USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Ciclo de capacitaciones

Guía 5

MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

Ciclo de capacitaciones

Guía 5

MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

Autoras:
Ana Isabel Mora Barney, Luisa Fernanda Rojas Loaiza y Carolina Mora Fernández.
Fundación Reserva Natural La Palmita - Centro de Investigación.

Fotografía:
Fundación Reserva Natural La Palmita - Centro de Investigación.

Diseño y diagramación:
María Sofía Trujillo Amézquita

ISBN: 978-958-52248-7-2

Esta publicación es realizada por la Fundación Reserva Natural La Palmita Centro de Investigación en el marco del Programa Riqueza Natural liderado por USAID, en la suborden de tarea No. NW-IQS- 17-001- STO-004, cuyo alcance es la implementación de las buenas prácticas en planes prediales, planes de manejo y acuerdos de conservación para 21.000 hectáreas.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN
Página 6

5.MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO
Página 7

5.1 ¿POR QUÉ ES INMPORTANTE CONOCER EL CICLO DEL AGUA?
Página 8

5.2 ¿CÓMO PODEMOS ABASTECERNOS DE AGUA EN LAS FINCAS?
Página 10

5.3 ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES NECESIDADES DE AGUA EN MI FINCA?
Página 12

5.4 ¿QUE DEBO TENER EN CUENTA PARA HACER COSECHA DE AGUA?
Página 13

5.5 OPCIONES PARA REALIZAR COSECHA Y ALMACENAMIENTO DE AGUA
Página 14

5.6 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL AGUA EN LA PRODUCCIÓN GANADERA?
Página 17

5.7 RECOMENDACIONES PARA BUEN USO DEL AGUA EN MI FINCA
Página 18

PARA HACER EN LA FINCA: Aprende a usar un pluviometro
Página 20

GLOSARIO
Página 22

¿QUÉ TANTO APRENDISTE?
Página 23

BIBLIOGRAFÍA
Página 24

PRESENTACIÓN

Riqueza Natural es un programa financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que apoya al Gobierno Colombiano en el cumplimiento de las metas de conservación y de un desarrollo rural integral sostenible para lograr una paz estable y duradera en el marco del posconfli to. Su objetivo principal es reducir las amenazas a ecosistemas y especies prioritarios en paisajes estratégicos de las regiones Caribe y Orinoquía de Colombia a través de tres estrategias principales: contribuir al aumento de las áreas bajo protección legal, incentivar a actores clave en los sectores público y privado y fortalecer políticas e instrumentos de planificación

Para la región de la Orinoquia se enfoca en los ecosistemas de sabanas inundables, bosques de galería, humedales y selvas transicionales y con apoyo de la fundación la Palmita obrando como socio implementador, promueve la adopción de prácticas sostenibles que integran conservación-producción en el contexto territorial cuya base económica es la ganadería, gracias al conocimiento de la zona y basado en estudios técnicos relacionados, se crea una estrategia para la adopción de prácticas de manejo que soporten la conservación de la biodiversidad del paisaje y generan un efecto positivo en la producción, evitando la transformación del uso del suelo hacia otros sistemas y generando beneficios a las omunidades del territorio.

Basados en los anterior, se generó un portafolio de Prácticas Sostenibles aplicadas a sistemas ganaderos en sabana inundable que contribuyen a la conservación de la biodiversidad, tomando como líneas de trabajo: a) la organización del predio, b) la conservación del suelo y las pasturas nativas y c) las prácticas que mejoran la gestión y el manejo del recurso hídrico. Es así como esta guía tiene como función servir de base conceptual y práctica para que propietarios de predios y/oreservas naturales apropien conocimiento sobre el uso y manejo del agua, mediante la realización de actividades para el almacenamiento, cosecha y distribución de la misma; funcionando como base para la implementación de las buenas prácticas relacionadas con el aprovechamiento del agua superficial y freática.

CAPÍTULO 5.

MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

5.1 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONOCER EL CICLO DEL AGUA?

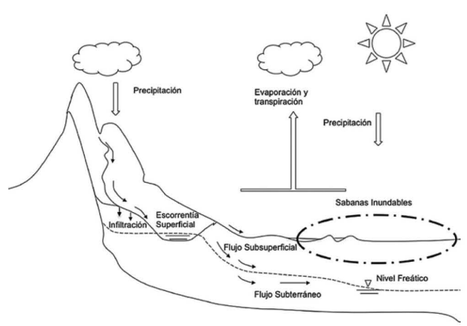
El uso eficie te de los recursos ambientales, en este caso el recurso hídrico (agua), contribuye a lograr una mejora en la productividad para el manejo de la ganadería en sabana inundable, ya que se hace cada vez más importante realizar una actividad pecuaria que sea amigable con el medio ambiente y que se conjugue con el ecosistema para mantener su equilibrio.

El ciclo del agua debe conocerse para poder aprovechar el agua en sus diversas fases de una forma adecuada con ello poder tener controladas y proyectadas las posibilidades de progreso económico y de bienestar en cada finca

El ciclo del agua es el movimiento que hace el agua, ascendente por evaporación y descendente por las precipitaciones y escorrentías superficial y subterránea.

En la figu a 1 se presentan las tres entradas principales del ciclo del agua en las sabanas inundables. El primero es el caudal de escorrientía directa causado por la precipitación (lluvias) en la parte alta de las montañas; el segundo es la precipitación local (Tormentas sobre la sabana) y el tercero es el agua que corre por la subsuperficie del suel .

Figura No. 1. Ciclo del agua en sabanas inundable (1)



Fuente: Mora-Fernández C. & Peñuela-Recio L. (Eds.) 2013. Salud Ecosistémica de las sabanas inundables asociadas a la cuenca del río Pauto, Casanare, Colombia. Yoluka ONG, fundación de investigación en biodiversidad y conservación, Fundación Horizonte Verde y Ecopetrol S.A. 150pp.

A continuación se presenta una explicación sencilla de cada una de las fases del ciclo del agua:

1. Evaporación del agua libre

Es un proceso por el cual el agua pasa de estar liquida a ser gaseosa. Como ejemplo, si ponemos un vaso con agua en él, esta se va evaporando al pasar el tiempo, con lo cual vamos viendo menos cantidad de agua en el vaso.

Las superficies de agua libre (océanos, ríos, lagos, lagunas, esteros entre otros) ocupan más de dos tercios de la superficie total del planeta, reciben la energía solar y pierden agua por evaporación. La evaporación del agua mantiene la atmósfera húmeda. (1)

2. Precipitación

Es la caída del agua desde el cielo (atmosfera) hacia el suelo (superficie terrestre). El agua se precipita en forma de lluvia y puede tomar los siguientes caminos:

a. Queda depositada en la superficie vegetal

Ocurre cuando son lloviznas en bosques, cuando la vegetación es muy tupida, el agua se evapora desde la superficie y retorna a la atmósfera, sin haber llegado al suelo.

b. Alcanza la superficie del suelo y se infiltra

Como el suelo tiene poros, lo cual lo hace permeable, permite que el agua que cae en el suelo pase a través de ellos y baje hasta los acuíferos.

c. Alcanza la superficie del suelo y escurre

Cuando el suelo ya tiene colmada su capacidad de infilt ación, se produce la escorrentía superficial que es natural, alimenta caños y esteros. Puede causar erosión cuando hay degradación del suelo, deforestación, crecidas, sedimentación y contaminación.

3. Inflitración y almacenamiento

Infiltración es el flujo de agua que penetra a través de la superficie del suelo y se redistribuye desde las zonas saturadas hacia las no saturadas del suelo.

Los factores que afectan la infiltración son: tipo de cubierta vegetal, permeabilidad, humedad, capilaridad del suelo, intensidad de la lluvia o cantidad de agua de riego, calidad del agua, formación de costras superficiales, trabajos agrícolas. (1)

Parte del volumen de agua que se infiltra fluye rápidamente a través de los macroporos del suelo. Por ello es importante el rol que cumplen la fauna del suelo (lombrices, insectos y otros), los microorganismos y las raíces, al crear bioporos (poros grandes y continuos) para que el agua de lluvia (o de riego) se infiltre rápidamente. (1)

4. Escorrentía

La escorrentía puede ser superficial o subsuperficia . Una parte importante del agua de un evento lluvioso, sobre todo en áreas boscosas, es de flujo subsuperficia que es el agua que no circula sino que inicialmente se infilt a, escapa de la evapotranspiración y, en vez de pasar a los acuíferos, circula horizontalmente por la parte superior de la zona hasta volver a la superfici .

5. Absorción vegetal (transpiración) y evaporación

El volumen de agua infilt ado y almacenado en el suelo y que la planta puede absorber es el realmente aprovechable. El agua es absorbida por la planta y contribuye a la producción vegetal luego vuelve a la atmósfera por medio de la transpiración que es la pérdida del agua en forma de vapor.

5.2 ¿CÓMO PODEMOS ABASTECERNOS DE AGUA EN LAS FINCAS?

Como ya sabemos en nuestras fincas se hace indispensable el agua y se tienen varias fuentes para recibirla.

1. Precipitación (lluvia)

Depende del patrón de ocurrencia de la lluvia (volumen de precipitación), para la sabana inundable tenemos una época de lluvias que va de marzo a octubre, cuyo volumen de lluvia es más alto en los meses de junio y julio.

2. Acuíferos o agua subterránea (pozos)

El agua presente en los acuíferos puede ser muy útil en la finca cuando hay escasez de lluvias, principalmente si se trata de los de poca profundidad, los cuales pueden ser alcanzados directamente por las raíces. Sin embargo, tratándose de pozos pueden ser artesanales y operados manualmente o mecanizados para su extracción que puede ser molinos de viento o bombas hidrosumergibles.

3. Derivaciones de caudales de ríos, caños, esteros y cañadas

Los caudales de caños, ríos, cañadas y esteros, pueden representar un aporte importante de agua en la finca principalmente para aquellos usos de mayor consumo, tales como el riego y bebederos de ganado. Pero estas fuentes de agua se vacían durante la época seca, de ahí la importancia de proteger estas fuentes y no permitir que los animales domésticos beban directamente de la misma.

4. Elevada humedad de la atmósfera junto a la superficie (niebla)

El aprovechamiento de la niebla como fuente de agua es importante, pero puntual y limitado a algunas situaciones particulares de clima y posición topográfic de las montañas.

5. Suministro por medio de proyectos de distribución de agua, privados o públicos, a partir de fuentes superficiales o subterráneas

El suministro de agua por medio de proyectos de distribución que requieren estaciones de bombeo y tuberías, por presentar costos elevados para los gobiernos y comunidades, generalmente está limitado al consumo humano y a la pequeña crianza de animales de corral, no siendo este el caso de los medianos y grandes proyectos de abastecimiento de agua.

Por otro lado, el agua sale de la finca por los siguientes medios:

1. Agua de lluvia que no logra infilt arse y forma escorrentía.
2. Percolación profunda, no la alcanzan a aprovechar las raíces de las plantas.
3. Evaporación de las superficies de agua libre o de las superficies húmedas (suelo y pla tas).
4. Transpiración de las plantas.

Durante la época seca la elevada incidencia solar, temperatura y vientos constantes puede causar elevada escases de agua en la finca por evaporación, tanto directamente de las superficies de agua libre (ríos, cañadas, caños y esteros), como del agua almacenada en el suelo.

De forma general, se puede decir que el balance del agua en la fin a, puede deducirse del aprovechamiento que se le pueda dar al agua en el ecosistema de sabana inundable, teniendo en cuenta las entradas, las salidas y el consumo. En estos casos, los procedimientos para captación y aprovechamiento del agua deben ser una prioridad en la fin a.

5.3 ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES NECESIDADES DE AGUA EN MI FINCA?

En las finca , las familias requieren agua para consumo doméstico y para las actividades agrícolas y pecuarias. Para calcular dichos requerimientos, se consideran los siguientes aspectos:

1. Uso doméstico

La suma del agua usada para preparar alimentos, beber, higiene personal (bañarse, cepillarse los dientes, lavado de manos), lavado de ropa y aseo de la vivienda.

2. Consumo animal

La suma de los consumos para bebederos y baño de los animales.

3. Producción agrícola

Volumen total de agua absorbida por los cultivos para realizar su metabolismo y producción, como por ejemplo en los conucos, cultivos de maíz, cítricos entre otros.

4. Naturales

Evaporación, escorrentía superficial y/o subsuperficial y percolación profunda. (1)

5. Otros usos

Consumo en instalaciones de transformación de productos, piscicultura y actividades recreativas como el turismo.

5.4 ¿QUÉ DEBO TENER EN CUENTA PARA HACER COSECHA DE AGUA?

Cosechar agua consiste en recogerla, almacenarla y conservarla. Esto es una maniobra esencial y sostenible para afrontar la época de sequía y la variabilidad climática a lo que nos enfrentamos en la actualidad.

Con ello se hace importante que los propietarios de las fincas generen alternativas que les permitan disponer de agua de buena calidad durante todo el año pero haciendo especial énfasis en la época seca (noviembre – febrero). Igualmente deben ser conscientes del compromiso que tienen de proteger y conservar las fuentes hídricas dentro de sus fincas y evitar que estas se contaminen.

Se propone un protocolo sencillo que puede seguir para darle un manejo al agua dentro de su finca

a. Oferta

Es importante determinar y tener claro, cuáles son las épocas de carencia de agua que ya por experiencia los propietarios los saben.

b. Volumen

Se deben identificar las áreas de recolección de agua como techos y corrales.

c. Sistema

Definir si la recolección del agua se va a hacer a través de canales, tanques, jagüeyes, molinos, acueductos ganaderos, otros.

d. Monitoreo

Luego se debe controlar y supervisar que el sistema que se eligió esté funcionando correctamente y de esta manera asegurar la disponibilidad de agua en la finca y pa a los animales. (2)

5.5 OPCIONES PARA REALIZAR COSECHA Y ALMACENAMIENTO DE AGUA

Hay variedad de opciones como las siguientes:

1. Cosecha de agua lluvia en techos

Es la captación de la precipitación (lluvias) para darle diversos usos.

Este tipo de práctica favorece a bajar la explotación de los sistemas acuíferos locales ya que se dejaría de usar agua que podría ser potable (después de pasar por algún filt o) para utilizar el agua de lluvia en actividades tales como el baño, regar plantas en los jardines, conucos y/o plataneras, entre otras cosas. Sirve para poder abastecerse de agua en los meses cuando no llueve que sería entre noviembre y febrero.

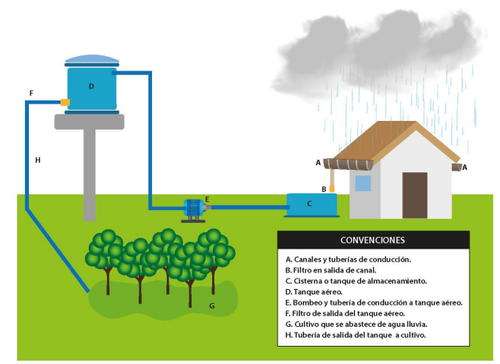
Sistemas de captación o cosecha de agua de lluvia

Cuando se hace para uso doméstico, consiste en sistema colocado en los techos de la casa de donde se efectúa la captación del agua y luego esta pasa a través de tubos (conductos) para ser almacenada en tanques o cisternas. (3)

Esta agua recolectada puede ser usada para: duchas, lavamanos, inodoros, regar plantas (conucos, plataneras, jardines), y si se hace un buen sistema de filt ado esta agua puede utilizarse para el consumo animal y humano.

En la figu a 2 se presenta lo que deben tener los sistemas de cosecha de agua.

Figura No.2. Sistema de cosecha de agua lluvia



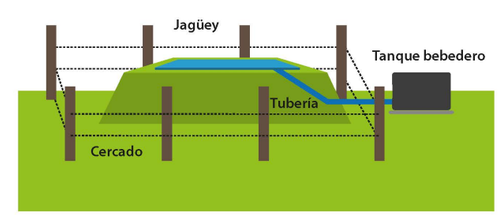
2. Reservorios o bancos de agua (pozos)

El almacenamiento de agua en reservorios permite tener en la finca un suministro de agua de buena calidad durante la época seca.

Los reservorios se pueden construir para almacenar aguas de escorrentía provenientes de caños y ríos, o para capturar aguas lluvias. Los jagüeyes representan una de las formas de cosecha de agua más viables, junto con los pozos profundos.

Como ejemplo en la figu a No. 3. Se puede ver un Jagüey para cosecha de agua lluvia, de donde se extrae para su distribución en acueducto ganadero con el fin de evitar que el ganado contamine el agua almacenada, hay que tener en cuenta que se hace indispensable un sistema de filt ado para el agua que va del jagüey al bebedero para que los animales tomen agua limpia.

Figura No. 3. Sistema de almacenamiento y distribución de agua de jagüey a tanques bebederos.

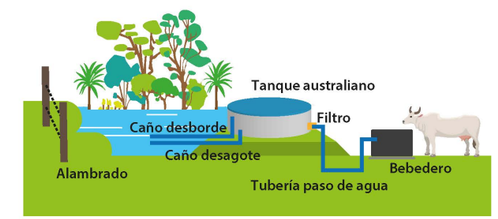


3. Depósitos para aguas superficiales (tanques australianos, tanques plásticos, bolsas plásticas, hidrosilos)

Para esta parte de depósitos de agua, tenemos:

Tanques australianos: que son unas piezas de zinc que vienen curveadas, estas láminas contienen una bolsa o geomembrana que almacena el agua, la cual evita que el agua se filt e. Con los tanques australianos se pueden armar acueductos ganaderos que podrían ser de la siguiente forma:

Figura No.4 Acueducto ganadero con el uso de tanque australiano



Tanques plásticos

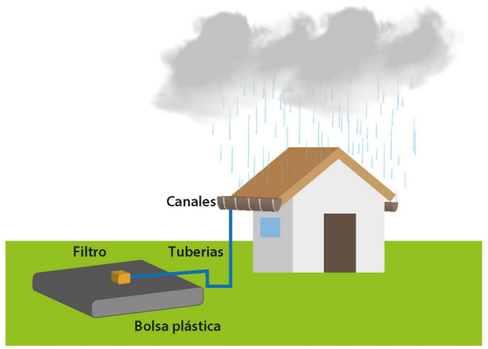
Son los más usados, debido a sus ventajas, no suelta sedimento, ni color, evita la proliferación de algas, tiene gran resistencia y son de fácil transporte y manejo. Igual que el tanque australiano con él se puede cosechar y almacenar agua que puede ser distribuida después de pasar por filt os en acueductos ganaderos para que el ganado tenga disponible agua limpia.

Figura No. 5. Sistema de cosecha de agua para ser almacenada en tanque plástico

Bolsas plásticas

Estos son opacos y deber está protegido de la luz solar directa y tapados herméticamente. Son otra alternativa para la cosecha y almacenaje de agua, se pueden usar de forma definiti a o provisional, tienen capacidad de almacenaje superior a la de los tanques plásticos. El sistema de cosecha de agua con bolsas plásticas, se puede abastecer de un sistema de agua lluvia de recolecta de tejados de la casa.

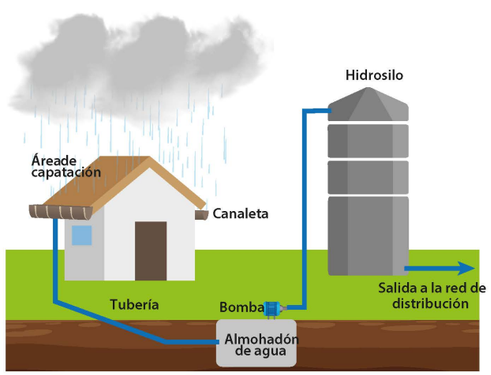
Figura No. 6. Sistema de cosecha de agua con canaletas en techo y bolsa plástica para almacenamiento.



Hidrosilos:

Son estructuras en forma tubular, de gran capacidad de almacenamiento de agua, las fuentes de abastecimiento, pueden ser reservorios naturales o artificiale , ríos, pozos profundos, cosecha de agua lluvia. Estos pueden tener capacidad de hasta 22.000 litros de agua.

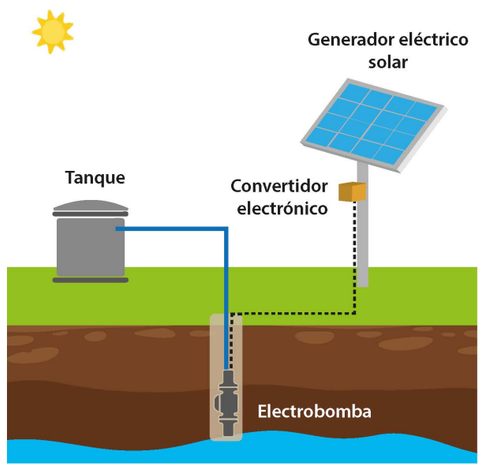
Figura No. 7. Sistema de captación de agua lluvia para ser almacenada en hidrosilo y ser distribuida posteriormente.



4. Método de bombeo (Molinos de viento, bombas hidrosumergible, motobombas y arietes).

Los métodos de bombeo como lo son los molinos de viento (que utiliza energía eólica para su funcionamiento), las bombas hidrosumergibles (en su mayoría se apoyan de la energía solar que se toma con paneles solares), las motobombas (que funcionan con combustible) y los arietes (mecanismo manual), sirven para extraer el agua subterránea y elevarla a un tanque de almacenamiento o directamente de distribución.

Figura No. 8. Extracción de agua subterránea con bomba hidrosumergible y panel solar.



Recuerda que para la captación y distribución de agua en las fincas es indispensable contar con el aval que otorga la autoridad ambiental (CORPORINOQUIA).

5.6 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL AGUA EN LA PRODUCCIÓN GANADERA?

El agua es un líquido fundamental en la función del cuerpo de los animales, ya que es el mayor constituyente del organismo debido a que del 60 al 90% de su peso está formado por agua; la cual es requerida para el crecimiento y desarrollo, para la regulación de la temperatura corporal, para la reproducción, digestión, metabolismo, transporte de nutrientes y de desperdicios en el cuerpo, lubricación de las articulaciones, de los ojos, para tener buena salivación, mejorar la producción de leche y de carne, mantener la salud estable y muchas funciones más.

Por ello el bovino debe consumir aproximadamente entre el 10 al 15 % de su peso en agua dependiendo también de su edad, estado productivo, el clima y la temperatura de donde se encuentren, como ejemplo un macho de 450 kilos de peso tendría que consumir por lo menos 60 litros de agua por día estando en un clima cálido.

Y la mejor forma de suministrar el agua a los animales es dejarles bebederos para que ellos consuman a voluntad.

Es así, que si un animal no recibe agua en un lapso de 40 horas su estado corporal empezara a deteriorarse y puede llegar a morir.

5.7 RECOMENDACIONES PARA EL BUEN USO DEL AGUA EN LA FINCA

Existen gran variedad de buenas prácticas que podríamos implementar en las fincas para conservas y hacer un buen uso del agua, dentro de las cuales podemos encontrar:

1. Sembrar árboles o arbustos nativos a la orilla de las fuentes de agua: nacimientos, ríos, caños, cañadas, reservorios y bebederos, ya que ayudan a la preservación tanto del agua como de la fauna y flo a nativa.

2. Conocer la clase de suelo que se tiene en finc para así planificar el manejo que se hace del mismo y de las pasturas.

3. Establecer cerca de protección mediante el uso de malla y/o alambre de púas en las fuentes de agua de 10 metros a lado y lado de la ribera.

4. Realizar una planeación de riego (jardín, conuco, platanera) y de otorgamiento del agua al ganado mediante el uso de acueductos ganaderos ya que con ello se canaliza el agua hacia los bebederos evitando que los animales contaminen las fuentes al consumir directamente.

5. Tener la opción de construir pozos profundos antes de que comience la época de lluvias para poder recoger agua y tenerla como alternativa de fuente de hidratación del ganado. Igualmente es importante realizar análisis previos para identificar que minerales contiene el agua porque el exceso de sales puede llegar a ser tóxico para los bovinos.

6. Tener en cuenta que algunas personas, vecinos y conocidos utilizan el agua más abajo de las fuentes cercanas para su consumo.

7. Instalar bebederos con flotado es, ya que estos ayudan a que no haya un desperdicio del agua y no se presenten encharcamientos que pueden generar problemas sanitarios y podales (pezuñas). Además la altura de los bebederos debe estar disponible también para que la fauna nativas (venados, zorros entre otros) puedan abastecerse también de esta agua limpia.

8. Prevenir fugas teniendo en buen estado las mangueras, tuberías y llaves por ellos es importante revisar todos los implementos y herramientas que se utilizan para canalizar o transportar el agua.

9. Hacer un análisis anual del agua que utiliza en la finca para verificar su calidad. Ya que las aguas contaminadas pueden enfermar o matar a los bovinos y con ello afectar el bolsillo de los productores. Por esta razón, es primordial asegurarse de brindar a los animales agua de calidad.

10. Aprovechar las aguas lluvias ubicando canales en el techo de la casa para almacenarla en tanques y mantenerlos tapados. Esta agua se puede utilizar en labores domésticas como riego y lavado de la casa, cisternas, remojo de ropas, herramientas de trabajo, etc. (4) Si se hace un sistema de filt ado y se tienen tanques con gran capacidad de almacenamiento esa agua podría ser también suministrada al ganado.

11. Mantener la estructura del suelo "abierta", con la macro porosidad elevada. Para ello es necesario utilizar medicamentos o agroquímicos que sean amigables con el medio ambiente, ya que estos no causan daño a la fauna del suelo (lombrices, cucarrones, insectos y otros).

12. Adecuar los sistemas de producción para el caso la ganadería a un calendario que tome en cuenta la disponibilidad de agua por épocas en la finca, ajustando la necesidad de consumo a la disponibilidad.

13. Utilizar racional y responsablemente el agua. Por ello, "agua que no has de beber déjala correr".

Para hacer en la finca

Aprende a usar el Pluviómetro

¿Qué es un pluviómetro?

Es un instrumento para medir la cantidad de lluvia que cae en un lugar y en un espacio de tiempo determinado. El agua recogida por este instrumento se mide en litros o en mililitros por metro cuadrado.

¿Para qué sirve un pluviómetro?

Para tener una historia de la caída de lluvias con la que se pueden hacer cálculos de lo que podría pasar el próximo año con respecto al comportamiento del volumen del agua que podría caer y así poder hacer una programación.

¿Qué debemos tener en cuenta al usar el pluviómetro en nuestras fincas?

Ubicación: El pluviómetro debe estar ubicado en un sitio estratégico, preferiblemente a campo abierto, donde el agua que cae del tejado o de los árboles no incida en las mediciones.

Para la instalación del pluviómetro:

a. Debe ser un espacio sin obstáculos alrededor, debe ubicarse en un lugar despejado y orientado hacia el poniente del sol.

b. Nunca instale el pluviómetro cerca de paredes, techos, cables eléctricos o árboles.

c. Cuando se tenga la ubicación idónea para el pluviómetro, se debe instalar el poste de soporte cuidado que este quede en posición vertical.

Llevar registros: Esto permite tener un historial que va a ser de gran ayuda en los momentos de toma de decisiones, análisis de datos y resultados, tipo de manejo que se le debe dar a la finca, también se podría hacer el cálculo de lo que podría pasar el siguiente año.

Entender los resultados: Tener claridad de las medidas. Se debe anotar que cantidad de agua en milímetros por metro cayeron. Se debe entender la equivalencia entre milímetros y litros, ya que por ejemplo 20 milímetros equivalen a una lluvia de 20 litros de agua por metro cuadrado.

Evaluar: Es indispensable analizar las precipitaciones que caen nuestras fincas para determinar de qué forma estas influ en en las pasturas y de esta forma conocer que cantidad de agua necesitan.

¿Dónde puedo adquirir un pluviómetro?

Existen dos formas de adquirir un pluviómetro:

1. Comprándolo en el mercado, en veterinarias o ferreterías, con precios que dependen de la marca y la tecnología que tenga, van desde $30.000 pesos (pluviómetro agrícola), hasta $139.000 pesos (pluviómetro inalámbrico digital).

2. Construyéndolo en la finca, para ello debemos tener en cuenta:

Partes un pluviómetro

Abertura, a través de la cual ingresa el agua de la lluvia, cae por medio de un embudo en un recipiente que tiene una marcación de medidas que generalmente es en milímetros.

Materiales

- Botella de gaseosa vacía (preferiblemente de dos litros).
- Puñado de piedras, canicas, o gravilla.
- Tijeras
- Cinta adhesiva
- Una regla
- Agua
- Clima lluvioso
- Marcador permanente
- Lápiz y papel

Pasos para elaborar un pluviómetro

1. Se toma la botella de gaseosa, quita la etiqueta, recorta con las tijeras la parte superior (justo donde trae la marca la botella), con cuidado.

2. Luego se toman la piedras, canicas o gravilla y depositálas en la parte inferior de la botella cortada, ello con el fin nivelar la botella y evitar que el viento la mueva o también si la cantidad de agua es muy pesada.

3. Se coloca la parte de la botella que se cortó que corresponde al pico de la botella, se quita la tapa, se ubica de forma invertida dentro de la botella de manera que forme un embudo, se aseguran las dos partes con cinta adhesiva para que quede fi me, hay que tratar de que quede alineado con los bordes de la parte inferior del pluviómetro casero.

4. Posteriormente se toma la cinta adhesiva, se corta un trozo y se ubica de forma vertical en los laterales del pluviómetro casero, desde la parte superior hasta la parte inferior.

5. Cuando ya esté pegada la cinta, tomamos el marcador permanente, y una regla y dibujamos las líneas de forma horizontal sobre las piedras. (trata de utilizar una cinta resistente ya que estará expuesta a acción constante del agua).

6. Marca intervalos de a 5 mm cada uno, empezando en la línea base que se marcó sobre las piedras, se sigue marcando líneas manteniendo la misma medida hasta llegar a la parte superior del pluviómetro casero (se deben utilizar siempre medidas de fácil lectura para hacer la observación).

7. Se deja secar bien el marcador sobre la cinta, se verifica que la cinta este bien firme en las uniones.

8. Coloca el pluviómetro casero sobre una superficie nivelada y a partir de este momento se podrá hacer uso del pluviómetro casero.

¿Cómo uso el pluviómetro?

Existen normas generales para el uso de un pluvímetro como lo son:

a. Cuando se hagan las lecturas del pluviómetro se deben hacer cada vez que llueve, ojala se haga durante los horarios de entre las siete y las nueve de la mañana, preferiblemente a la ocho de la mañana.

b. Se debe leer en la escala de nivel del agua alcanzado por la lluvia.

c. Anote en un cuaderno el registro de lectura tomada e identifíquela con el día y la hora en que se tomó. En el cuaderno puede dejar un espacio para anotar cualquier otra observación o eventualidad.

d. Si por algún motivo no se pudo leer el instrumento en la hora indicada, se debe hacer la medición y dejar anotado sin embargo la hora en la que se hizo la medición.

e. Vacié el recipiente del pluviómetro una vez tomada la lectura y vuelva a colocarlo en su posición.

GLOSARIO

Acuífero:
Capa freática es una acumulación de agua subterránea que se encuentra a una profundidad relativamente pequeña bajo el nivel del suelo.

Artesa:
Recipiente hecho de madera, de forma cuadrada, semejante a un cajón con la base más estrecha que la boca.

Ariete:
Hidráulico, es un aparato empleado para elevar el agua sin el uso de otra energía que la que le produce en su interior una corriente de agua cuando es cortada bruscamente a intervalos regulares mediante un golpe.

Capilaridad:
Es la capacidad que tiene el agua de subir o bajar a través de los tubos capilares del suelo.

Desagotar:
(Desagote), extraer todo el líquido contenido en un recipiente. Drenar.

Cisternas:
Depósito grande, generalmente subterráneo, para recoger y conservar el agua.

Percolación:
Es el paso lento de un líquido a través de materiales porosos.

Permeable:
Que deja pasar agua u otro líquido a través de sus poros.

Poros:
Son una serie de aberturas muy pequeñas en el suelo, donde se alojan el aire y el agua.

Tubos capilares:
Canales que están de forma vertical en el suelo y que permiten que el agua pase por ellos.

¿QUÉ TANTO APRENDISTE?

Ahora que ya leíste toda la guía, escuchaste las emisiones del ciclo de capacitación y sabes un poco más sobre las Buenas Prácticas Sostenibles Ganaderas, te invitamos a que respondas a continuación las siguientes preguntas. Estas son cuatro preguntas con múltiple respuesta pero solo una opción válida, marca con una X la respuesta correcta; y una quinta pregunta de percepción:

1.¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES NECESIDADES DE AGUA EN LA FINCA?

A. Lavar la ropa, para beber, para bañarse.
B. Uso doméstico, consumo animal y producción agrícola.
C. Regar las plantas del jardín y para que el ganado tome.

2.¿POR QUÉ SE RECOMIENDA CERCAR LAS FUENTES DE AGUA?

A. Para que los chigüiros no ensucien el agua.
B. Para la preservación del agua, la fauna y la flo a nativa.
C. Para conservar más bonito el paisaje.

3.¿CUÁLES SON LAS OPCIONES PARA HACER COSECHAS DE AGUA?

A. Solo recolectando agua lluvia de los techos.
B. Con motobomba y molino de viento.
C. En techos, reservorios, tanques y con métodos de bombeo.

4.¿CÓMO SE PUEDE ABASTECER DE AGUA LA FINCA?

A. Ríos, caños, esteros y lagunas.
B. A través del acueducto veredal.
C. Agua lluvia, agua subterránea, ríos, caños y esteros.

5.¿CREE USTED QUE ES IMPORTANTE HACER COSECHAS DE AGUA EN LA FINCA? ¿POR QUÉ?

Nombre(s) de quien(es) hicieron la evaluación: .....
Cédula: .....

Firma: .....

BIBLIOGRAFÍA

(1). Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, participación del Fondo Internacional para el Desarrollo de la Agruicultura y la Cooperación Suiza. 2013. Captación y Almacenamiento de agua de lluvia. Opciones técnicas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Santiago - Chile: s.n.

(2).Recuperado de:. https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/4-fases-del-protocolo-de-la-cosecha-de-agua. 2019.

(3). Cosecha de agua de lluvia. Ingenieria Sin fronteras Mexico A.C. s.l. : www.isf-mexico.org.

(4).https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/7-buenas-practicas-para-el-manejo-del-agua-enuna-finca-ganadera. 2019.