



EDICIÓN DIGITAL



Fértil y Próspero  
 ★  
**2025**  
 ★  
 Año Nuevo

Origen  
 de florecimiento  
 y prosperidad

**ZACATECAS Y AGUASCALIENTES SON TERRITORIO irritec TAPE**



Las **DOBLE LÍNEA VERDE**

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO



PUEBLO BONITO

CINTA DE LABERINTO

**EXCELENTE UNIFORMIDAD PARA COSECHAS DE CALIDAD**

# Invencible desde la raíz

Potencia & eficiencia inigualable  
VS *Fusarium*



Protección duradera

Aumento de productividad

LMRs para exportación

PHI de 0 días



492 132 0448



**AGROCID**  
Siembra Tecnología, Cosecha Éxito



**Miravis® 200 SC**  
ADEPIDYN™ technology

syngenta®

Miravis 200 SC® es marca registrada del grupo Syngenta. REG: RSCO-MEZC-INAC-1103L-0102M-X0078-420-45.0.  
Banda toxicológica color verde. Producto de uso agrícola.  
PRECAUCIÓN. Lea siempre la instrucción de la etiqueta antes de usar el producto. Servicio de Información Toxicológica Tel.: 01 800 009 2800 Syngenta Agro, S.A. de C.V., Avenida Insurgentes Sur #1431, piso 12 - Col. Insurgentes Mixcoac - CP. 03920CDMX. Tels.: 9183 91 99, 01 800 711 78 57. [www.syngenta.com.mx](http://www.syngenta.com.mx)

®

EMPIEZA A USAR **REELVIEW**  
EN 3 SENCILLOS PASOS

 **Rivulis**

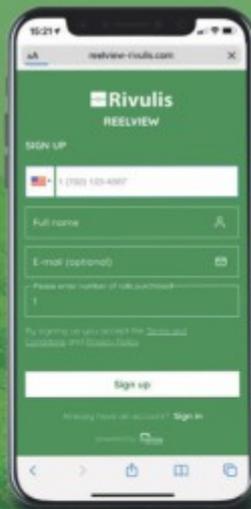
**1** Escanea el código QR  
de ReelView en el envase



Imágenes agronómicas por satélite  
de sus cultivos desde su teléfono.

\***Gratis con cada rollo de lateral o cinta de goteo**

**2** Configura  
tu cuenta  
siguiendo  
los pasos  
(es muy fácil)



**3** Traza y selecciona tus  
campos y ya está listo  
para empezar



**¡Y ASÍ DE FÁCIL VIVE LA EXPERIENCIA  
REELVIEW CON RIVULIS!**

*\*Disponible sólo en determinadas zonas geográficas. Se aplican términos y condiciones.  
Consulta [es.rivulis.com/reelview](http://es.rivulis.com/reelview) para obtener más información.*

 [es.rivulis.com/reelview/](http://es.rivulis.com/reelview/)



**Lamsa**

 [www.lamsa.com.mx](http://www.lamsa.com.mx)  871 100 10 70  
 GrupoLamsa  GrupoLamsa  grupo\_lamsa

Sucursal Fresnillo  
Paseo del Mineral  
#1002 Sur, Col. Petróleos,  
C.P 99059 Fresnillo, Zac.  
(493) 932-12-54

Sombrerete  
(433) 935-14-59  
Jerez  
(494) 945-20-69

Tlaltenango  
(437) 954-47-11  
Juan Aldama  
(498) 983-05-10

Río Grande  
(498) 982-12-16  
Calera  
(478) 985-07-23

Loreto  
(496) 851-75-22

  
**Rivulis**



EDITORIAL

Al ver en retrospectiva el año pasado, nos embarga una gran nostalgia, pero a la vez un inmenso júbilo, siendo un ciclo sumamente complicado pero que nos ha dejado importantes enseñanzas, así como valiosas experiencias tanto de fracaso como de éxito, que definitivamente fortalecen el carácter y marcan un claro partaguas para reflexionar los pasos y acciones que se deberán implementar a futuro, con mayor creatividad e inteligencia, lo que nos permita superar los grandes desafíos que la modernidad impone, en un choque decisivo entre las serias limitantes que nos abruma y las capacidades que nos asisten. Los enormes retos de la actualidad, nos enfilan, no como una alternativa sino como una necesidad apremiante, a implementar el uso de todas las herramientas y recursos a nuestro alcance de forma más eficiente, buscando con ello abrir la ventana a nuevas y mejores oportunidades, para un futuro más alentador, donde la apatía y el desánimo queden postergados e impere un clima de bienestar y progreso. Esta es una época del año que propicia el espacio justo para meditar y trazar proyectos y aspiraciones, enfocadas sobre todo a generar los importantes cambios productivos y competitivos que el sector agroalimentario requiere, respaldados por el talento y la entrega de hombres y mujeres de campo que son prueba manifiesta de grandes valores y virtudes.



Trabajo que definitivamente es la base para consolidar al ramo agroproductivo como el más importante dentro de la economía nacional y mundial, generador de riqueza y de bienestar social; perspectiva desde la cual se pueda ubicar a la producción agrícola y ganadera como medio para sobrepasar los obstáculos del presente y fijar los compromisos de cara al futuro, lo que siga posicionando al campo, como una actividad estratégica de desarrollo. Además, cabe recordar que este inicio de año es tiempo de compartir y de analizar internamente al respecto de nuestras debilidades y fortalezas, con el fin de corregir deficiencias y potenciar al máximo nuestras capacidades, buscando así un ciclo nuevo con mayor éxito y beneficio para todos. En ese sentido, reciba un cordial y afectuoso saludo de parte del equipo de trabajo que conforma esta casa editorial, y un amplio agradecimiento por un año más de preferencia, deseándole un **Feliz y Próspero Año Nuevo 2025**, en el que sus sueños y objetivos se hagan realidad, y de los cuales esperamos seguir formando parte mediante el compromiso de abonar con información de interés, pero sobre todo de utilidad, al desarrollo de este importante sector productivo. *El Despertar del Campo*

Contacto: [eldespertardelcampo@hotmail.com](mailto:eldespertardelcampo@hotmail.com)  
[www.eldespertardelcampo.com.mx](http://www.eldespertardelcampo.com.mx) Ventas: 492 153 71 61

Directorio

- **Dirección General**  
SALVADOR JUÁREZ
- **Coordinación**  
JOSÉ DE LA TORRE
- **Diseño Web**  
DAVID REYES
- **Contenidos**  
BRYAN PICHARDO
- **Edición**  
ÁNGEL MÁRQUEZ
- **Administración**  
SANDRA JUÁREZ
- **Representante Sureste**  
CRISTIAN DÍAZ



Medio de comunicación impreso, con contenidos agropecuarios, fundado en 2012. Reserva de derechos de autor, certificado de licitud de contenido y título en trámite. \*Los desplegados, espacios comerciales o políticos, y publireportajes son una Inserción Pagada, la cual no refleja el punto de vista de El Despertar del Campo, por lo que tanto el medio de comunicación como sus colaboradores se deslindan de cualquier responsabilidad que pudiese surgir por el contenido expuesto en dicho anuncio, quedando así solamente como una obligación directa a cargo del contratante de tal inclusión difusiva.



FERTILIZANTES GUAYABEROS Y CAÑEROS, S.A. DE C.V.

*El esfuerzo de todo un ciclo reflejado en la satisfacción de una gran cosecha*

- FERTILIZANTES SOLUBLES GRANULARES LÍQUIDOS MEZCLAS FOLIARES
- ÁCIDOS A GRANEL FOSFÓRICO SULFÚRICO NÍTRICO AGROQUÍMICOS

Matriz Fresnillo Carr. Fresnillo - Valparaiso Km. 04 S/N Tel. 493 932 7907 y 493 878 0004 Fresnillo, Zacatecas.  
 Sucursal Crucero Entronque a San José de Lourdes Tel. 493 937 4716 y 493 120 7036 Fresnillo, Zacatecas.  
 Sucursal Pardillo III Tel. 493 937 4105 Fresnillo, Zacatecas.  
 Sucursal Juchipila C. Amado Nervo No. 150 Centro Tel. 467 952 0430 y 467 952 0037 Juchipila, Zacatecas.



Conoce más de nosotros Fertilizantes Guayaberos y Cañeros

**CIMMYT**

# El campo en la palma de tu mano

**T**ractilus es una aplicación que conecta a maquileros con productores agrícolas mediante una plataforma digital que calendariza, facilita y mejora la gestión de servicios mientras mapea y captura información personalizada directamente desde la parcela.

"A grandes rasgos **Tractilus** consiste en que el productor tenga el control y gestión de su campo en la palma de sus manos, siendo que como sabemos muchas de las veces el agricultor no cuenta con todos los implementos o maquinaria agrícola necesaria para sus diferentes operaciones en campo a su total disposición, por lo que generalmente busca quien le maquile el trabajo, que puede ser desde un arado, una rastra, una sembradora, una fumigadora, una trilladora, un tractor, y demás equipos, entonces con el desarrollo y utilización de esta aplicación móvil el productor puede encontrar fácil y rápidamente el implemento o maquinaria que este ocupando"; así lo señaló Susy Herrera Olvera, representante del CIMMYT.

"Lo primero que se tiene que hacer es descargar la aplicación, y de ahí es darse de alta como productor o como proveedor según sea el caso. Como productor puede buscar la maquila que más le convenga, y como proveedor promociona y renta sus equipos o máquinas para obtener una utilidad".

"Y cualquier productor o proveedor puede acceder a la aplicación. Por ejemplo, cualquier maquilador puede decir yo tengo una rastra o una sembradora y me interesa promoverla para rentarla, entonces lo que tiene que hacer es descargar la aplicación en su celular, registrarse como proveedor y dar de alta todos, o los equipos y maquinaria que desee dentro de la aplicación, misma que quedará visible y disponible para que los productores que se registren y usen esta plataforma puedan contactar y contratar fácilmente al proveedor o maquilador que mejor les parezca, el más cercano, el más económico o con el equipo más adecuado para desempeñar la labor que desean realizar".

"Esta aplicación ahorita como prueba piloto es gratuita, posteriormente tendrá un costo, pero será mínimo. Surge con la idea de ayudar al productor, para que no batalle, ya que muchas veces el agricultor no cuenta con el implemento que necesita para el manejo de su cultivo y se le pasa el tiempo, y, por ejemplo, sino puede cosechar en tiempo y forma incluso puede llegar a perder el producto o que este se tenga que comercializar a un precio más bajo, lo que obviamente genera pérdidas económicas para el productor. En el caso de que el agricultor no tenga tierras propias, o que no estén a su nombre, eso no importa ya que la aplicación no pide documentos oficiales por lo que también pueden ser renteros".

"**Tractilus** ha iniciado a lanzarse en todo lo que es el estado de Zacatecas y Aguascalientes, así como también en Guanajuato

de Hidalgo, por lo que definitivamente la tecnología digital nos ha alcanzado en el campo y hay que aprovecharla para beneficio de todos los involucrados".

Para finalizar, la Ing. Herrera Olvera agregó; "hacemos extensiva la invitación para que nos busquen en internet como **Tractilus**, o en nuestras redes

sociales, y yo llego hasta su comunidad o rancho donde se encuentren para ayudarles a descargar la aplicación y darlos de alta en la misma, para que empiecen así hacer uso de ella en beneficio de su propia producción".

**Tractilus** es una plataforma en desarrollo que brinda acceso a maquinaria adecuada para los pequeños y medianos productores, a través de la renta de servicios de maquila por medio de esta herramienta (que usa el mismo principio de airbnb y uber). Además de que podrán recibir recomendaciones personalizadas de sus parcelas, por parte de técnicos especializados.



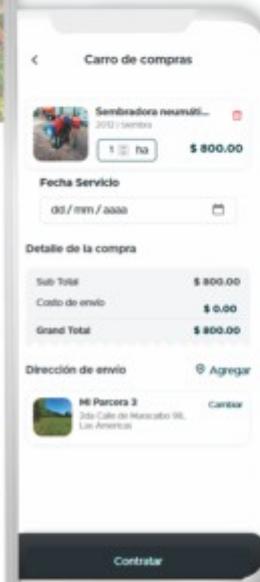
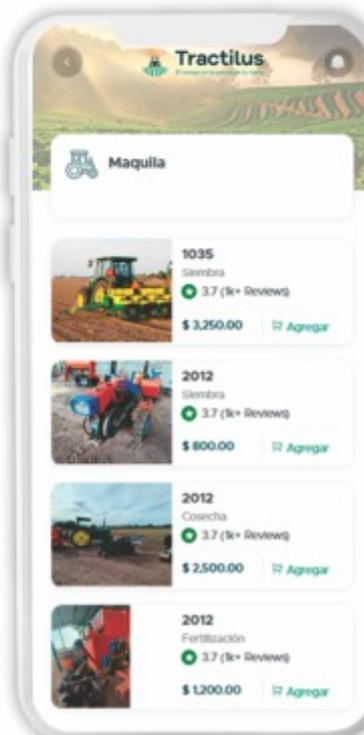
**Tractilus**

**DESCARGAR**



<https://install.page/tractilus>

**Aplicación móvil que conecta a maquileros con productores agrícolas**



**Beneficios**

- Integración: Más oportunidades para todos los integrantes de la cadena de valor al brindar más opciones en un solo lugar.
- Trazabilidad: Seguimiento y captura de datos de cada operación generada en la plataforma.
- Logística: Gestión de la distribución y calendarización de maquinaria y servicios durante cada etapa del ciclo productivo.
- Información: Generación de perfiles de cada productor y prestador de servicios, sus parcelas, métodos de producción, hábitos de consumo, etc.

- Inclusión financiera: Transparencia y formalización del sector agrícola mediante la integración de métodos accesibles de pagos y cobros.

**Productor**

- \*Acceso a una herramienta fácil de usar que ofrece diferentes opciones para satisfacer las necesidades de cada productor.
- \*Contratación de servicios de maquila buenos y con maquinaria adecuada para las condiciones de su parcela.
- \*Contratación de manera transparente.
- \*Recomendaciones por expertos.
- \*Información sobre mejores prácticas.

**Proveedor**

- \*Base de clientes a quienes ofrecer sus servicios.
- \*Gestión y calendarización de servicios.
- \*Información previa de la parcela del cliente.
- \*Contratación transparente.
- \*Información de mejores productos y prácticas.
- \*Seguimiento básico de uso y desgaste de maquinaria.



### Simbólico foro de intercambio

mediante la ayuda de perros pastores adiestrados.

Digna plataforma de exhibición planeada y ejecutada mediante la iniciativa del Ayuntamiento del Municipio de Calera, presidido por el Profe Miguel Ángel Murillo García; destacando además la presencia e impulso de las diferentes marcas participantes, sin las que sería posible el establecimiento de este



### Útil plataforma de exhibición donde se promovió la transferencia de información, ideas y experiencias

gobierno tratando de corregir esos males que han impedido que se retome y se le dé la importancia al campo que en realidad tiene; por eso celebramos con agrado que nuestro municipio este dando muestras de interés y de trabajo en favor del sector a pesar de las grandes limitantes que tenemos siendo uno de los municipios más endeudados del estado, pero ya estamos haciendo nuestro mayor esfuerzo para corregir esa situación, sin dejar que ello nos impida atender e impulsar al ramo agropecuario para volver a ponerlo como un pilar del desarrollo económico, trabajando de la mano con los productores, y está sin duda será la primer muestra de muchas más acciones que realizaremos en favor del campo, refrendado así nuestro compromiso de poco a poco seguir avanzando". Para concluir, el Profe Murillo agregó; "definitivamente calera tiene esa digna vocación agrícola y ganadera y la vamos a reavivar y a resaltar como se merece".

Este espacio de encuentro donde confluyó el intercambio de experiencias entre productores, técnicos, proveedores, comercializadores y, autoridades, lo cual da paso a la actualización y generación de conocimientos y planteamientos útiles para el mejoramiento y desarrollo del campo, a través de la interacción con expositores especializados en temas inherentes al ramo como la protección y nutrición vegetal y animal, irrigación, plasticultura, innovaciones genéticas y tecnológicas digitales, equipo y maquinaria agrícola, además apicultura, ovinocultura, así como manejo y desarrollo genético equino, entre otros. De esta forma, en su primera edición, la Expo Agrícola y Ganadera Calera, proyectó un importante dinamismo para las actividades productivas de la región, mediante un interesante programa de actividades, como recorridos por una variada y amplia área de proveedores comerciales, así como la interesante práctica demostrativa de pastoreo ovino

tipo de muestras, tales como Asgrow y su distribuidor AGROCID; Agrícola Luna Nueva; Fabrica de Remolques Gamboa; Agroferza; CIMMYT y su novedosa aplicación Tractilus; Agropecuaria de Calera; Grupo Jomen; Miel del Floral; Mezcal El Tepe; y Talabartería Ornelas, entre otras. "Mi más grande reconocimiento y agradecimiento a todos y cada uno de los expositores, sin los cuales difícilmente sería posible el desarrollo de este tipo de foros, así como al departamento de Desarrollo Económico y Social del Ayuntamiento por la organización de este meritorio espacio de transferencia tecnológica"; así lo expresó en su mensaje inaugural y de bienvenida el Profe Miguel Murillo, presidente del Municipio de Calera. "El campo, la ganadería y la agricultura por mucho tiempo han sido palancas de desarrollo para nuestro municipio y para el estado en general, desafortunadamente la desatención por parte de los gobiernos, lo ha ido dejando sin financiamiento y sin programas, por eso hablamos de una nueva visión de



# AGROCID

Siembra Tecnología, Cosecha Éxito

**BERRENDO** **ORICE** **ANTÍLOPE**

**RX-717** **ANTÍLOPE Y** **RX-860** **SALAMANDRA**

**LAUDIS WG** **MAICES GANADORES** **Clavis**

**HAZ FUTURO**  
▶▶▶ Cosecha éxito en cada hectárea ▶▶▶

- |   |   |  |   |  |  |   |  |                            |
|---|---|--|---|--|--|---|--|----------------------------|
| Matriz<br>Tlaltenango, Zac.<br>Av. Morelos 174C<br>Esq. C. Fco. García<br>Col. Centro<br>☎ 437 954 0342 | Sucursal<br>Tlaltenango, Libr. Zac.<br>Libramiento Transito<br>Pesado No.56<br>C.P. 99700<br>☎ 437 954 4730 | Sucursal<br>Fresnillo, Zac.<br>Prol. Enrique<br>Estrada No. 1202<br>Col. del Valle<br>☎ 493 878 1131 | Sucursal<br>Calera de V.R., Zac.<br>Av. 5 de Mayo<br>No. 646 Sur<br>Col. Centro<br>☎ 478 985 0983 | Sucursal<br>Tacoaleche, Gpe. Zac.<br>Av. Zacatecas No. 291<br>Col. Solidaridad<br>C.P. 98630<br>☎ 492 943 0500 | Sucursal<br>La Honda, M. Auza, Zac.<br>Campo 4 Casa 13<br>Ex Hacienda La Honda<br>Miguel Auza C.P. 98340<br>☎ 433 983 2797 | Sucursal<br>Tepechitlan, Zac.<br>C. Morelos Esq.<br>C. Américas<br>C.P. 99750<br>☎ 437 961 0260 | Sucursal<br>Tepechitlan, Libr. Zac.<br>Libramiento Agustín<br>Melgar No. 3<br>C.P. 99750<br>☎ 437 961 0975 | AGRO CID<br>☎ 492 132 0448 |
|---|---|--|---|--|--|---|--|----------------------------|



El Despertar del Campo

## Pitahaya 2ª parte

Aunque la pitahaya es una planta endémica, como cultivo tiene pocos años aprovechándose y promoviéndose, siendo así un ramo que poco a poco ha ido repuntando en el mercado y paulatinamente ha ido siendo aceptada por los consumidores, aunque hay que reconocer que aún queda mucho trabajo por hacer para posicionar correctamente esta valiosa fruta exótica"; así lo señaló Javier Alejandro Ortega Espinoza, director ejecutivo de Pitamex.

"En Pitamex somos productores y asesores en el cultivo de plantas de pitahaya, apoyando al productor desde el establecimiento hasta la comercialización, tratando de vender al precio más alto posible la fruta fuera del país, así como en el mercado nacional, obteniendo un producto de alta calidad bajo los más altos estándares de certificación".

"Esto del cultivo de pitahaya en realidad es idea de mi abuelo, Prisciliano Espinoza, quien en realidad fue él quien estuvo insistiendo, y ya yo me puse a investigar algo, y vi que aquí los libros dicen que en esta región no se da, pero dije vamos a intentarlo, y así empezamos poco a poco y ahí la llevamos".

"La planta de la pitahaya es de la familia de las cactáceas, sin embargo, necesita de agua para poder fructificar; es un cactus epífito que trepa sobre un tutor, por lo que necesita de una guía que lo ayude a crecer. Es una planta muy noble".

"Es conocida también como la reina de la noche, por el detalle, que únicamente florea entre 8 a 10 de la mañana y tienen muy poco tiempo para polinizar; entonces es una labor botánica pues muy dura, para que en poco tiempo alcance bien a polinizar, por eso se conoce como la reina de la noche, porque

de noche las abejas duermen, y si hay murciélagos en la zona, pues las abejas no vuelan a la altura de lo que es la flor, entonces pues realmente es algo extraordinario que logren fecundar a pesar de dichas dificultades".

"Su nombre científico es *Selenicereus undatus*, que aquí en la región se conoce como tuna tasaja y a nivel nacional es más conocida como pitahaya".

"La pitahaya sabe similar al kiwi, de hecho, se tiene la misma sensación cuando se come la pulpa, pero es mucho más dulce y pues tiene más de 600 semillas".

"La pitahaya tiene diferentes variedades, esta lo que es la fiusha, la roja, una rosita, una gris y una blanca. Tenemos variedades que son grandes de 600 gramos en promedio, y chicas de 350 gramos. Hay más de 600 variedades, nosotros contamos con aproximadamente 30, y de esas 30 solamente como 6 pueden ser comercialmente rentables, entonces tratamos nosotros de propagar este material, pero siempre estamos buscando nuevas variedades".

Por su parte, el señor Prisciliano Espinoza agregó; "lo de las pitahayas comenzó más o menos alrededor de hace unos 20 años, cuando a nosotros nos vino la idea de hacer como una pequeña huerta, que la verdad es que siempre nos gusto esa fruta, siendo que ya la consumíamos en casa".

"Nuestro negocio, nuestra empresa de fabricante textil, siempre es un poco estresante, demandante, y nos gustaba irnos a la huerta como para relajarnos.



Para finalizar, Alejandro Ortega Espinoza, añadió; "y se pueden hacer muchísimas cosas, desde pasteles, gelatinas, licor, también hacemos nosotros helado, cerveza, entre otros derivados, incluso hay otras empresas que están elaborando bebidas con sabor pitahaya".

**"Su nombre científico es *Selenicereus undatus*, que aquí en la región se conoce como tuna tasaja y a nivel nacional es más conocida como pitahaya. Sabe similar al kiwi, de hecho, se tiene la misma sensación cuando se come la pulpa, pero es mucho más dulce y pues tiene más de 600 semillas"**

"Somos una empresa que busca la sustentabilidad y apostamos por las energías renovables, contamos con un vivero con paneles solares y con tecnología. El proceso comienza desde que monitoreas las plantas, eliges una cierta cantidad de plantas por variedad, por lo que empiezas a monitorear cada semana que es lo que va sucediendo, la velocidad con la que va creciendo, las frutas, su calidad".

"Estamos buscando tener genética de calidad que pueda brindarle al agricultor una seguridad de que sus nuevos proyectos van a ser una inversión rentable. Contamos también con un laboratorio donde estamos buscando la manera de propagar más rápido, con mayor inocuidad, buscar plantas élite, variedades que nos den las condiciones que deseamos, plantas auto compatibles, de grados brix altos, mayor cantidad de frutos por planta, mayor cantidad de gramos por fruta, producir y enfocarte en lo que es agrónomicamente en campo la producción".

Espera la 3ª y última parte de este reportaje, en próximas ediciones...



LOS RANCHEROS  
MÉXICO

# PRODUCTOS FRESCOS



## ¡Conoce la NUEVA PÁGINA!



# Preparación de suelos

El Despertar del Campo



productivas, especialmente si lo que se busca es mejorar la eficiencia y la rentabilidad.

Una cama para las semillas con un suelo bien acondicionado, aireado y enriquecido con la incorporación de materia orgánica, favorece la germinación de la semilla, el arraigamiento de la planta, la retención de agua, la actividad microbiológica y los cambios químicos que se produzcan en la temporada.

**Labranza primaria.** - Esta tarea tiene como objetivo ejercer una acción física-mecánica aplicada sobre el suelo para rotarlo y removerlo; los implementos o equipos que se utilizan para esta tarea pueden ser el arado de vertedera, el arado de discos, arado de cincel, arado rotativo y arado subsolador, cada uno cumple funciones diferentes.

**Arado de vertedera:** Rotura e invierte el suelo de manera uniforme y entierra las malezas, brinda un mejor resquebrajamiento lo que resulta en menor tiempo para la preparación de la tierra para la siembra al requerir menos pasadas de la rastra para desmenuzar los terrones.

**Arado de discos:** Rotura e invierte el suelo de manera desuniforme, incorpora los residuos de la cosecha anterior y expone las raíces de la maleza a la intemperie controlando su población en el campo.

**Arado de cincel:** Rotura, pero no invierte el suelo, solo lo remueve, lo que permite conservar los restos vegetales en la superficie, mejora la infiltración del agua de lluvia, reduce la compactación, conserva la humedad, reduce la erosión, favorece el crecimiento de las raíces y oxigena el suelo.

**Arado rotativo:** Rotura y mezcla el suelo, controla o disemina malezas; a diferencia de los arados tradicionales, que invierten la tierra, el arado rotativo fragmenta y mezcla el suelo, creando una cama de siembra ideal para una amplia variedad de cultivos.

*El criterio para realizar actividades de labranza o laboreo depende de factores como el tipo de suelo (arenoso, limoso o arcilloso), la humedad del suelo, el grado de compactación del suelo, la pendiente del terreno y la época de laboreo*

**Arado subsolador:** Este implemento se utiliza para descompactar un estrato del suelo que se ha sellado impidiendo un buen drenaje del agua y la libre circulación del aire. Rotura, pero no invierte el suelo, solo lo remueve.

**Labranza secundaria.** - Esta labor comprende todas las operaciones superficiales aplicadas al suelo y que se ubican con una profundidad de trabajo inferior a los 10 centímetros, se realizan después de la labranza primaria, antes de la siembra y posterior a la siembra. Sus objetivos son desintegrar los terrones y nivelar el suelo que dejó el arado para formar una cama de semillas uniforme y bien molida, adecuar surcos de riego y controlar malezas.

**Rastras de discos:** Se usan principalmente para desterronar, refinar y moler bien la tierra arada destinada a la siembra. A diferencia de los arados de discos, los discos de las rastras trabajan en posición vertical, es decir que no tienen ángulo de entrada; el ángulo de corte se modifica con la variación del ángulo que forman los ejes de cada cuerpo.

**Rastras de resortes:** Se utilizan para procesar residuos de cultivos después de la cosecha, descascarar rastrojos, sembrar cultivos intermedios, preparar el suelo, airear pastos y zonas sembradas.

**Rastras de clavos:** Se utilizan para controlar malezas en germinación en sus primeras etapas de desarrollo.

**Rodillo liso:** Compacta la superficie del terreno con tierra fina; se utiliza para nivelar tierras agrícolas para el cultivo de pasto u otros cultivos verdes.

**Rodillo corrugado:** Compacta las capas intermedias del suelo con tierra fina cerca de la semilla; deja la superficie aterronada, lo que reduce el riesgo de costra superficial después de lluvias intensas.

**Selección de los equipos.** - La decisión de cual implemento agrícola se requiere utilizar para la preparación de suelo, depende de la disponibilidad de implementos existentes en el predio o en la inmediación del sector, la potencia requerida por el tractor según el implemento a utilizar, la posible adaptación de un implemento al objetivo perseguido, la oferta de prestadores de servicios en maquinaria, así como de la capacidad de inversión del agricultor y el soporte de rentabilidad que presente el cultivo.

El criterio para realizar actividades de labranza o laboreo depende de factores como el tipo de suelo (arenoso, limoso o arcilloso), la humedad del suelo, el grado de compactación del suelo, la pendiente del terreno y la época de laboreo. Se estima que el momento que presenta las condiciones óptimas de trabajo se obtienen cuando el contenido de humedad del suelo es suficiente para permitir el desplazamiento de las partículas del suelo sin que estas pierdan su adherencia entre ellas (suelo friable, aquel que se rompe y se desmorona fácilmente cuando se aplica un esfuerzo) y esta condición generalmente coincide con el mínimo de adherencia del suelo a los implementos utilizados.

Espera la 2ª parte de este interesante artículo, en próximas ediciones...

Arados, 01, Rotativo | Agriores, (s. f.). Agriores. <https://www.agriores.com/arados-01-rotativo>; John Deere, (s. f.). <https://www.deere.com/latam/america/ea/equipo-de-labranza/arado-de-vertedera/>

Una importancia reviste la labor de preparación de suelo, así como el amplio conocimiento de su historial, y una labranza bien ejecutada proporciona grandes beneficios para el establecimiento del cultivo. Por otro lado, una labor apresurada o mal ejecutada genera condiciones negativas, tanto para el cultivo como para el suelo; por lo que realizar prácticas correctas propicia campos con propiedades óptimas capaces de sustentar plantaciones sanas y



AGROTECNOLOGÍAS DE PRECISIÓN.

VENTA DE DRONES

FUMIGACIÓN Y FERTILIZACIÓN

REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO



421 472 7701  
Ing. Aldo Alcántar

421 472 7701



NUEVO DJI AGRAS T50

Cotízalo sin compromiso

El Despertar del Campo

## Limón persa 2ª parte

Delineada en la primera parte de este reportaje como una prometedora incursión productiva, el limón persa, sin duda representa un tema con un extenso abanico de información, razón por la cual se da seguimiento al desarrollo del contenido, mediante el amable intercambio de experiencias vertido por especialistas en la materia como Mario Velazco Nieves y Alejandro Salinas Torres, encargados de producción y empaque de limón persa respectivamente dentro de Rancho Santo Domingo, destacada unidad productiva ubicada en el municipio de Jalpa, Zacatecas, con cerca de dos décadas de incursión dentro de la citricultura, en una zona verdaderamente privilegiada del planeta, con condiciones climáticas e hidrológicas idóneas que favorecen el desempeño de este tipo de actividades productivas, bajo una temperatura media de 18 grados centígrados y un rango de precipitación pluvial de 600 a 800 milímetros anuales, y aunque la topografía es de aspecto montañoso el limón se ha adaptado perfectamente a ese tipo de suelo y clima prevaleciente.

"En algunos otros lugares, sobre todo paisanos haya del norte de Zacatecas, son suelos que no tienen piedras, tierras coloradas, más planas que aquí con nosotros, ricas en fierro y zinc entre otros elementos; pero aquí, al contrario, tenemos suelos muy difíciles, calichosos les decimos, con pH alto. Aunque, en si las piedras tienen sus pros y sus contras, afectan por el manejo, al estar transitando, pero también ayudan a que el terreno nunca se apriete o apelmace como nosotros decimos, también guardan algo de humedad; por eso algunas personas ven ese aspecto en contra, pero nosotros lo vemos a favor siendo que ya nos hemos adaptado muy bien a estas condiciones que prevalecen en nuestra región"; así lo señaló el Ing. Mario Velazco Nieves.

"Es muy difícil aquí en esta zona encontrar ranchos que estén en terrenos planos, la mayoría de nuestros suelos son muy quebrados, con muchas pendientes, pero la verdad es que hasta en los cerros hemos plantado, incluso desde antes, desde que se plantaban los guayabos; para esto la gente hace como un tipo de terraza, para que se pueda mover y plantar el arbolito en los cerros". "Al limón le gusta la humedad, pero también si le das mucha agua te reniega, se empieza a enfermar; por ejemplo, en Veracruz hay partes con suelos planos, y cuando les llueve mucho, es cuando les llegan las enfermedades en las raíces, dada la gran dificultad que tienen para que las aguas se salgan de los cajetes o de los ranchos, por lo que nosotros en ese aspecto afortunadamente no tenemos ningún problema, por lo mismo de nuestras pendientes, donde si nos llueve demasiado pues corre el agua, no se estanca, por lo que tenemos un buen drenaje, por ello quizá nuestros suelos si son algo difíciles pero también tienen importantes puntos a favor".

"Aquí en Rancho Santo Domingo tenemos árboles de diferentes edades, y su productividad ahora sí que varía de huerta a huerta, pero más o menos, según cálculos que hemos hecho, tenemos que una hectárea más o menos bien atendida nos anda dando alrededor de 35 toneladas de limón al año, un arbolito en promedio al año nos da unos 80 kilos, cabe destacar que hay hectáreas que nos han rebasado las 40 toneladas, siendo huertas excepcionales, que es como todo, tenemos partes malitas pero también las hay muy buenas, donde en algún corte si se andan sacando los 100 o hasta los 200 kilos por árbol, que estamos hablando ya de lo mejor".

"Tratamos de darle un manejo al árbol correcto para que en el transcurso de todo el año esté produciendo, por lo que, por ejemplo, a una hectárea se le corta y al mes o mes y medio hay que darle otra pasada o corte, siendo que tenemos frutos de

diferentes tamaños, nosotros les llamamos desde floración, tamaño cerillo que es precisamente como la cabeza de un cerillo, y luego ya están un poquito más grandes, y ya dependiendo del árbol podemos tener hasta 12 tamaños y son los que nos dividen la cosecha".

"Por la dificultad del corte no dejamos árboles tan grandes, tratamos de que sean árboles de 3 metros de altura máximo, esto más que nada por el corte, porque cuando se van muy arriba después la gente batalla mucho para cortar el fruto, que aunque tenemos ganchos para cortar, luego pasa que el limón se maltrata al caer al suelo, por lo que siempre buscamos formar árboles no demasiano grandes, para que a la gente se le facilite el corte, que los frutos estén a la mano, para que nos cueste menos cosechar y la gente pueda recolectarlos con facilidad y con menor riesgo de alguna caída o algún otro posible accidente". Por su parte, fortaleciendo el intercambio de experiencias, el encargado de empaque en Rancho Santo Domingo, Alejandro Salinas agregó; "el limón persa o limón sin semilla que producimos, por el momento se va principalmente al mercado nacional, teniendo abiertas principalmente plazas como Aguascalientes, Guadalajara, San Luis Potosí y Zacatecas, entre otras".

"Aquí tenemos aproximadamente 7 años trabajando, y en aquel año cuando iniciamos solo teníamos una huerta la cual llamamos el guamúchil y la de limones grandes, y de ahí poco a poco se ha venido creciendo, plantando más huertas y también acondicionando todo lo que es el área de empaque para darle un mayor valor agregado al producto, y poder así sacarlo con los requerimientos que el cliente nos pide

"En Rancho Santo Domingo, estamos trabajando aproximadamente de 50 a 60 personas, cada quien, en su



**"Aquí en Rancho Santo Domingo tenemos árboles de diferentes edades, y su productividad ahora sí que varía de una huerta a otra, pero más o menos, según cálculos que hemos hecho, tenemos que una hectárea más o menos bien atendida nos anda dando alrededor de 35 toneladas de limón al año"**

área de desempeño, unos se dedican al riego de las huertas, otros al corte, otros a transportar el limón de la huerta al empaque, y otros se dedican precisamente al trabajo dentro del empaque; por lo que definitivamente sin el apoyo de personal para el desempeño de las diferentes áreas, esto de la producción y empaque de limón sería prácticamente imposible".

Espera la 3ª parte de este interesante reportaje productivo, en próximas ediciones...

... Mario Velazco Nieves y Alejandro Salinas Torres, encargados de producción y empaque de limón persa respectivamente en Rancho Santo Domingo.





Se sabe que el maíz es originario de México, iniciando con su cultivo y domesticación hace unos 7 mil años, siendo esto fundamental para que los grupos nómadas se volvieran sedentarios, comenzando así a florecer las culturas prehispánicas, extendiéndose posteriormente a otros lugares del continente americano; y en 1942 Cristóbal Colón lo descubrió en América llevándolo a España desde donde se extendió a toda Europa, norte de África, y Asia, representando hoy en día el cultivo de mayor importancia a nivel mundial, empleado para la elaboración de un sinfín de productos. Por ello, prácticamente desde su domesticación el maíz se posicionó como base de la alimentación mundial, tornándose paulatinamente en un producto estratégico de desarrollo, concepto que a su vez lo ha llevado a mayores niveles de perfeccionamiento y especialización dentro del ámbito agronómico, con significativos avances genéticos e importantes mejoras en las prácticas y sistemas de producción, transformado con ello al cultivo en uno más estable y productivo, con fuertes vínculos ancestrales. Asimismo, en el ámbito nacional actual esta gramínea representa un bien agroalimentario primordial, con un alto valor nutricional, base para la elaboración de una extensa gama de comestibles, e indispensable en el desempeño de actividades pecuarias. Conforme a su uso es posible mencionar dos vertientes generales, maíz para la obtención de forraje o para la producción de grano; la importancia del primero radica en que provee un alto rendimiento de materia seca en comparación con cualquier otro cultivo en el mismo ciclo de producción, constituyendo así una valiosa fuente de nutrientes que mantiene la salud del ganado, además, el ensilaje proporciona fibra de alta digestibilidad y almidón lo cual es un considerable cúmulo de energía para la producción de leche y carne, como referencia cabe mencionar que hace algunos años en el país se sembraron alrededor de 591 mil hectáreas de maíz para forraje, de esa superficie, 189 mil hectáreas se establecieron en la modalidad de riego con un

### Cultivo ancestral con gran legado productivo

Salvador Juárez / El Despertar del Campo

rendimiento promedio de 44.9 toneladas por hectárea; y por otra parte, la trascendencia del maíz destinado a la producción de grano estriba simplemente en ser la base alimenticia de la población, de esta forma México ocupa el séptimo lugar en el escalafón internacional con 27.4 millones de toneladas de grano, donde por ejemplo en 2017 la superficie sembrada para dicha finalidad fue de 7.54 millones de hectáreas, de las cuales 5.94 millones se establecieron en condiciones de temporal y 1.6 millones bajo la modalidad de riego, cuyos rendimientos resultaron de 2.5 y 8.4 toneladas de grano por hectárea respectivamente, en este mismo renglón se pueden distinguir 2 clases diferentes, el grano blanco y el amarillo, el primero representa el 92% de la superficie sembrada y se destina principalmente al consumo humano, y el segundo ocupa el 8% restante del terreno sembrado básicamente dirigido para uso pecuario, satisfaciendo con ello solamente el 24% del requerimiento nacional, por lo que el remanente es importado en su mayoría del país vecino del norte. No obstante, de ser por mucho el producto agrícola más importante del país, sembrado por poco más de 3 millones de agricultores, dichos parámetros productivos son insuficientes para cubrir la demanda nacional, ya que su consumo ronda los 33 millones de toneladas al año, siendo así necesaria la importación de aproximadamente 13 millones de toneladas, 5 de maíz blanco y 8 de amarillo, indicadores que claramente reflejan un déficit del 40%, por lo que aunque México sea el séptimo productor mundial, también es uno de los más importantes consumidores y compradores del grano internacionalmente, lo cual lo vuelve vulnerable ante cualquier alteración de la oferta mundial, coyuntura adversa que apremia a un persistente mejoramiento de mecanismos y estrategias, así como a la incansable búsqueda de alternativas sustentables basadas en una cordial relación entre la experiencia y la tecnología, que permitan sostener, fortalecer y potenciar la productividad y la competitividad de las unidades de baja, mediana y gran escala. "Deseando ser productores de maíz de alto rendimiento es que decidimos iniciar con este proyecto estableciendo este tipo de ensayos comerciales y demostrativos, tratando más que nada de producir más con menos, y aunque este haya sido mi primer ciclo aprendiendo de esta clase de manejos, ya son varias las innovaciones que hemos logrado implementar aquí en la parcela, primero la realización del análisis de suelo, segundo la tecnificación del riego pasando de tubería de compuerta al sistema de riego por goteo, y tercero la utilización de un dron agrícola para la aplicación en diferentes momentos de insecticidas, foliares y demás



agroquímicos al cultivo, lo que definitivamente nos ha dejado grandes enseñanzas y mejores resultados productivos"; así lo compartió Hilario Luján Mejía, agricultor y ganadero, sucesor de generaciones dedicadas al campo, líder de la unidad de producción conocida como Rancho La Palma, situado en suelos pertenecientes a la comunidad de Colonia Felipe Ángeles, del municipio de Villanueva, Zacatecas, donde se sembró una importante superficie de maíz destinado principalmente para su aprovechamiento como forraje, cultivando así alrededor de 11 híbridos de alto potencial productivo de 5 diferentes marcas, con el propósito de validar y medir tanto rendimiento como calidad. "Hablando un poco del legado y la historia de estas tierras, puedo decirles que inició con la llegada a esta región de mi abuelo el señor Hilario Luján Hernández por allá del año de 1932, proveniente del Monte de los García localidad perteneciente al municipio de Jerez, Zacatecas; entonces cuando arribó a este lugar, en aquellos años sí traía un hijo le daban un lote para fincar y una pequeña parcela por hijo para trabajar sembrándola, que en ese momento mi abuelo tenía 2 hijos por lo que le tocaron dos parcelitas, entre ellas ésta que la nombré Rancho La Palma. De ahí, ya siguió su descendencia, que viene siendo mi señor padre Antonio Luján Cárdenas, y ahora pues sigo yo trabajando, así como también ya un hijo mío llamado Antonio Luján Mejía, que nos está echando la mano y siguiendo mis pasos, los de mi papá y los de mis abuelos, por lo que estamos hablando ya de cuatro generaciones trabajando estas tierras". "Por lo que de aquellos años cuando nos tocó empezar a trabajar aquí en estos suelos a hoy, definitivamente el tema de la agricultura ha avanzado mucho, sin duda con el desarrollo e implementación de la tecnología, como equipos e implementos más adecuados y de mayor capacidad de trabajo, que son caros

por lo que todavía nos hace falta mucho que arrimar, pero hay la llevamos poco a poco, o también el caso de la tecnificación del riego, siendo que anteriormente usábamos pura tubería de compuerta, esto más o menos desde el año de 1985, por lo que estamos hablando de casi 40 años con la implementación de dicho tipo de riego, y ahora gracias al apoyo y asesoría técnica logramos equipar la parcela con riego por goteo, siendo así este mi primer año en meter la cintilla para aplicar agua al cultivo de maíz". "Con esto conseguimos más que nada el poder ahorrar agua y a la par energía eléctrica, lo que sin duda nos ayuda mucho en la cuestión económica, además de que con la precisión de dicho sistema de riego le damos mejores condiciones y fortalezas para que las plantas se desarrollen más eficientemente. El agua con la que regamos proviene de un pozo profundo, donde el espejo de agua está como a 100 metros y la columna se encuentra como a 180 metros de profundidad". "Además, gracias también al acompañamiento técnico que nos hizo el favor de brindarnos el Ing. Manuel Alvarado, líder del Centro de Innovación Tecnológica Mano Amigo A.C., es que de igual forma es la primera vez que realizamos y partimos de un análisis de suelo, el cual según nuestro técnico es indispensable, ya que sin él estaríamos simplemente trabajando al tanteo, y nutriendo o fertilizando sin saber a ciencia cierta que es lo que requiere nuestro suelo y la planta, y si no le damos lo que realmente necesita entonces cómo vamos a darle vida al cultivo y cómo este nos va ser rentable". "Aquí hemos metido avenas, alfalfas, que de hecho antes de este maíz teníamos una alfalfa muy productiva que nos duró un periodo más o menos de 6 años. Este maíz que cultivamos en el reciente ciclo, se sembró el 7 de junio, y fue una siembra en seco

a doble hilera con una cintilla en la parte central, se empleó una sembradora de precisión, la cual iba colocando las semillas, iba tirando fertilizante e iba enterrando la cintilla, y dado que tenemos un rol de riego en conjunto con los socios del pozo, empezamos a regar como a los ocho días después de la siembra". "A los ocho días de nacida la planta, aplicamos producto para combatir el gusano cogollero, y según como íbamos observando metíamos el dron, que, de hecho, realizamos alrededor de 4 aplicaciones de insecticidas con el dron, la primera desde ese momento en el que aun estaba pequeña la planta; Inyectamos por el sistema de riego también lo que son fertilizantes orgánicos, con aproximadamente 4 repeticiones en momentos diferentes del desarrollo fisiológico del cultivo. Como se mencionaba, también el uso de esta tecnología de la fumigación aérea con dron es la primera vez que la implementamos, y realmente los resultados son buenos y visibles, llegándose a ver muy sanos los maíces con mucha calidad, donde más que nada nunca perdieron el color". "Después de la siembra, como comentábamos, la fertilización fue inyectada a través de la cintilla, metiendo sobre todo algo de fosfonitrato, sulfato de amonio y urea; de fondo metimos el MAP (11-52-00) y el triple 16, de acuerdo al estudio del suelo que se realizó aquí, donde salimos un poco con el pH alto, por lo que se optó por meter el MAP". "En esta parcela sembramos alrededor de 11 variedades diferentes, esto con el propósito de identificar para el año que entra, unos 3 materiales, los mejores, que nos den más que nada un buen rendimiento pero también calidad; y uno de ellos, que hemos observado con muy buenas características es Antilope de Asgrow". "Este ciclo pensamos moler el maíz para obtener pastura de alta calidad para el ganado, que quizá la mitad la vendamos y la otra mitad la dejamos para nuestros propios animales que es principalmente ganado bovino". Para terminar, el señor Hilario Luján añadió; "para lograr un cultivo exitoso, pues hay que realizar un buen trabajo, en tiempo y forma, desde un principio labrar la tierra y trabajarla de la mejor manera posible, que este bien subsueleada, bien volteada, con la preparación adecuada para que se conserve bien la humedad al momento de regarla, que haya camas bien uniformes para que al colocar la semilla las plantas germinen y se desarrollen de la mejor manera". Por otra parte, el asesor técnico de la parcela y líder del Centro de Innovación Tecnológica Mano Amigo A.C., el Ing. Manuel Alvarado Pérez agregó; "siempre se ha dicho que el



"Buscando ser productores de maíz de alto rendimiento es que decidimos iniciar con este proyecto estableciendo este tipo de ensayos comerciales y demostrativos, tratando más que nada de producir más con menos, y aunque este haya sido mi primer ciclo aprendiendo de esta clase de manejos, ya son varias las innovaciones que hemos logrado implementar aquí en la parcela, primero la realización del análisis de suelo, segundo la tecnificación del riego pasando de tubería de compuerta al sistema de riego por goteo, y tercero la utilización de un dron agrícola para fumigar el cultivo"

cultivo de maíz no es rentable, pero hemos tenido la oportunidad de ver que sí es rentable, siempre y cuando realicemos un buen trabajo y elijamos la mejor semilla conforme a los fines productivos que cada quien persiga, ya sea para silo o para forraje, para grano, para la tortilla, y eso ya depende de cada quien". "La asistencia técnica no es nomás ir a quitarle el tiempo al productor, aquí lo que se trata es de llegar con el portafolio lleno de información y alternativas probadas y efectivas, y agarrar la orilla desde el principio, desde analizar el terreno, una buena preparación del suelo, la elección de la mejor variedad a sembrar y tener bien claras las fechas de siembra óptimas según el material, teniendo siempre en cuenta que cada variedad se comporta muy diferente en cada lugar, entonces a fin de cuentas la verdad es que sin la aplicación de la tecnología no podemos avanzarle". "Finalmente pues agradecerle al señor Hilario Luján, que productores innovadores como él son lo que necesitamos, y cuando comenzamos aquí con este proyecto, lo primero que le dije es que, si tenía lana y ganas de trabajar le entrábamos, y sino mejor hay le dejábamos, así con un gran esfuerzo, y un estira y afloja, pues ahí están los resultados que yo creo que son buenos, aparte de la experiencia y aprendizaje que este emprendimiento nos deja". Sin duda este tipo de ensayos de evaluación y demostrativos tienen un impacto positivo en la productividad, conforme a las condiciones particulares de cada productor, logrado definitivamente mediante la transferencia de tecnología.

## Sistema integral de manejo de residuos



será el agua residual que alimentará al biodigestor para su implementación, junto con la separación de sólidos, esto último se recomienda manualmente para el buen inicio de la gestión de manejo de residuos. La carga orgánica (CO) se refiere a la proporción materia orgánica (MO) / agua, la primera es la fracción de Sólidos Volátiles (SV) que contienen los compuestos orgánicos que pueden convertirse en metano (CH<sub>4</sub>). Las excretas porcinas contienen un porcentaje de Materia Seca (MS) de 26.4 %, también denominado Sólidos Totales (ST), con este dato, la dilución juega un papel importante debido a que una misma cantidad de material biodegradable podrá ser cargado con diferentes volúmenes de agua.

Para lograr la fermentación en la producción de biogás, es necesario mantener un porcentaje entre la CO, no es útil para la producción de gas que la carga este demasiado concentrada o diluida. Con bajas concentraciones, la tasa de aprovechamiento de las cargas sería alta, pero escasa la producción de gas. Por el contrario, con una alta concentración se obtendrá gran cantidad de biogás, pero una baja utilización de la carga. En zonas rurales comúnmente se usa una concentración de 5 a 7 % de ST (excreta en MS), pudiendo llegar a un 15%, y considerar el resto del porcentaje en agua.

Los biodigestores se ven y se estudian como ahorradores de energía y, por ende, como solución para problemas en el medio ambiente en zonas rurales con actividad ganadera, considerándolos como una de las opciones, debido a que mitigan el potencial contaminante de los residuos orgánicos (estiércoles de animales). Sin embargo, debe ser considerado como parte importante de un sistema integrado de manejo de residuales. Se debe resaltar que un sistema de



**Los biodigestores se ven y se estudian como ahorradores de energía y como solución para problemas en el medio ambiente** generación de biogás consume una buena cantidad de agua, y ésta al final de este proceso alternativo, no cumple con las especificaciones de los límites máximos permisibles relacionados en la NOM-001-SEMARNAT-2021, con una sola pileta de descarga.

Actualmente, investigadores el Campo Experimental Centro Altos de Jalisco del INIFAP, trabajan en tecnologías para el manejo y tratamiento de residuales porcinos, debido a que los efluentes siguen siendo un problema por falta de capacitación a los productores, falta de recursos y falta de conciencia ambiental. Por otro lado, para producir CH<sub>4</sub> como energía alterna debe ser monitoreada constantemente y alcanzar la mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), pero sobre todo para que la tecnología sea redituable en los sistemas de producción porcina. Esto derivado del proyecto fiscal (SIGI 14181734797): "Caracterización y aprovechamiento de los subproductos derivados de un biodigestor, a base de residuos porcícolas".

Contacto: M.C. Gerardo Domínguez Araujo. [dominguez.gerardo@inifap.gob.mx](mailto:dominguez.gerardo@inifap.gob.mx); Dra. Celia de la Mora Orozco. [delamora.celia@inifap.gob.mx](mailto:delamora.celia@inifap.gob.mx); Campo Experimental Centro Altos, CIRPAC-INIFAP.

En México, los biodigestores se han utilizado en las granjas porcícolas para la producción de biogás, y en la última década se ha utilizado como un método para el tratamiento de las aguas residuales. La adopción de esta tecnología es baja y se usa principalmente en los sistemas de producción de media y alta densidad.

Para implementar un biodigestor como parte de un sistema integral de manejo de residuos, se debe definir el tipo de granja, la ubicación de la misma considerando el aislamiento y distancias entre granjas vecinas, el diseño de la granja debe encaminar el potencial productivo de la especie, las instalaciones deben tener, la capacidad de albergar el total de animales y una red adecuada de drenajes y canales, con pendientes mínimas necesarias para encausar residuos líquidos en fosa o cárcamos, para posteriormente seguir con el tratamiento de residuales. Conocer la población animal por etapa fisiológica es de vital importancia, esto sirve para separar el residuo sólido y líquido y estimar la cantidad de residuales a tratar.

El sistema de lavado tiene el alcance de que



# Premier Seeds



- Confianza en cada semilla
- Excelentes variedades
- Altos rendimientos



Uriel Figueroa  
Sandra Patricia Maciel Torres  
María del Rosario Jacobo Salcedo

## Muestreo de suelo para análisis de laboratorio

El análisis de suelo es la parte esencial para fundamentar cualquier programa de manejo agronómico en la producción agrícola. Al considerar las condiciones iniciales del suelo y el potencial de producción de éste, se incrementa la posibilidad de éxito en el cultivo.

**Objetivo del buen muestreo de suelo:** Generar una muestra que refleje con mayor precisión el estado de fertilidad, salinidad y/o contaminación del suelo; de esta manera los resultados obtenidos serán una mejor herramienta de diagnóstico y se podrán generar recomendaciones de manejo.

### Condiciones a considerar para un buen muestreo de suelo:

- Definición de la época de muestreo.
- Separación de las áreas homogéneas.
- Definición de la profundidad del muestreo.
- Definición del número de sub muestras.
- Manejo y preparación de la muestra.
- Identificación y envío de la muestra.

#### Definición de la época de muestreo:

- Antes de establecer el cultivo.
- Después de la preparación de terreno.
- Cuando se observa deficiencias o problemas en el cultivo.

**Separación de áreas homogéneas:** Localizar las áreas de muestreo con las mismas características tomando como referencia los siguientes aspectos:

- El color.
- La pendiente del terreno.
- Problemas de salinidad o sodicidad evidente (película de sal superficial).
- Textura.
- Condiciones del cultivo anterior.
- Historial productivo.
- Uso de mejoradores de suelo (estiércol, composta, materia orgánica, yeso, enclado, etc.).

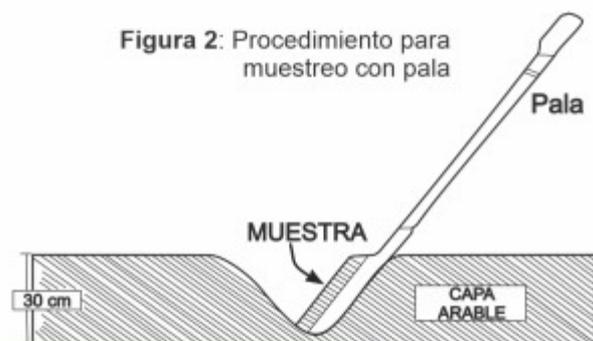
#### Definición de la profundidad de muestreo:

- En cultivos de raíces superficiales: 0-30 centímetros.

Figura 1: Trazado del muestreo en campo



Figura 2: Procedimiento para muestreo con pala



- En el caso de pastizales: 0-10 y 10-20 centímetros.
- En frutales: cada 30 hasta 120 centímetros.
- En suelos afectados por sales 0-10 y 10-40 centímetros.

#### Manejo y preparación de la muestra:

Para la colecta de muestras existen varios procedimientos, uno de los más comunes y fácil de realizar es el llamado en zig-zag a lo largo de una línea dentro del terreno (Figura 1). La distancia entre las tomas queda definida gracias a la extensión del terreno y al número de sub muestras que se realizaran.

Puede utilizarse una barrena de acero inoxidable, ya que permite un muestreo rápido, económico, sistematizado, y homogéneo.

Cuando se realizan muestreos con palas, se debe realizar un pozo en forma de V (Figura 2), de aproximadamente 30 centímetros de profundidad y tomar la muestra de aproximadamente 3 centímetros de espesor; una vez en la pala tomar la parte central eliminando las orillas.

#### Importante:

- No tomar muestras cercanas a las orillas del terreno.
- No colocar la muestra en costales de fertilizante o productos químicos.

**Muestra compuesta:** La obtención de varias submuestras permite crear una mezcla compuesta, y para ello se tienen que mezclar lo mejor posible dentro de un contenedor de plástico, con la precaución de no contaminarlas con otros materiales; se pueden utilizar palas de aluminio, acero inoxidable o de forma manual.

Una vez realizada la mezcla se divide en 4 porciones iguales para después realizar el proceso de cuarteo, el cual consiste en dividir en 4 y tomar los cuartos opuestos, y repetir hasta obtener el volumen necesario de muestra que es entre 1 a 2 kilogramos de suelo.

#### Identificación y envío de la muestra:

Una vez obtenida la muestra en el campo se debe identificar correctamente, de

#### Definición del número de sub muestras (indicar el tamaño de muestra)

Superficie a evaluar	Número mínimo de sub muestras para muestra compuesta
<2 hectáreas	8
2-5 hectáreas	12
6-10 hectáreas	20
10-25 hectáreas	25

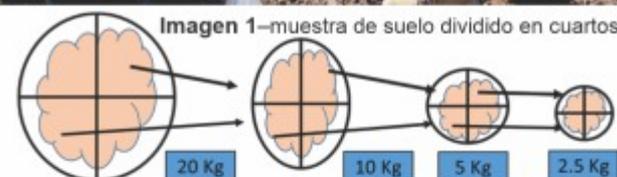


Imagen 1—muestra de suelo dividido en cuartos

- preferencia con los siguientes datos:
- Procedencia (localidad de la muestra).
  - Nombre del interesado.
  - Profundidad.
  - Determinaciones requeridas.
  - Fecha de la colecta.
  - Georreferencia del sitio de muestreo.

#### Análisis a solicitar

Básico	Completo	Complementarios
Textura	Básico	Nitrógeno total
pH	Capacidad de Campo	Nitrógeno Amoniacal
Conductividad Eléctrica	Punto de Marchitez Permanente	Cal Activa
Carbonato de Calcio	Sodio Intercambiable	Sal Predominante
Capacidad de Intercambio Catiónico	Aniones Solubles	Relación C-N
Materia Orgánica	Cationes Extraíbles	Densidad Aparente
Nitrógeno	Micronutrientes	% de Saturación
Fósforo		% de Sodio Intercambiable
Potasio		Relación de Absorción de Sodio
		Cationes Intercambiables

III Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera Gómez Palacio Durango, Junio 2016. Desplegable Informativo No. 3.



## PLANTULA DE INVERNADERO RANCHO EL CARREÑO PRODUCIENDO 100% CALIDAD

Empresa agrícola con más de 30 años de experiencia, enfocada a proveer al productor planta de hortalizas para transplante de alta calidad, manejada bajo invernadero con sistema automatizado de fertirrigación, con capacidad para 15 mil charolas

#### Producción y venta de:

Plántula de lechuga todo el año, jitomate de campo abierto e invernadero, tomatillo, pepino, cebolla, chiles en todas variedades, brócoli y repollo por pedido

Carr. Loreto-San Marcos Km 1.5  
Frente al Fracc. Minera Real de  
Angeles, C.P. 98830. Loreto, Zac.

449 522 6584



Figura 1. Palpación rectal en bovino

## Diagnóstico de hembras en gestación



algunas especies debido a su comportamiento reproductivo estacional.

### Objetivos de diagnósticos de gestación

- Determinar preñez tan pronto como sea posible, con la máxima confiabilidad.
- No dar falsos positivos ni falsos negativos.
- Dar a conocer la edad del feto, así como su viabilidad y posiblemente determinar el sexo del feto.

### Métodos de diagnóstico de gestación

- **Palpación rectal.** Método simple, confiable y rápido, además de que el procedimiento presenta riesgos mínimos para el animal y el producto. Es el método más usado en el ganado bovino, que puede ser realizado después del día 28 en que fue servida la hembra.

- **Ultrasonografía.** Basado en la emisión y recepción de ondas sonoras de alta frecuencia desde un transductor de ultrasonido o sonda, los impulsos viajan a través de los tejidos a una velocidad constante hasta encontrar un órgano en cuya superficie "rebotan" y regresan en forma de eco al transductor. La imagen se observa en la pantalla de acuerdo a la densidad o dureza del tejido examinado.

- **Equipo Doppler.** Esta técnica tiene como ventaja que se puede distinguir una gestación de una piometra, hidrómetra y/o momificación fetal. Detecta: Embrión: 26 - 29 días. Determina el sexo del feto (de 55 a 75 días de preñez). Más exacto entre 30 y 75 días de gestación.

- **Palpación abdominal.** También conocido como peloteo. Se realiza con el animal de pie, levantando repetidamente el abdomen por delante de la ubre. Si la hembra esta gestante, el producto rebotará en las paredes del abdomen y a su vez sobre la superficie palmar de la mano. Es considerado un método de diagnóstico tardío utilizado generalmente a partir del día 90 de gestación. Cabe mencionar, que se realiza solo en ciertas especies.

- **Métodos hormonales.** Se basan en la estimación de hormonas esteroides y proteicas dependientes de la gestación como Progesterona, Sulfato de estrona, la Proteína "B" específica de la gestación y compuestos relacionados conocidos como glicoproteínas asociadas a la gestación.

### Signos positivos de preñez

- El deslizamiento de membranas
- La vesícula amniótica (No como Rutina)
- La palpación del feto
- La palpación de placentomas (cotiledones/carúnculas)

intagri 2021. 107. ¿Cómo saber si las hembras están en gestación? Núm. 107. Artículos técnicos de INTAGRI. México. 4 p.

Los diagnósticos de gestación contribuyen a la eficiencia de los programas reproductivos en los hatos ya que esto disminuye los días abiertos y la alimentación que conlleva. El uso de estos métodos está relacionado con su costo y disponibilidad, así como el número de animales que se tiene y el manejo reproductivo que se realiza. La determinación de la gestación en el animal y del estado de fertilidad es un factor zootécnico y económico de gran importancia para el manejo adecuado de las hembras y de la reproducción en general.

El determinar a buen tiempo, si una hembra esta gestante o vacía, toma importancia en la cuestión económica, evaluaciones y en

Cuadro 1. Métodos de diagnóstico de gestación en bovinos

Método	Tiempo
Palpación Transrectal	40-45 Días Post-servicio
Ultrasonografía	27-30 Días Post-servicio
Progesterona Sérica	19-20 Días Post-servicio
Fgt (Epf) (Factor De Gestación Temprana)	>7 Días Post-servicio

Cuadro 2. Características de algunos métodos para determinar el diagnóstico de gestación en bovinos

Método	Tiempo para llevar a cabo	Tiempo para obtener resultados	Observación	Confiabilidad del método
Palpación rectal	2 min	Al instante	Se requiere un técnico con amplia experiencia	A 50 días después del servicio un 95.6%, a 60 días un 97%
Ultrasonografía	2 min	Al instante	Pocos equipos disponibles. Se requiere un técnico con amplia experiencia	De 45 a 60 días después del servicio un 90%
Progesterona en sangre	1 hora	1 hora	Se requiere de kits específicos	De 21 a 23 días después del servicio un 98%
Progesterona en leche	1 hora	1 hora	Se requiere de kits específicos	De 21 a 23 días después del servicio un 98%

# Fábrica de REMOLQUES Gamboa

Pensando en cubrir las necesidades de transporte de los productores agrícolas y ganaderos de la región.

- Ganaderos** [10, 12, 14 y 16 pies]
- Camas Bajas** [1 1/2, 3 y 6 Ton.]
- Carga - Volteo** [14 y 16 pies]
- Especiales** [Bajo especificaciones]



Contacto

Carretera Zacatecas - Saltillo, Km. 11  
 Pozo de Gamboa,  
 Panuco, Zacatecas.  
 filtroyaccesorios\_1@hotmail.com  
 www.filtroyaccesoriosdezacatecas.com  
 01 (478) 94 8 70 19 . 01 (478) 94 8 75 63

Tus ideas Las hacemos realidad...

Elizabeth Pérez Ruiz  
María Guadalupe Rivera Trejo  
Bernardino Espinoza Velasco

## Evaluación de la capacidad reproductiva de los toros

En la región norte de México, el sistema de producción de carne de bovino se realiza en condiciones de pastoreo extensivo, aprovechando el forraje de la vegetación nativa de los agostaderos y es conocido como sistema vaca-cría (Figura 1). Se estima que en el 97% de las unidades de producción de bovinos carne en el país se realiza el empadre por medio de monta natural, por lo que contar con toros fértiles, es indispensable para lograr un mayor número de vacas gestantes y una buena producción de becerros.

Para saber si un toro es apto para la reproducción, se recomienda que éste sea revisado mediante una prueba conocida como evaluación de la capacidad reproductiva. Sin embargo, de acuerdo con un estudio publicado en 2020, se estima que en México solo el 40% de los productores realiza esta prueba a sus toros, y en la mayoría de los casos esta evaluación únicamente se realiza al momento de la compra.

La evaluación de la capacidad reproductiva de los toros permite detectar animales infértiles y sub-fértiles. Los problemas reproductivos de los sementales tienen un efecto muy significativo sobre la productividad y rentabilidad del sistema vaca-cría; si uno o varios toros tienen problemas de fertilidad, la producción de becerros se verá reducida. Se considera que la prueba de capacidad reproductiva del toro es práctica y económica, tiene un costo de 250 a 500 pesos, dependiendo de la distancia y número de toros a evaluar, por lo que se recomienda realizarla de manera periódica, en todos los toros utilizados como sementales.

Se recomienda que todos los toros que serán destinados como reproductores sean evaluados al momento de la compra, e idealmente, todos los sementales deberían ser evaluados cada año, al menos dos meses antes del inicio del empadre. Cuando esta prueba se realiza de manera rutinaria, se pueden reemplazar a los toros que presenten algún problema que impida su desempeño reproductivo.

De acuerdo con los lineamientos de la Sociedad Internacional de Teriogenología, una organización dedicada a proveer liderazgo en el estudio de la medicina reproductiva veterinaria, la evaluación de la aptitud reproductiva del toro

**Cuadro 1.** Valores mínimos recomendados para un toro potencialmente satisfactorio

Circunferencia escrotal (CE) mínimo recomendado		Motilidad individual: el mínimo recomendado es de 30 % de espermatozoides con movimiento progresivo		
Edad (meses)	CE (cm)	Motilidad masal	Clasificación	Individual
Menos de 15	30	Remolinos rápidos	Muy buena	>70 %
De 15 a 18	31	Remolinos lentos	Buena	50-69 %
de 18 a 21	32	Oscilación generalizada	Regular	30-49 %
De 21 a 24	33	Oscilación esporádica	Mala	<30 %
Más de 24	34			

El valor mínimo recomendado de morfología es de 70 % de células normales.

debe incluir los siguientes aspectos:

1) **Examen físico general:** donde se verifica la condición corporal (CC), aplomos de las patas, vista, boca y el estado de salud en general; se deben descartar problemas presentes al nacimiento, locomotores o cualquier alteración que comprometa el desempeño del toro.

2) **Examen del aparato reproductor:** se recomienda palpar e inspeccionar el prepucio, pene, escroto, testículos, así como realizar palpación rectal de las glándulas accesorias, para descartar la presencia de alteraciones o infecciones. Los testículos deben ser del mismo tamaño y con consistencia firme, si no tienen el mismo tamaño, se puede sospechar de alguna infección o lesión, de descenso incorrecto (conocido como criptorquidia). La medición de la circunferencia escrotal (CE) es muy importante, ya que está relacionada con la producción de espermatozoides, por lo que es uno de los componentes más importantes en la evaluación de los toros.

3) **Evaluación de las características seminales:** el examen seminal debe incluir información de la motilidad masal e individual progresiva, para evaluar el porcentaje de espermatozoides que presentan un movimiento rectilíneo y continuo. En cuanto a la morfología, se acepta un máximo de 30% de espermatozoides anormales.

La electro-eyaculación es la técnica de colección de semen más utilizada con animales sin entrenamiento o con temperamento agresivo (Figura 2). Consiste en la estimulación rítmica, con pulsos eléctricos, de los nervios cercanos a la próstata, para provocar la erección y eyaculación. El eyaculado obtenido con esta técnica no refleja los valores normales de concentración del eyaculado, debido a que con este método se produce mayor liberación de plasma seminal; por ello la concentración espermática no se evalúa de manera rutinaria en las muestras de semen obtenidas con esta técnica.

Con base en la evaluación de los aspectos mencionados, los toros se clasifican en:

**Satisfactorio o apto:** son toros que igualan o superan los valores de referencia mínimos para la circunferencia escrotal, con motilidad masal regular como mínimo, motilidad individual superior a 30% y para morfología espermática se acepta como mínimo 70% de



La evaluación de la capacidad reproductiva de los toros en la región norte de México puede tener un impacto en la rentabilidad y sostenibilidad de las operaciones ganaderas

células normales (Cuadro 1).

**No satisfactorio o no apto:** son toros que están por debajo de los valores de referencia mínimos para uno o más parámetros, por lo que es muy poco probable que alguna vez mejoren su estado; también se clasifican en este grupo a los toros que muestren defectos genéticos o problemas físicos (incluyendo enfermedades infecciosas) que comprometen su reproducción o fertilidad.

**Cuestionable o dudoso:** en esta categoría se clasifica a cualquier toro que no encaje en las categorías anteriores y que podrían mejorar en una segunda prueba; esta categoría incluiría toros cuya muestra de semen no cumple con las características para ser satisfactorio, pero que podría mejorar. En esta categoría también se incluye a los toros de los cuales no se pudo obtener un eyaculado; así como toros con algún problema tratable (por ejemplo, gabarro o cojeras). En general, si existen dudas acerca de un toro, este debe ser considerado para una nueva prueba.

A pesar de que las pruebas de libido, habilidad para montar y de enfermedades de transmisión sexual no son incluidas de manera rutinaria en la evaluación de sementales, se recomienda considerarlas como pruebas completarias para la selección de sementales.



Figura 2. Colección de muestra de semen con electroejaculador

Figura 1. Bovinos del sistema vaca-cría en pastoreo intensivo



INIFAP, Centro de Investigación Regional Norte Centro, Campo Experimental La Campana, Aldama, Chihuahua. Despliegue Informativo Núm. 12. Diciembre 2023. <http://www.inifap.gob.mx/BibliotecaWeb/> Content/1514610



El respaldo para tu mejor cosecha

Agroquímicos

Semillas

Fertilizantes



- C. Josefina Ortiz de Domínguez, Villa Juárez, Ags. 496 123 1030 - 478 110 0331
- C. Juan Aldama, No. 300 Sur, Calera, Zac. 478 102 7629 - 478 688 2093
- Prol. Enrique Estrada, No. 636, Fresnillo, Zac. 493 935 9995 - 493 125 9210
- C. Villa Jardín, No. 15, Villa de Cos, Zac. 492 197 8200 - 458 926 0359



# Pastoreo



temporada de lluvias frecuentes se recomienda hacer un análisis de datos en base a la precipitación en la zona a la vez que se realiza un programa para tener un mejor control, mismo que puede dividirse en tres etapas, siendo la primera donde hay mayor precipitación y de tal manera elaborar un plan de alimentación aprovechando al máximo los pastos y el forraje disponible; como segundo lugar, al momento que haya disminuido la



**El pastoreo contribuye a conservar la biodiversidad, además puede generar empleo para muchas personas proporcionando una seguridad alimenticia para distintas regiones**

**S**in duda alguna el campo es la principal fuente de alimentación para los seres vivos y por ende un trato de cuidado y respeto tiene que estar presente a la hora de trabajarlo, el suelo fértil proporciona ese sustento que nutre al ganado, lo que lo convierte en la forma más abundante y barata para la obtención de comida ya que con los pastos y forrajes que proporciona se puede constituir un buen sistema de pastoreo que, junto a un buen manejo y adecuada utilización resulta ser una de las mejores alternativas para una producción eficiente de cabezas de ganado.

precipitación se tendrá que poner en práctica acciones complementarias como la nivelación del suelo forrajero y la conservación de este, esto es crucial pues el objetivo de estos suelos es producir fuentes de proteína y energía para el consumo del ganado; y por último, en tercer lugar, cuando la disponibilidad de agua es menor, por lo tanto al elegir animales con características sobresalientes aprovecharán mejor el forraje disponible una vez iniciada la alimentación.

y la disponibilidad de la materia vegetal de buena calidad se ve aminorada gracias a que no se encuentra en su momento más óptimo, así mismo, el tiempo de permanencia en el prado esta influenciado por las condiciones climáticas así como del tipo de pasto por lo que muchos recomiendan un estadio de los animales de no más de 5 días, de no ser así el pasto nuevamente empezara a rebrotar teniendo una calidad precaria, de otra manera la ocupación diaria produce un estímulo en los suelos provocando su rebrote, este es producido por el animal a la hora de cortar el herbaje al momento de querer ingerir su alimento, esto viene siendo el pastoreo propiamente como práctica; la formula unidad animal por hectárea corresponde a cantidad de población animal, dicha de otra forma carga animal, que atiende un potrero, en la que se tiene que saber la cantidad total de forraje disponible y así identificar la cantidad de animales que se puede tener por hectárea, considerando que un animal come un aproximado del 10% de su peso en alimento al día, de tal manera, si pesa 400 kilogramos se puede hablar de un consumo aproximado de 40 kilos diarios, entonces se divide la cantidad total de forraje disponible entre el consumo diario se obtiene como resultado la capacidad de carga.

La demanda de nutrientes del ganado aumenta con el paso de tiempo debido al crecimiento acelerado de los animales; en un sistema de engorda lo que se busca es la ganancia de peso y para lograrlo los requerimientos de los animales serán mayores. El aumento de la disponibilidad del alimento producirá en la mayoría de los casos un mayor consumo, este se ve reflejado en la cantidad de kilogramos de forraje por hectárea, también depende de que tan accesible es para el animal la obtención de alimento lo que puede causar un efecto positivo o negativo de acuerdo a la facilidad con la que el animal obtenga su comida.

El objetivo que se persigue es que el animal pueda cosechar la máxima cantidad y calidad de pasto posible, según el crecimiento y morfología de las especies vegetales que componen la pastura, el verdeo, o el campo natural.

Cabe recalcar que para el cuidado del campo es esencial hacer uso de buenas técnicas que colaboren a que no haya un prematuro desgaste del suelo fértil, para llevar esto a cabo, algo que puede beneficiar es tener un tiempo de reposo entre temporadas posterior a la permanencia del ganado para que con ello se produzca una mayor cantidad sumada de una muy buena calidad de forraje; acción contraria sería cuando el tiempo de reposo es corto lo que contribuye a que el volumen

El pastoreo permite producir proteínas y nutrientes de calidad, lo que ayuda a satisfacer la demanda local promueve el crecimiento y cuidado de las plantas ya que mejora la fertilidad del suelo gracias a la distribución de abono orgánico. El pastoreo contribuye a conservar la biodiversidad, además puede generar empleo para muchas personas proporcionando una seguridad alimenticia para distintas regiones.

... <https://fundecooparacion.org/wp-content/uploads/2020/08/06-Pastoreo.pdf>; Ganadero, C. (2024, 22 febrero). ¿Por qué son claves los bancos forrajeros en la alimentación del ganado? CONtexto Ganadero. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/por-que-son-claves-los-bancos-forrajeros-en-la-alimentacion-del-ganado>



## CENTRO DE ACOPIO

COMPRA DE:

- CINTILLA DE RIEGO
- HULE DE INVERNADERO
- REJAS
- CAJAS DE CARTÓN
- Y MÁS...!

Calera VR, Zac.



Reciclajes ALCSA



478 985 9861



alcalarecicla@alcsa.com



## Leche y queso de cabra de primera calidad 2ª parte



Descrita en la primera parte de este artículo como una granja de ganado caprino que tiene trabajando desde 1980 en Apaseo el Grande, Guanajuato, Oly Granja y Quesería es un referente en la producción de leche de cabra y elaboración de

derivados como los quesos, lo que le da una

gran experiencia en el ramo con más de 4 décadas de desempeño, razón por la cual se da seguimiento al desarrollo del contenido en esta su segunda entrega, a través del amable intercambio de conocimientos e información vertida por el Médico Veterinario, José Manuel Oliveros Ibarra, líder de Grupo Oly, quien señaló; "mi papa comenzó con 20 cabritas, y son precisamente mis padres los pilares de esta empresa, que yo creo que nunca pensaron lo que podríamos llegar a lograr y la visión que tenemos hoy en día más empresarial, resaltando aquello que mi padre decía, que debemos demostrar que la caprinocultura es un negocio rentable, sustentable y que puede uno vivir bien de ello".

"La leche que procesamos en la planta, es ordeñada en granjas caprinas con las normas más estrictas de inocuidad y provenientes de cabras sanas que garantizan la mejor materia prima para la elaboración de productos frescos y de alta calidad, como el consumidor lo merece, transformando así 10 mil litros de leche y elaborando 39 diferentes variedades de queso".

"Cuando mi papá se dio cuenta de que las chivas aparte de dar cabritos para comer, también producían leche, nace la idea de un negocio más, y de ahí surge el proyecto de organizar una cooperativa, que para mí fue el éxito que llevó a muchos productores a cambiar la visión de ser solo ganaderos a pasar a ser agroempresarios, abriendo su mentalidad al cambio y poniendo un poco de mayor valor agregado al producto".

"En lo personal creo que todas las asociaciones deben de tener un fin común, y aquí teníamos muchas necesidades y grandes problemas, todos queríamos vender bien la leche, y fue ahí donde precisamente surgió la idea de organizarnos para poder comercializar mejor. Después comenzamos a crecer un poco, y de repente el cliente ya no nos quiso la leche, aparte de que su precio se fue para abajo, y de ahí se comenzó ahora con la idea de que los que se hacen ricos son los que venden la cajeta, quesos, dulces, etc.; de esa forma mi papa tomo la iniciativa de comenzar hacer quesos y venderlos, pero primero hizo yogurt de cabra, el cual trataron de venderlo pero no le gusto mucho a la gente, por lo que tomaron la decisión de vender cajeta, segmento en el que existía una competencia muy grande, entonces empezamos a elaborar quesos, producto con el que nuestro negocio empezó a crecer, el mercado comenzó a expandirse incluso ya fuera del estado de Guanajuato, tomando la decisión de ir a Guadalajara a buscar los clientes, esto ya hace más de 20 años, después quienes somos de Apaseo nos damos cuenta que en San Luis Potosí también estaban comprando leche de cabra, así como también en Monterrey, posteriormente se vienen los temas de las redes sociales, y fue ese el momento donde se destrabo todo y empieza a crecer la comercialización".

"Así comienza a posicionarse el municipio de Apaseo como un importante vendedor de queso de leche de cabra, que es cuando se empieza a dar una expansión de las granjas caprinas, y de tener 10 cabras pasan a manejar 400 o más, e inicia de esa manera a cambiar el modelo de negocio".

"Después de estudiar mi carrera de

veterinario, hacer una especialidad, llega el tiempo de incorporarme 100% al negocio, comenzando así a establecer los modelos de negocio, enfocándonos a un desarrollo claro y preciso, que esto es algo que yo he visto, porque a diferencia del modelo de las vacas, nosotros queríamos hacer todo, producir genética y producir leche, sin enfocarnos a lo que más nos gusta y podemos, y la verdad es que la clave está en trabajar en una sola cosa, no querer abarcar de más".

"Para mí el modelo de negocio de las cabras se puede ver desde tres formas diferentes:

1. Producir leche e ir a comprar los sementales en granjas especializadas, donde compramos la genética, ya sin tener que meternos hacer pruebas genéticas, sino solamente encargarnos de ordeñar, lo que reduce costos y trabajo, mejorando así el movimiento económico y se hace un mayor negocio.

2. Modelo de producción de pie de cría. En EUA hay granjas que se dedican a sacar solamente sementales; que en lugar de hacer granjas con 3mil vacas, solamente manejan 200 vacas, pero de élite, y de ahí sacan sementales supremos. Lo mismo está ocurriendo ahorita con las cabras, pero el sistema cambia en cuestión de los manejos, siendo que se requieren corrales para tener diferentes líneas genéticas de sementales.

3. Modelo mixto. Bajo este esquema aun hay muchas personas que siguen trabajándolo, y consiste precisamente en estar produciendo leche en un volumen grande y a la par estar produciendo sementales y pies de cría, que claro que se puede hacer, pero la verdad es que lleva mucho trabajo, una gran inversión, una carga laboral muy alta y con un montón de problemas, y es ahí cuando sienten que están esclavizados".

"El reto de nuestra empresa es producir la mejor leche para elaborar quesos, esto nos lleva a que tenemos que buscar una buena calidad de la leche, la cual debe cumplir ciertas normas, y que además tenga sólidos para que dé un buen rendimiento de queso. Y para producir leche sencillamente son 2 labores principales, la primera es dar de comer y la segunda es ordeñar".

"Lo que hacemos en Oly es lo siguiente: Ordeñamos 2 veces al día porque las cabras están más cómodas y la leche es de mejor calidad, ya que entre menos tiempo esta retenida más calidad nos dan, y bajan las cantidades de células somáticas que hay en la leche lo que impacta en la vida de anaqueil del queso. Agrupamos a las cabras en 3 temporadas diferentes, y esto es un dolor de cabeza para la producción de leche, porque como las cabras son estacionales, todavía muchos productores no entienden que somos una cadena en la que desgraciadamente aun no se consume en México como tal la

leche fluida de cabra, la mayoría de la leche se hace queso o cajeta, y esto ha sido para mí una de las limitantes más grandes, que impide se detone la industria para que surjan muchas más empresas que se animen a invertir dinero para producir mucho queso y cajeta en volumen".

"Entonces la primera ordeña la damos a las 6 de la mañana, y la segunda a las 6 de la tarde, siendo que lo ideal es cada 12 horas, pero el problema es que la gente también tiene que vivir y tiene que hacer otras cosas, ya no es como antes que los trabajadores aguantaban horas y horas de trabajo continuo, y ahorita con la situación de que ya no hay gente que quiera trabajar en esto, y haciendo este tipo de labores menos habrá, por ello nosotros tratamos de respetarles sus ocho horas laborales, siendo que entran a las 6 de la mañana y salen a las 8:30 para regresar a las 12:30 del mediodía, descansando un día a la semana, dado que nuestras condiciones nos obligan a estar así en lo que el negocio empieza a escalar y llegar a tener la cabras suficientes para implementar 2 turnos y entonces ahora si sus 8 horas de trabajo en la mañana y por la tarde entra el otro turno, lo cual es para nosotros una de las principales metas que esperamos llegar a alcanzar".

Para terminar, José Manuel Oliveros agregó; "tenemos una rutina de ordeño que es muy importante por la cuestión de la inocuidad de la leche haciendo un pre sello y un despunte, esto es de vital importancia para la calidad de la leche".

"El reto de nuestra empresa es producir la mejor leche de cabra para elaborar quesos de alta calidad"



Newsletter Inifap  
Dr. Enrique González Pérez  
M.C. Salvador Villalobos Reyes

Sistema que incrementa la eficiencia del uso del agua y nutrientes



Figura 1. Establecimiento del suelo sobre película plástica

En México los sistemas de producción agrícola se enfrentan al reto de la baja disponibilidad de agua dulce que limita el crecimiento de la superficie de riego, por lo que, para satisfacer la creciente demanda de alimentos, es necesario migrar a sistemas de mayor productividad con nuevos componentes tecnológicos. El establecimiento de tecnologías que coadyuven al desarrollo de la agricultura para la generación de alimentos, en zonas carentes de energía y red hidráulica, es prioritario. Existen tecnologías que se pueden implementar en zonas de temporal para reducir el riesgo de la pérdida de las cosechas y garantizar la disponibilidad de alimentos.

¿Qué es y como establecer este sistema de producción?

Es una tecnología integral de fácil implementación, la cual

plástico del fondo tiene la función de captar el excedente de agua y conducirla a un reservorio temporal para después ser reutilizada en riegos de auxilio.

¿Qué cultivos se pueden establecer?

Se puede establecer cualquier cultivo (Figura 2), en especial hortalizas como berenjena, brócoli, cebolla, cilantro, chile, coliflor, lechuga, tomate de cáscara, entre otros, inclusive gramíneas o cereales.

Tecnología de producción

- Desinfección de suelo. - La implementación de la biosolarización elimina aproximadamente el 80% de los microorganismos dañinos presentes en el suelo, lo que asegura el establecimiento del cultivo, por trasplante o siembra directa.
- Manejo de la nutrición. - Con el suministro de residuos vegetales y uso de agua de lluvia, se satisface en 80% los requerimientos nutricionales de especies foliáceas y en 30-60% los de especies hortalizas. El porcentaje restante se complementa con la aplicación de compuestos derivados de residuos orgánicos (lixiviados, composta, melaza, etc.).
- Manejo de enfermedades. - Al establecer cualquier cultivo en un suelo libre de microorganismos dañinos,

se previene el desarrollo de enfermedades de raíz, mientras que la incidencia de plagas y enfermedades, se controla con el uso de sustancias naturales como los extractos de neem, epazote, o con el empleo de microorganismos benéficos como bacillus, trichoderma, gliocladium, etc., e inclusive con el agua proveniente de la acuicultura.

- Manejo cultural. - No requiere deshierbe y las labores de labranza son mínimas.
- Eficiencia en el uso del agua. - Al utilizar la recirculación, se incrementa la productividad del agua, con lo que el ahorro en el volumen total de agua oscila entre 30 a 60% dependiendo del cultivo, en referencia al volumen empleado en la agricultura convencional.

Costo de inversión

La inversión para implementar la tecnología en el primer año ronda los 18 mil pesos por 100 m<sup>2</sup> con una vida útil de 8 años, y el costo de producción en ciclos posteriores será de 2 mil pesos.

Consideraciones

- Esta tecnología se puede implementar en cualquier región de temporal, donde se tengan sistemas de captación de agua.
- No es necesario utilizar plástico nuevo, se puede aprovechar el proveniente de los invernaderos.
- El establecimiento del suelo debe tener una pendiente de 0.2% (20 centímetros en 100 metros).
- La capa de residuos se debe incorporar en los primeros 10 centímetros de suelo.
- Para prevenir la presencia de enfermedades de raíz es necesario implementar la biosolarización con residuos de origen vegetal o animal.

El plástico del fondo tiene la función de captar el excedente de agua y conducirla a un reservorio temporal para después ser reutilizada en riegos de auxilio

Figura 2. Diversificación de cultivos



Inifap, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto., Despliegue para productores mín.10, octubre 2016.

Quando equipos de alto desempeño se unen, el resultado es una nueva era de innovación en la agricultura

Supresores de estrés en suelo

Moduladores de estrés

SmartRoot

Germinare

Rovensa Next

81 1824 2553

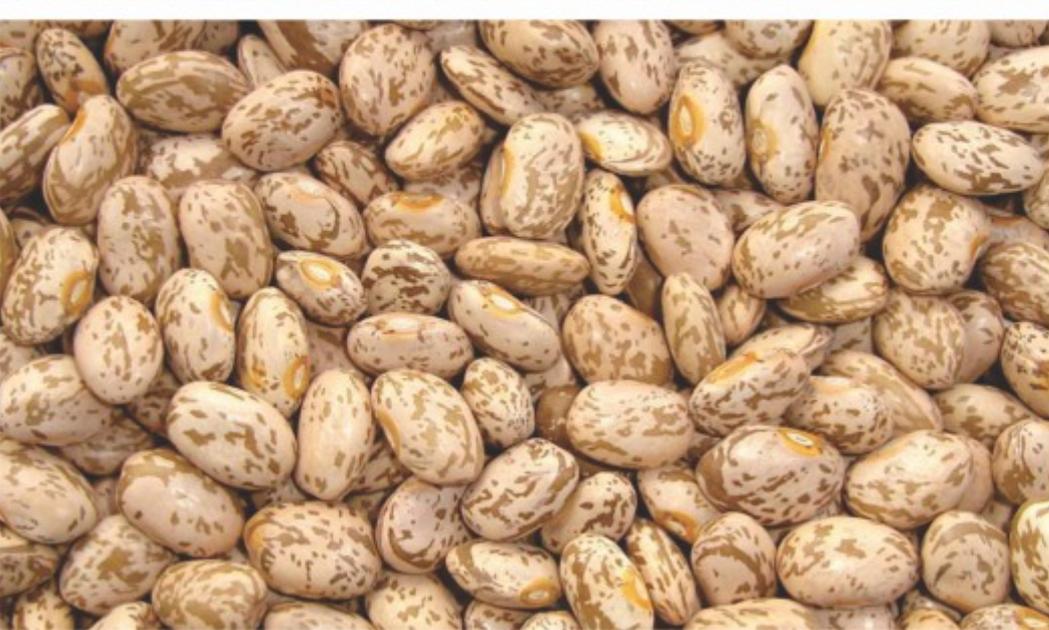
www.germinare.com

PHARUS

INOVARE



**FERTILIZANTES Y SEMILLAS  
QUE RINDEN FRUTOS**



**Lamsa**  
Semillas y Fertilizantes



(493)932 12 54  
(493)939 90 43





Periódico  
**EL Despertar**  
*del Campo*



YouTube





**FÉRTIL Y PRÓSPERO  
AÑO NUEVO**

ARADOS

DE

DISCOS



JOHN DEERE

## El mejor arado para la preparación de sus tierras

### Arado de discos 635...

- 3 discos, integral con reversión mecánica.
- Ajuste sencillo a las condiciones del terreno.
- El bastidor de discos gira sobre un pasador obteniendo un giro suave.
- La rueda trasera mantiene la profundidad de corte de los discos.

### Tractor 5076E...

- Motor PowerTech™, tecnología y eficiencia garantizada en todo el mundo.
- Transmisión sincronizada con 9 velocidades de avance y 3 de reversa.
- Compatible con el nuevo sistema JDLink™.
- Garantía de 3 años o 2,000 horas.

Adquiéralos en:

**Lamsa**

Para más información  
encuétranos en:

 [www.lamsa.com.mx](http://www.lamsa.com.mx)

 GrupoLamsa

 871 100 10 70

 GrupoLamsa

 grupo\_lamsa



**SUCURSAL TLALTENANGO**

Tel. (437) 954 4711

**SUCURSAL SOMBRERETE**

Tel. (433) 935 1459

**SUCURSAL CALERA**

Tel. (478) 985 0723

**SUCURSAL JEREZ**

Tel. (494) 945 3263

**SUCURSAL FRESNILLO**

Paseo del Mineral No. 1002 Sur,  
Col. Petroleros, Fresnillo, Zac.  
Tel. (493) 932 0362

**SUCURSAL RÍO GRANDE**

Tel. (498) 982 1216

**SUCURSAL JUAN ALDAMA**

Tel. (498) 983 0510