**EVALUACION DE OPCIONES DE PERFORACION DE PETROLEO**

CASO: Occidental Petroleum

La empresa Occidental Petroleum está valorando la rentabilidad de la concesión que le otorga una opción de perforar en una zona con estas probabilidades de encontrar petróleo, en un periodo de tres años, es decir, esta opción significa que si en el periodo de tres años explora y encuentra petróleo puede extraer las reservas hasta que se agote en los próximos 10 años. Los ingenieros de la empresa proyectan una tasa de producción como se puede apreciar en la siguiente Tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Año 0 | 0 | barriles |
| Año 1 | 500,000 | barriles |
| Año 2 | 400,000 | barriles |
| Año 3 | 300,000 | barriles |
| Año 4 a 10 | 200,000 | barriles |

Las inversiones que requieren para la perforación del lote de petróleo recibida en opciones de explotación en un periodo de tres años, es decir, si en ese periodo no se logra explotar se pierde la concesión, la inversión sería de $ -50, 000,000 y los costos de explotación y transporte son de $ 41 por barril. La gerencia estratégica de la empresa con la finalidad de cubrir el riesgo de precio del petróleo contrata con un banco la venta por anticipado a precios forward. Con el escenario definido anteriormente se pide valorar las opciones de inversión para la compañía.

**SOLUCIÓN**

Para valorar el valor de la concesión consideramos las siguientes premisas de trabajo:

1. Se conoce con certeza las reservas del lote y la tasa de producción para los próximos 10 años.
2. El monto de la inversión y los costos de explotación y transporte serán los calculados para los próximos 10 años sin variación.
3. Para simplificar el análisis no incluimos el efecto del impuesto y la financiación.
4. Si la gerencia estratégica decide negociar con un banco la venta a futuro de toda la producción a precios forward, por lo tanto estaremos con flujos de caja equivalente cierto, es decir, riesgo coberturado para la volatilidad de los precios y por lo tanto la tasa de descuento seria libre de riesgo, esto es con bonos norteamericanos el 4.5%.
5. Analizamos las opciones de perforar ahora el lote, la opción de perforar en el año 1, año 2 y como tiempo límite en el año3.

**OPCIÓN 1:** Iniciar la perforación ahora (Año 0) en dólares

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Año  | Inversión  | Precio forward ($)1 | Volumen (barriles)2 | Ingresos3 | Costos de extracción4 | Flujo de caja neto 5 |
| 0 | -50,000,000 | - | - | - | - | -50,000,000 |
| 1 |  | 54 | 500,000 | 26,750,000 | 20,500,000 | 6,250,000 |
| 2 |  | 47 | 400,000 | 18,722,000 | 16,400,000 | 2,322,000 |
| 3 |  | 51 | 300,000 | 15,385,500 | 12,300,000 | 3,085,500 |
| 4 |  | 66 | 200,000 | 13,207,000 | 8,200,000 | 5,007,000 |
| 5 |  | 85 | 200,000 | 17,000,000 | 8,200,000 | 8,800,000 |
| 6 |  | 90 | 200,000 | 18,000,000 | 8,200,000 | 9,800,000 |
| 7 |  | 95 | 200,000 | 19,000,000 | 8,200,000 | 10,800,000 |
| 8 |  | 98 | 200,000 | 19,600,000 | 8,200,000 | 11,400,000 |
| 9 |  | 98 | 200,000 | 19,600,000 | 8,200,000 | 11,400,000 |
| 10 |  | 98 | 200,000 | 19,600,000 | 8,200,000 | 11,400,000 |

**Notas:**

(3) = (1)\*(2)

(4) = (2)\* $41

(5) Flujo de caja= (3)-(4)

VAN =-$50, 000,000 + $6, 250,000\*(P/F, 4.5%,1) + $2, 322,000\*(P/F, 4.5%,2) +… + $11, 400,000\*(P/F, 4.5%,10)

**VAN =$ 10, 560,967**

**OPCIÓN 2:** Iniciar la perforación en el Año 1

VAN =-$50, 000,000 + $ 2, 902,500\*(P/F, 4.5%,1) + $ 4, 114,000\*(P/F, 4.5%,2) +… + $11, 400,000\*(P/F, 4.5%,10)

**VAN = $ 18, 068,126**

**OPCIÓN 3:** Iniciar la perforación en el Año 2

VAN =-$50, 000,000 + $ 5, 142,500\*(P/F, 4.5%,1) + $ 10, 014,000\*(P/F, 4.5%,2) +… + $11, 400,000\*(P/F, 4.5%,10)

**VAN = $ 32, 701,912**

**OPCIÓN 4:** Iniciar la perforación en el Año 3

VAN =-$50, 000,000 + $ 12, 517,500\*(P/F, 4.5%,1) + $ 17, 600,000\*(P/F, 4.5%,2) +… + $11, 400,000\*(P/F, 4.5%,10)

**VAN = $ 49, 340,533**

**CONCLUSION:** El análisis demuestra que el momento más óptimo para empezar la perforación del lote dentro del plazo establecido en la concesión de 0 a 3 años, es retrasar el inicio de la perforación hasta el año 2 y mejor hasta el último momento en el año 3, tal como podemos observar en los valores de la concesión en el año 3 tiene el mayor valor actual neto (VAN). Este análisis está explicado por la evolución de la curva de los precios forward, inclusive la cobertura de riesgo de los flujos de caja con esta estrategia se mantiene bajo el nivel de riesgos.