

1. ACTIVIDADES DEL CSGP – MAGFOR (y 5. SANIDAD ANIMAL)

La principal orientación en CSGP es la obtención de semen buena calidad y las actividades contenidas son (1) Técnica de conteo de espermatozoides en pajillas de semen. (2) Técnica de procesamiento de semen congelado realizando exámenes de sanidad de forma estricta.

1.1 Orientación de procesamiento de semen congelado asegurado de forma estricta por sanidad.

(1) Elaboración de reglamento de procesamiento de semen congelado en CSGP

Para procesar semen congelado de forma segura, debe establecer un estricto control del sistema de cuarentena y es necesario ejecutar un estricto control de enfermedades general e infecciosa reproductiva. Además la zona limpia donde se crían los toros ya analizados por exámenes para que estos se pueda ecolectar semen de buena calidad, necesita adecuar las instalaciones por ej: el cerco perimetral de cuarentena y cerco de malla ciclón , pediluvio en zona limpia, y ha surgido la necesidad del reglamento para colección de semen.

(2) Instalaciones de cerco perimetral de alambre liso delimitando área de cuarentena.

1. Instalación de cerco perimetral de alambre liso en área de cuarentena.

Toro que pretenda ingresar al CSGP para recolección de semen, antes de ingresar deberá realizársele en la finca exámenes de chequeo y solo los toros con resultados negativos, podrá ingresar a cuarentena del CSGP, y después de 45 días aproximadamente repetir estos exámenes nuevamente. Los que presenten resultados negativos, podrá ingresar a zona limpia para que se le recolecte el semen.

Ya el establo de cuarentena existía, pero el ganado ajeno pastoreaba alrededor de la infraestructura, la cual era una preocupación que el ganado ajeno tenga contacto con los toros en cuarentena. Por causa de ello, realizamos en el año 2005 la delimitación del cerco perimetral de cuarentena con las siguientes características: Alambre liso de 5 hilos con poste de cemento, teniendo una longitud de 217 mts, altura de 150 cm, con reja de acero teniendo un costo esta inversión de 16,570 córdobas.



Cerco 5 hilos



Poste de cemento

2. Instalación de malla ciclón en zona limpia.

Existía una malla desde 1982, pero por el transcurso de tiempo sin mantenimiento varios lugares se encontraban dañadas y desgastadas. Consideramos muy importante garantizar y fortalecer el funcionamiento de la zona limpia, por esa razón hemos instalado una nueva malla ciclón en febrero de 2006, teniendo una longitud de 384 mts y una altura de 2 mts, con 2 rejas (una grande y una pequeña) teniendo un costo dicha inversión de 172,200 córdobas.



3. Orientación de control estricto de sanidad.

Toro que pretenda ingresar al CSGP deberá realizar exámenes de manera estricta de la sanidad y repetir exámenes en cuarentena por siguientes razones:

1. Enfermedad general (Tuberculosis, Leucosis, Diarrea Viral Bovina)
2. Infecciosa de la Reproducción: (Brucelosis, Leptospirosis, Campylobacteriosis, Tricomoniasis, Rinotraqueitis Infecciosa Bovina).

Por esa razón nosotros hemos establecido un sistema que la que el Toro que pretenda ingresar a la zona limpia debe ser negativo.

4. Orientación sobre la técnica de diagnóstico en laboratorio de Campylobacteriosis y estudio epidemiológico.

Nicaragua no tiene datos de resultados positivos de Campylobacteriosis, pero hemos confirmado casos positivos en países vecinos como Costa Rica, por eso existe la necesidad de hacer pruebas en Toros que colectan semen. Nosotros hemos invitado a un experto de corto plazo de tercer país para transferir los conocimientos de diagnóstico y colecta de muestras para Campylobacteriosis a un técnico de DGPSA-MAGFOR y un profesor de UNA. El Dr. José Nazario Videz, procedente de Bolivia permaneció en nuestro país desde 1 de Febrero al 29 de Marzo del 2006, capacitando desde la metodología de colección por medio de lavado prepuccial en el macho y colocación de un tapón en la cerviz en la hembra, hasta el procesamiento de pruebas en laboratorio, dejando la técnica establecida.

Durante este lapso se muestrearon 40 Toros y 22 Hembras pertenecientes 11 municipios y aun no se han encontrado un caso positivo, pero existen pocos casos positivos en Costa Rica por eso deseamos continuar el estudio a través de la iniciativa del gobierno de Nicaragua.

**RESULTADO DEL DIAGNOSTICO DE CAMPILOBACTERIOSIS Genital Bovina
EN EL Laboratorio central de diagnostico veterinario (DGPSA)
Febrero a marzo del 2006**

| ORDEN | LOCALIZACION | TOROS | | VACAS | | TOTAL |
|-------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | CANTIDAD | RESULTADO | CANTIDAD | RESULTADO | |
| 1 | Managua | 2 | - | | | 2 |
| 2 | Managua | 9 | - | | | 9 |
| 3 | Granada | 1 | - | 6 | - | 7 |
| 4 | Nandaime | 1 | - | 6 | - | 7 |
| 5 | La Paz Centro | 2 | - | 8 | - | 10 |
| 6 | Masatepe | 2 | - | 1 | - | 3 |
| 7 | Managua | 3 | - | | | 3 |
| 8 | Chontales | 9 | - | 1 | - | 10 |
| 9 | Rivas | 4 | - | | | 4 |
| 10 | Chinandega | 7 | - | | | 7 |
| | Total | 40 | | 22 | | 62 |

1-2. Orientación técnica de conteo de número de espermatozoides.

Se hallaba dañado el equipo de conteo de espermatozoides al inicio de PROGANIC, por esta razón temporalmente no se realizaba el conteo de espermatozoides en pajillas por experiencia y por tanto se realizaba el procesado de congelación de semen congelado. Es por esta razón que se donó el equipo de fotocolorimetro, el cual realiza el conteo del número de espermatozoides de diferentes diluciones del semen por medio de una cámara de Tomas. Finalmente se elaboró una tabla de medición de espermatozoides en semen, durante esta actividad.

Como resultado, desde mayo del 2006 fue posible realizar el conteo de espermatozoide y introducir 25 millones de espermatozoide por pajilla, que es lo adecuado. De esta manera se logró evaluar adecuadamente la motilidad.

Se orientó a técnicos y contrapartes del uso de la cámara de Tomas, uso de equipo de fotocolorimetro y conocer la tabla de medición de semen.

1-3. Evaluación de índice de motilidad

Se orientó la recolección de 3 muestras por un lote de semen para el análisis al día siguiente del llenado de las pajillas, si no tiene motilidad +++ mayor a 30% se debe descartar todo el lote. Sin embargo en este centro se realizaba la toma de muestra para el análisis el mismo día de la producción. De esta manera los lotes de menor motilidad se descartan de inmediato, por lo tanto se logró el objetivo.

1-4. Asesoramiento para el proyecto de fortalecimiento de la Inseminación Artificial en Nicaragua con financiamiento de KR-2.

En el momento de elaboración de dicho proyecto se asesoró de forma general y lo necesario a los contrapartes. Con este proyecto se dio la importación de la planta de procesamiento de nitrógeno líquido, y a partir de julio 2007 se inició la producción de nitrógeno líquido, y con ello el asesoramiento necesaria sobre el precio adecuado de venta de nitrógeno líquido, mantenimiento y administración del equipo. En febrero del 2007 se dio la reunión entre la presidencia y la junta

directiva del consorcio Seminole y actualmente el CSGP está bajo la administración técnica de Seminole, por esta razón la orientación técnica de PROGANIC ha finalizado.

Sin embargo PROGANIC continua un programa adecuado de inseminación artificial en los pequeños y medianos productores, por esta razón deseamos buena alianza entre Seminole. En agosto del 2007 inició el sistema de ruta por Seminole para abastecimiento de nitrógeno líquido, material de inseminación y semen. El área objeto de PROGANIC son Boaco y Chontales dicha ruta incluye estos departamentos.

Sobre el mantenimiento de los equipos se esta llevando a cabo una buena administración, en la que firmaron un contrato para el chequeo periódica del equipo y de un técnico de la parte eléctrica. También, se abrió una cuenta en conjunto entre SEMINOLE y el CSGP, en la cual el ingreso de la venta de nitrógeno líquido se esta administrando de una forma transparente. Se esta administrando de una manera eficiente, donde el ingreso por la venta se esta guardando para el uso en el costo operacional y el mantenimiento del equipo en el futuro.

En el año 2007, el precio de nitrógeno líquido había subido excesivamente (C\$ 65/kg) por una empresa monopolista, en el año 2008 bajó a un precio adecuado de C\$ 40/kg, por la cual los ganaderos expresaron su satisfacción. Pero, por causa de la situación económica actual, el precio volvió a retomar el valor de C\$65/kg.

1-5. Objetivo de Proyecto (Indicador de PDM)

El 7 de noviembre del 2007, se realizó la evaluación de la motilidad de espermatozoide, en la cual se confirmó que tiene más de +++30%. También se equipó la instalación de cuarentena del Centro, como también ahora es posible llevar a cabo el análisis de campilobacter en el laboratorio central de DGPSA de Managua.

1-6. Movimiento de CSGP

Se logró el objetivo y la administración de este centro ya no esta a cargo de MAGFOR. En 02/2009 Seminole SA. Que estaba a cargo de CSGP cambió su directiva y una empresa nicaraguense-venezolano ALBALINISA (ALBA ALIMENTOS DE NICARAGUA, S.A.) ALBA (the Bolivarian Alternative for the Americas) invirtió y tomó cargo de administración. Por ahora funciona cno el mismo sistema de recurso humano y es necesario tomar en cuenta si hay algun cambio posterior.

3-5. SANIDAD ANIMAL

(1) Establecimiento de un sistema de orientación de Sanidad Animal (S.A.) en el campo

Nuestra área objeto son 16 municipios en 2 departamentos (Chontales 10 y Boaco 6), pero nuestro recurso humano para asesoramiento es 2 personas (1 experto y 1 contraparte) por lo que hay un límite para realizar eficientemente la actividad. Hay poco número de veterinarios que están trabajando en campo, y para desarrollar orientaciones adecuadas cooperamos con la Dirección General de Protección Sanidad Agropecuaria (DGPSA) la V región. Esta delegación se encuentra en Juigalpa (municipio del departamento de Chontales) y en el año 2007 trabajaban 9 técnicos. En 2008 se despidieron 3 técnicos y se contrató 1 nuevo, por ahora trabajan 7 técnicos. Sus actividades principales son la vigilancias de la enfermedad de sanidad animal y orientación de captura de vampiro. Con PROGANIC coopera en 3 actividades:

1- Tomar medidas cuando ocurre enfermedad no conocida

Cuando ocurre enfermedad no conocida, al momento de recibir la información de la enfermedad a través del técnico de campo de **PROGANIC**, el funcionario de V región visitara la finca y evaluara el caso tomando las muestras necesarias y dando las recomendaciones técnicas necesarias para prevención y tratamiento, hemos consensado priorizar la actividad en el área modelo de **PROGANIC**.

2- Reducir el daño de la enfermedad zoonosis

Se pretende disminuir el daño de la zoonosis a través de la alianza **PROGANIC** con la V región. El objeto de las principales enfermedades son: Tuberculosis, Brucelosis, Leptospirosis, Rabia y Parásitos internos y externos. Hasta el momento se dió curso a los productores y trabajadores y se orientó sobre la prevención de enfermedades, ilustrándose a través de la distribución de folletos y medios publicitarios del **MAGFOR**.

3- Captura de Vampiro:

Los transmisores de la Rabia son los vampiros, y la mordida provoca un estrés directo al ganado y también ocasiona un impacto negativo en la productividad, existen daño provocados en los niños por la mordidas. Sobre la captura de vampiro, actualmente la está realizando el **MAG-FOR**, pero la V región solo cuenta con 7 técnicos y la frecuencia de capturas es de 1-2 veces por mes, en área extensa de 16 municipios, hay muchas solicitudes de capturas de vampiro en campo, pero dicha limitación no permite realizar los servicios demandados. Como nuevo ensayo con la iniciativa de La V región se realiza curso de capacitación para tecnicos locales, que se detallan en el punto de Mejoramiento de vida.

(2) Estudio de la Situación Real y Orientación en el Campo de Sanidad Animal

Hemos ejecutado estudios sobre la situación real en Finca Piloto y Finca de Monitoreo. Los temas que hemos confirmado como problematico, se analizaron y finalmente hemos demostrado las siguientes técnicas adecuadas:

1) Enfermedad infecciosa y hemoparásitos.

1)-1 Investigaciones sobre la situación actual

En Febrero del 2006 se realizó un estudio en las fincas pilotos de San Pedro de Lóvago y Santo Tomás, el total de muestras de sangre tomadas a 31 vacas fueron analizadas en laboratorio de **DGPSA**, Managua. Del total de muestra analizadas dieron negativas en un 100% a Brucelosis, Leucosis y Hemoparásitos. Se diagnosticó un caso sospechosos de Diarrea Viral Bovina(DVB) para un 96.8% negativo en ambas fincas. En caso de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) se diagnosticó como positivo el 90.3% de las muestras lo que representa una alta incidencia de esta enfermedad. Sin embargo, la incidencia de otras enfermedades como: Brucelosis, Leptospirosis, Rabia y Tuberculosis, es más baja. Por eso se necesita orientar medidas de prevención sobre estas enfermedades.

Se muestrearon un total de 33 terneros los cuales dieron resultados negativos en un 100% a: Brucelosis, Diarrea Viral Bovina y Hemoparásitos.

En el área modelo se detectó bajo porcentaje de incidencia de estas enfermedades, excepto el **IBR**. Por eso se elaborará un calendario anual adecuado de sanidad y se ejecutará principalmente la orientación de prevención sobre Hemoparásitos que existen en Nicaragua. En Nicaragua existen casos agudos de Anaplasma y Babesia; en caso de fiebre alta necesita ser atendido.

Cuadro Número y porcentaje de infectados (Enfermedad infecciosa y hemoparásitos)

| Categoria | Nombre de Enfermedad | Finca SR | | | | Finca SJ | | | | Total | | | | % | | |
|-----------|----------------------|----------|----|---|----|----------|----|---|----|-------|----|---|----|------|-----|------|
| | | n= | + | ± | - | n= | + | ± | - | n= | + | ± | - | + | ± | - |
| Vaca | Brucelosis | 17 | 0 | 0 | 17 | 14 | 0 | 0 | 14 | 31 | 0 | 0 | 31 | 0 | 0 | 100 |
| | Leucosis | 17 | 0 | 0 | 17 | 14 | 0 | 0 | 14 | 31 | 0 | 0 | 31 | 0 | 0 | 100 |
| | IBR | 17 | 17 | 0 | 0 | 14 | 11 | 3 | 0 | 31 | 28 | 3 | 0 | 90.3 | 9.7 | 0 |
| | DVB | 17 | 0 | 0 | 17 | 14 | 0 | 1 | 13 | 31 | 0 | 1 | 30 | 0 | 3.2 | 96.8 |
| | Hemoparasito | 17 | 0 | 0 | 17 | 14 | 0 | 0 | 14 | 31 | 0 | 0 | 31 | 0 | 0 | 100 |
| Ternero | Brucelosis | 17 | 0 | 0 | 17 | 16 | 0 | 0 | 16 | 33 | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 | 100 |
| | DVB | 17 | 0 | 0 | 17 | 16 | 0 | 0 | 16 | 33 | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 | 100 |
| | Hemoparasito | 17 | 0 | 0 | 17 | 16 | 0 | 0 | 16 | 33 | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 | 100 |

Se investigaron sobre la vacunación de pierna negra y edema maligno. Excluyendo a Boaco, de 152 de productores de 15 grupos en 5 áreas modelos, se verificó que 136 productores (90%) vacunaron a terneros menores de 1 año. Sobre la frecuencia de vacuna anual, 9 productores (6.6%) vacunan una vez, 124 productores (91%) vacunan dos veces, 2 productores vacunan tres veces, siendo bastante alto el índice de vacunación. Sobre las vacas adultas vacunaron 33 productores (22%), siendo bajo. La vacunación contra el antrax a ganado adulto 16 productores (11 %) realizan , siendo bajo.

1)-2 Orientación

La importancia que tiene el manual para los productores, es para que los animales tengan defensa a las enfermedades, alimentarlos con calidad y cantidad suficiente y establecer el ambiente sano de manejo y crianza. Sobre las enfermedades infecciosas en general la prevención básica es la vacunación.

① Las enfermedades infecciosas en general

Con respecto a pierna negra y edema maligno 90 % de productores vacunaron a los terneros, es importante elevar más el índice de vacunación. Sobre la vacunación del ganado adulto es muy poco, pero en la zona de alta incidencia es muy importante realizar la vacunación 1 vez por año.

Es menor la incidencia de antrax en Nicaragua, sin embargo una vez que se presenta la enfermedad, el índice de mortalidad es alta y las esporas cubren la zona permaneciendo por más de 10 años. Es favorable vacunar 1 vez los terneros destetados, y al ganado adulto 1 vez por año y se está orientando del mismo modo.

La incidencia de IBR es 90 % la cual es muy alta. Aunque esta vacuna tiene un precio caro, se está vendiendo una vacuna polivalente llamada “Complejo Respiratorio Bovino Reproductivo” la cual incluye: Rinotraqueítis Infecciosa Bovina “IBR”, Diarrea Viral Bovina “DVB”, Virus Sintical Respiratorio Bovino “BRV”, Parainfluenza 3 “PI3”, Leptospirosis. Estamos orientando hacer la vacunación siempre que sea posible.

② La diarrea

Se orientan en manual de productores sobre la prevención y tratamiento de diarrea de terneros y vacas. La orientación básica es mejorar el manejo adecuado, para que el ganado no se enferme. Especialmente la diarrea aguda en el ternero, tiene una alta mortalidad, por eso una vez que se enferma debe evitar la deshidratación dándole suero inmediatamente.

③ Erradicación de Brucelosis y Tuberculosis

Sobre este tema estamos orientando a los productores con la cooperación de la V región DGPSA (Juigalpa), utilizando rotafolio de MAGFOR; y se explica sobre la característica de la enfermedad, política y avance de la erradicación, modo de solicitud para la erradicación, proceso, costo, etc. El costo de diagnóstico es de 1 dólar americano por cada enfermedad.

2) Parásitos externos

2)-1 Tórsalo (Dermatobia hominis)

① Investigación sobre la situación real

Este parásito en Nicaragua se le llama tórsalo, y observando el daño que ocasiona en la ganadería es extensa, ya que ocasiona estrés y obstaculiza la productividad de la ganadería. La mayoría de los productores utilizan Ivermectina inyectada por vía subcutánea pero su costo es alto. La mayoría de los productores inyectan 2 cc por cabeza, la cual el dosis es insuficiente y no se obtiene buenos resultados, y además por causa de ello el tórsalo, garrapata y parásitos internos pueden adquirir mayores resistencias.

② La política de la orientación

Cuando se usa la Ivermectina, estamos orientando inyectar la cantidad correcta de dosificación, según como indica la receta.

Entendemos que se obtiene eficiente resultado, el tratamiento del Tórsalo usando el Aceite quemado con cipermetrina. En un 1 litro de Aceite quemado, agregarle 10cc de Cipermetrina (1%) y usando un tapón se aplica sobre la "parte afectada", la cual posee una alta efectividad en la curación del tórsalo durante un período de tres semanas. El precio de los 10cc de Cipermetrina para diluirlo en un litro de aceite quemado es barato (C\$3.5 - 5 córdobas). Finalmente hemos seleccionado esta técnica como adecuada y hemos orientado la aplicación de este tratamiento.

2)-2 Parásitos Externos : Garrapatas

① Investigaciones sobre la situación real

Entre los géneros de garrapatas con mayor prevalencia en las vacas se encuentran: Boophilus microplus, Amblyoma y poca incidencia de Ixodidos. En la mayoría de las lecherías de Boaco y Chontales se están realizando el baño con garrapaticidas periódicamente alternando diferentes productos comerciales para dicha actividad; pero a veces utilizan el mismo principio activo con diferentes nombres comerciales trayendo consigo una resistencia a estos productos utilizados.

② La política de la orientación

Hay 2 puntos importantes. El primero es el manejo de ganado adecuado para mitigar la garrapata tanto en la finca como en la zona, recomendando evitar no pastorear por largo período de tiempo y realizar rotación de potreros más frecuente. Este método es eficiente para cortar el ciclo de desarrollo de la garrapata y disminuir la cantidad de la misma.

Seguidamente sobre el baño al ganado, se elaboró una tabla de tres categorías químicas y cada una de ellas refleja los nombres comerciales por grupo y se está recomendando el uso de estas garrapaticidas de dos a tres veces y cambiar a otra categoría. Los productos recomendados son: Amitraz N-metil-bis, Diclorovinil, Dimetil Fosfato y otros.

Cuadro 3 Categorías Químicas y grupos nombres comerciales por elementos.

| Categorías Químicas | Nombre comercial |
|--|--|
| Categoría 1 Amitraz N-metil-bis | Bombard, Dard, Cipermetrina, Bayoflay, Parex, Bovitraz, Tak-Tic, Amitraz, Synect pouron etc. |
| Categoría 2 Dicloro vinil, dimetil fosfato | Torsafos, Nuvan 1000EC |
| Categoría 3 Otros | Besuntol EC, Asuntol, Bayticol |

3) Parásitos internos

① Investigaciones sobre la situación real

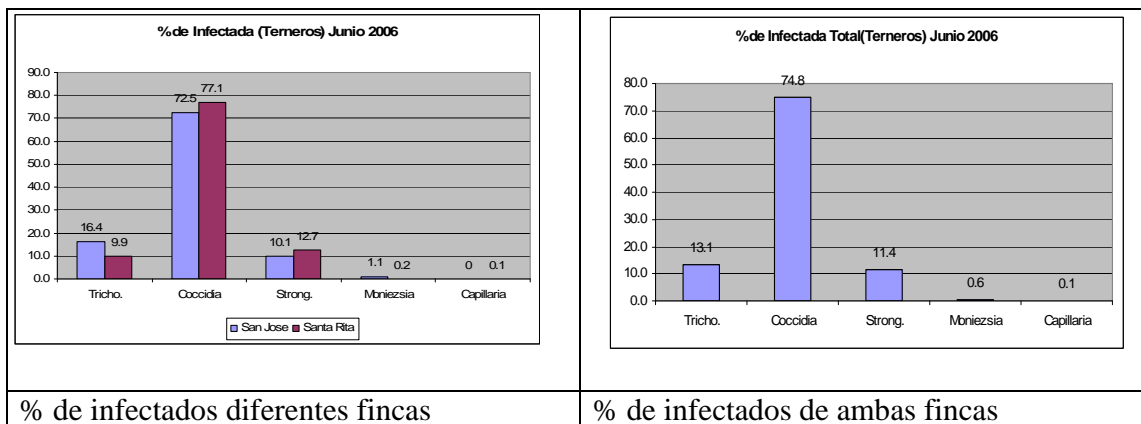
Para el diagnóstico de parásitos internos se realizaron dos muestreos entre los días 21 de Febrero y el 22 de Junio del 2006, en fincas de San Pedro de Lóvago y Santo Tomás, dichas muestras fueron analizadas en el laboratorio de DGPSA en Managua.

A. Terneros Lactantes :

Se recolectaron 28 muestras fecales observándose mayor incidencia de coccidia cuya prevalencia fue del 72.5% y 77.1% para las fincas San José y Santa Rita respectivamente, con un promedio del 74.8% para ambas fincas. Le siguen en este orden los Trichostrongylus con 13.1%, Strongyloides 11.4%, Moniezia 0.6% y Capilaria 0.1%. En comparación de las dos fechas, ambas fincas salieron con iguales tendencias en prevalencias de estos parásitos. Sobre el Examen Coprológico (EPC) de Coccidia, ambas fincas muestran un máximo de 57,300huevo/gramo y el promedio es de 4,656huevo/gramo, los terneros jóvenes se muestran más altos que los adultos pero esto no indica la relación de incidencia.

Cuadro Porcentaje de infectados parasito interno para terneros lactantes

| Municipio | Fecha de Examen | Categoría | Parasito Interno EPG (Coprológico) | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------|------------------------------------|----------|---------------|----------|------------|
| | | | Trichostoronylidae | Coccidia | Strongyloides | Moniezia | Capillaria |
| Santo Tomas | 21-Feb | Terneros | 10.1 | 88.6 | 0.0 | 1.2 | 0.0 |
| | 21-Jun | Terneros | 22.6 | 56.3 | 20.2 | 0.9 | 0.0 |
| | | Promedio | 16.4 | 72.5 | 10.1 | 1.1 | 0.0 |
| San Pedro de Lovago | 21-Feb | Terneros | 6.9 | 86.7 | 6.2 | 0.0 | 0.2 |
| | 21-Jun | Terneros | 12.9 | 67.5 | 19.2 | 0.4 | 0.0 |
| | | Promedio | 9.9 | 77.1 | 12.7 | 0.2 | 0.1 |
| Promedio 2 municipios | | | 13.1 | 74.8 | 11.4 | 0.6 | 0.1 |



B. Vacas :

Se tomaron 7 muestras en cada finca para un total de 14 muestras, la prevalencia de animal infectado por coccidia es del 28%, Trichostrongylus 7% y otros parásitos no se encontraron. En comparación con los terneros, la prevalencia de parásitos internos en vacas es menor encontrándose en promedio de Examen Coprológico 225huevos/gramo. Por esta razón en las vacas no es necesario realizar tratamientos, pero en caso de que exista la infección por Ooquistes, será necesario mejorar el manejo de forma adecuada y tomar medidas para cortar el ciclo de transmisión.

② La política de la orientación

El índice de prevalencia en terneros es alto y menor en las vacas. Por lo cual no es necesario tratar a vacas con medicamentos, pero es importante el manejo para cortar la vía de infección de vaca a ternero. Se orienta en el manual la recomendación del uso de medicamento vía oral. También se recomienda el tratamiento preventivo para terneros lactantes por la existencia de poca cantidad de medicamento y eficiente. Con respecto a parásitos internos se prioriza prevenir coccidia, y es fundamental el manejo de forma adecuada para evitar la infección por Ooquistes. Es útil aplicar antibióticos como Decoquinato, Amprolio, Ionóforos, Sulfaguanidina y se esta recomendando el uso de las mismas.

3-6. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

(1) Investigación de la situación real.

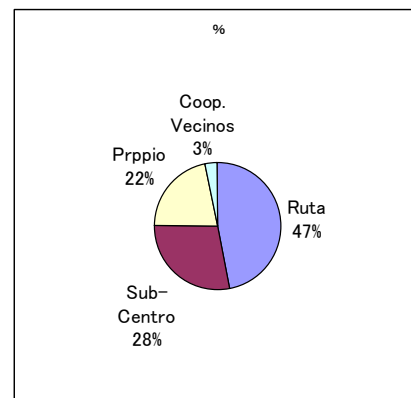
1) Sistema de inseminación artificial

El resultado del estudio nos confirmó la existencia de 4 sistemas de inseminación artificial en áreas modelos, que son : ① El sistema de ruta (Cooperativa San Francisco en Camoapa), ② Subcentro (Cooperativa la Union en Cuapa, Cooperativa Rio de Leche en Santo Tomas), ③ Particular (en todas áreas modelos, los productores con mejores recursos), ④ Colaboración por vecindad (San Pedro del Lóvago fincas piloto y monitoreo) . El sistema de ruta es la la que prevalece con 47 %, y el siguiente es subcentro con 22 %, el forma particular es 22 % y colaboración por vecindad es el menor con 3 %.

Cuadro 1 El sistema de inseminación artificial

| Nombre de Sistema | Método | Condición |
|---------------------------------|--|----------------------------------|
| 1. Ruta | Inseminador circula la ruta programado todos los días y servir I.A. | Alto costo y poca efectividad |
| 2. Sub Centro | Cuando hay celo de vaca, productor avisa a inseminador y él visita la finca para servir I.A. | Fincas cerca del pueblo |
| 3. Propio | Dueño, hijo o trabajador de finca servir IA a propio finca. | Ideal para finca lejanas |
| 4. Cooperación a vecinos | Dueño, hijo o trabajador de finca servir IA a vecinos de finca. | Cualquier lugar puede aprovechar |

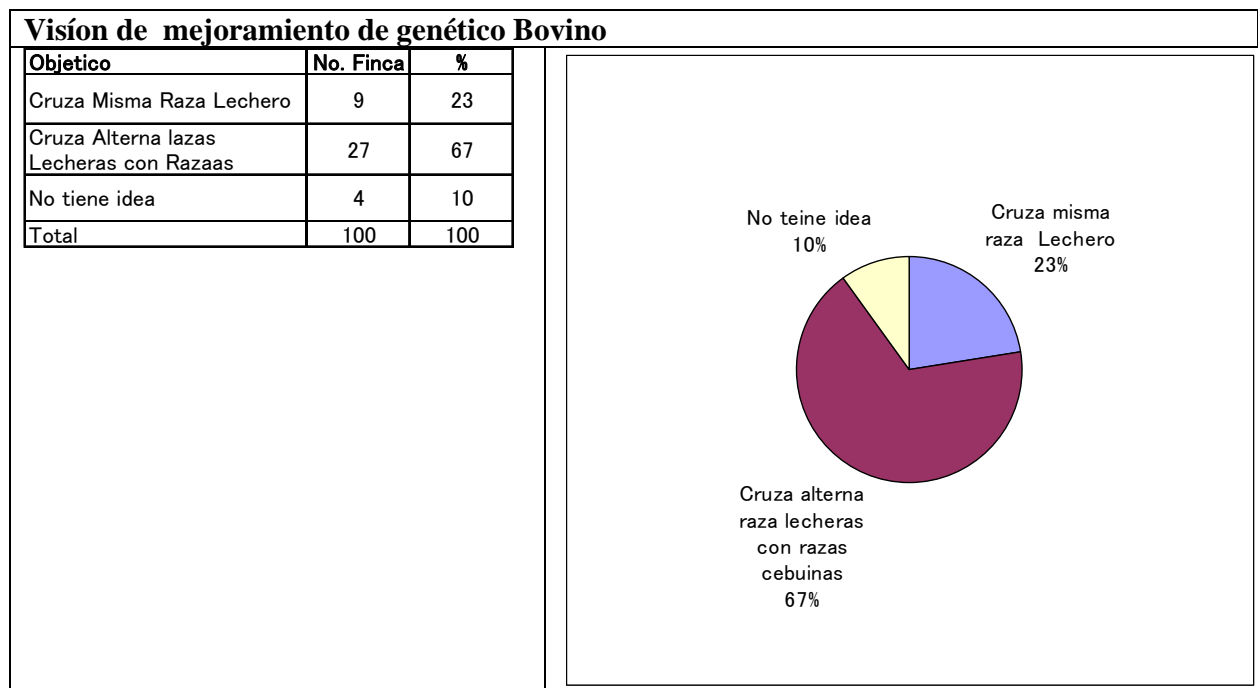
| Sistema de I.A. | No. Finca | % |
|-----------------|-----------|-----|
| Ruta | 28 | 47 |
| Sub-Centro | 17 | 28 |
| Prppio | 13 | 22 |
| Coop. Vecinos | 2 | 3 |
| Total | 60 | 100 |



Algunos productores con mejores recursos, ejecutan la inseminación artificial a través del sistema subcentro o forma particular y continúan realizando por largo tiempo. Por otro lado, la mayoría de mediano y pequeño productores no han realizado la inseminación artificial, algunos de ellos si lo hicieron con la ayuda extranjera y/o cooperación financiera de IDR. Sin embargo todos los proyectos se limitaron al periodo de la ayuda, y al culminarlo se paralizaban la inseminación artificial, por lo cual se demostró la dificultad de continuidad del mismo. El problema común de estos 4 sistemas es el alto costo por causa de pocas vacas inseminadas. Sobre el sistema de ruta y subcentro los problemas son la distancia de camino, mal estado de camino y mala comunicación.

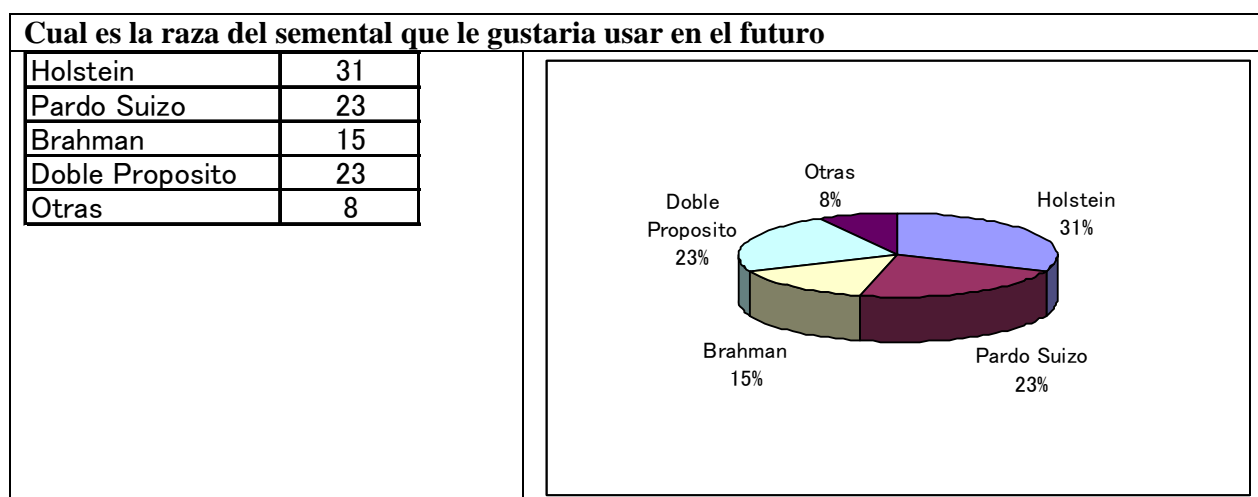
2) Visión del mejoramiento genético Bovino

De los productores que ejecutan la inseminación, 21 % cruzan sus vacas con raza de ganado lechero Europeo (cruzamiento de absorción), y 69 % con cruce de ganado lechero alterna con cebuina considerando mayor importancia el nivel comercial. Hay 10 % de productores que no saben la característica de raza y no tiene idea de la definición del mejoramiento.



3) Raza preferida

La raza preferida de toro semental son: Ganado lechero Europeo como Holstein (31 %), Pardo Suizo (23 %), es decir son la mayoría (54 %). Algunos productores prefieren la raza de doble propósito (23 %), el 15 % prefiere Brahmán (cebuina), y otros el 8 %.



4) El sentido de inseminación artificial para medianos y pequeños productores

Con respecto a toro semental para la monta natural, existe pocas garantías por su capacidad genética y existe la preocupación de daños ocasionados por la consanguinidad. Por estos motivos se comprendió la utilidad de introducir la técnica de inseminación artificial para medianos y pequeños productores.

(2) Demostración de un sistema adecuado de Inseminación Artificial

1) Desarrollo de la Inseminación Artificial Sostenible.

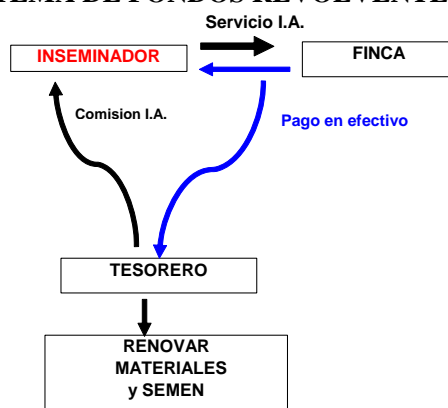
Considerando los resultados de investigaciones, se analizó y elaboró un sistema de ensayo en forma sostenible de inseminación. La cooperación gratuita del servicio de Inseminación y/o donación de semen es una barrera para el autoesfuerzo de los productores mismos. Por eso se ha planificado un sistema que consiste en motivar a nivel de grupo de productores y convertirse como un núcleo, y la administración de ellos mismos el programa de inseminación (en adelante se llamará “el sistema núcleo”). El esquema es :

① El objetivo requerido es la reunión participativa de grupo de productores:

a) El grupo administra el programa de inseminación artificial teniendo en cuenta que es su propio programa.

b) Estar de acuerdos para el sistema de recaudación de recursos. (en adelante se llamará “sistema de fondos revolventes”). El costo mínimo y necesario para el servicio de inseminación paga el productor y con estos recursos depositados compran nuevos semen, materiales e insumos. Por lo cual el costo es determinado por el costos de los guantes, funda, servicio de inseminación artificial, nitrógeno líquido y el transporte del inseminador, y el semen se paga con costo real de adquisición.

SISTEMA DE FONDOS REVOLVENTE



c) Seleccionan de candidatos como inseminador y tesorero.

② El candidato adquiere el título de inseminador. El curso se realiza en colaboración con CSGP en Managua (actualmente ALBANISA).

③ PROGANIC entrega 50 pajilla de semen (varias razas) y algunos materiales, se presta un tanque de nitrógeno líquido y se inicia el servicio de inseminación.

④ Se realiza curso de actualización de inseminadores. Los temas principales son elevar la tasa de preñez, manejo de semen, entendimiento y aplicación de catálogo de toro, el registro de mejoramiento, etc:

2) Primera demostración de un ensayo de Inseminación Artificial

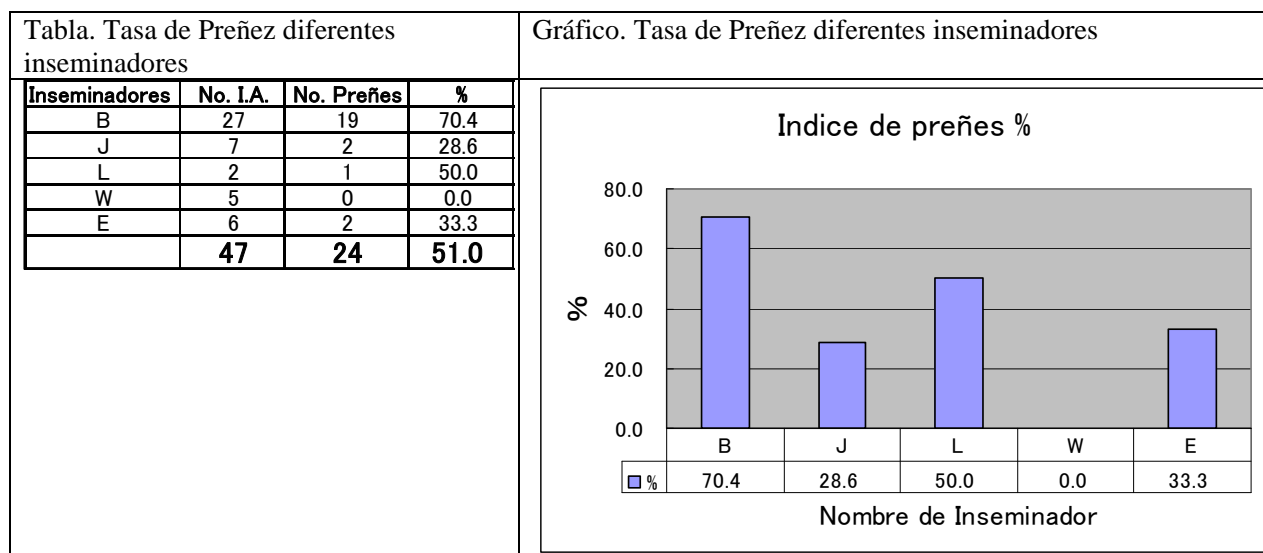
En 12/2007 visitamos a productores de grupo Dagoberto (Cooperativa Masiguito, Camoapa) durante 2 días para el estudio y observación de las fincas. Considerando los resultados obtenidos, elaboramos un programa de Inseminación con el grupo de productores y se seleccionaron 5 candidatos de inseminadores. Uno de ellos ya obtuvo el título y resto de 4 personas asistieron en el curso de ALBANISA, y obtuvieron el título de inseminador. Después se realizó el curso de

actualización a los 5 inseminadores orientando el metodo correcto de inseminación artificial, mejoramiento de tasa de preñez y el modo de interpretar los catalogos.

El 15/07/2008 se inició la inseminación artificial, y el 10/02/2009 se compraron 46 pajillas de semen con sus propios fondos de US\$290.00. El 3/06/2009 se visitaron a 10 fincas para evaluar los resultados de 10 meses de Inseminación. Se encuentra diferencia de tasa de preñez entre 5 inseminadores, sin embargo se obtuvo resultado satisfactorio como primer año con 51 % de promedio. (Normalmente la tasa de preñez es de 60%)

Se aclararon resultado por inseminadores y fincas, y se realizó el curso de actualización para analizar problemas y mejorar el resultado.

Entre 10 fincas hay un total de 315 vacas adultas de la cual 46 vacas inseminadas y la tasa de inseminacion de vaca es de 15 %. Como indicador de PDM señala el aumento de 30 % de la tasa de inseminación a través de los inseminadores quienes recibieron el curso de actualización. Por eso el alcance de la meta es 50 %.



3) Avance del aumento modelos de ensayos

Desde Junio de 2007 no se encuentra C/P de inseminación artificial y eso afecta a la orientación adecuada de esta area. En PDM no se aclara la cantidad de ensayo, y al principio se planeaba mostrar el ensayo del grupo de Dagoberto solamente.

Sin embargo los tecnicos contrapartes demostraron mucho interes de aplicar el sistema de inseminación artificial en cada areas modelos. Considerado la primera experiencia de grupo Dagoberto en Camoapa , se iniciaron la demostración en 9 lugares de los 6 municipios de todas las areas modelos durante 5 meses desde marzo a julio de 2009. Para empezar el sistema nucleo, es necesario desarrollar por lo mínimo 4 curso a los productores, estudio local una vez, los candidatos como inseminadores tiene que adquirir el titulo, curso de actualización de inseminadores. Los procesos son lo siguiente:

① Primer curso para productores : las materias son objetivas, en la cual se imparte sobre la tecnicas y significados de inseminación artificial, y la situación real de la inseminación artificial en Nicaragua.

② Segundo curso para productores : las materias son sobre el sistema sostenible de inseminacion artificial. (motivar la conciencia de los productores y hacer entender de que ellos mismos van a administrar el sistema)

- ③ Estudio de fincas: Visitar a fincas y planificar inseminación según la actualidad
- ④ Tercer curso para productores: El tema es consensuar detalles del plan de inseminación artificial. (consensuar sobre sistema de inseminación y costo, selección de candidatos de inseminador y tesorero)
- ⑤ Curso para candidatos para obtener título de inseminador. (Participan en el curso de ALBANISA en Managua)
- ⑥ Primer curso de actualización para inseminadores. (teoría y práctica sobre correcta técnica de inseminación artificial)
- ⑦ Cuarto curso para productores: La materia es inicio de inseminación artificial. (donación de materiales pequeños, semen y préstamo de tanque de nitrógeno líquido)

Del año pasado hacia este año se dió 74 curso de actualización a 29 inseminadores, para desarrollar actividades de inseminación artificial. 20 personas de ellos son novatos y participaron en curso (9 días en general) de SEMINOLE en Managua (actualmente ALBANISA) con fondo de PROGANIC y obtuvieron el título de inseminador. (curso para 4 personas fue gratuito por la colaboración de SEMINOLE). Número real del curso de actualización incluyendo técnicos de institución local y tesoreros del grupo de productores es 95 veces, a 46 personas.

Los temas para la actualización de inseminadores son sobre técnicas correctas de inseminación artificial, entendimiento y uso de los catálogos de toros, heterosis etc.. Incluyendo el grupo de Dagoberto se está desarrollando actividades en 10 lugares siguientes.

- Ensayo del sistema núcleo por los grupos de productores: 7 lugares (Camoapa: comarca de El Mono, Boaco: primer grupo y segundo grupo de El Porton, Santo Tomas: El Alto y Oropendola, San Pedro de Lóvago: Zanzibar, Villa Sandino: Pavas I)
- Ensayo de subcentro por cooperativa: 1 lugar (San Pedro de Lóvago: trabajo conjunto por cooperativa Manantial y cooperativa San Pedro)
- Orientación de mejoramiento de sub-centro sostenible por cooperativa: 1 lugar (Cuapa: cooperativa La Unión)
- Orientación de mejoramiento del sistema sostenible de ruta: 1 lugar (Camoapa: cooperativa San Francisco)

Cuadro Avance de orientación de inseminación artificial para bovino

| Depart. | Municipio | Ejedor | Lugar de programa | Sistema IA | Inicio de programa | Avance |
|-----------|--------------------|------------------------|----------------------|------------|---------------------|------------------------------|
| Boaco | 1.Boaco | Coop. San Felipe | 1.El Porton 1er Grup | Núcleo | El 11 de mayo 2009 | Poca inseminación |
| | | Coop. San Felipe | 2.El Porton 2nd Grup | Núcleo | El 22 de julio 2009 | Recientemente iniciado |
| | 2.Camoapa | Coop. Masiguito | 3.El Mono | Núcleo | El 15 de julio 2008 | Resultado 10mese:51% preñes |
| | | Coop. San Francisco | 4.Pueblo Camoapa | Ruta | Auto Ejeción | Madurando sistema Sub-Centro |
| Chontales | 3.Santo Tomas | Alcaldía | 5.El Alto | Núcleo | El 24 de marzo 2009 | Poca inseminación |
| | | Alcaldía | 6.Oropendola | Núcleo | El 28 de mayo 2009 | Poca inseminación |
| | 4.San Pedro Lovago | Dos Cooperativa | 7.Pueblo San Pedro | Sub-Centro | El 16 de junio 2009 | Poca inseminación |
| | | Alcaldía y Cooperativa | 8.Zanzibar | Núcleo | El 23 de julio 2009 | Recientemente iniciado |
| | 5.Villa Sandino | Alcaldía | 9.Pavas I | Núcleo | El 29 de julio 2009 | Recientemente iniciado |
| | 6.Cuapa | Coop. UNION | 10.Pueblo Cuapa | Sub-Centro | Auto Ejeción | Madurando sistema Sub-Centro |

Aun tenemos pocas cantidades de vacas inseminadas y se continúa la orientación.

4) El costo de inicio de inseminación artificial

Por orientación de PROGANIC se inició el ensayo de inseminación artificial en 8 lugares. Los costos por grupo al iniciar están en el siguiente cuadro, un promedio de US\$1,444.00 por grupo. Esto significa que si 15 productores quieren realizar el Programa de inseminación en el futuro, cada uno de los participantes deben pagar el costo de US\$ 100.00 (cien dólares).

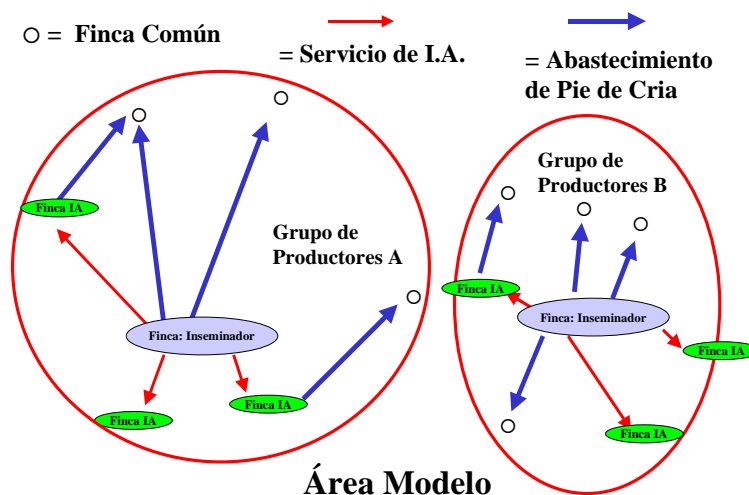
Cuadro Costo de inversión

| Depart. | Municipio | Ejector | Lugar de programa | Sistema IA | Donación y prestamo US\$ |
|-----------------|--------------------|------------------------|----------------------|------------|--------------------------|
| Boaco | 1.Boaco | Coop. San Felipe | 1.El Porton 1er Grup | Núcleo | 1,207 |
| | | | 2.El Porton 2nd Grup | Núcleo | 571 |
| | 2.Camoapa | Coop. Masiguito | 3.El Mono | Núcleo | 1,430 |
| Chontales | 3.Santo Tomas | Alcaldia | 5.El Alto | Núcleo | 1,528 |
| | | | 6.Oropendola | Núcleo | 1,824 |
| | 4.San Pedro Lovago | Dos Cooperativa | 7.Pueblo San Pedro | Sub-Centro | 1,843 |
| | | Alcaldia y Cooperativa | 8.Zanzibar | Núcleo | 1,502 |
| | 5.Villa Sandino | Alcaldia | 9.Pavas I | Núcleo | 1,643 |
| Total | | | | | 11,548 |
| Promedio | | | | | 1,444 |

5) Consideración de mejoramiento genético por grupo de productores

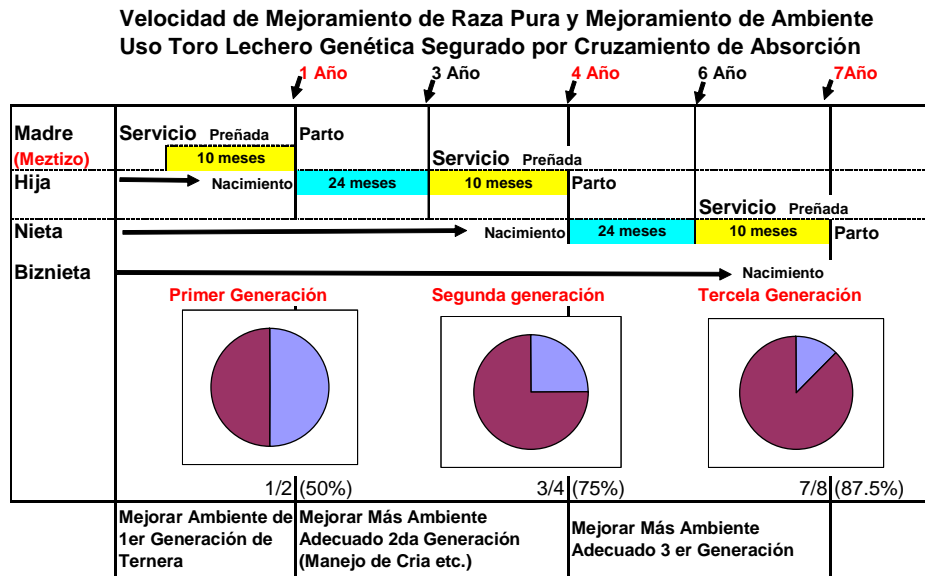
No es necesario que todos los productores del grupo realicen el Programa de Inseminación. Participan los productores quienes tengan interés y ánimo y también tiene condición adecuada en su finca para participan del plan de servicio de inseminación artificial. Al transcurrir unos años se producen terneros garantizado genéticamente en grupo de productores, y estos terneros se pueden usar como toro semental entre los productores que no realiza inseminación y se pueden ofrecer con un costo adecuado a otros productores que no practican la inseminación artificial. También los productores pueden decidir su vision de mejoramiento genético, y aunque disminuye la cantidad de los productores que desean ser “proveedor de reproductores, pueden cruzar ganado lechero europeo, otros pueden priorizar la comercialización de leche donde podrían realizar la crusa alterna entre raza lechera y cebuina; en general dentro del grupo se encuentran 2 tipos de productores.

Esquema de Mejoramiento Genético



6) Mejoramiento del manejo y crianza adecuado para la raza definida

Cada raza tiene sus propias características y no existe una raza perfecta. Todos tienen sus ventajas y desventajas. Primeramente es importante conocer la característica de la raza definida y establecer un ambiente de crianza para obtener ventajas de la raza. Por ejemplo, preparar sombra para mitigar el calor y asegurar suficiente agua etc.,. Hay bastante tiempo para acondicionar el ambiente. Una vez preñada la vaca tiene 1 año hasta el parto de su primogenito (F1), y 4 años hasta el parto de la segunda generación (F2), y 7 años hasta la tercera generación, se puede acondicionar el ambiente adecuado de la raza definida de manera gradual.



7) Tarea posterior

Queda poco tiempo para el proyecto. La orientación de inseminación artificial se está desarrollando lentamente pero ciertamente y tampoco no se encuentra contraparte.

Se está acumulando las experiencias valiosas y no se dió la transferencia técnica a contrapartes, una vez que termine el proyecto habrá dificultades para continuar la orientación a otros departamentos y municipios.