

## PROBLEMA 2

Una refinería de petróleo produce cuatro cortes (fracciones en las que separa el crudo petrolífero) intermedios de naftas. Estos cortes se pueden vender directamente o mezclar entre ellos para producir dos tipos de combustibles comerciales, uno común y otro extra. La calidad de los diferentes cortes viene determinada por un factor denominado índice de octano. Existe una disponibilidad máxima de cada corte y un coste de operación de su producción. Así mismo, en caso de mezclarse para venderse como combustible hay un coste asociado a dicha operación de mezclado. La tabla 1 muestra los datos relacionados con los cuatro mencionados cortes.

Corte	Disponibilidad barriles/mes	Índice de octano	Precio de venta (€/barril)	Coste del corte (€/barril)	Coste mezclado (€/barril)
Corte 1	300000	72	42	27	1,5
Corte 2	300000	79	44	31	1,5
Corte 3	500000	92	46	36,5	2
Corte 4	600000	98	56	42,5	2

Cuadro 1: Datos de los cortes.

Los dos combustibles tienen asociado un índice de octano mínimo y un precio de venta conocido. Se han llegado a acuerdos con clientes y de cada combustible hay un mínimo que hay que entregar por contrato. Una vez pasada esa cantidad mínima el combustible se puede vender bien según tarifa de contrato bien según tarifa de mercado. La tabla 2 muestra los datos relativos a los combustibles.

Combustible	Mínimo según contrato barriles/mes	Mínimo Índice de octano	Precio de venta según contrato (€/barril)	Precio de venta mercado (€/barril)
Común	300000	73	53	54
Extra	300000	80	55	57

Cuadro 2: Datos de los combustibles.

**Examen de Optimización de Procesos Químicos. Prueba excel 28 de Mayo de 2010**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Num. matrícula: \_\_\_\_\_

Sabiendo que se quiere maximizar el beneficio, se pide:

1. Plantear un modelo del sistema a optimizar, estableciendo función objetivo y restricciones. (2p)

2. Implementar el modelo en Excel (3,5p)

El beneficio es: \_\_\_\_\_ y  
las cantidad de corte 1 son, a venta: \_\_\_\_\_ a combustible común: \_\_\_\_\_ y  
a combustible extra: \_\_\_\_\_

3. Usando el análisis de sensibilidad: ¿ Cuánto aumentaría el beneficio por unidad vendida de corte 1 si el precio de venta fuera de 57 euros/barril? Poner la operación a continuación.

4. Usando el análisis de sensibilidad: ¿Cuánto podría bajarse la disponibilidad del corte 2 sin que cambiaran las variables básicas? ¿ Cuánto mejoraría/empeoraría el objetivo por cada 1000 barriles menos disponibles? (1,5p)

**IMPORTANTE:** Entregar las soluciones en el enunciado y enviar por correo a [manuel.rodriquezh@upm.es](mailto:manuel.rodriquezh@upm.es) los archivos de excel llamándolos **numerodematricula\_p1.xls** y **numerodematricula\_p2.xls** y dejar una copia en la carpeta MisDocumentos. *En el asunto poner: Examen Excel y el número de matrícula.*

Duración de la prueba 2h.