

Concentración de tierras en Colombia

Verónica Mendoza Iguarán, Mariana Uribe Orrego.
Modelación y simulación III, Antioquia-Medellín, Escuela de ciencias
Universidad EAFIT
vmendozai@eafit.edu.co, muribeo3@eafit.edu.co.

Resumen- Para este trabajo se realizó un estudio sobre la concentración de tierras en Colombia abarcando los años 1960 pues a partir de este se presenta un crecimiento elevado de concentración, hasta el año 2030 pretendiendo predecir el comportamiento de las tierras durante los tres próximos períodos de presidencia. Sin embargo, se mencionan datos referentes a otras fechas permitiendo así una mejor comprensión del contexto.

Se comprende desde un análisis de adquisición de tierras por la población élite, el narcotráfico y la violencia en Colombia sobre la concentración de tierras, siendo estos tres factores causantes de la desigualdad y la mala distribución de tierras. Se hicieron comparaciones de estudios e investigaciones realizados por importantes entidades, las cuales han permitido concluir que la concentración de tierras disminuye en gran porcentaje la productividad del país.

Palabras Clave- Tierra, concentración, Colombia, agricultura, desigualdad, distribución, narcotráfico, política, campesinos, conflicto, violencia, región, guerrillas, paramilitares.

I. INTRODUCCIÓN

Con el siguiente trabajo pretendemos dar a conocer y describir una de las principales causas de pobreza y desigualdad en Colombia, la concentración de tierras. Según estudios realizados por Oxfam [1], la repartición no igualitaria de la tierra contribuye a generar bajos ingresos promedio y su mala distribución genera fenómenos que coinciden con una infraestructura rural pobre, mala salud y poca educación, y otros factores que contribuyen a la pobreza. Dicha mala distribución se puede evidenciar desde alrededor de 1590 como resultado de las políticas que la Corona española empleó para titular las tierras del rey de España [2]. Estas prácticas utilizadas hace 429 años todavía se llevan a cabo. De igual manera, en 1990 la mala distribución de tierras aumentó con el auge del narcotráfico y la creación de grupos paramilitares, ya que lo que estos buscaban era la adquisición de grandes hectáreas de tierra expropiando a los campesinos.

Durante décadas, la cuestión de la tierra ha ocupado la atención del país de manera recurrente porque sigue sin ser resuelta y ha sido imposible lograr una reforma rural exitosa que responda a las necesidades de los campesinos y permita cerrar las brechas de la desigualdad, por lo que en el presente trabajo intentaremos encontrar una solución apropiada mediante el uso de dinámica de sistemas. Además, pretendemos poder predecir el comportamiento de la tierra durante los próximos tres periodos de presidencia con el fin

de analizar y comparar a futuro los diferentes gobiernos y así conocer las medidas que posiblemente benefician y las que afectan el problema.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Colombia es el país de América Latina con mayor concentración de tierras [1], esto quiere decir que gran parte de la tierra se concentra en pocas manos. Dado que la tierra es la fuente principal de ingreso directo en sociedades pobres, la concentración se convierte en la causa principal de desigualdad. Como dice Albert Berry en una entrevista para la universidad del Rosario [3]:

tantas tierras en tan pocas manos, sin que se vean beneficiados quienes realmente lo necesitan es algo que limita el desarrollo; realizando entonces la transferencia [de tierras], aunque es considerada políticamente imposible, podrían beneficiarse una gran cantidad de familias que viven del campo, y esto podría aumentar de manera interesante el PIB.

Por todo esto, en este trabajo pretendemos desarrollar este gran problema, en el que identificamos un comportamiento temporal en un entorno complejo, dicho comportamiento evoluciona y se ve afectado por diferentes políticas que se han introducido en busca de soluciones, también identificamos realimentación de algunos elementos, resistencia al cambio y otras características de la dinámica de sistemas, por lo que modelamos dicho problema en busca de oportunas soluciones.

III. CONTEXTO:

Podemos observar en [2] que el conflicto armado ha tenido grandes consecuencias en las tierras colombianas pues la adquisición de un actor armado sobre estas reemplaza las funciones del Estado afectando los derechos humanos, genera extracción forzada de recursos afectando directamente la productividad de las tierras, aumenta la cantidad de víctimas desplazadas y desvaloriza las regiones afectadas. También se genera un impacto sobre la sociedad pues esta adapta sus comportamientos de acuerdo con las regulaciones de los actores armados mediante negociaciones.

Por ende, en este trabajo abordaremos el problema desde la aparición de los primeros actores armados en el país que fueron las FARC, el ELN y el EPL, creados entre 1965 y 1966, seguidos por el M-19 en 1973 y el grupo indígena Quintín Lame en 1984. Cada organización tuvo sus propias áreas de origen y sus pautas de expansión a otros territorios que afectaron la distribución de tierras en Colombia.[2].

Hasta la década de los setenta, estas fueron marcadas por la lucha campesina por la tierra, y como nos dicen en [2], durante las siguientes décadas las guerrillas y paramilitares quienes poseían control armado luchaban por capturar las rentas tanto legales como ilegales, una de estas se dio por parte de ganaderos y agroindustriales a cambio de protección, esto provocó que las tierras ya solo pertenecieran a bandidos armados quienes usaban la violencia para defenderlas. La violencia cooperó en la disminución de los precios de la tierra y el estancamiento del mercado. Los pequeños agricultores fueron despojados o abandonaron sus propiedades lo que disminuyó la producción de alimentos. Las guerrillas y paramilitares cambiaron el uso de la tierra por la ganadería.

Los conflictos armados y territoriales de las últimas cuatro décadas se han visto realmente influenciados por el narcotráfico, iniciando a finales de los años setenta con los primeros cultivos de marihuana y a comienzos de los ochenta con la expansión de cultivos de coca. El mercado del narcotráfico tuvo gran manifiesto en regiones como Antioquia, el Valle del Cauca, la costa Caribe, el Magdalena Medio y los Llanos Orientales a comienzos de los años ochenta, periodo en el que aumentó la oferta de tierras pues los propietarios sentían miedo debido a la extorsión y el secuestro que habían creado las guerrillas con su expansión.

Hasta 1996 los narcotraficantes ya habían comprado tierras en 409 municipios del país. Los departamentos con mayor proporción de compra de tierras por narcotraficantes eran: Valle (85,7 por ciento), Córdoba (84,0 por ciento), Risaralda (71,4 por ciento), Antioquia (70,9 por ciento), Magdalena (66,6 por ciento), La Guajira (66,6 por ciento) y Bolívar (51,4 por ciento).

Adicional a todo esto, se ve la participación del estado colombiano con respecto a la distribución de tierras a través de leyes que estaban inspiradas en el bien común y en la necesidad de extender a sectores cada vez más numerosos de la población rural el ejercicio del derecho natural a la propiedad, armonizando su conservación y el uso con el interés social, pero todos los procedimientos tendían a favorecer mucho más el mantenimiento de los derechos de los que ya poseían la propiedad territorial de aquellos que no la poseían todavía. Las principales leyes que actuaron y actúan en el periodo comprendido son la ley 135 de 1961 y la ley 160 de 1994.[4]

Finalmente, con la llegada de multinacionales el problema se intensifica pues, así como indica Aida Pesquera, directora de Oxfam Colombia, “el Gobierno tiene mucha presión del sector privado. El presidente (Juan Manuel Santos) desde hace muchos años ha hecho declaraciones en reuniones con empresarios, como los cañeros del Valle del Cauca, prometiéndoles seguridad jurídica. No están priorizando para nada la agenda de las organizaciones campesinas” [1].

I. DATOS IMPORTANTES

1. El análisis realizado por la Encuesta PENAGRO (Primera Encuesta Nacional Agropecuaria) muestra que el país mantenía una alta concentración de la propiedad de la tierra entre los años 1960 y 1988 con una baja utilización de la tierra para uso agropecuario en fincas de grandes extensiones.

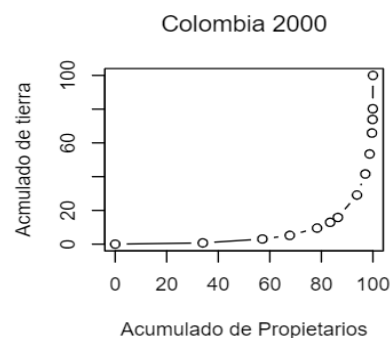
Tabla 1.
Distribución (%) de la superficie de predios rurales según categorías de tamaño en 1960 y 1988.

Categorías de tamaño predial	Participación 1960	Participación 1988
Menos de 5 has	4,5	5,4
Entre 5 y 10	4,3	4,4
Entre 10 y 20	5,8	16,2
Entre 20 y 50	9,7	13
Entre 50 y 100	9,8	12,2
Entre 100 y 500	25,5	26,6
Entre 500 y 1000	10	8,4
Más de 1000	30,4	23,5

Fuente: Misión de Estudios del Sector Agropecuario, Cuadro 2.13, pág. 100.

Estas cifras, sugieren que el valor de la producción de estas explotaciones no era suficiente para mantener los hogares, razón por la cual, la mayor parte de los ingresos de hogares rurales no provenían de la producción agropecuaria sino de acciones ilegales. [5]

2. Figura 1. Tendencia de la tierra en Colombia para el año 2000.

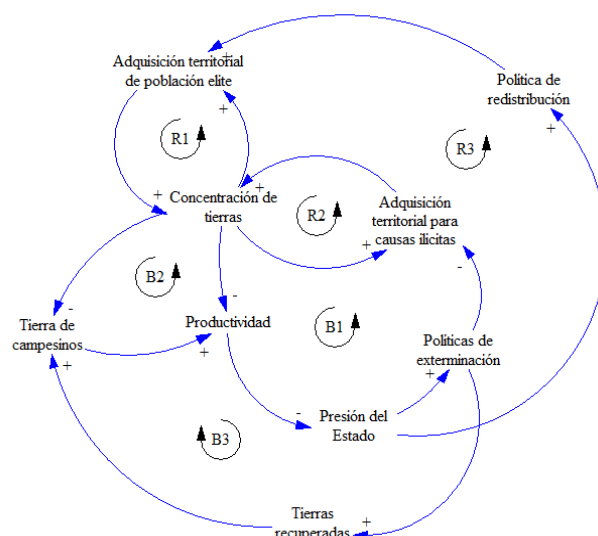


-
- | Uso del suelo | Porcentaje | Superficie (has) |
|---|------------|------------------|
| Propiedad privada** | 40,6% | 38.421.197 |
| Estado e instituciones** | 33,4% | 31.651.072 |
| Otros comunidases** | 5,7% | 5.396.609 |
| Parques** | 0,0% | 2.024.504 |
| Predios no agropecuarios** | 2,1% | 366.134 |
| Territorios colectivos comunidades negras (adjudicaciones entre 1966-2012)* | 3,4% | 13.495.257 |
| Resguardos indígenas (adjudicaciones entre 1966-2012)* | 0,4% | 32.485 |
| Propiedad privada** | 3,4% | 3.242.776 |

- Figura 3.



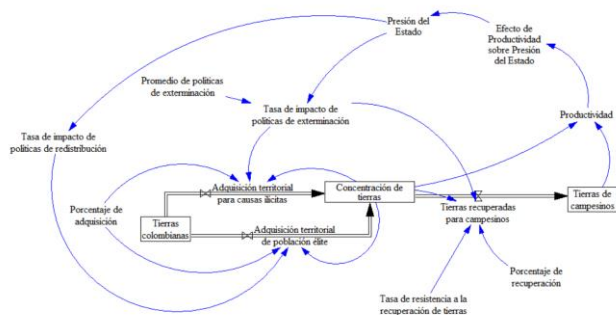
Figura 4. Diagrama causal para la concentración de tierras en Colombia.



La concentración de tierras aumenta por dos factores, el primero es la adquisición territorial para causas ilícitas que representa las tierras usadas para narcotráfico y otros fines ilegales de los grupos armados. El segundo es la adquisición territorial de población élite que representa las tierras que pertenecen a la población con más dominio. Aquí se evidencian dos ciclos pues quien adquiere tierras genera ganancias y logra obtener más tierras. Por otro lado la concentración de tierras disminuye la productividad del país ya que la tierra no está siendo usada para agricultura y asuntos legales, lo que genera presión al Estado quien reacciona imponiendo nuevas políticas de exterminación (de tierras ilícitas) y estas disminuyen paulatinamente las tierras usadas de forma ilícita; sin embargo el Estado también establece políticas de redistribución que pretenden solucionar la concentración pero estas solo benefician al sector privado generando más concentración y con ello otro ciclo.

VI. DIAGRAMA DE FLUJOS Y NIVELES

Figura 5. Diagrama de flujos y niveles para la concentración de tierras en Colombia.



En este diagrama, tenemos como un nivel la tierra colombiana cuyo valor es el valor total de hectáreas en toda Colombia menos las hectáreas que ya están en el nivel de concentración de tierras y su unidad es hectáreas. El nivel principal es la concentración de tierras cuya unidad también está en hectáreas, este nivel varía con respecto a los flujos medidos en hectáreas por año de la adquisición territorial para causas ilícitas y la adquisición territorial por la población élite que salen de tierras colombianas y lo aumentan, y las tierras recuperadas para campesinos que lo disminuyen y llegan al nivel que representa las tierras para campesinos medido en hectáreas. El porcentaje de adquisición influye en la adquisición de tierras de cualquier tipo, y representa la rentabilidad de conseguir más tierras cuando ya se tienen, se mide en 1/ año ya que es el porcentaje de adquisición por año.

Por otra parte, la variable productividad es proporcional a tierras de campesinos e inversamente proporcional a la concentración de tierras. La productividad influye en el efecto de la presión del estado, el cual es máximo cuando la productividad es cero y es mínima cuando la productividad es máxima. Esta presión del estado influye tanto en la tasa de impacto de políticas de exterminación como en la tasa de impacto de políticas de distribución.

Por un lado, tenemos que la variable tasa de impacto de políticas de exterminación (la cual también depende del promedio de políticas de exterminación) afecta la adquisición territorial para causas ilícitas y a las tierras recuperadas para campesinos. Esta representa el impacto que genera las políticas y mecanismos del gobierno para eliminar el uso de tierras para causas ilícitas. Por otro lado, tenemos que la tasa de impacto de políticas de redistribución influye en la adquisición territorial de población élite. Esta tasa representa el impacto que genera las políticas y mecanismos del gobierno para redistribuir las tierras, pero que, en vez de cumplir su objetivo, genera más ganancias territoriales entre personas que ya poseían tierras.

Por último, también se encuentra la variable porcentaje de recuperación medida en 1/ año que influye en tierras recuperadas para campesinos y representa el porcentaje por año que se recupera de las tierras concentradas. Igualmente, la variable tasa de resistencia a la recuperación de tierras influye en tierras recuperadas para campesinos, y representa la resistencia que se tiene de recuperar tierras ya sea por causas

de rentabilidad o porque se busca un beneficio propio y no común.

Las ecuaciones implementadas en este modelo son

Tabla 2. Ecuaciones implementadas en el modelo de concentración de tierras en Colombia.

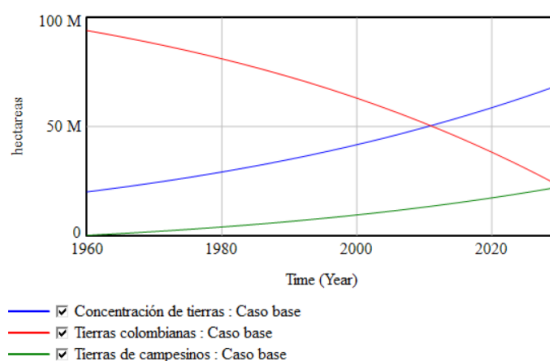
Variable		Ecuación	Unidades
Tierras colombianas	T	$\frac{dT}{dt} = -I - E$ $T(0) = 94174800$	hectáreas
Concentración de tierras	C	$\frac{dC}{dt} = I + E - R$ $C(0) = 20000000$	hectáreas
Tierras de campesinos	B	$\frac{dB}{dt} = R$ $B(0) = 0$	hectáreas
Adquisición territorial para causas ilícitas	I	$[C/d]^P$	hectáreas/año
Adquisición territorial para población élite	E	$E = C^P \cdot M$	hectáreas/año
Tierras recuperadas para campesinos	R	$R = C^A \cdot D^N$	hectáreas/año
Tasa de impacto de políticas de exterminación	D	$D = Z \cdot X$	sin unidades
Tasa de impacto de políticas de redistribución	M	$M = 0.2 \cdot X$	sin unidades
Porcentaje de recuperación	A	0.01	1/año
Tasa de resistencia a la recuperación de tierras	N	0.05	sin unidades
Productividad	L	$L = B/C$	sin unidades
Efecto de productividad sobre Presión del estado	U	Función gráfica- eje x productividad	sin unidades
Presión del estado	X	$X = U$	sin unidades
Promedio de políticas de exterminación	Z	15	sin unidades
Porcentaje de adquisición	P	0.021835	1/año

Los datos tanto numéricos como cualitativos utilizados para este modelo se recopilieron de los informes que realiza el Centro Nacional de Memoria Histórica. Algunos de estos informes son Tierras y conflictos rurales-Historia, políticas agrarias y protagonistas [6], Tierras-Balance de la contribución del CNMH al esclarecimiento histórico [2] y Tomas y ataques guerrilleros (1965 - 2013) [7]. También se sacó información del observatorio de drogas de Colombia [8].

Al realizar el caso base descrito anteriormente de este modelo desde 1960 hasta 1930 obtenemos los siguientes resultados

Comportamiento de niveles del modelo

Figura 6. Comportamiento de los niveles del modelo de concentración de tierras en Colombia.

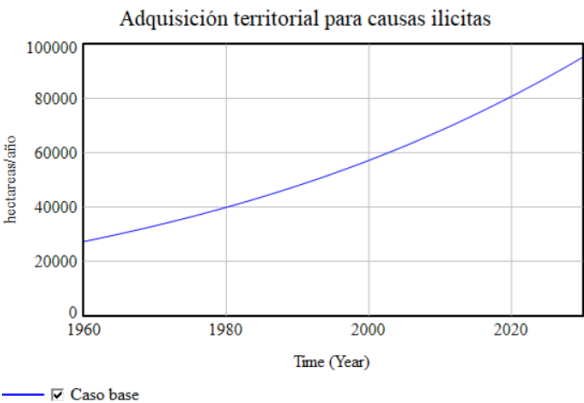


En esta gráfica podemos observar el comportamiento de los niveles del modelo, los cuales nos muestra que la concentración de tierras siempre va en aumento, esto pasa ya que no existen políticas y mecanismos muy eficaces que contrarresten este proceso, además, como se investigó de manera cualitativa, cuando una persona, familia, organización posee tierras es mucho más asequible que posea más gracias a la falta de control del estado, lo cual ayuda beneficiar a estas pocas personas.

Por otra parte, aunque el gobierno no tiene mucho control frente esta situación, existen mecanismos de recuperación de tierras que permiten recuperarlas y entregarlas a personas con bajos recursos que viven de la tierra y que ayudan a la economía del país, o simplemente para brindarles una mejor calidad de vida. Este proceso lo podemos ver reflejado en el comportamiento del nivel de tierras de campesinos. Aunque este no es el más eficaz, el gobierno cada vez busca ayudar más a personas que viven de la tierra para solucionar este problema.

Comportamiento del flujo de adquisición territorial para causas ilícitas

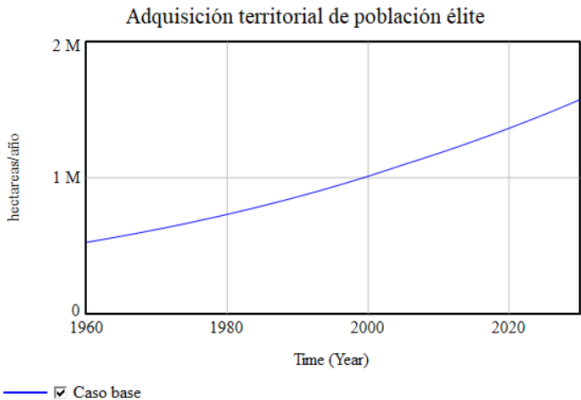
Figura 7. Comportamiento del flujo de adquisición territorial para causas ilícitas del modelo de concentración de tierras en Colombia.



En esta gráfica observamos el comportamiento de la adquisición territorial para causas ilícitas. Estas, como se mencionó anteriormente, abarcan cualquier uso de la tierra que sea ilegal o mala para el país, tales como utilización de la tierra para grupos armados, cultivos ilícitos, entre otros. Podemos observar que este flujo siempre va de manera creciente ya que como se dijo antes, las políticas y mecanismos de control para este problema no son muy eficaces, además, en un país como Colombia, por su historia y por sus acciones, las causas ilícitas son muy rentables.

Comportamiento del flujo de adquisición territorial para población élite

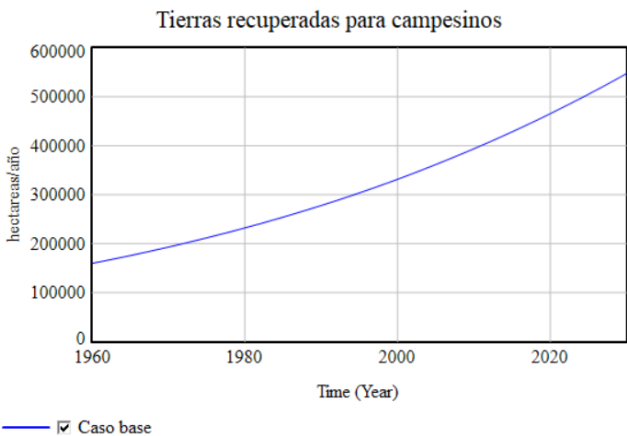
Figura 8. Comportamiento del flujo de adquisición territorial para población élite del modelo de concentración de tierras en Colombia.



Esta gráfica nos muestra el comportamiento creciente del flujo de la adquisición territorial de población élite, como ya se ha mencionado, población que posee una gran cantidad de recursos, facilidades o dinero. Podemos observar que el comportamiento es creciente ya que como se ha mencionado anteriormente, en la actuación de control colombiana para este problema resulta que, en la mayoría de los casos en vez de disminuir el impacto del problema, ayuda a las personas que ya poseen tierras a que posean más o permanezcan con ellas.

Comportamiento del flujo de tierras recuperadas para campesinos.

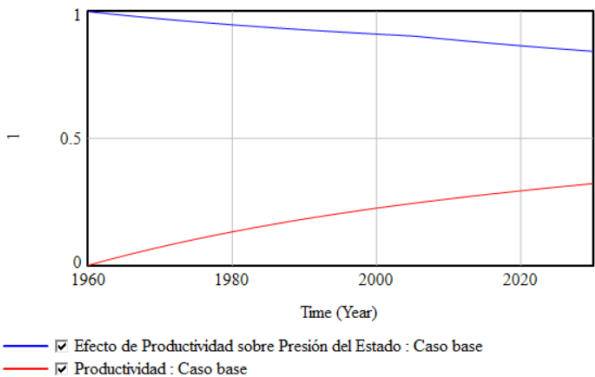
Figura 9. comportamiento del flujo de tierras recuperadas para campesinos del modelo de concentración de tierras en Colombia.



En esta gráfica podemos observar el comportamiento creciente del flujo de tierras recuperadas para campesinos, pues gracias a algunos mecanismos de recuperación que vienen desde el Estado, aunque su proceso no es el más eficaz, se puede ver el avance de este que lo incrementa con respecto al tiempo y beneficia a una mayor población colombiana.

Comportamiento del efecto de productividad sobre presión del estado y la productividad

Figura 10. comportamiento del efecto de productividad sobre presión del estado y la productividad



En esta gráfica observamos el comportamiento del efecto de productividad sobre la presión del estado y la productividad. Cuando la productividad es mínima, la presión del estado es máxima, estas dos variables son inversamente proporcionales, cuando una aumenta la otra disminuye y viceversa, por ende, mientras la productividad aumenta la presión del estado disminuye. Esto pasa ya que para el Estado y el bienestar de Colombia es importante que el país sea productivo.

VII. VALIDACIÓN

La siguiente tabla muestra las pruebas estructurales que se realizaron para validar el modelo:

Tabla 3. Pruebas de validación estructural del modelo de concentración de tierras en Colombia.

Prueba	Implementación/Descripción	Resultado
Límites del modelo	Determinación del horizonte de tiempo.	El modelo funciona hasta el año 2045 en este año el nivel de Tierras colombianas se agota.
Consistencia dimensional	Verificación de las ecuaciones planteadas.	✓
Condiciones extremas	C(0) = 100 hectáreas C(0) = 5.000.000 hectáreas	✓
Método de integración	Euler y RK4	El modelo no es sensible a método de integración.
Tamaño de paso y horizonte de tiempo.	2060 – 5 años 2030 – 0.5 años	El modelo no es sensible a estas condiciones.

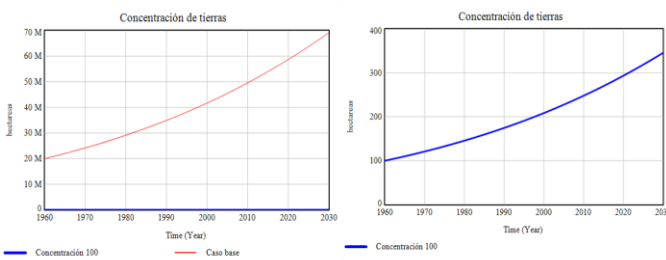
A continuación se presentan algunas especificaciones de las pruebas realizadas.

Límites del modelo:En esta prueba se considera el propósito del modelo, el cual es prevenir el agotamiento de las tierras productivas mediante la disminución de la concentración en pocas manos. Para el año 2045 el modelo muestra la carencia de tierras disponibles por lo que los demás elementos del sistema dejan de tener sentido.

Condiciones extremas: Estas pruebas se realizaron con el fin de mejorar la comprensión y la utilidad del modelo. Se realizaron diferentes preguntas que permitieron incrementar la confianza en este:

-Se estableció como valor inicial del nivel de Concentración de tierras 100 (hectáreas)

Figura 11. Concentración inicial de tierras equivalente a 100 hectáreas.

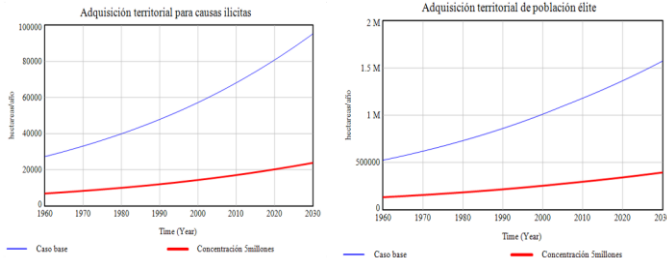


La gráfica de la izquierda muestra el comportamiento del modelo inicial y del modelo con el cambio realizado, aquí no se percibe con exactitud lo que sucede cuando se tiene como valor inicial 100 hectáreas, pero la gráfica de la derecha es un acercamiento que expone cómo ocurre este mismo comportamiento, pero a menor escala ya que se ha disminuido considerablemente la concentración inicial.

-Se estableció como valor inicial del nivel de Concentración de tierras 5.000.000 (hectáreas).

Análoga a la situación anterior, el modelo presenta el mismo comportamiento, pero a menor escala, esto tiene sentido con la vida real pues se está disminuyendo en gran medida la concentración de tierras lo que hace que los demás componentes se vean afectados y también disminuyan.

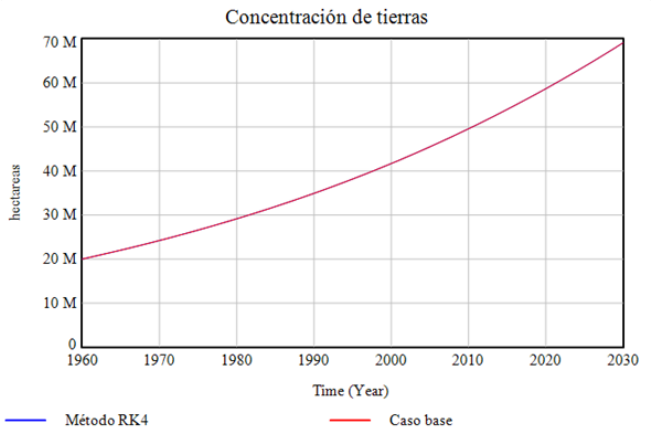
Figura 12. Concentración inicial de tierras equivalente a 5 millones de hectáreas.



Las gráficas muestran que, al disminuir la concentración inicial, la adquisición de tierras para causas ilícitas y para población elite también disminuye manteniéndose el comportamiento.

Método de integración: esta se realizó con el fin de determinar el grado de confianza del modelo.

Figura 13. Concentración de tierras en Colombia usando el método de integración RK4 en Vensim.

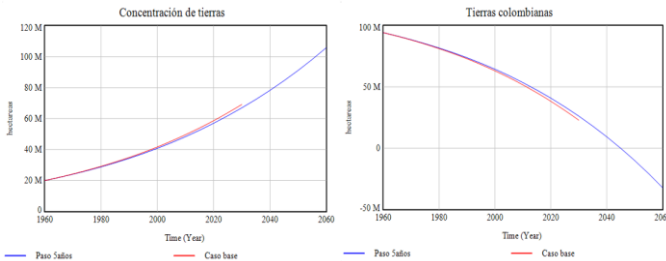


La gráfica muestra que al cambiar el método de integración (de Euler a RK4) el modelo presenta el mismo comportamiento.

Tamaño de paso y horizonte de tiempo:

-Se estableció un horizonte de tiempo hasta 2060 y tamaño de paso de 5 años.

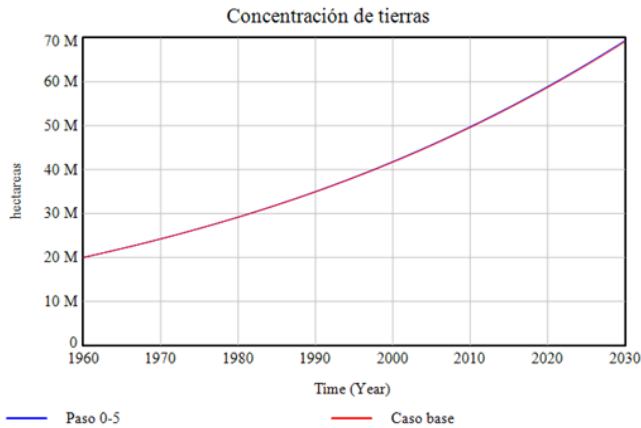
Figura 14. Tierras colombianas y concentración de tierras hasta el año 2060 con tamaño de paso de 5 años.



Las gráficas de dos niveles del modelo (Concentración de tierras y Tierras colombianas) evidencian que este no es sensible a los cambios realizados pues presentan el mismo comportamiento durante los años.

-Se estableció un horizonte de tiempo hasta 2030 y tamaño de paso de 0.5 años.

Figura 15. Concentración de tierras hasta el año 2030 con tamaño de paso de 0.5 años.



La gráfica permite evidenciar que al cambiar el tamaño de paso el modelo sigue teniendo un mismo comportamiento.

Por otra parte, también se realizaron pruebas de comportamiento con resultados gráficos que muestran la comparación entre los resultados del modelo y los datos históricos que se muestran en la siguiente tabla

Tabla 4. Datos históricos de las hectáreas de tierra adquiridas para causas ilícitas, por población élite y recuperadas para campesinos en Colombia.

Adquisición territorial para causas ilícitas		Adquisición territorial de población élite		Tierras recuperadas para campesinos	
Año	Hectáreas	Año	Hectáreas	Año	Hectáreas
1960	36.840	1960	482.500	1960	207.900
1969	41.230	1965	578.900	1970	244.700
1980	41.670	1970	596.500	1980	276.300
1988	48.250	1975	684.200	1995	313.200
2000	60.960	1985	693.000	2005	350.000
2009	66.230	1990	622.800	2010	386.800
2011	68.420	1995	745.600	2012	428.900
2014	73.680	2000	780.700	2016	464.900
2017	83.330	2005	894.700		
		2010	956.100		
		2015	1.053.000		

Figura 16. Comparación de los datos históricos con el modelo para el flujo de adquisición territorial para causas ilícitas.

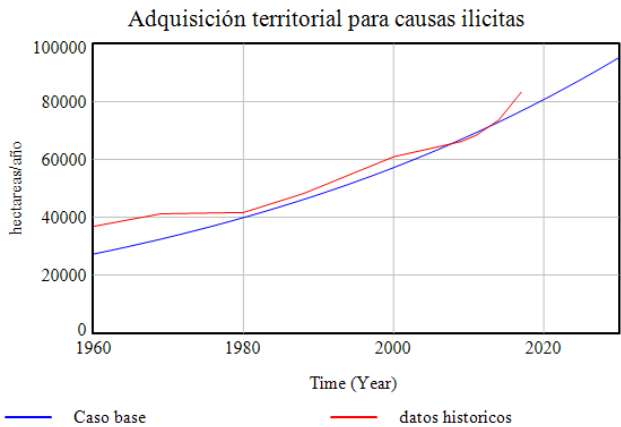


Figura 17. Comparación de los datos históricos con el modelo para el flujo de adquisición territorial de población elite.

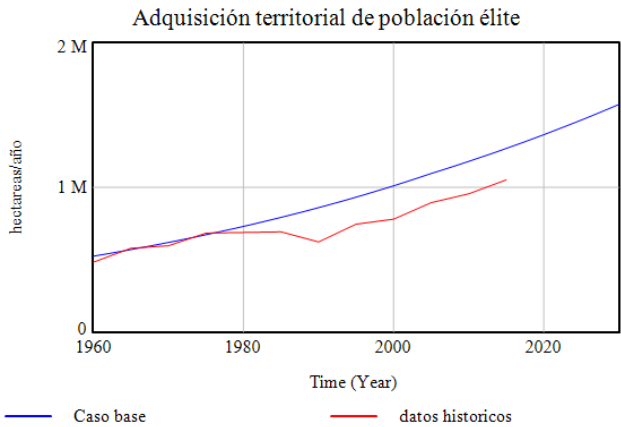
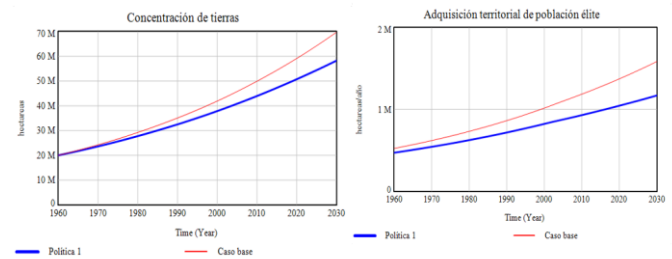
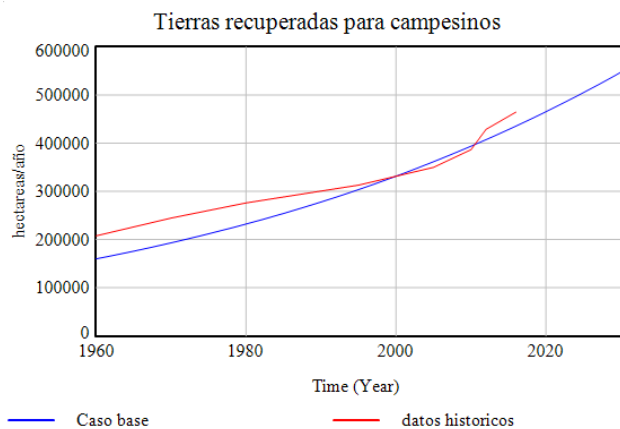


Figura 18. Comparación de los datos históricos y los datos modelados de las tierras recuperadas para campesinos.



En estas gráficas podemos observar como disminuye la adquisición territorial de población élite, por ende, también la concentración de tierras, permitiendo así, utilizar esas tierras para causas más beneficiosas para el país.

Todas estas gráficas nos permiten observar que el modelo se adapta a gran medida a los datos históricos, pues aunque realmente hay una diferencia, esta se puede dar por la razón de que los datos históricos tienen una mayor variabilidad y no tienen una forma definida, además existen sucesos que no se tienen en cuenta ya que no son tan relevantes.

II. POLÍTICAS Y ESCENARIOS

Se realizó la aplicación de dos políticas diferentes al modelo que pretenden mejorar la situación:

1. Introducción de una política de expropiación de tierras para personas que tienen en su poder tierras que no generan ninguna productividad.

Cuando una persona tiene muchas tierras en su poder y algunas estas no son productivas, se le expropiarán para hacer un mejor uso de ellas y generar un equilibrio para Colombia. Estas tierras empezarán a ser productivas y así ayudar a una gran cantidad de población colombiana.

Esta política se implementa en el modelo a través de una variable que se llama porcentaje de tierras expropiadas que influye en la adquisición territorial de población élite. La ecuación de este flujo queda de la siguiente manera

$$\text{Adquisición territorial de población élite} = \text{Concentración de tierras} * \text{Porcentaje de adquisición} * \text{Tasa de impacto de políticas de redistribución} * (1 - \text{Porcentaje de tierras expropiadas})$$

Cuando implementamos esta política y el valor inicial de expropiación es 10% obtenemos los siguientes resultados

Figura 19. Implementación de política de expropiación de tierras en el modelo.

Esta política funcionará si el gobierno toma el papel que le corresponde en esta problemática de concentración de tierras y desde el principio toma estas acciones de la expropiación y repartición de tierras.

2. Introducción de política de estudio de la tierra que permite generar rentabilidad para las personas que trabajarán en ella.

Cuando el gobierno trabaja en políticas de exterminación de usos ilícitos de la tierra, a veces este proceso no es tan útil ya que cuando utilizan, por ejemplo, mecanismos de cambios de cultivo, las personas no quieren esto porque este cambio representa una espera larga para que genere una buena rentabilidad como la generaban en un cultivo ilícito en poco tiempo. Por eso, se pretende que esta política ayude a hacer un estudio de la tierra para que se pueda optimizar y además garantizar desde el estado la estabilidad económica de esas personas que harán el cambio de cultivo y que siempre estén acompañadas durante el proceso.

Esta política se implementa en el modelo a través de una variable que representa el porcentaje de ayuda que genera este proceso. Esta se llama porcentaje de ayuda del estudio de la tierra la cual influye en las tierras recuperadas para campesinos.

En el modelo, esta política se implementará desde el 2019 y representará un valor inicial de 5%

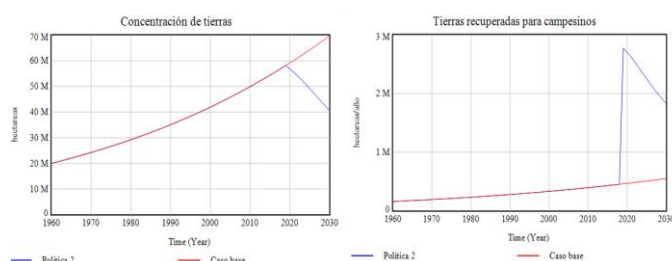
La ecuación de esta variable será

$$\text{Porcentaje de ayuda del estudio de la tierra} = 0 + \text{STEP} (0.05, 2019)$$

Y la nueva ecuación del nivel de tierras recuperadas para campesinos es

tierras recuperadas para campesinos = Concentración de tierras*((Porcentaje de recuperación+ Porcentaje de ayuda del estudio de la tierra) *Tasa de impacto de políticas de exterminación) *Tasa de resistencia a la recuperación de tierras)

Figura 20. Implementación de política de estudio de la tierra en el modelo.



Podemos observar en la gráfica que el sistema tiene un comportamiento igual que en el caso base hasta el 2019 donde se empieza a implementar la política. Cuando llegamos a este año, gracias a esta la concentración empieza a tener un comportamiento decreciente permitiendo un mejor uso de las tierras. También en este año, como se trabajó en un 5% más de las tierras concentradas, se generó un valor alto de tierras recuperadas. Este valor empieza a disminuir, pero porque ya se ha hecho un trabajo arduo y ya no se tienen tantas tierras concentradas.

IX. CONCLUSIONES

En Colombia la lucha histórica por el poder y la acumulación de riquezas son factores muy importantes para entender la baja productividad de un territorio con tan alto potencial en el sector agrario, dado que su localización y climas lo benefician, pero la falta de una buena solución a los problemas mencionados la afectan.

El estado juega un papel importante en la solución de esta problemática que es la concentración de tierras. Cuando el estado crea medidas, mecanismos y políticas eficaces que contrarresten el problema, éste notablemente disminuye beneficiando a un gran porcentaje de la población colombiana en diferentes aspectos, y el estado empieza a cumplir el papel que le corresponde como veedor del bienestar de la población colombiana.

La violencia ha jugado un gran papel con respecto a la concentración de tierras, y con esto otros tipos de situaciones han influido en las decisiones del país tales como las cosechas de cultivos ilícitos, al ser estos tan rentables en tan poco tiempo varias personas prefieren hacer esto que apoyar la solución a este problema tan grande que es la concentración de tierras que genera una brecha de desigualdad en Colombia.

X. REFERENCIAS

- [1] Antonio Paz Cardona, “Un millón de hogares campesinos en Colombia tienen menos tierra que una vaca”, Semana, 2018. [En línea] Disponible en <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/concentracion-de-la-tierra-en-colombia-el-1-por-ciento-de-las-fincas-mas-grandes-ocupan-el-81-por-ciento-de-la-tierra/40882>
- [2] Centro Nacional de Memoria Histórica, Tierras. Balance de la contribución del CNMH al esclarecimiento histórico, CNMH, 2018, Capítulos 1-5. Bogotá. [En línea] Disponible en: <http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/balances-jep/descargas/balance-tierras.pdf>
- [3] Cristian David Laverde, la tierra en Colombia produce mucho pero está en manos de pocos, Universidad del Rosario Nova et Vetera, 2018. [En línea] Disponible en: <http://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Economia/La-tierra-en-Colombia-produce-mucho-pero-esta-en-m/>
- [4] Centro Nacional de Memoria Histórica, Tierras y conflictos rurales. Historia, políticas agrarias y protagonistas, 2016, Bogotá, CNMH. [En línea] Disponible en: http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes-accesibles/tierras_accesible.pdf
- [5] INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, Atlas de la Distribution de la Propiedad Rural en Colombia, 2012, p 60. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237428231_Atlas_de_la_Distribution_de_la_Propiedad_Rural_en_Colombia
- [6] Diana del Pilar Rodriguez y Edilberto Cepeda Cuervo, Concentración de la tierra en Colombia, Universidad Santo Tomás, 2011. p 37, 40. [En línea] Disponible en: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/estadistica/article/view/17/17>
- [7] Centro Nacional de Memoria Histórica, Tomas y ataques guerrilleros (1965 - 2013), 2016, Bogotá, CNMH. [En línea] Disponible en: http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes-accesibles/tomas-y-ataques-guerrilleros_accesible.pdf
- [8] Observatorio de drogas de Colombia Página web. [En línea] Disponible en: <http://www.odc.gov.co/POL%C3%8DTICA>