

## UN PUNTO DE VISTA SOBRE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA EN COLOMBIA

Por Adel González M.

### INTRODUCCION

Las presentes observaciones, que tienen solamente el sello de lo general, y que probablemente debieran ser consideradas como hipótesis, podrían posteriormente ser estudiadas con el fin de profundizar en sus relaciones de carácter más específico en los campos de la edafología, sociología y ciencias relacionadas. Por consiguiente más que un aspecto técnico de carácter edafológico y/o bioclimático debe mirarse como una inquietud geográfico-económica y agropecuaria de carácter general.

Los datos de precipitación recogidos en los sitios del país en que existen los pluviómetros representan valores absolutos que poco dicen del clima de la región si no son estrechamente relacionados con los demás factores fisiográficos, como son la altura sobre el nivel del mar, temperatura, etc. Es decir, permiten la obtención de bosquejos pluviométricos pero no revelan los distintos tipos de clima, tan característicos en Colombia y tan difíciles de obtener con tan escasos datos climáticos, muchos de poca confianza que ni siquiera macroclimáticamente habrían permitido alcanzar un estudio comprensivo del territorio nacional. Sólo basándose parcialmente en los pocos datos existentes y en el criterio fenotípico o de la fisonomía vegetal, se ha llegado al Mapa Ecológico Colombiano, elaborado por el Instituto Geográfico y que puede considerarse en la actualidad como el más completo en su género. Debe servir de guía para las proyecciones gubernamentales en los campos de diversas planificaciones, especialmente la agropecuaria.

El autor, al reconocer el carácter general o macroclimático del mapa ecológico colombiano elaborado según el sistema de las Formaciones vegetales del doctor Leslie Holdridge, también estima que siendo en su campo científico la carta geográfica más completa elaborada en Colombia, hasta el presente, servirá de fundamento a los futuros estudios detallados de cada región. Por consiguiente lo utilizó como la base de sus estimativos.

Algunos otros datos que se presentan, los de carácter económico, no cumplen la exactitud de los cálculos contables, pero sí se estima que marcan situaciones definidas en los actuales programas gubernamentales de investigaciones agropecuarias.

## POBLACION Y EROSION

Bien se conoce que la densidad de la población en Colombia, país tropical depende de las condiciones bioclimáticas que a su vez son el origen de la estructura socioeconómica.

Por esta razón el asentamiento más importante de la población ha ocurrido en los pisos térmicos subtropical, montano bajo y montano. En el piso tropical solo el bosque seco presenta núcleos marcados de población, mientras las formaciones húmedas se caracterizan por la ausencia de fuerzas vivas de trabajo.

El crecimiento de la población colombiana lo estiman las estadísticas de la siguiente manera:

Año	Habitantes
1810	1.400.000
1870	2.391.984
1905	4.355.477
1938	8.711.816
1951	11.545.372
1958	13.522.000
1964	17.482.420

Esta población, según informaciones del Atlas de Economía Colombiana de 1.960, se distribuye por pisos térmicos como se presenta a continuación.

Piso Térmico	Concentración de población	% Area del país
Cálido	40.0%	83
Templado	37.0%	9
Frío	22.5%	6
Páramo	0.5%	2

De acuerdo con las áreas de las formaciones la distribución se aproximaría a:

Piso térmico	% Area del país
Tropical	79.00
Subtropical	10.13
Montanos	10.30
Subalpinos, Alpinos y Nivales	0.60
	<hr/> 100.03

El citado artículo del Atlas de Economía agrega que una porción mayor del 70% de la población vive en el campo y de los campos. Pero en contraste con esta alta cifra rural nuestro suelo está en mínima parte ocupado y en general mal aprovechado, de lo cual resulta una densidad de población de más de 450 habitantes por K<sup>2</sup> de las

tierras cultivadas.

En términos generales se dice que una visión de conjunto a la zona andina da albergue a más del 73% de la población, pero al analizar el cuadro de distribución de la población por pisos térmicos se debe aceptar solamente la cifra de un 60%.

La rata de crecimiento registró un aumento del 3.2% entre el censo de 1951 y el de 1964. Es decir, prácticamente un aumento de 6.000.000 de habitantes en solo 11 años. 16 ciudades encierran 5.5 millones de habitantes o sea una proporción sobre la población del país del 31.14%. En cuanto a la población urbana y rural la primera arrojó un 52% y la 2ª un 48%. En 1951 la distribución respectiva fué de 39.6% y 60.4%. Esto indica un notorio aumento en la población urbana y una marcada disminución en la población rural, lo que agrava aún más la situación del país para el futuro si se tiene en cuenta que las técnicas agropecuarias de la población rural se encuentran tan atrasadas.

En la memoria explicativa de la publicación "Formaciones Vegetales de Colombia" se leen los siguientes párrafos en cuanto a los Bosques seco y húmedo del piso Montano bajo: "Esta formación ha sostenido una de las más altas concentraciones de población desde épocas muy antiguas. Por sus terrenos se repartieron muchas agrupaciones indígenas y fué el centro económico y social de nuestra gran cultura chibcha". Para el Bosque húmedo dice: "Las condiciones especiales de clima de esta formación han hecho que en ellas la población registre una densidad bastante alta. El clima es saludable para el hombre y los cultivos se realizan sin muchos problemas sanitarios".

Los Atlas de Economía Colombiana de 1959 y 1960 permiten observar que los mapas de concentración de la población y del mayor desarrollo de la erosión en Colombia guardan una correlación muy estrecha. Esto es, los pisos térmicos subtropical, Montano bajo y Montano, particularmente en sus formaciones seca y húmeda, reúnen condiciones bioclimáticas marcadamente favorables para el establecimiento del hombre. Fueron las condiciones ideales de estos climas las que llevaron a las comunidades indígenas pre-colombinas a establecerse allí, comenzando desde entonces la destrucción de la vegetación primaria por la acción antropogónica.

Los anteriores datos permiten aceptar que el desplazamiento del hombre del campo hacia las ciudades ocurre en los pisos térmicos que muestran las mayores densidades de población, sin considerar otros factores sociales que pueden estimarse como temporales. Lógicamente es entonces más fácil aceptar el desplazamiento de la fracción rural del piso térmico tropical, que ofrece muchas menores posibilidades de adaptación a una vida más sedentaria.

El desplazamiento que se analiza será más grave por cuanto los adelantos técnicos de tipo agropecuario de los países extranjeros inciden también en la creación de una desocupación de la mano de obra rural.

## FORMACIONES ECOLOGICAS DE COLOMBIA

El nuevo mapa ecológico de Colombia muestra claramente su gran diversidad bioclimática. En él están representados todos los pisos altitudinales y dentro de cada uno de ellos las formaciones vegetales que los integran. Así, las proporciones de las diversas formaciones ecológicas son, en términos generales, los siguientes:

## Formaciones ecológicas de Colombia y sus proporciones territoriales

	Area K <sup>2</sup>	% del total
Maleza Desértica Tropical	3.820.18	0.3
Monte Espinoso Tropical	6.795.64	0.6
Bosque muy Seco Tropical	10.240.88	1.7
Bosque Seco Tropical	200.514.04	17.6
Transición de Bosque Seco Tropical a Bosque Húmedo Tropical	34.880.00	3.1
Bosque Húmedo Tropical	310.758.70	27.3
Transición de Bosque Húmedo a Bosque muy Húmedo Tropical	223.670.00	19.7
Bosque muy Húmedo Tropical	82.430.35	7.3
Bosque Pluvial Tropical	15.682.18	1.4
Monte Espinoso Sub-tropical	333.41	0.03
Bosque Seco Sub-tropical	6.036.46	0.5
Bosque Húmedo Sub-tropical	33.515.51	3.0
Bosque muy Húmedo Sub-tropical	41.580.21	3.7
Bosque Pluvial Sub-tropical	82.343.22	2.9
Bosque Seco Montano Bajo	10.784.96	1.0
Bosque Húmedo Montano Bajo	10.168.67	0.9
Bosque muy Húmedo Montano Bajo	45.218.10	3.9
Bosque Pluvial Montano Bajo	16.907.95	1.5
Bosque Húmedo Montano	8.264.80	0.7
Bosque muy Húmedo Montano	12.351.92	1.1
Bosque Pluvial Montano	13.925.19	1.2
Región subalpina - Alpina y Nival	7.050.62	0.6
<b>Total</b> .....	<b>1.136.53</b>	<b>100.03</b>

Se puede fácilmente observar que la mayor parte del territorio colombiano corresponde a los pisos tropical y subtropical, que ocupan aproximadamente un 89.13% del área total. Bajo estas condiciones de clima se reconoce la dominancia de los suelos de características latosolizadas y de ciclos fuertemente lixiviados.

El piso tropical ocupa el 79% del área del país. El 70.75% de este piso corresponde a las formaciones húmedas y el 25.30% a la formación de bosque seco tropical. Del resto del país, excepto los pisos nivales, alpinos y subalpinos, los que corresponden al Montano y Montano bajo ocupan un 10.3% del área del país, dominando allí los suelos humíferos andinos.

**INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS EN COLOMBIA Y SUS RELACIONES CON  
LAS FORMACIONES ECOLOGICAS.**

Nombres de Centros y Estaciones Agropecuarias.	Tipos de Estudio			Formación Ecológica	Presupuesto aproximado 1965	Departamento
	Agrícolas	Pecuarias	Forestales			
Centro Nal. de Investigación Tibaitatá	Sí	Sí	No	Bosque seco Montano Bajo	8.000.000	Cundinamarca
Estación Agropecuaria Experimental Obonuco	Sí	No	No	Bosque seco Montano Bajo	1.350.000	Nariño
Estación Agropecuaria Experimental San Jorge	Sí	Sí	No	Bosque seco Montano Bajo	550.000	Cundinamarca
Estación Agropecuaria Experimental Surbatá	Sí	No	No	Bosque seco Montano Bajo	650.000	Boyacá
Sub-Estación Agropecuaria Experimental La Selva	Sí	No	No	Bosque Húmedo Montano Bajo	236.000	Antioquia
Centro Forestal de Piedras Blancas	No	No	Sí	Bosque Húmedo Montano Bajo	?	
Centro Nal. de Investigaciones Tulio Ospina	Sí	No	No	Bosque Húmedo Sub-tropical	2.000.000	Antioquia
Estación Agropecuaria Experimental El Nus	No	Sí	No	Bosque Húmedo Sub-tropical	630.000	Antioquia
Centro Nal. de Investigaciones Chinchiná	Sí	No	No	Bosque muy Húmedo Sub-tropical	12.000.000	Caldas
Sub-Estación Agropecuaria Experimental Bolívar Viejo	No	Sí	No	Bosque muy Seco Tropical	250.000	Bolívar
Centro Nal de Investigaciones, Palmira	Sí	Sí	No	Bosque Seco Tropical	4.000.000	Valle-Cauca
Centro Nal. de Investigaciones Turipana	Sí	Sí	No	Bosque Seco Tropical	2.500.000	Córdoba
Centro Nal. de Investigaciones Natalma	Sí	Sí	No	Bosque Seco Tropical	900.000	Tolima
Estación Agropecuaria Experimental Armero	Sí	No	No	Bosque Seco Tropical	450.000	Tolima
Estación Agropecuaria Experimental La Libertad	Sí	Sí	No	Bosque muy Húmedo Tropical	4.900.000	Meta
					34.416.000	

## INVESTIGACION AGROPECUARIA EN COLOMBIA

El análisis del cuadro anterior permite observar que las formaciones ecológicas representadas por los diferentes Centros de Investigación, Estaciones y Subestaciones Agropecuarias son:

- Bosque Seco Montano Bajo
- Bosque Húmedo Montano Bajo
- Bosque Húmedo Sub-tropical
- Bosque muy Húmedo Sub-tropical
- Bosque muy seco Tropical
- Bosque Seco Tropical
- Bosque muy Húmedo Tropical

El Bosque Seco Montano Bajo que ha sido el más poblado desde las épocas pre-colombinas está bien representado por el más prestigioso Centro de Investigaciones, denominado Tibaitatá, y tres Estaciones Agropecuarias. Además, el Centro Nacional de Piedras Blancas podría satisfacer la necesidad de Investigaciones Forestales para las dos formaciones ecológicas Seca y Húmeda, y aún del piso térmico en que se encuentran.

De acuerdo con las estimaciones establecidas en el cuadro "Investigaciones Agropecuarias en Colombia y sus relaciones con las formaciones ecológicas", y el cuadro de las proporciones territoriales de las diversas formaciones, las denominadas Bosques Seco y Húmedo Montano Bajo representan el 1.9% del área del país y absorben el 31.3 del presupuesto Nacional destinado a la Investigación Agropecuarias. Esto, sin considerar que todas las tierras de estas formaciones no son tractorables.

El Bosque Húmedo sub-tropical está también fuertemente afectado por la erosión, debido a la desaparición de los bosques naturales, como consecuencia de explotaciones muy antiguas por ser una región que también reúne condiciones climáticas favorables para el establecimiento del hombre. Sus tierras soportan grandes concentraciones humanas favorecidas por un cultivo tropical importante: el café.

Las formaciones del sub-tropical denominadas Húmeda y muy Húmeda ocupan aproximadamente el 6.7% del área del país y absorben el 42.5% del presupuesto nacional dedicado a la Investigación Agropecuaria, incluyendo los benéficos esfuerzos de la Federación Nacional de Cafeteros a través de su Centro Nacional de Investigaciones de Chinchiná, que estudia la producción cafetera generalmente en condiciones edáficas favorables como son Suelos desarrollados de materiales extrusivos volcánicos. Es decir, bajo condiciones edáficas que por su gran porosidad ofrecen resistencias naturales a los procesos erosivos.

La formación del Bosque Seco Tropical, una de las zonas agropecuarias más productoras cuando reciben aguas de riego bien programadas, tiene 3 centros nacionales de Investigación (Palmira, Turipana y Nataima), una Estación Agropecuaria (Armero). La Subestación en Tolú-Viejo se encuentra en el Bosque muy Seco Tropi-

cal. La formación de Bosque Seco cubre el 17.6% del área del país y la del Bosque muy Seco Tropical 1.7%, absorbiendo sus Centros y Estaciones un 23.5% del presupuesto de Investigación.

Las formaciones Húmedas Tropicales, por su exuberante vegetación selvática, fueron consideradas muy fértiles por investigadores de las latitudes más altas y como una de las reservas más grandes del mundo para la obtención de recursos alimenticios y sitios de asentamiento de grandes poblaciones.

La fertilidad y productividad de estas regiones en el mundo son evidentemente muy apreciables para sostener incalculables masas boscosas. Es decir, que las apreciaciones de aquellos científicos son muy ciertas siempre que se conserven las condiciones naturales de equilibrio entre el clima, el suelo y la vegetación.

Bajo tales condiciones de equilibrio natural el suelo de estas selvas está cubierto por una capa vegetal que no es atrayente por su espesor, sino por su notable dinamismo para convertirse en humus, conservando su fertilidad, a veces tan criticada. Pero al destruir las selvas se rompe el equilibrio y con ello se destruye la capa vegetal ya que su mismo dinamismo y la mayor incidencia de los rayos solares se oxida fuertemente dejando una masa mineral o suelo cuyas arcillas (arcillas tipo 1:1, tales como arcillas de hidróxido, caolinitas y halloysitas) son de pobres características de fertilidad limitando consecuentemente la productividad.

La formación de Bosque muy Húmedo Tropical, claramente definida en el mapa ecológico, ocupa un 7.3% del área del país. Con su Estación Agropecuaria La Libertad absorbe aproximadamente un 3.6% del presupuesto dedicado a Investigaciones Agropecuarias, del cual más del 50% está dedicado a ganadería.

La formación de Bosque Húmedo Tropical, sin incluir la transición del Bosque Húmedo Tropical al Bosque muy Húmedo Tropical, es la que ocupa la mayor área dentro del país con un 27.3%. No hay ninguna clase de investigación sistemática en esta formación. La alta pluviosidad dificulta la agricultura por la rápida pérdida de la fertilidad de los suelos, aparte de la erosión en las zonas pendientes y el fuerte crecimiento de malezas que encarece las explotaciones agrícolas y ganaderas.

La ausencia de investigación Agropecuaria se hace más notoria si se tiene en cuenta que en el mapa ecológico la región de transición de Bosque Húmedo a Bosque muy Húmedo es mayor en área a la del Bosque Húmedo claramente delimitado.

En este piso tropical, la región oriental del país se divide en Bosques muy Húmedo, Húmedo y Seco. La actual formación del Bosque Seco Tropical, al noreste entre los ríos Vichada y Arauca, se encuentra ya a un paso de la condición desértica como consecuencia de las quemadas y mal manejo de las tierras que no se han podido controlar por la ausencia de las orientaciones que sólo proporciona la investigación. El llamado Meta cercano, hay región de grandes posibilidades, sigue por el mismo sendero que recorriera la región arriba mencionada. Es decir, ya se encuentra a dos pasos de su condición

desértica. Todo se debe a la falta de observaciones o investigaciones sistemáticas que permitan a la actual generación legar Suelos a las generaciones venideras.

La limitada capacidad productiva de estos suelos cuando son descubiertos y las marcadas presiones demográficas dentro de algunas regiones del país exigen del gobierno la iniciación inmediata del establecimiento de Estaciones Experimentales que son capaces de enseñar, en un futuro cercano, la mejor manera de manejar los suelos de estas formaciones de tan difícil explotación.

### CONCLUSIONES

Todas las observaciones anteriores en cuanto a las relaciones ecológicas, la población, la erosión y la investigación agropecuaria en Colombia permiten concluir que:

- 1) Cualquier inversión gubernamental dedicada en el presente a la Investigación Agropecuaria en las formaciones llamadas Bosque Húmedo y muy Húmedo Tropical será ampliamente retribuida cuando la densidad de la población exija el establecimiento de familias campesinas en estas regiones. Es decir, la inmediata investigación agropecuaria en las formaciones de Bosques Húmedo y Bosques muy Húmedo Tropical es un deber de la presente generación para con las venideras.
- 2) Hay una ausencia casi total en el campo de la investigación de la conservación de los suelos y del manejo de los Bosques en Colombia.
- 3) El mapa ecológico del IGAC. debe servir de base a las urgentes planificaciones de las futuras sub-estaciones, Estaciones y Centros nacionales de Investigación Agropecuaria.
- 4) El gobierno debe facilitar el establecimiento de industrias de transformación en los campos, para aligerar los programas de desarrollo rural y disminuir los problemas sociales que acarrea el éxodo de la población rural hacia la urbana.