

Delineación de zonas de manejo y planificación sustentable de cultivos bajo condiciones de incertidumbre en las propiedades del suelo

Tracing of management zones and sustainable planning of crops under uncertainty conditions of soil characteristics

Augusto G.¹, Albornoz V.¹

¹Departamento de Industrias, Universidad Técnica Federico Santa María

Augusto G.¹, Albornoz V.¹

¹Department of Industries, Federico Santa María Technical University

RESUMEN

En este trabajo de memoria se cubren principalmente dos problemas, el primero de ellos es el problema de generar una partición de un terreno agrícola en un conjunto de zonas de manejo de tal forma que estas zonas tengan una homogeneidad determinada a través del concepto de varianza relativa, esto de acuerdo a una propiedad del suelo que presente variabilidad espacial dentro del terreno. Dicha propiedad no solo puede tener variabilidad espacial, puesto que a través del tiempo esta propiedad puede cambiar lo cual es sinónimo de variabilidad temporal, que en este trabajo se considera y se representa a través de diferentes escenarios. El segundo problema que se incluye en este trabajo de memoria es el problema de asignación de cultivos, este problema consiste en asignar cultivos durante el horizonte de planificación a las diferentes zonas con las que se cuenta. La particularidad de este trabajo es que este problema se trabaja con asignación periodo a periodo, con lo cual no es necesario determinar rotaciones previamente, además se incluyen condiciones que prohíben que cultivos de una misma familia sean cultivados simultáneamente en zonas adyacentes. La propuesta de este trabajo de memoria consiste en un modelo integrado de optimización robusta que trata simultáneamente los problemas planteados anteriormente. Además, se resuelve una instancia para comprobar la validez del modelo.

ABSTRACT

This final graduation work boards mainly two problems: how to create agricultural land partitions into a set of management zones in a way that ensures homogeneity. The latter measured with the concept of relative variance of a determined soil property with spatial variability within the land. Said property could also have temporal variability, which would be represented herein as different scenarios. The second problem is related to the assignment of crops during horizon planning for different zones. Particularly, the work herein boards these problems with a period-to-period approach, thus avoiding the determination of previous rotations. Furthermore, prohibitive conditions for simultaneous growth of related crops are considered for adjacent zones. This proposal consists of a robust and integrated optimization model that treats the aforementioned problems simultaneously. Moreover, one instance is solved in order to check model validity.