

# La sostenibilidad de la actividad ganadera en Sonoyta, Sonora, México

## Sustainability of livestock activity in Sonoyta, Sonora, Mexico

Miguel Ángel Jaimes-Valdez

Carlos Armando Jacobo-Hernández

Adán Dionicio Flores-Corral

Correspondencia: miguel.jaimes@uabc.edu.mx

Profesor. Universidad Autónoma de Baja California. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0758-3259>

Correspondencia: cjacob@itson.edu.mx

Profesor-Investigador. Instituto Tecnológico de Sonora.

Correspondencia: dionicio.flores.82@gmail.com

Profesor Interino. Instituto Tecnológico de Sonora.

**Fecha de recepción:**

03-noviembre-2020

**Fecha de aceptación:**

04-octubre-2021

### Resumen

El contexto mundial enfrenta problemas medio ambientales, sociales y económicos que requieren de propuestas concretas para mejorar su situación. La clase política menciona a la sostenibilidad como la forma de superar estas problemáticas; sin embargo, existe confusión acerca de lo que representa y se ha estudiado poco en el país. Por ello, se diseñó un instrumento de medición con el objetivo de identificar la sostenibilidad de los ganaderos de Sonoyta, Sonora, México. Los resultados indican que existen esfuerzos por lograr la sostenibilidad como el compromiso por reducir el consumo de recursos naturales y de combustibles fósiles, la capacitación laboral, la entrega de donativos, el ofrecimiento de un producto de calidad y el mejoramiento de sus procesos de producción; no obstante, existen retos como la falta de capacitación en el tema de reciclaje y el tratamiento de residuos tóxicos, la falta de apoyo a sus trabajadores para que continúen estudiando, y la necesidad de mejorar las ventas y ganancias, así como la falta de incorporación de nuevas tecnologías. Por lo anterior, es necesario llevar a cabo nuevos estudios para descubrir la problemática que enfrentan los productores en otras partes del país y brindarles mayor apoyo a través de nuevas políticas públicas.

**Palabras clave:** sostenibilidad, desarrollo sostenible, actividad ganadera.

### Abstract

The global context faces environmental, social and economic problems that require concrete proposals to improve their situation. The political class mentions sustainability as the way to overcome these problems; however, there is confusion about what it represents and little has been studied in the country. For this reason, a measurement instrument was designed to describe the sustainability of cattle ranchers in Sonoyta, Sonora, Mexico. The results indicate that there are efforts to achieve sustainability such as a commitment to reduce the consumption of natural resources and fossil fuels, job training, donations, offering a quality product and improving their production processes; however, there are challenges such as the lack of training in recycling and toxic waste treatment, the lack of support for their workers to continue studying, and the need to improve sales and profits, as well as the lack of incorporation of new technologies. Therefore, it is necessary to carry out new studies to discover the problems faced by producers in other parts of the country and to provide them with greater support through new public policies.

**Keywords:** sustainability, sustainable development, livestock activity.

## Introducción

En el año 2010, la compañía “British Petroleum” provocó un derrame extraordinario de petróleo en el golfo de México que desencadenó un desastre ecológico, lo cual destaca la necesidad de una estrategia organizacional que adopte el cuidado al medio ambiente. Asimismo, este tema está relacionado con finanzas sanas, competitividad e innovación (Cronin et al., 2010). Esto, aunado con el consumo exacerbado de recursos naturales por parte de la población mundial que pone en riesgo su disponibilidad en el futuro, se coloca al tema de la sostenibilidad como una solución a dicho problema (Velázquez-Álvarez y Vargas-Hernández, 2012).

La sostenibilidad tiene como objetivo general el logro de un equilibrio entre la economía, el medio ambiente y la sociedad. De esta forma, se asume la responsabilidad por la sociedad y el medio ambiente (Lorenz y Lutzkendorf, 2008). Además, se han desarrollado nuevos cuerpos de investigación sobre la teoría y práctica de la administración sostenible de la cadena de suministro por la falta de información en este sentido (Morali y Searcy, 2013). La preocupación por recursos limitados, el calentamiento global, los gases de efecto invernadero y la salud de los consumidores han presionado a los representantes de las empresas para incorporar el tema de la sostenibilidad dentro de sus estrategias. El estudio de las cadenas de suministro es un paso hacia la adopción y el desarrollo de la sostenibilidad, ya que considera el producto desde la materia prima hasta la entrega al cliente (Dey, La Guardia y Srinivasan, 2011). Por lo anterior, la sostenibilidad en la cadena de suministro es un tema que ha generado mayor atención con el tiempo, y la relación entre productores, distribuidores y consumidores desempeña un papel fundamental (Validi, Bhattacharya y Byrne, 2014). La cadena de suministro debe estudiarse en relación con tres aspectos de la sostenibilidad: el impacto ambiental, la responsabilidad social y la contribución económica; sin embargo, el tercero es el que predomina (Chardine-Baumann y Botta-Genoulaz, 2014).

La sostenibilidad en la actividad ganadera ha presentado diversas aseveraciones que han cambiado a través del tiempo, ya que mientras en los años noventa se consideraba a la pobreza como el origen de la degradación medioambiental, fue a partir del año 2000 cuando se afirmó que ambas problemáticas son generadas por la falta de recursos (Rangel-Quintos et al., 2016). Esto manifiesta que la sostenibilidad económica es el pilar fundamental de las otras dimensiones: social y ambiental. Finalmente, las metas del desarrollo sostenible de

la agenda 2030 formulada en las Naciones Unidas contemplan a la bioeconomía circular, que pretende reemplazar el uso de combustibles fósiles por recursos renovables (D'Amato, Veijonaho y Toppinen, 2020), lo cual representa un gran desafío a nivel mundial, incluyendo a la ganadería.

## **1. Planteamiento del problema**

Existe una mayor necesidad de prácticas sostenibles en la cadena de suministro de alimentos, sobre todo en el tema de reducción en el consumo de energía. Aunado a ello, la industria alimentaria tiene que enfrentarse a las presiones de la competencia y nuevos desafíos de la producción que tome en cuenta a la sostenibilidad en sus tres dimensiones (Glover et al., 2014). Anteriormente, se ha demostrado que la puesta en práctica de la administración sostenible genera mayores ventas para las empresas (Rocha-Vencato et al., 2014). Además, se presentan diversos retos de la sostenibilidad como la falta de conocimientos al momento de evaluar sus riesgos y beneficios (Speiser et al., 2013); así como la insuficiencia de iniciativas para mejorar el medio ambiente (Hamelin y Nwankwo, 2013) y, en específico, estrategias a nivel operativo y táctico que den mayor atención a la ecología (Rossing et al., 1997).

La ganadería en México cuenta con cierta particularidad que debe señalarse: la principal problemática de las unidades de producción es el alto costo de los insumos y servicios, a lo cual le siguen: la pérdida de animales por causas climáticas o biológicas, la falta de capacitación y asistencia técnica, los precios bajos de sus productos, una infraestructura insuficiente, la dificultad de comercialización debido a los intermediarios, la inseguridad, entre otros. A esto, hay que añadir que solamente el 9.9% obtiene un crédito, el cual se utiliza por lo general en la compra de materias primas y el pago de salarios (INEGI, 2018). Por ello, se trata de responder la siguiente pregunta: ¿cuál es el comportamiento de las dimensiones de sostenibilidad que rigen en la producción de la carne de res en Sonoyta, Sonora?

## **2. Objetivo**

Identificar el comportamiento de las dimensiones de sostenibilidad que rigen en la producción de la carne de res en Sonoyta, Sonora, México.

### 3. Justificación

La sostenibilidad incluye tanto retos como oportunidades para las organizaciones, que actualmente son ignorados o menospreciados y, en ocasiones, genera opiniones, reacciones y prejuicios (Ceasar y Page, 2013). Por lo anterior, no es de extrañar que la práctica de la sostenibilidad enfrente una incongruencia en el mundo empresarial, en particular en México, donde es poco estudiada (Espinosa et al., 2004).

El tema de la sostenibilidad enfrenta la confusión por su escasa conceptualización (Gibbs y O'Neill, 2015); además de ser multifacético y con diversas aristas, persiste una dificultad para operacionalizarlo y finalmente comprenderlo (Renukappa et al., 2012). Aunado a ello, no hay ninguna herramienta estandarizada que permita a las empresas la posibilidad de evaluar la implementación de prácticas sostenibles dentro de la cadena de suministro (Chardine-Baumann y Botta-Genoulaz, 2014).

### 4. Marco teórico

La Comisión de Brundtland o reporte de la World Commission on Environment and Development (WCED), llamado "Our Common Future", define el desarrollo sostenible de la siguiente forma: "Un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (WCED, 1987; como se citó en Kajikawa, 2008, p. 215). Por ello, una organización sostenible es la que logra un equilibrio económico, ambiental y social, que valora un mayor número de conocimientos, creando largos periodos de eficiencia y el desempeño multidimensional; finalmente, son respaldados por el mercado y la sociedad (Verboncu, 2008: como se citó en Ionescu, 2009).

Existen diversos estudios del tema de la sostenibilidad: el primero señala que la lógica del desarrollo de prácticas sostenibles por parte de los supermercados dentro de la cadena de suministro es la mejora de la imagen pública, la reducción de costos y la maximización de utilidades; por lo cual, se requieren nuevos estudios al respecto (Glover et al., 2014). Asimismo, otra investigación desarrollada a través de un estudio de caso demostró que los temas de comunicación y cooperación requieren una mejora en las cadenas de suministros sostenibles. Además, se requiere la combinación de una estructura, cultura y compromiso organizacional (Cheung y Rowlinson, 2011). Por ello, hay que recordar

que la implementación de una cadena de suministro sostenible es la clave para mejorar las condiciones ambientales, mientras se proveen beneficios sociales y económicos (Zailani et al., 2012). Por lo anterior, las áreas prioritarias de las corporaciones en el futuro serán: una mayor colaboración y educación, así como la medición del desempeño y el seguimiento de los proveedores (Morali y Searcy, 2013). Bajo este contexto, las prácticas sostenibles coadyuvan al éxito comercial (Zailani et al., 2012) y mejoran la calidad de los productos, lo cual estimula el consumo de estos (Schacht et al., 2010).

Por lo anterior, la sostenibilidad no debe ser una palabra de moda, sino una herramienta valiosa para reducir el riesgo y los costos operativos, y deben al mismo tiempo crear nuevos productos y desarrollar los cambios necesarios (Azapagic, 2003). Adicionalmente, la sostenibilidad también cuenta con algunas subdimensiones como calidad y eficiencia en lo económico; la seguridad social y el empleo en lo social; y también las emisiones, los desperdicios, la explotación de recursos naturales y las actividades de reciclaje en lo ambiental (Cetinkaya et al., 2011). Existen otros temas que se pueden incorporar como la tecnología y la reducción de costos en lo económico; una buena relación con los empleados y su desarrollo educacional en lo social; la conservación del entorno natural con la reducción en el consumo de agua, electricidad y otros recursos naturales, así como disminuir la generación de residuos contaminantes y el reciclaje en lo ambiental (Closs, Speier y Meacham, 2011).

## **5. Metodología**

La investigación es transversal, ya que solamente se recolectaron los datos en un solo momento y se llevó a cabo a través de un diseño no experimental, por lo cual se observaron los hechos tal como se dan en el contexto natural. La investigación utilizó el método cuantitativo a través de un cuestionario con un alcance de tipo descriptivo, el cual buscó conocer la situación de la sostenibilidad en sus tres dimensiones. El instrumento de medición fue una elaboración de un constructo con base en diversos autores, identificando una serie de indicadores para crear afirmaciones agrupadas en tres variables de estudio: la sostenibilidad medio ambiental, social y económica.

Los sujetos de estudio fueron los ganaderos de una asociación local de Sonoyta, Sonora, México. La lista de miembros asciende a 180 productores pecuarios, de los cuales se entrevistaron a un total de 73 por muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la

gran dispersión territorial de los ganaderos. La mayoría de los participantes fueron hombres (78%), quienes poseen estudios desde primaria hasta preparatoria (68%), contaban con otra actividad además de la ganadería (70%), tenían de 1 a 5 familiares que los apoyan (73%) y con 0 a 5 trabajadores (95%) (ver Tabla 1).

**Tabla 1. Características de los participantes**

Elemento	Respuesta	Frecuencia	%	Porcentaje acumulado
Sexo	Femenino	16	22	22
	Masculino	57	78	100
	Total	73	100	
Edad (años)	26-35	4	5	5
	36-45	16	22	27
	46-55	23	32	59
	56-65	16	22	81
	66-75	6	8	89
	76-85	6	8	97
	85-o más	2	3	100
	Total	73	100	
Nivel de estudios	Primaria	21	29	29
	Secundaria	11	15	44
	Preparatoria	18	25	68
	Licenciatura	20	27	96
	Maestría	3	4	100
	Total	73	100	
Otra actividad	No	22	30	30
	Sí	51	70	100
	Total	73	100	
Años de experiencia	1-5	8	11	11
	6-10	6	8	19
	11-20	20	27	47
	21-30	17	23	70
	31-40	10	14	84
	41-50	7	10	93
	51-o más	5	7	100
	Total	73	100	

Número de familiares que apoyan a la actividad ganadera	0	11	15	15
	1-5	53	73	88
	6-10	8	11	99
	11-20	1	1	100
	Total	73	100	
Número de trabajadores que apoyan a la actividad ganadera	0	27	37	37
	1-5	42	58	95
	6-10	2	3	97
	21-30	2	3	100
	Total	73	100	

Fuente: elaboración propia.

Para ello, se diseñó un instrumento de medición sobre la sostenibilidad en sus tres dimensiones, con un total de 23 preguntas, siendo dichas dimensiones: sostenibilidad medio ambiental (MA), sostenibilidad social (SC) y sostenibilidad económica (EC). El instrumento contiene una lista de afirmaciones (ver Tabla 2) con opción de respuesta de escala de Likert con cinco opciones de respuesta: 1 (nunca), 2 (casi nunca), 3 (normalmente), 4 (casi siempre) y 5 (siempre). El cuestionario fue una elaboración de constructo del tema de sostenibilidad que considera a varios autores (Azapagic, 2003; Cetinkaya et al., 2011; Closs, Speier y Meacham, 2011; SNZ, 2008). Para crear una definición operacional en sus tres dimensiones, se identificaron los temas a tratar, y se formularon las preguntas y afirmaciones. Posteriormente se sometió a juicio de expertos y se llevó a cabo una prueba piloto para corregir o eliminar ítems y finalizar el instrumento de medición (ver Tabla 2). Una vez aplicado el instrumento, se determinó una confiabilidad de Alfa de Cronbach de 0.823, lo cual rebasa el mínimo permitido; es decir, 0.7 (Ho, 2006).

**Tabla 2. Códigos del ítem por instrumento**

	<b>Fuente</b>	<b>Código</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
La dimensión ambiental “es la responsabilidad ambiental que procura la conservación, protección y mejora de los ecosistemas y la biodiversidad; limita el consumo de recursos renovables y no renovables, así como los materiales y desperdicios; y finalmente, la aplicación de programas de reciclaje” (Azapagic, 2003; Cetinkaya et al., 2011; Closs, Speier y Meacham, 2011; SNZ, 2008)	Azapagic (2003)	MA_1	Mejora del medio	Se realizan actividades que mejoran el medio ambiente
	Closs, Speier y Meacham (2011)	MA_2	Transporte	Se busca reducir el uso de transporte en el rancho
	Azapagic (2003)	MA_3	Agua	Se busca reducir la cantidad de agua utilizada
	Cetinkaya et al. (2011)	MA_4	Gasolina	Se busca reducir la cantidad de gasolina utilizada
	Cetinkaya et al. (2011)	MA_5	Terreno	Se busca reducir la cantidad de terrenos utilizados
	Azapagic (2003)	MA_6	Producción de residuos	Se busca reducir la producción de residuos contaminantes
	Closs, Speier y Meacham (2011)	MA_7	Manejo de residuos	Se realizan actividades de manejo de residuos tóxicos
	Closs, Speier y Meacham (2011)	MA_8	Reciclaje	Se realizan actividades de reciclaje
La dimensión social “tiene el propósito de mejorar los conocimientos y habilidades del personal a través de la capacitación y la inclusión; mantener satisfactoriamente las condiciones de vida, al otorgar la salud, los salarios y las prestaciones con justicia y dignidad; fomenta la participación social en base a la cooperación, patrocinios y en general con un apoyo al sector productivo al que pertenece; y aporta a la gobernanza de la cadena, a través de la promoción de iniciativas de bienestar, la inclusión de partes interesadas, así como una relación cercana y cordial con las autoridades de gobierno para demandar su eficiencia y el cumplimiento de los derechos de los productores” (Azapagic, 2003; Cetinkaya et al., 2011; Closs, Speier y Meacham, 2011; SNZ, 2008)	Azapagic (2003)	SC_1	Capacitación	Se capacita a los trabajadores
	Azapagic (2003)	SC_2	Educación	Se brinda apoyo y facilidades a los trabajadores para que continúen sus estudios
	Closs, Speier y Meacham (2011)	SC_3	Inclusión	Se toman en cuenta las opiniones de los trabajadores para mejorar el rancho ganadero
	Azapagic (2003)	SC_4	Prestaciones	Sus trabajadores cuentan con las prestaciones de ley que les corresponde
	Azapagic (2003)	SC_5	Salarios	Los trabajadores cuentan con salarios superiores al mínimo dictado por la Ley Federal del Trabajo
	Azapagic (2003)	SC_6	Donativos	Se otorgan donativos a algún grupo o sector de la sociedad
	SNZ (2008)	SC_7	Apoyo a la comunidad	Se realizan actividades de apoyo a favor de la comunidad

La dimensión económica “procura crear un sistema que satisfice las necesidades de la sociedad, contribuyendo al PIB, el empleo, las inversiones productivas, las ganancias y las ventas; aboga por la eficiencia y la innovación, mejorando la productividad, los procesos y disminuyendo los costos operativos; además de satisfacer al cliente a través de la calidad y la prospectiva empresarial; y finalmente, mejorando la coordinación con los clientes e implementando nuevas tecnologías” (Azapagic, 2003; Cetinkaya et al., 2011; Closs, Speier y Meacham, 2011; SNZ, 2008)	Azapagic (2003)	EC_1	Inversión	Cada año la cantidad de dinero que invierte en el rancho ganadero es mayor al anterior
	Azapagic (2003)	EC_2	Ganancias	Cada año las ganancias son mayores al anterior
	Azapagic (2003)	EC_3	Ventas	Cada año las ventas de ganado son mayores al anterior
	Cetinkaya et al. (2011)	EC_4	Mejora de procesos con ayuda	Se mejoran los procesos de producción en coordinación con los intermediarios
	Cetinkaya et al. (2011)	EC_5	Calidad	Los intermediarios se muestran satisfechos con el producto
	Closs, Speier y Meacham (2011)	EC_6	Procesos de eficiencia	Se mejoran los procesos de producción
	Closs, Speier y Meacham (2011)	EC_7	Costo de transporte	Se mejoran los acuerdos con los intermediarios para disminuir el costo del uso de transporte
	Closs, Speier y Meacham (2011)	EC_8	Tecnología	Se aplican nuevas tecnologías para mantener y aumentar el número de clientes

Fuente: elaboración propia.

## 6. Resultados

El primer conjunto de preguntas considera a la sostenibilidad medio ambiental, en este se encontró lo siguiente: un 71% de los entrevistados señalan que normalmente o casi siempre realizan actividades que mejoran el medio ambiente natural. Un 82% menciona que normalmente o casi siempre busca reducir el uso de transporte en las actividades del rancho. Un 92% indica que normalmente o casi siempre busca reducir la cantidad de agua utilizada. Finalmente, un 76% expresa que normalmente o casi siempre busca reducir la cantidad de gasolina utilizada (ver Tabla 3).

**Tabla 3. Sostenibilidad medio ambiental (primera parte)**

Opciones de respuesta	MA1 - Se realizan actividades que mejoran el medio ambiente natural	MA2 - Se busca reducir el uso de transporte en las actividades del rancho	MA3 - Se busca reducir la cantidad de agua utilizada	MA4 - Se busca reducir la cantidad de gasolina utilizada
Nunca	5	3	0	1
Casi nunca	18	14	4	4
Normalmente	37	77	82	79
Casi siempre	34	5	10	7
Siempre	5	1	4	8
Total	100	100	100	100
Varianza	945	349	287	473

Fuente: elaboración propia.

Un 60% de los sujetos de estudio señala que normalmente o casi siempre busca reducir la cantidad de terrenos utilizados. Un 50% indica que nunca o casi nunca busca reducir la producción de residuos contaminantes. Un 75% menciona que nunca o casi nunca realizan actividades de manejo de residuos tóxicos. Un 52% menciona que nunca o casi nunca realizan actividades de reciclaje (ver Tabla 4).

**Tabla 4. Sostenibilidad medio ambiental (segunda parte)**

Opciones de respuesta	MA5-Se busca reducir la cantidad de terrenos utilizados	MA6 -Se busca reducir la producción de residuos contaminantes	MA7 -Se realizan actividades de manejo de residuos tóxicos	MA8 -Se realizan actividades de reciclaje
Nunca	3	5	16	11
Casi nunca	33	45	59	41
Normalmente	56	41	21	42
Casi siempre	4	4	3	4
Siempre	4	4	1	1
Total	100	100	100	100
Varianza	584	694	592	639

Fuente: elaboración propia.

El segundo conjunto de preguntas está relacionado con la sostenibilidad social, la primera de ellas cuestiona si se capacita a los trabajadores, siendo normalmente con un 84%. Asimismo, se pregunta si se brinda apoyo y facilidades a los trabajadores para que continúen sus estudios, en la cual un 46% menciona que nunca o casi nunca y 49% que normalmente. Por otra parte, se plantea que se toman en cuenta las opiniones de los trabajadores para mejorar el rancho ganadero, donde el 70% indica que normalmente se consideran dichas opiniones. Finalmente, un 63% señala que siempre o casi siempre los trabajadores cuentan con las prestaciones de ley que les corresponde (ver Tabla 5).

**Tabla 5. Sostenibilidad social (primera parte)**

<b>Opciones de respuesta</b>	<b>SC1 - Se capacita a los trabajadores</b>	<b>SC2 - Se brinda apoyo y facilidades a los trabajadores para que continúen sus estudios</b>	<b>SC3 - Se toman en cuenta las opiniones de los trabajadores para mejorar el rancho ganadero</b>	<b>SC4 - Sus trabajadores cuentan con las prestaciones de ley que les corresponde</b>
Nunca	4	8	4	8
Casi nunca	10	38	12	12
Normalmente	84	49	70	42
Casi siempre	3	3	12	21
Siempre	0	1	1	16
Total	100	100	100	100
Varianza	269	559	469	1.272

Fuente: elaboración propia.

Un 70% menciona que normalmente y casi siempre los trabajadores cuentan con salarios superiores al mínimo dictado por la Ley Federal del Trabajo. Adicionalmente, se preguntó si se otorgan donativos a algún grupo o sector de la sociedad en particular, para lo cual el 66% menciona que normalmente. Por último, un 66% señala que normalmente se realizan actividades de apoyo a favor de la comunidad (ver Tabla 6).

**Tabla 6. Sostenibilidad social (segunda parte)**

<b>Opciones de respuesta</b>	<b>SC5 - Los trabajadores cuentan con salarios superiores al mínimo dictado por la Ley Federal del Trabajo</b>	<b>SC6 - Se otorgan donativos a algún grupo o sector de la sociedad en particular</b>	<b>SC7 - Se realizan actividades de apoyo a favor de la comunidad</b>
Nunca	8	14	7
Casi nunca	8	15	19
Normalmente	45	66	66
Casi siempre	25	3	7
Siempre	14	3	1
Total	100	100	100
Varianza	1.146	728	542

Fuente: elaboración propia.

El último conjunto de preguntas se relaciona con la sostenibilidad económica, la primera cuestiona sobre si cada año la cantidad de dinero que invierte en el rancho ganadero es mayor al anterior, siendo un 44% quienes manifiestan que nunca o casi nunca reciben este tipo de apoyo en contra parte con un 48% que señalan que normalmente o casi siempre. Al respecto, se preguntó si cada año las ganancias son mayores al anterior: un 67% respondió que nunca o casi nunca, y un 27% que normalmente. En cuanto al cuestionamiento sobre si cada año las ventas de ganado son mayores al anterior: un 68% señalan que nunca o casi nunca y un 27% que normalmente. Al final, si se mejoran los procesos de producción en coordinación con los intermediarios o compradores, un 65% manifiesta que nunca o casi nunca y 32% que normalmente (ver Tabla 7).

**Tabla 7. Sostenibilidad económica (primera parte)**

Opciones de respuesta	EC1 - Cada año la cantidad de dinero que invierte en el rancho ganadero es mayor al anterior	EC2 - Cada año las ganancias son mayores al anterior	EC3 - Cada año las ventas de ganado son mayores al anterior	EC4 - Se mejoran los procesos de producción en coordinación con los intermediarios o compradores
Nunca	8	18	18	3
Casi nunca	36	49	48	62
Normalmente	27	27	27	32
Casi siempre	21	5	5	4
Siempre	8	0	1	0
Total	100	100	100	100
Varianza	1.213	638	744	375

Fuente: elaboración propia.

La pregunta cualitativa de los mecanismos de eficiencia trata sobre el tipo de ayuda técnica que reciben por parte de los intermediarios de ganado, en la cual se encontró que el 84% no recibe ningún tipo de ayuda, un 8% apoyo veterinario, un 5% ayuda contable y un 3% de asistencia fiscal (ver Tabla 8).

**Tabla 8. Sostenibilidad económica (segunda parte)**

Opciones de respuesta	EC5 - Los intermediarios se muestran satisfechos con el producto entregado	EC6 - Se mejoran los procesos de producción	EC7 - Se mejoran los acuerdos con los intermediarios para disminuir el costo del uso de transporte	EC8 - Se aplican nuevas tecnologías para mantener y aumentar el número de clientes
Nunca	7	0	4	26
Casi nunca	5	7	62	42
Normalmente	16	85	32	30
Casi siempre	59	7	3	0
Siempre	12	1	0	1
Total	100	100	100	100
Varianza	1.010	194	363	688

Fuente: elaboración propia.

## 7. Discusión

En cuanto a la sostenibilidad medio ambiental, los resultados indican que la mayoría de los ganaderos realizan actividades que mejoran el medio ambiente y buscan reducir el uso del transporte, el agua y la gasolina, lo cual evidentemente es importante para lograr la sostenibilidad ambiental; sin embargo, existen otros resultados que representan un obstáculo para tales efectos, ya que la mitad o más de los respondientes no reducen la producción de residuos contaminantes, no realizan actividades de manejo de residuos tóxicos y no realizan actividades de reciclaje. Por lo anterior, se confirma que faltan iniciativas para mejorar el medio ambiente (Hamelin y Nwankwo, 2013) y estrategias a nivel operativo y táctico que den mayor atención a la ecología (Rossing et al., 1997), principalmente la falta de capacitación por parte de las dependencias de gobierno que atienden a los integrantes del sector primario para prevenir la contaminación por residuos tóxicos y fomentar las actividades de reciclaje, y estar acordes a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas con la bioeconomía circular (D'Amato, Veijonaho y Toppinen, 2020).

Las respuestas de los ítems de la sostenibilidad social demuestran que la mayoría capacita a los trabajadores toman en cuenta las opiniones de los mismos para mejorar el rancho ganadero y sus empleados cuentan con las prestaciones de ley que les corresponde. Asimismo, los empleados cuentan con salarios superiores al mínimo dictado por la Ley Federal del Trabajo, los ganaderos otorgan donativos a algún grupo o sector de la sociedad en particular y realizan actividades de apoyo a favor de la comunidad. No obstante, casi la mitad de los entrevistados no brinda apoyo y facilidades a los trabajadores para que continúen sus estudios, esto se antepone con la importancia de un mayor número de conocimientos, lo que contribuye con largos periodos de eficiencia y el desempeño multidimensional, lo cual es ampliamente aceptado por el mercado y la sociedad (Verboncu, 2008; como se citó en Ionescu, 2009). Por ende, es necesario que los ganaderos ofrezcan oportunidades de estudio para sus empleados, porque la educación es un área prioritaria de las corporaciones del futuro (Morali y Searcy, 2013).

Finalmente, en cuanto a la sostenibilidad económica, la mayoría menciona que las ganancias y las ventas son menores al año anterior, por lo cual los ganaderos podrían requerir mayor número de prácticas sostenibles ya que ello contribuiría con el éxito comercial (Zailani et al., 2012). A pesar de lo anterior, la mayoría de los ganaderos mejora los procesos

de producción en coordinación con los intermediarios, por lo cual se atiende el llamado de cooperación para una cadena de suministro sostenible (Cheung y Rowlinson, 2011). Otros resultados positivos de la sostenibilidad económica señalan que los intermediarios se muestran satisfechos con el producto entregado, y que se mejoran los procesos de producción, por ello se puede considerar que logran la sostenibilidad en estos aspectos, ya que el tema se relaciona con la calidad de los productos (Schacht et al., 2010). Al contrario, la mayoría no mejora los acuerdos con los intermediarios para disminuir el costo del uso de transporte y no se aplican nuevas tecnologías para mantener y aumentar el número de clientes. Por lo tanto, se confirma la necesidad de prácticas sostenibles en la cadena de suministro de alimentos, en especial con la reducción en el consumo de energía (Glover et al., 2014).

## **Conclusiones**

La sostenibilidad es un tema que ha despertado la atención de la clase política y la academia como una herramienta para mitigar los efectos nocivos de la contaminación medio ambiental, la injusticia social y los problemas económicos. No obstante, existe una ambigüedad en el término que impide su desarrollo teórico y práctico. Por lo anterior, se llevó a cabo una investigación en el sector ganadero de la ciudad de Sonoyta, Sonora, partiendo del diseño de un instrumento de medición, su aplicación y la descripción de los resultados.

Fue a través de esta investigación que se descubrió el esfuerzo realizado por los ganaderos por implementar medidas que se relacionan con la sostenibilidad como disminuir la explotación de recursos naturales, reducir el consumo de combustibles fósiles, capacitar a sus trabajadores, otorgar donativos a la sociedad, proveer un producto de calidad y mejorar los procesos de producción; sin embargo, existen retos como un requerimiento de capacitación en el tema de reciclaje y en el manejo de residuos tóxicos, brindar apoyo a sus trabajadores para que continúen sus estudios y, finalmente, la necesidad de mejorar las ventas y ganancias de su rancho, así como aplicar nuevas tecnologías. Por lo anterior, se deben llevar a cabo nuevas investigaciones para profundizar el conocimiento sobre la sostenibilidad desde el primer eslabón de la cadena de suministro para poder diseñar nuevas políticas de apoyo a favor del sector alimentario del país.

## Referencias bibliográficas

- Azapagic, A. (2003). Systems approach to Corporate Sustainability: A General Management Framework. *Trans Institution of Chemical Engineers*, 81(B), 303-316. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-011-1063-y>
- Ceasar, N. y Page, N. (2013). A time and place for sustainability. *Journal of Management Development*, 32(3), 268-276. <http://dx.doi.org/10.1108/02621711311318300>
- Cetinkaya, B., Cuthbertson, R., Ewer, G., Klaas-Wissing, T., Piotrowicz, W. y Tyssen, C. (2011). *Sustainable supply chain management: practical ideas for moving towards best practice*. Editorial Springer.
- Chardine-Baumann, E. y Botta-Genoulaz, V. (2014). A framework for sustainable performance assessment of supply chain management practices. *Computers & Industrial Engineering*, 76, 138-147. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2014.07.029>
- Cheung, K.F. y Rowlinson, S. (2011). Supply chain sustainability: a relationship management approach. *International Journal of Managing Projects in Business*, 4(3), 480-497. <http://dx.doi.org/10.1108/17538371111144184>
- Closs, D. J., Speier, C. y Meacham, N. (2011). Sustainability to support end-to-end value chains: the role of supply chain management. *The Journal of the Academy of Marketing Science*, 39, 101-116. <http://dx.doi.org/10.1007/s11747-010-0207-4>
- Cronin Jr., J., Smith, J., Gleim, M., Ramirez, E. y Dawn, J. (2010). Green marketing strategies: an examination of stakeholders and the opportunities they present. *The Journal of the Academy of Marketing Science*, 39, 158-174. <http://dx.doi.org/10.1007/s11747-010-0227-0>
- D'Amato, D., Veijonaho, S. y Toppinen, A. (2020). Towards sustainability? Forest-based circular bioeconomy business models in Finnish SMEs. *Forest Policy and Economics* 110, s.p. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.12.004>
- Dey, A., LaGuardia, P. y Srinivasan, M. (2011). Building sustainability in logistics operations: a research agenda. *Management Research Review*, 34(11), 1,237-1,259. <http://dx.doi.org/10.1108/01409171111178774>
- Espinosa, J., Wiggins, S., González, A. y Aguilar, U. (2004). Sostenibilidad económica a nivel de empresa: aplicación a unidades familiares de producción de leche en

- México. *Técnica Pecuaria en México*, 42(1), 55-70. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61342105>
- Gibbs, D. y O'Neill, K. (2015). Building a green economy? Sustainability transitions in the UK building sector. *Geo forum*, 59, 133-141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.12.004>
- Glover, J. L., Champion, D., Daniels, K. J. y Dainty, A. J. (2014). An Institutional Theory perspective on sustainable practices across the dairy supply chain Int. *The International Journal of Production Economics*, 152, 102-111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.12.027>
- Hamelin, N. y Nwankwo, S. (2013). Managing the environment, people and herds: sustainability of the Moroccan cedar forest. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 10(4), 260-277. <http://dx.doi.org/10.1108/WJSTSD-08-2013-0035>
- Ho, R. (2006). *Handbook of univariate and multivariate data analysis and interpretation with SPSS*. Chapman & Hall.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2018). *Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2017: Conociendo el campo de México - Resultados*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2017/doc/ena2017\\_pres.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2017/doc/ena2017_pres.pdf)
- Ionescu, V. C. (2009). The internal potential of the sustainable organization. *Economic, social, political and cultural problems of the future society*, 10, 52-59. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=540195>
- Kajikawa, Y. (2008). Research core and framework of sustainability science. *Sustainability Science*, 3, 215-239. <http://dx.doi.org/10.1007/s11625-008-0053-1>
- Lorenz, D. y Lützkendorf, T. (2008). Sustainability in property valuation: theory and practice. *Journal of Property Investment & Finance*, 26(6), 482-521. <http://dx.doi.org/10.1108/14635780810908361>
- Morali, O. y Searcy, C. (2013). A Review of Sustainable Supply Chain Management Practices in Canada. *The Journal of Business Ethics*, 117, 635-658. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-012-1539-4>
- Rangel-Quintos, J., de Pablos-Herederó, C., Vélez, A., Espinosa, J. A., Perea, J., Angón, E. y García, A. (2016). Sustentabilidad social de agroecosistemas bovinos de doble propósito en México. *Archivos de zootecnia*, 65(251), 1-6. <https://web.b.ebscohost>

com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=91ec2e31-9b29-4dfc-80e0-f2dc61902d5e%40pdc-v-sessmgr02

- Renukappa, S., Egbu, C. Akintoye, A. y Goulding, J. (2012). A critical reflection on sustainability within the UK industrial sectors. *Construction Innovation*, 12(3), 317-334. <http://dx.doi.org/10.1108/14714171211244578>
- Rocha-Vencato, C. H., Maffini-Gomes, C., Scherer, F. L., Marques Kneipp, J. y Schoproni Bichueti, R. (2014). Strategic sustainability management and export performance. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 25(4), 431-445. <http://dx.doi.org/10.1108/MEQ-02-2013-0014>
- Rossing, W. A., Jansma J. E., De Ruijter, F. J. y Schans, J. (1997). Operationalizing sustainability: exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems. *European Journal of Plant Pathology*, 103, 217-234. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1008609624648>
- Schacht, K., Leal Filho, W., Koppe, W., Struksnaes, G. y Busch-Stockfisch, M. (2010). Sustainability as a new paradigm regarding food consumption. *British Food Journal*, 112(5), 476-488. <http://dx.doi.org/10.1108/00070701011043736>
- Speiser, B., Stolze, M., Oehen, B., Gessler, C., Weibel, F.P., Bravin,... Tamm, L. (2013). Sustainability assessment of GM crops in a Swiss agricultural context. *Agronomy for Sustainable Development*, 33, 21-61. <http://dx.doi.org/10.1007/s13593-012-0088-7>
- Statistics New Zealand (SNZ) (2008). *Statistics New Zealand's framework for measuring sustainable development*. Statistics New Zealand. <http://archive.stats.govt.nz/~media/Statistics/browse-categories/environment/sustainable-development/framework-measuring-sd/ffmsd.pdf>
- Validi, S., Bhattacharya, A. y Byrne, P. J. (2014). A case analysis of a sustainable food supply chain distribution system: A multi-objective approach. *International Journal of Production Economics*, 152(0), 71-87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.02.003>
- Velázquez-Álvarez, L. V. y Vargas-Hernández, J. G. (2012). La sostenibilidad como modelo de desarrollo responsable y competitivo. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, 11, 97-107. <https://www.redalyc.org/pdf/2311/231125817009.pdf>
- Zailani, S., Jeyaraman, K., Vengadasan, G. y Premkumar, R. (2012). Sustainable supply chain management (SSCM) in Malaysia: A survey. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 330-340. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.02.008>