	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

21.1

**Fecha** jueves, 23 de junio de 2022

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Fusagasugá


<b>UNIDAD REGIONAL</b>	<b>Sede Fusagasugá</b>
------------------------	------------------------

<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	<b>Trabajo De Grado</b>
--------------------------	-------------------------

<b>FACULTAD</b>	<b>Ciencias Agropecuarias</b>
-----------------	-------------------------------

<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	<b>Pregrado</b>
---	-----------------

<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	<b>Zootecnia</b>
---------------------------	------------------

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
OTALORA PARDO	WILMER LEANDRO	1069742873
VALLEJO BENAVIDEZ	HARVEY ALEJANDRO	1069730339

Director (Es) y/o Asesor (Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
BOCANEGRA MORENO	LUIS ALFONSO

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
<p>COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE DOS MÉTODOS DE SINCRONIZACIÓN DE ESTROS EN CAPRINOS: ESPONJAS INTRAVAGINALES DE MEDROXIACETATO DE PROGESTERONA VS DISPOSITIVOS INTRAVAGINALES LIBERADORES DE PROGESTÁGENOS(CIDR)</p>

<b>EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN</b>	
<b>INDICADORES</b>	<b>NÚMERO</b>
ISBN	
ISSN	
ISMN	

<b>AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
14/06/202214/06/2022	11

çDiagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414  
[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)</b>	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1.Capra hircus	Goat
2.Biotecnología reproductiva	Reproductive Biotechnology
3.Estro	Estrus
4.Sicronizacion	Synchronization
5.Progestageno	Progestogen

### **FUENTES**

AGÜERO KMG. Determinación de la tasa de presentación de celo y la tasa de concepción en cabras Saanen sincronizadas con acetato de medroxiprogesterona (MAP), durante dos épocas del año. 2018. trabajo de grado.


Alejo M, Rubianes E. Relation between progesterone concentrations during the early luteal phase and follicular dynamics in goats. Theriogenology. 2002 marzo.

Anderson LSH. Uso de esponjas intravaginais impregnadas com óleos essenciais de Vitex agnus castus L. na sincronização do estro e fertilidade de cabras. VETTESES. 2016.

Aragadvay, Tirado vaca G, Mercy M. Efecto del acetato de medroxiprogesterona y benzoato de estradiol, sobre la emergencia folicular en cabras con baja condición corporal. Ciencias Agropecuarias. 2019 marzo.

Arnoldo M. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE PREÑEZ EN CABRAS, (Capra hircus), AL UTILIZAR DOS PROTOCOLOS DE INSEMINACIÓN. 2018. Trabajo de grado.

Bustamante C. La producción caprina en Colombia. Tierras Caprino. 2019; p. 28.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

Cecilia O. Uso de esponjas intravaginales con medroxiprogeterona y atractividad sexual de la oveja. 2011. Trabajo de grado.

Chao LM, takayama k, Nakanishi y, Hmana K, Takagi M, kubota c, et al. Luteal lifespan and fertility after estrus synchronization in goats. J Vet Sci. 2008 marzo.

Fernando R. EFECTO DE DIFERENTES PROTOCOLOS. 2010. Tesis de grado para master.

García k, Villanueva E, García c, Ara M, Delgado A. Tasa de presentación de celo y concepción en cabras Saanen sincronizadas con acetato de medroxiprogesterona (MAP) en dos épocas del año. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2020 junio; 31(2).


Héctor V. Suplementación de Glutamato y Función Reproductiva en Cabras. 2013. Trabajo de Grado.

Hernández Ballesteros JA, Pessoa Guerra M, Gómez Gurrola A, Benítez meza JA, Navarrete Méndez R. INDUCCIÓN DE ESTRO EN CABRAS DE RAZA BOER CON ESPONJAS. medigraphic. 2012 mayo.

Herrera meza C, Zúñiga Enríquez R, Salinas Gonzales H. Actividad ovárica en cabras expuestas a un fotoperiodo natural creciente en la Comarca Lagunera. Chapingo. 2009; 8(2).

ICA. ICA. [Online].; 2021 [cited 2022 febrero 3. Available from: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo2018#:~:tex=CAPRINO%20EN%20COLOMBIA,La%20poblaci%C3%B3n%20de%20caprinos%20en%20el%20pa%C3%ADs%20establecida%20conformada%20por, de%20caprinos%20en%20el%20pa%C3%ADs>.

Lurdes GM. Caracterización reproductiva de la raza caprina blanca andaluza: papel de la condición corporal, peso vivo y fotoperiodo. 2016. tesis de grado.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

Maffili VV, Torres , Bruschi , Fonseca JF, Viana. Indução de estro em cabras da raça Toggenburg con dosis diferentes dispositivos intravaginais. Arq. bra. 2006 junio.

Manes J, Ungerfeld R. Sincronización de celos en ovejas y cabras con dispositivos intravaginales liberadores de. Bras. Repro Animal, belo Horizonte. 2015 marzo; 39(1).

Manuel GAk. Determinación de la tasa de presentación de celo y la tasa de concepción en cabras Saanen sincronizadas con acetato de medroxiprogesterona (MAP), durante dos épocas del año. 2018. tesis de grado.

Manuel S. Producción animal en pequeños rumiantes [presentación]. Córdoba; 2010 [cited 2022 febrero 5. Available from: [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/22\\_11\\_59\\_MASTER\\_CORDOBA\\_1.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/22_11_59_MASTER_CORDOBA_1.pdf).

Marcela C, Gibbons A, Abad M. Reproducción en caprinos Bariloche; 2000.


Olivera C. Uso de esponjas intravaginales con Medroxiprogesterona y atractividad sexual en la oveja. 2011. Tesis de trabajo de grado.

Pérez R, Garese J, Fleishmann R, Ganzabal A, Gonzales C. Sincronización de celo en cabras en estación reproductiva: uso de esponjas de medroxiprogesterona o aplicación de prostaglandina después de 5 días de detección de celo. científica FCV- luz. 2012; 12(3).

Sebastián AA. COMPARACIÓN DE DIFERENTES DOSIS DE hCG PARA INDUCIR LA ACTIVIDAD SEXUAL EN CABRAS ALPINAS ANOVULATORIAS. 2015. tesis de grado de magister.

Sen U, onder H. Theeffectofestrussynchronizationprogram mesonparturitiontimeandsomereproducti vecharacteristicsofSaangoats. jurnal. 2016 January.

Tirado MM. EFECTO DEL ACETATO DE MEDROXIPROGESTERONA Y

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

**BENZOATO DE ESTRADIOL, SOBRE LA EMERGENCIA FOLICULAR EN CABRAS CON BAJA CONDICIÓN CORPORAL. 2018..**

Uribe L, Gutiérrez C, Carreño E, Izquierdo J, Lenz M, Botero S. Reutilización del dispositivo de progesterona (CIDR) asociado. vet. zootec. 2011.

Vera T, Brunello G, Gonzales A, Ricarte A, Díaz R. Evaluación de tratamientos hormonales con progesterona inyectable para la sincronización de estro en cabras criollas en otoño y primavera. RIOJA Argentina. 2016.

## RESUMEN

La utilización de esponjas y otros dispositivos hormonales para la sincronización del ciclo estral en sistemas de producción de pequeños rumiantes es una biotecnología reproductiva que, asociada a esquemas de inseminación artificial, constituye una herramienta útil para mejorar la eficiencia reproductiva y la productividad de los datos. Estos procedimientos ayudan en la programación de partos en épocas estratégicas, inducir la actividad ovárica en hembras en anestro, mejorar la genética y optimizar mano de obra.

De acuerdo con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), para el año 2020 la población caprina en Colombia estaba conformada por aproximadamente 1.006.077 animales, ubicado en su gran mayoría en departamentos como Magdalena, Boyacá y Cesar, con una población de menos del 2% en el departamento de Cundinamarca donde se han desarrollado sistemas de producción caprina de leche con la elaboración de derivados lácteos en forma artesanal.

De este bajo porcentaje en nuestro departamento se deriva la necesidad de aumentar la población caprina para fortalecer los sistemas productivos ya establecidos mediante el uso de biotecnologías reproductivas, manejo nutricional, instalaciones y equipos, mejoramiento genético, salud

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

preventiva y manejo de la información que permitan el fortalecimiento de los parámetros zootécnicos y la selección de animales con características productivas deseables y de alto valor genético. Una de las biotecnologías más utilizadas para este fin es el uso de protocolos de sincronización los cuales muestran fertilidades aproximadas del 80% según estudios realizados por Ponce Alvarado en el año 2020 en México.


El presente documento es una recopilación y análisis de literatura científica que permite analizar y comparar dos métodos muy importantes de sincronización de estros en caprinos, como son el uso de esponjas intravaginales con medroxiacetato de progesterona y el uso de dispositivos de silicona liberadores de progestágenos (CIDR).

## ABSTRACT

The synchronization of the estrous cycle in small ruminants, productions is a reproductive biotechnology that, associated with artificial insemination schemes, constitutes a useful tool to improve the reproductive efficiency and productivity of herds. These procedures help in the programming of births at strategic times, induce ovarian activity in females in anestrus, improve genetics and optimize labor.


According to the Colombian Agricultural Institute (ICA), by 2020 the goat population in Colombia was made up of approximately 1,006,077, located mostly in departments such as Magdalena, Boyacá, and Cesar, with a population of less than 2%. in the department of Cundinamarca where goat milk production systems have been developed with the elaboration of dairy derivatives in an artisanal way.

From this low percentage in our department derives the need to increase the goat population to strengthen the production systems already established through the use of reproductive biotechnologies that allow the multiplication of desirable productive characteristics and high genetic value. One of the most used biotechnologies for this purpose is the use of synchronization protocols which show approximate fertility of 80% according to studies carried out by Ponce Alvarado in 2020 in Mexico.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

This document is a compilation and analysis of literature based on



	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

scientific literature that allows analyzing and comparing two very important methods of estrus synchronization in goats, such as the use of intravaginal progesterone medroxyacetate sponges and the use of progestogen-releasing devices. (CIRD).

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, *“Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”*, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

**SI\_NO \_X\_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

### LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) El (Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla

çDiagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)

NIT: 890.680.062-2

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.




j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



**Nota:**


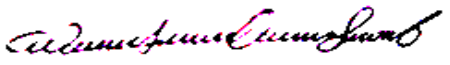
Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 23</b>

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

<b>Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)</b>	<b>Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)</b>
COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE DOS MÉTODOS DE SINCRONIZACIÓN DE ESTROS EN CAPRINOS: ESPONJAS INTRAVAGINALES DE MEDROXIACETATO DE PROGESTERONA VS DISPOSITIVOS INTRAVAGINALES LIBERADORES DE PROGESTÁGENOS(CIDR)	Texto

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

<b>APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>FIRMA (autógrafo)</b>
Vallejo Benavides Harvey Alejandro	
Otalora Pardo Wilmer Leandro	

COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE DOS MÉTODOS DE  
SINCRONIZACIÓN DE ESTROS EN CAPRINOS: ESPONJAS  
INTRAVAGINALES DE MEDROXIACETATO DE PROGESTERONA VS  
DISPOSITIVOS INTRAVAGINALES LIBERADORES DE  
PROGESTÁGENOS(CIDR)

**COMPARISON OF THE EFFICIENCY OF TWO METHODS  
SYNCHRONIZATION METHODS IN GOATS: PROGESTERONE  
MEDROXYACETATE INTRAVAGINAL SPONGES VS PROGESTERONE  
RELEASING INTRAVAGINAL DEVICES (CIDR)**

Wilmer Leandro Otálora Pardo y Harvey Alejandro Vallejo Benavides

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA-PROGRAMA ZOOTECNIA

**Fusagasugá**

**2022**

wlop2719@hotmail.com, hvallejo@ucundinamarca.edu.co

## RESUMEN

La utilización de esponjas y otros dispositivos hormonales para la sincronización del ciclo estral en sistemas de producción de pequeños rumiantes es una biotecnología reproductiva que, asociada a esquemas de inseminación artificial, constituye una herramienta útil para mejorar la eficiencia reproductiva y la productividad de los hatos. Estos procedimientos ayudan en la programación de partos en épocas estratégicas, inducir la actividad ovárica en hembras en anestro, mejorar la genética y optimizar mano de obra.

De acuerdo con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), para el año 2020 la población caprina en Colombia estaba conformada por aproximadamente 1.006.077 animales, ubicado en su gran mayoría en departamentos como Magdalena, Boyacá y Cesar, con una población de menos del 2% en el departamento de Cundinamarca donde se han desarrollado sistemas de producción caprina de leche con la elaboración de derivados lácteos en forma artesanal.

De este bajo porcentaje en nuestro departamento se deriva la necesidad de aumentar fortalecimiento de los parámetros zootécnicos y la selección de animales con características

productivas deseables y de alto valor genético. Una de las biotecnologías más utilizadas para este fin es el uso de protocolos de sincronización los cuales muestran fertilidades aproximadas del 80% según estudios realizados por Ponce Alvarado en el año 2020 en México.

El presente documento es una recopilación y análisis de literatura científica que permite analizar y comparar dos métodos muy importantes de sincronización de estros en caprinos, como son el uso de esponjas intravaginales con medroxiacetato de progesterona y el uso de dispositivos de silicona liberadores de progestágenos (CIDR).

**PALABRAS CLAVE:** *Capra hircus*, biotecnología reproductiva, estro

## ABSTRACT

The synchronization of the estrous cycle in small ruminants, productions is a reproductive biotechnology that, associated with artificial insemination schemes, constitutes a useful tool to improve the reproductive efficiency and productivity of herds. These procedures help in the programming of births at strategic times, induce ovarian activity in females in anestrus, improve genetics and optimize labor.

According to the Colombian Agricultural Institute (ICA), by 2020 the goat population in Colombia was made up of approximately 1,006,077, located mostly in departments such as Magdalena, Boyacá, and Cesar, with a population of less than 2% in the department of Cundinamarca where goat milk production systems have been developed with the elaboration of dairy derivatives in an artisanal way.

From this low percentage in our department derives the need to increase the goat population to strengthen the production systems already established through the use of reproductive biotechnologies that allow the multiplication of desirable productive characteristics and high genetic value. One of the most used biotechnologies for this purpose is the use of synchronization protocols which show approximate fertility of 80% according to studies carried out by Ponce Alvarado in 2020 in Mexico.

This document is a compilation and analysis of literature based on scientific literature that allows analyzing and comparing two very important methods of estrus synchronization in goats, such as the use of intravaginal progesterone medroxyacetate sponges and the use of progestogen-releasing devices. (CIDR).

**KEY WORDS:** *Capra hircus*, reproductive biotechnology, estrus

## INTRODUCCIÓN

La población de caprinos en el país está conformada por 1.034.615 animales aproximadamente, ubicados en su gran mayoría en los departamentos de La Guajira (79,4%), Boyacá (3,9%), Cesar (3,5%), Magdalena (3,3%) y Santander (2,9%), acumulando estos 5 departamentos el 92,9% del total de caprinos en el país (1)

La producción caprina se ha convertido en una industria importante que involucra tanto la utilización de razas de alto rendimiento sometidas a programas de selección, como un manejo productivo trascendental para optimizar las producciones basado principalmente en el establecimiento de protocolos de sincronización de éstros. (2) Estos programas están fundamentados en el perfecto conocimiento del sistema reproductivo del animal, específicamente de las fases folicular y luteal del ciclo estral. (3), Las técnicas de sincronización de celos más utilizadas incluyen; el uso de dispositivos intravaginales impregnados con progesterona o progestágenos de lenta liberación, lo cual permiten la regularización del ciclo estral en la especie caprina. Los primeros dispositivos de este tipo fueron desarrollados en Australia por Robinson (1956) (4) al mismo tiempo permiten agrupar los celos en temporadas específicas, inseminar grandes números de animales, programar los partos para determinadas épocas del año, trabajar animales en baja condición corporal, disminuir la incidencia de anestros

estacionales y mejorar la eficiencia reproductiva del hato.

Las esponjas intravaginales contienen aproximadamente 60 mg de Medroxiprogeterona (MAP) o de 30- 40 mg de Fluprogesterona (FGA) (5),

La inserción de un dispositivo intravaginal conteniendo progesterona (esponja o CIDR), provoca un aumento en las concentraciones séricas de progesterona (>5 ng/ml) por tres o cuatro días, lo cual es mayor que las concentraciones observadas fisiológicamente durante la mitad de la fase luteal. (6)

El objetivo del presente trabajo es realizar una revisión bibliográfica y comparar dos la eficiencia de dos métodos de sincronización de estros en caprinos: esponjas intravaginales y dispositivos intravaginales (CIDR), Esta revisión se basó en la consulta de documentos actualizados no mayores a 10 años, en español, inglés y portugués, Seleccionando paginas oficiales publicaciones, artículos, tesis de grado publicados en revistas científicas, las cuales nos brindan veracidad en la información ya que se basen en investigaciones científicas sobre el tema a trabajar.

## GENERALIDADES

### REPRODUCTIVAS DE LA ESPECIE CAPRINA

Existen diferentes factores que afectan la reproducción en la especie caprina como: factores ambientales y factores humanos.



## FACTORES AMBIENTALES.

Se pueden considerar el fotoperiodo, el estrés, la nutrición, los factores hormonales y las relaciones sociales (7), El fotoperiodo puede ser influenciado por factores nutricionales, cambios climáticos y de manejo, si bien nuestros sistemas de producción son tropicales, las bases genéticas provienen, entre otras razas, de la alpina, saanen o toggerburg. Razas que, aunque han sido sometidas a procesos de selección y adaptación, están bajo influencia de anestros prolongados.

En regiones con poca variación foto periódica como son las tropicales, las cabras pueden reproducirse gran parte del año. En estas latitudes, la disminución de actividad sexual es atribuida más a efectos nutricionales que a foto periódicos. (8)

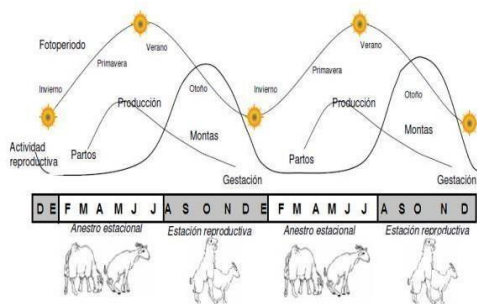


Ilustración 1: Influencia del fotoperiodo en la reproducción caprina. Extraído de "Suplementación de Glutamato y Función Reproductiva en Cabras" y elaborado por Vergara – Héctor (9)

## FACTORES HUMANOS

El factor humano es de vital importancia en el funcionamiento de un sistema de producción, al no tener un correcto procedimiento y preparación se pueden generar impactos negativos en el sistema;

a causa de poca capacitación, bajo compromiso del personal y el manejo inadecuado de la información, se verá reflejado en bajos porcentajes de detección de celo, bajos porcentajes de preñez, amplio intervalo entre partos, y en general incide negativamente sobre los parámetros zootécnicos, afectando la rentabilidad y viabilidad del sistema productivo.

## FISIOLOGIA REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA

En la hembra la pubertad puede aparecer a partir de los 5-6 meses, pero el momento apropiado para la primera cubrición no llega sino hasta los 7-10 meses, cuando han alcanzado al menos las 2/3 partes de su peso vivo adulto (30-35 kg para las principales razas españolas). (10)

## CICLO ESTRAL

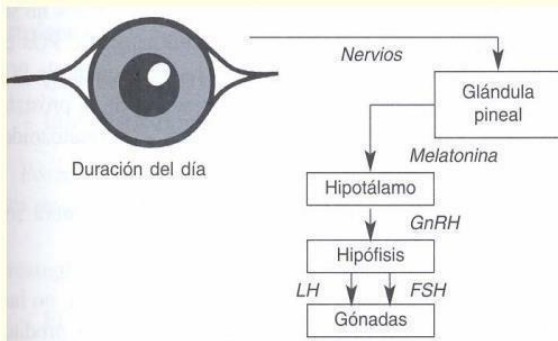
El ciclo estral, se conoce como el período en que se repiten los calores. En el ganado caprino es de 17-23 días con una variación de 1 a 3 días, sin embargo, en algunas ocasiones se observan ciclos cortos de duración solamente de 6 días y ciclos largos de 30 y hasta 40 días. (11)

El ciclo estral de la cabra está comprendido por Proestro, Estro, Metaestro, Diestro y Anestro.

En cada una de estas etapas ocurren acciones diferentes, que permiten el buen funcionamiento del aparato genital de la hembra para que se efectúe la reproducción. La especie caprina presenta una característica reproductiva que la identifica como poliéstrica estacional, con

estros en el trópico que duran entre 19 a 21 días. (11)

A continuación, se presenta, el proceso endocrino de las funciones reproductivas de las hembras.



*Ilustración 2 Control endocrino de actividad reproductiva en la hembra. Fue extraído de "Producción y Bienestar animal en pequeños rumiantes" y elaborado por Sánchez-Manuel (10)*

## FOTOPERIODO

El fotoperiodo es un factor importante para la estacionalidad reproductiva en cabras, este se define como la duración del día dentro de un periodo de 24 horas, el día y la noche presentan variaciones en su duración de acuerdo a la latitud de un lugar determinado y con las diferentes estaciones del año. (12)

## MÉTODOS ARTIFICIALES DE SINCRONIZACIÓN DE ESTROS

### TRATAMIENTOS HORMONALES

Este tipo de tratamiento se realiza con la finalidad de lograr partos en las épocas deseadas o cuando existen porcentajes altos de hembras en anestros, y se desea restaurar la funcionalidad del sistema neuroendocrino en las cabras. Existen

diferentes ventajas como: sincronización de partos según la demanda, disminución de días abiertos en la producción, aumento en los porcentajes de preñez y mayor rentabilidad en el sistema.

Dentro de los tratamientos hormonales existentes en el mercado, se encuentra la utilización de esponjas y Dispositivos de silicona intravaginales impregnados con progestágenos o progesterona.

La progesterona es una hormona secretada por el cuerpo lúteo. El mecanismo de acción de ésta consiste en provocar una inhibición de la actividad del eje hipotálamo-hipofisario, y en consecuencia la inhibición de la producción de la Hormona Foliculoestimulante (FSH) y la Hormona Luteinizante (LH), responsables de desencadenar el ciclo estral. (13)

Conociendo ya la acción de la progesterona es posible suministrarla de una fuente exógena, como las esponjas intravaginales con una concentración de 60 mg de medroxiprogesterona y o de 30-40 de fluorogestona, buscando la supresión de la actividad sexual.

El 80% de las hembras tratadas presentan celo a las 30 horas siguientes de la retirada (14).

“El CIDR (Dispositivo intravaginal de liberación lenta de progesterona) es un dispositivo intravaginal que contiene 0.3 mg de progesterona el cual simula la función del cuerpo lúteo cuando este es ingresado al animal, y su

función es mantener un ambiente favorable para que se lleve a cabo una preñez normal. Son hormonas sintéticas con un efecto similar a la progesterona, es decir, inhiben la liberación de hormona liberadora de las gonadotropinas (GnRH) impidiendo la maduración folicular. Al retirar su uso, se producirá un pico en la liberación de hormona liberadora de las gonadotropinas (GnRH) que, a su vez, desencadenará un pico de LH que dará lugar a la ovulación. Por ello, los progestágenos son empleados como métodos de control del ciclo sexual. El uso de progestágenos para el manejo del estro en las cabras, permite que se pueda llevar a cabo una inseminación a tiempo fijo (ATF). (11)

La duración del tratamiento está en promedio de 11 a 14 días, (13) luego de los cuales se realiza el retiro simultaneo de la fuente de progesterona exógena CIRD o esponjas, lo cual genera el cese del mecanismo inhibitor, generando una disminución de los niveles séricos de progesterona y desencadena así el inicio de una nueva honda folicular mediante el desarrollo armónico y simultaneo de varios folículos gracias a la liberación de la hormona foliculoestimulante (FSH), lo cual concluirá en signos de estro en las próximas 48 horas.

Pérez R. et al (15), concluyeron que luego de 5 días sin manifestación de celo en

estación reproductiva, las cabras respondieron a una dosis de Prostaglandina, así como a la exposición de esponjas de MAP durante 14 días, sin evidenciar diferencias en la tasa del celo, fertilidad y prolificidad.

Vera T. et al (16) encontraron que con dispositivos intravaginales de progesterona de aplicación diaria y de larga acción no se presenta diferencia en los porcentajes de parición.

Por otro lado, Hernández J. A. et al (17) encontraron Al comparar los resultados de los dos tratamientos (T1= esponja con 40 mg de acetato de flurogestona y el T2= CIDR) que no hubo diferencia estadística significativa ( $P > 0.05$ ), se obtuvo un promedio de 90.32% de hembras que presentaron estro, de las cuales el 89.47% fue para las hembras tratadas con esponjas recicladas y el 91.66% para las hembras que se trataron con el CIDR, ver tabla 1.

*Tabla 1 Porcentaje de cabras que presentaron estro al ser sincronizadas con esponjas caducadas y CIDR reciclado a las 24, 48 horas y total.*

TTO	N	24 H	%	N	48 H	%	Neg	%	n	Total	%
Esponja	19	1	5.26b	18	16	88.89 <sup>a</sup>	2	10.52	19	17	89.47 <sup>a</sup>
CIDR	12	6	50.00 <sup>a</sup>	6	5	83.33 <sup>a</sup>	1	8.33	11	11	91.67 <sup>a</sup>
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>22.58</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>87.5</b>	<b>3</b>	<b>9.68</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>90.32</b>

significativas ( $p < 0.05$ ).

24h, 48 h y total = Número de hembra que entraron en estro a las 24 horas, 48 horas y total.

Neg = Número de hembras que no presentaron estro.

Maffili V. et al., (18), reportaron valores del 100% de presentación de calores al emplear tratamientos con esponjas intravaginales impregnadas con 60 mg de medroxiprogesterona y con CIDR, además de 50 µg de análogo sintético de cloprostenol (PGF) y 250 UI de

gonadotropina coriónica equina (eCG), presentando el estro después de las 35 horas de haber retirado los dispositivos. Obteniendo efecto del uso de la prostaglandina y la eCG, así como la calidad y características de los tratamientos hormonales, como fecha de caducidad y el reciclado de tratamientos.

Según Lima H. (19), el método de sincronización de estros con esponjas intravaginales y eCG, permite lograr una elevada concentración de celos y llevar a cabo la inseminación artificial a un tiempo fijo luego de finalizado el tratamiento hormonal, sin detección de celos. De la misma manera, permite la concentración de los estros fuera de la estación reproductiva. Los estros se presentan en el 85 a 95% de las cabras, entre las 24 a 48 horas post retiro de las esponjas.

TRATAMIENTOS DE GRUPOS	% DE PREÑEZ
Con prostaglandina	(91/112) 81,25
Con Ecg	(93/109) 85,32

Requena F. (20), Afirma que el empleo de esponjas intravaginales impregnadas con 60 mg de MAP en tratamientos de 10-12 días en cabras ha demostrado ser un método eficiente para la sincronización de celos en cabras durante la época reproductiva. En este estudio se alcanzó un porcentaje de sincronización de celo del 93,75% para aquellas cabras que se encontraban en fase lútea y fueron tratadas con prostaglandina en el momento de la retirada de la esponja.

*Tabla 2 Respuesta a la sincronización de celos con esponjas impregnadas con MAP durante 11 días, más la administración en el momento de la retirada, de*

*prostaglandina, en cabras que se encontraban en fase luteal o eCG, en las que se encontraban en fase folicular*

TRATAMIENTOS DE GRUPOS	HEMBRAS EN CELO (%)	INTERVALO RETIRO ESPONJAS- INICIO CELO (hs)	INTERVALO RETIRO ESPONJAS- FINAL CELO (hs)
Con prostaglandina	105/112 (93,75)	56	120
Con eCG	101-109 (92,66)	40	80

*Tabla 3 Porcentajes de preñez obtenidos en cabras tratadas con esponjas impregnadas con MAP durante 11 días, más la administración en el momento de la retirada, de prostaglandina, en cabras que se encontraban en fase luteal o eCG, en las que se encontraban en fase folicular.*

Resultados similares y superiores (100%) han sido obtenidos por diversos autores tanto al utilizar la prostaglandina en el momento de la colocación de la esponja como en el momento de la retirada. (21)

García (22), presenta diferentes resultados a los plasmados anteriormente, puesto que obtuvieron un índice de fertilidad de 67% en pequeños rumiantes tratados con esponjas intravaginales impregnadas con MAP, junto con la administración de 250 UI de eCG en el momento en que se retira la esponja. Esto se debe a que el crecimiento folicular fue más lento en la última fase del tratamiento, como consecuencia de la disminución de los niveles endógenos de progesterona y/o una menor tasa de absorción del progestágeno. Así como al empleo de diferente dosis de eCG.

García et. Al (23) trabajaron con 60 cabras Saanen, multíparas de 35 Kg de peso promedio y 2,5-3,5 de condición corporal, en buen estado de salud, libres de enfermedades y distribuidos al azar; las esponjas usadas fueron de 60 mg de MAP, permaneciendo en la vagina durante 11 días, administrando 300 UI de eCG y 125 µg de cloprostenol sódico via IM 48 h antes del retiro de las esponjas.

*Tabla 4 Presentación de celo en 60 cabras Saanen bajo un protocolo de sincronización de celo con esponjas intravaginales*

EPOCA	CON CELO MANIFIESTO
ENERO-FEBRERO	26 86,7
ABRIL-MAYO	29 96,7
TOTAL	55 92,0

De las 30 cabras sometidas a sincronización de celo por estación, 26 presentaron celo en el periodo enero-febrero y 29 en el periodo abril-mayo, sin diferencia significativa entre periodos. La tasa de concepción en las cabras sincronizadas en el segundo periodo fue de 66.5%, significativamente menor que la tasa de concepción de 88.5% obtenida por las cabras sincronizadas en el primer periodo; indicando que el tratamiento de sincronización fue efectivo, obteniendo una alta tasa de presentación de celo en los dos periodos del estudio, teniendo en cuenta que las cabras Saanen de este estudio habían presentado celo natural en el mes de marzo. Por otro lado, también se evidencia que las cinco cabras que no manifestaron celo pudieron haber ovulado luego de un celo asintomático. (23)

*Tabla 5 Tasa de preñez en cabras Saanen bajo un protocolo de sincronización de celo con esponjas intravaginales*

EPOCA	MONTADAS (n)	PREÑADAS n-%
ENERO-MARZO	26	23-85,5
ENERO-MAYO	29	18-62,1
TOTAL	55	42-75,0

Gallego M. (24) indica que, si bien el uso de esponjas intravaginales impregnadas con MAP es eficiente, puede suceder que hasta el 10% de las hembras presenten celo silencioso, pudiendo esto estar relacionado a bajos niveles de progesterona endógena. Siete de las ocho cabras del grupo sincronizado entre abril y mayo que no llegaron a quedar gestantes presentaron un ciclo estral corto, donde posiblemente el cuerpo lúteo no llegó a desarrollar, afectando el desarrollo del embrión.

Además, se llegó a la conclusión de que la exposición de altas concentraciones de progesterona en cabras con fase luteal temprana acelera la emergencia de una nueva onda folicular (24). Cuando hay tratamientos mayores a 10 días, después del día número seis del tratamiento, las concentraciones séricas de progesterona son menores a 2 ng/ml, quedando así hasta el día en que se debe realizar el retiro de la esponja vaginal (25). Estas concentraciones bajas de progesterona no influyen en la regulación secretoria de la FSH (26), pero incrementan la secreción pulsátil de LH, aunque no es suficiente para lograr un pico pre ovulatorio (27), lo que permite la permanencia del folículo de la primera onda folicular, donde el folículo dominante será el que llegue a ovular

donde el cuerpo lúteo obtenido experimenta una regresión temprana (4).

temporada reproductiva y hasta 100% fuera de esta.

## CONCLUSIONES

- El empleo de esponjas intravaginales en tratamientos reproductivos en cabras es un método efectivo para la sincronización de celos en dicha especie.
- En varios estudios, se ha alcanzado un porcentaje de sincronización de celo excelente para pequeños rumiantes.
- Debe conocerse a perfección la anatomía y fisiología del animal, además de tenerse en cuenta el intervalo de muestra de celo a partir del retiro, para tener así mismos resultados positivos.
- El porcentaje de preñez obtenido en los protocolos de inseminación artificial es muy eficiente, sin embargo, con las esponjas debe tenerse sumo cuidado en cuanto a higiene, para evitar problemas bacterianos en la zona genital; mientras que, en el CIDR, los altos costos son el factor más limitante.
- Un protocolo corto de 5 días en base a la utilización de dispositivo intravaginal (CIDR), prostaglandina y eCG al final del tratamiento muestra niveles aceptables de presentación de estro alcanzando un 86% dentro de

## Referencias

- 1 ICA. ICA. [Online].; 2021 [cited 2022 . Febrero 3. Available from: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018#:~:text=CAPRINO%20EN%20COLOMBIA-.La%20poblaci%C3%B3n%20de%20caprino%20en%20el%20pa%C3%ADs%20est%C3%A1%20conformada%20por,de%20caprinos%20en%20el%20pa%C3%ADs.>
- 2 Bustamante C. La producción . caprina en Colombia. Tierras Caprino. 2019;; p. 28.
- 3 Aragadvay, Tirado vaca G, Mercy M. . Efecto del acetato de medroxiprogesterona y benzoato de estradiol, sobre la emergencia folicular encabras con baja condición corporal. Ciencias Agropecuarias. 2019 Marzo.
- 4 Manes J, Ungerfeld R. Sincronización . de celos en ovejas y cabras con dispositivos intravaginales liberadores de. Bras. Repro Animal, belo Horizonte. 2015 Marzo; 39(1).
- 5 Olivera C. Uso de esponjas . intravaginales con Medroxiprogesterona y atractividad sexual en la oveja. 2011. Tesis de trabajode grado.
- 6 Uribe L, Gutiérrez C, Carreño E, . Izquierdo J, Lenz M, Botero S. Reutilización del dispositivo de progesterona (CIDR) asociado. vet. zootec. 2011.

- 7Marcela C, Gibbons A, Abad M.  
. Reproducción en caprinos Bariloche ;  
2000.
- 8Herrera meza C, Zúñiga Enríquez R, Salinas  
. Gonzales H. Actividad ovárica en cabras  
expuestas a un fotoperiodo natural  
creciente en la Comarca Lagunera.  
Chapingo. 2009; 8(2).
- 9Héctor V. Suplementación de Glutamato y  
. Función Reproductiva en Cabras. 2013.  
Trabajo de Grado.
- 1Manuel S. Producción animal en pequeños  
Orumiantes [presentación]. Cordoba; 2010  
. [cited 2022 Febrero 5. Available from:  
[http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/22\\_11\\_59\\_MASTER\\_CORDOBA\\_1.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/22_11_59_MASTER_CORDOBA_1.pdf).
- 1Arnoldo M. DETERMINACIÓN DE LA TASA  
1DE PREÑEZ EN CABRAS, (Capra hircus), AL  
. UTILIZAR DOS PROTOCOLOS DE  
INSEMINACIÓN. 2018. Trabajo de grado.
- 1AGÜERO KMG. Determinación de la tasa  
2de presentación de celo y la tasa de  
. concepción en cabras Saanen  
sincronizadas con acetato de  
medroxiprogesterona (MAP), durante dos  
épocas del año. 2018. trabajo de grado.
- 1Cecilia O. Uso de esponjas intravaginales  
3con medroxiprogeterona y atractividad  
. sexual de la oveja. 2011. Trabajo de grado.
- 1Tirado MM. EFECTO DEL ACETATO DE  
4MEDROXIPROGESTERONA Y BENZOATO DE  
. ESTRADIOL, SOBRE LA EMERGENCIA  
FOLICULAR EN CABRAS CON BAJA  
CONDICIÓN CORPORAL. 2018..
- 1Pérez R, Garese J, Fleishmann R, Ganzabal  
5A, Gonzales C. Sincronización de celo en  
. cabras en estación reproductiva: uso de  
esponjas de medroxiprogesterona o  
aplicación de prostaglandina después de 5  
días de detección de celo. científica FCV-  
luz. 2012; 12(3).
- 1Vera T, Brunello G, Gonzales A, Ricarte A,  
6Díaz R. Evaluación de tratamientos  
. hormonales con progesterona inyectable  
para la sincronización de estro en cabras  
criollas en otoño y primavera. RIOJA  
Argentina. 2016.
- 1Hernández Ballesteros JA, Pessoa Guerra  
7M, Gómez Gurrola A, Benítez meza JA,  
. Navarrete Méndez R. INDUCCIÓN DE  
ESTRO EN CABRAS DE RAZA BOER CON  
ESPONJAS. medigraphic. 2012 mayo.
- 1Maffili VV, Torres, Bruschi, Fonseca JF,  
8Viana. Indução de estro em cabras da raça  
. Toggenburg com dois diferentes  
dispositivos intravaginais. Arq. bra. 2006  
junio.
- 1Anderson LSH. Uso de esponjas  
9intravaginais impregnadas com óleos  
. essenciais de Vitex agnus castus L. na  
sincronização do estro e fertilidade de  
cabras. VETTESES. 2016.
- 2Fernando R. EFECTO DE DIFERENTES  
0PROTOCOLOS. 2010. Tesis de grado para  
. master.
- 2Sebastián AA. COMPARACIÓN DE  
1DIFERENTES DOSIS DE hCG PARA INDUCIR  
. LA ACTIVIDAD SEXUAL EN CABRAS  
ALPINAS ANOVULATORIAS. 2015. tesis de  
grado de magister.

2Manuel GAk. Determinación de la tasa  
2de  
. presentación de celo y la tasa de  
concepción en cabras Saanen  
sincronizadas con acetato de  
medroxiprogesterona (MAP), durante  
dos épocas del año. 2018. tesis de  
grado.

2García k, Villanueva E, García c, Ara  
3M, Delgado A. Tasa de presentación de  
. celo y concepción en cabras Saanen  
sincronizadas con acetato de  
medroxiprogesterona (MAP) en dos  
épocas del año. Revista de  
Investigaciones Veterinarias del Perú.  
2020 Junio; 31(2).

2Lurdes GM. Caracterización  
4reproductiva de la raza caprina blanca  
. andaluza: papel de la condición  
corporal, peso vivo y fotoperiodo.  
2016. tesis de grado.

2Sen U, onder H.  
5The effect of estrus synchronization progr  
. am  
meson parturition time and some reprodu  
ctive characteristics of Saanen goats.  
jurnal.  
2016 January.

2Alejo M, Rubianes E. Relation  
6between progesterone concentrations  
. during the early luteal phase and  
follicular dynamics in goats.  
Theriogenology. 2002 Marzo.

2Chao LM, takayama k, Nakanishi y,  
7Hmana K, Takagi M, kubota c, et al.  
. Luteal lifespan and fertility after estrus  
synchronization in  
goats. J Vet Sci. 2008 marzo.