

## Tarea 1

### IN42A Evaluación de Proyectos

El sector agrícola industrial ha experimentado un gran desarrollo en los últimos años, debido en gran medida al considerable aumento en el volumen de los envíos al exterior, fruto de un crecimiento de la demanda y apertura de nuevos mercados.

Por otra parte, el consumo de hortalizas frescas en los Estados Unidos se ha incrementado notablemente en las últimas dos décadas, ya que los consumidores han cambiado sus preferencias de consumo, prefiriendo hortalizas frescas. Es por ello, que las importaciones cobran vital importancia al permitir a los norteamericanos disponer de hortalizas frescas en temporadas en que nos son producidas internamente. Dentro del grupo de hortalizas que han incrementado su demanda, destaca el casi del Pimentón; en Estados Unidos el consumo per cápita de pimentón ha tenido un constante crecimiento desde la década de los '80, influenciado por la diversidad étnica presente en el país, en especial el aumento en la población hispana que prefiere este producto en la elaboración de sus comidas.

Analizando el potencial de este incipiente negocio, usted debe encargarse de realizar una evaluación económica de la factibilidad de producir y comercializar pimentón, además del proceso de exportación en estado natural del producto a Estados Unidos.

La planta se encontrará ubicada en la IV Región, localidad que cumple con los requisitos para el cultivo de pimentones. Su cliente ya cuenta con las instalaciones apropiadas para embalar y realizar los análisis de calidad correspondientes, ya que se encuentra en el negocio de las hortalizas hace un par de años.

Para su evaluación debe considerar la siguiente información económica:

#### 1. Inversión

La inversión que se realizará consiste en los terrenos a adquirir en IV Región, para ello se plantea un incremento gradual en el número de Hectáreas cultivadas; donde además se puede reducir riesgos y adquirir experiencia.

Año	Cantidad Adquirida (Ha)	Cantidad Total (Ha)
1	3	3
2	5	8
3	7	15
4	10	25
5	15	40
6-10	0	40

Considere que el valor de la hectárea en el sector de Ovalle es de aproximadamente 170 UF.

Para el desarrollo del cultivo también es necesario la realización de un invernadero tradicional de madera y polietileno. Se realizarán módulos de 1.000 m<sup>2</sup> cada uno, donde se sabe que en cada hectárea serán necesarios 10 módulos.

El detalle de los costos para construir un módulo son

Descripción	Valor (\$)
Soporte	410.000
Techo	460.000
Polietileno de Alta Densidad	537.700
Entutorado	478.010
Mano de Obra y Materiales	650.000

Por las características del cultivo, es necesario utilizar riego tecnificado compuesto por cintas. En la tabla que se presenta a continuación se exponen los costos por hectárea de los equipos de riego y su correspondiente instalación.

Descripción	Valor (\$)
Equipos de Riego	3.950.000
Instalación de Equipos	255.300
Construcción de Caseta	310.000
Instalación Eléctrica	275.400

Para asegurar de que el flujo de agua sea constante en la plantación, es necesaria la instalación de Estanques de agua que serán instalados para el primer año de funcionamiento de la planta y el segundo se instalará cuando el número de hectáreas a cultivar supere las 20 Hectáreas. Considere que el costo y la instalación de cada uno de los estanques alcanza los \$8.530.000

Además, se debe realizar una inversión en maquinarias para el correcto funcionamiento del predio. Para ello se debe comprar un coloso, para el transporte de materiales y de los pimentones cosechados desde la plantación hacia el packing, por un costo de \$1.500.000. También se debe invertir en un rastra, con el objetivo de controlar las malezas y definir los camellones<sup>1</sup>, que alcanza un valor de \$815.000. Por último, se deben comprar para cada hectárea plantada una bomba de espalda para la aplicación de funguicidas e insecticidas, el valor unitario asciende a \$45.000. (Debe notar, que cada año deberá el número de bombas de

---

<sup>1</sup> Camellón es el nombre que reciben las hileras o líneas donde se plantan los pimentones

espalda a comprar será equivalente al número de Hectáreas plantadas). El resto de la maquinaria necesaria, dada la estacionalidad de su uso será subcontratada.

Por otra parte, para la conservación de los pimentones se debe adquirir una cámara de frío que mantenga una temperatura de conservación de las hortalizas apropiada (entre 5 y 7,5° C) de un volumen de 80 m<sup>3</sup>. El uso de la cámara de frío es para acumular una cantidad de cajas suficientes del producto hasta que son trasladadas a la exportadora. El costo de la máquina y si respectiva instalación es de \$4.500.000

Por último, dentro de las inversiones que se requieren para el proyecto se deben considerar todos los materiales necesarios; realizada de manera anual desde el año 0 hasta su horizonte de evaluación. Los costos por hectárea plantada se detallan a continuación:

Descripción	Unidades	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
Carretillas	1	23.000	23.000
Tijeras Podadoras	2	8.000	16.000
Chuzos	2	14.000	28.000
Palas	2	6.000	12.000
Picotas	2	5.000	10.000

## 2. Producción

Dentro del funcionamiento esperado del predio debemos considerar lo siguiente:

### a. Ingresos Esperados

Para el cálculo de los ingresos que recibe el productor de los pimentones, dado que se trata de una exportación debemos considerar lo siguiente:

$$\text{Ingreso} = P_{\text{destino}} - (C_{\text{crec}} + G_{\text{destino}}) - C_{\text{flete}} - C_{\text{exp}} - C_{\text{mys}}$$

Donde se considera el precio CIF<sup>2</sup> como  $P_{\text{CIF}} = P_{\text{destino}} - (C_{\text{crec}} + G_{\text{destino}})$  Y el precio FOB<sup>3</sup> del producto como  $P_{\text{FOB}} = P_{\text{CIF}} - C_{\text{flete}}$ .

Además:

- $P_{\text{dest}}$  = precio del producto desembarcado en el puerto de destino.
- $C_{\text{crec}}$  = comisión de la empresa que recibe el producto y que corresponde al 7% del valor de venta del precio del producto denominado  $P_{\text{dest}}$ .
- $G_{\text{destino}}$  = gastos en destino, por ejemplo tasas de ocupación portuarias y el costo de análisis de calidad realizado por una tercera empresa y exigido por las leyes norteamericanas. Se considera el valor promedio de USD\$ 0,25 por Kg.
- $C_{\text{flete}}$  = costo del flete y seguro que cubre desde el puerto de origen hasta el puerto de destino. Se considera un valor promedio de USD\$ 2,2 por Kg. para envíos aéreos.
- $C_{\text{exp}}$  = comisión de la empresa exportadora y corresponde a un 7% del precio FOB.
- $C_{\text{mys}}$  = tarifa de materiales y servicios, que corresponde al conjunto de gastos que implica realizar la exportación de la hortaliza hasta el avión. El costo promedio asciende a USD\$ 0,4 por Kg. para envíos aéreos.

A continuación se muestra una estimación en USD\$/Kg. para el precio del producto desembarcado en el puerto de destino ( $P_{\text{dest}}$ ) durante el horizonte de evaluación.

Año Proyecto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año Calendario	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Precio Venta	3,15	3,15	3,20	3,25	3,32	3,40	3,51	3,69	3,80	3,94	4,02

<sup>2</sup> CIF es la sigla de “Cost, Insurance and Freight” que es el precio del producto puesto en el puerto de destino, en decir, el valor del FOB más el costo del flete.

<sup>3</sup> FOB es la sigla de “Free on Board” y se refiere al precio del producto puesto en el puerto de embarque (origen)

Por otra parte, necesitamos conocer las cantidades de pimentones que se producirán de acuerdo a la cantidad de hectáreas plantadas; para ello debemos considerar que todas las producciones tendrán un porcentaje de pérdidas. Sin embargo, sólo contamos con los siguientes datos extraídos de la competencia:

Plantación (Ha)	1	5	7	12	18	22	27	29	33	35	39	43	45
Producción (Miles de Ton)	60	295	410	700	1.050	1.340	1.630	1.740	1.990	2.000	2.340	2.600	2.700

Con estos datos, usted puede desarrollar una relación de estimación de costos (REC) de tipo lineal.

## b. Costos de Operación

### i. Fijos

Se debe contar con el personal apropiado, un ingeniero agrónomo que se desempeñará como administrador, una secretaria, un capataz, un contador y vigilantes. Para éstos últimos, se debe considerar a dos vigilantes en primera instancia y luego por el número de hectáreas aumentan a 4 vigilantes el cuarto año. Los sueldos mensuales se detallan a continuación:

Ítem	Valor (\$)
Administrador	1.050.000
Capataz	400.000
Secretaria	300.000
Contador	300.000
Vigilante	180.000

Además del personal, todos los meses se tienen gastos generales por concepto de teléfono, luz, agua, artículos de oficina, gastos menores en materiales de construcción y artículos agrícolas que son considerados a continuación:

Ítem	Costo Mensual (\$)	Costo Anual (\$)
Servicios Básicos	35.000	420.000
Artículos de Oficina	26.000	312.000
Teléfono	45.000	540.000
Ferretería	18.000	216.000

Otro costo fijo que debe considerarse es la mantención anual de los equipos adquiridos para el funcionamiento del predio, para ello debe considerarse que el monto asignado a la reparación anual del invernadero es un 5% de su inversión inicial (Recuerde que no existe el mismo número de invernaderos en todos los periodos). En el caso de la maquinaria, el valor del mantenimiento anual corresponde al 3% de la inversión total en maquinaria (considere que la mantención sólo se realiza al coloso y rastra). Por último, también se debe realizar mantención del equipo de riego que asciende a un 3% de la inversión realizada en riego tecnificado.

Por último, debemos considerar los arriendos que se realizan de maquinarias que no pueden ser adquiridas por la empresa, dado su alto valor y poca utilización durante el año. Las maquinarias necesarias son un Rotovator por un costo anual de \$65.000 y una aradura y cruza por un valor de \$45.000.

## ii. Variables

Se considera la mano de obra variables de acuerdo a las jornadas hombre para cada una de las labores que se requieren en la plantación. Considere como supuesto, que la oferta de mano de obra satisface su demanda y que un mismo empleado puede realizar diversos trabajos. El costo de una jornada hombre es de \$6.000 y en la siguiente tabla se muestran las jornadas hombres anuales para una hectárea.

Ítem	Jornadas Hombre	Costo Anual Total(\$)
Preparación del Suelo	12	72.000
Plantación	10	60.000
Desinfección y Fertirrigación	130	780.000
Podas	90	540.000
Limpia Manual	5	30.000
Cosecha, Selección y Embalaje	125	750.000

Además, de acuerdo al número de hectáreas se deben considerar los costos variables de insumos, donde la mayor parte corresponde a las compras de las plantas; donde cada una tiene un valor de \$150. El costo total de los insumos asciende a \$8.890.000 por hectárea cultivada.

De acuerdo a la cantidad de pimentones producidos, debe considerarse que para la exportación del producto se deben utilizar cajas de cartón que permiten embalar un peso neto de 5,5 kg. que tienen un costo unitario de \$600 desde el año 1 al año 5 y con un valor de \$700 del año 6 hasta el fin del proyecto. Además para el transporte del

producto desde la bodega del productor hasta el terminal se debe cancelar un transporte de \$90 por kg de pimentón transportado.

Además, para cumplir con las condiciones necesarias de trabajo se deben arrendar baños químicos, cuyo número es de acuerdo a las hectáreas plantadas; a continuación se muestra el costo de éstos:

Año del Proyecto	Cantidad	Costo Anual Total(\$)
1	2	100.000
2	3	150.000
3	4	200.000
4	6	300.000
5-10	8	400.000

**c. Depreciación**

Considere un valor residual del 10% de la inversión. En el caso de los estanques e invernaderos considere un valor residual nulo dado el grado de especialización del activo. Por otra parte, considere que el valor residual de los materiales (picotas, palas, entre otros) y de las bombas de espalda también es nulo debido su uso intensivo y consiguiente desgaste.

Para el cálculo de la depreciación, considere las siguientes vidas útiles:

- Coloso: 3 años
- Rastra: 3 años
- Bomba de espalda: 1 año
- Materiales (picotas, palas, carretilla, chuzo, entre otros): 1 año
- Riego tecnificado: 3 años
- Cámara de frío: 3 años
- Estanques de agua: 3 años
- Invernadero: 6 años

Recuerde que al finalizar la vida útil del proyecto, debe liquidar los activos con el valor libro correspondiente al décimo año.

**d. Capital de Trabajo**

Considere que para este proyecto, el Capital de Trabajo será equivalente a un 70% de la inversión inicial.

**e. Tasas de descuento, tasas de impuestos y aranceles.**

La tasa de descuento del proyecto se considera de un 12%. Además el impuesto a la renta es de un 17%.

Por otra parte, Estados Unidos posee una política comercial abierta y transparente. En el caso de las exportaciones chilenas se enfrenta un arancel promedio no ponderado y que de acuerdo al TLC firmado con el país para los pimentones frescos chilenos se tiene un arancel general de un 0%.

**3. Estudios**

Se realizaron estudios del mercado y de la factibilidad técnica del proyecto que alcanzan un valor de 8 millones de pesos, lo que deben ser cancelados al término del primer año.

**4. Flujo de Caja**

Para desarrollar el problema considere el tipo de cambio como \$536,7 (valor del día 16/03/2007) y el valor de la UF como \$18.388,4.

En primer lugar realice la evaluación del proyecto puro, sin financiamiento para un horizonte de 10 años.

Luego realice el mismo análisis para el proyecto con financiamiento, con un crédito que considera una tasa de 12,3% nominal anual. Considere que el monto del préstamo asciende al 50% de la inversión requerida y del capital de trabajo necesario pagadero en 5 años con cuotas anuales fijas.

Se recomienda que para el desarrollo de su tarea exponga:

- Plan de inversiones
- Ingresos percibidos por el productor.
- Flujo de Caja.
- Conclusiones