

Cadenas de Impactos Climáticos (GIZ-CIFOR*) para realizar autodiagnósticos de vulnerabilidad

Yven Echeverria

23 de Noviembre del 2018

Coahuila, México.





Transversalización del enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en el sector pecuario del Noreste de México



- **Foro – Taller:** Perspectivas regionales de ganadería sustentable para una visión nacional.
- **Presentaciones con importantes avances:** prácticas de pastoreo que estimulan y mejoran el crecimiento de las plantas, mayor productividad de las praderas mientras se mejora la fertilidad del suelo, la biodiversidad de insectos y plantas, la infiltración de agua y la captura de carbono.
- **Propuesta de oferta de servicios** de los consultores AbE a representante de productores (Socios de Carnes de Múzquiz S.P.R)





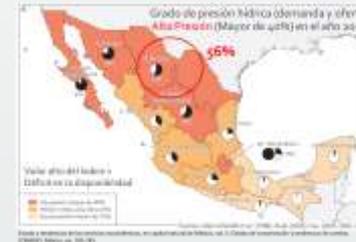
- **Análisis de vulnerabilidad ambiental, productiva y económica de los ganaderos**





Preguntas orientadoras:

- ¿Cuál es el sistema ambiental y social?:** Ganadería en ecosistemas áridos del norte de México.
- ¿Cuáles son las condiciones actuales y las tendencias futuras probables en la oferta y demanda de servicios ecosistémicos clave?:** Déficit en la disponibilidad de recurso hídrico (mayor demanda que oferta)
- ¿Cuáles son las vulnerabilidades y los riesgos clave?:** Peligros de sequía y temperaturas extremas. Vulnerabilidad al deterioro de hábitat y la disminución de recurso hídrico y disminución de forraje (alimento para el ganado).





Traducido por Yven Echeverria., Autor M.M Rojas-Downing et al. / Climate Risk Management 16 (2017) 145-163

Impactos del cambio climático

en la Ganadería

Incremento de temperatura

Incremento de CO₂

Forraje

- Cambios en el crecimiento de pastos (mas en especies C3)

- Menor calidad de pastos (mas en especies C3)

- Efectos positivos en plantas

- Cierre parcial de estoma
- Reducción de transpiración
- Mayor eficiencia en uso de agua

Forraje

- Afecta la composición de la pastura por:

- Cambios en los patrones estacionales
- Cambios en el ritmo de crecimiento óptimo
- Cambios en la disponibilidad de agua

Agua

- Incremento del consumo de agua 2 o 3 veces

Forraje

- Reducción de la disponibilidad de nutrientes
- Incremento de las poblaciones de especies C4
- Disminución de consumo de alimento y conversión de alimento en carne

Producción

- Menor producción de leche
- Menor producción de carne en rumiantes debido a la pérdida de masa corporal y adelgazamiento de grasa

Reproducción

- Reducción de numero de crías en vacas
- Reducción de eficiencia reproductiva

Salud

- Mayor mortalidad en ganado de pastoreo
- Nuevas muertes puede afectar la inmunidad animal
- Temperaturas altas prolongadas puede afectar la salud (metabolismo de lípidos y proteínas, funcionamiento del hígado)

Variación en la precipitación

Forraje

Extensión de meses de sequía reducirá:

- Crecimiento de forraje
- Calidad de forraje
- Diversidad de forraje

Enfermedades

- Incrementarán:
- Patógenos
 - Enfermedades
 - Dispersión de enfermedades
 - Nuevas enfermedades
 - Dispersión de vectores

Lluvias torrenciales e inundaciones cambiará:

- Forma, estructura de raíces
- Ritmo de crecimiento de las hojas

Documentación: Información clave para un análisis de vulnerabilidad



Tendencias por cambio climático	Impactos en la ganadería con respaldo científico
Incremento de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> – Agua: Incremento del consumo de agua de 2 a 3 veces. – Forraje: Reducción de la disponibilidad de nutrientes, incremento de las poblaciones de especies C4, menor abundancia de pastos. – Producción: Menor producción de leche, disminución de consumo de alimento y menor conversión de alimento en carne, menor nutrición, menor producción de carne en rumiantes debido a la pérdida de masa corporal y adelgazamiento de grasa – Reproducción: Reducción de la reproducción de las vacas, cerdos y aves domésticas, reducción de eficiencia reproductiva. – Salud: Mayor mortalidad en ganado de pastoreo, nuevas muertes puede afectar la inmunidad animal, las temperaturas altas prolongadas puede afectar la salud (metabolismo de lípidos y proteínas, funcionamiento del hígado)
Incremento de temperatura combinado con variaciones de precipitación	<ul style="list-style-type: none"> – Enfermedades: Incrementarán patógenos y las enfermedades, mayor dispersión de enfermedades, nuevas enfermedades y dispersión de vectores
Variación de la precipitación “Sequía”	<ul style="list-style-type: none"> – Forraje: la extensión de meses de sequía reducirá el crecimiento de forraje, su calidad de forraje y la diversidad de forraje aumento de especies con menor palatabilidad. – Producción: Menor nutrición de los animales que reducirá la producción de leche, y una menor conversión de alimento en carne, pérdida de masa corporal y adelgazamiento. – Reproducción: Reducción de la reproducción de las vacas, cerdos y aves domésticas, reducción de eficiencia
Variación de la precipitación “lluvias torrenciales”	<ul style="list-style-type: none"> – Forraje: Las lluvias torrenciales e inundaciones cambiarán la forma y estructura de raíces, así como el ritmo de crecimiento de las hojas.
Incremento del CO2	<ul style="list-style-type: none"> – Forraje: Cambios en el crecimiento de pastos y alteración de la composición de especies, mayor abundancia de especies C3, lo cual reducirá la disponibilidad y calidad de pastos adaptados a condiciones de calor. – Forraje: Efectos positivos en las plantas tales como cierre parcial de estoma, reducción de transpiración, mayor eficiencia en uso de agua.
Incremento del CO2 combinado con incremento de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> – Forraje: Efectos negativos en la composición de la pastura debido a cambios en los patrones estacionales, cambios en el ritmo de crecimiento óptimo, cambios en la disponibilidad de agua.

Información clave en el análisis de vulnerabilidad



Tabla. Modelaciones de la dinámica en la producción primaria neta (PPN) para los coeficientes de agostadero de ganado afectados por los escenarios del cambio climático en México

Estado	Escenario	Coeficiente de agostadero (ha/UA/año)								Señal de cambio±	Tendencia de cambio
		<1	1-5	5-10	10-20	20-50	50-100	>100	Otros*		
Coahuila	Base		3.6	2.4	4.8	20.3	38.2	30.0	0.8		▼
	Echam		4.2	1.9	4.7	27.9	46.8	13.6	0.8	–	
	GFDL		3.6	2.4	2.3	22.4	38.1	30.5	0.8	=	
	Hadley		3.6	2.0	1.5	23.0	29.7	39.6	0.8	–	
Chihuahua	Base	0.1	8.4	12.3	8.5	20.5	35.7	13.5	1.0		≈
	Echam	0.8	19.7	4.5	10.9	49.5	9.1	4.5	1.0	+	
	GFDL	0.3	9.0	13.0	7.8	22.6	36.1	10.2	1.0	=	
	Hadley	0.4	8.2	12.9	7.6	20.6	37.6	11.6	1.0	=	
Sonora	Base		10.5	2.3	11.1	35.7	16.8	21.7	1.8		▼
	Echam	0.9	10.4	7.7	14.8	32.2	11.6	20.6	1.8	+	
	GFDL	0.1	11.0	2.8	16.8	33.7	13.2	20.4	1.8	–	
	Hadley	0.2	9.1	3.3	10.2	33.6	19.2	22.7	1.8	–	

Fuente: Investigadores mexicanos del departamento de suelos de la Universidad Autónoma Chapingo y del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México.



- Para los análisis de vulnerabilidad (ambiental y social), se utilizó la herramienta Cadenas de Impacto Climático (GIZ-CIFOR). La cual fue desarrollada por el centro internacional para la investigación forestal (CIFOR) por su nombre en inglés (Center for International Forestry Research).

Cadena de impacto:

Es un instrumento para ilustrar los impactos actuales y proyectados en diferentes sistemas socio-ecológicos, que son, o pueden ser, desencadenados por las diferentes amenazas o estímulos relacionados con el clima

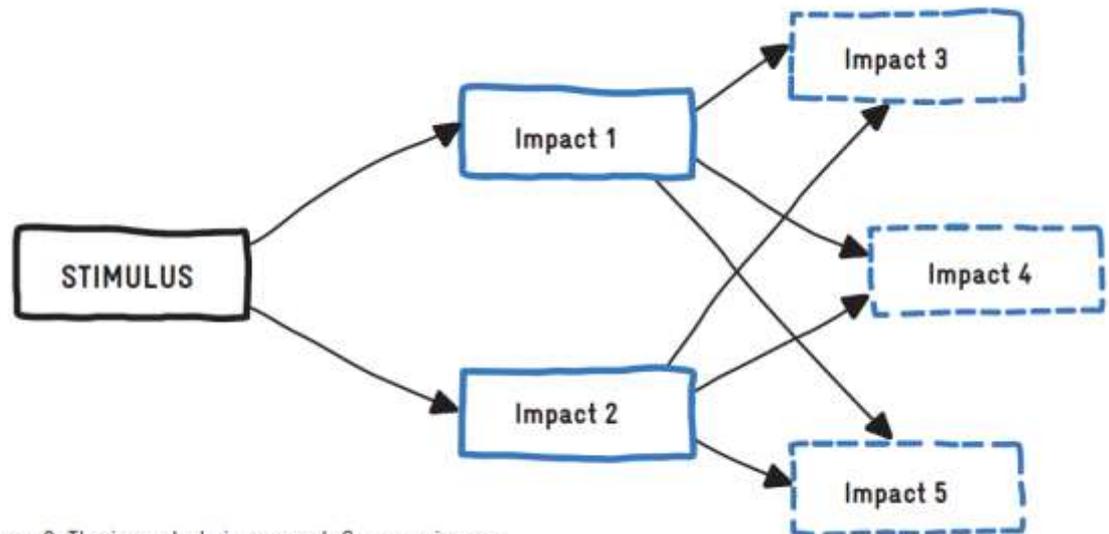
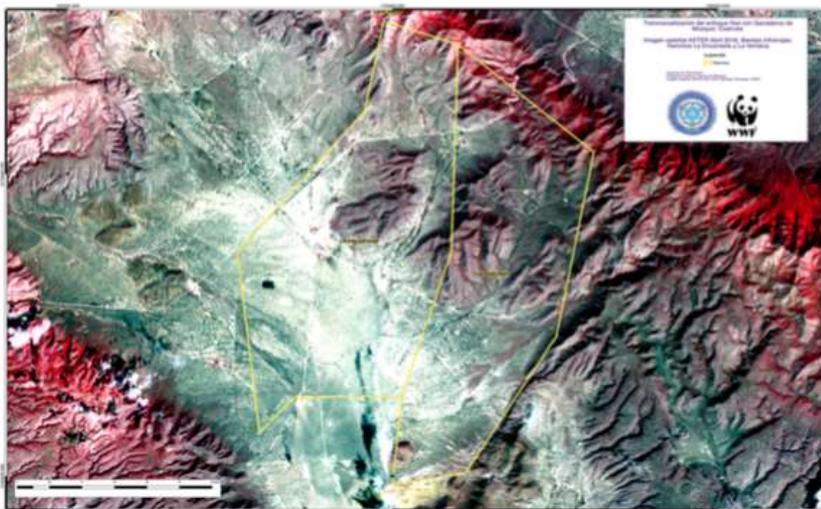


Figure 2: The impact chain concept. Source: ci:grasp.

Importancia del enfoque metodológico aprender- haciendo / condiciones locales



El conocimiento de los productores y comunidades es fundamental para los análisis de vulnerabilidad, mediante su participación fue posible mejorar el diseño de las herramientas y la calidad del análisis



Ejemplos de insumos desarrollados de forma participativa

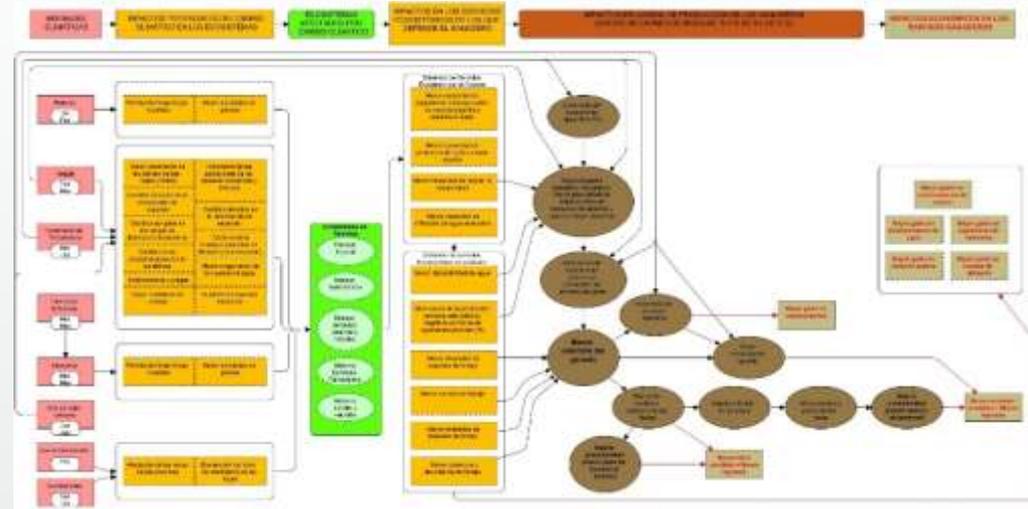


- Lista de servicios ecosistémicos de los que depende el productor
- Mapas de servicios ecosistémicos de cada rancho
- Lista de prácticas de manejo
- Lista de impactos ambientales, productivos y gastos asociados a los peligros climáticos que han afectado al productor (rancho).
- Cadena de impactos del cambio climático en la ganadería (co-diseñada, revisada y validada por los ganaderos).
- Instrumentos de autodiagnóstico de la vulnerabilidad co-diseñados con productores.
- Caracterización del ciclo de producción
- Autoevaluación de la vulnerabilidad (varían dependiendo de la sensibilidad del sistema social-ambiental)

Insumos desarrollados de forma participativa

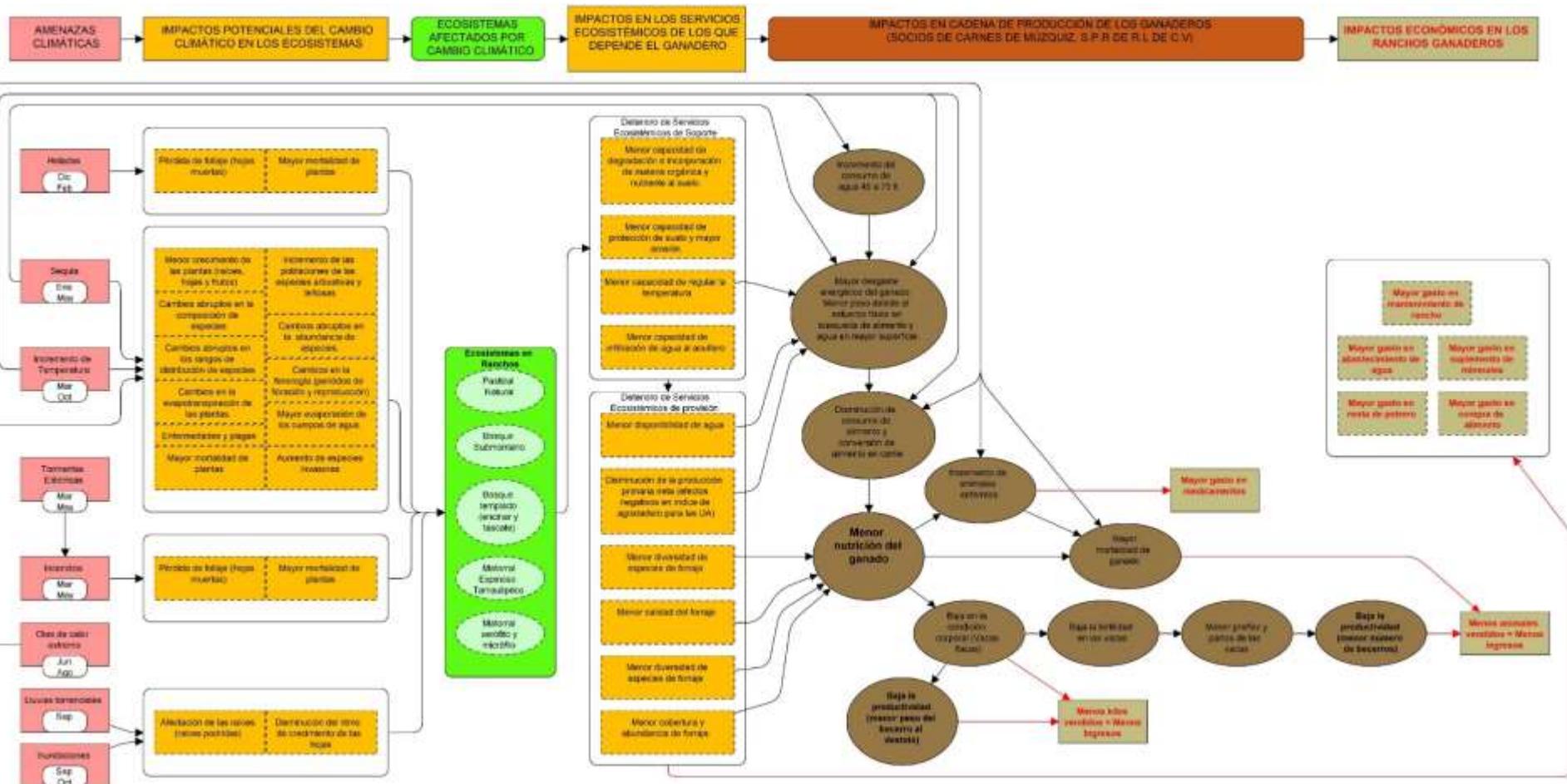


- Heladas
- Incendios
- Incremento de la temperatura
- Inundaciones
- Lluvias torrenciales
- Olas de calor extremo
- Sequía
- Tormentas eléctricas





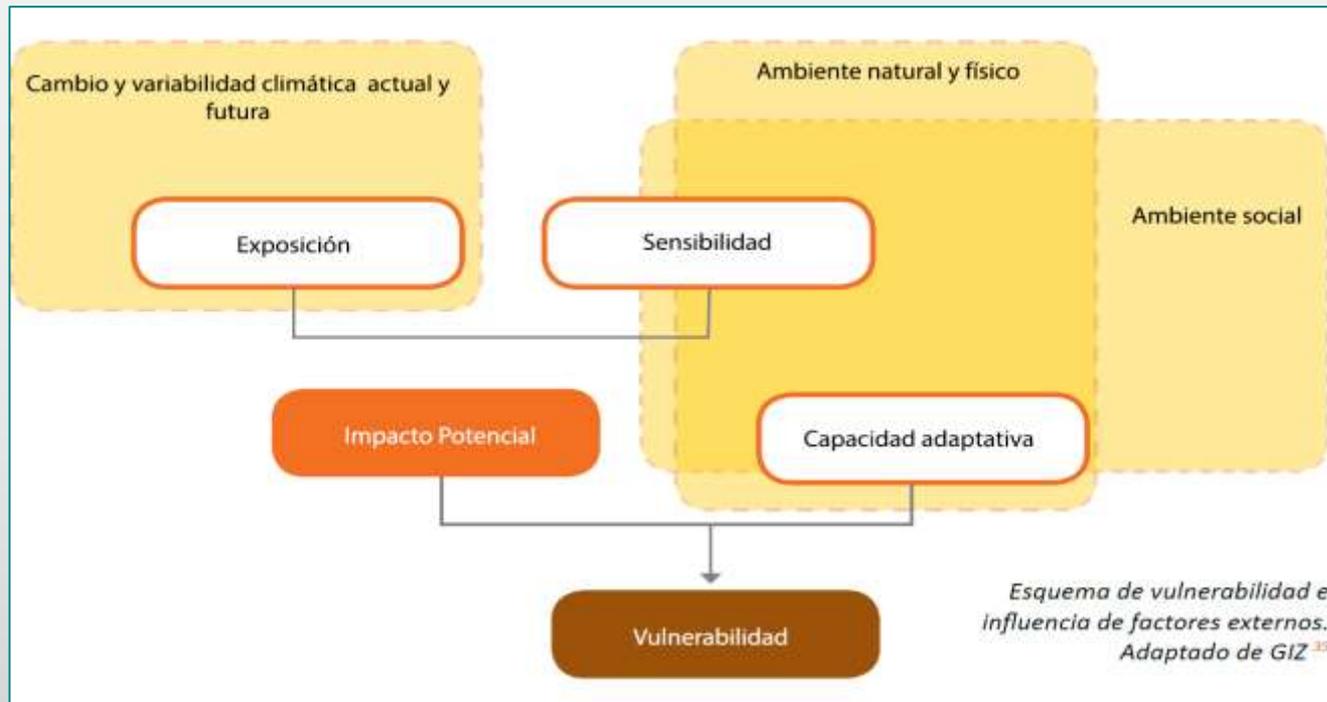
Información clave en el análisis de vulnerabilidad: cadena de impactos





Para el análisis de vulnerabilidad, se utilizó los criterios de IPCC (2014): Exposición, sensibilidad, impactos potenciales, capacidad de adaptación. En donde su relación se cuantificó de la siguiente manera:

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Impacto (Sensibilidad + Exposición)} - \text{Capacidad de adaptación.}$$



Matriz de Calificación de la Vulnerabilidad

SENSIBILIDAD	CAPACIDAD ADAPTATIVA			
	CALIFICACIÓN	Baja	Media	Alta
	Alta	Alta	Media	Media
	Media	Media	Media	Baja
	Baja	Baja	Baja	Baja

Matriz de Calificación de Impacto

EXPOSICIÓN	VULNERABILIDAD			
	CALIFICACIÓN	Baja	Media	Alta
	Alta	Media	Media	Alta
	Media	Baja	Media	Media
	Baja	Baja	Baja	Media

Matriz de Calificación de Riesgo

PROBABILIDAD (del peligro)	IMPACTO (alcance del daño)			
	CALIFICACIÓN	Baja	Media	Alta
	Alta	Media	Media	Alta
	Media	Baja	Media	Media
	Baja	Baja	Baja	Media



Vulnerabilidad ante impactos en los servicios ecosistémicos



- Menor cobertura de especies de forraje
- Menor diversidad de especies de forraje

Vulnerabilidad ante impactos productivos



- Disminución de la fertilidad ($\leq 85\%$)
- Mayor consumo de agua de 45 a 75 lts (UA/día)
- 12,000 UA = 900,000 lt /día.

Vulnerabilidad ante impactos económicos



- Mayor gasto en abastecimiento de agua y mantenimiento de infraestructura hídrica
- Mayor gasto en compra de alimento y suplementos
- Menos animales vendidos = menos ingresos

Lista de buenas prácticas



- ✓ Respetar la capacidad de carga del terreno
- ✓ Rotación de ganado
- ✓ Empadre controlado
- ✓ Manejo de recursos hídricos, pluviales y subterráneos
- ✓ Destinar áreas de descanso (sin pastoreo), como pastas especiales para la alimentación de vacas paridas (amamantando)
- ✓ Utilizar métodos naturales de control de plagas
- ✓ Desarrollar capacidades de organización y respuesta ante incendios

Lista de buenas prácticas



- ✓ Evitar actividades que afectan los acuíferos
- ✓ Evitar desmonte de las especies maderables que fortalecen el agostadero debido a su resistencia a la sequía
- ✓ Mantener partes del rancho con la vegetación natural y evitar la deforestación de las zonas de infiltración de las norias y manantiales
- ✓ Utilizar variedades de ganado adecuadas a las condiciones del terreno
- ✓ Destinar áreas de descanso para producción de semillas de pastos nativos



Resumen de los pasos



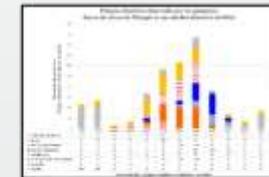
- Identificar el sistema ambiental y social →



- Reconocer los servicios ecosistémicos →



- Validar los peligros climáticos a los que está expuesto el sistema ambiental y social →



- Desarrollar cadena de impactos climáticos considerando aspectos ambientales, productivos y económicos. →



- Evaluar (sensibilidad, capacidad adaptativa y vulnerabilidad) →



- Identificar soluciones (existentes / nuevas) →





GRACIAS

