

Caso de estudio

Un productor agropecuario ha decidido implementar un sistema silvopastoril en su establecimiento, el cual consiste en combinar la producción forestal con la ganadera en una misma parcela. Para ello cuenta con cierto número de parcelas de diferentes tamaños, en donde llevar adelante esta forma de producción. Los árboles se plantan en filas y cada cierta distancia entre ellos, para permitir el crecimiento de la pastura y de esta manera tener alimento para el ganado. La distancia entre las filas y la distancia entre los árboles de cada fila, define un tratamiento posible. Se debe tener en cuenta que, al seleccionar un tratamiento con mayor densidad (más filas y por ende más árboles), el crecimiento de la pastura será menor y por lo tanto la cantidad de ganado que se puede introducir y producir. Los árboles se comercializan luego de un ciclo forestal, el cual lleva una cierta cantidad de años consecutivos, mientras que el ganado se comercializa una vez al año. La comercialización de árboles se realiza según la cantidad de m^3 de madera que se puede obtener luego del corte de los mismos al final del ciclo forestal establecido (p.ej. 15 años); mientras que la del ganado, depende de la cantidad de kg de carne que se puede obtener por cada animal. Existe un costo de mantenimiento anual, tanto para los árboles como para el ganado, proporcional a la cantidad de árboles y a la cantidad de animales introducidos. A su vez, hay un costo inicial por aplicar un tratamiento en una cierta parcela, asociado a la compra de insumos y a la preparación del terreno, entre otros. El producto cuenta con un presupuesto limitado para asumir estos costos iniciales.

Formular un modelo matemático de Programación Lineal para ayudar al productor agropecuario a determinar el mejor tratamiento de silvopastoreo a aplicar en cada parcela, para maximizar sus ganancias luego de un ciclo forestal completo, teniendo en cuenta las características mencionadas en el párrafo anterior, así como otras que se entiendan pertinentes de acuerdo a la situación planteada. Indique que datos sería necesario relevar, así como las suposiciones realizadas para el modelo propuesto.