## Enunciado

Un alumno de la FAUBA nos pide que modelicemos la siguiente situación productiva de su huerta para la próxima temporada.

Tiene CANTE canteros que va a destinar al cultivo de distintas especies hortícolas. Cada cantero tiene una superficie de 30 m2, se le hace a cada uno un manejo independiente. Quiere maximizar ingresos para la próxima temporada, en la misma solo va a cultivar 1 vez cada cantero.

En la tabla de la derecha se muestran características propias de cada especie

Nos pide que respetemos para cada cantero lo siguiente:

* Debe tener especies de las 3 profundidades de raíces.
* Si hay repollo y zanahorias el rendimiento de ambas especies es un 15% más.
* Si la cantidad de familias es impar entonces tiene que haber alguna crucífera.
* La familia con mayores especies plantadas no puede ser solanácea, a no ser que haya alguna especie cuya parte comestible sea la raíz engrosada.

Para la comercialización (acá hablamos a nivel huerta, es decir todos los canteros) va a enviar la parte comestible a la feria agroecológica considerando la siguiente demanda máxima en Kg: DEMBAYA, DEMRAIZ, DEMHOJA, DEMINFLORECENCIA. Si envía al mercado agroecológico más Kg de Bayas que de Inflorescencias esa diferencia podemos sumarla a DEMBAYA.

¿Qué es lo mejor que se puede hacer con la información disponible?

**NOTA**:CANTE, RENPIM (RENi), VTAPER (VTAi), DEMBAYA, DEMRAIZ, DEMHOJA, DEMINFLORECENCIA son constantes conocidas

**A1** Caracterizar la situación problemática en cinco renglones o mediante un gráfico.

**A2** Objetivo del problema, completo y claro. Hipótesis y supuestos.

**A3** Modelo matemático de programación lineal y variables utilizadas para la resolución. Indicar claramente qué función

### 

### Análisis de la situación problemática

Se trata de un problema de armado donde se tienen 13 especies de cultivos y se sienten una cierta cantidad de canteros, Además tenemos una demanda máxima por las distintas familias de los cultivos.

### Objetivo

Se quiere determinar la disposición de los canteros durante la próxima temporada de manera tal de maximizar los ingresos.

### Hipótesis y supuestos

* No hay costo relacionado al armado de los canteros
* La demanda máxima es exacta
* La familia con mayor cantidad se calcula por cantero
* No importa la cantidad de plantas haya en el cantero siempre y cuando hayan las tres tipo de profundidades de raíces
* La cantidad de plantas se mide en M2

### Modelo

#### Variables

ATC : Área ocupada por el cultivo del tipo t en el cantero c [M2]

T = {Tomate … Zapallo}

C = {1,2…CANTE}

YRepollo C {1 si hay repollo en el cantero C, 0 sino}

YZanahoria C {1 si hay zanahoria en el cantero C, 0 sino}

YZR C {1 si hay zanahoria y repollo en el cantero C, 0 sino}

YFC  {1 si hay de la familia F en el cantero C}

YMax FC {1 si la familia F es la de mayor cantidad en el cantero C, 0 sino}

YImpar C {1 Si la cantidad de familias en el cantero C es impar, 0 sino}

EFC Cantidad de especies de la familia F en el cantero C (entera)

YRE C {1 si hay alguna especie de raíz engrosada en el cantero C, 0 sino}

YTC {1 si hay plantada la especie T en el cantero C, 0 sino}

MAX\_ESPECIE C : cantidad máxima plantadas de alguna familia en el cantero C

CEZanahoria/Repolo C : Cantidad extra de Zanahoria/Repollo si hay repollo y zanahoria en el cantero C

E: variable entera

YExceso c : {1 si hay más bayas que florescencias en el cantero C, 0 sino no}

#### 

#### Restricciones

Área máxima:

Tres profundidades:

Repollo en el cantero:

Zanahoria en el cantero:

Repollo y zanahoria en el cantero:

Rendimiento extra:

Especie en el cantero:

Raíz engrosada:

Cantidad de especies de familias en el cantero:

Máxima cantidad por familia:

Cantidad de familias impar:

Demanda máxima:

Exceso mercado agroecológico:

#### Funcional

#### 

### 