tabla 18: Resultado 1 del árbol de decisión

RECURSOS UTILIZADOS POR SEQUÍA			
Costos varios			-6.341.423
VALORACIÓN DE PÉRDIDAS PRODUCTIVAS			
Pérdida de kilos de hacienda existente			-346.559.000
Mortalidad			-47.170.000
Menor cantidad de terneros			-173.604.000
Total			-567.333.000
TOTAL GENERAL			-573.674.423
Equivale a terneros de 170 kg a \$3700 kg			912

Fuente: elaboración propia

Los datos anteriores surgen de las siguientes tablas:

Tabla 19: Costos extraordinarios por sequía

COSTOS			
Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Nafta para generadores energía	1.500	1.350	2.025.000
Gas oil extra camioneta	1.000	1.580	1.580.000
Reparaciones alambrados			
Alambre	1	240.000	240.000
Varillas	100	2.000	200.000
Postes	10	40.000	400.000
Mano de obra			1.896.423
Total			6.341.423

Fuente: elaboración propia

Tabla 20: Pérdida de kilos de la hacienda en existencia

PÉRDIDA DE KILOS DE HACIENDA EN EXISTENCIA					
Categoría	Cantidad	Kilos perdidos	Precio kilo	Valor unitario	Valor total
Vacas	1.998	40	2.000	80.000	159.840.000
Vaquillas	729	30	3.500	105.000	76.545.000
Toros	108	80	4.000	320.000	34.560.000
Novillitos	512	20	3.200	64.000	32.768.000
Terneros/as	1.158	10	3.700	37.000	42.846.000
Total	4.505				346.559.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 21: Mortandad de hacienda

MORTANDAD					
Categoría	Cantidad	Peso kilos	Precio kilo	Valor unitario	Valor total
Vacas	28	400	2.000	800.000	22.400.000
Vaquillas	2	270	3.500	945.000	1.890.000
Toros	8	600	4.000	2.400.000	19.200.000
Novillitos	5	230	3.200	736.000	3.680.000
Total	43				47.170.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 22: Disminución de terneros por menor índice de preñez

DISMINUCIÓN DE TERNEROS POR MENOR ÍNDICE DE PREÑEZ				
Vacas y vaqu	Menor índice	Terneros	Precio	Importe
2300	12%	276	629.000	173.604.000

Fuente: elaboración propia

Resultado 2: Pérdida de \$ 177.296.010 por el Valor Monetario Esperado de la alternativa más conveniente de la decisión de hacer, según se indicará más adelante. En este caso, se toma la decisión de llevar adelante la mejor alternativa de hacer, la sequía no se presenta, pero el costo ya está consumido.

Resultado 3: Pérdida final de \$ 81.958.998 considerando las ventas y los costos afrontados por sequía y contrastando luego con las compras de hacienda para reponer el stock vendido.

Tabla 23: Resultado 3 del árbol de decisión

RESULTADO 3	
CONCEPTO	IMPORTE
Ingresos por ventas	630.175.750
Costos	-6.341.423
Resultado	623.834.327
Compra de hacienda reposición	-705.793.325
Resultado final	-81.958.998

Fuente: elaboración propia

Los datos anteriores surgen de las siguientes tablas, que muestran una opción de venta a precios altos y la posterior compra para reponer, con los gastos de comercialización de 10% (5% venta + 5% compra) y el flete de la futura compra.

Tabla 24: Venta sin alimentación a precios altos

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO PRESUPUESTO DE VENTAS SIN ALIMENTACIÓN A PRECIOS ALTOS					
CATEGORIA	CANTIDAD	PESO	PRECIO KG	PRECIO UNIT	TOTAL
Vacas desteta	250	400	1.498	599.200	149.800.000
Vacas sin cría	250	400	1.498	599.200	149.800.000
Vaquillas 2-3	100	340	2.542	864.280	86.428.000
Vaquillas 1-2	100	200	2.720	544.000	54.400.000
Terneras	100	160	3.102	496.320	49.632.000
Terneros	105	170	3.315	563.550	59.172.750
Novillitos	100	200	2.896	579.200	57.920.000
Toros	22	650	1.610	1.046.500	23.023.000
Total	1.027				630.175.750

Fuente: elaboración propia

Tabla 25: Costo de compra de hacienda para reposición al final de la sequía

COSTO DE COMPRA DE HACIENDA	
CONCEPTO	IMPORTE
Costo de la hacienda	630.175.750
Gastos de comercialización	63.017.575
Flete de compra	12.600.000
Total de la compra	705.793.325

Fuente: elaboración propia

Resultado 4: pérdida de \$ 330.723.748.

Tabla 26: Resultado 4 del árbol de decisión

RESULTADO 4	
CONCEPTO	IMPORTE
Ingresos por ventas	381.411.000
Costos	-6.341.423
Resultado	375.069.577
Compra de hacienda reposición	-705.793.325
Resultado final	-330.723.748

Fuente: elaboración propia

Los datos anteriores surgen de la siguiente tabla, donde se muestra la misma opción de venta en cuanto a cantidad de hacienda, pero a precios bajos. La compra de hacienda para reposición es a precios altos del futuro mercado posterior a la sequía.

Tabla 27: Venta sin alimentación a precios bajos

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO PRESUPUESTO DE VENTAS SIN ALIMENTACIÓN A PRECIOS BAJOS					
CATEGORIA	CANTIDAD	PESO	PRECIO KG	PRECIO UNIT	TOTAL
Vacas desteta	250	400	900	360.000	90.000.000
Vacas sin cría	250	400	900	360.000	90.000.000
Vaquillas 2-3	100	340	1.550	527.000	52.700.000
Vaquillas 1-2	100	200	1.650	330.000	33.000.000
Terneras	100	160	1.890	302.400	30.240.000
Terneros	105	170	2.020	343.400	36.057.000
Novillitos	100	200	1.770	354.000	35.400.000
Toros	22	650	980	637.000	14.014.000
Total	1.027				381.411.000

Fuente: elaboración propia

Resultado 5: pérdida de \$ 117.644.234.

Tabla 28: Resultado 5 del árbol de decisión

RESULTADO 5	
CONCEPTO	IMPORTE
Ingresos por ventas	188.197.720
Costos	-94.324.462
Resultado	93.873.258
Compra de hacienda reposición	-211.517.492
Resultado final	-117.644.234

Fuente: elaboración propia

Los datos surgen de las siguientes tablas, que muestran una opción de venta a precios altos, los costos indicados al calcular el resultado financiero en la tabla 32 y la compra para reponer la hacienda en el futuro.

Tabla 29: Venta con alimentación a precios altos

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO PRESUPUESTO DE VENTAS CON ALIMENTACIÓN A PRECIOS ALTOS					
CATEGORÍA	CANTIDAD	PESO	PRECIO KG	PRECIO UNIT	TOTAL
Vacas destetadas preñadas	100	400	1.498	599.200	59.920.000
Vacas sin cría preñadas	100	400	1.498	599.200	59.920.000
Vaquillas 2-3	49	340	2.542	864.280	42.349.720
Vaquillas 1-2	25	200	2.720	544.000	13.600.000
Terneras	25	160	3.102	496.320	12.408.000
Terneros		170	3.315	563.550	0
Novillitos		200	2.896	579.200	0
Toros		650	1.610	1.046.500	0
Total	299				188.197.720

Fuente: elaboración propia

Tabla 30: Costo de alimentación, inversión y otros

COSTO DE ALIMENTACIÓN, INVERSIÓN Y OTROS	
CONCEPTO	IMPORTE
Costo de la alimentación	76.994.827
Inversión en estructura para alimentación	7.488.212
Otros costos	9.841.423
Total	94.324.462

Fuente: elaboración propia

Tabla 31: Otro costo de compra de hacienda para reposición

COSTO DE COMPRA DE HACIENDA	
CONCEPTO	IMPORTE
Costo de la hacienda	188.197.720
Gastos de comercialización	18.819.772
Flete de compra	4.500.000
Total de la compra	211.517.492

Fuente: elaboración propia

Resultado 6: pérdida de \$ 192.208.954.

Tabla 32: Resultado 6 del árbol de decisión

RESULTADO 6	
CONCEPTO	IMPORTE
Ingresos por ventas	113.633.000
Costos	-94.324.462
Resultado	19.308.538
Compra de hacienda reposición	-211.517.492
Resultado final	-192.208.954

Fuente: elaboración propia

Los datos surgen de la siguiente tabla que muestra la misma opción de venta a precios bajos y la reposición a precios altos del futuro mercado posterior a la sequía.

Tabla 33: Venta con alimentación a precios bajos

ESTABLECIMIENTO SAN JOSÉ DEL ESPINILLO					
PRESUPUESTO DE VENTAS CON ALIMENTACIÓN A PRECIOS BAJOS					
CATEGORÍA	CANTIDAD	PESO	PRECIO KG	PRECIO UNIT	TOTAL
Vacas desteta	100	400	900	360.000	36.000.000
Vacas sin cría	100	400	900	360.000	36.000.000
Vaquillas 2-3	49	340	1.550	527.000	25.823.000
Vaquillas 1-2	25	200	1.650	330.000	8.250.000
Terneras	25	160	1.890	302.400	7.560.000
Terneros		170	2.020	343.400	0
Novillitos		200	1.770	354.000	0
Toros		650	980	637.000	0
Total	299				113.633.000

Fuente: elaboración propia

Resultado 7: pérdida de \$ 267.341.423.

Tabla 34: Resultado 7 del árbol de decisión

RESULTADO 7	
CONCEPTO	IMPORTE
Costo del arrendamiento	-261.000.000
Costos	-6.341.423
Resultado	-267.341.423

Fuente: elaboración propia

Los datos del costo del arrendamiento surgen de la siguiente tabla, agregándose las inversiones y costos ya mencionados que deberán realizarse igualmente.

Tabla 35: Costo del arrendamiento a precios altos

COSTO DEL ARRENDAMIENTO				
HECTÁREAS	KG POR HA	PRECIO	COSTO MES	COSTO AÑO
1.500	5	2.900	21.750.000	261.000.000

Fuente: elaboración propia

Resultado 8: pérdida de \$ 189.041.423.

Tabla 36: Resultado 8 del árbol de decisión

RESULTADO 8	
CONCEPTO	IMPORTE
Costo del arrendamiento	-182.700.000
Costos	-6.341.423
Resultado	-189.041.423

Fuente: elaboración propia

Los datos del costo del arrendamiento surgen de la siguiente tabla.

Tabla 37: Costo del arrendamiento a precios bajos

COSTO DEL ARRENDAMIENTO				
HECTÁREAS	KG POR HA	PRECIO	COSTO MES	COSTO AÑO
1.500	3,50	2.900	15.225.000	182.700.000

Fuente: elaboración propia

Luego, se puede determinar el Valor Monetario Esperado (VME) de cada alternativa de este árbol de decisión. El cálculo se hará en sentido inverso al desarrollo

del árbol, es decir de derecha a izquierda y teniendo en cuenta las probabilidades de ocurrencia de cada acontecimiento.

$$\text{VME venta} = (R3 \times 0,20) + (R4 \times 0,80) = (-81.958.998 \times 0,20) + (-330.723.748 \times 0,80) = -280.970.798$$

$$\text{VME venta y alimentación} = (R5 \times 0,20) + (R6 \times 0,80) = (-117.644.234 \times 0,20) + (-192.208.954 \times 0,80) = -177.296.010$$

$$\text{VME arrendar} = (R7 \times 0,80) + (R8 \times 0,20) = (-267.341.423 \times 0,80) + (-189.041.423 \times 0,20) = -251.681.423$$

Teniendo en cuenta los resultados y sus probabilidades de ocurrencia, la mejor opción de hacer es la de vender menos hacienda y ofrecer alimentación, para luego comparar las opciones de hacer o no hacer alguna acción.

$$\text{VME hacer} = (\text{VME venta y alimentación} \times 0,90) + (R2 \times 0,10) = (-177.296.010 \times 0,90) + (-177.296.010 \times 0,10) = -177.296.010$$

$$\text{VME no hacer} = R1 = -573.674.423$$

Entonces, según los resultados, que en este caso siempre son pérdidas por sequía, pero se persigue minimizarlas, se observa que ante la decisión de hacer o no hacer, conviene hacer algo. Y ante las tres alternativas de qué hacer, conviene vender una cantidad menor para ajustar la carga animal a 0,60 EV/ha y ofrecer alimentación.

9. Conclusiones

- Es necesario utilizar la tecnología disponible para conseguir mayor eficiencia tanto de la información meteorológica como de las herramientas para decidir.
- La toma de decisiones con la información necesaria considerando las consecuencias futuras y siendo objetiva y racional, conseguirá sin dudas acercarse a la solución del problema.
- Todo proceso de toma de decisiones que arroja buenos resultados está respaldado por un modelo, esquema muy valioso para el empresario.
- En este trabajo se presenta la forma en que fue utilizado el modelo en la empresa muestra de caso, pero puede adaptarse a las restricciones o políticas de la empresa que lo utilice.
- No puede dejarse de lado en un modelo que trata sobre la venta de elevada cantidad de hacienda en un establecimiento ganadero, la información de los mercados y los precios, enmarcados en la teoría de la oferta y la demanda.
- Es preferible optar por ventas con ingresos menores y no sufrir mortandad sin ingresos. La alternativa de no vender y ofrecer alimento al total o parte de la hacienda se ve condicionada por el aspecto financiero.
- No es menor la problemática de la recuperación del stock de la empresa al alejarse la temporada de sequía. Sin embargo, existen alternativas de financiamiento o de capitalización de hacienda.
- Otro desafío adicional es la recuperación de los pastizales tras la sequía.

Bibliografía

- Barnard, C. y Nix, J. (1984). *Planeamiento y Control Agropecuarios*. El Ateneo.
- Bendersky, D., Kraemer, J., Flores, A., Sarmiento, N., Ponce, M., Schiro, F., Beccaria, M., Maidana, E. (2022). *Acciones para reducir el impacto negativo ante condiciones de sequía*. INTA. Hoja informativa N° 131. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/14359>

- Bendersky, D., Escalante, S., Noguera, M., Fernández, J. (2023). *Probables escenarios ganaderos para el invierno en Corrientes*. INTA. Hoja informativa N° 133. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/18781>
- Besil, A. (1999). *Economía, Manual Introductorio*. EUDENE Editorial Universitaria de la Universidad Nacional del Nordeste.
- Bondaruk, V., Oñatibia, G., Fernández, R., Yahdjian, L., Agüero, W., Blanco, L., Quiroga, E., Bruschetti, M., Pascual, J., Kropfl, A., Loydi, A., Peri, P. (2022). *Estudian el impacto de las sequías en la producción de forrajes en pastizales*. INTA. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/estudian-el-impacto-de-las-sequias-en-la-produccion-de-forraje-en-pastizales>
- Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno El Niño (CIIFEN) (s.f.). *Tiempo atmosférico y clima*. <https://ciifen.org/tiempo-atmosferico-clima/>
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Séptima Edición. Mc Graw Hill/Interamericana Editores S.A.
- Coscia, A. (1980). *Economía Agraria*. Editorial Hemisferio Sur.
- Dagum, C. (1965). Teoría de los modelos y análisis económico. Tercera *Revista de Economía y Estadística, Época, Vol. 9, No. 1-2-3-4: 1º, 2º, 3º y 4º Trimestre, pp. 51- 63*.
- Durán, R. y Scoponi, L. (2009). *El Gerenciamiento agropecuario en el siglo XXI*. Librería Editorial Osmar D. Buyatti.
- Ferrel, F. (2016). Efectos de eventos El Niño y La Niña sobre las lagunas del sur de la región pampeana (Argentina). *Inter espacio, Revista de Geografía e Interdisciplinaridades*, 123-124. https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/19757/CONICET_Digital_Nro.23089.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- García, N. y Fregona, R. (2003). *Contabilidad Gerencial*. Editorial Advocatus.
- Karlin, M. (2015). *Cambio climático global y regional: influencia sobre los ecosistemas, con especial énfasis en Mesopotamia Sur*. Departamento de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. https://www.researchgate.net/publication/283120072_CAMBIO_CLIMATICO_GLOBAL_Y_REGIONAL_INFLUENCIA SOBRE LOS ECOSISTEMAS CON ESPECIAL ENFASIS EN MESOPOTAMIA SUR
- Kurtz, D., Ybarra, D., Gándara, L., Kruger, R., Paredes, F. y Ligier, H. (2019). *Manual de buenas prácticas de conservación del suelo y del agua en áreas de secano*. Capítulo Provincia de Corrientes. Editores: Roberto R. Casas, Francisco Damiano. Buenos Aires: PROSA-FECIC, 2019. Tomo I, p. 297-332. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/17809>
- Lavolpe A., Capasso C. y Smolje A. (2010). *Presupuestos y Gestión*. La Ley.
- Maturana, J., Bello, M. y Manley, M. (1997). *Antecedentes históricos y descripción del fenómeno El Niño, Oscilación del Sur*. Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile. <https://www.divulgameteo.es/uploads/ENSO-antecedentes-descripci%C3%B3n.pdf>
- Mochón, F. y Beker, V. (1997). *Economía, principios y aplicaciones*. Segunda edición. Mac Graw Hill.
- Organización Meteorológica Mundial. (2014). *El Niño/Oscilación del Sur*. Informe N° 1145. <https://wmo.int/topics/el-nino-la-nina>
- Pietrantuono, M. (2023). Consecuencias de una sequía histórica. XLVI Congreso de Profesores Universitarios de Costos. Córdoba, 4-6 de octubre de 2023. <https://iapuco.org.ar/trabajos-presentados-en-los-congresos/xlvi-congreso-2023-cordoba/>
- Pizzio, R., Bendersky, D., Barbera, P. y Maidana, E. (2021). Caracterización y manejo de los pastizales correntinos. Ediciones INTA; Estación Experimental Agropecuaria Mercedes. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/8899>
- Real Academia Española. (2023). Clima. En *Diccionario de la Lengua Española*. <https://dle.rae.es>
- Real Academia Española. (2023). Modelo. En *Diccionario de la Lengua Española*. <https://dle.rae.es>
- Rivero, L., Preisz, V. y Beccaria, M. (2023). *Efectos de la sequía en variables productivas en establecimientos del sur de la provincia de Corrientes*. INTA Digital. Repositorio Institucional. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/18777>
- Rudi, E. (2015). Gestión de empresas agropecuarias. En Yardi, A. *Gestión de Empresas Sector Primario* (pp. 23-72). Librería Editorial Osmar D. Buyatti.
- Servicio Meteorológico Nacional. (s.f.). *El Niño/La Niña*. https://www.smn.gob.ar/enos_que_es
- Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores UATRE. (s.f.). *Escalas salariales*. <https://uatre.net/assets/0a99f1ea-03a2-4826-b13b-62997215c91a>
- Yacuzzi, E. (2007). Un panorama de los modelos de decisión. *Serie Documentos de Trabajo, No. 358*. Universidad del Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina (UCEMA), Buenos Aires. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/84266/1/549665250.pdf>