

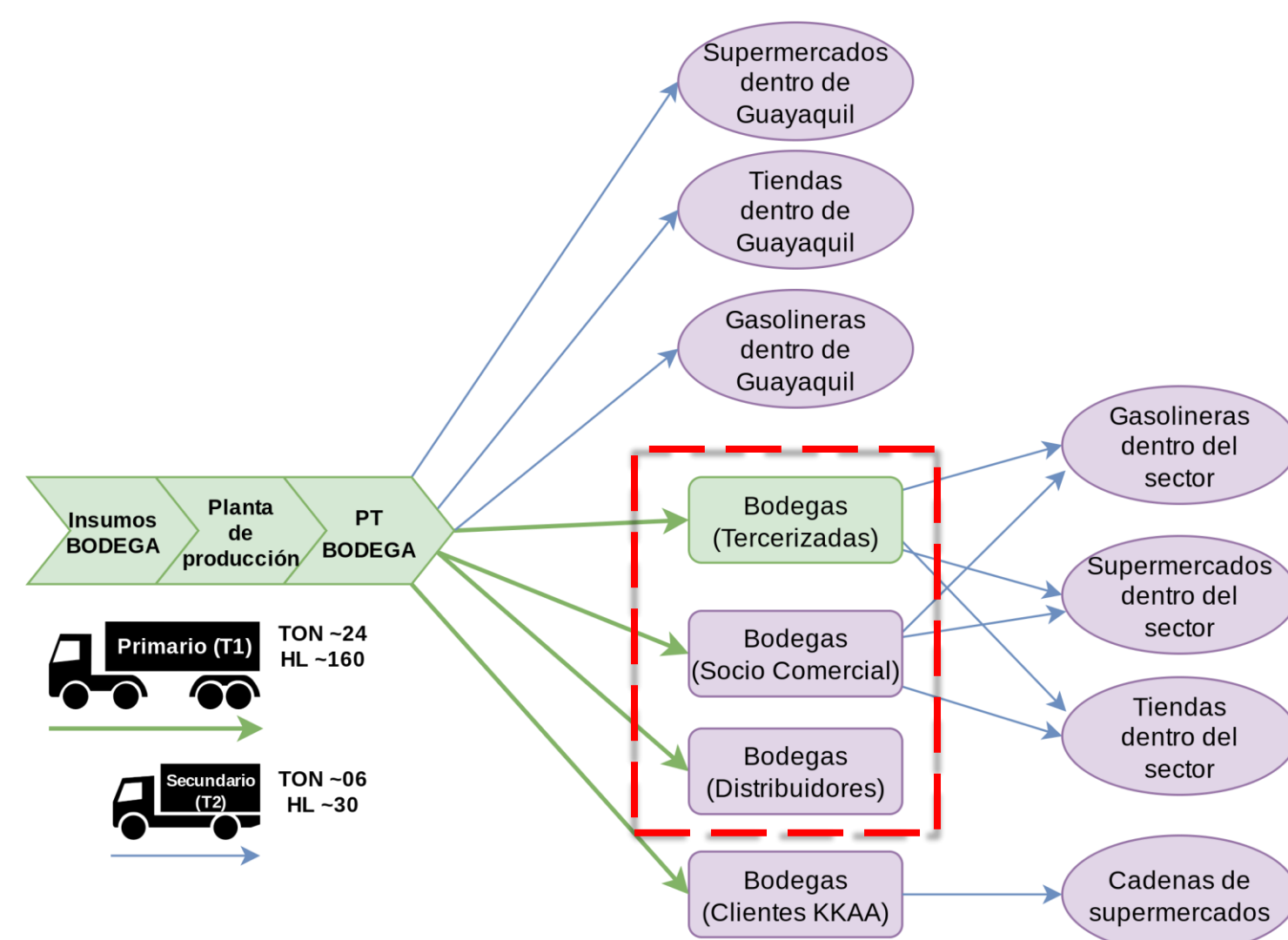
EL OJO EN EL CIELO: GESTIÓN DE FLOTA DE CAMIONES PESADOS EN EL MUNDO CERVECERO

PROBLEMA

Una cervecera industrial requiere en promedio 153 viajes cada mes para abastecer sus bodegas. Esto equivale a 5 horas semanales dirigidas solo para asignar la flota de camiones. Se busca diseñar un modelo que asegure eficiencia operativa minimizando costos y la subutilización del espacio.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de optimización para el mejoramiento de asignación de flota de transporte primario maximizando la capacidad de carga y reduciendo los costos de transporte.



PROPUESTA

Un modelo de optimización que minimiza los costos de transporte, considerando una penalidad por subutilización.

$$\text{Min} \sum_{p \in P} \left(\sum_{c \in C} CT_{pc} \cdot X_{pc} + \alpha S_p^{peso} + \beta S_p^{pallet} \right)$$

$$T_p \cdot X_{pc} \leq V_c$$

$$X_{pc} \cdot V_{ppa} \leq Ca_{cM_{pi}}$$

$$S_p^{peso} \geq 1 - \frac{T_p}{V_c} - (1 - X_{pc}) \cdot M$$

$$S_p^{pallet} \geq 1 - \sum_{i \in Pa} \frac{V_{ppo,pi}}{Ca_{cM_{pi}}} - (1 - X_{pc}) \cdot M$$

$$\sum_{c \in C} X_{pc} = 1$$

$$\sum_{p \in P} X_{pc} \leq F_c$$

$$X_{pc} \in \{0, 1\}, \quad S_p^{peso} \geq 0, \quad S_p^{pallet} \geq 0$$

$$\forall p \in P, \forall c \in C$$

$$\forall p \in P, \forall c \in C, \forall i \in Pa$$

$$\forall p \in P, \forall c \in C$$

$$\forall p \in P, \forall c \in C$$

$$\forall p \in P$$

$$\forall c \in C$$

Respetar capacidades, por peso y espacio físico

Calcular la subutilización, por peso y espacio físico

Asignar un único camión a cada pedido

Respetar la flota disponible

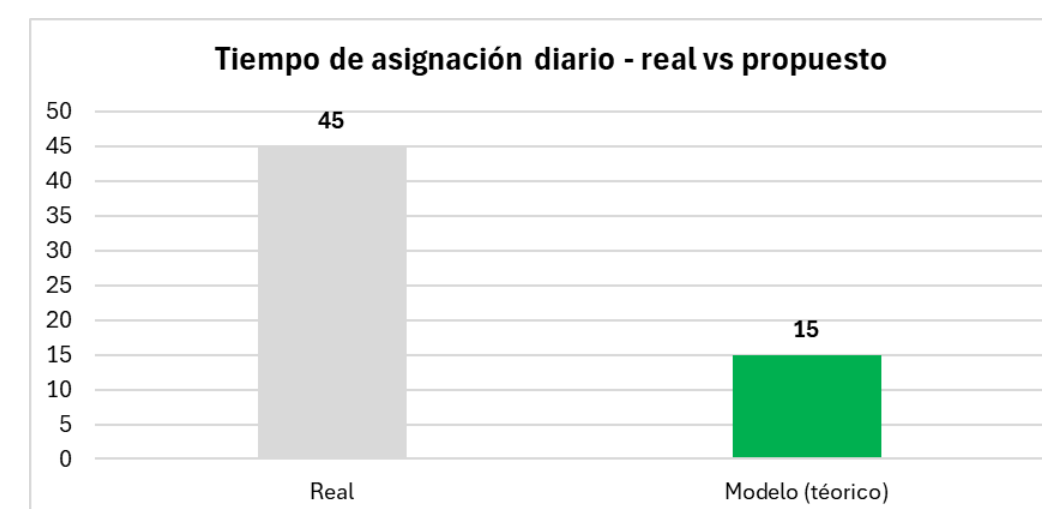
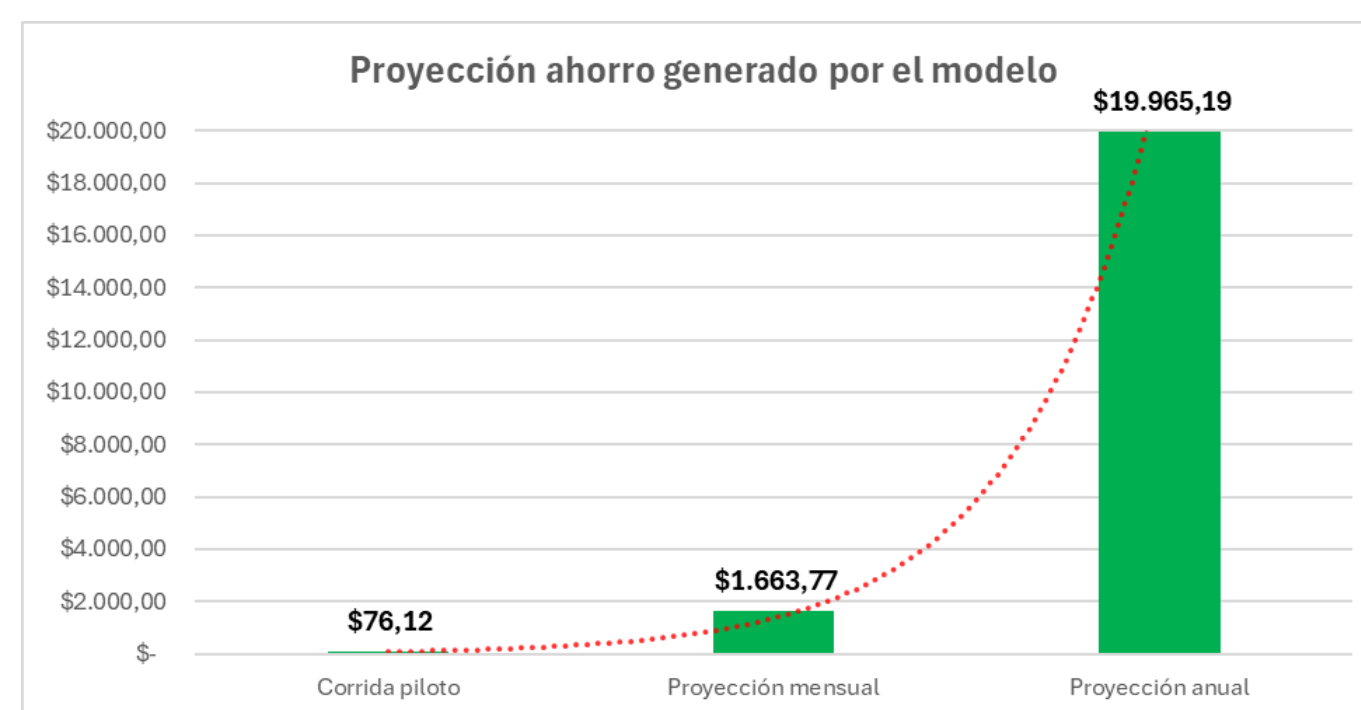
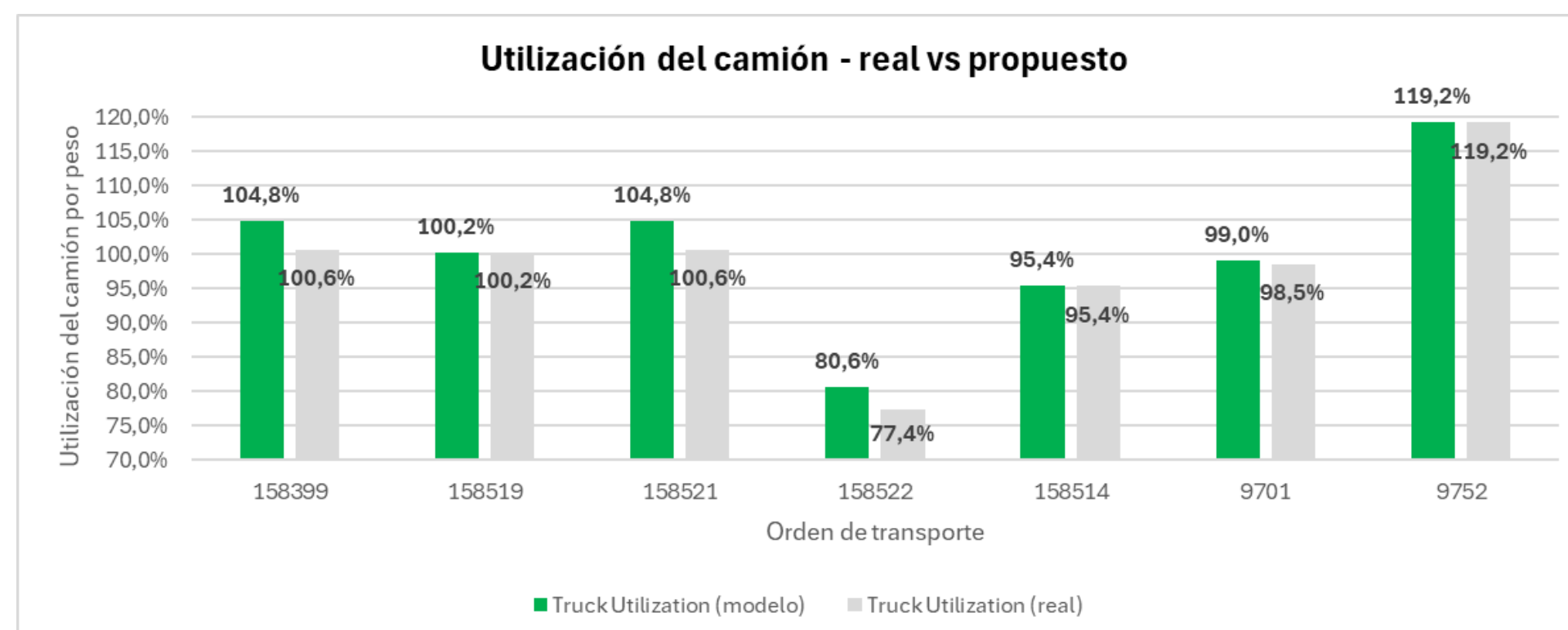
Definir tipo de variables

X_{pc} : variable binaria que asigna pedido p a tipo de camión c .

S_p : variable continua que representa proporción de subutilización.

RESULTADOS

- Corridas piloto muestran resultados positivos de la ejecución del modelo.



CONCLUSIONES

- ✓ El modelo cumple con las especificaciones de diseño solicitadas por el cliente.
- ✓ En la muestra tratada se evidencia ahorro proyectado mensual de \$ 1 663.
- ✓ En la muestra tratada se evidencia incremento promedio de 1.71% de utilización por cada orden.
- ✓ El tiempo operativo diario para la asignación de camiones se reduce de 45 a 15 minutos.