**DECISIONES DE APLAZAR LA INVERSIÓN**

Problema en resuelto Chan S. Park actualizado y mejorado:

La empresa comercial FRIONORTE S.A. encargada del mantenimiento e instalación de sistemas de aire acondicionado del parque automotor de transporte terrestre de pasajeros, debido a las nuevas leyes y normas ejecutadas por el gobierno, tiene que abandonar la técnica actual que venía empleando, durante uno de sus procesos la cual hace uso de clorofluorocarbono (CFC) un componente refrigerante que produce daños a futuro al medio ambiente y su entorno. Los ingenieros especialistas de la empresa encontraron otro sistema de enfriamiento con tecnologías limpias. Por tal motivo, la empresa viene analizando dos alternativas de solución, que cuente con una tecnología moderna y cumpla los estándares impuestos por el gobierno. Entre las cuales tenemos:

* Opción 1: Ejecutar la modernización de la planta, con nueva tecnología implementándolo con un sistema de calidad, para seguir siendo líder en el sector.
* Opción 2: Diferir la inversión hasta los 3 años, que es la fecha límite establecido por el gobierno, en este escenario la inversión tiende a disminuir y también los ingresos hasta “x” por año debido a la reacción de la competencia.

La información financiera disponible se presenta a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rubro** | **Opción 1** | **Opción 2** |
| Momento de la inversión | Ahora | 3 años a partir de ahora |
| Inversión inicial | 9,000,000 | 7,000,000 |
| Vida del sistema | 8 | 8 |
| Valor de rescate | 1,500,000 | 2,500,000 |
| Ingresos anuales | 19,000,000 | 15,000,000 |
| Costos anuales de O&M | 9,000,000 | 10,000,000 |

1. ¿Qué supuestos son necesarios para una comparación económica de ambas opciones?
2. Si el costo de oportunidad es del 12%, ¿Qué opción es la más rentable?

**SOLUCIÓN**

1. Los supuesto que se requieren para la evaluación de las dos opciones de inversión son:

\_En el escenario de definir la inversión con tecnologías limpias por 3 años, no se conoce los flujos de caja en ese periodo, por lo tanto se considera una variable $ X /año para un posterior análisis

\_Se acepta la premisa que la tecnología limpia de enfriamiento, diseñado por los ingenieros de Frionorte será tecnológicamente competitiva para los siguientes años. Por lo tanto el periodo de análisis para ambas opciones de inversión será con periodo infinito.

Resolvemos la mejor alternativa con el método del VAN con un coste de oportunidad del 12%

PRIMERA OPCIÓN: Invertir ahora en la tecnología limpia en enfriamiento

Diagrama de efectivo en millones de dólares



Figura 1: Diagrama de flujo de efectivo con la primera opción (M: millones de dólares)

Ecuación financiera

VAN1=

$$9 +10\*\left(\frac{P}{A},12\%,8\right)+1,5\*\left(\frac{P}{F},12\%,8\right)-\frac{[-7+5\*(P/A,12\%,8)+2.5\*(P/F,12\%,8)]\*(A/P,12\%,8)}{0.12}\*(P/F,12\%,8)$$

VAN1= $ 57.8899185 millones

SEGUNDA OPCIÓN: Diferir la alternativa de inversión



Figura 2: Diagrama de flujo de efectivo con la segunda opción (M: millones de dólares)

VAN2=

$$X\*\left(\frac{P}{A},12\%,3\right)+\frac{\left[-7+5\*\left(\frac{P}{A},12\%,8\right)+2.5\*\left(\frac{P}{F},12\%,8\right)\right]\*\left(\frac{A}{P},12\%,8\right)}{0.12}\*(P/F,12\%,3)$$

VAN2= 2.4018 \*X + 22.50493272

Igualando:

VAN1= VAN2

57.8899= 2.4018 \*X + 22.5049

X= 14.7325 millones

Los repuestos que se requiere para la evaluación de las dos opciones de inversión:

En el escenario de diferir la inversión con las nuevas tecnologías limpias por 3 años no se conocen y los flujos de caja de ese periodo por lo tanto se consideran una variable x para un posterior análisis.

Se acepta la premisa que la tecnología limpia de enfriamiento diseñada por los ingenieros de frio Norte y tecnológicamente competitivas para los siguientes años. Por lo tanto el x de análisis para ambas opciones de inversión es indefinidas.

