



## en la zona rural del distrito capital

### ASPECTOS GENERALES



*Páramo de Sumapaz*

La zona rural del Distrito Capital esta conformada por ecosistemas frágiles de Bosque altoandino, Subpáramo y Páramo, los cuales mediante una excesiva intervención del hombre pueden ser alterados, rompiéndose así su equilibrio natural.



*Sistema de producción papa – pastos, localidad Ciudad Bolívar*

En estas áreas existen sistemas de producción agrícolas, pecuarios y mixtos, en los cuales las praderas para producción bovina de doble propósito, funcionan como cultivo rotacional de las especies agrícolas principalmente papa; se calcula que el 78% del área intervenida se encuentra en praderas.

En el propósito de formar una conciencia ambiental, existen grandes caminos por recorrer, siendo el Sector Agropecuario aquel que por la naturaleza de sus Sistemas de Producción, puede contribuir con mayor énfasis en la planificación, desarrollo y establecimiento de prácticas integrales y sostenibles de producción.

Las características biofísicas de estos suelos, sus bajos contenidos de materia orgánica, fósforo y magnesio, alta acidez, el sistema de siembra utilizado y el efecto de la ganadería extensiva, han hecho que su capacidad productiva disminuya día a día.



*Erosión del suelo en la localidad de Usme*

El sistema convencional de labranza para el establecimiento de cultivos, tiene como principal implemento el rotovalor, que sumado al sistema de siembra en sentido de la pendiente, conforman el principal factor de degradación física del suelo debido a la pérdida de la textura y de la capa vegetal.



*Ganadería extensiva, localidad Ciudad Bolívar*

La ganadería se maneja en forma extensiva y el sistema de alimentación se basa en el uso de praderas con pastos naturales o naturalizados tales como Paja de páramo (*Calamagrostis*), Pelo de burro (*Agrostis*), Oloroso (*Anthoxanthum odoratum*), Falsa poa (*Holcus lanatus*), Plegadera (*Laechemilla orbiculata*), kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), Trébol rojo (*Trifolium pratense*) y Trébol blanco (*Trifolium repens*).

Los pastos son una especie de gran importancia en los ecosistemas involucrados; mientras los líquenes elaboran pequeñas cantidades de humus, los pastos fabrican enormes cantidades a través de material viejo que se deposita en capas sobre el suelo, formando un tapete que lo protege contra la erosión causada por efectos del agua, el viento y la radiación solar; las especies de morfología erecta atrapan o recogen gotas de neblina y de agua que se depositan como reserva en la base de las macollas.

En los casos en que el manejo de estas praderas involucra algunos tratamientos tales como un tiempo adecuado de recuperación, mezclas de gramínea con leguminosas, fertilización orgánica y uso de cerca eléctrica, las producciones de forraje superarán las obtenidas en praderas con

manejo tradicional, aportando la cantidad y calidad de nutrientes suficientes para mantener un número de animales adecuado en la finca, evitando su traslado a otras zonas no aptas para ganadería y el rompimiento del equilibrio natural que debe mantenerse en estos ecosistemas.

## COMPOSICIÓN Y PRODUCCIÓN DE LAS PRADERAS

La composición botánica o especies que conforman las praderas cambia de acuerdo al rango de altura sobre el nivel del mar; en forma general se observan tres tipos de praderas, así: alrededor de los 3.000, desde 3.000 hasta 3.300 y alturas entre 3.300 a 3.450 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).



*Pradera nativa, Vda. El Destino - Usme*

En las áreas bajas, al rededor de los 3.000 m.s.n.m. las praderas se encuentran establecidas en pastos Kikuyo, Falsa poa, Oloroso y en pocas fincas con algún grado de manejo se encuentran el Trébol rojo y/o Trébol blanco, en diferentes proporciones; la especie dominante en esta mezcla o asociación es el pasto kikuyo (50 - 70%).

La producción de forraje verde, encontrado en estas praderas, se encuentra entre 13 y 24 Ton./ha./año, con un aprovechamiento entre 4 y 5 pastoreos.

Entre los 3.000 y 3.300 m.s.n.m., las praderas se encuentran constituidas por pasto Falsa poa, Oloroso, Pelo de burro y en algunas fincas, Trébol rojo y/o Trébol blanco; en este tipo de praderas dominan el Falsa poa y Oloroso (60 y 75%).



*Pradera nativa, Vda. Mochuelo Alto – Ciudad Bolívar*

La producción de forraje verde en estas praderas se encuentra entre 8 y 15 Ton./ha/año. con 2.5 a 3.5 pastoreos.



*Pradera nativa San Juan del Samapaz*

Por encima de los 3.300 m.s.n.m., las praderas están constituidas por pasto Pelo de burro, Plegadera, Oloroso, Falsa poa y en algunas fincas se desarrolla el Trébol rojo, siendo las especies dominantes el Oloroso y Pelo de burro (80%).

La producción de forraje verde encontrada en este tipo de pradera oscila entre 7 y 13 Ton./ha/año con 2 a 3 pastoreos.

## SISTEMAS DE FERTILIZACIÓN

La fertilización de los suelos debe basarse en un análisis de laboratorio para evitar la aplicación de excesos de fertilizante causantes de contaminación de suelos, aguas, embalses y pérdida de dinero, o de poco fertilizante, con lo cual se obtienen regulares cosechas.

Existen dos sistemas para aplicar los fertilizantes: una es la aplicación foliar o Fertigación, mediante la cual los nutrientes diluidos en agua son aplicados



*Muestreo de suelo para análisis*

en el follaje de las plantas y la forma tradicional que consiste en la aplicación del fertilizante directamente en el suelo.

Se utilizan dos fuentes de fertilizante; fertilizante orgánico y fertilizante químico.

### *Fertilización Orgánica*

El diario vivir del hombre en la tierra, produce residuos, desechos y basuras causantes de efectos contaminantes en el aire, agua y suelo. Los desechos orgánicos deben ser usados como insumo para la producción de abono o fertilizante orgánico.



La producción de fertilizante orgánico, mediante procesos de transformación de los residuos de cosecha y subproductos animales (estiércol), ofrece indudables ventajas frente a la fertilización química: contribuye a la descontaminación del suelo y agua, se elabora en la finca a bajo costo, favorece el incremento de organismos benéficos, genera procesos de formación de suelo y mejora la estructura del mismo permitiendo la agregación de partículas y formación de gránulos de mayor tamaño que facilitan la entrada de aire y retención de agua, factores indispensables en la nutrición y desarrollo de las plantas.

#### Uso de excretas animales



*Aspersión de estiércol fresco*

Estas pueden ser utilizadas en forma fresca diluida en agua, mediante riego por aspersión o riego por gravedad y también se pueden esparcir en forma manual o mecánica en los potreros de donde ha salido el ganado; se puede utilizar seca como en el caso de la gallinaza comercial, mediante aplicación manual o mecánica.

#### Compostaje

Este es un proceso de producción de abono orgánico de buena calidad que se logra por descomposición aeróbica (en presencia de oxígeno) de residuos vegetales y animales, rico

en humus (componente del suelo), en microorganismos y compuestos químicos, que estimulan la salud natural de las plantas. La preparación del compostaje se hace formando una capa de material vegetal mas o menos de 30 cm. sobre la cual se esparce una capa delgada de estiércol, este ejercicio se hace



*Aplicación del estiércol sobre material vegetal*

repetidas veces hasta lograr la altura requerida para un fácil volteo del material.

#### Lombricomposteo



*Lombricultura en cajas plásticas*



La lombricultura es un proceso mediante el cual se acelera el proceso para la descomposición de residuos orgánicos que le sirven a la lombriz de casa y de alimento; el manejo puede ser en forma de montón, eras, cajas plásticas, fosas o túneles, en los cuales se deposita la lombriz; la explotación puede estar dirigida a la producción de lombricompuesto y/o a la producción de lombriz.

### Fertilización Química

Los químicos comerciales usados son simples como Cloruro de potasio, Superfosfato triple, Cloruro de zinc, Sulfato de cobre, Sulfato de magnesio, bórax, etc.; y fertilizantes compuestos de presentación comercial como 15-15-15, 13-26-6, 25-15-0, 10.30.10, etc.

El producto químico que sea de lenta asimilación por las plantas y se aplique frecuentemente al suelo, ofrece a este y a las fuentes de agua un alto riesgo de contaminación; utilizando únicamente fertilizantes químicos, que deben ser comprados en el comercio, se incrementan los costos de producción.

### EVALUACION DE PASTOS

Con el objetivo de mejorar la oferta forrajera en cantidad y calidad y a su vez disminuir la presión que las explotaciones ganaderas extensivas ejercen sobre los ecosistemas frágiles, Corpoica y el Dama están realizando una evaluación agronómica y de los sistemas de manejo de especies mejoradas de pastos pradera y especies forrajeras de corte, como una alternativa integral y sostenible para estabilizar la producción bovina en la zona rural del Distrito Capital.

#### Avena Forrajera

La Avena forrajera es una especie de corte de crecimiento erecto, que se utiliza para suministro

en fresco o como forraje conservado mediante sistemas de ensilaje o henificación. Existen variedades de ciclo corto como la ICA Cajicá que tienen un periodo vegetativo entre 130 a 160 días y variedades de ciclo largo como la Cayuse, Nehuen y Monida (variedades evaluadas), que tienen un periodo vegetativo entre 150 y 200 días. La diferencia en la duración del periodo vegetativo tanto en las de ciclo corto como en las de ciclo largo está dada por la altura sobre el nivel del mar, fertilidad de los suelos, fertilización del cultivo y condiciones ambientales.



Cultivo de Avena, Vda Mochuelo - Ciudad Bolívar

Se evaluaron tres variedades de avena forrajera, en tres fincas de las localidades de Ciudad Bolívar y Usme; la cantidad de semilla utilizada para la siembra de una hectárea fue de 80 Kg., cuyos resultados de producción aparecen en las dos siguientes tablas.

Tabla No. 1 Localidad de Usme, Vereda El Destino, finca El Recuerdo. 3.000 m.s.n.m.

Variedad	Periodo vegetativo (días)	Forraje verde Ton/ha	Materia seca Ton/ha
Cayuse	170	108.3	26.00
Monida	170	89.60	26.35
Nehuen	170	91.33	28.74

Ton/ha: Toneladas por hectárea

El comportamiento agronómico del cultivo de las tres variedades de ciclo largo, se desarrolló en condiciones óptimas; las producciones de material

forrajero resultaron superiores a las obtenidas en el cordón lechero Boyacense, en donde se lograron producciones entre 30 y 50 Ton/ha de forraje verde bajo condiciones agroecológicas, ambientales y de manejo similares.

Tabla No. 2 Localidad de Ciudad Bolívar, Vereda Quiba alto, finca El Colono II. 3.150 m.s.n.m

Variedad	Periodo vegetativo (días)	Forraje verde Ton / ha	Materia seca Ton / ha
Coyuse	169	80.67	20.62
Monida	169	80.33	20.98
Nehuen	169	75.00	20.95

Ton/ha: Tonelada por hectárea

En la localidad de Usme, vereda la Unión, finca Corinto, a 3.250 m.s.n.m., se desarrolló un trabajo de alimentación de novillos para ceba (cruce de Normando) con ensilaje de Avena + Vicia suplementado con una mezcla de harina proteica y cereales; con este sistema de alimentación se obtuvieron ganancias de peso de 1.000 gr. por día, mientras que en pastoreo tradicional las ganancias diarias de peso están entre 400 y 500 gr. diarios.

### Asociación de Pastos

La evaluación de praderas con pastos mejorados, se realizó mediante la evaluación de cinco parcelas de gramíneas y leguminosas en asociación, en dos fincas de la localidad de Usme; las gramíneas utilizadas fueron Raigrases Andrea y Amazon, Felopa, Azul Orchoro, Festuca alta y las leguminosas Trébol rojo y Trébol blanco ladino. Se utilizaron varias especies de pastos, con el objeto de disminuir la competencia entre las malezas y las especies de pasto que tienen germinación tardía como es el caso del Azul Orchoro, Festuca alta y Trébol.



Pasto Raigras, Vda. El Destino – Usme

Los resultados presentados en las tablas 3 y 4 muestran los dos tratamientos o mezclas de mejor comportamiento productivo, de los cinco evaluados. La cantidad de semilla de gramíneas en mezcla utilizada fue de 40 Kg. por hectárea y la cantidad de leguminosas en mezcla utilizada fue de 10 a 11 Kg. por hectárea.

La fertilización con porquinaza o conejaza permitió la estabilización y vigor de las parcelas, respuesta fundamentada en el aporte efectivo de materia orgánica.

Tabla No. 3 Localidad de Usme, Vereda El Destino, finca La Siberia. 3.050 m.s.n.m.

Tratamiento o Mezcla (ha)	Producción acumulada Ton./F.V./ha/año	Producción Promedia / corte Ton./F.V/ha
Raigrases Andrea 10 kg. Felopa 10 kg. Azul Orchoro 10 kg. Festuca alta 10 kg. Trébol rojo 8 kg. Trébol blanco 3 kg.	77.3	19.3
Felopa 40 kg. Trébol rojo 10 kg	61.6	15.4

Ton./F.V/Ha.: Forraje verde por hectárea

El primer corte se realizó a los 122 días correspondientes al período comprendido entre la siembra y el primer pastoreo. Esta producción de forraje verde se estimó con tres cortes o pastoreos cada 70 días y el de emparajamiento, a través de los cuales se presentaron lluvias permanentes.

Tabla No. 4 Localidad de Usme, Vereda La Unión, finca Corinto. 3.250 m.s.n.m.

Tratamiento o Mezcla (ha)	Producción acumulada Ton./F.V./ ha/año	Producción Promedia /corte Ton./F.V./ha.
Andrea 10 kg. Azul Orchero 10 kg. Festuca alta 10 kg. Trébol rojo 8 kg. Trébol blanco 3 kg.	57.8	19.2
Andrea 15 kg. Azul Orchero 10 kg. Festuca alta 15 kg. Trébol rojo 6 kg. Trébol blanco 4 kg.	70.0	23.3

Ton/ F.V./Ha: Toneladas de Forraje verde por hectárea

Los resultados obtenidos a una altura de 3250 m.s.n.m. (tabla N° 4), se estimaron mediante un primer corte de emparejamiento a los 142 días y dos cortes adicionales de evaluación con intervalos mayores a 100 días, que superaron en 30 días a los obtenidos en la finca anterior ( finca La Siberia vereda el Destino).

La evaluación de las asociaciones de pasto pradera en las dos fincas de la localidad de Usme se desarrolló en un período de 12 meses.



Localidad de Usme finca Corinto: Sistema de rotación papa-pastos (pradera diez años de sembrada)

Se ha observado que praderas establecidas en pasto Raigrás permiten la rotación con cultivos transitorios; después de la cosecha del cultivo se establece nuevamente una pradera con pastos nativos y Raigras.



Asociación de pastos, Vereda el Destino – Usme

Igualmente las mezclas de pastos naturales con pastos mejorados incluyendo las leguminosas, representan una excelente alternativa para el

establecimiento de asociaciones. Con la asociación de pasto Raigras, Kikuyo, Falsa poa y Trébol rojo, se obtuvieron 5 pastoreos con una producción de 76 Toneladas de forraje verde, por hectárea, por año (vereda El Destino - Usme).

Entre los principales factores a tener en cuenta en el manejo de asociaciones con pastos mejorados se encuentran: grado de acidez, una fertilización para el establecimiento (análisis de suelos), una fertilización de mantenimiento cada dos pastoreos, manejo de las condiciones extremas de sequía, de inundación y uso de cerca eléctrica.

Como podemos observar las mezclas evaluadas permiten el desarrollo progresivo de varias especies con diferentes períodos de crecimiento, dando como resultado una oferta forrajera superior en cantidad y calidad, frente a las praderas nativas que basan su producción en una especie dominante.

## AMBIENTE Y PRODUCCION FORRAJERA



*Ganadería extensiva páramo de Sumapaz*

La pérdida crónica de la cobertura vegetal natural en áreas con alturas superiores a los 3.300 m.s.n.m. y del bosque altoandino por debajo de ésta altura, trae como consecuencia la degradación progresiva de suelos y aguas, sistema realizado bajo el espejismo de incrementar la producción en las explotaciones ganaderas.

Sin embargo, las zonas rurales del D.C., presentan por debajo de los 3.250 m.s.n.m, un potencial biofísico y social para el desarrollo sostenible de sistemas de producción agropecuarios de bajo impacto ambiental.



*Pastos mejorados y pradera nativa Ciudad Bolívar*

El carácter rural y la tradición agropecuaria de éstas zonas permiten proyectar con sus comunidades, el establecimiento de sistemas diversificados y sostenibles de producción forrajera que concilien con el equilibrio natural perdido, la conservación ambiental y la producción pecuaria, favoreciendo así la conservación de relictos boscosos y de páramos en ecosistemas estratégicos.

DAMA-CORPOICA

**Autores:** Luis Felipe De la torre  
Gustavo García Gómez  
Leonardo Sanchez Matta  
**Diseño:** Alejandro Martínez  
Maria Fernanda Monroy  
**Fotografía:** Luis Felipe De la torre  
Efraín Ponce  
**Impresión:** LASER PRINTER

El DAMA apoya el Software legal  
y combate su piratería  
¡ Hágalo usted también !

*Campaña en contra de la piratería de Software*