

Reporte

Proyecto Extra POA: Modelo de simulación para el sector agroindustrial bajo el enfoque de la Dinámica de Sistemas

Realizado por: Julie Vera

Resumen General

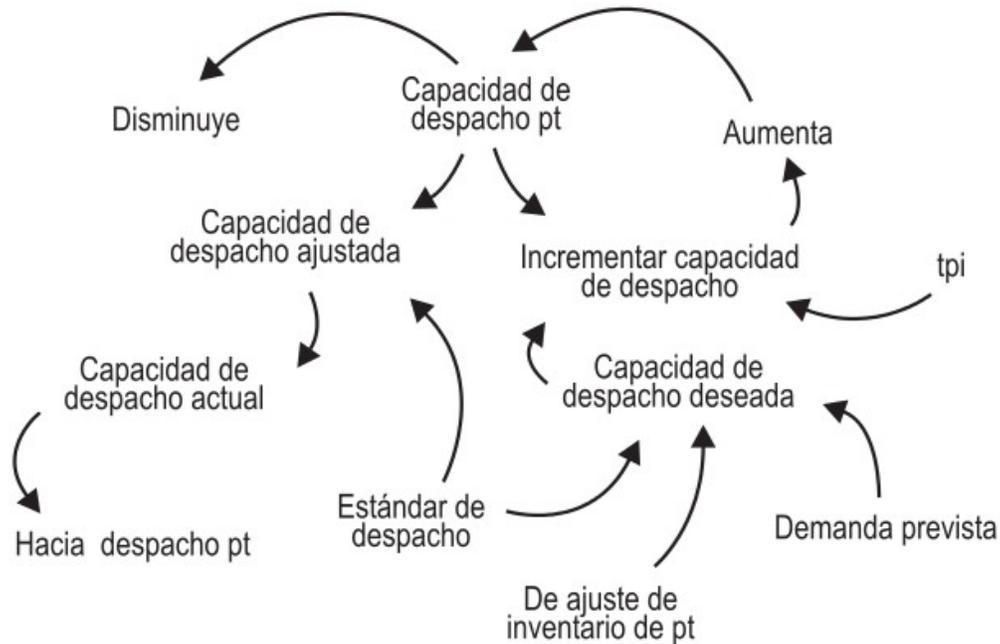
En el marco del proyecto Mapa Productivo de Venezuela, se pretende construir estructuras genéricas que permitan modelar las etapas de cultivos, procesamiento y consumo de productos agrícolas, bajo el enfoque de la Dinámica de Sistemas y simular el modelo con software libre. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica de varios trabajos realizados para modelar cadenas productivas y sectores económicos que se presenta a continuación:

a) Modelo de simulación dinámica para ensayar políticas operacionales en la cadena de suministro madera-muebles.

El objetivo del trabajo realizado por Gómez y Guaita (2008) fue determinar el impacto que se genera en las cadenas de suministro Manera-Mueble, ante cambios en la demanda, capacidad e inventario. Utilizando para ello datos de veinte (20) carpinterías ubicadas en la Ciudad de Upata, Municipio Piar del Estado Bolívar.

El modelo construido, ver Figura1, consta de tres estructuras: suministrador de materia prima, carpintería e inventario de distribución de productos terminados y por último la capacidad de despacho en la distribución de productos terminados (DPT), de manera de establecer las relaciones causales del suministro de la materia prima (aserradero), las carpinterías y la distribución de los productos.

Figura 3: Capacidad de Despacho en DPT



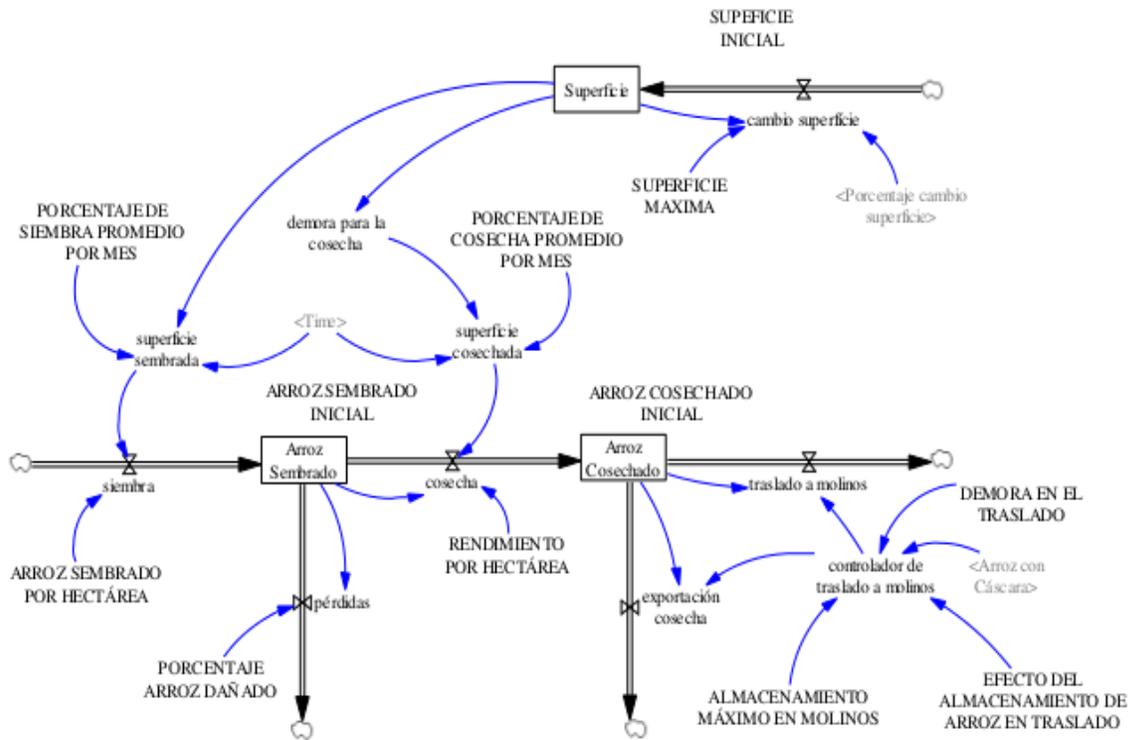
Fuente:Gómez y Guaita (2008)

b) Un modelo de simulación de producción y consumo de arroz en Venezuela.

Durán (2012), desarrolló un modelo de simulación que permita estudiar el sistema de producción (incluyendo la importación y exportación) y consumo de arroz, utilizando el enfoque de Dinámica de Sistema. El autor diseñó tres estructuras:

1. Producción de Arroz: esta estructura describe el proceso de siembra y cultivo de arroz en el país, contando con tres niveles: superficie sembrada, arroz sembrado y arroz cosechado. Además modela las demoras que se registran durante este proceso como por ejemplo los días que pasa desde que se siembra hasta que se cosecha, así como la demora en el traslado del arroz cosechado a los molinos, tal como se puede observar en la Figura 4.

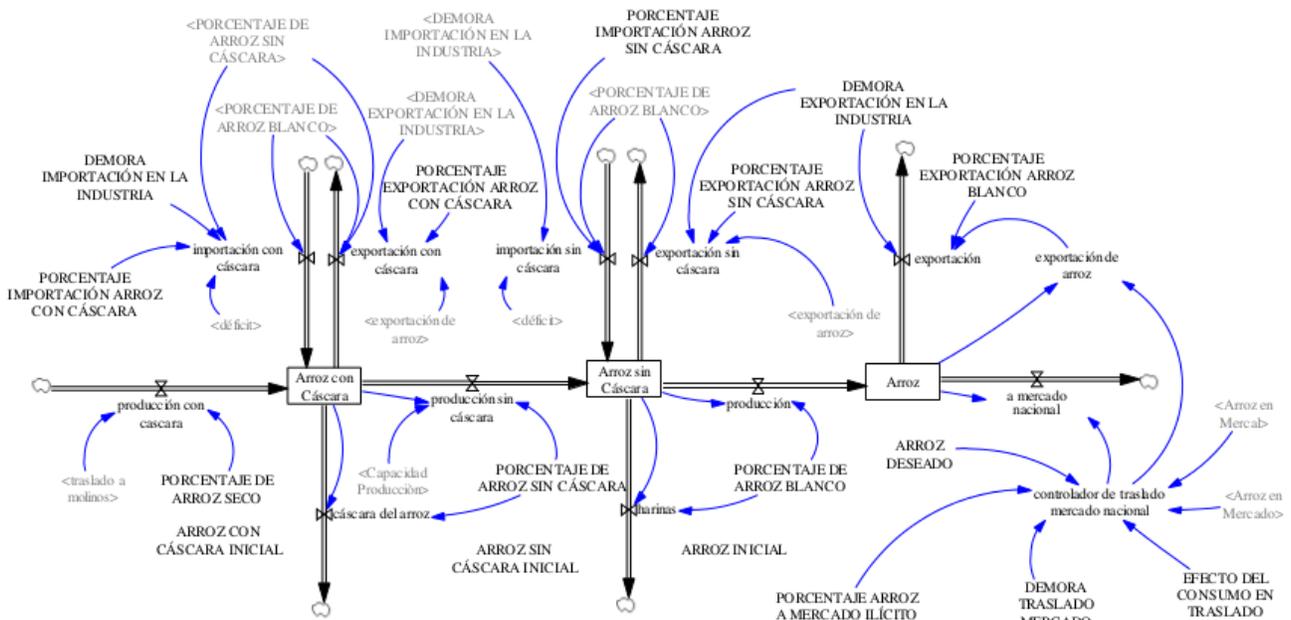
Figura 4: Producción de Arroz



Fuente: Durán (2012)

2. Agroindustria: En la Figura 5 se aprecia el modelo del proceso productivo inmerso en las distintas fases de producción de arroz, desde el arroz con cáscara, arroz sin cáscara y el arroz para el consumo final, se modela de manera general incluyendo las importaciones (dado un déficit en la disponibilidad de arroz) y las exportaciones. En este modelo el autor introdujo una serie de demoras que se presentan al momento de la importación, exportación y traslado.

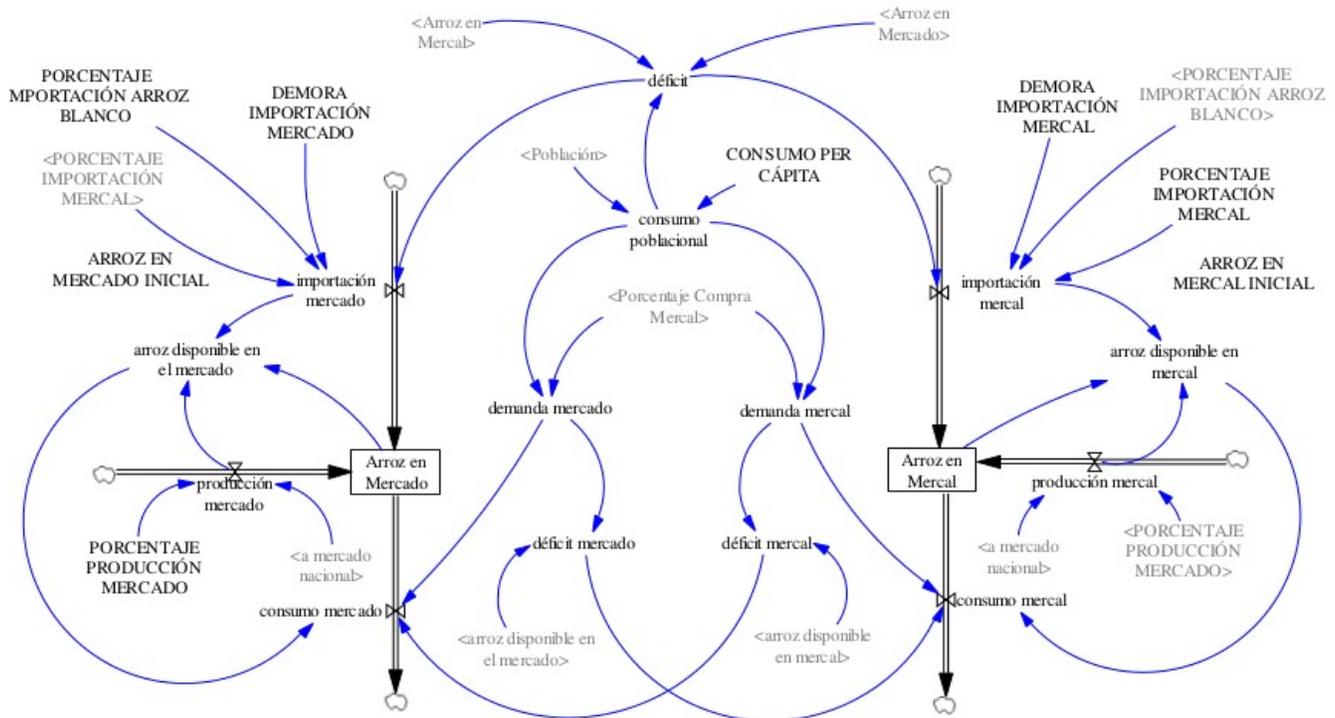
Figura 5: Agroindustria



Fuente: Durán (2012)

3. Consumo: Para modelar esta estructura Durán (2012) en primer lugar estimó la demanda de arroz, utilizando el consumo per cápita de arroz, ver Figura 6. Esta demanda es satisfecha por Mercal y por el resto del sistema de distribución y comercialización. Un aspecto clave de esta estructura es la estimación del déficit de arroz, tanto en el mercado convencional como en MERCAL.

Figura 6: Consumo de Arroz

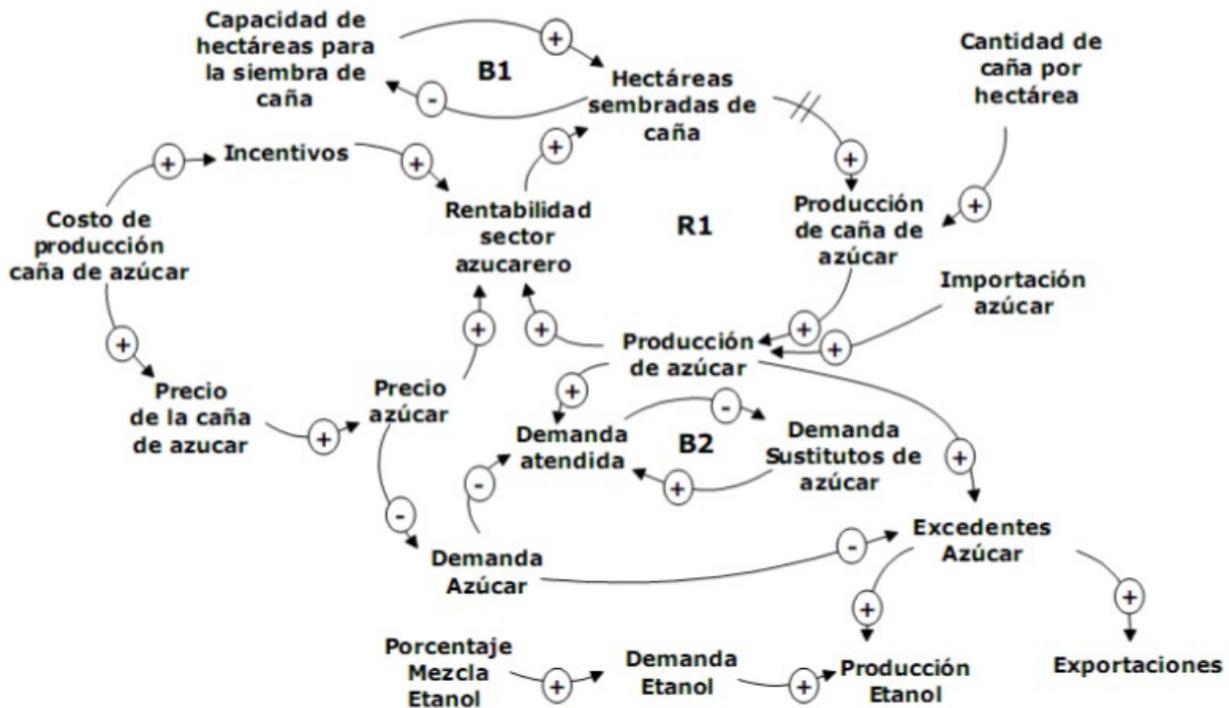


Fuente: Durán (2012)

c) Mercado de azúcar en Colombia

El objetivo de Flórez, A., C. Franco y A. Restrepo (2010) fue describir la cadena del azúcar, incorporando la producción de etanol (a partir de la caña de azúcar). Diseñaron una sola estructura para incorporar la siembra de caña de azúcar, la producción de azúcar y de etanol, así como el consumo de este último, ver Figura 7. Los autores tomaron en cuenta sólo aquel cultivo de caña de azúcar destinada a la producción de etanol y donde el precio del azúcar y del etanol son exógenos.

Figura 7: Diagrama causal de la cadena del azúcar colombiana



Fuente: Flores, Framco y Guaita (2010)

Consideraciones generales.

En los trabajos consultados se encontraron estructuras que pueden ser hasta cierto punto transformadas en estructuras genéricas para el modelado de los productos generados por el sector agroindustrial, en lo que respecta al proceso de siembra y a la demanda del bien (alimento). No obstante, al diseñar una estructura genérica para modelar los distintos productos de la agroindustria se estaría sacrificando cierto nivel de detalle y especificidad que los caracteriza.

Los elementos que son comunes en las estructuras de los diversos rubros son: superficie sembrada, superficie cultivada, demora del cultivo, consumo per cápita, demanda, importaciones, exportaciones, déficit/superávit en el mercado, precio, costo total, capacidad de almacenamiento del rubro una vez que sale del campo a la agroindustria, demoras en el proceso de importación y exportación.

Entre las ventajas del uso de la disciplina de dinámica de sistemas están poder construir estructura genéricas y el hecho de que no es necesario poseer el histórico de las variables, se puede consultar a expertos o trabajos previos. En el caso del modelo genérico del sector agroindustrial se debe dejar en claro cuáles son dichas variables y las principales fuentes de información.

Bibliografía

Duran (2012): *Un modelo de simulación de producción y consumo de arroz en Venezuela*. [Documento en Línea]. Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes. Mérida.

Flórez, A., C. Framco y A. Restrepo (2010): *Mercado del azúcar en Colombia*. 8vo. Encuentro Colombiano de Dinámica de Sistemas. Universidad Nacional de Colombia. pp. 176-184

Gómez, M. y W. Guaita. (2008). Modelo de simulación dinámica para ensayar políticas operacionales en la cadena de suministro madera-muebles. *CITEG*, Año 2, Nro. 3. pp. 5-12.