En los últimos años en nuestro país, la producción de cobre ha tenido una tendencia creciente debido principalmente al inicio de operaciones de la mina ANTAMINA, esperando un mayor crecimiento para los próximos años debido al inicio de las operaciones de Toromocho y del proyecto las Bambas. Para ello el consorcio Antamina está evaluando la adquisición de un nuevo camión CAT789B cuyo precio base es de $400,000 y por concepto de las modificaciones que el camión debe sufrir para poder ser adaptado para proceder a sus operaciones el costo será de $50,000. El camión sufrirá una depreciación lineal durante estos 5 años. Luego de estos 5 años será vendido por $45,000 (valor de mercado). Además se espera que la compra del camión CAT789B produzca ahorros anuales en la empresa de $160, 000 por costos de alquiler y otros costos de operaciones. La tasa de impuesto a la renta es de 30% y su costo de oportunidad es del 15%. La depreciación será lineal con valor en libros cero.

1. ¿Este proyecto es aceptable, con base en las estimaciones más probables indicadas en el problema?
2. Si el costo de oportunidad de la compañía aumenta al 20%, ¿cuál sería el ahorro requerido en el rubro de alquiler y otros costos de operación para que el proyecto siga siendo rentable?

**SOLUCIÓN**

1. ¿Este proyecto es aceptable, con base en las estimaciones más probables indicadas en el problema?

Elaboramos primero el estado de resultados:

**Tabla 1:** Estado de resultados en el caso (a) en dólares

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Ingresos (Ahorros)
 |  | 160,000 | 160,000 | 160,000 | 160,000 | 160,000 |
| 1. Gastos: Depreciación
 |   | 90,000 | 90,000 | 90,000 | 90,000 | 90,000 |
| 1. Ingresos antes de impuestos
 |  | 70,000 | 70,000 | 70,000 | 70,000 | 70,000 |
| 1. Impuesto a la renta
 |   | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 |
| 1. Ingresos neto
 |  | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 |

|  |
| --- |
| **Notas:** 1. **Dato =**160,000
2. Depreciación= (450,000)/5
3. =(1)-(2)
4. =0.30\*(3)
5. =(3)-(4)
 |

**Tabla 2:** Flujo de caja en el caso (a) en dólares

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Ingreso neto
 |  | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 |
| 1. Depreciación
 |  | 90,000 | 90,000 | 90,000 | 90,000 | 90,000 |
| 1. Inversión
 | 450,000 |  |  |  |  |  |
| 1. Valor de Rescate
 |  |  |  |  |  | 45,000 |
| 1. Impuesto sobre las ganancias
 |  |  |  |  |  | 13,500 |
| 1. Flujo de Caja neto
 |   |   |   |   |   |   |
|  | 450,000 | 139,000 | 139,000 | 139,000 | 139,000 | 170,500 |
| **Notas:** 1. **= (5) de la Tabla 1.**
2. Depreciación= (450,000-45,000)/5
3. = (400,000+50,000)
4. **Dato** = 45,000
5. = (45,000)\*0.30
6. = (1) + (2) - (3) +(4) – (5)
 |

**VAN =** -450,000 + 139,000\*(P/F, 10%,1)+ 139,000\*(P/F, 10%,2)+ 139,000\*(P/F, 10%,3) + 139,000\*(P/F, 10%,4) + 139,000\*(P/F, 10%,5)

VAN= 31,610.63

TIR= 17.85%

Para la parte b) utilizamos la siguiente fórmula para determinar los ahorros requeridos:

$$45,000=\left(x-90,000\right)\*\left(1-0.30\right)\*(P/A,20\%,5)+90,000\*(P/A,20\%,5)+ (45,000-13,500)\*(P/F,20\%,5) $$

$$45,000=\left(x-90,000\right)\*\left(0.7\right)\*\left(2.99\right)+90,000\*\left(2.99\right)(31,500)\*(0.4019)$$

$$45,000=\left(x-90,000\right)\*(2.093)+12,659$$

$$x=170,475$$

Los ahorros requeridos en el rubro de alquiler y otros costos de operación (Ingresos) es de $ 170,475

**Tabla 3:** Estado de resultados en el caso (b) en dólares

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Ingresos (Ahorros)
 |  | 170,339.87 | 170,339.87 | 170,339.87 | 170,339.87 | 170,339.87 |
| 1. Gastos: Depreciación
 |   | 90,000.00 | 90,000.00 | 90,000.00 | 90,000.00 | 90,000.00 |
| 1. Ingresos antes de impuestos
 |  | 80,339.87 | 80,339.87 | 80,339.87 | 80,339.87 | 80,339.87 |
| 1. Impuesto a la renta
 |   | 24,101.96 | 24,101.96 | 24,101.96 | 24,101.96 | 24,101.96 |
| 1. Ingresos neto
 |  | 56,237.91 | 56,237.91 | 56,237.91 | 56,237.91 | 56,237.91 |

**NOTAS:**

1. =(1) – (2)
2. =0.3 \*(3)
3. = (3) – (4)

**Tabla 3:** Flujo de caja en el caso (b) en dólares

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Ingreso neto
 |  | 56,237.91 | 56,237.91 | 56,237.91 | 56,237.91 | 56,237.91 |
| 1. Depreciación
 |  | 90,000.00 | 90,000.00 | 90,000.00 | 90,000.00 | 90,000.00 |
| 1. Actividades de inversión
 |  |  |  |  |  |  |
| 1. Inversión
 | 450,000.00 |  |  |  |  |  |
| 1. Valor de Rescate
 |  |  |  |  |  | 45,000.00 |
| 1. Impuesto sobre las ganancias
 |  |  |  |  |  | 13,500.00 |
| 1. Flujo de Caja neto
 | 450,000.00 | 146,237.91 | 146,237.91 | 146,237.91 | 146,237.91 | 177,737.91 |
|  |  |  |  |  |  |  |

**NOTAS:**

1. = [(5) - (450,000- 5\*Depreciación)]\*0.3
2. =0.3 \*(3)
3. = (3) – (4)

**VAN =** -450,000 + 146,237.91\*(P/F, 10%,1)+ 146,237.91\*(P/F, 10%,2)+ 146,237.91\*(P/F, 10%,3) + 146,237.91\*(P/F, 10%,4) + 177,737.91\*(P/F, 10%,5)

VAN= 0

TIR= 20%

Para ahorros por adquisición en el proyecto del camión CAT789B, minimiza USD 170,475, no es rentable emprender este proyecto para un costo de oportunidad del 20% los ahorros por alquiler en el camión