

Sistema de Información de Fundaciones Produce

FUNDACIÓN PRODUCE TAMAULIPAS, A.C.

EJERCICIO 2013-2014

CONVOCATORIA

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL VIRUS DE PAPILOMA BOVINO, CARACTERIZACIÓN Y ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN DE UNA VACUNA MULTIVALENTE EN TAMAULIPAS

ANTONIO CANTU COVARRUBIAS

(Responsable del proyecto)



INFORMACIÓN GENERAL

Tipo: Investigación Aplicada

Eslabon: Producción Primaria

Cadena: BOVINOS CARNE

Estatus: Nuevo

Fecha inicio: Junio de 2013

Fecha termino: Mayo de 2014

**FUNDACIÓN PRODUCE
TAMAULIPAS, A.C.**

Título de proyecto

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL VIRUS DE PAPILOMA BOVINO, CARACTERIZACIÓN Y ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN DE UNA VACUNA MULTIVALENTE EN TAMAULIPAS

Demanda

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO Y ALTERNATIVAS DE VACUNA (PAPILOMATOSIS) CARACTERIZACIÓN DE VIRUS DE PAPILOMA BOVINO Y ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN DE UNA VACUNA MULTIVALENTE DE TAMAULIPAS

Municipios donde se realizarán acciones del proyecto

Aldama, Altamira, Cruillas, Gonzalez, Güemez, Gustavo Diaz Ordaz, Jimenez, Mante, El, Miguel Aleman, Reynosa, San Fernando, Soto La Marina, Victoria y Villagran.

Grupo de interés

SISTEMA PRODUCTO BOVINOS CARNE

Superficie o número de animales aproximados a trabajar

aproximadamente se verán beneficiados un inventario ganadero de 350,000 animales bovinos del estado de Tamaulipas. y si se logra obtener una vacuna experimental multivalente se estaría hablando de un numero mayor de bovinos beneficiados a travez del uso de esta vacuna. Aunque el tamaño de muestra es en base a la identificacion de casos de papiloma bovino en las expltaciones aproximadamente 200 ANIMALES A TRABAJAR. Esto esta en base a casos de papiloma en cada rancho seleccionado.

Otros Fondos

UGRT: \$ 0.00.

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes de la tecnología a investigar

Es una enfermedad viral, infecciosa, que se puede transmitir entre los bovinos, son más susceptibles los becerros y afecta a todas las especies particularmente a los ovinos, caprinos, porcinos, equinos y ciervos. Se caracteriza por la presencia de papilomas en la piel, ya sea agrupado, con apariencia de racimos carnosos o dispersos. No es una zoonosis, aunque el

hombre puede sufrir de papilomatosis. Son tumores benignos de naturaleza fibroepitelial, generalmente nombradas como verruga de los bovinos, y puede alcanzar hasta el 30 % del hato. La enfermedad tiene una distribución geográfica mundial; en México se presenta con mayor incidencia en zonas semidesérticas y tropicales, aumentando en la época de verano, debido a la proliferación de insectos.

Es un virus de la familia Papoviridae, género Papilomavirus con seis serotipos, entre los cuales no necesariamente hay inmunidad cruzada, tal vez por tener diferente composición de DNA, mide 55nm y tiene un período de incubación de tres a ocho semanas. El papilomavirus es específico del hospedador y en los bovinos algunos serotipos poseen especificidad de sitio y de tipo de lesión, en los becerros el tipo más frecuente se presenta en cabeza y cuello.

Se han identificado seis de estos virus, de los cuales el subgrupo A (BVP1, BVP2 y BVP5) produce fibropapilomas; y el subgrupo B (BVP3, BVP4 y BVP6) produce papilomas epiteliales. Los distintos serotipos virales tienen diferente predilección y especificidad.

La localización, extensión y duración de la lesión dependen del serotipo viral involucrado:

BVP 1: Se presentan fibropapilomas frondosos en pezón y pene. Además provoca fibropapilomas en forma de hoja en la piel de la ubre.

BVP 1 y BVP 2: Se presentan fibropapilomas en la cabeza, cuello, espalda y en la parte anterior y ventroabdominal del cuerpo.

BVP 2: Se presentan fibropapilomas en forma de coliflor en la región anogenital y abdominal, esta asociado con el cáncer de vejiga.

BVP 3: Se presenta papiloma cutáneo.

BVP 4: Se presenta papiloma en el esófago, en el surco esofágico, rumen, retículo y en el intestino delgado. Tiene especificidad de localización en la parte alta del aparato digestivo provocando papilomas orales en el adulto; puede volverse maligno en animales alimentados con helecho.

BVP 5: Se presentan fibropapilomas en forma de granos de arroz de la ubre y los pezones.

BVP 6: Se presentan papilomas frondosos en forma de hoja en la ubre y los pezones.

Otros papilomas con distribución regional y que pueden tener una identidad antigénica diferente:

BVP 4: Probablemente este causando papilomas bucales, en su mayoría en animales adultos y al parecer con una incidencia elevada de hasta 16% en algunas áreas.

El virus infecta las células basales del epitelio, y cuando estas células llegan con el tiempo a la superficie, contienen grandes cantidades de virus para contaminar el ambiente. Afectan directamente, los comederos, collares de cuero, y hasta los postes que llegan a utilizar los animales para rascarse. También se ha sospechado que los insectos propagan o inoculan el virus en la piel pero esto sigue siendo difícil de demostrar. Los fibropapilomas genitales debidos al BVP-1, se encuentran muy frecuentemente en el pene de los toros jóvenes y de vez en cuando en la vagina de las novillas. Se cree que las verrugas del tracto alimentario que implican al esófago, al preestomago, y a la cavidad oral están relacionadas con el BPV-3 y especialmente con el BPV-4. A pesar de que las vacas con fibropapilomas del tracto alimentario son sintomáticas, a veces los fibropapilomas impiden la eructación produciendo signos relacionados con la indigestión vaginal. También es posible la transformación maligna de las lesiones del tracto alimentario inducidas por el BPV-4 en carcinomas y constituye un riesgo mucho mayor cuando carcinógenos como los frondes de los helechos, integran la mayor parte de la dieta.

El tipo del virus del papiloma bovino así como el BPV-1- y el BPV-2 pueden coadyuvar en los tumores de la vejiga urinaria en las vacas que consumen helecho como pasto. Esta enfermedad, conocida como hematuria enzootica, puede amenazar la vida de las vacas afectadas. Las verrugas atípicas que tienden a persistir durante años han sido relacionadas con infecciones debidas al BPV-3, pueden estar afectados tanto los animales jóvenes como los maduros y las lesiones consisten en proyecciones múltiples los papilomas con proliferación del epitelio carecen de fibromatosis de la dermis. El tipo 5 del virus del papiloma bovino produce fibropapilomas en los pezones del tamaño de un grano de arroz que son, probablemente, la

forma más frecuente de verruga de los pezones que se observa en las vacas lecheras, esta se propaga por medio de las técnicas de ordeño y por las ordeñadoras que predisponen al agrietamiento o a escoriaciones secundarias de los pezones.

Los papilomavirus no pueden cultivarse, y la diferenciación del serotipo se basa en la histología y en la identificación del ADN mediante hibridación o PCR. La histopatología y la microscopia electrónica pueden confirmar el diagnóstico; sin embargo, la forma de identificar al virus específico en un brote requiere exámenes serológicos como el de ELISA.

Serológicamente con PCR se puede determinar el biotipo de BVP y se puede identificar el ADN en biopsias o frotis de tejidos enfermos. No existen alteraciones específicas en la biometría hemática ni en la química sanguínea, pero hay bajas cantidades de las subpoblaciones linfocitarias CD2 y CD4, y más alta de linfocitos gamma/delta (+) y de linfocitos que expresan moléculas de IgM. El virus del papiloma bovino ha sido caracterizado por medio de la presencia del DNA viral en diferentes tipos de muestras como tejido papilomatosos, semen fresco (Silva et al. 2011).

La transmisión de el Papillomavirus (virus de familia Papovaviridae), que se excretan en células descamadas de la epidermis de animales infectados y se transmite por contacto directo con estos o con objetos inanimados contaminados (sogas, agujas, instrumental veterinario), manos del ordeñador y hasta por la acción de vectores artrópodos (garrapatas, moscas, tábanos, etc.), siendo la vía de ingreso del virus las pequeñas lesiones que pueden generarse en la piel del animal sano. Existen evidencias recientes de que el virus podría incluso transmitirse por semen, embriones, óvulos fertilizados in vitro y transmisión vertical de la madre al feto.

El manejo que se les da a los animales en forma semi-estabulada (mayor contacto entre los animales), como la introducción de animales de otras zonas (animales infectados de otros establos), han incrementado los casos de Papilomatosis en esta zona, observando que los papilomas afectan con preferencia a las razas puras y luego a las cruzadas.

Tratamiento.

Los tratamientos que existen son muy diversos pero se podría decir que la mayoría de ellos son remedios que su efectividad para controlar es muy baja, a excepción de las autovacunas. Se describen una gran cantidad de tratamientos, los cuales mencionamos a continuación:

- Hemoterapia: Sacar 20 cc. de la yugular y aplicar en el anca, repetir 2 a 3 veces cada 7 a 10 días.
- Autovacuina: Extraer muestras de las verrugas, moler, filtrar, inactivar con formalina y aplicar vía subcutánea y repetir más de 2 veces
- Uso del Clorobutanol: Medicamento muy usado, se aplica via parenteral, se repetir 2 a 3 veces
- Uso de la Ivermectina
- Uso de los Piroplasmicidas: Diaminazene Diaceturato por 3 veces
- Uso del Levamisol Fosfato, no el HCL por varios días
- Aplicación de Formol por 5 días
- Aplicación de Ácido Sulfúrico
- Aplicación tropical de Lejía por 5 días
- Uso de barras de Nitrato de Plata
- Uso de resina de "Inguiri" Plátano
- Uso de jabón negro de ropa
- Uso de resina de higuera
- Uso topical de Acido Salicílico al 10 %
- Uso de la Podofilina al 10%
- Inyecciones de Bismuto
- Pomadas de Colchicina
- Monosulfato de Indigo al 5 %
- Timolato de Litio y Antimonio
- Inyecciones de Procaína al 1 %

- Uso de Monometilol Dimetil Hidantoína (HIDANTOINA)
- Frotaciones de urea disuelta en agua (pezones)
- Ioduro de Sodio I.V.
- Calostro 200ml + Penicilina – Estreptomina S.C.
- Amarre con crin de caballo
- Aplicación Topical de kerosene
- Quemaduras de verrugas con fuego
- Quemaduras con Nitrógeno Líquido
- Aplicación de Cloranfenicol s.c. 30 ml, repetir 2 a 3 veces cada semana
- Poner un Arete de Alambre de Cobre

Poner un collar de histle

- Implantación Quirúrgica de un Papiloma en la Axila
- Uso de la Vacuna Newcastle Cepa La Sota
- El Papilomax® de EMBRAPA Brasil (pomada) es la que reporta mejores resultados, alcanzando un 90% en verrugas del cuerpo y 50% en verrugas de tetas y ubre.
- Un estudio demostró que una vacuna autógena bien elaborada, da resultados de 100% de efectividad (Simões R.S. 2004).

Algunos animales pueden curar espontáneamente principalmente cuando llegan a la edad adulta. Las autovacunas o vacunas autógenas suelen ser efectivas. Se preparan de la siguiente forma: se cortan aproximadamente 5g de papilomas o 5 papilomas pequeños, procurando tomarlos de la periferia de la lesión ya que en los papilomas viejos o secos que se encuentran en el centro de la lesión, es más difícil encontrar viable al virus, de igual forma se prefieren los papilomas rugosos que los lisos. A continuación se maceran agregando solución salina fisiológica, ya sea en un mortero o en licuadora. Posteriormente se centrifuga, idealmente se debe de filtrar, o se recoge el líquido sobrenadante y se agrega formalina al 0.5%, para inactivar al virus. Se pueden agregar antibióticos para tratar de no inocular algún otro agente infeccioso. Para su aplicación se toman 2 ml y se administran, de preferencia, por vía intradérmica, tres aplicaciones con intervalo de una semana cada una, en diferentes sitios; dependiendo de la diseminación de los papilomas, del estado nutricional y de la higiene, los papilomas se secan y empiezan a desaparecer paulatinamente. Debido a que pueden existir diferentes serotipos afectando al mismo individuo se recomienda cortar papilomas, para elaborar la autovacuna, de diferentes partes del cuerpo como por ejemplo de cara, de cuello y de espalda, para que la vacuna autógena contenga las diferentes variedades. La respuesta postvacunal a los papilomas del pezón es mala. La vacuna comercial no tiene un efecto adecuado para prevenir y no protege contra todas las serovariedades. Los resultados de los tratamientos han sido contradictorios y deficientes, llevando a la repetición continua de los mismos(10). Como alternativas de protocolos terapéuticos, Silva (11) ha evaluado la eficacia de la auto-hemoterapia, diaminazina, clorobutanol, y levamisole como agentes estimuladores del sistema inmune para el tratamiento de la papilomatosis en bovinos, no obteniendo resultados satisfactorios. Según algunos autores, el Papilomavirus bovino puede despertar la inmunidad humoral y la citomediada, promoviendo la cura espontánea de la enfermedad (4,12,13). Sin embargo, esta respuesta suele ser tardía, llevando a mayores pérdidas económicas por demora en la rehabilitación de los animales o incluso su muerte. Se sabe que el elemento cobre se encuentra asociado a diversos sistemas enzimáticos del organismo, bajo la forma de cuproenzimas y ceruloplasmina, desempeñando un importante papel en el sistema inmune(1). Se cree que de esa forma, este elemento podría ayudar en el combate de la infección viral del Papilomavirus bovino.

Prevención y control

La vacunación es la forma ideal de prevenir, pero rara vez se realiza, ya que esta se utiliza únicamente cuando existe un brote de la enfermedad. La vacuna autógena es eficaz en muchos casos, pero también existen vacunas comerciales que mencionan ser menos eficaces ya que las autovacunas se preparan con los papilomas que están causando el problema y por

lo tanto deducimos que contienen los serotipos específicos que están causando la enfermedad. Para el control es de suma importancia una buena nutrición, adecuada higiene, evitar factores de estrés, controlar insectos y no introducir animales enfermos en el hato, así como el empleo de autovacunas anualmente.

La multiplicidad de las variantes antigénicas del virus dificulta el control efectivo de la enfermedad. Pueden realizarse algún programa profiláctico de vacunación durante 3 a 6 meses y continuarlo por lo menos durante un año después del último caso clínico, ya que el virus puede contaminar las instalaciones, pesebres, comederos y otros materiales inertes que deben desinfectarse con formaldehído o sustancias antivirales.

Debemos de aislar a los animales enfermos ya que la enfermedad se puede transmitir por contacto directo, por la misma causa debemos de lavar con agua y jabón, así como desinfectar las instalaciones y los utensilios comunes de uso en la explotación con productos viricidas como los producidos a base de cloruro de sodio y monopersulfato de potasio (virkon[®]S lab. Bayer), se deben de esterilizar los instrumentos de cirugía.

Problemática

Es una enfermedad viral, infecciosa, que se puede transmitir entre los bovinos, son más susceptibles los becerros y afecta a todas las especies particularmente a los ovinos, caprinos, porcinos, equinos y ciervos. Se caracteriza por la presencia de papilomas en la piel, ya sea agrupado, con apariencia de racimos carnosos o dispersos. No es una zoonosis, aunque el hombre puede sufrir de papilomatosis. Son tumores benignos de naturaleza fibroepitelial, generalmente nombradas como verruga de los bovinos, y puede alcanzar hasta el 30 % del hato (1,2). De acuerdo con algunos investigadores (3,4,5), los papilomas se presentan como brotes sólidos de forma plana o pedunculada en la epidermis, afectan uno o más animales y se desarrollan en la piel o mucosas. Los perjuicios económicos en la bovinocultura inherentes a la enfermedad han sido relacionados a la ceguera de los animales, desarrollo retardado, desvalorización del cuero, caída de la fertilidad, dificultad locomotora, cuadros de mastitis y, consecuentemente, disminución de la productividad (6,7,8,9). Los tratamientos que existen son muy diversos pero se podría decir que la mayoría de ellos son remedios que su efectividad para controlar es muy baja, a excepción de las autovacunas. La enfermedad tiene una distribución geográfica mundial; en México se presenta con mayor incidencia en zonas semidesérticas y tropicales, aumentando en la época de verano, debido a la proliferación de insectos. En Tamaulipas la enfermedad se ha presentado con un incremento considerable y más aun en explotaciones de pie de cría de ganado especializado donde existen hatos infectados hasta en un 30%, afectando lotes de toretes prospectos a sementales que son preparados para su venta dentro de los programas de mejoramiento genético, llevado la presencia de esta enfermedad a una pérdida económica importante así como un retraso en el mejoramiento genético a causa de desecho de animales con alto grado de infestación de verrugas. Siendo esto también una fuente de transmisión por animales ya con el virus del papiloma que son movilizados o vendidos a otras zonas.

Por lo tanto, considerando la escasez de información y publicaciones sobre el tema de epidemiología y tipos de virus del papiloma bovino así como uso de vacuna como medidas preventivas eficaces contra esta enfermedad, de las diferentes formas clínicas de la papilomatosis cutánea. El objetivo de este proyecto es determinar la situación epidemiológica del virus del papiloma bovino, caracterizar los tipos de virus presentes en el estado y desarrollar y evaluar una vacuna multivalente contra el papiloma bovino en el estado de Tamaulipas.

Introducción

Los papilomas de los bovinos (verrugas del ganado bovino) también se denominan fibropapilomas cutáneos o verrugas infecciosas. Son neoplasias benignas producidas por un virus que parece ser difusión universal en todas las

poblaciones de bovinos de todo el mundo. Generalmente, las verrugas se localizan en la piel de los bovinos jóvenes y desaparecen después de varios meses sin ocasionar trastornos, la papilomatosis de pene obstaculiza la cubrición, o bien las verrugas en pezones dificultan el ordeño o predisponen a mastitis. Es la verruga común, es papilomatosis, que es producida por un virus, significa que se contagia entre animales, esto ocurre principalmente por mosquitos chupadores de sangre.

El Papiloma bovino es una enfermedad viral, infecciosa, que se puede transmitir entre los bovinos, son más susceptibles los becerros y afecta a todas las especies particularmente a los ovinos, caprinos, porcinos, equinos y ciervos. Se caracteriza por la presencia de papilomas en la piel, ya sea agrupado, con apariencia de racimos carnosos o dispersos. En el estado de Tamaulipas uno de los problemas sanitarios que se ha venido incrementando de manera importante en hatos de bovinos de pie de cría, es la presencia de virus del papiloma bovino, el cual está causando pérdidas considerables en el ganado bovino y especialmente en las razas especializadas por limitar su movilización y venta como es el caso de hembras y toros prospectos a sementales que son ofertados en los programas de mejoramiento genético. No existe un dato el cual nos mencione el nivel de afectación de esta enfermedad pero si se sabe que en los últimos 7 años la enfermedad se ha incrementado considerablemente en todo el territorio estatal. Los tratamientos utilizados son muy diversos y solo se podría decir que son remedios ya que su eficiencia es muy pobre, solo la elaboración de autovacunas de calidad ha demostrado una buena efectividad en el control, pero en el estado y en México se desconoce los tipos de virus presentes para poder desarrollar una vacuna multivalente la cual tenga un mayor efecto.

Es un virus de la familia Papoviridae, género Papilomavirus con seis serotipos, entre los cuales no necesariamente hay inmunidad cruzada, tal vez por tener diferente composición de DNA, mide 55nm y tiene un período de incubación de tres a ocho semanas. El papilomavirus es específico del hospedador y en los bovinos algunos serotipos poseen especificidad de sitio y de tipo de lesión, en los becerros el tipo más frecuente se presenta en cabeza y cuello.

Se han identificado seis de estos virus, de los cuales el subgrupo A (BVP1, BVP2 y BVP5) produce fibropapilomas; y el subgrupo B (BVP3, BVP4 y BVP6) produce papilomas epiteliales. Los distintos serotipos virales tienen diferente predilección y especificidad.

La localización, extensión y duración de la lesión dependen del serotipo viral involucrado:

BVP 1: Se presentan fibropapilomas frondosos en pezón y pene. Además provoca fibropapilomas en forma de hoja en la piel de la ubre.

BVP 1 y BVP 2: Se presentan fibropapilomas en la cabeza, cuello, espalda y en la parte anterior y ventroabdominal del cuerpo.

BVP 2: Se presentan fibropapilomas en forma de coliflor en la región anogenital y abdominal, esta asociado con el cáncer de vejiga.

BVP 3: Se presenta papiloma cutáneo.

BVP 4: Se presenta papiloma en el esófago, en el surco esofágico, rumen, retículo y en el intestino delgado. Tiene especificidad de localización en la parte alta del aparato digestivo provocando papilomas orales en el adulto; puede volverse maligno en animales alimentados con helecho.

BVP 5: Se presentan fibropapilomas en forma de granos de arroz de la ubre y los pezones.

BVP 6: Se presentan papilomas frondosos en forma de hoja en la ubre y los pezones.

Otros papilomas con distribución regional y que pueden tener una identidad antigénica diferente:

BVP 4: Probablemente este causando papilomas bucales, en su mayoría en animales adultos y al parecer con una incidencia elevada de hasta 16% en algunas áreas.

El virus infecta las células basales del epitelio, y cuando estas células llegan con el tiempo a la superficie, contienen grandes cantidades de virus para contaminar el ambiente. Afectan directamente, los comederos, collares de cuero, y hasta los postes que llegan a utilizar los animales para rascarse. También se ha sospechado que los insectos propagan o inoculan el

virus en la piel pero esto sigue siendo difícil de demostrar. Los fibropapilomas genitales debidos al BVP-1, se encuentran muy frecuentemente en el pene de los toros jóvenes y de vez en cuando en la vagina de las novillas. Se cree que las verrugas del tracto alimentario que implican al esófago, al preestomago, y a la cavidad oral están relacionadas con el BPV-3 y especialmente con el BPV-4. A pesar de que las vacas con fibropapilomas del tracto alimentario son sintomáticas, a veces los fibropapilomas impiden la eructación produciendo signos relacionados con la indigestión vaginal. También es posible la transformación maligna de las lesiones del tracto alimentario inducidas por el BPV-4 en carcinomas y constituye un riesgo mucho mayor cuando carcinógenos como los frondes de los helechos, integran la mayor parte de la dieta.

El tipo del virus del papiloma bovino así como el BPV-1- y el BPV-2 pueden coadyuvar en los tumores de la vejiga urinaria en las vacas que consumen hebrecho como pasto. Esta enfermedad, conocida como hematuria enzootica, puede amenazar la vida de las vacas afectadas. Las verrugas atípicas que tienden a persistir durante años han sido relacionadas con infecciones debidas al BPV-3, pueden estar afectados tanto los animales jóvenes como los maduros y las lesiones consisten en proyecciones múltiples los papilomas con proliferación del epitelio carecen de fibromatosis de la dermis. El tipo 5 del virus del papiloma bovino produce fibropapilomas en los pezones del tamaño de un grano de arroz que son, probablemente, la forma más frecuente de verruga de los pezones que se observa en las vacas lecheras, esta se propaga por medio de las técnicas de ordeño y por las ordeñadoras que predisponen al agrietamiento o a escoriaciones secundarias de los pezones.

Los tratamientos de control son muy diversos pero la literatura reposta que las autovacunas preparadas de papilomas resultan ser las mas efectivas pero en general se desconoce cuales son los tipos de virus involucrados en los brotes ya que existen diferentes presentaciones de tumores por lo que es imprtante realizar estudios para determinar los tipos de virus que estan afectando al ganado bovino en Tamaulipas.

Justificación

En el estado de Tamaulipas uno de los problemas sanitarios que se ha venido incrementando de manera importante en hatos de bovinos de pie de cría, es la presencia de virus del papiloma bovino, el cual está causando pérdidas considerables en el ganado bovino y especialmente en las razas especializadas por limitar su movilización y venta como es el caso de hembras y toros prospectos a sementales que son ofertados en los programas de mejoramiento genético. No existe un dato el cual nos mencione el nivel de afectación de esta enfermedad pero si se sabe que en los últimos 7 años la enfermedad se ha incrementado considerablemente en todo el territorio estatal. Los tratamientos utilizados son muy diversos y solo se podría decir que son remedios ya que su eficiencia es muy pobre, solo la elaboración de autovacunas de calidad ha demostrado una buena efectividad en el control, pero en el estado y en México se desconoce los tipos de virus presentes para poder desarrollar una vacuna multivalente la cual tenga un mayor efecto. Por lo que la inmunización es considerada como el procedimiento que ofrece las mejores perspectivas en el control de Papiloma bovino. El proyecto tiene como objetivo el determinar la situación epidemiológica, caracterizar, desarrollar y evaluar una vacuna

Objetivos

#	Objetivo	Fecha de cumplimiento
1	El proyecto tiene como objetivo el determinar la situación epidemiológica, caracterizar, desarrollar y evaluar una vacuna multivalente contra papiloma bovino en Tamaulipas. Nota: Los productos de situacion epidemiologica y la posible creacion de una vacuna multivalente seran	Ago-2014

Metas

#	Meta	Fecha de cumplimiento
1	Contar con datos que nos describan cual es la situación epidemiológica del virus del papiloma bovino en el estado de Tamaulipas. Contar con la caracterización de los tipos de virus del papiloma bovino presentes en bovinos de Tamaulipas para el desarrollo de vacunas. El contar con un posible tratamiento biológico como es una vacuna multivalente para prevenir y controlar el virus del papiloma bovino en Tamaulipas	Ago-2014

Hipótesis

Existen mas de un tipo de virus de papiloma bovino afectando en ranchos en el Estado de Tamaulipas.

La generación de una vacuna multivalente permite controlar y prevenir los brotes de papiloma bovnio en hatos de ganado bovino especializado en el estado de Tamaulipas

Materiales

OBTENCIÓN DE MUESTRAS (VERRUGAS Y SEMEN), PROVENIENTES DE ANIMALES ENFERMOS. MUESTRAS

1) Las muestras de verrugas de los animales con presencia de las mismas serán trituradas en nitrógeno líquido y posteriormente homogenizadas en amortiguador PBS frío, para posteriormente ser centrifugados a 8000 xg por 10 min. El sobrenadante se almacenará a -70°C hasta su uso para llevar a cabo la extracción de ADN.

2) Las muestras de semen serán descongeladas en baño María a 37°C, y centrifugadas a 1200 xg durante 10 min, para separar las células espermáticas del plasma. El botón de células será enjuagado dos veces en amortiguador PBS y centrifugado como en el paso previo. El botón final es resuspendido en PBS para la extracción de ADN.

CARACTERIZACION MOLECULAR

Los productos de PCR serán purificados de geles de agarosa utilizando un kit comercial (QIAquick Gel Extraction Kits (Qiagen, Hilden, Germany) y el ADN purificado será enviado a secuenciar mediante secuenciación directa. Brevemente, se corta la banda del gel de agarosa y esta es disuelta mediante calor utilizando el buffer del kit. La mezcla se pasa por las columnas de purificación y es eluida con buffer TE. El ADN purificado es cuantificado para enviar a secuenciar al Instituto de Biotecnología de la UNAM.

Las secuencias obtenidas serán editadas, ensambladas y alineadas utilizando el software: 4 picks y Mega 4, respectivamente. Con los resultados del análisis se construirán arboles filogenéticos utilizando el método de Neighbor-joining, con el algoritmo kimura 2-parameter para determinar la distancia.

El análisis estadístico del árbol será determinado mediante el método de bootstrap con 1000 replicas. Para dicho análisis serán incluidos todos los tipos de VPB caracterizados cuyos números de acceso son: AF4885375; AF4885376; AF4885377; AF4885378; AY300819; AY426550; AY426551; AY426553; AY426554; AY426555; AY426556; XO2346; M20219; AF486184; XO5817; AJ620206; AJ620208; DQ217793; DQ098913; AB331650; AB331651. Elaboración y evaluación de vacuna

Las autovacunas o vacunas autógenas. Se preparan de la siguiente forma: se cortan

aproximadamente 5g de papilomas o 5 papilomas pequeños, procurando tomarlos de la periferia de la lesión ya que en los papilomas viejos o secos que se encuentran en el centro de la lesión, es más difícil encontrar viable al virus, de igual forma se tomaran diferentes formas de papilomas los rugosos, lisos y aplanados y pequeñas verrugas de hocico y cara. A continuación se maceran agregando solución salina fisiológica, ya sea en un mortero o en licuadora. Posteriormente se centrifuga, posterior a esto se procede a filtrar, o se recoge el líquido sobrenadante y se agrega formalina al 0.5%, para inactivar al virus. Se pueden agregar antibióticos para tratar de no inocular algún otro agente infeccioso. Para su aplicación se toman 2 ml y se administran, de preferencia, por vía intradérmica, tres aplicaciones con intervalo de una semana cada una, en diferentes sitios; dependiendo de la diseminación de los papilomas, del estado nutricional.

Se dará seguimiento a los animales vacunados, a los cuales se tomara una fotografía al inicio de la vacunación y posteriormente se realizara observación y fotografía cada 15-20 días para determinar el efecto en la eliminación gradual o paulatina de las verrugas de papiloma. Así también se dará seguimiento sobre nuevos casos incidentes para determinar de igual forma el efecto del control dentro del hato.

EXPERIMENTOS

1. Casos y controles.- Se evaluaran la autovacuna en lotes de animales con papilomas y animales sin ningún papiloma visible y se tenra lote testigo de animales sin antecedentes de papiloma.

Métodos

Epidemiología de la enfermedad

Se realizara un estudio de tipo transversal epidemiológico, para determinar la frecuencia de factores involucrados en la presencia de papiloma bovino en diferentes ranchos del estado de Tamaulipas, donde será aplicada una encuesta con diferentes variables de manejo (anexo encuesta). El Tamaño de muestra del número de ranchos para encuesta será por oportunidad ya que no se tienen reportes de estudios anteriores sobre la prevalencia de la enfermedad y aproximadamente unos 100 ranchos afectados que quedaran distribuidos a través de todo el estado, procurando tener representatividad. Los ranchos que serán incluidos deberán ser dedicados a la producción de pie de cría de las diferentes razas especializadas.

Se tomaran muestras de ganado afectado con papiloma y se realizara la identificación de todos los animales muestreados como raza, edad, sexo, y grado de infestación de papilomas con un índice de 1 a 5 donde uno será del 20% o menos y 5 será del 80% o mas de la afectación de papilomas en la piel del animal. Las muestras serán tomadas directamente de tejido canceroso o verrugas, procurando tomar de diferentes lugares del animal y si existiera de diferentes formas de papilomas, las cuales serán cortadas de tamaño 10-20 mm y serán puestas en frascos de vidrio para su identificación y almacenamiento en refrigeración para su posterior trabajo en laboratorio.

Caracterización y secuencia del DNA del virus de Papiloma bovino

PROTOCOLO DE PCR Y CARACTERIZACION MOLECULAR:

FASE I. OBTENCIÓN DE MUESTRAS (VERRUGAS Y SEMEN), PROVENIENTES DE ANIMALES ENFERMOS.

MUESTRAS

1) Las muestras de verrugas de los animales con presencia de las mismas serán trituradas en nitrógeno líquido y posteriormente homogenizadas en amortiguador PBS frío, para posteriormente ser centrifugados a 8000 xg por 10 min. El sobrenadante se almacenará a -70°C hasta su uso para llevar a cabo la extracción de ADN.

2) Las muestras de semen serán descongeladas en baño María a 37°C, y centrifugadas a 1200 xg durante 10 min, para separar las células espermáticas del plasma. El botón de células será enjuagado dos veces en amortiguador PBS y centrifugado como en el paso previo. El botón final es resuspendido en PBS para la extracción de ADN.

FASE II. DETECCIÓN DE GENOMA VIRAL POR PCR

La extracción del ADN, tanto el plasma seminal, como el botón de células se llevará a cabo utilizando un kit comercial (QiaAmp MinElute Virus Spin kit, Qiagen) siguiendo las instrucciones del fabricante. Brevemente, los sobrenadantes de las muestras antes mencionadas son lisadas con el buffer de lisis. Posteriormente, las muestras son centrifugadas a máxima velocidad y después de lavar con etanol la muestra se pasará a través de una columna para la unión del ADN. La columna se lavará dos veces con los buffers correspondientes, centrifugando entre cada uno de ellos. A continuación, la columna se lavará con etanol y se centrifugará dos veces para eliminar el exceso. Finalmente se agrega buffer de elución o TE a la muestra para obtener el ADN ya purificado que será utilizado para la PCR

La identificación del virus de papiloma bovino (VPB) se llevara a cabo mediante PCR utilizando iniciadores de amplio espectro para detectar los genes L1 y E7 de diferentes tipos de virus de papiloma bovino. Las secuencias de los iniciadores son:

FAP-59: 5'-TAA CWG TIG GIC AYC CWT ATT-3'

FAP-64: 5'-ATA TCW VHC ATI TCI CCA TC-3'

MY-09: 5'-CGT CCM ARR GGA WAC TGA TC-3'

MY-11 5'-GCM CAG GGW CAT AAY AAT GG-3'

BPV-2F 5'-GTT ATA CCA CCC AAA GAA GAC CCT-3'

BPV-2R 5'-CTG GTT GCA ACA GCT CTC TTT CTC-3'

Los iniciadores antes citados están diseñados considerando virus de papiloma de diversos orígenes y se ha demostrado que amplifican al VPB del tipo 1 al 6 (Ogawa et al, 2004). Además, dichos indicadores tienen homología con las secuencias de NC_001522 y J02045.1 que son los genomas completos reportados en el banco de genes:

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/NC_001522;

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/J02045.1>.

La PCR se llevará a cabo bajo las condiciones reportadas por Stiva et al, 2011; Ogawa et al; 2004; Forslund et al, 1999. Para la mezcla de PCR serán utilizados 100 ng de DNA, 0.2 l TaqumM de cada iniciador, en una mezcla de reacción de 50 ml, 200 mM dNTP, 5 buffer and 1.25 U Taq polymerase. Utilizando el siguiente programa de termociclador: un ciclo 3' 95°C, 35 ciclos: 40" 94°C, 40" 68°C y 1' at 72°C. Como control negativo se utilizará agua y sobrenadante de células MDBK no infectadas, y como control positivo un aislamiento del virus de papiloma bovino. -globina bovina,βAdicionalmente se incluirán los indicadores para amplificar la como control de la PCR. Los productos de la PCR serán observados en geles de agarosa al 1% y a partir de estos serán purificados para su secuenciación

FASE III. CARACTERIZACIÓN MOLECULAR

Los productos de PCR serán purificados de geles de agarosa utilizando un kit comercial (QIAquick Gel Extraction Kits (Qiagen, Hilden, Germany) y el ADN purificado será enviado a secuenciar mediante secuenciación directa. Brevemente, se corta la banda del gel de agarosa y esta es disuelta mediante calor utilizando el buffer del kit. La mezcla se pasa por las columnas de purificación y es eluida con buffer TE. El ADN purificado es cuantificado para enviar a secuenciar al Instituto de Biotecnología de la UNAM.

Las secuencias obtenidas serán editadas, ensambladas y alineadas utilizando el software: 4 picks y Mega 4, respectivamente. Con los resultados del análisis se construirán árboles

filogenéticos utilizando el método de Neighbor-joining, con el algoritmo kimura 2-parameter para determinar la distancia.

El análisis estadístico del árbol será determinado mediante el método de bootstrap con 1000 replicas. Para dicho análisis serán incluidos todos los tipos de VPB caracterizados cuyos números de acceso son: AF4885375; AF4885376; AF4885377; AF4885378; AY300819; AY426550; AY426551; AY426553; AY426554; AY426555; AY426556; XO2346; M20219; AF486184; XO5817; AJ620206; AJ620208; DQ217793; DQ098913; AB331650; AB331651.

Elaboración y evaluación de vacuna

Las autovacunas o vacunas autógenas. Se preparan de la siguiente forma: se cortan aproximadamente 5g de papilomas o 5 papilomas pequeños, procurando tomarlos de la periferia de la lesión ya que en los papilomas viejos o secos que se encuentran en el centro de la lesión, es más difícil encontrar viable al virus, de igual forma se tomaran diferentes formas de papilomas los rugosos, lisos y aplanados y pequeñas verrugas de hocico y cara. A continuación se maceran agregando solución salina fisiológica, ya sea en un mortero o en licuadora. Posteriormente se centrifuga, posterior a esto se procede a filtrar, o se recoge el líquido sobrenadante y se agrega formalina al 0.5%, para inactivar al virus. Se pueden agregar antibióticos para tratar de no inocular algún otro agente infeccioso. Para su aplicación se toman 2 ml y se administran, de preferencia, por vía intradérmica, tres aplicaciones con intervalo de una semana cada una, en diferentes sitios; dependiendo de la diseminación de los papilomas, del estado nutricional.

Se dará seguimiento a los animales vacunados, a los cuales se tomara una fotografía al inicio de la vacunación y posteriormente se realizara observación y fotografía cada 15-20 días para determinar el efecto en la eliminación gradual o paulatina de las verrugas de papiloma. Así también se dará seguimiento sobre nuevos casos incidentes para determinar de igual forma el efecto del control dentro del hato.

Impactos ambientales esperados

El uso de tratamientos de origen biológico como es el caso de vacunas representa la reducción en el uso de antibióticos, promoviendo la inocuidad de carne y leche de bovino en las regiones tropicales de México. Al mismo tiempo, el proyecto promueve el uso de alternativas no químicas tales como autovacunas que logran aumentar el porcentaje de control del papiloma bovino en Tamaulipas.

Impactos económicos esperados

A pesar de que las medidas utilizadas para controlar el papiloma bovino que incluyen una gran variedad de tratamientos de baja efectividad en animales enfermos, la realidad es que en México no existe información de tratamientos efectivos ni vacunas para su control. Este proyecto contribuirá a mejorar tres de esas áreas; determinar la situación epidemiológica, la caracterización del tipo de virus presentes y la elaboración y evaluación de autovacunas multivalentes.

El costo que genera un brote de papiloma bovino es sin duda muy alto solo mencionaremos que un animal afectado con verrugas del papiloma el costo para su control y recuperación varía entre \$275.00-\$350.00 esto sin contar la perdida de manera indirecta en el costo de manutención por el periodo improductivo de recuperación de aproximadamente 6-12 meses a razón de 5 pesos día seria \$ 750.00, dando un total aproximado de 1725 pesos. Si lo comparamos con la aplicación de dos o tres dosis de autovacuina contra papiloma bovino con un costo de \$15.00 la cual genera una recuperación y protección al desafío natural de la enfermedad. Esto representa sin duda una alta relación costo-beneficio, esto sin tomar en cuenta las etapas crónicas que se presentan de estas enfermedades logrando una morbilidad

de hasta el 30% del hato así como con la muerte y la restricción en la venta y movilización de estos animales mermando de manera indirecta la vida productiva y reproductiva de los animales afectados

Impactos tecnológicos esperados

Desarrollo de autovacunas con los tipos de virus de papiloma bovino presentes en el estado así como establecer protocolos de vacunación en hatos infectados y regiones donde la prevalencia de papiloma bovino sea alto. difundir resultados a través de resúmenes en congreso, publicaciones como desplegable informativo de resultados y recomendaciones.

Impactos sociales esperados

Contribuir al desarrollo de la ganadería en el trópico mexicano, mediante cursos y talleres de capacitación sobre programas de control del Papiloma bovino y asesoría a pequeños y medianos productores, impactando en la reducción de pérdidas, con una subsiguiente mejora en la producción y en la productividad ganadera.

Relación Beneficio-Costo esperado

El costo que genera un brote de papiloma bovino es sin duda muy alto solo mencionaremos que un animal afectado con verrugas del papiloma el costo para su control y recuperación varía entre \$275.00-\$350.00 esto sin contar la pérdida de manera indirecta en el costo de manutención por el periodo improductivo de recuperación de aproximadamente 6-12 meses a razón de 5 pesos día sería \$ 750.00, dando un total aproximado de 1725 pesos. Si lo comparamos con la aplicación de dos o tres dosis de autovacuina contra papiloma bovino con un costo de \$15.00 la cual genera una recuperación y protección al desafío natural de la enfermedad. Esto representa sin duda una alta relación costo-beneficio, esto sin tomar en cuenta las etapas crónicas que se presentan de estas enfermedades logrando una morbilidad de hasta el 30% del hato así como con la muerte y la restricción en la venta y movilización de estos animales mermando de manera indirecta la vida productiva y reproductiva de los animales afectados.

PARCELAS O LOTES

#	Propietario/ Productor Cooperante	Municipio/ Ubicación	Cultivo a establecer	Superficie	Número de animales
1	Asociaciones Ganaderas de los municipios considerados Union Ganadera Regional de Tamaulipas	Aldama Los propietarios de ranchos con problemas de presencia de Papiloma bovino en los diferentes municipios de Tamaulipas.	muestras de Papiloma	no aplica	Indefinido aproximadamente 200

BENEFICIARIOS DIRECTOS

#	Nombre/CURP	Dirección	Telefono/E-mail	Cultivo	Superficie
1	Union Ganadera Regional de Tamaulipas	Calzada general Luis caballero	834-3127133 ugrtamaulipas@hotmail.com	Bovinos Carne	no aplica

BENEFICIARIOS INDIRECTOS**Beneficiarios indirectos**

Productores de ganado especializado (razas Puras) bovino de carne
 Tecnicos extencionistas(MVZ, Ing. Agronomos)
 Comites de fomento y proteccion pecuaria en el estado
 Asociaciones ganaderas locales de cada Municipio

BIBLIOGRAFIA

#	Tipo	Ficha
1	Bibliografía electrónica	<p>Andrews A.H; Blowey R.W; Boyd H; Eddy R.G: Bovine Medicine, Diseases and Husbandry of Cattle. Black Well Scientific Publications. Great Britain: 1992.</p> <p>Aldo Venuti¹, Francesca Paolini¹, Lubna Nasir², Annunziata Corteggio³, Sante Roperto³, Maria S Campo⁴ and Giuseppe Borzacchiello^{3*}.</p> <p>Papillomavirus E5: the smallest oncoprotein with many functions. Molecular Cancer 2011 10:140</p> <p>Blood D.C; Henderson J.A; Radostitis O.M.; Veterinary Medicine. 8 ed. London: Bailliére. Tindall and Casell. 1994.</p> <p>Campo M.S: Bovine Papillomavirus and Cancer. Vet. J., 154, 175-188. 1997.</p> <p>El Manual Merk de Veterinaria. 3 ed. Editorial Centrum: México D.F. 1988.</p> <p>Gibbons W.J; Smithcors J.F; Catcott e.j.: Bovine Medicine and Surgery. USA; American Veterinary Publications, 1984.</p> <p>Howard J.: Current Veterinary Therapy 3. Food Animal Practice. Saunders Company; Philadelphia. 1993.</p> <p>Hunt E: Fibropapillomatosis and Papillomatosis. Vet. Clin. North. Am.: Large Anim. Pract., 6(1), 163-167. 1984.</p> <p>Jarrett, W. H. F. The Natural History of Bovine Papillomavirus Infection. Adv. Viral Oncol., 5, 83-102. 1985.</p> <p>Kahrs R.F: Enfermedades Viricas del Ganado Vacuno. Acribia S.A., Zaragoza España, 1981.</p> <p>Radostitis, O.M: Gay C.C.; Blood, D.C., Hinchcliff K.W; Medicina Veterinaria; vol I y II 9º. Ed.; Mc Graw Hill, 2002.</p> <p>Rosenberg G. Clinical Examination of Cattle. 2 ed. Canadá: W.B. Saunders Company, 1979.</p> <p>Sumano H. Farmacología Bovina. Interamericana: México 1981.</p> <p>Carvalho et al (2003) Bovine papillomavirus type 2 in reproductive tract and gametes of slaughtered bovine females. Brazilian Journal of Microbiology (2003) 34 (Supl.1):82-84</p> <p>Freitas et al (2003) Viral DNA sequences in peripheral blood and vertical transmission of the virus: a discussion about BPV-1. Brazilian Journal of Microbiology (2003) 34 (Supl.1):76-78.</p> <p>Freitas Antonio C. (2009). Comunicación Personal.</p> <p>Coordinator of Molecular Estudios Group applied for Papillomaviruses of Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).</p> <p>Simões R.S. (2004). Epidemiología de la Papilomatose cutanea bovina e avaliação da eficácia tratamentos em micro-regiões dos estados do Rio de</p>

Janeiro e Espirito Santo Tese Mestre Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.
Silva MA, Pontes NE, Da Silva KM, Guerra MM, Freitas AC. Detection of bovine papillomavirus type 2 DNA in commercial frozen semen of bulls (*Bos taurus*). Anim Reprod Sci. 2011 Dec;129 (3-4):146-51. Epub 2011 Nov 25.
Stocco dos Santos R.C., et al (1998): Bovine papillomavirus transmission and chromosomal aberrations: an experimental model. The Journal of General Virology 79: 2127 – 2137.
Rocha, M. A. et al High sensitivity-nested PCR assay for HBV-1 detection in semen of naturally infected bulls. Veterinary Microbiology v 63.
Wosiacki, Sheila Rezler et al (2003) Bovine papillomavirus type 2 in enzootic haematuria aetiology. Seminario: Ciências Agrárias, Londrina, v. 23, n. 1, p. 121-130, jan./jun. 2002.
Wosiacki S R et al 2008. Bovine papillomavirus type 2 detection in the urinary bladder of cattle with chronic enzootic haematuria Memoria do Instituto Oswaldo Cruz v 101, n6 p 665 – 638.

EVALUACIÓN EX-ANTE

Características y Procesos Técnicos de la cadena agroindustrial

El Papiloma bovino afecta a bovinos de cualquier edad y sexo en todas las etapas productivas, aunque su mayor frecuencia se establece en animales jóvenes de 8-32 meses de edad. Se cuenta con un gran número de tratamientos (remedios caseros) los cuales presentan una efectividad insierta o casi nula, presentándose entonces como una alternativa más viable y con buenas expectativas para el control la producción de vacunas elaboradas con los tipos de virus presentes en el estado.

No existen estudios donde se determine los tipos de virus y como se están manifestando, así como también no hay datos de estudios epidemiológicos.

El Entorno Social

A través de la Unión Ganadera Regional de Tamaulipas, y el Sistema producto bovinos carne se estableció que la demanda para llevar a cabo este proyecto era muy importante ya que actualmente existe un crecimiento importante en el número de casos de Papiloma bovino que afecta seriamente la productividad ganadera y sobre todo en explotaciones de pie de cría de bovinos de carne. Por lo que los productores a través de este medio solicitan la investigación de este problema con la finalidad de tener resultados sobre las medidas de control y prevención.

Por lo que conocer el tipo de virus que están afectando permitiría desarrollar vacuna monovalente o multivalente que permita controlar los brotes disminuyendo las pérdidas y evitando la diseminación de la enfermedad.

Rentabilidad existente en cada uno de los procesos de la cadena agroindustrial

El costo que genera un brote de papiloma bovino es sin duda muy alto solo mencionaremos que un animal afectado con verrugas del papiloma el costo para su control y recuperación varía entre \$275.00-\$350.00 esto sin contar la pérdida de manera indirecta en el costo de manutención por el periodo improductivo de recuperación de aproximadamente 6-12 meses a razón de 5 pesos día sería \$ 750.00, dando un total aproximado de 1725 pesos. Si lo comparamos con la aplicación de dos o tres dosis de autovacuna contra papiloma bovino con un costo de \$15.00 la cual genera una recuperación y protección al desafío natural de la enfermedad. Esto representa sin duda una alta relación costo-beneficio, esto sin tomar en cuenta las etapas crónicas que se presentan de estas enfermedades logrando una morbilidad

de hasta el 30% del hato así como con la muerte y la restricción en la venta y movilización de estos animales mermando de manera indirecta la vida productiva y reproductiva de los animales afectados.

Deterioro ambiental histórico

En el estado de Tamaulipas uno de los problemas sanitarios que se ha venido incrementando de manera importante en hatos de bovinos de pie de cría, es la presencia de virus del papiloma bovino, el cual está causando pérdidas considerables en el ganado bovino y especialmente en las razas especializadas por limitar su movilización y venta como es el caso de hembras y toros prospectos a sementales que son ofertados en los programas de mejoramiento genético. No existe un dato el cual nos mencione el nivel de afectación de esta enfermedad pero si se sabe que en los últimos 7 años la enfermedad se ha incrementado considerablemente en todo el territorio estatal. Los tratamientos utilizados son muy diversos y solo se podría decir que son remedios ya que su eficiencia es muy pobre, solo la elaboración de autovacunas de calidad ha demostrado una buena efectividad en el control, pero en el estado y en México se desconoce los tipos de virus presentes para poder desarrollar una vacuna multivalente la cual tenga un mayor efecto

Indicadores de impacto

Contribuir en el control de papiloma bovino generando información sobre su situación epidemiológica con la finalidad de estructurar programas encaminados a el control y prevención y reducir las pérdidas económicas que genera así como el proporcionar alimentos sanos e inoos, sobre todo libres de residuos de pesticidas.

Contar con la caracterización e identificación de los virus del papiloma bovino que están presentes en el estado de Tamaulipas nos permitirá tener las herramientas para la elaboración y evaluación de nueva vacuna en el control de papiloma bovino.

Probablemente la herramienta biológica es que tiene mayor potencial por lo que contribuir a generar una vacuna multivalente generada de los virus de papiloma identificados permitirá reducir al máximo la presencia de brotes de papiloma bovino en el estado.

Contribuir al desarrollo de la ganadería en el trópico mexicano, mediante la generación de conocimiento en cuanto a la epidemiología del virus del papiloma bovino así como la caracterización de los virus involucrados en los brotes de papiloma en Tamaulipas y generar y evaluar el uso de una vacuna multivalente para el control y prevención de la enfermedad que permitirá a los productores tener un , impacto en la reducción de pérdidas, con una subsiguiente mejora en la producción y en la productividad ganadera.

Establecer el uso de vacunas para la reducción de nuevos brotes .

Consientizar a los productores en establecer medidas sanitarias para el control de papiloma bovino como es la vacunación y buenas prácticas de manejo sanitario.

MARCO LÓGICO				
	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FINALIDAD	CONTRIBUIR A MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE LA GANADERÍA BOVINA DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.	IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE VIRUS DEL PAPILOMA BOVINO QUE ESTAN AFECTANDO A LOS BOVINOS EN	REDUCCION EN LA INCIDENCIA DE PAILOMATOSIS BOVINA EN TAMAULIPAS. INCREMENTO EN LA	

		TAMAULIPAS, ASI COMO DE CONOCER SU DISTRIBUCION Y MECANISMOS DE TRANSMISION. CONTAR CON LA ELAVORACION DE UNA VACUNA MUTLIVALENTE Y RESULTADOS DE EVALUACIÓN PARA EL CONTROL DE PAPILOMA BOVINO EN TAMAULIPAS	PRODUCTRIVIDAD PO RLA REDUCCION DE LA ENFERMEDAD EN BOVINOS DE TAMAULIPAS	
PROPÓSITO	VACUNA MULTIVALENTE (PAPILOMATOSIS) COMO ALTERNATIVA DE MANEJO ZOOSANITARIO, ES DETERMINADA.	REDUCCION DE LA INCIDENCIA DE PAPILOMA BOVINO HASTA EN UN 30-40% EN BOVINOS DE TAMAULIPAS	los resultados de identificacion y tipificacion del virus permitiran realizar las evaluaciones de vacunas experimentales en animales infectados con virus de papiloma bovino, los resultados de la evaluacion seran presentados en informes tecnicos y si es posible en resúmenes de congreso.	-Los productores presentan interés en adoptar la tecnología. -Los precios e insumos se mantienen.
RESULTADOS Y/O PRODUCTOS	1. INFORME TÉCNICO SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROYECTO 2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO PRODUCTIVO DE LA VACUNA MULTIVALENTE EN TAMAULIPAS, CON AVANCES Y/O RESULTADOS DEL PROCESO DE LA PRODUCCIÓN (ALTERNATIVAS	1. MOSTRAR LOS RESULTADOS DE CARACTERIZACION Y SECUENCIACION DEL DNA DEL VIRUS DEL PAPILOMA BOVINO DONDE OBTENDREMOS LA INFORMACION DE TIPOS DE VIRUS QUE ESTAN AFECTANDO EN TAMAULIPAS ASI COMO LA SITUACION EPIDEMIOLOGICA DE LA ENFERMEDAD. RESULTADOS DE	1. Informes anuales e informe final de evaluaciones y resultados de laboratorio 2. Si los resultados son satisfactorios de las identificacion de los tipos de virus presentes se realizaran pruebas piloto de evaluacion de vacunas experimentales para determinar su efecto en el control y posterior a estos resultados se	1. 1. Se mantienen los apoyos económicos para financiar el transferencia de resultados/productos de este proyecto. 1. 2. El efecto de los resultados sea de control para la enfermedad/plaga que se combate. 2. 1. Se mantienen los apoyos económicos para financiar el transferencia de resultados/productos de este

<p>DE PRODUCCIÓN).</p> <p>3. PUBLICACIÓN SOBRE LA PREVALENCIA Y EPIDEMIOLOGÍA DEL VIRUS DE PAPILOMA BOVINO EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS</p> <p>4. UN CURSO ANUAL DE CAPACITACIÓN DE MANEJO ZOOSANITARIO DE LA ENFERMEDAD</p> <p>5. PLÁTICA O CONFERENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES, TÉCNICOS Y/O USUARIOS DE PROYECTO.</p> <p>6. REPORTE TÉCNICO ANUAL CON AVANCES DEL PROYECTO EN EL EJERCICIO DE OPERACIÓN.</p> <p>7. PRESENTACIÓN DE INFORME EJECUTIVO ANUAL AL SISTEMA PRODUCTO.</p>	<p>LAS EVALUACIONES DEL USO DE UNA VACUNA MULTIVALENTE EN BOVINOS AFECTADOS CON PAPILOMA</p> <p>2. Factibilidad de ELABORACION DE UNA VACUNA experimental MULTIVALENTE PARA CONTROL Y PREVENCIÓN DE PAPILOMA BOVINO</p> <p>3. RESULTAOS EPIDEMIOLOGICOS DE LA SITUACION DEL VIRUS DEL PAPILOMA BOVNO EN TAMAULIPAS. (PREVALENCIAS, TIPOS DE PAPILOMAS QUE AFECTAN EN BOVINOS DE TAMULIPAS, MECANISMOS DE TRANSMICION, FRECUENCIAS DE VARIABLES ASOCIADAS A BROTES DE PAPILOMA BOVINO</p> <p>4. QUE EL 50% DE LOS PRODUCTORES UTILIZEN LA TECNOLOGIA EN LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES. QUE LOS PRODUCTORES Y TECNICOS RECIBAN CAPACITACION EN EL USO DE TECNOLOGIAS EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES.</p> <p>5. QUE UN GRAN PORCENTAJE DE</p>	<p>plantearan las alternativas de produccion de alguna vacuna, esto sera terminado hasta el 2015 posiblemente ya se tenga los resultados definitivos . informes de resultaods (anual y final)</p> <p>3. MEMORIA DE RESUMEN EN CONGRESO, FOTOGRAFIAS DE TIPOS DE VIRUS DE PAPILOMA, ENCUESTAS</p> <p>4. invitacion lista de asistencia y programa de curso para el control de la enfermedad.</p> <p>5. Invitacion y programa asi como lista de asistencia</p> <p>6. Informe anual</p> <p>7. Informe anual y presentacionn de resultados al sistema producto.</p>	<p>proyecto.</p> <p>2. 2. El efecto de los resultados sea de control para la enfermedad/plaga que se combate.</p> <p>3. 1. Se mantienen los apoyos económicos para financiar ela transferencia de resultados/productos de este proyecto.</p> <p>3. 2. El efecto de los resultados sea de control para la enfermedad/plaga que se combate.</p> <p>4. 1. Se mantienen los apoyos económicos para financiar ela transferencia de resultados/productos de este proyecto.</p> <p>5. 1. Se mantienen los apoyos económicos para financiar ela transferencia de resultados/productos de este proyecto.</p> <p>6. 1. Se mantienen los apoyos económicos para financiar ela transferencia de resultados/productos de este proyecto.</p> <p>7. 1. Se mantienen los apoyos económicos para financiar ela transferencia de resultados/productos de este proyecto.</p>
--	---	---	---

PRODUCTORES Y
TECNICOS
CONOSCAN LA
SITUACIÓN Y
RELEVANCIA QUE
TIENE EL VIRUS
DEL PAPILOMA
BOVINO EN
TAMAULIPAS, ASI
COMO LOS MEDIOS
QUE EXISTEN PARA
SU CONTROL Y LA
POSIBILIDAD DE
PODER GENERAR
UNA VACUNA
MULTIVALENTE
PARA EL CONTROL
Y PREVENCIÓN DE
LA ENFERMEDAD.
6. INFORME DE
RESULTADOS
LOGRADOS EN
ESTE AÑO EN
CUANTO
DETERMINACION
DE LA SITUACION
EPIDEMIOLOGICA,
CARACTERIZACION
Y SECUENCIACION
DEL DNA DEL
VIRUS DEL
PAPILOMA BOVINO,
DETERMINAR
CUANTOS TIPOS
DE VIRUS ESTAN
AFECTANDO A LOS
BOVINOS DE
TAMAULIPAS,
POSIBLE
GENERACION DE
UNA VACUNA
MULTIVALENTE
PARA EL CONTROL
Y PREVENCIÓN.
7. PORCENTAJES
DE PREVALENCIA,
TIPOS DE
PAPILOMAS
PRESENTES EN
BOVINOS DE
TAMAULIPAS,
CARACTERIZACION
Y SECUENCIA DE

		<p>DNA DE LOS VIRUS PRESENTES. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UNA VACUNA MULTIVALENTE EN LA PREVENCIÓN Y CONTROL.</p>		
<p>ACTIVIDADES</p>	<p>1. INFORME TÉCNICO SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROYECTO 1.1. Compra de material de laboratorio para realización de identificación de DNA y diagnósticos 1.2. elaboración reproducción de cuestionario para su aplicación a los productores. 1.3. Muestreo, identificación y aplicación de encuesta en los ranchos 1.4. Preparación conservación y manejo de muestras para laboratorio 1.5. Caracterización y secuencia del DNA del virus de Papiloma bovino</p> <p>2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO PRODUCTIVO DE LA VACUNA MULTIVALENTE EN TAMAULIPAS, CON AVANCES Y/O RESULTADOS</p>	<p>1. PORCENTAJES DE PREVALENCIA, TIPOS DE PAPILOMAS PRESENTES EN BOVINOS DE TAMAULIPAS, CARACTERIZACIÓN Y SECUENCIA DE DNA DE LOS VIRUS PRESENTES. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE UNA VACUNA MULTIVALENTE EN LA PREVENCIÓN Y CONTROL. 1.1. Compra de material de laboratorio para realización de identificación de DNA y diagnósticos 1.2. elaboración reproducción de cuestionario para su aplicación a los productores. 1.3. Muestreo, identificación y aplicación de encuesta en los ranchos 1.4. Preparación conservación y manejo de muestras para laboratorio 1.5. Caracterización y secuencia del DNA del virus de Papiloma bovino</p>	<p>\$ ---,---,---</p>	<p>1. 1. Disponibilidad en el mercado de materiales para la realización en tiempo de las actividades. 2. 1. Disponibilidad en el mercado de materiales para la realización en tiempo de las actividades. 2. 2. Disponibilidad de productos por parte de proveedores. 2. 3. Suministro de energía eléctrica constante. 3. 1. Disponibilidad en el mercado de materiales para la realización en tiempo de las actividades. 3. 2. Disponibilidad de productos por parte de proveedores. 3. 3. Suministro de energía eléctrica constante. 4. 1. Disponibilidad en el mercado de materiales para la realización en tiempo de las actividades. 4. 2. Disponibilidad de productos por parte de proveedores. 4. 3. Suministro de energía eléctrica constante.</p>

DEL PROCESO DE LA PRODUCCIÓN (ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN).

2.1. De las muestras obtenidas se realizara un purificado para la elaboracion de lotes de vacuna experimental .
2.2. evaluacion de la aplicacion de vacunas experimentales
2.3. Presentacion de resultados de la evaluaci3n de las vacunas generadas de muestras obtenidas en animales infestados y aplicadas en animales con papilomas.

3. PUBLICACI3N SOBRE LA PREVALENCIA Y EPIDEMIOLOGÍA A DEL VIRUS DE PAPILOMA BOVINO EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS

3.1. Presentacion en congreso de resumen de resultados de la primera fase

4. UN CURSO ANUAL DE CAPACITACI3N DE MANEJO ZOOSANITARIO DE LA ENFERMEDAD

2. RESULTADOS DE EVALUACI3N DEL USO DE UNA VACUNA MULTIVALENTE EN BOVINOS AFECTADOS CON VIRUS DEL PAPILOMA BOVINO. (% DE EFECTIVIDAD EN EL CONTROL) esto se llevara a cavo en el segundo a3o de estudio cuando se tenga informaci3n de tipos de virus.

2.1. De las muestras obtenidas se realizara un purificado para la elaboracion de lotes de vacuna experimental .
2.2. evaluacion de la aplicacion de vacunas experimentales
2.3. Presentacion de resultados de la evaluaci3n de las vacunas generadas de muestras obtenidas en animales infestados y aplicadas en animales con papilomas.

3. MEMORIA DE RESUMEN EN CONGRESO, FOTOGRAFÍAS DE TIPOS DE VIRUS DE PAPILOMA, ENCUESTAS

3.1. Presentacion en congreso de resumen de resultados de la primera fase

4. LISTA DE

5. 1. Disponibilidad en el mercado de materiales para la realizaci3n en tiempo de las actividades.
5. 2. Disponibilidad de productos por parte de proveedores.
5. 3. Suministro de energÍA eléctrica constante.
6. 1. Disponibilidad en el mercado de materiales para la realizaci3n en tiempo de las actividades.
6. 2. Disponibilidad de productos por parte de proveedores.
6. 3. Suministro de energÍA eléctrica constante.
7. 1. Disponibilidad en el mercado de materiales para la realizaci3n en tiempo de las actividades.
7. 2. Disponibilidad de productos por parte de proveedores.
7. 3. Suministro de energÍA eléctrica constante.

4.1. Programacion de curso sobre el manejo sanitario de la enfermedad. para productores y tecnicos

5. PLÁTICA O CONFERENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES , TÉCNICOS Y/O USUARIOS DE PROYECTO.

5.1. Presentacion sobre Paliloma bovio (descripcion de la enfermedad, antecedentes, epidemiologia metodos de control y prevencion y recomendaciones

6. REPORTE TÉCNICO ANUAL CON AVANCES DEL PROYECTO EN EL EJERCICIO DE OPERACIÓN.

6.1. < del relavantes avances y resultados de anual tecnico>
6.2. Elaboracion de reporte anual con los avances de resultados de proyecto (resumen de resultado. (identificacion , encuestas, prevalencias etc.)

7. PRESENTACIÓ

ASISTENCIA, FOTOGRAFIAS, ENCUESTAS

4.1. Programacion de curso sobre el manejo sanitario de la enfermedad. para productores y tecnicos

5. LISTA DE ASISTENCIA, FOTOGRAFIAS, ENCUESTAS

5.1. Presentacion sobre Paliloma bovio (descripcion de la enfermedad, antecedentes, epidemiologia metodos de control y prevencion y recomendaciones .

6. ESTADISTICAS DE RESDUCCION EL LA INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD EN BOVINOS DE TAMAULIPAS

6.1. < del relavantes avances y resultados de anual tecnico>
6.2. Elaboracion de reporte anual con los avances de resultados de proyecto (resumen de resultado. (identificacion , encuestas, prevalencias etc.)

7. INFORME SOBRE LA SITUACION EPIDEMIOLOGIC A DEL VIRUS DEL PAPILOMA BOVINO EN TAMAULIPAS, INFORME DE LAS EVALUACIONES DE VACUNA,

Honorarios asimilables ?													
Subtotales: \$													
ENTRENAMIENTO, CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	TOTAL ES
Asistencia a cursos curso de biotecnología													
Asistencia a Congresos Resumen para congreso													
Asistencia a Simposio Buiatria													
Misiones Tecnológicas ? 1 mision tecnologica													
Días de campo ? 1 dia demostrativo													
Publicaciones desplegable informativo													
Cursos a Impartir ? 1 curso tecnicos y productores													
Días de laboratorio ? conferencia de Papiloma bovino													
Subtotales: \$													
INVERSIONES	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	TOTAL ES
Equipo de cómputo													
Equipo de laboratorio													
Adquisición de software especializado													
Maquinaria y equipo													
Subtotales: \$													
GASTOS DE OPERACIÓN Y	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	TOTAL ES

de equipo de computo													
Refacciones, accesorios y herramientas													
Mantenimiento y conservación de equipo de transporte													
Mensajería													
Material fotográfico													
Mantenimiento y conservación de maquinaria y equipo													
Comisiones Bancarias <input type="checkbox"/>													
Subtotales: \$													
Presupuesto solicitado: \$													
PRESUPUESTO TOTAL: \$													

PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO: \$ ---,---.--

JUSTIFICACIONES DE RESPONSABLE

Monto radicado: \$

Justificación de Servicios personales: (9.69% del monto solicitado)

Apoyo tecnico en las actividades de campo y laboratorio. muestreos aplicacion de encuestas, preparacion de material, toma de datos en evaluaciones de seguimiento, asi como apoyo en los trabajos de laboratorio.

Justificación de Entrenamiento, capacitación y transferencia: (13.79% del monto solicitado)

< del y resultados de difundir para congresos a asistencia solucion. alternativas problematica la conocer darles productores tecnicos los con realizaran se que conferencias cursos realizacion como asi virus. caracterizacion identificacion en moleculares pruebas entrenamiento requiere >

Justificación de Inversiones: \$0.00 (0.00% del monto solicitado)

Se requiere un equipo de computo para llevar todos los datos de encuestas y analisis de laboratorio, ya que el que se tiene actualmente ya esta en malas condiciones. ademas se requiere de un equipo fotografico para la toma de todas las muestras de papilomma esto ya que se estructurara una bas e de datos fotografias de los diferentes tipos de Papiloma asi com para determinar frecuencias de las características de Papilomas asi como de los casos.

Justificación de Gastos de operación y servicios: (67.20% del monto solicitado)

Se requiere de material de laboratorio para realizar las pruebas de aislamiento de DNA, identificación y caracterización del virus del Papiloma bovino mediante las pruebas moleculares (PCR, Secuenciación) (Primers, gene synthesis 1-BPV vector, EHF System PCR para amplificar DNA´s, y mucho material de consumo que se utiliza en estas pruebas). Así también material de laboratorio para realizar las pruebas experimentales de la elaboración de vacuna, así como dar el seguimiento a la evaluación de la aplicación de vacuna en animales afectados con el virus (material de farmacos como es antibioticos, inactivadores para elaboración y aplicación de vacuna experimental). Se requiere combustible y gastos de viaje para los recorridos para la toma de muestras y captura de datos, aplicación de encuestas (aquí se requiere para realizar los recorridos en las tomas de muestras en los diferentes municipios del estado ya que esto nos daría la representatividad de los resultados obtenidos en las muestras tomadas).

Justificación de Materiales y suministros: (9.32% del monto solicitado)

Material que se requiere para dar captiura y manejo de la información que se vaya recabando así como estructurar y organizar los datos y resultados que se vayan obteniendo en el transcurso del operción del proyecto.

PRODUCTORES COOPERANTES

#	Nombre	Monto	Tipo
1	INIFAP		Equipo e Infraestructura

APORTACIONES DE INSTITUCIONES

#	Intitucion	Monto	Tipo
1	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS (INIFAP)		Equipo e Infraestructura

COTIZACIONES

#	Cotización
1	Nombre: PC Dominos Tampico
2	Nombre: store.sony.com.mx/mx/site/index.jsp
	Cotización 1
	Empresa: Laptop Sony SVE14125CL_Blanco
	Importe:
	Fecha de la cotización: 2013-04-01
	Cotización 2
	Empresa: Laptop Sony SVE14125CL_Blanco
	Importe:
	Fecha de la cotización: 2013-04-01
	Cotización 3
	Empresa: Laptop Sony
	Importe:.
	Fecha de la cotización:

FORTALEZA INSTITUCIONAL

Datos del responsable del proyecto

Nombre completo: ANTONIO CANTU COVARRUBIAS

E-mail: cantu.antonio@inifap.gob.mx

Datos de la institución proponente

Nombre de la institución:



Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Nombre de la institución: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS (INIFAP)

Domicilio: AVENIDA PROGRESO NO. 5, COL. BARRIO DE SANTA CATARINA, DELEGACIÓN COYOACÁN, C.P. 04010, MÉXICO D.F.

Código Postal: 04010

Municipio: Delegación Coyoacán

Estado: D.F.

Teléfono: (52) 55 3871-8700

Fax: 836-2760024

Correo electrónico de la institución: contacto@inifap.gob.mx

Responsable legal de la institución: Sebastian Acosta Nuñez

Nombre del puesto: Director Regional

Responsable administrativo: Jose Luis Cornejo Enciso

Nombre del puesto: Director Administrativo

Colaboradores del proyecto

#	Nombre/ CURP-RFC	Especialidad / Institución	Correo electrónico	Actividades	Participación
1	ELIZABETH LOZA RUBIO RULE	Virología INIFAP_CENI D Microbiología	eli_rubio33@hotmail.com	Identificación DNA y Caracterización del virus del Papiloma Bovino. PCR y Secuencia del DNA del virus	20%
2	EDITH ROJAS ANAYA ROAE790324MMCJND 09	Virología INIFAP_CENI D Microbiología	edith_ra23@yahoo.com. mx	Identificación DNA y Caracterización del virus del	10%

Pailoma
Bovino. PCR y
Secuencia del
DNA del virus

3	Jaso Osiel Jasso Obregón OJOJ	Medicina Veterinaria UAT-FMVZ	osieljj@yahoo.com.mx	Apoyo en el muestreo y preparacion de muestras asi como aplicacion de encuestas	10%
---	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------	---	-----

Fortalezas en equipo e infraestructura

#	Fortaleza
1	Se cuenta con Laboratorio equipado para realizar las actividades de identificacion de DNA del virus de Papiloma bovino asi como su caracterizacion, Se cuenta con investigadores de gran trayectoria en virologia y epidemiologia para garantizar un buen desarrollo del proyecto. asi tambien se cuenta con mobiliario y vehiculo para realizar las operaciones de campo.

Debilidades en equipo e infraestructura

#	Debilidad
1	Falta de sistema de computo ya que los que actualmente se cuenta son viejos y en de características obsoletas muy desactualizados, se requiere un equipo nuevo. ademas se requiere una camara fotografica la cual es nesesaria para la toma de los diferentes y tipos de papilomas en la fase de campo en los muestreos. Se requiere el apoyo de un eventual para las actividades de campo y laboratorio.

Trabajos previos

#	Título del trabajo	Fuente de consulta	Resultados obtenidos	Año
1	Se acaba de inciar la seleccion y presentacion del proyecto para recavar informacion de casos de Papiloma bovio y levantar una lista de posibles ranchos a realizar toma de muestra y captura de informacion. Se compro material de laboratorio y para la identificación del DEL VIRUS DE PAPILOMA BOVINO (VPB) SE LLEVARA A CABO MEDIANTE PCR UTILIZANDO INICIADORES DE AMPLIO ESPECTRO PARA DETECTARLOS GENES L1 Y E7 DE DIFERENTES TIPOS DE VIRUS DE PAPILOMA	Inifap	Se tiene lista de 25 productores con casos de Papiloma bovino	2013

	BOVINO.			
2	Se tiene parte del material de laboratorio para iniciar las pruebas de identificación del DNA del virus del Papiloma bovino	INIFAp	Se inicio la preparacion de los primers(idicadores) para la identificacion de DNA del virus de Papiloma bovino	2013
3	Se tiene lista la encuesta para su aplicacion en los ranchos donde se muestre los papilomas bovinos	Inifap	encuesta lista para su aplicaci3n	2012

Comentarios aclaratorios del responsable del proyecto

Se comenta que el primer a1o de este proyecto el financiamiento llego en Noviembre 2012 por lo cual las actividades se han retardado, y se ha iniciado actividades en el mes de enero 2013.

se comenta ademias que si el financiamiento continua llegando sin contratiempos se podra realizar las actividades sin ningun contratiempo y lograr los objetivos de manera satisfactoria.

AQUI EL RETRAZO DEL PROYECTO FUE POR QUE EL FINANCIAMIENTO NO LLEGO HASTA NOVIEMBRE 2012 Y SE INICIO A OPERAR EN ENERO Y TODAS LAS ACTIVIDADES ESTAN RETRAZADAS PERO A PESAR DE ESO SE LLEVA UN BUEN AVANCE Y ESPERAMOS TERMINAR SATISFACTORIAMENTE EL PRIMER A1O.

INSTITUCIÓN RESPONSABLE

Responsable del proyecto: ANTONIO CANTU
COVARRUBIAS

Institución responsable del proyecto: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS (INIFAP)

Especialidad:

Nombre del responsable de la institución: Sebastian Acosta Nuñez

CURP:

Puesto: Director Regional