

# Economía de los Recursos Naturales

## Ejercicios 2

### Recursos No Renovables

1. Considerando la siguiente función de demanda de un recurso no renovable  $p_t = 5000 - 10 Z_t$  y teniendo en cuenta que  $p_0 = 1000$  y un tipo de interés del 10%. Determinar:
  - a) El período máximo de extracción  $T$ , dado la función de demanda.
  - b) El período máximo de extracción  $T'$  si el tipo de interés sube hasta el 12%.
  - c) El precio de sustitución para un tipo de interés del 10%.
2. Dada la siguiente curva de demanda de un recurso no renovable:  $p_t = 1000 - 5 Z_t$ , y teniendo en cuenta los siguientes datos: tipo de interés del 5% y  $p_0 = 100$ . Determinar:
  - a) El período máximo de extracción  $T$  del recurso, la cantidad extraída del mismo durante ese período, el precio de sustitución, y el stock de existencias.
  - b) Si no deseamos que varíe el período  $T$  de extracción, pero queremos un  $p_0 = 200$ , ¿cuál debería ser el tipo de interés?
  - c) ¿Qué  $p_0$  obtendríamos si el stock del recurso fuera de 6000 unidades considerando el período máximo de extracción  $T$  y el tipo de interés del primer apartado?
  - d) Si el precio de sustitución disminuye hasta  $p_s = 800$ , ¿cuál será el nuevo período máximo de extracción  $T'$  y qué cantidad de stock se habrá consumido con un  $r = 5\%$  y un  $p_0 = 100$  a los 10 años?
3. Considere el siguiente problema de uso óptimo de un recurso no renovable. El bienestar social es la integral de utilidades descontadas, donde la utilidad depende del consumo, que es igual a la cantidad del recurso extraído:

$$W = \int_0^{\infty} U(Z_t) e^{-\rho t} dt$$
$$\dot{R}_t = -Z_t$$

- a) Escriba la función de Hamilton y las condiciones necesarias para un máximo de  $W$ .
- b) ¿Cuál es la interpretación económica de estas condiciones?
- c) ¿Cómo cambia el consumo a lo largo de la senda óptima?
- d) ¿Qué efecto tiene un aumento de la tasa de descuento?