



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA



DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE SALUBRIDAD E HIGIENE



MARCO DE REFERENCIA PARA LA INVESTIGACION EN SALUD

MC. José Luis Corona Medina  
MVZ. Eric Alejandro Reyes Ramírez  
MC. Margarita Yolanda Mendoza Ramos<sup>1</sup>

Torreón, Coah.

Octubre de 2012

---

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Médico Veterinarias.

## Contenido

INTRODUCCION.....	4
OBJETIVO .....	8
LA REGIÓN LAGUNERA.....	9
DIVISIÓN POLÍTICA Y USO DEL SUELO .....	10
Clima .....	11
Hidrografía. ....	12
Rio Nazas.....	13
Rio Aguanaval.....	13
Flora: .....	14
Fauna:.....	14
Orografía: .....	14
PRODUCCION PECUARIA EN LA REGION LAGUNERA.....	16
El entrono regional pecuario.....	16
La magnitud de la actividad.....	16
Caracterización de la actividad pecuaria. ....	19
La problemática de las principales actividades. ....	21
El ganado lechero. ....	21
El ganado de engorda.....	23
El ganado caprino.....	23
Las aves. ....	24
Los programas que atienden la problemática. ....	25
Conclusiones sobre el entorno regional.....	27
MARCO SANITARIO (SENASICA, 2012) .....	27
Clasificación de la Normatividad Agroalimentaria de México .....	27
Normatividad Agroalimentaria Federal .....	28
Normatividad Profesional. ....	28
Normatividad Rural. ....	28
Normatividad Civil.....	29
Normatividad Fitozoosanitaria. ....	29

Normatividad Sanitaria. ....	29
Normatividad Ambiental. ....	30
Normatividad en Alimentos .....	30
Normas Oficiales Mexicanas en materia alimentaria. ....	31
La Normatividad Agroalimentaria Local .....	31
La Normatividad Agroalimentaria Local por Estados.....	32
Leyes y Normas Federales .....	32
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA .....	33
Capacidad de Respuesta a Emergencias.....	33
SEMBLANZA EPIDEMIOLÓGICA Y NORMATIVIDAD ZOOSANITARIA EN LA REGIÓN LAGUNERA..	33
Campaña Nacional Contra Influenza Aviar .....	33
Campaña Nacional Contra la Enfermedad de Newcastle .....	34
Campaña Nacional Contra la Salmonelosis Aviar .....	36
Campaña Nacional Contra la Fiebre Porcina Clásica .....	36
Campaña Nacional Contra la Enfermedad de Aujeszky .....	38
Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina Mycobacterium bovis. ....	39
Campaña Nacional Contra la Rabia Paralítica Bovina .....	40
Campaña Nacional Contra la Garrapata Boophilus spp.....	41
Campaña Nacional Contra la Brucelosis .....	43
Control de Movilización .....	45
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	46
REFERENCIAS.....	48

## INTRODUCCION

La sanidad animal es un elemento crítico que tiene una gran repercusión no solamente en el estado sanitario y de bienestar de los animales, sino también en la salud pública, la seguridad alimentaria y el medio ambiente. Igualmente, repercute en la economía del medio rural y en el correcto desarrollo del comercio internacional de animales vivos; además, la obtención de animales sanos resulta fundamental para proporcionar unos alimentos de origen animal seguros y de calidad a la industria agro-alimentaria, contribuyendo asimismo a su competitividad y liderazgo en el entorno nacional e internacional.

Hechos como el incremento del comercio internacional de productos de origen animal, el libre movimiento en algunos países, nuestra situación geográfica, así como el cambio climático, nos obligan día a día a mejorar nuestros sistemas de vigilancia, diagnóstico y control de las enfermedades

Inicialmente se percibió a la salud como una relación armónica con la naturaleza o con Dios; posteriormente esta concepción fue cambiando y se la comenzó a percibir como algo que dependía únicamente de criterios biológicos, es decir, se entendía a la salud como la ausencia de enfermedad; hasta que finalmente se comenzó a entender a la salud como el completo bienestar físico, mental y social (Gutiérrez Zurita, 2008).

Resulta necesario mencionar que al cambiar el concepto que anteriormente se venía manejando de salud entendida como la ausencia de enfermedad física o dolencia, por el concepto de salud entendido como el completo desarrollo o bienestar físico, mental y social, también se modificó el alcance de este derecho o valor con respecto a los demás derechos.

Por mencionar un ejemplo: el derecho a la educación tiene por finalidad el desarrollar las capacidades cognitivas y mentales de una persona; en este sentido el derecho a la salud sería una especie de subderecho con respecto al derecho a la salud, ya que para lograr este derecho mayor es necesario desenvolver derechos menores como lo sería en este caso la educación.

Con lo anterior no quiero decir que la educación no es importante, por supuesto que lo es, solamente quiero decir que es un derecho de menor importancia que la salud, puesto que para gozar de ese derecho resulta necesario ser sano. Es decir podríamos decir que la salud es un sistema perteneciente al supersistema de los derechos y que se encuentra formado por varios subsistemas o subderechos.

De una manera más gráfica tendríamos lo señalado en la figura 1.

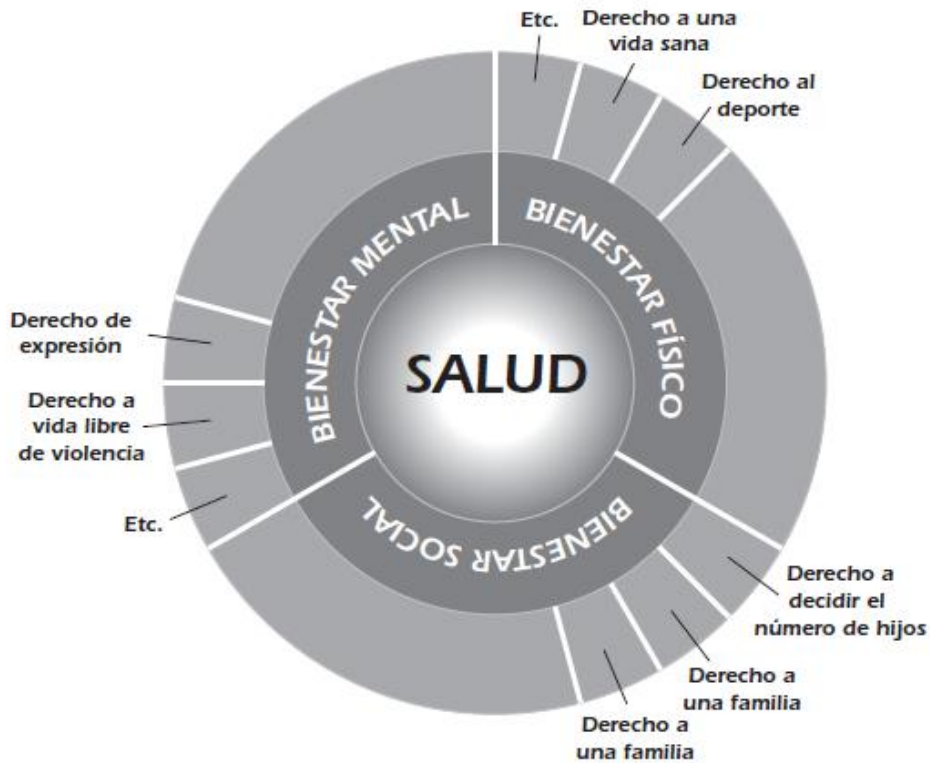


Figura 1. Esfera de alcance del derecho a la salud.

Con base en el modelo anterior podemos afirmar que el derecho a la salud es un supraderecho, dentro del cual se agrupan otros derechos, por lo cual la importancia de la salud es evidente en la legislación.

Ahora bien, dentro del bienestar social, mental y físico se debe contemplar la parte relativa al ambiente, se encuentre una relación entre el concepto salud y el derecho ambiental al reglamentar la protección de la salud de los animales a través de una Ley; del mismo modo en que no puede concebirse un ser humano sin un medio ambiente que lo rodee, no podría concebirse un ser humano sano sin un medio ambiente sano que lo rodee.

Derivado de todo lo anterior puede concluirse la necesidad de concebir una nueva clasificación de derechos como lo es la de los "derechos transhumanizados" y resulta necesario comenzar a discutir y redefinir los nuevos alcances y repercusiones que estos derechos tienen debido a la evolución e impacto que han tenido sobre ellos nuevas corrientes de pensamiento.

Por lo que respecta del derecho a la protección de la salud, resulta necesario comentar que éste se encuentra contenido en esta nueva clasificación de derechos y que por tanto cuenta en la actualidad con nuevos alcances que no habían sido previstos por muchos especialistas en la materia, por lo cual resulta

necesario analizar y discutir doctrinalmente estos nuevos alcances que ha ido adquiriendo con el paso del tiempo (Gutiérrez Zurita, 2008).

La Comarca Lagunera está localizada al norte-centro de México, entre el suroeste de Coahuila y el noreste de Durango. El origen de su nombre se debe a que el río Nazas, -pilar del desarrollo de la zona- desembocaba en una laguna ubicada en el municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila, llamada "Laguna de Mayrán". De ahí el nombre de la Comarca Lagunera, ya que todos los pueblos circunvecinos vivían a las riveras cercanas del lago o dependían de las avenidas bondadosas del río Nazas.

En el surgimiento de la comarca y del auge económico de ésta, incidieron de manera directa varios hechos: su estratégica posición geográfica en el centro del altiplano mexicano, la convergencia de las vías del tren que van de norte a sur y la perpendicular que corre paralela al eje transversal carretero la convirtieron en un punto idóneo para el comercio. Otro factor preponderante fue el tremendo "boom" algodónero que tuvo La Laguna desde sus inicios hasta principios de la presente década, en donde los precios internacionales orillaron a que este cultivo se volviera incosteable

El algodón ha dejado huella en La Laguna y no es tan fácil que los laguneros perdamos la fe en él, ya que nuestra tierra llegó a ser la máxima exportadora del mundo de esta cotizada fibra textil y es por eso que se le identifica como vínculo estrecho con nuestra región. Otro producto característico del lugar lo era sin duda la uva, que tantos beneficios económicos trajo en su tiempo, con la compañía Vergel, que actualmente está abandonada por la poca utilidad que tenía.

Ahora La Laguna genera otros bienes de gran trascendencia, como lo es ser la principal cuenca lechera del país, así como sus productos ganaderos de reconocida calidad.

Las crisis alimentarias de la década de 1990 y el aumento de las enfermedades trasmisibles por alimentos evidenciaron las dificultades de los sistemas de control sanitario para hacer frente a cambios demográficos, de consumo y técnicas intensivas de producción, transformación y conservación de alimentos. Esta realidad determinó que asegurar la inocuidad alimentaria pasara del enfoque a posteriori, reactivo y punitivo, al de prevención y reducción de los riesgos a lo largo de la cadena de alimentos. Para garantizar alimentos inocuos y de calidad es necesario trabajar en tres ámbitos: 1) el diseño de un marco normativo moderno armonizado con la normativa internacional, particularmente el *Codex Alimentarius*; 2) la prevención de la inocuidad en la cadena de alimentos basada en las Buenas Prácticas y 3) el diseño y gestión de un sistema nacional de control de alimentos con instituciones que hagan operativa la legislación, el control, la inspección y la información, educación y comunicación. En este trabajo se presentan tres experiencias desarrolladas en tales ámbitos. La primera muestra tres proyectos desarrollados por la FAO para mejorar capacidades normativas y de gestión del *Codex Alimentarius*, para el fomento de las Buenas Prácticas (Mercado, 2007).

La inocuidad de los alimentos ha pasado a ser una cuestión de alta prioridad para muchos gobiernos. La amplia divulgación de algunos casos ha hecho evidente que el brote de una enfermedad significativa transmitida por alimentos puede tener consecuencias sanitarias, políticas y económicas. Junto al creciente interés y la divulgación realizada por los medios de difusión, la toma de conciencia y la preocupación del público respecto de la inocuidad de los alimentos han alcanzado un nivel más alto. Los problemas relacionados con la enfermedad de las vacas locas y los alimentos genéticamente modificados han despertado mayor atención e inquietud (Loaharanu, 2001; Mercado, 2007).

La globalización del comercio de alimentos y la consolidación de grandes productores en ese sector podrían agravar el problema de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Dada la velocidad de los modernos sistemas de transporte, los alimentos producidos en un país pueden consumirse en otros en cuestión de horas o días. Los alimentos contaminados centralmente producidos por una importante compañía pueden diseminarse con rapidez a países importadores de esos alimentos (Arispe y Tapia, 2007; Billy y Schwetz, 2002; Castillo, 2004; Loaharanu, 2001; Mercado, 2007). Además, la variedad de productos disponibles ha aumentado con mucha más rapidez que la capacidad de los gobiernos importadores para inspeccionarlos. Por ejemplo, según cálculos de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), la cantidad de productos alimentarios importados aumentó de 2,7 millones en 1997 a 4,1 millones en 2000. No obstante, debido a limitaciones de recursos, la FDA puede inspeccionar menos del 1% de ese total (Loaharanu, 2001).

Entre los diversos factores que explican la inclusión de la inocuidad de los alimentos en los temas de salud pública se destacan los siguientes (Arispe y Tapia, 2007):

- La creciente carga de las enfermedades transmitidas por los alimentos y a la aparición de nuevos peligros de origen alimentario.
- Cambios rápidos en la tecnología de producción, elaboración y comercialización de los alimentos.
- Avances y desarrollo de nuevas y mejores técnicas de análisis e identificación de microorganismos.
- El comercio internacional de alimentos y necesidad de armonizar las normas de inocuidad y calidad de los alimentos.
- Cambios en los estilos de vida, incluyendo el rápido proceso de urbanización.
- Crecientes requerimientos de los consumidores en aspectos relacionados con la inocuidad y con una mayor demanda de información sobre la calidad.

El consenso científico de que la irradiación puede utilizarse con eficacia para neutralizar diferentes bacterias patógenas y parásitos que se alojan en los alimentos data de los años setenta. A mediados de los ochenta, ese consenso recibió el respaldo en un informe presentado por un equipo de estudio

perteneciente al Grupo Consultivo Internacional sobre Irradiación de Alimentos (GCIIA), que llevó a cabo una minuciosa evaluación de los riesgos. El Grupo se creó en 1984 bajo los auspicios del OIEA, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la OMS (Loaharanu, 2001).

Los descubrimientos de la pasteurización térmica y la cocción por microonda, ocurridos en los dos últimos siglos, proporcionaron a la humanidad tecnologías que permiten fortalecer la inocuidad microbiológica y la calidad de alimentos líquidos como la leche y los jugos de frutas, así como agilizar la preparación de los alimentos (Billy y Schwetz, 2002; Castillo, 2004; Loaharanu, 2001; Mercado, 2007).

Dentro de las acciones del departamento del Servicio Nacional de Sanidad. Inocuidad y calidad Agroalimentaria, esta la implementación y desarrollo de las campañas zoonosanitaria, obteniendo avances significativos en 14 estados del país incluyendo la Región Lagunera de Coahuila-Durango.

Actualmente la ganadería es la actividad productiva mas diseminada en el medio rural, pues se realiza sin excepción en todas las regiones del estado de Coahuila y Durango.

Cobra la salud del ganado una importancia fundamental dado que las plagas y enfermedades que le afectan repercuten en los índices de producción y productividad, en el acceso a los mercados y en la posible transmisión de enfermedades a los humanos. En este sentido las formas de organización en las entidades estatales para atender los problemas zoonosanitarios, cobra significativa importancia.

De una manera global la situación zoonosanitaria de la Región Lagunera, incluye indicadores productivos que comprenden las principales explotaciones pecuarias, así como los sitios de transformación y mercadeo de los productos y subproductos de origen animal. También incluye información relativa a los programas y compañeros en activo para la vigilancia epidemiológica y el combate a las enfermedades. Al finalizar se incluirán conclusiones que contribuyen al diagnóstico zoonosanitario de la Región Lagunera de Coahuila-Durango.

## **OBJETIVO**

El objetivo es elaborar un diagnóstico zoonosanitario y productivo de la Región Lagunera de Coahuila-Durango, que sirva como marco de referencia para la investigación en salud de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna.



## LA REGIÓN LAGUNERA.

La Región Lagunera, se localiza en la parte central de la porción norte de los Estados Unidos Mexicanos, esta conformada por 15 municipios, 10 municipios del estado de Durango y 5 municipios del estado de Coahuila, (Fig. 2). Se ubica entre los meridianos 102°22' y 104°47' W de G longitud Oeste, y los paralelos 24° 22' y 26° 23' latitud norte. La altura media sobre el nivel mar es de 1,139 metros. Cuenta con una extensión montañosa y una superficie plana donde se localizan las áreas, agrícolas, así como las áreas urbanas (Arellano *et al.*, 2011; Espinoza Arellano *et al.*, 2009; Rios Flores *et al.*, 2009; SAGARPA, 2010). Se caracteriza por tener un clima de tipo árido, con precipitaciones promedio anual de 273.1mm, con temperatura media de 21°C, con variaciones diarias y estacionales. Cuenta con 4.79 millones de hectáreas, de las cuales 4.72% es superficie (Rios Flores *et al.*, 2009)

Colinda al norte con el estado de Chihuahua y con los municipios de Sierra Mojada y Cuatro Ciénegas del estado de Coahuila, al oeste con los municipios de Indé y Villa Hidalgo del estado de Durango, al sureste con el estado de Zacatecas y al este con el municipio de Parras, Coahuila.

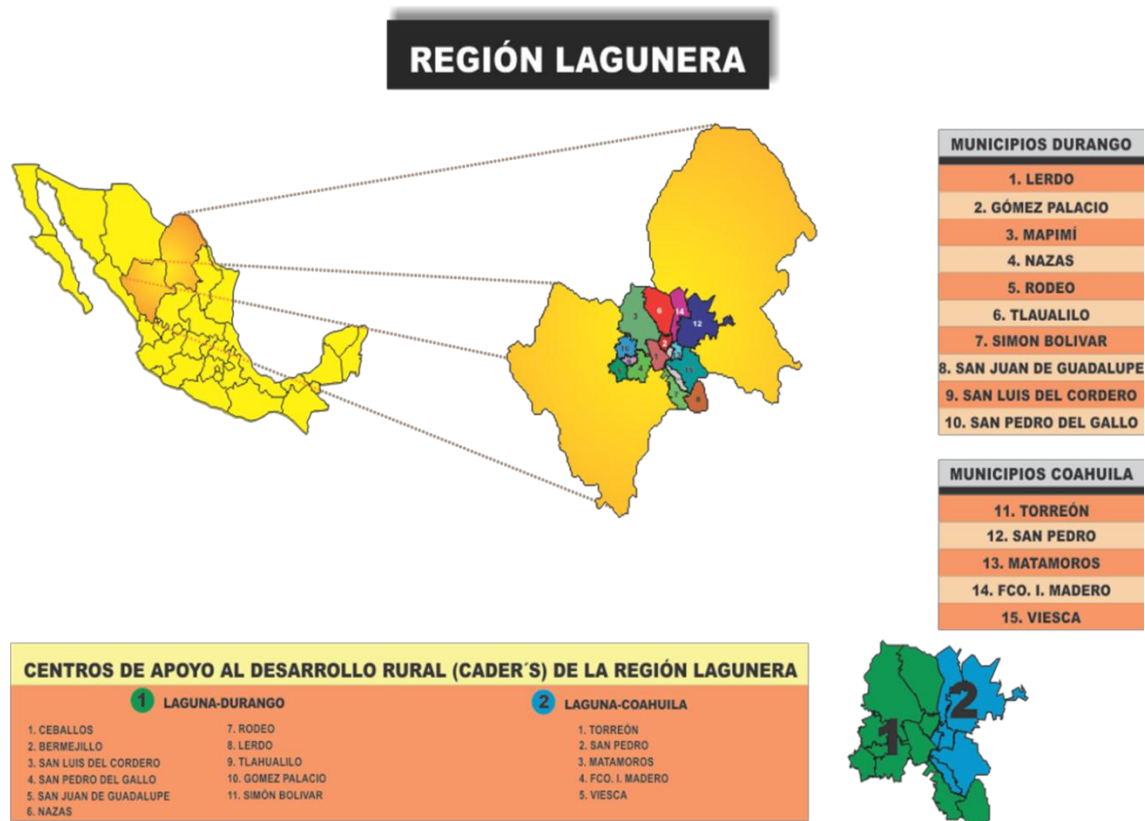


Figura 2. La Comarca Lagunera (Coahuila-Durango)

## DIVISIÓN POLÍTICA Y USO DEL SUELO

La Región Lagunera se encuentra dividida en 15 municipios, Gómez Palacio, Lerdo, Tlahualilo, Mapimi, Nazas, Rodeo, General Simón Bolívar, San Juan de Guadalupe, San Pedro del Gallo, San Luis del Cordero corresponden al estado

De Durango, Torreón, Matamoros, Viesca, Francisco I. Madero y San Pedro de las Colonias al estado de Coahuila (Cuadro 1).

**Cuadro 1. División Política y Uso del Suelo**

Municipios	Extensión total ha.	Superficie en hectáreas				Participación %			
		Agrícola		Pecuario-forestal	Otros Usos	Agrícola		Pecuario-forestal	Otros Usos
		Riego	Temporal			Riego	Temporal		
Matamoros	100,370	22,393	590	68,934	8,453	22.31	0.59	68.68	8.42
San Pedro	994,240	25,047	1,479	926,661	41,053	2.52	0.15	93.20	4.13
Torreón	194,770	10,390	534	181,391	2,455	5.33	0.27	93.13	1.26
Fco. I Madero	493,390	23,442	254	418,159	51,535	4.75	0.05	84.75	10.45
Viesca	420,350	10,011	1,675	407,387	1,277	2.38	0.40	96.92	0.30
<b>Región Lag. Coahuila</b>	<b>2,203,120</b>	<b>91,283</b>	<b>4,532</b>	<b>2,002,532</b>	<b>104,773</b>	<b>4.14</b>	<b>0.21</b>	<b>90.90</b>	<b>4.76</b>
Lerdo	186,880	13,056	1,897	167,177	4,750	6.99	1.02	89.46	2.54
Gómez Palacio	99,000	29,802		58,675	10,523	30.10	0.00	59.27	10.63
Mapimi	712,670	11,536	6,824	675,379	18,931	1.62	0.96	94.77	2.66
Nazas	241,280	5,775	2,773	229,561	3,171	2.39	1.15	95.14	1.31
Rodeo	185,490	3,058	7,342	171,931	3,159	1.65	3.96	92.69	1.70
Tlahualilo	370,980	10,887	335	349,609	10,149	2.93	0.09	94.24	2.74
Simón Bolívar	299,800	5,682	14,814	264,426	14,878	1.90	4.94	88.20	4.96
Sn. Juan de Guadalupe	234,310	1,665	6,178	225,427	1,040	0.71	2.64	96.21	0.44
Sn. Luis del Cordero	54,390	98	3,485	50,758	49	0.18	6.41	93.32	0.09
San Pedro del Gallo	200,830	314	4,295	195,821	400	0.16	2.14	97.51	0.20
<b>Región Lag. Durango</b>	<b>2,585,630</b>	<b>81,873</b>	<b>47,943</b>	<b>2,388,764</b>	<b>67,050</b>	<b>3.17</b>	<b>1.85</b>	<b>92.39</b>	<b>2.59</b>
<b>Región Lagunera</b>	<b>4,788,750</b>	<b>173,156</b>	<b>52,475</b>	<b>4,391,296</b>	<b>171,823</b>	<b>3.62</b>	<b>1.10</b>	<b>91.70</b>	<b>3.59</b>

Fuente: (SAGARPA, 2010)

Los suelos de la región, de acuerdo con su formación se pueden dividir en tres grupos:

- Suelos aluviales recientes, de perfil ligero, cuyas texturas varían de migajón arenoso a arenas. En una superficie aproximada de 75,000 hectáreas. Estos suelos corresponden a las clases 1°, 2° y 3°.
- Suelos correspondientes a últimas deposiciones, arcillosos en su mayor parte y con mal drenaje. Cubren una superficie aproximada de 100,000 hectáreas.
- Suelos de características intermedias, entre los dos citados anteriormente, es decir, que su perfil es variable, entre arcilloso y migajón arenoso, abarcan una superficie de 192,000 hectáreas. Estos suelos ocupan la parte central del área cultivada y por sus características físico-químicas se localizan los cultivos más importantes. Son ricos en fósforos, potasio, magnesio y calcio, pero pobres en nitrógeno. La materia orgánica se encuentra en bajas proporciones,

sobre todo en los terrenos cultivados, están considerados de 1ª clase y para fines de riego.

La topografía de la Región Lagunera es en términos generales plana y de pendientes suaves, que varían de 0.20 a 1.0 metro por kilómetro, generalmente hacia el norte y noreste.

En la Región Lagunera se encuentra el Distrito de Riego 017 de la Comisión Nacional del Agua, así como los Distritos de Desarrollo Rural Laguna-Durango y Laguna-Coahuila, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación(SAGARPA, 2010).

## Clima

El clima es árido con lluvias deficientes en todas las estaciones. La temperatura promedio fluctúa entre los 28 y 40 grados centígrados, pero puede alcanzar hasta 48°C (2008) en verano y -8°C (1997) en invierno. La región se encuentra localizada dentro de la zona subtropical de alta presión. Esta posición de su latitud y situación altitudinal intervienen en el comportamiento climático de la zona (SEMARNAT, 2010).

**Cuadro 2. Climatología en la Región Lagunera 2010**

Temperatura Media Máxima Registrada en el mes (°C)													
Estac.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
1	30.5	27.0	33.0	37.0	40.0	40.0	35.0	36.0	35.5	34.0	32.0	26.0	33.8
2	ND*	27.0	31.0	37.0	40.0	40.0	36.5	36.0	35.5	32.5	31.0	28.0	34.0
3	ND*	ND*	32.0	34.0	42.0	40.0	38.0	34.0	38.0	34.0	30.0	38.0	36.0
4	27	23.0	28.0	32.0	36.0	34.0	30.0	30.0	35.0	36.0	34.0	ND*	31.4
5	ND*	25.5	31.5	35.0	39.0	37.5	35.5	36.0	35.0	34.0	32.0	28.0	33.5
6	ND*	25.0	28.0	34.0	38.0	39.0	34.0	35.0	36.0	39.0	29.0	ND*	33.7
7	27.5	23.5	27.8	24.5	27.0	28.8	27.5	26.8	28.0	24.0	23.3	20.5	25.8
8	27.5	25.0	19.5	25.5	28.5	32.0	30.5	29.5	24.8	27.5	17.8	16.3	25.4
9	31	27.0	32.0	37.0	38.0	40.0	37.0	ND*	36.0	35.0	32.0	ND*	34.5
10	23.4	20.6	25.4	29.6	33.0	33.3	31.2	31.5	30.6	27.4	21.3	20.6	27.3
11	29.0	26.0	32.0	36.0	40.0	40.0	ND*	ND*	ND*	ND*	ND*	ND*	33.8
12	29	27.0	32.0	37.0	43.0	40.0	40.0	39.0	38.0	34.0	34.0	ND*	35.7
<b>Media</b>	<b>28.1</b>	<b>25.1</b>	<b>29.4</b>	<b>33.2</b>	<b>37.0</b>	<b>37.1</b>	<b>34.1</b>	<b>33.4</b>	<b>33.9</b>	<b>32.5</b>	<b>28.8</b>	<b>25.3</b>	<b>32.1</b>

Temperatura Media Mínima Registrada en el Mes (°C)													
Estac.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
1	-2.0	0.5	4.0	13.0	10.5	19.0	19.0	19.5	15.0	10.5	3.5	-1.0	9.3
2	ND*	-4.0	1.0	2.0	5.0	15.0	16.0	15.0	12.0	6.0	-1.0	-6.0	5.5
3	ND*	ND*	6.0	13.0	13.0	19.0	19.0	20.0	19.0	15.0	7.0	19.0	15.0
4	1	-1.0	5.0	9.0	11.0	14.0	12.0	15.0	6.0	7.0	3.0	ND*	7.5
5	ND*	-2.0	2.0	9.5	9.0	14.0	15.0	15.0	11.5	9.0	3.0	-2.0	7.6
6	ND*	-7.0	-2.0	5.0	4.0	14.0	15.0	19.0	17.0	4.0	-4.0	ND*	6.5
7	0.0	5.0	7.5	13.5	16.3	24.3	20.3	22.8	19.0	18.0	10.5	4.0	13.4
8	3	5.0	9.5	17.0	18.0	21.0	25.0	22.5	19.0	17.3	13.0	8.0	14.9
9	-.1	1.0	3.0	11.0	12.0	17.0	18.0	ND*	14.0	8.0	4.0	ND*	8.7
10	5.1	7.7	14.0	20.1	22.7	25.3	22.9	26.3	22.9	19.5	14.2	10.2	17.6
11	2.0	1.0	5.0	13.0	14.0	19.0	ND*	ND*	ND*	ND*	ND*	ND*	9.0
12	6	0.0	1.0	11.0	10.0	16.0	20.0	21.0	12.0	10.0	4.0	ND*	10.1
<b>Media</b>	<b>1.2</b>	<b>0.5</b>	<b>4.7</b>	<b>11.4</b>	<b>12.1</b>	<b>18.1</b>	<b>16.9</b>	<b>16.3</b>	<b>14.0</b>	<b>10.4</b>	<b>4.8</b>	<b>2.7</b>	<b>9.4</b>

Temperatura Media Mensual (°C)													
Estac.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
1	12.7	13.8	18.1	23.7	27.9	28.5	26.3	27.8	25.6	21.9	17.3	13.8	21.5
2	ND*	5.7	9.0	14.0	27.9	22.1	18.7	18.6	15.2	10.0	6.0	1.5	13.5
3	ND*	ND*	13.8	17.1	22.6	23.6	23.2	24.3	23.0	20.2	14.8	23.0	20.6
4	7.8	9.0	14.1	17.4	20.2	19.8	18.4	28.6	20.3	13.3	11.9	ND*	16.4
5	ND*	9.3	8.8	14.1	17.2	19.4	18.0	18.2	17.6	11.9	9.7	7.0	13.7
6	ND*	3.9	4.5	11.0	15.8	19.5	20.3	19.2	20.2	10.5	37.3	ND*	16.2
7	8.5	9.8	13.5	18.4	24.4	27.0	23.9	25.3	23.4	20.2	15.7	13.5	18.6
8	12.3	12.2	15.9	21.3	25.5	27.3	27.7	26.9	22.6	21.6	15.8	12.5	20.1
9	6.4	6.8	10.7	15.9	21.3	22.4	21.9	ND*	20.6	14.6	9.9	ND*	15.1
10	14.1	15.3	19.5	25.1	29.2	30.1	27.5	30.0	26.8	23.6	18.3	15.0	22.9
11	8.2	8.8	13.2	19.2	23.3	24.9	ND*	ND*	ND*	ND*	ND*	ND*	16.3
12	8.3	9.2	11.2	18.4	22.8	25.0	33.7	34.0	21.7	15.3	10.3	ND*	19.1
<b>Media</b>	<b>6.5</b>	<b>8.7</b>	<b>12.7</b>	<b>18.0</b>	<b>21.5</b>	<b>24.1</b>	<b>21.6</b>	<b>21.1</b>	<b>19.8</b>	<b>15.3</b>	<b>13.9</b>	<b>7.2</b>	<b>15.9</b>

Precipitación Pluvial (mm)													
Estac.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Suma
1	0.9	12.0	2.0	8.2	2.0	52.6	85.9	0.5	59.5	0.0	0.0	0.0	223.6
2	ND*	14.5	0.0	35.0	15.0	0.0	99.0	30.5	65.0	0.0	0.0	0.0	259.0
3	ND*	ND*	3.7	9.5	4.6	50.7	57.8	2.5	46.4	0.0	0.0	46.4	221.6
4	1.5	0.0	0.0	0.0	5.7	33.8	142.9	32.2	53.0	1.0	0.0	ND*	270.1
5	ND*	16.5	9.7	0.0	0.0	39.5	28.3	9.5	123.6	1.7	0.0	0.0	228.8
6	ND*	21.0	0.0	4.5	27.6	50.8	125.0	46.9	15.5	0.0	0.0	ND*	291.3
7	13.1	16.2	4.0	10.5	18.5	55.9	125.0	4.9	130.1	0.0	0.0	0.0	378.2
8	11.7	11.5	5.3	1.5	10.5	51.9	81.1	20.4	84.4	0.0	4.6	0.0	282.9
9	7.5	11.0	5.5	18.5	2.5	0.0	0.0	ND*	0.0	0.0	0.0	ND*	45.0
10	8.4	11.8	2.2	4.6	44.2	36.0	165.8	0.4	49.5	0.2	0.0	0.0	323.1
11	20.0	8.0	1.1	20.0	19.0	7.0	ND*	ND*	ND*	ND*	ND*	ND*	75.1
12	25	27.0	3.0	2.0	10.0	21.0	44.0	1.0	70.0	0.0	0.0	ND*	203.0
<b>Media</b>	<b>7.3</b>	<b>12.5</b>	<b>3.0</b>	<b>9.5</b>	<b>13.3</b>	<b>33.3</b>	<b>79.6</b>	<b>12.4</b>	<b>58.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.4</b>	<b>3.9</b>	<b>233.5</b>

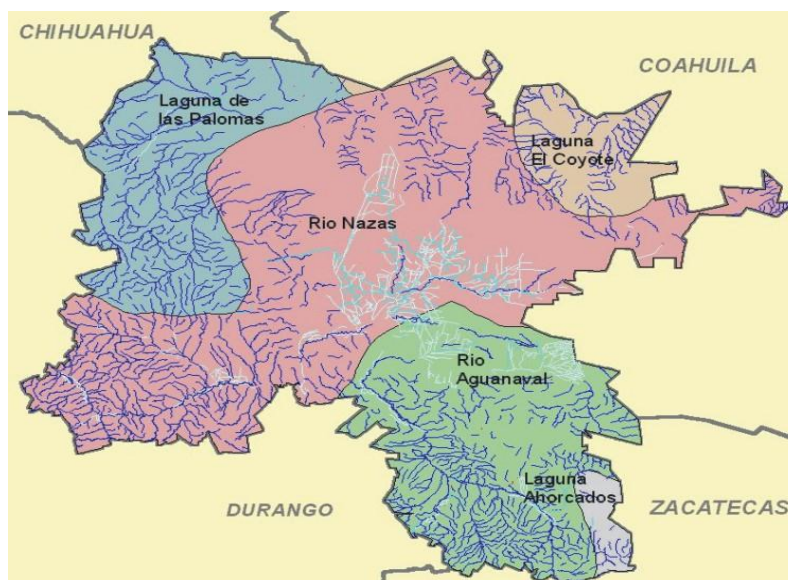
Nota: Ubicación de las estaciones de observación.- 1. en Lerdo; 2. en Nazas; 3. en Tlahualilo; 4. en San José de Reyes; 5. en Cuernamé; 6. en Ceballos  
7. en Agua Puerca; 8. Presa La Flor; 9. en San Pedro de las Colonias; 10. en Torreón; 11 en Matamoros; 12. en Viesca  
Fuente: COMISION NACIONAL DEL AGUA  
ND\*= No Disponible

## Hidrografía.

En el tema de la hidrografía, La Laguna es provista de agua por el multi citado Río Nazas, que es almacenado en dos presas de la localidad, que son la Lázaro Cárdenas y la reguladora Francisco Zarco. Las cuales constituyen una plaza excelente para practicar los deportes acuáticos. Es por eso que esta emprendedora región resulta interesante para todo el público que se interese por conocer regiones en donde las condiciones naturales no sean las más aptas para el desarrollo y que sin embargo éste se ha llevado a cabo. Por eso los laguneros nos sentimos orgullosos al decir "VENCIMOS AL DESIERTO".

La Comarca Lagunera es una zona que se caracteriza por sus limitados recursos hídricos y por su clima seco templado. Esta región, que se localiza en la zona norcentral de México, en llanuras y planicies de una altitud media de 1.100 msnm, circundadas por cadenas montañosas con de 2.800 a 3.700, consiste predominantemente en zonas áridas y semiáridas, donde por razones climáticas y de relieve se tiene de manera permanente un problema de baja o reducida disponibilidad de agua. La escasa precipitación y las características del terreno sólo favorecen la aparición de corrientes intermitentes y efímeras. Sólo los principales ríos tienen flujos permanentes (Rios Flores *et al.*, 2009).

La Comarca Lagunera se ubica en la región hidrológica N° 36 que se localiza en la mesa del norte de la republica mexicana, abarca parte de los estados de Durango, Zacatecas y Coahuila, corresponde a las cuencas cerradas de los ríos Nazas y Aguanaval (SAGARPA, 2010).



**Figura 3. Hidrografía de la Región Lagunera.**

## Rio Nazas

Es el de mayor extensión en el estado de Durango tiene un recorrido de 350 kilómetros y es uno de los más importantes. Integra el sistema hidrológico N°36 de cuencas cerradas en la mesa del Norte de la Republica Mexicana. Le dan origen los ríos Santiago y Tepehuanes, que nacen en las cumbres de la Sierra Madre Occidental y que se unen en el municipio de Santiago Papasquiaro. Ahí recibe el nombre de río Ramos. Penetra en el municipio de Santa María del Oro, hasta la presa Lázaro Cárdenas o El Palmito en el municipio de Indé.

Se forma a partir de la confluencia del Rio Sextin y del Rio de Ramos, se inicia en el estado de Durango hasta su desembocadura en la Laguna de Mayran en el estado de Coahuila, recorriendo una distancia total de 350 kms., sus principales afluentes son: Rio San Juan, rio del Peñon, Arroyo de Naitcha, Arroyo de Guencame, a lo largo de su cause se encuentran las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco (SAGARPA, 2010).

## Rio Aguanaval

Riega la parte meridional de la Región Lagunera, irrigando 192 kilómetros de Estado de Durango y 60 kilómetros del Estado de Coahuila los municipios de Torreón, Matamoros y Viesca. Nace en la unión de los ríos Sain Alto y Trujillo en el estado de zacatecas, iniciando su recorrido a partir de la presa "el cazadero", de donde se continua a lo largo de 305 kms. Pasando por el estado de Durango hasta desembocar en la Laguna de Viesca en el estado de Coahuila sus principales afluentes son: Arroyo de Reyes, Rio Santiago y Arroyo de Masamitote todos ubicados en el estado de Durango (SAGARPA, 2010).

**Cuadro 3. Hidrología de la Región Lagunera.**

DATOS HIDROLOGICOS			
<b>RIO NAZAS:</b>			
Area de la cuenca	59.632	km <sup>2</sup>	
Longitud del rio	350	km.	
Precipitación media anual	378.1	mm.	
Escorrentamiento medio anual	1,095	Mill. m <sup>3</sup>	
<b>RIO AGUANAVAL:</b>			
Area de la Cuenca	25.532	km <sup>2</sup>	
Longitud del rio	305	km.	
Precipitación media anual	249.1	mm.	
Escorrentamiento medio anual	160	Mill. m <sup>3</sup>	
<b>INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA:</b>			
<b>PRESA "LAZARO CARDENAS" (" El Palmito ") - Almacenadora</b>			
Capacidad total	3,336.0	Mill. m <sup>3</sup>	
Capacidad útil para riego	2,936	Mill. m <sup>3</sup>	
Area de embalse máximo	11.110	has.	
Capacidad del vertedor	2,570.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
Capacidad obra de toma	200.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
Control de avenidas	1,100	Mill. m <sup>3</sup>	
<b>PRESA "FRANCISCO ZARCO" (" Las Tortolas ") - Reguladora</b>			
Capacidad total	438.0	Mill. m <sup>3</sup>	
Capacidad útil	368.0	Mill. m <sup>3</sup>	
Area de embalse máximo	4.247	has.	
Capacidad del vertedor	3,000.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
Capacidad obra de toma	150.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
<b>PRESA "LOS NARANJOS"</b>			
Area de embalse máximo	287	has.	
Capacidad del vertedor	1,328.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
Capacidad obra de toma	3.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
<b>PRESA "5 DE MAYO"</b>			
Capacidad total	4.0	Mill. m <sup>3</sup>	
Capacidad útil	3.4	Mill. m <sup>3</sup>	
Area de embalse máximo	90	has.	
Capacidad del vertedor	1,217.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
Capacidad obra de toma	2.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
<b>TANQUES DE ALMACENAMIENTO</b>			
<b>TANQUE " AGUILERENO "</b>			
Volumen de captación	12.0	Mill. m <sup>3</sup>	
<b>TANQUE " GENTY "</b>			
Volumen de captación	12.8	Mill. m <sup>3</sup>	
<b>PRESA "FRANCISCO GONZALES DE LA VEGA" (" La catedral ")</b>			
Capacidad total	6.0	Mill. m <sup>3</sup>	
Capacidad útil	5.1	Mill. m <sup>3</sup>	
Area de embalse máximo	48	has.	
Capacidad del vertedor	577.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
Capacidad obra de toma	1.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
<b>PRESA "BENJAMIN ORTEGA CANTERO" (" Agua Puerca ")</b>			
Capacidad total	40.0	Mill. m <sup>3</sup>	
Capacidad útil	37.7	Mill. m <sup>3</sup>	
Area de embalse máximo	561.5	has.	
Capacidad del vertedor	1,173.0	m <sup>3</sup> /Seg.	
Capacidad obra de toma	5.0	m <sup>3</sup> /Seg.	

En la región se observan cuatro principales usos del agua, que en orden de importancia son: agrario (89 %); público urbano (7 %); pecuario (2 %) e industrial (2 %). Del total del volumen utilizado para satisfacer estas demandas, el 60,6 % se extrae del subsuelo mediante el aprovechamiento de los acuíferos Principal, Ceballos, y Oriente Aguanaval; el 39.4 % restante del volumen proviene de aguas superficiales (García-Salazar y Mora-Flores, 2008).

#### **Flora:**

La vegetación esta compuesta por matorral mediano subespinoso, matorral mediano subinermes, matorral crasirosulifolio espinoso como, gobernadora, huizache, hojas en, mariola, cenizo, sangre de grado, orégano, cactáceas entre las cuales se encuentra tasajillo, cardenche, nopal cegador, vara prieta y palma. Lechuguilla, sotol, maguey, guayule, En arroyos o en el margen de pequeñas corrientes de agua se encuentra matorral mediano espinoso como mezquite, largoncillo, uña de gato. Las gramíneas más comunes son: zacate banderilla, zacate navajita B., zacate buffel. Matorral halofito propio de cuencas cerradas como cosilla de vaca, zacatón alcalino.

#### **Fauna:**

La fauna compuesta por diferentes vertebrados terrestre que presentan adaptaciones fisiológicas a las condiciones de sequía. Es frecuente observar desde peces en la cuenca del río Aguanaval, hasta mamíferos mayores como el venado de cola blanca, jabalí, coyote, zorra, conejo, liebre, tlacuache, zorrillo, ardillas, existen osos, gato montes, correcaminos. Parte de esta fauna se puede considerar como un recurso cinegético potencial, el cual puede generar utilidades económicas para el municipio. Además se encuentra también varias especies de reptiles como, víbora de cascabel, camaleón, lagartija, alicantes, avispa, abejas y más de 45 especies de aves.

#### **Orografía:**

Provincia: Sierras y Llanuras del Norte

Subprovincia: Bolsón de Mapimí, comprende el municipio de Francisco y Madero.

Subprovincia: Laguna de Mayrán, comprende los municipios de Viesca Matamoros y San Pedro de las Colonias en Coahuila.

Provincia: Sierra Madre Oriental

Subprovincia: Sierra de la Paila, comprende municipios de San Pedro de las Colonias.

Subprovincia Sierra Transversal, comprende los municipios de Torreón y Viesca.

Provincia: Sierra Madre Occidental.

En toda la Región Lagunera se distinguen dos zonas definidas con características orográficas distintas: la primera esta formada por una gran planicie que solo es interrumpida por algunas elevaciones de poca consideración. La segunda esta formada por algunas cadenas montañosas que circundan la región, al norte se localizan las sierras de Tlahualilo, la Campana, Banderas, de la Cadena, Vinagrillos, los Remedios, Las Margaritas, las Delicias, la Candelaria y los Oréganos, ubicadas en los municipios de Tlahualilo, Mapimi, Francisco I. Madero y San Pedro; al este y noreste las Sierras de las Buras, el Refugio, Santiago, el Venado y los Alamitos, en los municipios de Viesca y San Pedro; Al sur y sureste se localizan las sierras de Jimulco, la Concepción, la Candelaria, la Punta, San Pedro y Santa Cristina, en los municipios de Torreón, Simón Bolívar y San Juan de Guadalupe; Al oeste y noroeste se encuentran las sierras de Arcabus, Agua Puerca y Vinagrillos, en los municipios de Nazas, San Pedro del Gallo y Mapimi y al centro de la región se encuentra la sierra de Mapimi, y la Cadena en los municipios de Mapimi, Lerdo y Nazas. (SAGARPA 2010).

## PRODUCCION PECUARIA EN LA REGION LAGUNERA

### El entrono regional pecuario

El entrono regional pecuario se abordará por medio de los siguientes puntos: magnitud de la actividad pecuaria, caracterización de la actividad, la problemática que presentan las principales actividades, los programas públicos que intervienen en la actividad pecuaria y las conclusiones sobre el entorno regional.

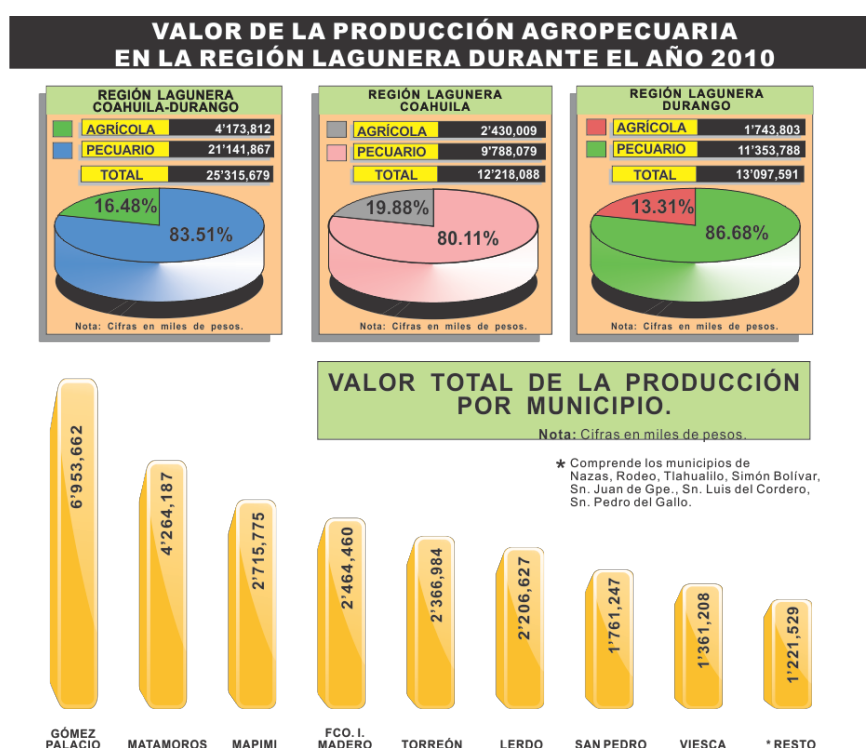
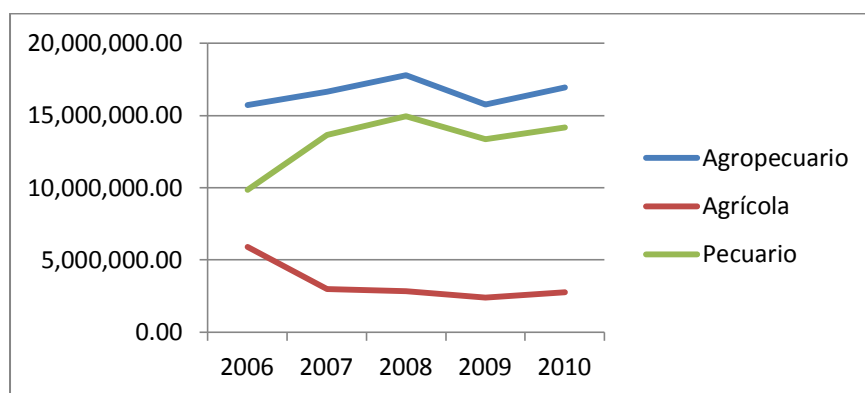


Figura 4. Producción agropecuaria en la Región Lagunera (SAGARPA, 2010)

### La magnitud de la actividad

En los últimos cinco años. La evolución del sector agropecuario ha sido a una tasa de media de crecimiento anual (TMCA) de del 1.86%. Este pequeño crecimiento se ha debido a la evolución que presenta la actividad agrícola que presentó una tasa de -17.23%, en tanto que la actividad pecuaria lo hizo a una TMCA de 9.55% (figura 5).



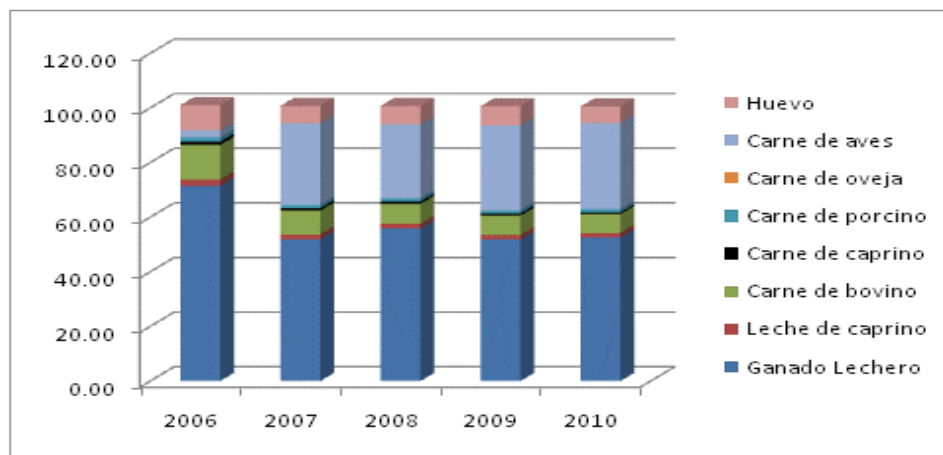


**Figura 5. Evolución del valor de la producción agropecuaria (precios constantes base 2002)**

La actividad agrícola ha perdido importancia relativa con respecto al sector pecuario, al pasar del 38% en 2006 al 17% en 2010, mientras que las actividades pecuarias han crecido hasta representar del 62 al 83% en el mismo periodo. Las actividades agrícolas que han crecido fuertemente se encuentran ligadas a los forrajes de corte entre los que se incluye la alfalfa y algunos granos destinados a la alimentación de las aves y engorda de bovinos. Ambas producciones agrícolas no logran dar abasto a estas actividades pecuarias, por lo que se complementan con importaciones de otras regiones, estados e incluso a nivel internacional en el caso de granos.

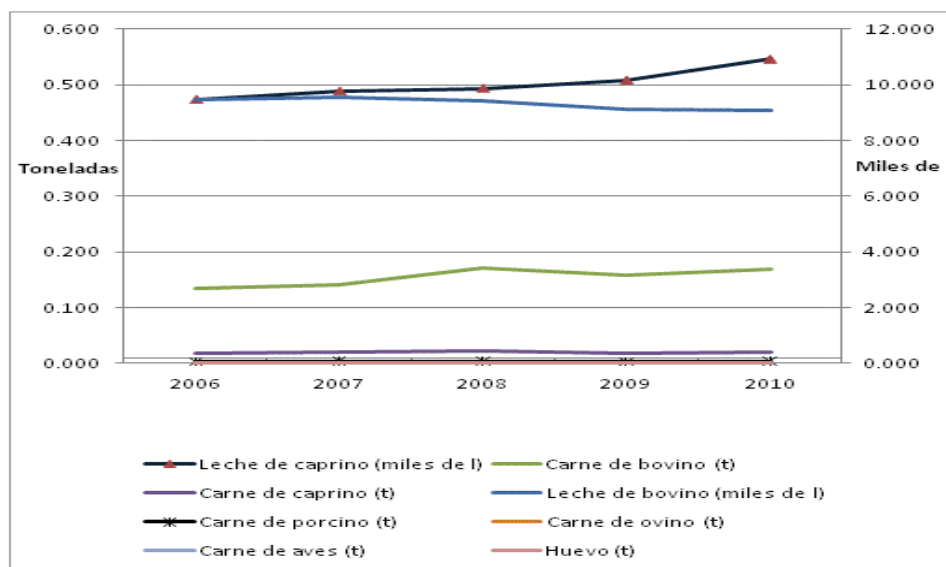
Uno de los principales retos que enfrenta el crecimiento pecuario se liga necesariamente a encontrar fuentes de alimentación para el ganado a precio bajo. Surgen también desafíos para la caprinocultura y avicultura ligada al sector social, ya que en los primeros los esquilmos escasean, derivado de la restricción al acceso de la ahora propiedad privada antes ejidal.

Dentro de la estructura del valor pecuario, las actividades más importantes de partir de 2006 son el ganado lechero y las carne de aves, el bovino de engorda ha disminuido su participación dentro de la estructura aunque han crecido a una TMCA de 1.45%. Las aves destinadas a producir huevo, mantiene su valor estancado desde 2007, lo mismo la actividad caprina y los cerdos (figura 6).



**Figura 6 Evolución de la estructura de la producción pecuaria en la región Lagunera**

Los rendimientos han evolucionado de forma diferenciada 2006 a 2010, los únicos rendimiento que crecieron a una TMCA positiva fueron leche de caprinos, carne de bovino, carne de porcino y menos de un punto porcentual la carne de aves. Los rendimientos que presentaron una TMCA negativa fueron la leche de bovino, la carne de ovino y el huevo de gallina (figura 7).



**Figura 7. Evolución de los rendimientos pecuarios en la Región Lagunera.**

### Caracterización de la actividad pecuaria.

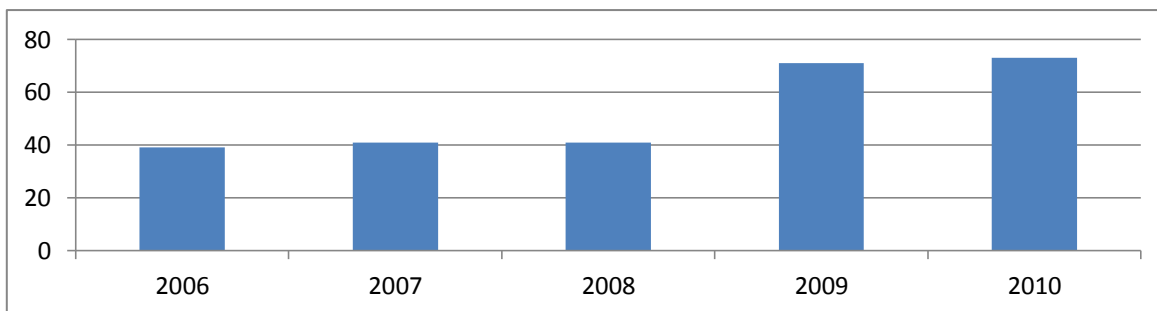
De acuerdo al VII Censo Agropecuario en la Comarca Lagunera (Coahuila-Durango) existen 16, 483 UPP pecuarias (porcinos, abejas, aves de corral, bovinos y caprinos) y en Coahuila 1,889 UPP de ganado bovino y caprino, más 5,256 UPP con de aves de traspatio, lo que suma para los rubros considerados para Coahuila y Durango 23,628 UPP.

Existen de manera aproximada en la Región Lagunera las siguientes UPP clasificadas:

- Bovinos productores de leche: 438 establos tecnificados y 228 no tecnificados
- Bovinos productores de carne: 43 unidades de producción.
- Caprinos: 30 establos tecnificados (más de 500 cabezas) y 1,500 no tecnificados (menos de 500 cabezas).
- Cerdos: Tres granjas semitecnificadas.
- Aves: 257 granjas en dos grandes empresas dedicadas a la producción de carne y huevo, así como en la crianza y producción de reproductoras pesadas y reproductoras ligeras, además de 32 empresas medianas.

Alrededor de las UPP (excepto para abejas y ovinos) se ha desarrollado un conjunto de empresas que captan la materia prima y la transforman, así mismo se han desarrollado un complejo de empresas destinadas al servicio o a complementar la actividad de transformación. Lo anterior ha gran dinamismo en estas actividades y en la economía regional.

En el caso de la leche de vaca, los establos los tecnificados se agrupan en una cooperativa de consumo y la gran mayoría son socios del Gupo Lala, que a su vez cuenta con centros de servicios llanteros, procesadoras de alimentos, sistema de recolección y transporte frío a otras partes del país, envasadora con marcado en la lechería y la juguería, una red de distribución de frío en las tiendas o supermercados en donde expenden los productos, y una planta de ultra pasteurización. La organización del consorcio dispone de un departamento de mercadotecnia que promueve los productos Lala a nivel nacional en segmentos específicos. Las principales empresas del grupo son: Grupo Lala, Mexilac, Ultra Lala, Lala Derivados Lácteos, Tecnopack, Envases Elopac (exporta a Estados Unidos, Centroamérica y Canadá), Lala Foods, Foremost Dairies de Guatemala y National Dairy en Estados Unidos (figura 8).



**Figura 8. Evolución del número de empresas del Grupo Lala**

Existen otros compradores y procesadores de leche como SIGMA Alimentos y Parmalat, con una menor participación en el mercado.

Alrededor de la actividad lechera, se han generado además pequeñas procesadoras de lácteos y negocios de maquinaria agrícola, bienes informáticos, semen, servicios veterinarios, de riego, de fertilizantes, de otros servicios profesionales (administración, abogados, mercadotécnicos, etc.), servicios de soldadura, construcción, perforación, etc. Los empleos que genera el Grupo Lala han evolucionado favorablemente ya que en 2006 ocuparon 26,415 empleados directos y en 2010 generaron 8,585 empleos más.

En el caso de la avicultura comercial, esta se aglomera alrededor de Bachoco y Tyson de México. Ésta última ofrece al mercado pollo vivo, rosticero, pierna y muslo, par fry y full caged. Para 2010 sus inversiones (de casi 127 millones de pesos) se incrementaron en 43%, el capital se destinó en un 66% a plantas de proceso de pollo, un 19% a granjas reproductoras y el resto a plantas de alimentos, incubadoras, expendios, depósitos, sistema de redes, comunicación y remodelación de oficinas. Además invirtió 12 millones de dólares en 2010 en una planta de aceites y proteínas que puede emplear la materia prima de sus tres procesadoras de harina de pollo grado alimenticio. Esta transnacional exporta a Vietnam y Guatemala.

El Grupo Tyson ofrece en este año nuevos productos orientados a la salud de los consumidores es decir, carne con menos grasa.

El empleo se contrajeron de 5,397 puestos de trabajo a 5,136 empleos la principal baja se dio en obreros (-6.11%). Para el 2011 Tyson buscará replicar su esquema de asociación con pequeños avicultores, con productores de granos.

Por su parte la caprinocultura se organiza en relación a dos grandes grupos: Chilchota (procesador de quesos) y Coronado (procesadores de pastas para cajetas y dulces)

La porcicultura comercial se encuentra agrupada en torno al grupo industrial MUMA. Por su parte los engordadores de bovino cuentan con la siguiente infraestructura: ocho establecimientos TIF y 14 rastros municipales. En la medida en que el mercado nacional se mantiene estable se apuesta al mercado externo

ya que se han dado aumentos en las exportaciones a Japón, Corea, Estados Unidos y Rusia. De acuerdo a los datos de México Calidad suprema la comarca ya se encuentra registrada con exportaciones a Japón.

### **La problemática de las principales actividades.**

Son cuatro las principales actividades pecuarias en la región por el valor generado: la bovinocultura de leche, la bovinocultura de engorda, la avicultura y la caprinocultura. La importancia de esta última es por el valor agregado en la transformación, no por la actividad primaria.

La problemática que se deriva es consistente con la que se establece para las cadenas tradicionales y las emergentes en el país. La estructuración espacial hace ver a estas actividades como algo homogéneo o, en el mejor de los casos, como dependiente, pero si se observa bien esto que aparece como plano no lo es desde el punto de vista social y de mercado así como menos aun desde el paradigma del desarrollo (Sen, 2000).

Se analizaran estas cuatro actividades desde la problemática que presentan desde el punto de vista de su inserción en el territorio regional y desde el punto de vista de su adaptación al medio, referenciándolos en productividad y sanidad animal.

### **El ganado lechero.**

Una característica del sector lechero mexicano es el desarrollo de un gran número de agentes pequeños y un número reducido de agentes muy grandes, y en el caso de la Laguna no es la excepción (se estima que en la Comarca Lagunera para 2002 existían 286 pequeñas empresas de lechería de traspatio y 301 empresas especializadas la mayoría asociadas en una cooperativa). Esta situación presenta grandes desajustes en la cadena (o cadenas), por la heterogeneidad de los agentes en la cual prevalecen los intereses de los más desarrollados, e incluso en ellos, se sobreponen los intereses de los industriales de la leche sobre los grandes productores.

En relación a los pequeños productores de leche de tipo familiar o de traspatio, el Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA, 2001) menciona que el 69% de las empresas encuestadas sobre su rentabilidad, tenía un hato ganadero con un tamaño medio de 11 vacas, lo que limita la adopción de tecnología, el registro de prácticas reproductivas y la sanitización adecuada. Lo anterior resulta en una tasa de parición del 18% y una baja tasa de desecho, no obstante un estudio de SEDESOL-ITSM (2005) señala estas tasas en 67 y 5% respectivamente, debido a que crían sus propios remplazos, lo que claramente impide reponer el hato con los animales más productivos.

Las empresas más pequeñas encaran mercados imperfectos (precios, financieros, de información y otros) y presentan limitaciones en sus capitales (físico,

económico, humano, de conocimiento, etc.). Todo ello les dificulta transitar hacia mayor escala, ya que la misma organización familiar de la mayoría de estos productores pone freno a la expansión, y no están dispuestas a crecer más allá del control familiar de sus hatos. Esta fuerte heterogeneidad en sus intereses productivos lleva a que los agentes colaboren entre sí (Dirven y Cepal, 2000).

Debido a que la actividad de las cuencas lecheras se encuentra concentrada regionalmente y requiere de una cierta masa crítica mínima, se observa que la cuenca desarrolla una red de suministro local. La red fría de la leche (a diferencia de las redes de quesos artesanales y de venta de terneros) moviliza acopiadores transporte refrigerado, y requiere centros de acopio, de procesamiento y vehículos especializados para el reparto detallista (García Hernández *et al.*, 2007). La industria láctea, pese a sus “desajustes”, moviliza un esfuerzo con abastecimiento de un producto importante.

La lechería familiar por su parte está integrada a una cadena cuyo producto final es el queso y otros derivados, y está conformada por productores de traspatio, intermediarios-recolectores, y queserías que generan empleos directos e indirectos (Espinosa-Ayala *et al.*, 2008).

El complejo agroindustrial de la lechería especializada en el DDR Laguna-Coahuila ha logrado definir el rumbo de los agronegocios y la orientación agrícola hacia los forrajes -principalmente a alfalfa, el maíz forrajero y el sorgo forrajero-, y ha permitido también desarrollar una industria de alimentos balanceados que beneficia a la ganadería de carne y aves. Esta industria generó una fuerte demanda regional de granos y pastas, la cual se estima en más de tres millones de toneladas de materia verde.

Pudiera pensarse que, desde el punto de vista de la inversión, la existencia o desaparición de los pequeños productores de traspatio no es tan importante, ya que su participación pareciera no incidir en la producción. Pero, si se toman en cuenta sus eslabonamientos entre ellos y los efectos de las pequeñas empresas lácteas sobre el empleo, la tecnología, la equidad y la localización geográfica, entonces las consecuencias de la desaparición parecen mucho más graves.

Mientras más lechería especializada exista y se concentre la propiedad –como en la Laguna- disminuirá el número de dueños y las decisiones se tomarán en otra parte. En consecuencia existirá (de nuevo, como en la Laguna) un problema de equidad en el ingreso, en la distribución regional/espacial. Mientras más dominen los sistemas de vaca-becerro para exportación, tendrán menos impulso estatal la pequeña lechería por los problemas sanitarios que afectan al modelo de exportación de becerros.

Por otra parte, existe un problema en lo relativo a la capacidad nacional o regional de creación de conocimientos propios, y de investigación y adaptación de tecnologías en distintos puntos de la trama de relaciones insumo-(servicios)-producto. Las perspectivas de desarrollo a largo plazo, bajo estas condiciones, habría que mirarlas con máxima cautela.

Por último, la ganadería lechera encuentra socialmente cuestionado su desarrollo y crecimiento en la región, dada su vínculo con los forrajes y la sobrexplotación de los acuíferos. Su suerte se encuentra relacionada también con la disponibilidad y del agua para consumo urbano, ya que en 2010 la ciudadanía denunció la existencia de un buen número de pozos con arsénico, afectando de esta forma la salud pública.

#### **El ganado de engorda.**

La ganadería en estabulación de Coahuila y Durango se agrupa principalmente en la región Laguna, en donde existen numerosos establos de engorda de ganado bovino para producción intensiva que destinan sus animales al mercado nacional e internacional.

Además de un clima poco favorable, en la región se presentan otros problemas que limitan el desarrollo de la ganadería, como son la escasez y altos costos de los forrajes, granos (más del 60% de los costos de producción) y otros insumos para la alimentación de los animales, y la necesidad de mejorar la calidad y la sanidad de los productos para cumplir con las condiciones del mercado, principalmente el de Estados Unidos.

#### **El ganado caprino.**

Del valor de la producción caprina al menos el 20% se queda en manos de los intermediarios. Su base productiva son forrajes de corte o mediante esquilmos agrícolas, perciben ingresos menores o iguales a dos salarios mínimos.

El hato caprino típico es ganado criollo encastado con Saanen, Alpino, Nubio y Toggenburg; son escasas las explotaciones que cuentan con ganado puro. Los rebaños constan de 10 a 500 animales, pero se ha estimado que más del 80% de los productores en Coahuila tienen menos de 50 cabezas de ganado caprino. Es cierto que el productor pecuario aspira ahora a que su ganado sea de “raza pura”, como es cierto que estos animales tienen mayor potencial productivo; pero también lo es que son más susceptibles a enfermedades y tienen menor tolerancia a las condiciones ambientales de nuestro entorno, lo cual generalmente no resulta tan evidente (Urdaneta *et al.*, 2000).

Al abandonar las razas o genotipos locales, se disminuye la diversidad genética del hato nacional y se pierden los resultados de varios siglos de selección de animales capaces de soportar las condiciones ambientales locales y de resistir enfermedades. Esto implica mayores demandas de agua, alimentos, instalaciones y diversos tipos de insumos cuya provisión conlleva el aumento de la inversión productiva, el capital de trabajo requerido y del punto de equilibrio económico. Como consecuencia, los productores de escasa capacidad de inversión, limitada capacidad financiera y baja escala productiva se ven afectados por una baja rentabilidad que los obliga a depender de subsidios y eventualmente, al abandono de la actividad productiva.

Generalmente, la explotación del caprino se hace en forma extensiva (buscando los esquilmos o el forraje comprado en parcela), dependiente de un pastor que conduce diariamente a los animales a las áreas de pastoreo, a tomar agua y de regreso al encierro, con recorridos que oscilan de dos a seis o más kilómetros diarios.

Los productos que se obtienen son cabritos, leche y animales adultos que se venden por su baja productividad o por la falta de disponibilidad de alimento, especialmente en épocas de sequía. Dado que tanto el cabrito como los animales adultos se consumen principalmente en mercados foráneos, el productor los entrega a un intermediario que se encarga de acopiarlos y embarcarlos a su destino.

En la región Lagunera existen industrias lácteas que compran la leche de cabra a intermediarios que disponen de un vehículo y recorren diversas rutas para acopiar un volumen significativo de leche. Generalmente estos recolectores pagan al productor un peso menos por litro de leche del precio al que se lo pagan a ellos las industrias lácteas, las que a su vez fijan el precio en función de la oferta; esto implica menores precios en primavera y verano (cuando hay más leche). Un grupo reducido de productores usan la leche para la fabricación de quesos o dulces artesanales que venden localmente.

La comercialización de la leche de cabra a granel y sin considerar su composición deviene en beneficio de las empresas que compran la leche y en perjuicio de los productores. Por ejemplo, si la leche vendida tiene 4.5% de grasa, su venta como leche estándar (3.5% de grasa) implica que alrededor de 30 g de crema (con 30% de grasa) por litro de leche no están siendo pagados y representan un sobreprecio de al menos el 10%.

### Las aves.

La producción empresarial de carne de ave inició en la Laguna en 1971 con Provemex (Promotora Venezolana-Mexicana), en 1984 apareció CITRA, con la asociación de la empresa japonesa CITHO y la mexicana TRASGO, y en 1997 la empresa estadounidense Tyson absorbió a Trasgo. Actualmente esta empresa tiene capacidad instalada para procesar 2.6 millones de aves por semana, equivalente al 43.3% de la producción nacional.

Inicialmente, la producción de pollo se caracterizaba por un sistema independiente de granjeros y pequeñas empresas que les proveían los insumos, servicios de procesamiento y de mercado, pero pronto quedó bajo el control de empresas integradas verticalmente con un modelo productivo industrial. La mano de obra de bajo costo, el clima propicio, el acceso a alimentos con precios subsidiados y el avance de la tecnología productiva constituyeron condiciones propicias para la integración agroindustrial, centrada en los proveedores de alimentos, con la visión de que el pollo constituía una forma de agregar valor a los granos y alimentos balanceados (Constance *et al.*, 2010).



Así, las grandes empresas comercializadoras de granos y alimentos balanceados, como Purina, dominaron la industria avícola, y al desarrollar sus sistemas con mayor integración vertical dieron origen a empresas especializadas como Tyson Foods y Pilgrim's Pride, que a la fecha controlan la mayor parte de la industria avícola tanto de Estados Unidos como de México.

El desarrollo de la industria avícola estuvo orientado por la reducción de costos, la reducción del tiempo al sacrificio, la reducción del alimento necesario y el aumento del rendimiento en canal. En treinta años se logró reducir a la mitad el tiempo necesario para que los pollos alcancen un peso de 2 kg y actualmente se tienen 5.6 ciclos de engorda por año. La carne de pollo se convirtió en el producto cárnico más económico del mercado, lo cual fue un factor clave para hacer de la población mexicana una de las de mayor consumo per cápita de carne de pollo en el mundo (25.96 kg al año en 2009).

Desde 1984 las empresas avícolas de producción de carne trabajan bajo el sistema de aparcería, consistente en el establecimiento de convenios con productores ajenos a la empresa; ésta aporta las aves, los procedimientos técnicos a seguir y los insumos, y se encarga de procesar y comercializar la producción, los productores ponen las instalaciones y el trabajo, y reciben una remuneración fija y otra proporcional a la producción (Constance *et al.*, 2010).

La consolidación empresarial dio como resultado monopolios regionales y una estructura oligopólica del mercado.

### **Los programas que atienden la problemática.**

La intervención del sector público para la atención de la problemática del sector rural estatal se ha dado fundamentalmente a través de los programas de la SAGARPA, antes llamados Alianza para el Campo o Alianza Contigo, sin dejar de reconocer que existen otras fuentes de recursos como el Financiera Rural, banca privada, FIRA, y Firco los cuales tienen una escasa cobertura en cuanto a número de productores.

Los recursos se han orientado fundamentalmente al otorgamiento de apoyos para mejorar la producción, la productividad, el ingreso y el empleo de las actividades agrícolas y agropecuarias primarias, con un escaso impulso en los pequeños productores a los procesos de agregación de valor y desarrollo de cadenas productivas. Según los reportes de evaluación de los distintos programas, los apoyos se han concentrado en productores de las principales cadenas productivas estatales, lo que ocurre más porque hay una política pública deliberada en ese sentido, pues los apoyos se otorgan fundamentalmente en atención a la demanda.

El grueso de los recursos se ha concentrado en lo que ahora se conoce como Programa de Activos Productivos. Para ganadería los apoyos se han dirigido a la adquisición de sementales de bovinos y caprinos, a la producción y conservación de forrajes el mejoramiento genético orientado a razas europeas. En desarrollo rural la orientación de la política fue a la atención de grupos prioritarios y

productores de bajos ingresos en zonas marginadas, apoyando con los mismos componentes que Fomento Agrícola y Fomento Ganadero, aunque con mayores porcentajes de subsidio, con lo que se pretendía compensar las desigualdades de oportunidades para el desarrollo, apoyando también el desarrollo de capacidades en la población rural, mediante servicios de capacitación y asistencia técnica.

En 2008 se empezó a dar mayor relevancia a los aspectos de asistencia técnica y capacitación, reconociendo que para detonar el desarrollo rural además de atacar el problema de falta de capital para adquisición de activos, se requiere también resolver los problemas de organización y falta de asistencia técnica y capacitación, es decir, mejorar el capital social de los productores. También es de destacar que se asignan recursos a la conservación de suelo y agua, aun cuando debe señalarse que la asignación es aún pequeña si se considera que los de disponibilidad y uso eficiente del agua de riego, así como la captación y manejo de escurrimientos constituyen dos de los mayores problemas del sector agropecuario en la región.

Adicionalmente a estos programas se reciben apoyos directos al ingreso de los productores vía PROCAMPO, PROGAN y Diesel Agropecuario.

En relación a la cadena de bovinos de carne, los programas que tienen una mayor presencia por la cobertura de productores y monto de inversiones son el de Activos Productivos y el PROGAN, el primero ha realizado una inversión en diez años, el PROGAN por su parte, en catorce años y tiene como objetivo general el apoyar la capitalización de los productores pecuarios a través del otorgamiento de subsidios para la construcción y rehabilitación de infraestructura, la adquisición y modernización de equipo y acelerar la adopción de tecnología a nivel de las unidades de producción primaria en lo relativo a la alimentación, mejoramiento genético y sanidad; además de promover la inversión en proyectos económicos que otorguen valor agregado a la producción primaria. Desafortunadamente su impacto no logra generar sinergias mayores debido a la falta de cooperación y coordinación existente entre programas.

Respecto a la cadena de Bovinos de leche, aunque existen varios programas de apoyo como el PROGAN, Activos Productivos y Programa de Soporte, entre otros, al parecer el Programa de Adquisición de Leche Nacional actualmente no funciona plenamente, ya que en el Estado no opera directamente para los pequeños productores de traspatio, pues LICONSA no cuenta con la infraestructura de acopio necesaria.

En cuanto a la cadena de Caprinos, se ha apoyado la adquisición de hembras y sementales por medio de Alianza para el Campo, lo que sugiere una importante modificación de la estructura genética del mismo. También otorgó apoyos para el equipamiento de talleres lácteos que permiten a algunos productores procesar su producción láctea. Otros programas con potencial de impacto sobre la caprinocultura regional son: Programa de Activos productivos, Programa de Soporte, Programa de Inducción y Desarrollo del Financiamiento al Medio Rural, Programa de Uso Sustentable de los Recursos Naturales para la Producción Primaria.

Para el caso de la cadena productiva de aves, no ha sido apoyada directamente con programas públicos si no a través de los productores asociados.

Respecto a los problemas de pobreza y marginación, el sector público ha venido modificando las Reglas de Operación de los Programas, definiendo como grupos de atención prioritaria a los pobladores de las localidades de mayores índices de marginación y a los de menores niveles de capitalización, aunque en la operación no necesariamente se logra la focalización de los apoyos a estos grupos de productores.

### **Conclusiones sobre el entorno regional**

En la región dentro del ámbito agropecuario la actividad pecuaria en términos de valor es la más importante y ha generado dentro de la economía regional efectos multiplicadores derivados de su vínculo con la agregación de valor por medio de complejos industriales de talla nacional e internacional.

La generación de empleos directos e indirectos contribuye a una derrama económica importante para el desarrollo económico de la región.

Se han generado ventajas competitivas en las principales cadenas ya sea por la organización de los productores lecheros y engordadores, por mantener a la región libre de enfermedades de origen animal, o por la vinculación cercana de las industrias y el apoyo gubernamental que impulsa el crecimiento sostenido de las principales cadenas.

Han quedado al margen de este impresionante desarrollo poco más de 23,000 UPP de baja escala de producción que presentan problemas de asistencia técnica, financiamiento y tecnología y apoyos para el mercadeo.

El vínculo pecuario-urbano se ha hecho más importante durante los últimos años. Se atiende la demanda creciente regional y nacional de las urbes, atendiendo múltiples segmentos de consumo y las tendencias que se observan en ellos con infinidad de derivados lácteos y cárnicos. Sin embargo, también se cuestiona la relación de la actividad pecuaria con la naturaleza.

El desarrollo rural pecuario se observa como desigual, inequitativo y poco armónico con el ambiente, demandando medidas urgentes del gobierno y la sociedad.

### **MARCO SANITARIO (SENASICA, 2012)**

#### **Clasificación de la Normatividad Agroalimentaria de México**

A fin de normar criterios para la interpretación de la terminología que se emplea, debemos precisar que se entiende por Normatividad Agroalimentaria para los

efectos de esquematizar todas y cada una de las leyes y reglamentos clasificados para tal fin, esto permitirá sugerir un sistema normativo del sector, así como la planeación legislativa con la finalidad de que exista en México una uniformidad, clarificación e higiene legislativa para el producto agropecuario.

La Normatividad Agroalimentaria “es el conjunto de leyes, códigos, reglamentos, circulantes, avisos, notificaciones y normas oficiales mexicanas que se refieren a una actividad agrícola, ganadera o forestal que se desarrolla en el medio urbano y rural, teniendo como base la Constitución Política y se encuentran vigentes. Una vez conceptualizado lo anterior se esquematiza a la legislación agropecuaria tanto federal como local, de acuerdo a la recopilación de datos y respuestas de funcionarios de la dependencias federales y locales”.

### **Normatividad Agroalimentaria Federal**

- ✓ 1.-Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (D.O.F.5/II/17).

### **Normatividad Profesional.**

- ✓ Ley de Profesiones (D.O.F.26/V/45) y su reglamento. (D.O.F.1/X/45).
- ✓ Ley Federal de Trabajo.

### **Normatividad Rural.**

Ley Agraria (D.O.F.26/II/92, 9/VII/93).

- ✓ Reglamento Interno de la Procuraduría Agraria (D.O.F.28/XII/96).
- ✓ Reglamento Interno de los Tribunales Agrarios (D.O.F.13/V/92, 1/II/94).
- ✓ Reglamento Interno de la Secretaría de la Reforma Agraria.
- ✓ Reglamento Interno del Registro Agrario Nacional (D.O.F.9/IV/97).
- ✓ Reglamento para Fomentar la Organización y Desarrollo de la Mujer Campesina. (D.O.F.8/V/98).
- ✓ Reglamento en Materia Certificación de Derecho Ejidales y Titulación de Solares. (D.O.F.6/I/93).
- ✓ Reglamento en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural (D.O.F.4/I/96).

Ley Forestal. (D.O.F.22/XII/92 y 20/V/97).

- ✓ Reglamento de la Ley Forestal. (D.O.F.21/III/94).

Ley de Aguas Nacionales (D.O.F.1/XII/92).

- ✓ Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (D.O.F.12/I/94).

Ley de Distritos de Desarrollo Rural (D.O.F.28/I/88).

Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas (D.O.F.14/IV/61, ya reformada).

Ley sobre Variedades Vegetales (D.O.F.25/X/96).

Ley Orgánica de los Tribunales Agrarios (D.O.F.26/11/92, 9/VII/93).

Ley de Desarrollo Rural Sustentables. (D.O.F).

#### **Normatividad Civil.**

- ✓ Ley de Asociaciones Agrícolas (17/VIII/32) y su reglamento.
- ✓ Ley de Organizaciones Ganaderas y su reglamento.
- ✓ Código Civil (federal (DO.26/V/28) y local).

#### **Normatividad Fitozoosanitaria.**

Ley de Sanidad Animal (DO.28/VI/93, reformas del 12 de junio del 2002).

- ✓ Reglamento sobre Movilización de Animales y sus productos (DO.11/VII/79).
- ✓ Reglamento para Campañas en Sanidad Animal. (DO.12/II/79).
- ✓ Reglamento para el Control de Productos Químicos, Farmacéuticos, Biológicos, Alimenticios, Equipos y Servicios para Animales (DO.12/II/79).
- ✓

Manual de Procedimientos. Notificación y Seguimientos. Sistemas Nacionales de Vigilancia Epizootiológica. Septiembre de 1995.

Manual de Inspección Sanitaria de la Carne. 1995.

Técnicas de Inspección ante-mortem y post-mortem.

Manual de Calidad. Organismo de Certificación de Establecimientos T.I.F., A.C.28/IX/1999.

Manual de Procedimientos Operativos en os Centros de Certificación Zoosanitaria. 1999.

Ley de Sanidad Vegetal (DO.5/I/94).

Ley Federal sobre Metrología y Normalización (DO.1/VII/92 y 24/XII/96).

Normas Oficiales Mexicanas (NOMs).

#### **Normatividad Sanitaria.**

Ley General de Salud (DO.7/III/84).

Ley del Seguro Social. (DO.12/III/73).

- a) Reglamento de la Seguridad Social para el Campo (DO.30/VI/97).

Ley de Protección a los Animales. (DO.7/1/81).

### **Normatividad Ambiental.**

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (DO.28/1/88, reformas).

Reglamentos:

- a) En materia de impacto ambiental.
- b) En materia de residuos peligrosos.
  - ✓ En materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
  - ✓ Para la prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los municipios de la zona conurbada.
  - ✓ Para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.
  - ✓ Para la protección del ambiente originada por la contaminación originada por ruido.
  - ✓ Para el transporte terrestre y residuos peligrosos.
  - ✓ Reglamento de Parques Nacionales e Internacionales.
  - ✓ Reglamento Interno de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
  - ✓ Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, platias, Zona federal marítimo terrestres y terrenos ganados al mar.

Ley de Vida Silvestre (DO.3/VII/2000).

Leyes Ecológicas en los Estados.

Tratados y Convenios Internacionales en materia ambiental signados por México (68 tratados y convenios hasta fin de 1999).

Normas Oficiales Mexicanas para la Protección Ambiental.

(Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección al Ambiente): En materia: Del Agua, Contaminación Atmosférica, Recursos Naturales, Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Ruido, Pesca.

### **Normatividad en Alimentos**

Ley General de Salud Diario Oficial de la Federación (DO.) 7/11/84).

Control Sanitario de Productos Diario Oficial de la Federación (DO.) 7/11/84).

- ✓ Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de actividades, establecimiento, Productos y servicios.

- ✓ Agua y Hielo para uso y consumo humano y para refrigerar.
- ✓ Leche productos y derivados de la leche, sustitutos e imitaciones.
- ✓ Crema, sus productos y condiciones sanitarias de lo establecimientos donde se manipulan.
- ✓ Productos de la pesca.
- ✓ Huevo y sus derivados.
- ✓ Aceites y grasas comestibles.
- ✓ Aditivos para alimentos.
- ✓ Frutas, hortalizas, leguminosas y sus derivados.
- ✓ Alimentos para lactantes y niños de corta edad.
- ✓ Cacao, café, te y productos derivados.
- ✓ Bebidas no alcohólicas, productos para prepararlas y productos congelados de la mismas.
- ✓ Productos para regímenes especiales de alimentación.
- ✓ Cereales, sus productos de harinas de leguminosas.
- ✓ Edulcorantes nutritivos y sus derivados.
- ✓ Condimentos y aderezos.
- ✓ Alimentos preparados.
- ✓ Bebidas alcohólicas.
- ✓ Envasado de los productos.
- ✓ Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control Sanitario de la Publicidad (DO. 26/VII/86. Modificado en 10/VI/93).
- ✓ Publicidad de Alimentos y bebidas no alcohólicas.
- ✓ Manual de Servicios Públicos para la Importación de Mercancías sujetas a control Sanitario.

#### **Normas Oficiales Mexicanas en materia alimentaría.**

Ley de Sanidad Vegetal.

Ley de Sanidad Animal.

#### **La Normatividad Agroalimentaria Local**

De los 31 Estados del país, se ha legislado en materia de: Agricultura: 16 Estados: Aguascalientes, Baja California Norte, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Tlaxcala.

Ganadería: Todos los Estados han legislado sobre producción ganadera.

Forestal: 14 Estados: Aguascalientes, Baja California Norte, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Querétaro, Quintana Roo y Sonora.

## La Normatividad Agroalimentaria Local por Estados

Coahuila: Ley de Fomento Ganadero (1969), Ley de Cámara de Agricultores y Ganaderos (1951), Ley sobre Disolución de Latifundios y Protección a la Industria Ganadera (1933), Ley de Reglamenta la División de las Comunidades Rurales (1933), Ley de Corridas de Ganado (1902), Ley Apícola (1993), Ley de Aparcería Rural (1935), Ley de la Industria de la Leche y sus Derivados (1940), Decreto publicado en el diario oficial del Estado en donde se crea el servicio de clasificación de ganados y carnes para el estado de Coahuila, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Rural, Iniciativa de Ley de Servicio Forestal, Iniciativa de ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Durango: Ley Ganadera para el Estado de Durango (2002), Ley que establece la Campaña para la Erradicación de la Garrapata en la Ganadería, Ley de Tierras Ociosas, Ley Orgánica del Consejo Forestal, Ley de Crea el Consejo de Desarrollo Económico, Ley de Fomento Apícola, Ley de Aparcería.

## Leyes y Normas Federales

- Constitución política de estados unidos mexicanos.
- Ley federal de metrología y normalización.
- Ley federal de salud animal.
- Norma oficial mexicana 013-zoo 1994, Campaña nacional contra la enfermedad de newcastle.
- Norma oficial mexicana 005-zoo 1993, Campaña nacional contra salmonelosis aviar.
- Norma oficial mexicana 044-zoo 1995, Campaña nacional contra influenza aviar.
- Norma oficial mexicana 007-zoo 1994, Campaña nacional contra la enfermedad de aujeszky.
- Norma oficial mexicana 036-zoo 199, Requisitos mínimos para la vacunas contra la fiebre porcina clásica.
- Norma oficial mexicana 037-zoo 1996, Campaña nacional contra la fiebre porcina clásica.
- Norma oficial mexicana 046-zoo 1995, Sistema nacional de vigilancia epizootiología.
- Norma oficial mexicana 009-zoo 1994, Proceso sanitario de la carne.
- Norma oficial mexicana 003-zoo 1993, Criterios para la operación de laboratorio de pruebas aprobados en materia zoosanitaria.



## VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

La vigilancia epidemiológica pasiva implica el reporte, confirmación y notificación obligatoria e inmediata de cualquier caso de las enfermedades contempladas en el listado publicado el 21 de septiembre de 1994, en el diario oficial de federación.

La NOM-046-ZOO-1994 Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SIVE), establece la naturaleza de los notificadores, instancias o personas, que efectúan el reporte, proceso, análisis para la publicación de la información en boletines nacionales e internacionales.

### Capacidad de Respuesta a Emergencias

La responsabilidad de la prevención, control y erradicación de estas enfermedades, recaen en el Dispositivo Nacional de Emergencia en Salud Animal (DINESA), apoyado por la comisión México-Estados Unidos, para la prevención de la fiebre aftosa y otras enfermedades exóticas de los animales y al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SIVE).

La Región Lagunera, cuenta con un grupo estatal de emergencia en salud animal conformado por 18 miembros desde 1994. Uno formado por Médicos Veterinarios del comité de campañas de Erradicación de la Tuberculosis y Brucelosis de la Comarca Lagunera y otra conformados por Médicos Veterinarios y Catedráticos de **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.** la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna (U.A.A.A.N. U.L).

## SEMBLANZA EPIDEMIOLÓGICA Y NORMATIVIDAD ZOOSANITARIA EN LA REGIÓN LAGUNERA

### Campaña Nacional Contra Influenza Aviar

Objetivo: Erradicar y prevenir y controlar la influenza aviar (IA) en aves de traspato, de programas sociales en el territorio nacional.

Norma: NOM-044-ZOO-1995 campaña Nacional contra Influenza Aviar.

Estrategia: La prevención de la introducción y desimanación de la influenza aviar (IA) de aves originadas o procedentes de regiones o países, mediante el establecimiento de escritos, requisitos de importancia.

La protección de zonas en erradicación o libres se efectúan mediante el estricto control de la movilización de aves y la implementación de medida de bioseguridad en las explotaciones tecnificadas. En zonas de control y erradicación y libres existe un programa permanente de vigilancia epidemiológica y se mantiene los censos avícolas actualizados.

En zonas libres demostrar la ausencia de la enfermedad mediante el aislamiento viral y realizar un muestreo epidemiológico anual, mediante las pruebas de inhibición de la hemoaglutinación que corrobore la ausencia de virus.

**Situación Actual:** A la fecha, se tienen clasificadas como libres a 15 entidades del país; los estados de Coahuila y Durango, así como la Región Lagunera, se encuentran suspendidos en su reconocimiento de fase libre; las 17 entidades restantes se encuentran en fase de erradicación de esta campaña.

La población avícola en la zona libre representa aproximadamente un 27%, la cual produce el 38 y 30% de la carne de pollo y huevo del total nacional.



Última modificación: 26 de Septiembre de 2012 13:18:26 por: *Salud Animal*

**Fig 9. Campaña Nacional contra la Influenza Aviar (SENASICA, 2012)**

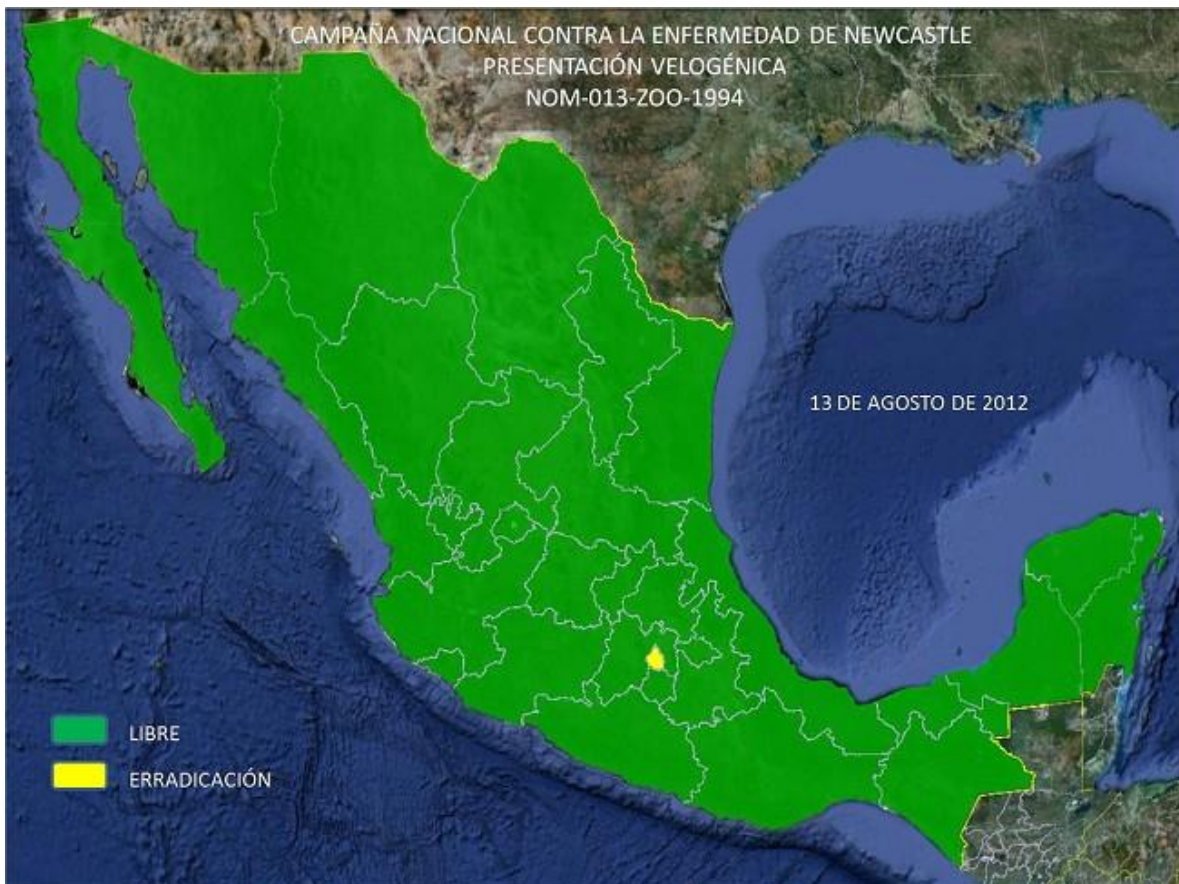
### **Campaña Nacional Contra la Enfermedad de Newcastle**

Esta Campaña tiene como objetivo erradicar del territorio nacional, la enfermedad de Newcastle, presentación velogénica, con estrategias como:

1. Difusión y capacitación de las actividades de la campaña en el territorio nacional,
2. Constatación de parvadas y granjas libres en zonas de erradicación y control,
3. Vacunación intensiva de aves susceptibles en todo el territorio nacional,
4. Atención de casos sospechosos o positivos de la enfermedad,
5. Control de la movilización de aves, sus productos y subproductos, implementación de medidas de bioseguridad en granjas tecnificadas y
6. Vigilancia epizootológica de las zonas libres.

Norma: NOM-013-1994 campaña nacional contra la enfermedad de Newcastle

Situación Actual:



Ultima modificación: 18 de Octubre de 2012 12:41:49 por: Salud Animal

**Fig 10. Campaña Nacional contra la Enfermedad de Newcastle (SENASICA, 2012)**

## Campaña Nacional Contra la Salmonelosis Aviar

Objetivo: Erradicar la Salmonelosis Aviar del territorio nacional, causada por Salmonelosis gallinarum.

Norma: NOM-005-ZOO-1993 campaña nacional contra la Salmonelosis Aviar.

Estrategia: Vigilancia epidemiológica de zonas libres, constatación de parvadas y granjas libres, implementación de medidas de bioseguridad en granjas tecnificadas.

Situación Anual: El territorial mexicano se encuentra libre de Salmonelosis aviar.



Última modificación: 18 de Octubre de 2012 12:41:49 por: Salud Animal

**Fig 11. Campaña Nacional contra la Salmonelosis aviar (SENASICA, 2012)**

## Campaña Nacional Contra la Fiebre Porcina Clásica

Objetivo: Erradicar la Fiebre Porcina Clásica del Territorio Nacional.

Norma: NOM-037-ZOO-1995 campaña nacional contra fiebre porcina clásica.

Estrategia: En zonas libres se utiliza el control de la movilización de cerdos, sus productos y subproductos, así como la vigilancia epidemiológica activa mediante monitoreos estatales.

Situación Actual: A través del Diario Oficial de la Federación (DOF) la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) declaró a México como zona libre de fiebre porcina clásica, de acuerdo con los datos técnicos de las acciones sanitarias realizadas.

El texto, señala que con esta declaratoria se fortalece el libre comercio y el acceso a mercados nacionales e internacionales tanto de cerdos vivos, como de productos y subproductos derivados del cerdo originarios de nuestro país.

Indica que este resultado fomentará la producción porcícola nacional, cuyo valor asciende a 56 millones de pesos, haciéndola más competitiva y rentable.

Refiere que por acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de marzo de 1980 se estableció en el territorio nacional con carácter de obligatorio, la Campaña Nacional contra el cólera porcino y por diverso de fecha 28 de septiembre de 1992, se cambió el nombre por Fiebre Porcina Clásica.

No obstante, el 29 de octubre de 1996, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-037-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Fiebre Porcina Clásica, disponiendo su observancia obligatoria en el territorio nacional, estableciendo los procedimientos, actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas para su diagnóstico, prevención, control, y erradicación.

Desde el 10 de noviembre de 2005, no se ha detectado el aislamiento del agente etiológico de la fiebre porcina clásica por lo que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, en coordinación con el Gobierno Federal y con los Gobiernos Estatales, así como con los productores porcícolas del país, han desarrollado y ejecutado acciones sanitarias para el diagnóstico, control erradicación y vigilancia epidemiológica tanto activa como pasiva.

De esta forma, se confirma que se ha llevado a cabo una efectiva vigilancia epidemiológica y actividades de prevención y control, mediante la toma de muestras de sueros y órganos, procedentes de explotaciones porcinas tecnificadas y de traspatio a nivel nacional, procesadas en laboratorios oficiales, así como en diversos laboratorios de diagnóstico aprobados por la SAGARPA para el diagnóstico de fiebre porcina clásica, sin encontrarse evidencia virológica de esta enfermedad, situación que confirma la ausencia en territorio nacional del agente etiológico de la fiebre porcina clásica.

Por ello, derivado de la declaratoria de país libre de fiebre porcina clásica, se da certidumbre y se fortalece el libre comercio y acceso a mercados nacionales e internacionales, tanto de cerdos vivos como de productos y subproductos derivados del cerdo originarios de nuestro país, situación que impactará

positivamente en el fomento de la producción porcícola nacional, cuyo valor asciende a 56 millones de pesos, haciéndola más competitiva y rentable y permitiendo con esto la apertura de mercados a nivel internacional.

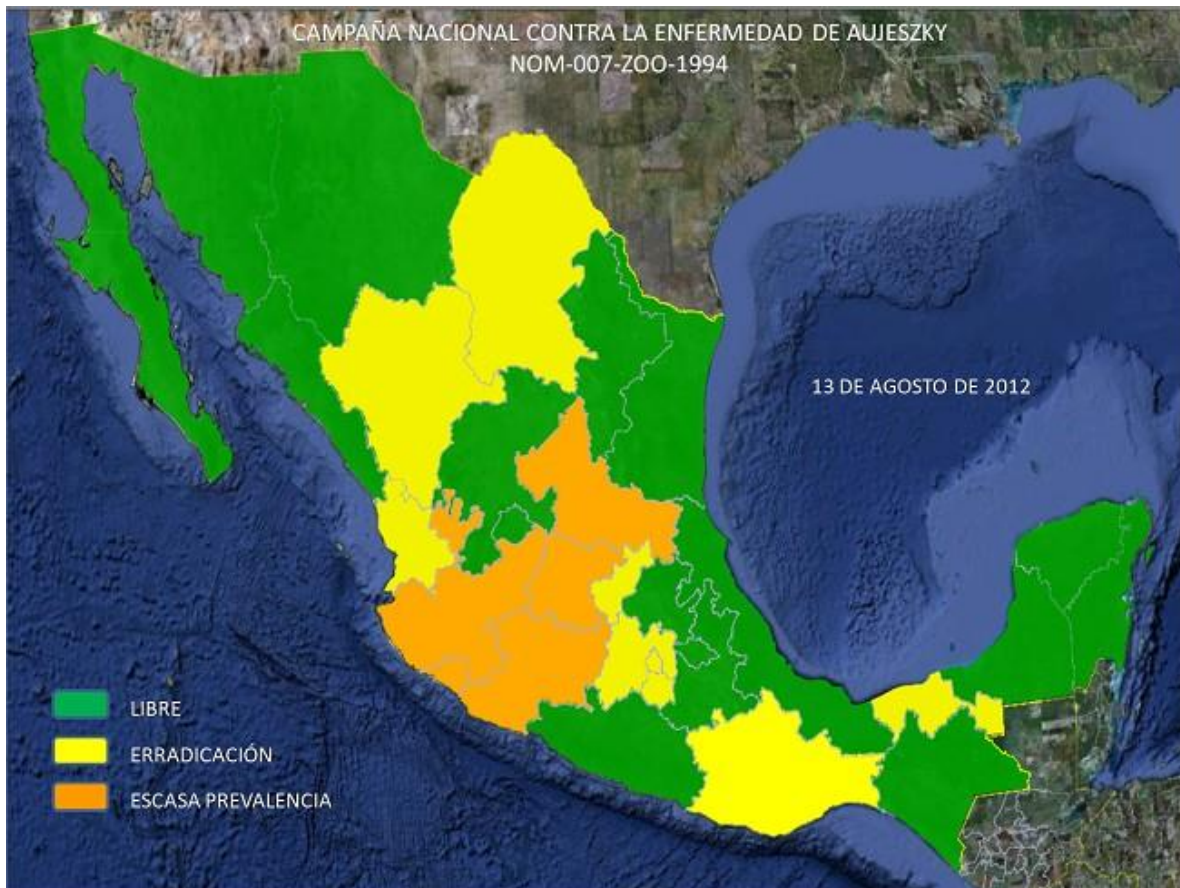
### **Campaña Nacional Contra la Enfermedad de Aujeszky**

Objetivo: Erradicar la enfermedad de Aujeszky en cerdos del territorio nacional.

Norma: NOM-007-ZOO-1994 campaña nacional contra la enfermedad de Aujeszky.

Estrategia: En zona de control y escasa prevalencia son: la vacunación en granjas porcinas tecnificadas y de traspatio con cepas del virus con delación G1, control biológico a través de información mensual de los laboratorios autorizados para su comercialización, así como control de movilización de cerdos, semen y embriones, así como la vigilancia epidemiológica y medidas de bioseguridad en las granjas porcinas.

Situación Actual:



Última modificación: 18 de Octubre de 2012 12:41:49 por: Salud Animal

**Fig 12. Campaña Nacional contra la Enfermedad de Aujeszky (SENASICA, 2012)**

## Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina *Mycobacterium bovis*.

Objetivo: Control y erradicar la tuberculosis bovina del territorio nacional.

Norma: NOM-031-ZOO-1995 campaña nacional contra la tuberculosis bovina.

Estrategia: La estrategia en zonas de baja prevalencia (ganado de carne) son: el diagnóstico y sacrificio de animales positivos, la cuarentena de los hatos infectados, la vigilancia epidemiológica en rastros, mataderos y la constatación de hatos libres. En zonas de mediana y alta prevalencia (ganado lechero y doble propósito) son: el diagnóstico, sacrificio o segregación de reactores, cuarentena de predios positivos, vigilancia en rastros, aplicación de medidas de bioseguridad y el manejo de hatos infectados.

Situación Actual:

En prácticamente 16 años de Campaña, se ha avanzado considerablemente, ya que antes de 1992, la prevalencia de tuberculosis bovina era desconocida y, actualmente, existen 25 regiones o estados clasificados de baja prevalencia en el país.



Última modificación: 18 de Octubre de 2012 12:41:49 por: Salud Animal

**Fig 13. Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (SENASICA, 2012)**

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA) ha reconocido 25 regiones de baja prevalencia de tuberculosis bovina, de las cuales 13 regiones pueden exportar con una sola prueba de tuberculina del lote, 11 regiones con prueba de lote y prueba de hato de origen, y una región no requiere pruebas de tuberculina para exportar ganado castrado a los Estados Unidos.



Última modificación: 18 de Octubre de 2012 12:41:49 por: Salud Animal

**Fig 14. Regiones de baja prevalencia de tuberculosis bovina (SENASICA, 2012)**

### **Campaña Nacional Contra la Rabia Parálítica Bovina**

Objetivo: Prevenir y controlar la rabia parálítica en el territorio nacional.

Norma: NOM-011-SSA2-1993 para la prevalecía y control de la rabia.

Estrategia: Con las actividades de la campaña contra la rabia parálítica bovina, se protege la población bovina y se reduce las perdidas a los productos por la muerte de los bovinos y además se coadyuva en la prevalecía de las presencia de rabia.

La comarca lagunera esta libre de rabia parálítica bovina por naturaleza.



Situación Actual: En México se han notificado focos de rabia parálitica bovina en 25 estados. En el año 2009, el estado de Guanajuato reportó por primera vez casos de rabia en bovinos transmitidos por vampiros.



Última modificación: 18 de Octubre de 2012 12:41:49 por: Salud Animal

**Fig 15. Campaña Nacional contra la Rabia Parálitica Bovina (SENASICA, 2012)**

### **Campaña Nacional Contra la Garrapata *Boophilus spp.***

Objetivo: Control y erradicación donde se factible la garrapata *Boophilus spp.*, en el territorio nacional.

Norma: NOM-019-ZOO-1994 campaña nacional contra la garrapata *Boophilus spp.*

Estrategia: Se utiliza el tratamientos garrapaticidas sistemáticos, capacitación y accesoria técnicas a productores en el manejo de ixodicidas, supervisión de baños de líneas y de estaciones cuarentenarias, monitoreo para la detención de la resistencia de garrapatas a ixodicidas y seguimientos o periodos con garrapatas resistentes.

Situación Actual: La situación zoonositaria de la campaña contra la garrapata del género *Boophilus* spp., actualmente está referida a cada una de las fases del programa.

La fase libre ocupa una porción importante del norte del país, así como áreas del centro; comprende 94.4 millones de hectáreas, las cuales equivalen al 47.88% del territorio nacional.

Las zonas en fase de erradicación cuentan con 1.1 millones de hectáreas que se ubican en las áreas en las cuales el parásito ha sido eliminado por efectos de la Campaña y representan un 0.57%.

Las áreas en fase de control en este momento alcanzan una superficie total de 101.6 millones de hectáreas y representan el 51.5% del país.



Última modificación: 18 de Octubre de 2012 12:41:49 por: Salud Animal

**Fig 16. Campaña Nacional contra la Garrapata *Boophilus* spp (SENASICA, 2012)**

## Campaña Nacional Contra la Brucelosis

Objetivo: El objetivo principal es reorientar la operación de la Campaña Nacional Contra la Brucelosis en los Animales en México en el marco de la NOM-ZOO-041-1995, tendiente a actualizar la información para el establecimiento de zonas libres con reconocimiento nacional e internacional.

1. Generar y aplicar un programa de control de brucelosis aprovechando la situación zoonositaria y la infraestructura de la Campaña de Tuberculosis
2. Elevar la cobertura de vacunación. Programa de fomento a la vacunación
3. Control de movilización efectivo.
4. Establecer un programa de difusión y capacitación acordes a fases de campañas y sistemas de producción.

Situación actual (octubre 2011): 8% del territorio nacional es libre, 11.2% en erradicación y 80.8% en control.

En México se tienen los medios y los recursos para controlarla, de hecho se menciona que nuestro país está a la vanguardia de varios países del continente que, aunque tienen el problema, no establecen planes de control ni erradicación de la enfermedad.

Desde el año 1971 existe una Campaña oficial que fue reactivada en 1993. Existen las instancias oficiales que han caracterizado la enfermedad mediante estudios para la determinación de la prevalencia estableciéndose las zonas de riesgo.

Se cuenta con biológicos tanto para el diagnóstico como para la profilaxis de la enfermedad, en este sentido cabe hacer dos comentarios:

Desde que el Dr. Paúl Nicoletti estableció la dosis reducida de la cepa 19 de *B. abortus*, para su aplicación en vacas, se inició el uso de esta modalidad de la vacuna en varios lugares del país, siendo la cuenca lechera de Tizayuca un lugar pionero en el que se logró el abatimiento de la enfermedad utilizándose esta estrategia; por otro lado México es el único país del mundo que produce y expende comercialmente, además de la dosis para becerras, la dosis para vacas de la vacuna RB51 de *B. abortus*, bajo un estricto control de calidad y se cuenta con la supervisión del autor de este inmunógeno.

Igualmente el país está organizado en instancias para operar, ejecutar y evaluar las actividades tendientes a la constatación de hatos y rebaños, así como la aplicación sistemática de vacunas. La Dirección General de Salud Animal tiene el registro de casi 2,000 Médicos Veterinarios Aprobados para aplicar los esquemas de control de la enfermedad.

Se cuenta asimismo, con una partida presupuestaria en cada Entidad Federativa, dentro de los anexos técnicos del programa "Alianza para el Campo".

Es decir, en México se tienen los medios para controlar y eliminar la Brucelosis; sin embargo, el impacto de la Campaña Nacional no ha sido el esperado. Si bien los logros alcanzados son sustanciales (cerca del 90 % de la población bovina lechera está vacunada y se han realizado pruebas de diagnóstico a cerca de 4 millones de animales que se han movilizado), aún falta incidir en la prevalencia de la enfermedad en la población humana.

En el 2002, el estado de Yucatán ingresó a la fase de erradicación, la región norte del estado de Sonora fue reconocida como libre de Brucelosis bovina el 26 de noviembre de 2003 y actualmente se está tramitando el reconocimiento ante el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA), lo que les permitirá exportar bovinos en pie sin el requisito de castración.



Última modificación: 18 de Octubre de 2012 12:41:49 por: Salud Animal

**Fig 17. Campaña Nacional contra la Brucelosis en los animales (SENASICA, 2012)**

Perspectiva al 2020. Erradicación de la Brucelosis bovina en 14 estados del país, contribuir a mejorar la producción bovina y favorecer las exportaciones de bovinos a los Estados Unidos y a otros países.

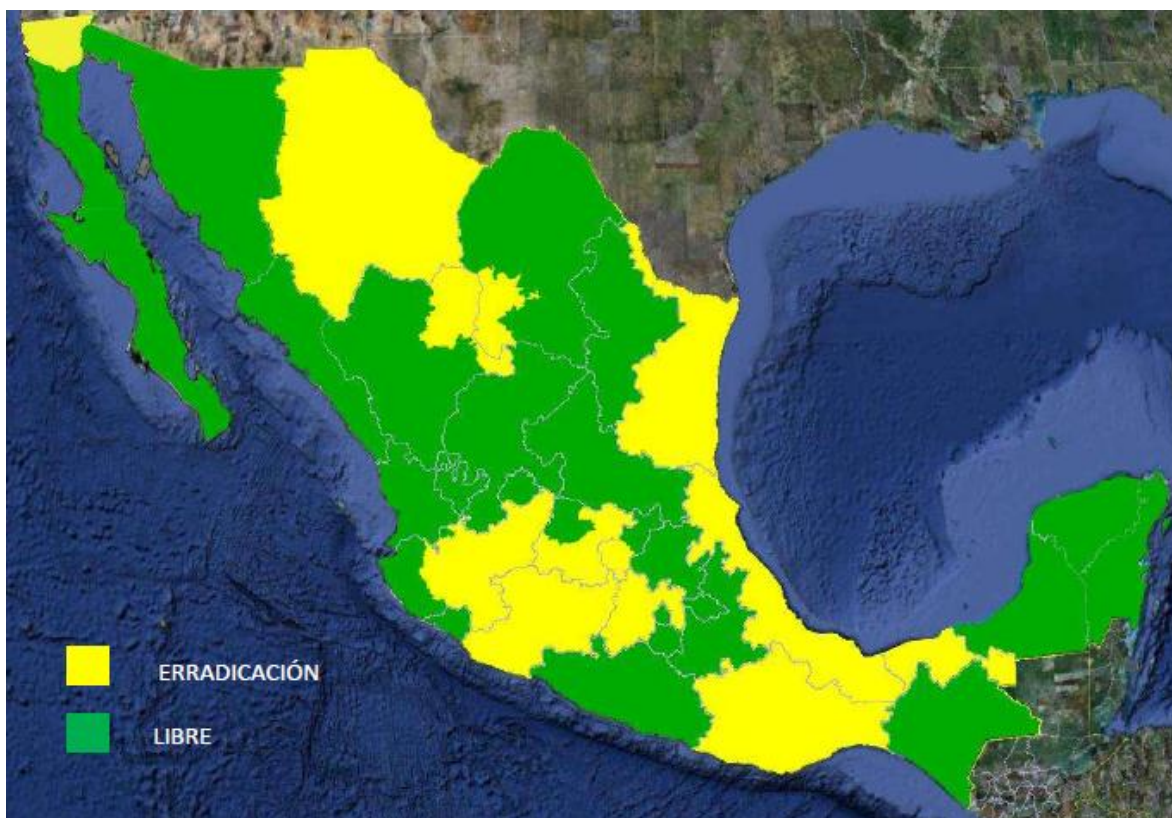


Fig 18. Perspectiva al 2020 de la Brucelosis en los animales (SENASICA, 2012)

### Control de Movilización

Estatalmente **Coahuila** cuenta con 1 punto de verificación federal y **Durango** cuenta con 2 puntos de verificación federal, establecidos en el cordón fitozoosanitario de norte, con personas de Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), responsables de su operatividad, y personal de apoyo capacitado por el comité de fomento y protección pecuaria y organizaciones de productores.

La **REGIÓN LAGUNERA** cuenta con 9 puntos de verificación interna, con personal capacitado y proporcionado por el comité de fomento y protección pecuaria y, organizaciones de productores.

Un problema que se aprecia, es la falta de un sistema de acceso a la información de los reportes de enfermedades, que permita a productores, al Comité Estatal de

Fomento y Protección Pecuaria y otros interesados en la salud del hoto ganadero. Esto resulta en dificultades para establecer programas de sensibilización para el reporte, de las enfermedades lentitud en la toma de decisiones para el control de brotes de manera general desconocimiento de la situación zoonosaria de la Región Lagunera.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Bajo este contexto se proponen las siguientes líneas de investigación

### **Programa. Salud.**

Líneas de investigación:

#### Inocuidad Alimentaria.

Involucra todos los proyectos de estudios básicos de calidad, estudios de contaminantes, adulterantes, toxinas y cualquier otra sustancia que pueda ser nocivo para la salud, o bien unos niveles inocuos o aceptables de los mismos. Además de la inocuidad, las características de calidad incluyen el valor nutricional y las propiedades organolépticas y funcionales. El estudios para generar alimentos inocuos y de calidad es esenciales para una nutrición correcta; los contenido de nutrientes apropiados y ser suficientemente variados, no poner en peligro la salud de los consumidores por contaminación química o biológica. Alimentos sanos del campo a la mesa.

#### Zoonosis.

Involucra todos aquellos proyectos que estudian aspectos relativos a enfermedades que se transmiten a los animales al hombre, del hombre a los animales o que se comunes a los animales y al hombre.

#### Salud Animal.

Involucra todos aquellos proyectos que estudian aspectos relativos a enfermedades endémicas, que afectan a las poblaciones animales o a procesos patológicos individuales.

#### Enfermedades exóticas y emergentes

Involucra todos aquellos proyectos que estudian aspectos relativos a enfermedades que por no estar presentes en el territorio nacional, o por ser de

importancia sanitaria prioritaria para los sistemas de salud animal se les considera emergentes.

### Epidemiología

Involucra todos aquellos proyectos que estudian aspectos relativos a la salud animal, procedimientos sanitarios, métodos epidemiológicos y otros aspectos similares y que no son contemplados en los rubros anteriores.

## REFERENCIAS.

- Arellano, J. J. E., M. L. Cota y S. L. Nájera. 2011. Posibilidades y restricciones para la explotación de melón Cantaloupe producido en el Municipio de Mapimí, Dgo., México al mercado de los Estados Unidos. *Revista Mexicana de Agronegocios*: 593-604.
- Arispe, I. y M. S. Tapia. 2007. Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. *Agroalim* 12: 105-118.
- Billy, T. y B. Schwetz. 2002. Reducción de los peligros transmitidos por los alimentos, incluidos los microbiológicos y de otro tipo, haciendo énfasis en los peligros emergentes Foro Mundial FAO/OMS De Autoridades De Reglamentación Sobre Inocuidad De los Alimentos. 28-30 enero,. FAO, Marrakech, Marruecos.
- Castillo, A. 2004. Calidad e inocuidad en plantas lecheras. Congreso Panamericano de la Leche FEPALE 8.
- Constance, D. H., F. Martinez y G. Aboites. 2010. The globalization of the poultry industry: Tyson Foods and Pilgrim's Pride in Mexico. From Community to Consumption: New and Classical Themes in Rural Sociological Research (Research in Rural Sociology and Development, Volume 16), Emerald Group Publishing Limited 16: 59-75.
- Dirven, M. y S. Cepal. 2000. Complejos productivos, apertura y disolución de cadenas. Apertura económica y (des) encadenamientos productivos. Reflexiones sobre el complejo lácteo de América Latina. Dirven, M: 61-110.
- Espinosa-Ayala, E., C. M. Arriaga-Jordán, F. Boucher y A. Espinoza-Ortega. 2008. Generación de valor en la cadena tradicional leche-queso en el centro de México.. IV Congreso Internacional de la Red SIAL, 27 al 31 de octubre, Mar del Plata, Argentina.
- Espinoza Arellano, J. J., M. Lozada Cota, S. Leyva Nájera, P. Cano Ríos, J. G. Arreola Avila y J. Ruiz Torres. 2009. Ventanas de mercado en los Estados Unidos de América para la exportación de Melón Cantaloupe procedente de la Comarca LaguneraS. *Chapingo* 8: 149-158.
- FIRA. 2001. Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red de leche en México. Boletín Informativo XXXIII
- García-Salazar, J. A. y J. S. Mora-Flores. 2008. Tarifas y consumo de agua en el sector residencial de la Comarca Lagunera. *Región y sociedad* 20: 119-132.
- García Hernández, L. A., A. Aguilar Valdéz, A. Luévano González y A. Cabral Martell. 2007. La globalización productiva y comercial de la leche y sus derivados. Articulación de la ganadería intensiva lechera de la Comarca Lagunera. Plaza y Valdés, S. A. de C. V., México. 280 pp.
- Gutiérrez Zurita, A. 2008. El derecho a la protección de la salud, un derecho transhumanizado. *Revista CONAMED* 13: 43-47.
- Loaharanu, P. 2001. Creciente demanda de alimentos inocuos. *Boletín del OIEA* 43: 37-42.
- Mercado, C. E. 2007. Los ámbitos normativos, la gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria: una visión integral. *Agroalim* 12: 119-131.



- Rios Flores, J. L., M. Torres Moreno, M. Ramírez Gómez, I. Caamal Cauich, F. Jerónimo Ascencio y L. Márquez Domínguez. 2009. Productividad y ganaderización del sector agrícola en la Laguna, México, de 1990 a 2005. *Chapingo* 8: 141-147.
- SAGARPA. 2010. Anuario Estadístico de la Producción Agropecuaria. Región Lagunera (Coahuila-Durango), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Delegación en la Región Lagunera (Durango-Coahuila). Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural.
- SEMARNAT. 2010. Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Región de la Comarca Lagunera 2010-2015, Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de Coahuila y Gobierno de Durango.
- Sen, A. 2000. A Decade of Human Development. *Journal of Human Development* 1: 17-23.
- SENASICA. 2012. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Alimentaria. <http://www.senasica.gob.mx/>.
- Urdaneta, L. D., G. T. Hernández, C. M. B. Pérez y O. G. Betancourt. 2000. Producción de leche y duración de la lactancia en cabras (*Capra hircus*) Alpinas y Nubias importadas a Venezuela. *Vet. Méx* 31: 21.