



UNIVERSIDAD DEL BIOBIO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE AUDITORIA

“DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS TOTALES QUE INCURRE UN PEQUEÑO AGRICULTOR EN LA PRODUCCIÓN DE ARÁNDANOS Y ESPÁRRAGOS”

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

AUTORES:

Luarte Palma, Grace
Espinoza Araya, Francisco

PROFESOR GUÍA:

Medina Giacomozzi, Alex

CHILLÁN, 2013



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios, por iluminarnos y darnos las fuerzas en esta etapa tan importante de nuestras vidas...

A nuestros padres, por todos los esfuerzos realizados guiando nuestros pasos con amor y dedicación...

A nuestros hermanos que nos han apoyado y brindado toda su comprensión

A Don Jorge Bravo Figueroa por haber confiado en nosotros, por su paciencia y la disposición para llevar a cabo esta memoria.

Y, en forma especial, a nuestro profesor guía Don Alex Medina Giacomozzi por darnos su ayuda y orientación profesional en la realización de la memoria de título.

A todos ellos...

Muchas gracias.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

DEDICATORIA

Dedico esta memoria a mis padres, por darme su apoyo incondicional, confianza y amor desde el comienzo hasta ahora.

A mi hermana y mi pequeño sobrino que siempre estuvieron cerca de mí apoyándome y entregándome la fuerza necesaria para seguir adelante.

Y a mí novio, que siempre confió en mí y me brindo todo su amor.

Grace

Dedico esta memoria a mis padres por haber sido el pilar fundamental de este camino, demostrándome su cariño y apoyo absoluto.

A mi hermano pequeño por estar siempre conmigo.

Y en especial a mi novia por su apoyo y amor incondicional durante estos últimos cinco años.

Francisco



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

ÍNDICE TEMÁTICO

Agradecimientos	2
Dedicatoria.....	3
Introducción	10
Presentación de la Empresa.....	11
Capítulo 1: Problematicación	14
1.1. Antecedentes del problema	15
1.2. Justificación del Problema	17
1.3. Objetivos	19
Capítulo 2: Marco Teórico	20
2.1. ¿Qué es el costo?	21
2.2. Proceso Agrícolas.....	33
A. Proceso de Plantación:	33
B. Proceso Mantención:	42
C. Proceso de cosecha.....	44
Capítulo 3: Metodología.....	47
3.1. Costos de Arándanos.....	50
3.1.1. Costos de inversión	50
3.1.1.1. Costos por plantas de arándanos	51
3.1.1.2. Costos por mano de obra.....	52
3.1.1.3. Costos por preparación de suelo	53
3.1.1.4. Costos por fertilizantes.....	53
3.1.1.5. Costos por análisis de suelo	53
3.1.1.6. Costos por control de malezas mediante Mulch.....	53
3.1.1.7. Costos de mano de obra para la plantación.....	54
3.1.1.8. Costos por control de insectos y hongos	54
3.1.1.9. Inversión por sistema de riego	54
3.1.2. Costos por mantención.....	55
3.1.2.1. Costos por poda.....	55



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

3.1.2.2.	Costos por control de malezas.....	55
3.1.2.3.	Costos por energía utilizada en riego.....	55
3.1.2.4.	Costos por reparación de herramientas	56
3.1.2.5.	Costos por desmalezar (Desbrozadora)	56
3.1.3.	Costos por cosecha.....	56
3.1.3.1.	Costos por mano de obra.....	57
3.1.3.2.	Costos por mano de obra por recibidores de fruta	58
3.1.3.3.	Costos por envases de arándanos.....	58
3.2.	Costos de Espárragos.....	58
3.2.1.	Costos por inversión	58
3.2.1.1.	Costos por arriendo de terreno	59
3.2.1.2.	Costos por fertilizantes.....	59
3.2.1.3.	Costo por preparación del suelo	59
3.2.1.4.	Costos por inversión en energía por riego	60
3.2.1.5.	Costos por desmalezación	60
3.2.1.6.	Costos por plantación	60
3.2.1.7.	Costos por rastraje	61
3.2.1.8.	Costos por análisis de suelo	61
3.2.2.	Costos por mantención.....	61
3.2.2.1.	Costos por desmalezar (Desbrozadora)	61
3.2.2.2.	Costos por Rastraje	61
3.2.2.3.	Costos por fertilización	62
3.2.2.4.	Costos de energía por riego.....	62
3.2.2.5.	Costos por desmalezar (Manual)	62
3.2.2.6.	Costos por Rastraje	63
3.2.3.	Costos por cosecha.....	63
3.2.3.1.	Costos por mano de obra.....	63
Capítulo 4:	Determinación de los costos.....	64
	Determinación de los costos	65
	Costos de la producción agrícola.....	65



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

▪	Costos de inversión.....	66
▪	Costos de mantención	66
▪	Costos de cosecha.....	67
4.1.	Costos de la producción de arándanos	70
4.1.1.	Costos de inversión	70
4.1.1.1.	Costos por plantas de arándanos	70
4.1.1.2.	Costo por arriendo de terreno	72
4.1.1.3.	Costos por preparación de suelo	72
4.1.1.4.	Cálculo del costo por mano de obra diaria.....	72
4.1.1.5.	Costo por fertilizantes	76
4.1.1.6.	Costo por análisis de suelo	76
4.1.1.7.	Costo por control de malezas (Mulch).....	77
4.1.1.8.	Costo por realizar la actividad de plantación.....	77
4.1.1.9.	Costo de inversión en por control de insectos y hongos.	78
4.1.1.10.	Inversión por sistema de riego	78
4.1.2.	Costos por mantención arándanos	79
4.1.2.1.	Costos por Poda	80
4.1.2.2.	Costos por control de malezas.....	81
4.1.2.3.	Costo por energía utilizada en riego	81
4.1.2.4.	Costos por mantención de herramientas	82
4.1.2.5.	Costos por desmalezar (Desbrozadora)	82
4.1.3.	Costos por cosecha.....	83
4.2.	Costos de producción de espárragos.....	87
4.2.1.	Costos de inversión	87
4.2.1.1.	Costo por arriendo de terreno	89
4.2.1.2.	Costo por fertilizantes	89
4.2.1.3.	Costo por preparación de suelo	89
4.2.1.4.	Costo en energía por riego.....	90
4.2.1.5.	Costo por desmalezación.....	91
4.2.1.6.	Costo por realizar la actividad de plantación.....	92



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

4.2.1.7.	Costo por rastraje.....	92
4.2.1.8.	Costo por análisis de suelo	92
4.2.2.	Costos por mantención de espárragos	93
4.2.2.1.	Costos por desmalezar (Desbrozadora)	93
4.2.2.2.	Costo por Rastraje	94
4.2.2.3.	Costo por fertilización.....	95
4.2.2.4.	Costos en energía por riego.....	95
4.2.2.5.	Costos por desmalezar (Manual)	96
4.2.2.6.	Costos por rastraje	96
4.2.3.	Costos por cosecha.....	97
4.2.4.	Costo por depreciación de bandejas de espárragos.....	98
4.3.	Costos totales de producción	99
4.3.1.	Total costos producción de arándanos	99
4.3.2.	Total costos producción de espárragos	100
Conclusiones		101
Bibliografía.....		104



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

ÍNDICE DE TABLA

Tabla N°1:Producción	48
Tabla N°2:Producción de Arándanos	68
Tabla N°3:Producción de espárragos	68
Tabla N°4:Costos por variedad de arándanos	70
Tabla N°5:Otros costos de inversión	71
Tabla N°6:Costos mano de obra	73
Tabla N°7:Inversión sistema de riego	79
Tabla N°8:Costos mantención por 6 hectáreas en producción.....	79
Tabla N°9:Costos de mantención por poda	80
Tabla N°10:Costos por control de malezas	81
Tabla N°11:Costos por energía utilizada en riego.....	81
Tabla N°12:Costos por control de malezas (Desbrozadora)	82
Tabla N°13:Costos por cosecha de arándanos.....	84
Tabla N°14:Costos promedio por personal de cosecha.....	84
Tabla N°15:Costos por concepto de recibidores de fruta	85
Tabla N°16:Costos por cosecha por concepto de envases de arándanos	85
Tabla N°17:Costos por certificaciones y análisis necesarios para cosecha	86
Tabla N°18:C cuadro resumen costos por cosecha	87
Tabla N°19:Costos por inversión en coronas.....	87
Tabla N°20:Otros costos de inversión	88
Tabla N°21:Costos por energía utilizada en riego.....	91
Tabla N°22:Costos de inversión por desmalezar	91
Tabla N°23:Costos por inversión por rastraje.....	92
Tabla N°24:Costos de mantención por 3 hectáreas en producción	93
Tabla N°25:Costos mano de obra por demalezar (Desbrozadora)	94
Tabla N°26:Costo mano de obra por rastraje	95
Tabla N°27:Costo de energía por riego	96
Tabla N°28:Costo mano de obra por desmalezar (Manual).....	96
Tabla N°29:Costos mano de obra por rastraje	97



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoria

Tabla N°30:Costos mano de obra por cosecha de espárragos	98
Tabla N°31:Costos por depreciación bandejas de espárragos.....	99
Tabla N°32:Cuadro resumen de los costos incurridos en la producción de arándanos.....	100
Tabla N°32:Cuadro resumen de los costos incurridos en la producción de espárragos	100



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

INTRODUCCIÓN

Toda empresa, sea dedicada a la fabricación de productos o la prestación de servicios tienen un factor común relevante para el desarrollo de su actividad. El factor al que se refiere la presente memoria son los costos, debido a que toda entidad debe incurrir en sacrificios económicos para poder desarrollar su proceso productivo, estos sacrificios pueden ser por la adquisición de materiales directos, mano de obra directa o los costos indirectos de fabricación.

Durante el desarrollo de los capítulos de este estudio se determinará el costo total de producción agrícola para dos productos, estos son los arándanos y los espárragos, ambos de origen orgánico.

La necesidad de tener un sistema de información que logre medir y controlar los costos es fundamental en toda entidad económica, lo que incluye a los pequeños agricultores, debido a que la mayoría de ellos no registran los costos incurridos en sus producciones, pues algunos no conocen de alguna herramienta para hacerlo y otros solo por no querer realizar esta operación.

A lo largo de esta memoria se presentarán costos reales de las producciones antes mencionadas y se clasificarán de acuerdo a los procesos que se identifiquen y los costos que cada proceso involucra. De esta forma se determinará el costo total por producción y el detalle de cada actividad realizada en los procesos de plantación, mantención y cosecha.

Los procesos mencionados en el párrafo anterior son los que se identifican a lo largo del período, pues el primero es relacionado a la inversión realizada en cada producción, el segundo comienza con el término de la primera cosecha, debido a que la planta debe mantenerse en condiciones óptimas para la



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

producción en períodos posteriores y la cosecha es el proceso en el cual los frutos son retirados de las plantas para su posterior venta.

Se espera que la información que se entrega al final de este estudio sea de utilidad para la identificación y clasificación de costos agrícolas. Además, se menciona que los datos utilizados son los costos reales de un pequeño agricultor orgánico y no significa que serán los mismos para otros productores de los mismos productos. Estos costos dependerán de distintos factores, ya sean climáticos, de suelo y otros. Pues no hay una fórmula exacta para la determinación de estos costos de producción, debido a que hay riesgos de muy difícil control, por ejemplo las plagas, hongos, falta de agua, entre otros.

Además, la variedad de proveedores de diversos insumos implicarán cambios en los costos para otros agricultores, es por esto que se reitera que esta memoria no presenta una receta a seguir, solo muestra la realidad de un agricultor con sus propias características en sus tierras, agua y diversos insumos utilizados para producir.

A continuación se presentará una reseña histórica y los datos de la empresa a trabajar.

Presentación de la Empresa

- **Persona Natural:** Jorge Diego Bravo Figueroa
- **Rut:** 6. 206.910-4
- **Giro:** Agrícola
- **Dirección Predio:** La higuera s/n, Bulnes.
- **Representante legal:** Jorge Bravo Figueroa
- **Número de trabajadores:** 10 de planta



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

- **Cosecha de Arándanos:** 20 trabajadores temporeros.

- **Tipos de Producciones**

Espárragos
Frambuesa
Arándanos
Boise Berréis
Zapallos
Fardo
Trigo
Maíz

del Predio:

- **Reseña Histórica:**

Partió en el año 1983 con su primo, con la crianza y reproducción de conejos de angora con el fin de comercializar su pelaje; establecidos en una de las bodegas de su hermano. En sus inicios solo tenía 10 hembras y 1 macho, cuando obtuvo 500 cabezas de esta especie, Don Jorge se dedicó de lleno a la administración de esta pequeña empresa, llegando a tener la no despreciable cifra de 5.000 leporinos y 10 personas a su cargo, en el momento de mayor éxito del proyecto, para el año 1988 la empresa comienza a decaer debido a la crisis de esa época en ese entonces poniendo fin a este negocio en el año 1990. En ese entonces ya no poseía conejos pues algunos se habían muerto y el resto había sido vendido como carne para el consumo de las personas.

En el año 1990 decide iniciarse como agricultor, comprando 5 hectáreas y una camioneta, con los dividendos obtenidos en el negocio de los conejos, también, decide arrendar junto a su primo aproximadamente 300 hectáreas para el cultivo de trigo, avena y cebada, además, de criar ganado.

En el año 96 decide arrendar otro campo de 35 hectáreas que hasta el día de hoy las posee en arriendo, para dedicarse al cultivo de los espárragos, en las cuales decidió también plantar media hectárea de frambuesa, la cual varía de acuerdo a la demanda existente. Además, cosecho frutillas durante



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

algún tiempo, pero luego decidió arrancarla porque no obtuvo los retornos esperados.

Ya para el año 1998 comenzó con la producción de arándanos, según indica le dieron el rendimiento suficiente para adquirir las tierras que posee en la actualidad. En el 2005 reunió fondos suficientes para adquirir 10 nuevas hectáreas, y desde ese año se ha expandido a pasos agigantados llegando a obtener 80 hectáreas propias y 40 que arrienda, haciendo un total de 120 hectáreas. Todo esto lo ha conseguido mediante la reinversión de sus utilidades y con créditos mínimos a bajas tasas de interés.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

CAPÍTULO 1:

PROBLEMATIZACIÓN



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

1.1. Antecedentes del problema

Un tema muy importante dentro de una empresa productora es el análisis de los costos, estos determinarán cuales son los recursos utilizados para lograr desarrollar la actividad económica. En las producciones agrícolas la falta de información tiende a ser un problema, debido a que al no tener un sistema de recepción datos, es muy complejo poder tomar decisiones sobre los costos en que se incurrió durante un período. Los pequeños agricultores tienden a tener una falta de compromiso con esta actividad, debido a los temores de descubrir la verdad de sus costos reales durante una temporada de producción o muchas veces solo por falta de interés en este tema.

La determinación de costos puede ser aplicada a cualquier tipo de empresa, desde la más pequeña hasta las multinacionales, pudiendo ser de servicios o de manufactura e incluso a las empresas agrícolas. Así lo concluye Alejandra Fellner (2004) “Los conceptos básicos de costos y las técnicas de gestión son aplicables a cualquier actividad y, por ende, a la actividad agropecuaria. Pero es necesario analizar las particularidades operativas, tales como riesgo, dependencia de la naturaleza y las pautas y los aspectos relevantes de esta actividad, para poder obtener información que le sirve al productor agropecuario.”

La complejidad de determinar los costos de producción de un agricultor, está en lograr entender que los costos no son tan sencillos de identificar y acumular como en una empresa manufacturera, debido a que la agricultura no se trabaja como una producción en línea, ni tampoco como las ordenes de trabajo, además, es muy complejo identificar departamentos, debido a que es muy probable que no existan o que nunca se hayan establecido actividades personalizadas a los trabajadores.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

La determinación del costo por mano de obra es algo complejo de determinar, se estima que es uno de los costos más relevantes dentro de la producción a tratar en este estudio, pues así lo plantea Felipe Luengo Castañeda en su memoria del año 2010 titulada “Análisis de costos de arándano alto”, concluyendo que el factor productivo de mayor participación en la estructura de costos, independiente del sistema productivo utilizado, es la mano de obra en la producción de arándano alto.

Lo que se espera establecer en la presente memoria de título, es lograr determinar los costos reales, en un proceso completo de producción, el cual abarca aproximadamente 2 años en ambos cultivos, trabajando con la información del período 2010 a principios del 2013 identificando los procesos de producción de los arándanos y los espárragos orgánicos de Don Jorge Bravo.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

1.2. Justificación del Problema

La producción de arándanos en Chile ha tenido un aumento muy relevante desde que fue introducido por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) a mediados de los años 80.

Este crecimiento se ha debido, principalmente, al atractivo encontrado en los mercados norteamericano y europeo, donde sus bondades medicinales y culinarias son altamente apreciadas.

Los agricultores chilenos se dieron cuenta de la gran oportunidad por las barreras fitosanitarias naturales, el fenómeno de la contra estación, el excelente clima y las condiciones del suelo y mano de obra existentes, dieron pie para que rápidamente se dejaran de cultivar otros productos que habían entrado en decadencia y se cambiaran por plantas de arándanos.

Las limitantes que se encuentran, sin embargo, corresponden al alto costo de la inversión inicial, que alcanza los 10 millones de pesos por hectárea, sin embargo una planta de arándanos puede tener una producción plena por más de 20 años. (Inia, 2005)

En la actualidad hay un incremento fuerte en la producción de la fruta, ya que tiene excelente condiciones de venta debido a que su estado es fresco en los meses de contra estación (octubre a abril).

Cabe señalar que Estados Unidos es el principal productor, importador, exportador y consumidor de arándanos en el mundo y se demostró que a pesar del aumento de plantaciones la demanda del país norte no ha sido satisfecha, no hay que olvidar que de América Chile es el líder en producción de este fruto. (Inia, 2005)



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

En definitiva invertir en los arándanos requiere de una buena inversión inicial, sin embargo, este presenta un alto retorno después de los 5 y 6 años de haberse hecho la plantación.

En relación a los espárragos, se puede mencionar que en la actualidad unos de los mayores exportadores del mundo es China, habiendo logrado desplazar a importantes países productores como Perú y Estados Unidos y ser reconocidos mundialmente por la calidad de sus productos. (Fuente: Inia, 2005).

El espárrago es una hortaliza de la familia de las Liliáceas. Es una planta perenne que se cultiva principalmente en zonas de climas templados y con inviernos moderados.

Su ciclo de producción depende de la variedad, de las condiciones climáticas y principalmente del manejo cultural aplicado al cultivo. Prefiere días largos y altas intensidades de luz más bien que altas temperaturas.

La temperatura media óptima de crecimiento es de 19°C con una amplitud de +7°C de variación, llegándose a afectar el crecimiento de los espárragos en zonas más frías (bajo 10 - 15°C).

El espárrago se cultiva en una amplia gama de tipos de suelos, obteniéndose los mejores resultados en suelos francos, francos arenosos, roturados y mullidos con buen drenaje. El cultivo tolera suelos salinos, pero es susceptible a los suelos ácidos.

Mencionado lo anterior, referido a conceptos y requerimientos de las producciones en estudio, se tiene como finalidad de esta memoria, determinar los procesos de cada producción y los costos incurridos en cada uno de ellos,



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

logrando calcular el costo total de cada una de las producciones. Con esta información el pequeño empresario agrícola, podrá tomar decisiones relacionadas a los costos, pudiendo observar distintas alternativas para cualquier desembolso que deba realizar en las producciones. Además tendrá en su conocimiento el costo real de su producción, debido a que como muchos empresarios agrícolas, él no tiene un registro de los costos en que va desembolsando, diciendo “que le da miedo saber cuánto gasta realmente”. Se espera que con el resultado de este estudio se pueda dar una ayuda a Don Jorge Bravo mostrando los costos de sus plantaciones y que a su vez sirva como una pequeña pauta para que pueda seguir realizando este tipo de análisis para el manejo de su empresa agrícola, dejando el miedo de lado y comenzando a mirar los costos como una herramienta para lograr tomar decisiones.

1.3. Objetivos

- **Objetivo General:**

- Determinar los costos totales en que incurre un pequeño agricultor en la producción de arándanos y espárragos.

- **Objetivo Específico:**

- Determinar los costos de plantación de arándanos.
- Determinar los costos de plantación de espárragos.
- Determinar los costos de mantención de arándanos.
- Determinar los costos de mantención de espárragos.
- Determinar los costos de cosecha de arándanos.
- Determinar los costos de cosecha de espárragos.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

CAPÍTULO 2:

MARCO TEÓRICO



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

En el sector agrícola, una de las más grandes preocupaciones por parte de los productores es “cuanto gastarán para producir en la temporada”, la mayoría de ellos, no consideran como una opción necesaria registrar las cantidades de los recursos utilizados para producir sus mercaderías (registro de compra de semillas, abonos, entre otros).

2.1. ¿Qué es el costo?

Se necesita conocer la base conceptual de los términos importantes, para lograr comprender de qué se trata este concepto. Según Pollimeni, Fabozzi y Adelberg (1996) este se puede definir como: el valor sacrificado para adquirir bienes o servicios, que se miden en una determinada moneda mediante la reducción de activos o al incurrir en pasivos en el momento en que se obtienen los beneficios.

La determinación de los costos de producción no es una tarea tan sencilla de realizar, para esto es necesario obtener un conjunto de información, la cual será necesaria para determinarlos y también para la evaluación del desempeño y la toma de decisiones tal como se había mencionado anteriormente.

Este conjunto de información puede clasificarse en diversas categorías:

- **Según los elementos de un producto:**

Los elementos del costo de un producto están conformados por los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Estos elementos son claves para la fijación del precio del producto. Para una mayor claridad se describen a continuación:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

- a. **Materiales:** Estos son los recursos principales de la producción y pueden clasificarse como materiales directos e indirectos.
 - i) **Materiales directos:** son aquellos que pueden ser identificados con facilidad en la fabricación de un producto y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto.
 - ii) **Materiales indirectos:** Estos son utilizados en la fabricación del producto, pero no son directos, y al no serlos pasan a ser costos indirectos de fabricación.
- b. **Mano de obra:** Este está representado por el esfuerzo físico y mental en la fabricación de un producto, y al igual que los materiales se dividen en directos e indirectos.
 - i) **Mano de obra directa:** Esta puede ser identificada con facilidad en la fabricación del producto y al ser directo también representa el principal costo de mano de obra en la producción.
 - ii) **Mano de obra indirecta:** Esta es utilizada en la fabricación del producto y al igual que los materiales indirectos pasan a ser costos indirectos de fabricación.
 - **Costos indirectos de fabricación:** Estos están conformados por los materiales indirectos y mano de obra indirecta, además de todos los costos que indirectamente se utilizaron en la fabricación. Entre algunos se pueden mencionar: la depreciación de maquinarias destinadas a la producción, pago de suministros de energía, arrendamientos de fábrica, entre otros.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

▪ **Según la relación con la producción:**

En la relación con la producción se hace énfasis directo con los elementos del costo, recordando que estos son 3, materiales directos, mano de obra y los costos indirectos de fabricación. Estos son los componentes de las dos categorías que pertenecen a la relación con la producción, mencionando que estas son, los costos primos y los costos de conversión.

A continuación se detalla a que se refieren estas dos categorías que tienen su base en la producción:

- a. Costos primos:** Son aquellos que se componen por las materias primas o materiales directos y la mano de obra directa. Señalando que por lo general son la composición mayoritaria del costo de producción y además están directamente relacionados a la fabricación de estos.

Materiales Directos + Mano de obra Directa = Costos Primos

- b. Costos de conversión:** Estos están compuestos por los costos indirectos de fabricación y la mano de obra directa. Los costos de conversión son los que se relacionan a la transformación de los materiales directos para lograr un producto terminado.

Costos Indirectos de Fabricación + Mano de obra Directa = Costos de Conversión



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Algo destacable de esta categoría es la mano de obra, esta se encuentra presente en ambas, considerando que la mano de obra directa es parte del costo mayoritario de la producción y está directamente relacionado a este, además esta es necesaria para la transformación de los materiales, para llegar a un producto terminado, añadiéndole los costos indirectos necesarios para lograr cumplir con el objetivo de la fabricación, es por este motivo que también la mano de obra forma parte de los costos de conversión.

▪ **Según la relación con el volumen:**

Según el volumen y los cambios de este en la producción, los costos deberán variar, pues la diferenciación de estos sirve para la toma de decisiones.

Los costos pueden ser:

- a. **Costos variables:** Estos costos varían en proporción directa a los cambios en el volumen de la producción, recordando que el costo unitario permanezca constante.
- b. **Costos fijos:** Son aquellos en los que el costo fijo total se mantiene constante, no así el costo fijo por unidad que varía con la producción.
- c. **Costos mixtos:** los costos mixtos tiene la particularidad que menciona su nombre, son en parte fijos y en parte variables. Además, estos se sub-clasifican en dos tipos:
 - i) **Costos semi-variables:** Esto poseen la característica de tener un cargo mínimo que es fijo, ya sea por producir o realizar un



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

servicio. La otra parte será variable, en caso de los servicios por usar realmente este. El ejemplo más claro que muestran los textos y que puede llevarse a la vida cotidiana, es el de los servicios telefónicos con pagos mensuales, estos presentan un cargo fijo mensual y cualquier llamada fuera del plan contratado se considerara variable y será cobrado de acuerdo a su duración.

- ii) Costos escalonados:** Estos costos que también corresponden a la clasificación de mixtos, se presentan de manera distinta a los mencionados anteriormente. El cargo fijo de estos costos variará de manera considerable y dependerán del tipo de actividad que realice el responsable del costo. Por ejemplo, si se necesitan supervisores en una planta productiva, un supervisor puede realizar su función con 10 trabajadores, si la planta requiere ya sean 12 o 15 trabajadores, necesitara de dos supervisores, por lo tanto el sueldo pagado por supervisores será por dos y no por parte o fracción de estos solo por el hecho de que no cuenten con más trabajadores.

Ejemplos de costos de producción según la relación con el volumen:

a. Costos variables:

- i. Materiales directos.
- ii. Mano de obra directa.
- iii. Electricidad utilizada en las maquinarias.
- iv. Depreciación (siempre y cuando sea calculada bajo las unidades de producción).

b. Costos fijos:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

- i. Mantenimiento del edificio.
- ii. Depreciación lineal.
- iii. Arriendo de fábrica.
- iv. Seguros comprometidos con la fábrica.

c. Costos Mixtos:

- i. Servicios generales.
- ii. Servicio telefónico.

d. Costos escalonados:

- i. Sueldo de supervisores.

Ejemplos recogidos de (Pollimeni, 1996)

IV. Según la capacidad para asociarlos:

Estos ya se han mencionado anteriormente, cuando se mencionó a los materiales directos o indirectos al igual que la mano de obra. No es más que clasificar los costos como directos o indirectos.

Los costos directos son todos aquellos que pueden ser asociados con artículos o áreas específicas de la entidad. Los materiales directos u la mano de obra constituyen estos costos.

Los costos indirectos son aquellos que no pueden ser asociados directamente a la fabricación del producto, pero si son parte del costo de este. Se tiene cierta complejidad para asociar estos a la producción y se utilizan técnicas para la asignación de este.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

V. Según el departamento donde se incurrieron:

Los departamentos son una división funcional en una empresa. Calcular el costo mediante los departamentos ayuda a controlar los costos indirectos, pues estos pueden encontrarse en departamentos de servicios que indirectamente otorguen ayuda a los de producción y a la vez a otras áreas de la empresa. Es por eso que parte de ese costo debe añadirse y formar parte del costo del departamento de producción. Las empresas manufactureras poseen dos tipos de departamentos, que son:

- a. **Departamentos de producción:** Estos departamentos son los encargados de producir, transformar y lograr la terminación de los productos, mediante la manipulación de las materias primas o materiales directos, ya sea de forma manual o mecanizada, todo dependiendo del producto a realizar.
- b. **Departamentos de servicios:** Como se mencionó anteriormente, estos están destinados a prestar servicios a otros departamentos. Ejemplos claros de este tipo pueden ser: el departamento de seguridad de una empresa, el cual no estará dedicado a proteger únicamente al departamento de producción, este también debe cuidar a la empresa en general, pero aun así debe asignarse parte del costo a producción, ya que forma parte de él. Otro ejemplo es con el departamento de mantención, este debe cuidar y mantener las maquinarias en óptimas condiciones para producir, pero si otro departamento necesita de sus servicios, este debe acudir y reparar lo que se necesite para que ese departamento en particular pueda funcionar de manera normal.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

VI. Según las áreas funcionales:

Según esta clasificación se puede acumular los costos dependiendo de la actividad realizada, pues los costos pueden ser de producción, de venta, de administración y financieros.

A continuación se definirán brevemente cada una de las áreas funcionales:

- a. **Costos de producción manufactura:** Estos son los que se relacionan con la fabricación o producción del artículo, y están dados por la acumulación de costos de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.
- b. **Costos de venta o mercadeo:** Estos son simplemente los costos en que se incurre para la promoción y venta de un producto o servicio ofrecido en el mercado.
- c. **Costos de administración:** Estos son los costos incurridos en la dirección, control y operación de una compañía en los cuales se destacan los sueldos pagados a los trabajadores de estas áreas incluyendo a los departamentos de staff.
- d. **Costos financieros:** Estos son los costos relacionados a la obtención de fondos para que la empresa comience a operar, estos por lo general están dados por los intereses pagados a las instituciones financieras y también por el costo del crédito otorgado a los clientes.



VII. Según el período en que se van a cargar los costos al ingreso:

Los costos también pueden ser clasificados según el periodo en que se comparen o disminuyan de los ingresos. Existen costos que al comienzo se registran como activos, por ejemplo las maquinarias, pero luego de comenzar su uso pasan a formar parte del costo.

Esta clasificación pasa a ser relevante en la preparación de los estados financieros, en estos debe asociar los gastos con los ingresos en el periodo apropiado, además sirven para medir los ingresos por parte de la gerencia, información que resulta ser de gran relevancia. Existen dos categorías, estas son los costos del producto y los costos del periodo. A continuación se hará una explicación breve de las categorías mencionadas.

- a. **Costos del producto:** Estos costos han sido mencionados a largo de este capítulo, estos son los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Hay que recordar que estos costos no representan beneficios hasta que los productos son vendidos, es por eso que deben permanecer en el inventario de la compañía. Cuando se ejecuta la venta de dichos productos, estos pasan a ser un gasto y se registran como costos de bienes vendidos o más conocido como costo de venta. Estos se descuentan a los ingresos por venta en el periodo que se haya ejecutado dicha venta.
- b. **Costos del período:** Estos costos a diferencia de los anteriores, no son reconocidos directa ni tampoco indirectamente con la producción, pero aun así deben descontarse de los estados financieros para la determinación del resultado del período. Estos costos pueden ser,



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

sueldos pagados al departamento de administración, pago de combustible del auto de los vendedores, la depreciación de los vehículos destinados a la venta, entre otros.

VIII. Según la relación con la planeación, el control y la toma de decisiones:

Estos costos son los que tienen directa relación con la gerencia, en realidad son varias las categorías que deben manejar a este nivel los responsables. A continuación se explicaran categorías referidas a este subconjunto de información de costos:

- a. Costos estándares y costos presupuestados:** Los costos estándares son aquellos en los que se debe incurrir en condiciones normales de producción, por lo general estos se miden en nivel de unidades de materiales directos, mano de obra y costos indirectos, con el fin de determinar el costo unitario. En cambio el costo presupuestado es un cálculo anticipado de los costos en que se incurrirá en un periodo determinado, que por lo general es de un año. Es un plan de acción que se dirige a cumplir una meta prevista bajo ciertas condiciones.
- b. Costos controlables y costos no controlables:** Los costos controlables son aquellos en los cuales un gerente de unidad, pueda tener cierto control sobre los costos en que se incurre, por ejemplo, que este pueda tener decisión sobre la adquisición de los materiales necesarios para producir o tener libertad para contratar el personal indicado para producir los bienes. Si la gerencia no tiene esta capacidad de control se habla de costos no controlables.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

- c. Costos fijos comprometidos y costos fijos discrecionales:** Los costos fijos comprometidos son aquellos que surgen por la necesidad de producir cuando la empresa mantiene una estructura organizacional básica, ósea se poseen las propiedades, plantas y equipos, el personal necesario para producir y todo lo que tenga estrecha relación con lo necesario para la fabricación. Estos costos son a largo plazo y no pueden ajustarse de manera descendente (disminuirse), sin que esto afecte la capacidad productiva.

Los costos fijos discrecionales por el contrario si pueden ajustarse de manera descendente. Esto es más de un carácter cortoplacista ya que estos costos pueden ser planificados de forma anual. Un ejemplo claro pueden ser, los costos de publicidad, los costos de mantenimiento, capacitación de la administración.

- d. Costos relevantes y costos irrelevantes:** Los costos relevantes son costos esperados en el futuro y pueden provocar cursos alternativos de acción.

Los costos irrelevantes son los costos que no se afectan por las decisiones de la gerencia. Un ejemplo de estos son los costos hundidos, ya que estos son pasados.

- e. Costos diferenciales:** los costos diferenciales son los costos de los cursos alternativos. Si el costo de una alternativa aumenta se denomina costo incremental y por el contrario disminuye se denomina decremental. Como se mencionó al comienzo esto corresponde cuando uno analiza alternativas de producción.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

- f. **Costo de oportunidad:** el costo de oportunidad representa los beneficios perdidos al descartar la siguiente mejor alternativa. Estos costos no son incluidos en la contabilidad, pero sirven para la toma de decisiones al momento de evaluar propuestas de alternativas.
- g. **Costos de cierre de planta:** Son los costos fijos en los que se ocurriría si la planta dejara de producir.

Lo que se describió anteriormente es información de los costos a nivel general, existe la posibilidad que en algunas de las categorías señaladas no se identifiquen con empresas manufactureras, de servicios o como es el caso de este estudio con empresas agrícolas.

Para lograr determinar los costos de producción, primero debemos considerar que tipo de sistema de acumulación de costos es el más efectivo. La bibliografía plantea dos:

- i) **El sistema basado en las órdenes de trabajo:** En este sistema de acumulación de costos se tiene por objeto una unidad o varias unidades de un producto o servicio diferenciado, esta se denomina orden de trabajo. Cada orden de trabajo, por lo general, usa diferentes cantidades de recursos, pues son independientes unas de otras, ya que las especificaciones las dan los clientes que solicitan dichos trabajos. Básicamente el sistema de órdenes de trabajo es “hecho a la medida”.

En este sistema los tres elementos básicos del costo son los materiales directos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Estos se acumularan de acuerdo a cada orden.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

ii) El sistema de costeo por procesos: Este sistema de costeo es utilizado cuando los productos son manufacturados mediante técnicas de producción masiva o cuando hay procesamientos continuos. Este sistema conviene utilizarlo cuando se producen artículos homogéneos en volúmenes considerables.

Al igual que en sistema de costeo por órdenes, los tres elementos básicos del costeo son los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, pero estos se acumularán según los centros o departamentos de costos. Estos centros de costos son divisiones funcionales importantes en el proceso de fabricación.

2.2. Proceso Agrícolas

Se han señalado cada uno de los sistemas de acumulación de costos, y se ha optado por trabajar con el sistema de costos por proceso, por la naturaleza que la empresa posee. A continuación se describirán las fases identificadas en el proceso de producción de Don Jorge Bravo:

- Proceso de plantación
- Proceso de mantención
- Proceso de cosecha

A continuación se describe cada proceso:

A. Proceso de Plantación: Este proceso es el principal en la acumulación de costos, en este se pueden reconocer diversas actividades que a medida en que se avanza en el proceso se aumenta el costo del mismo.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

a. Preparación de suelo:

- i. **Riego:** El agua es un elemento fundamental para el desarrollo de todo ser vivo, en especial para las plantas, sin este recurso, las plantas no crecen y no producen. De los factores complementarios de la producción, el agua es el factor que limita la productividad con mayor frecuencia, de tal manera que el control de la humedad del suelo es crítico para el éxito de los cultivos regados. (Millár, 2003).

En el mercado existen diversos mecanismos para entregar a agua a los cultivos, desde los más simples, hasta sistemas más sofisticados y hechos a la medida para cada predio determinado. El sistema de cultivo del arándano es más sofisticado, por lo cual no es recomendable aplicar un sistema de riego simple como el riego por surco. Este sistema es poco eficiente, se ocupa mucha agua y además, esta no puede llegar de la mejor manera a la planta por la barrera que le aplica el mulch. (Fernandez, 2006).

El cultivo del arándano, de acuerdo a su sistema de plantación requiere un sistema de riego localizado. Existen diferentes alternativas para la tecnificación de un determinado método de riego, entendiéndose por ello el uso de la técnica para obtener el máximo beneficio del agua de riego, es decir, que gran parte de lo suministrado vaya en directo beneficio de las plantas y no se traduzca en pérdidas. Dentro de la tecnificación pueden plantearse los siguientes objetivos respecto al manejo del agua: uso de caudal adecuado; pendiente apropiada; tiempo y frecuencia de riego



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

según demandas del cultivo; mínima pérdida de agua por escurrimiento superficial y percolación profunda; entre otros. (Quiñones, 2006).

El “Riego por Goteo” es un método de irrigación, utilizado en zonas áridas que permite utilización de forma óptima del agua y abonos. Este sistema coloca el agua en forma de gotas en el punto donde sea necesaria la aplicación a través de un sistema de tuberías y emisores (goteros), lo que permite un ahorro importante de este recurso (uno de los más importantes). Además la aplicación se puede hacer con agua a pequeños caudales y baja presión.

Se destaca que mediante este sistema se puede incluir el “fertirriego”, es decir, a través de los conductos de agua llegan los nutrientes de forma localizada a la planta lo que hace más eficiente la fertilización, realizándose así a un menor costo.

Mediante la utilización de este sistema se reduce la evaporación del suelo y además se tiene una menor proliferación de las malezas debido a la colocación del agua en el punto requerido. Un aspecto importante a destacar es la utilización de mano de obra, que sería de poca relevancia ya que el sistema puede automatizarse y solo se harían tareas de mantenimiento.

Vale aclarar que el costo de instalación es elevado pero se realiza sola vez, luego solo se realizan mantenimiento. (Forbes, Mangas Ramis , & Pagano, 2009)



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Caso contrario ocurre en el sistema de regadío de los espárragos, donde el mejor método a utilizar el riego por surco. El que consiste en infiltrar el agua a través de la superficie del suelo con la finalidad de satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos, en zonas con déficit.

ii. Fertilización (Más potente): Las características del suelo, como la acidez, textura y contenido de materia orgánica, influyen en los requerimientos nutricionales de la planta y alteran el suministro de nutrientes por parte del suelo; por ello, la etapa de la fertilización es una de las más importante y es necesario efectuar un estudio de este para identificar la disponibilidad de nutrientes presentes y cuáles son las falencias que se deben cubrir y así permitir establecer una estructura acorde a las necesidades del cultivo.

- **Nitrógeno:** Las deficiencias de nitrógeno producen un color amarillo generalizado en toda la superficie de la hoja, para luego tornarse rojiza y morir.

En casos menos severos de deficiencia de nitrógeno, la hoja enrojecerá y caerá temprano en la temporada. Puesto el nitrógeno se mueve desde tejidos más viejos a tejidos finos más jóvenes; los tejidos viejos presentan los primeros síntomas. Los brotes jóvenes que crecen de la base de la planta aparecen rosados al principio, para luego cambiar a verde pálido. El arbusto entero detiene su crecimiento. Los requisitos de nitrógeno varían según la localización geográfica, el tipo de suelo, la



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

edad, la productividad de la planta y los manejos que se le dé al suelo.

Una excesiva aplicación de nitrógeno reduce la producción de fruta, retrasa su maduración y disminuye la resistencia al frío por parte de la planta.

La fuente de la fertilización nitrogenada es importante, pero además las plantas que reciben nitrato como única fuente de nitrógeno, tienen un crecimiento pobre y pueden demostrar deficiencias de fierro.

- **Fósforo:** Las plantas deficientes en este elemento muestran hojas débiles y levemente púrpuras. Los fertilizantes que contengan sólo fósforo, pueden ser aplicados en cualquier época. Los fertilizantes que además de fósforo contengan nitrógeno, sólo se aplicarán antes de la floración.
- **Potasio:** Una deficiencia de este nutriente produce márgenes rojos en las hojas para luego tornarse necróticos. Las manchas necróticas aparecen en hojas viejas, en cambio en hojas nuevas aparece clorosis intervenal.
- **Calcio:** Raramente este elemento se encuentra deficiente, se han encontrado niveles altos de Ca cuando la producción es alta y viceversa, lo cual podría deberse a un efecto de dilución del Ca en la planta. Una mayor cantidad



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

de fruta reduce el crecimiento de los brotes y la cantidad total de calcio en la planta se diluye en una menor medida.

- **Magnesio:** Cuando este nutriente esta en deficiencia, los márgenes de las hojas llegan a ser cloróticos mientras que en el centro están verdes. Esto aparece primero en las hojas viejas, además, si existen altos niveles de potasio en el suelo puede agravar la deficiencia de magnesio.
- **Boro:** Si existe una deficiencia de este nutriente los síntomas aparecen rápidamente, primero en los brotes luego siguiendo por una clorosis en las puntas de las hojas.
- **Micro-nutrientes:** En relación con el fierro (Fe), cobre (Cu), manganeso (Mn) y zinc (Zn), sus deficiencias están asociadas generalmente a un pH inadecuado del suelo. Por esta razón, se hace importante nuevamente el análisis de suelo para chequear el pH.

Con las producciones orgánicas se debe tener una consideración especial con los fertilizantes, ya que no se pueden aplicar producto de origen químico sintético, salitre para aplicación directa al suelo, estiércol y guano fresco, excrementos humanos y fangos cloacales sin tratamiento.

El abono orgánico, entre otras propiedades, ejercen las siguientes acciones sobre la composición del suelo:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

- Por su color oscuro absorbe más las radiaciones solares, por lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes.
- Mejora la estructura y textura del suelo.
- Mejoran la permeabilidad del suelo, influyen en la permeabilidad y la aireación de éste.
- Disminuyen la erosión del suelo provocada tanto por el agua o el viento.
- Aumentan la retención de agua en el suelo.
- Aumentan el poder tampón del suelo, y en consecuencia reducen las oscilaciones de pH.
- Aumentan la capacidad de intercambio catiónico, con lo que se aumenta la fertilidad.
- Favorecen la aireación y oxigenación del suelo, promoviendo la actividad radicular y el desarrollo de microorganismos aerobios.
- Constituyen una buena fuente de energía para los microorganismos. (Inia, 2005)

iii. Control de Maleza: Una de las principales limitantes en los cultivos orgánicos son las malezas, ya sean de cualquier tipo, estas compiten por espacio, luz, agua y nutrientes, además de poder albergar a diversas plagas que pueden acrecentar aún más las pérdidas económicas. Hacen que las plantas se desarrollen de manera débil, reduzcan sus rendimientos y sean susceptibles al ataque de muchas plagas y enfermedades. Debido a lo anterior, es importante mantener las malezas controladas. El método más frecuente para combatir las malezas es el químico, el cual tiene efectos colaterales sobre el ambiente y usuarios. Por ésta razón es



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

importante buscar alternativas inocuas o benéficas para éste. (Inia, 2005).

La mayoría de las malezas libera una serie de sustancias de carácter inhibitorio sobre las plantas cultivables. Este fenómeno que se conoce como alelopatía, causa estrés sobre la mayoría de las especies vegetales. Para inhibir el proceso de crecimiento de las malezas en los cultivos, se emplean técnicas como la implementación de mulch, control biológico, arranque manual, rastrajes, uso de flameadores (Fernandez, 2006).

- **Mulch:** Este método y consiste en cubrir una franja de terreno a lo largo del lugar donde va plantado el frutal, con materiales tales como cortezas de árboles, aserrín, pajas u otros. Estas técnicas permiten reducir las pérdidas de agua por evaporación, limitar el desarrollo y crecimiento de malezas y favorecer el desarrollo vegetativo del frutal (Ellena, 1999).

El mulching es otra práctica que cumple varias funciones en las plantaciones, por ejemplo;

- Evita la proliferación de malezas en la línea.
- Actúa positivamente sobre el balance hídrico.
- Estabiliza el pH.
- Regula la temperatura del suelo.
- Favorece una estructura adecuada.

- **Rastraje:** El rastraje es un método eficaz, pero si consideramos que la mayoría de las raíces están de manera



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

superficial, se corre el riesgo de dañarlas, afectando de manera considerablemente la absorción de nutrientes y agua, además de causar heridas y exponerlas al ataque de patógenos (García, 2006).

- **Desmalezar a mano:** Es te consiste en quitar a mano todo el vegetal que sea ajeno al cultivo de arándanos y espárragos.
- b. Análisis de Suelo:** Este análisis va a indicar en qué condiciones se encuentra la tierra, y en base a los resultados obtenidos se decidiera que hay que hacer para llegar a las condiciones que se buscan para la producción.
- i. PH:** Los arbustos de arándanos deben crecer en un rango de pH entre 4,5 y 5,5. Este rango indica cuantos iones de hidrogeno hay en el suelo. Cuando más ácido es un suelo, más zinc y otros nutrientes quedan disponibles para la planta, que los usa para desarrollar su conjunto de raíces. No todas las plantas toleran un suelo ácido, pero los arándanos no sólo lo toleran, sino que deben tenerlo para absorber la cantidad adecuada de nutrientes.
- En el caso de los espárragos requiere un pH superior a 6,5, este rango indica la cantidad de iones de hidrogeno.
- ii. Análisis de Agua:** Esta muestra nos permite identificar la calidad y cantidad de minerales que el agua posee, mediante el cálculo de las unidades de nitrógeno, potasio, calcio, magnesio, etc., que son aportadas a la planta; indicándonos



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

las posibles limitaciones que podrían afectar al rendimiento del cultivo.

B. Proceso Mantención: Este proceso comienza después de la primera cosecha, debido a que se le llama mantención al cuidado de la plantación que ya se encuentra en producción. En este se encuentran actividades como la fertilización, el riego, la poda, entre otros. Este proceso se mantendrá todos los períodos necesarios en que decidan cosechar las distintas producciones.

a. Preparación de suelo: Ver proceso de plantación, ítem preparación de suelo.

i) Riego: Ver proceso de plantación, ítem preparación de suelo.

ii) Fertilización: Ver proceso de plantación, ítem de fertilización.

Hay que señalar, que en este proceso es necesario incorporar un análisis foliar, cuya finalidad es determinar la cantidad de nutrientes que la planta ha absorbido.

iii) Control de Maleza: Ver proceso de plantación, ítem control de maleza.

b. Análisis de Suelo: Este análisis va a indicar en qué condiciones se encuentra la tierra, y en base a los resultados obtenidos se decidiera que hay que hacer para llegar a las condiciones que se buscan para la producción.

i. PH: Ver proceso de plantación, análisis de suelo, ítem pH.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

ii. Análisis de Agua: Ver proceso de plantación, análisis de suelo, ítem Análisis de agua.

iii. Análisis foliar: Determina la cantidad de nutrientes que la planta ha absorbido y supone la mejor manera de conocer las carencias de los cultivos. Aunque la apariencia de un cultivo sea buena, es posible que alguno de los nutrientes no se encuentre en cantidad suficiente, y no se lleve a cabo un desarrollo satisfactorio. Además, este análisis es básico en caso que se aplica fertirrigación. La forma de tomar la muestra es extraer hojas de la zona media de la planta, las que deben cogerse enteras y con peciolo, que no estén dañadas, atacadas por plagas ni enfermedades; la cantidad mínima de muestra aconsejable de 50 hojas.

c. Plaga: Las plagas hoy en día se convierten en un gran desafío a controlar por parte de todos los productores de fruta del mundo, esto se hace aún más difícil si la producción se lleva a cabo de manera orgánica. Este método implica producir de manera amigable con el medio ambiente, promover la biodiversidad y desarrollo de flora y fauna. Por tanto, el control de plagas se debe hacer de manera controlada, dejando de lado la utilización de productos químicos. (Inia, 2005).

Entre las plagas, los artrópodos que atacan pueden llegar a provocar pérdidas severas en el rendimiento, calidad y vida útil de la plantación. Aunque hay más de 300 especies de insectos identificados en el mundo, solo unas pocas toman importancia económica y constituyen un grave problema que se requiere



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

controlar todos los años. Para combatir estas plagas se debe aplicar insecticidas.

d. Enfermedades: Uno de los principales problemas para los productores son las enfermedades, los cultivos convencionales que han utilizado de manera exagerada los productos químicos para combatirlas, hacen que estos patógenos se vuelvan resistentes a todos estos productos, debido a esto, cada día se deben utilizar controladores más tóxicos que sean eficaces en el control de estos organismos. La agricultura orgánica propone la utilización de mecanismos excluyentes de los productos químicos, por lo que se hace necesario diseñar planes adecuados para el control de estos patógenos causantes de pérdidas económicas para los productores. En este caso para combatir estos organismos (hongos) se aplican fungicidas (Inia, 2005).

e. Control de Maleza: Ver proceso de plantación, ítem control de malezas.

f. Poda: La poda es una práctica cultural esencial en todos los cultivos frutales, ayuda a mantener el equilibrio entre el crecimiento vegetativo y la producción, además, evita el envejecimiento de las plantas y mantiene el tamaño de las producciones. Una poda adecuada busca el balance entre el crecimiento de los brotes y la producción de calidad.

C. Proceso de cosecha: Este proceso se trata de la recolección de los frutos que han sido producidos, esto se realiza cuando esta se encuentra en la madurez necesaria, para su posterior comercialización.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

- a. **Cosecha de arándanos:** La cosecha comienza en el tercer año después de la plantación. El período de botón a fruto maduro varía de 45 a 60 días. La cosecha se realiza de forma manual entre la última semana de noviembre y la primera de febrero. Si bien la fruta se produce en racimo, la cosecha es individual, fruto por fruto. Los cosechadores deben efectuar la recolección en recipientes no muy grandes ni profundos, de forma tal de evitar que la fruta se aplaste y se dañe. La fruta se cosecha apenas alcanzan su coloración azul, ya que resisten mejor el almacenaje refrigerado que aquellos recolectados en estado de madurez más avanzados. A medida que el color cambia, se produce un aumento en el contenido de sólidos solubles (azúcares) y una disminución de la acidez, también se observa un progresivo ablandamiento de la pulpa, lo cual constituye una de las principales causas de descarte.
- b. **Cosecha de espárragos:** La producción comienza al segundo o tercer año después de la plantación, sin embargo es recomendable hacerlo desde el tercer año de manera de no agotar la esparraguera. La cosecha se inicia en septiembre y se extiende hasta mediados de diciembre.

Cuando una esparraguera se cosecha en exceso se agotan las reservas acumuladas, trayendo como consecuencia un agotamiento prematuro de la planta y la muerte paulatina de ellas disminuyendo el número de plantas por hectárea en unos pocos años. De ahí que el productor al observar que los turiones empiezan a disminuir su tamaño y grosor, debe dejar de cosechar y permitirá que las plantas desarrolle su follaje que es la fuente de acumulación de reservas para la siguiente temporada; es importante destacar que la cosecha implica menor desarrollo de follaje, provocando un



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

desgaste prematuro de la planta. La cosecha excesiva de un año provocará menor producción al año siguiente, por lo que debe buscar un equilibrio entre la cantidad de turiones cosechados y una buena cantidad de follaje que asegure la recuperación de la esparraguera para la temporada siguiente.

Es necesario tener la esparraguera libre de malezas durante la cosecha, ya que ésta afecta el crecimiento de los turiones y son huéspedes de insectos cuya presencia es causa de rechazo en la exportación.

La forma como efectúa la cosecha dependerá del tipo de esparrago, en este caso esparrago verde y de la extensión de la esparraguera, estos son cosechados con un cuchillo especial, ya que crecen sobre la superficie del suelo, lo que permite ir cortando a medida que llegan al largo requerido.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

CAPÍTULO 3:

METODOLOGÍA



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en el primer capítulo se realizaron los siguientes pasos:

Recopilación de la información mediante una entrevista con el dueño de la empresa tratada en la presente memoria. Esta fue grabada y luego revisada, clasificando la información para lograr la determinación de cada proceso y los costos en que se incurre en cada uno de ellos. Para esta labor se utilizaron las herramientas de Microsoft office (Word y Excel).

Se menciona que todos los datos con los que se trabajó en la presente memoria, son costos históricos, los cuales comienzan desde el año 2006 hasta el año 2009. Además se menciona que no existe una exactitud en los valores, debido a la falta de registro de la información en la empresa en cuestión.

Se realizaron cuadros indicativos con los procesos reconocidos y sus costos, indicando todas las actividades que incluye cada uno en las dos producciones. El cuadro utilizado se presenta a continuación:

Tabla N°1: Producción

PRODUCCIÓN		
Clasificación por tipo de costo		
Proceso de Plantación	Proceso de Mantención	Proceso de Cosecha
Costos de Inversión	Costos Mantención	Costos de Cosecha
Ítem	Ítem	Ítem
Actividad 1	Actividad 1	Actividad 1
Actividad 2	Actividad 2	Actividad 2
Actividad 3	Actividad 3	Actividad 3
Actividad 4	Actividad 4	Actividad 4
Actividad 5	Actividad 5	Actividad 5
Actividad 6	Actividad 6	Actividad 6
Actividad 7	Actividad 7	Actividad 7
Actividad 8	Actividad 8	Actividad 8
Actividad 9	Actividad 9	Actividad 9

Fuente: Elaboración Propia



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Luego se procedió a detallar cada uno de los costos reconocidos en los procesos de ambas producciones, calculando de manera individual cada actividad.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

3.1. Costos de Arándanos

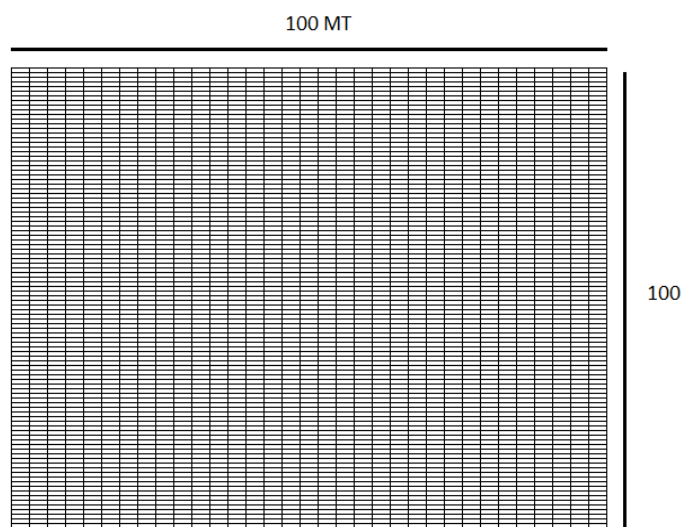
3.1.1. Costos de inversión

En los costos de inversión de arándanos lo primero que se determina, es el costo por plantas de arándanos, al haber una gran variedad en el predio de Don Jorge, se consultó por el número de hectáreas que posee de cada especie de arándano. Además, se preguntó por la cantidad de plantas que se pueden tener por hectárea, de esta forma se obtuvo que por cada hectárea tengan lugar alrededor de 3.333 plantas, debido a la separación que existen entre ellas.

La distancia entre hileras es de 3 metros y a su vez cada planta se encuentra a un metro, lo que da un total de 33,3 hileras con 100 plantas cada una. Realizando una operación sencilla se determina que la cantidad de plantas es de 3.333.

$$33,3 \times 100 = 3.333$$

A continuación se presenta un rayado mostrando una hectárea y la especificación de la separación mencionada.



Fuente:

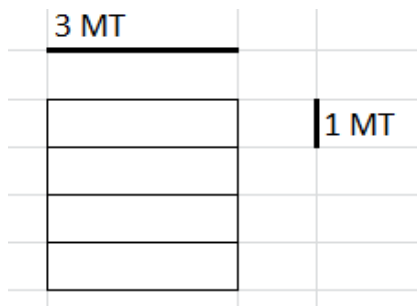
Elaboración



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

propia

Las líneas en forma vertical representan las hileras mencionadas que se encuentran a 3 metros de distancia y las líneas horizontales a la distancia entre las plantas de arándanos, por lo que en cada vértice debería haber 1 planta. Este cuadro muestra una referencia de como se ve una plantación



Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1. Costos por plantas de arándanos

Para lograr obtener el costo total por plantas se procedió a multiplicar el precio de cada tipo de planta de arándano por la cantidad de plantas por hectárea y por la cantidad de hectáreas plantadas en cada una. De esta forma se obtiene lo siguiente.

$$\text{Precio variedad planta} * 3.333 * \text{Cantidad de hectáreas por variedad planta}$$

Estos datos son todos agrupados en una planilla Excel, sumando los totales por cada tipo de planta y determinando el costo total incurrido en cada una de ellas.

Otro costo de inversión es el valor del terreno de los arándanos, este dato fue recopilado de lo que se obtuvo de la entrevista con Don Jorge Bravo, no hay



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

una mayor dificultad para determinar este valor, ya que fue el valor que pago el dueño por cada hectárea.

En la preparación del suelo se realizan diversas labores, donde el mayor costo es por mano de obra. Para determinar este monto se debió calcular el costo incurrido en la mano de obra.

3.1.1.2. Costos por mano de obra

Lo que se realizó primero fue la determinación de la remuneración de cada trabajador, agregándole los cargos de responsabilidad del empleador, estos son el seguro de cesantía y el seguro de invalidez y sobrevivencia, además, se calcularon los bonos que hay para algunos trabajadores. Esto fue realizado con una planilla Excel, determinando un promedio por persona y luego determinando el costo por jornada de un trabajador. A continuación se muestran la fórmula utilizada para el cálculo de esta operación.

$$\frac{\text{Costos total mensual mano de obra}}{\text{Total de trabajadores}} = \text{Costo promedio por trabajado}$$

$$\frac{\text{Costos promedio mensual mano de obra}}{\text{Total horas mensuales}} * \text{Total horas diarias} \\ = \text{Costo diario por trabajador}$$

De esta forma se obtiene el costo diario por trabajador. Luego para determinar el costo diario por todo su equipo solo debe multiplicar el monto obtenido por 10, el cual representa el total de sus trabajadores.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Obtenido este importe se procede a determinan los otros costos incurridos a lo largo en esta memoria

3.1.1.3. Costos por preparación de suelo

La preparación de suelo consta de 5 jornadas utilizando todos los trabajadores. Este costo fue determinado de la siguiente forma.

$$\begin{aligned} & \text{Costo diario por todos los trabajador} * 5 \text{ días trabajados} \\ & = \text{Costo de inversión por preparación de suelo} \end{aligned}$$

3.1.1.4. Costos por fertilizantes

Este costo fue entregado durante la entrevista a Don Jorge, donde indicó que calcular este costo es demasiado complejo, pues el detalle no existe debido a la falta de un sistema de registro, además, este variará dependiendo del análisis de suelo. Para este costo se utilizó un costo histórico aproximado entregado por Don Jorge.

3.1.1.5. Costos por análisis de suelo

Este costo no requiere mayor análisis, debido a que su valor está dado por quien realice la prueba.

3.1.1.6. Costos por control de malezas mediante Mulch

La recopilación de información sobre el mulch fue realizada mediante la investigación de estudios realizados sobre este tema, destacándose a Fernandez, N. (2006) con su estudio titulado “Evaluación de diferentes tipos de mulch en arándanos bajo manejo orgánico”. Chillán, Chile: Universidad de Concepción.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Luego de entender de qué se trata esta malla que retiene el crecimiento de malezas se procedió a calcular el costo por esta.

Este costo se determina de la siguiente forma:

$$\text{Costo por metro cuadrado de mulch} * \text{Cantidad de metros cuadrados} \\ = \text{Costo total mulch}$$

3.1.1.7. Costos de mano de obra para la plantación

La determinación de este costo se realizó mediante un acuerdo con un grupo externo. Donde se determinó un valor para la realización de esta actividad.

3.1.1.8. Costos por control de insectos y hongos

En la entrevista realizada al dueño se recopiló la información relacionada a este ítem, donde nos indicó los desembolsos por hectáreas realizados por esta actividad.

3.1.1.9. Inversión por sistema de riego

Este costo de inversión es determinado mediante la entrevista, en la cual se obtuvo la información necesaria y detallada de ellos, con estos datos se logró elaborar un cuadro resumen donde se muestra el costo total incurrido por el sistema de riego.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

3.1.2. Costos por mantención

Dentro de los costos por mantención se encuentra los costos por poda, control de malezas, costo de energía utilizada en riego, costo por reparación de herramientas y costo por desmalezación con máquinas y manuales. Estos costos se determinaran por el valor de la jornada laboral.

3.1.2.1. Costos por poda

Este costo corresponda a la mano de obra utilizada para cortar las plantas y lograr optimizar su producción. Este se determina de la siguiente forma:

$$\text{Costo total jornada laboral} * \text{Cantidad de días trabajados por hectáreas} \\ * \text{cantidad de hectareas en mantención} = \text{Costo total poda}$$

3.1.2.2. Costos por control de malezas

Al igual que en el ítem anterior se debe realizar un cálculo utilizando el costo por jornada laboral, solo que acá se utilizarán 5 jornadas laborales.

3.1.2.3. Costos por energía utilizada en riego

La forma de determinar el costo por consumo de energía en el riego que utiliza don Jorge Bravo es mediante la cantidad de Kw utilizada en este. Multiplicando la cantidad costo por Kw se logra determinar al costo por consumo de energía para el riego de las plantaciones. Esto es posible debido a que el



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

productor posee un medidor de energía en su predio, pues la bomba de agua adquiere la energía de esta manera.

Este costo se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Cantidad de Kw utilizados por hectárea} * \text{valor de Kw} \\ = \text{consumo del periodo por hectárea}$$

3.1.2.4. Costos por reparación de herramientas

El costo por la reparación de herramientas se determinó en la entrevista realizada al propietario de la empresa.

3.1.2.5. Costos por desmalezar (Desbrozadora)

El tiempo incurrido en esta labor es de 3 jornadas laborales, determinando el monto total de esta forma.

$$\text{Costo total jornada laboral} * \text{Cantidad de días trabajados por hectáreas} \\ * \text{cantidad de hectareas en mantención} = \text{Costo total por desmalezar}$$

3.1.3. Costos por cosecha

En los costos por cosecha de arándanos se considera la mano de obra utilizada para extraer la fruta de la planta, la mano de obra utilizada para la recepción de la fruta y el costo por los envases en que van los arándanos, ya que este fruto es retirado y puesto directamente en el envase que recibirá el consumidor final.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

3.1.3.1. Costos por mano de obra

Para la determinación de este costo se solicitó la información de la producción en kilos de arándanos, debido a que este costo tiene la característica de ser variable y aumentará o disminuirá según la producción. De esta forma se logró determinar la cantidad producida en el período anterior (año 2012).

Este se determina de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} & \textit{Producción total en kg de arándanos} * \textit{Precio pagado por kg cosechado} \\ & = \textit{Costo total MOD por cosecha} \end{aligned}$$

Determinando el costo total, también se puede obtener el costo promedio por trabajador, dividiendo el costo total por la cantidad de trabajadores, de la siguiente forma.

$$\frac{\textit{Costo total MOD por cosecha}}{\textit{Total trabajadores de cosecha}} = \textit{Costo promedio por trabajador}$$

Es así como se logra obtener el costo por persona en la temporada.

También se puede obtener un detalle más minucioso, por ejemplo determinar el costo diario por trabajador, este se obtiene de la siguiente forma:

$$\frac{\textit{Costo promedio por trabajador}}{\textit{Número de días trabajados}} = \textit{Costo diario por trabajador}$$



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

3.1.3.2. Costos por mano de obra por recibidores de fruta

A diferencia del costo anterior, este costo se paga de manera fija, y se utilizan a 5 personas en esta labor. Este se puede determinar de la siguiente forma:

Costo diario por trabajador recibido de fruta

** Cantidad de trabajadores recibidos de fruta*

** Cantidad de días trabajados*

= Costo total por MOD por recibidores de fruta

3.1.3.3. Costos por envases de arándanos

El costo por envases está dado por un valor fijo por kilo, la forma de determinar el costo total por envase es multiplicar el valor de estos por la cantidad total de la producción en kilos.

*Costo de envases por kg de arándano * Total producción en kg*

= Costo total por envases

3.2. Costos de Espárragos

3.2.1. Costos por inversión

Al igual que en la producción de arándanos, se debe invertir en plantas para la producción de espárragos. En este caso se le denominan coronas y estas son similares a una raíz, esta se plantan y luego se transforman en una planta de la cual crecerán los turiones de espárragos.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

La forma de determinar el costo total por coronas es mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Costo por corona} * \text{Número de coronas por hectáreas} = \text{Costo total por coronas}$$

3.2.1.1. Costos por arriendo de terreno

Como la adquisición propia del terreno no puede ser considerado como costo, se optó por reconocer un valor de arriendo del mercado, el cual es informado por Don Jorge Bravo es de \$400.000 por año para cada una de las hectáreas.

El costo total de esto puede ser determinado de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Costo arriendo por hectárea} * \text{Total N° de hectáreas} \\ = \text{Costo total por arriendo de terreno} \end{aligned}$$

3.2.1.2. Costos por fertilizantes

Este se obtuvo mediante la entrevista con el dueño de la empresa, mencionándonos que es más alto el costo por fertilización en los espárragos que en los arándanos.

3.2.1.3. Costo por preparación del suelo

Para este costo se necesitará de la mano de obra, utilizando 2 jornadas laborales para una hectárea, esto se representa de la siguiente manera.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

$$\text{Costo diario por todos los trabajadores} * \text{Jornadas laborales} \\ = \text{Costo total por actividad}$$

3.2.1.4. Costos por inversión en energía por riego

Este costo se caracteriza por determinar la cantidad de kilowatts consumidos para poder realizar el riego. La cantidad de kilowatts se determina con el medidor de electricidad que hay en el predio. El costo se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Costo por KW utilizado} * \text{Cantidad de KW por hectáreas} * \text{Número de hectáreas} \\ * \text{Cantidad de riegos} = \text{Costo total por energía en riego.}$$

3.2.1.5. Costos por desmalezación

Para este costo se debe determinar la cantidad de jornadas laborales empleadas, la cual fue entregada por Don Jorge y se representa de la siguiente forma.

$$\text{Costo diario por MOD} * \text{Número de jornadas laborales por hectáreas} \\ * \text{Número de hectáreas} = \text{Costo total por desmalezar}$$

3.2.1.6. Costos por plantación

La actividad de la plantación es realizada por un grupo externo de trabajadores, donde mediante un acuerdo entre estos y don Jorge se establece el costo por plantación por hectárea.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

3.2.1.7. Costos por rastraje

Este costo se calcula con la jornada laboral, utilizando alrededor de 0,5 días en realizar esta actividad por cada hectárea y se representa de la siguiente forma:

*Costo diario por MOD * Número de jornadas laborales por hectáreas*

** Número de hectáreas = Costo total por actividad de rastraje*

3.2.1.8. Costos por análisis de suelo

El costo por el análisis de suelo, es un valor que se paga una vez durante el período y va a variar dependiendo de la necesidad de la persona que manda a realizar el análisis.

3.2.2. Costos por mantención

3.2.2.1. Costos por desmalezar (Desbrozadora)

Dentro de los costos de mantención se encuentra el costo por desmalezar, este será dado por la cantidad de trabajadores que se desempeñen en esta actividad, multiplicando su costo de mano de obra diaria por los días trabajados y la cantidad de hectáreas en mantención.

3.2.2.2. Costos por Rastraje

Este ítem se caracteriza por la utilización de mano de obra en el proceso. La mayoría de las actividades en el predio de Don Jorge necesitan del esfuerzo físico para poder seguir con la producción.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Este cálculo se realiza de la siguiente forma:

*Costo diario por MOD * Número de jornadas laborales por hectáreas*

** Número de hectáreas = Costo total por actividad de rastraje*

3.2.2.3. Costos por fertilización

Este costo por fertilización, visto también en los costos de inversión, es muy inferior en la mantención, según indica el propietario del predio, esto sucede porque el suelo ya es fértil y solo se debe recomponer lo que se perdió durante el período.

El cálculo se realiza de la siguiente forma:

*Costo de fertilización por hectárea * Número de hectáreas*

= Costo total por fertilización

3.2.2.4. Costos de energía por riego

La energía utilizada para el riego, es la misma todos los años, la que se calcula de la siguiente forma:

*Costo por KW utilizado * Cantidad de KW por hectáreas * Número de Hectáreas*

** Cantidad de riegos = Costo total por energía en riego*

3.2.2.5. Costos por desmalezar (Manual)

Además de la desmalezación con máquina desbrozadora, debe realizarse una de forma manual, esta es debe ser realizada por el personal y



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

estará dada por el costo de jornada laboral, utilizando a todos sus trabajadores durante un solo día, planteado de la siguiente forma.

*Costo MOD diaria utilizada * Número de días trabajados*

** Número de hectáreas en mantención por desmalezar*

= Costo total de desmalezación

3.2.2.6. Costos por Rastraje

Luego de realizar la desmalezación manual, deben retirarse los desechos que queden tirados en el predio, es por esto que debe realizarse un rastraje, para dejar el suelo limpio y mantener el orden en la plantación. Esta labor toma una jornada completa con dos trabajadores por hectárea.

Este cálculo se realiza de la siguiente forma:

*Número de trabajadores * Número de hectáreas * Número de jornadas laborales*

** Costo MOD por jornada laboral = Costo total por rastraje*

3.2.3. Costos por cosecha

3.2.3.1. Costos por mano de obra

Los costos por cosecha de los espárragos son principalmente de mano de obra. Este se calcula de la siguiente forma:

*Costo MOD por trabajador * Número de trabajadores por hectáreas*

** Número de hectáreas en producción*

** Número de días del periodo de cosecha*

= Costo total por cosecha de espárragos



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

CAPÍTULO 4:

DETERMINACIÓN

DE LOS COSTOS



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Determinación de los costos

Debido a la falta de asignación de actividades en la empresa, es complejo determinar la manera de acumular los costos, es por eso que se toma como modelo el costeo por proceso, pues la producción está determinada por tres, estos son: el proceso de plantación, la cosecha y la mantención periódica de los predios, pero en estos procesos no es posible asignar la mano de obra de una manera común, pues la manera que tiene de funcionar la empresa es como lo menciona su dueño “apagando incendios” lo que quiere decir que cuando se debe realizar una tarea específica de cada producción, todo el personal se dedica exclusivamente a esta. Es por este motivo que a lo largo de la presente memoria se encontrarán distintos tipos de cálculos para las diversas actividades de cada proceso, las cuales no concordarán con la forma exacta que existe en los libros académicos dedicados a este tema. Recordamos que la finalidad de este estudio es presentar los costos de un pequeño agricultor de la zona y no demostrar un sistema específico de acumulación de costos.

También se menciona que el sistema de costos a utilizar, es el sistema de costeo por absorción, debido a que todo lo utilizado en las producciones dentro del predio será considerado como costo.

Costos de la producción agrícola

Como se presentó en el segundo capítulo en el cual se mencionaron los elementos del costo, que son: Materiales directos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. También son identificables en la producción agrícola que se encuentra en estudio, pues estos elementos son de carácter general y están presentes en todo tipo de producciones. Dependiendo del tipo de



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

empresa que se estudie, dependerá el mayor o menor grado de participación de alguno de estos elementos del costo.

La forma en que se acumularán los costos es mediante el sistema de costeo por procesos, aunque presenta algunas variantes de lo que se plantea en los libros, se pueden reconocer tres procesos a lo largo de la producción, estos son: el proceso de plantación, el de mantención y el de cosecha. Cada uno explicado anteriormente.

Los costos que serán presentados en esta memoria también serán clasificados como 3 tipos de costos, que se identifican en cada proceso, estos son: los costos de inversión, los costos de mantención y los costos por cosecha.

- **Costos de inversión**

Estos costos son aquellos en que se debe incurrir para comenzar la producción agrícola, también son llamados costos de plantación y son por lo general en los que más se desembolsa para comenzar con la actividad. Estos costos forman parte del proceso de plantación y entre ellos podemos destacar, la adquisición de plantas, compra de terreno, implementación de sistema de riego, fertilización, mano de obra por plantación, entre otros.

Estos costos se acumularán mientras las plantaciones no comiencen a producir, lo que demora alrededor de dos años para los arándanos y dos años para los espárragos. Estos aumentarán hasta que comience el proceso de la primera cosecha, este proceso marca el fin de la acumulación de los costos de inversión.

- **Costos de mantención**

Estos costos van a formar parte del proceso que tiene el mismo nombre (mantención), estos comenzarán a acumularse después de la primera cosecha de



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

los productos en estudio. Estos son los que mantendrán, a las hectáreas plantadas en constante funcionamiento, y son los principales costos en que se involucra la mano de obra, pues los trabajadores deben encargarse del mantenimiento y cuidado de estos cultivos, añadiendo los elementos del costo correspondiente de acuerdo a lo que sea necesario realizar para mantener las hectáreas plantadas en óptimas condiciones para el siguiente período o proceso de cosecha. Dentro de estos costos podemos encontrar por ejemplo en los arándanos la actividad de poda, energía utilizada en el riego, entre otras y para los espárragos la mano de obra por pasar la desbrozadora en la plantación para cortar malezas, costos por fertilización, desmalezación manual, entre otras.

- **Costos de cosecha**

Los costos incurridos en la cosecha son aquellos en los que se desembolsa por extraer la fruta de la planta y depositarla en los envases correspondientes para su posterior venta. Es el costo final antes de que el producto sea vendido a los clientes correspondientes y se caracteriza por tener un alto costo en la mano de obra, pues la fruta se recolecta con personal de temporada en el caso de los arándanos y con personal de planta en caso de los espárragos.

Costos incurridos en cada proceso

A continuación se presentan cuadros con las actividades incurridas en cada proceso:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Tabla N°2: Producción de Arándanos

PRODUCCIÓN DE ARÁNDANOS		
Clasificación por tipo de costo		
Proceso de Plantación	Proceso de Mantenición	Proceso de Cosecha
Costos de Inversión	Costos Mantenición	Costos de Cosecha
Ítem	Ítem	Ítem
Terreno	Poda de plantas	Mano de obra por cosecha
Plantas de arándanos	Energía por riego	Mano de obra por recepción fruta
Fertilizantes	Desmalezación	
Preparación de suelo	Reparación de herramientas	
Mulch o Mulching	Análisis de suelo	
Mano de obra por plantación	Análisis foliar	
Análisis de suelo		
Control de insectos y hongos		
inversión de sistema de riego		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°3: Producción de espárragos

PRODUCCIÓN DE ESPÁRRAGOS		
Clasificación por tipo de costo		
Proceso de Plantación	Proceso de Mantenición	Proceso de Cosecha
Costos de Inversión	Costos Mantenición	Costos de Cosecha
Ítem	Ítem	Ítem
Terreno	Pasar desbrozadora	Mano de obra por cosecha
Coronas de espárragos	Rastraje	
Fertilizantes	Fertilización	
Preparación de suelo	Energía por riego	
Energía por riego	Pasar Vibrocultivador	
Desmalezación (manual)	Desmalezación (manual)	
Mano de obra por Plantación		
Rastraje		
Análisis de suelo		

Fuente: Elaboración Propia



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Ahora que se han identificado las actividades de cada proceso, se observa cómo hay ítems que se repiten en distintos procesos y en ambas producciones, como por ejemplo las fertilizaciones y el desmalezar. La diferencia de estos costos, es la cantidad utilizada en cada producción. Es por eso que a continuación se presentarán los costos incurridos en los arándanos y luego en los espárragos.

Se menciona que dentro de los costos de inversión de arándanos se encuentran el arriendo de terrenos, este costo se presenta en la inversión por 10 hectáreas, pues es el número de hectáreas plantadas, pero solamente 6 de estas están en producción, por lo que en los costos de mantención solo se calcularan en base a las hectáreas con productividad.

Al igual que en los arándanos, en los espárragos sucede lo mismo, en estos son 8 hectáreas que se encuentran plantadas, pero son solamente 3 las que están en producción, es por eso que los costos de mantención están calculados por 3 hectáreas.

4.1. Costos de la producción de arándanos

4.1.1. Costos de inversión

En la siguiente tabla se muestra los costos incurridos en el proceso de plantación de arándanos.

Tabla N°4: Costos por variedad de arándanos

COSTOS POR VARIEDAD DE ARÁNDANO					
Orden según período de cosecha	Variedad de arándano	Valor unitario planta	Cantidad de plantas por hectárea	Total hectáreas plantadas	Total costo por variedad de arándano
1	Star	\$ 1.500	3333	1,5	\$ 7.499.250
2	Misty	\$ 1.200	3333	1,5	\$ 5.999.400
3	Diu roja	\$ 1.200	3333	0,5	\$ 1.999.800
4	Legacy	\$ 1.200	3333	1,5	\$ 5.999.400
5	Briggita	\$ 1.200	3333	1	\$ 3.999.600
6	Ozarkblue	\$ 1.500	3333	1,5	\$ 7.499.250
7	Liberty	\$ 1.200	3333	1	\$ 3.999.600
8	Brigthwell	\$ 1.200	3333	0,5	\$ 1.999.800
9	Elliot	\$ 1.200	3333	0,5	\$ 1.999.800
10	Centurion	\$ 1.200	3333	0,5	\$ 1.999.800
Total costo por variedad de arándano					\$ 42.995.700

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.1. Costos por plantas de arándanos

En la tabla se muestran los costos por la adquisición de las plantas, mencionando que en el predio en que está basando este estudio posee 10 variedades de arándanos, con valores que varían entre los \$1.200 y \$1.500 por cada una, dependiendo del tipo y particularidad de cada planta.

La cantidad de plantas que entran en una hectárea es de alrededor de 3.333 matas, pues cada una de ellas tiene hileras a 3 metros de distancia lo que da un total de 33,3 hileras y entre cada una de ellas existe una distancia de un



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

metro. Además, se debe considerar el número de hectáreas plantadas por variedad, al efectuar la operatoria, se obtendrá el costo por cada especie, al ejecutar la sumatoria se obtiene el total del costo por planta de arándano, el cual asciende a aproximadamente \$43.000.000.

Además, de las plantas se debe incurrirse en otros costos de inversión, los cuales son necesarios para poder realizar el proceso productivo de los arándanos, estos son:

Tabla 5: Otros costos de inversión

OTROS COSTOS DE INVERSIÓN			
Ítem	Por hectárea	Cantidad de Hectáreas	Costo inversión
Arriendo terreno	\$ 400.000	10	\$ 4.000.000
Preparación de suelo	\$ 626.500	10	\$ 6.265.000
Fertilizante	\$ 800.000	10	\$ 8.000.000
Inversión en sistema de riego por goteo	\$ 18.000.000	1	\$ 18.000.000
Control de malezas Mulch	\$ 799.920	10	\$ 7.999.200
Mano de obra plantación arándanos	\$ 100.000	10	\$ 1.000.000
Inversión en estudio de suelo	\$ 100.000	1	\$ 100.000
Control de Insectos y hongos	\$ 200.000	10	\$ 2.000.000
Total otros costos de inversión			\$ 47.364.200
(+)Costo de plantas			\$ 42.995.700
Costo de inversión total			\$ 90.359.900

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2. Costo por arriendo de terreno

Para la definir el costo incurrido en terreno, se determinó un valor de arriendo de un predio agrícola que cumpla con las características para la producción de cualquiera de las dos producciones. Cabe mencionar, que los terrenos en que se encuentran las producciones, son de propiedad de Don Jorge, pero estas pasan a ser parte de los activos de la empresa y al no poseer depreciación, se optó por determinar en base a la alternativa de un arriendo de tierras. Este arriendo al ser consultado al propietario de la empresa, nos informa que es de \$400.000 anuales por cada hectárea lo que por el total de ellas se establece la suma \$4.000.000 millones, calculados de la siguiente forma:

$$400.000 * 10 = 4.000.000$$

4.1.1.3. Costos por preparación de suelo

En el siguiente ítem se menciona la preparación del suelo, esta es representada por la mano de obra que se desenvuelve realizando esta labor, de soltar la tierra ya sea utilizando maquinarias como un tractor o de forma manual con herramientas agrícolas. En esta preparación de suelo también se debe realizar una desmalezación, retirando cualquier tipo de pasto o maleza que perjudique el crecimiento normal de la planta, posterior a esto, se debe realizar una limpieza para retirar dichas malezas, esta actividad es denominada por Don Jorge como Rastraje.

4.1.1.4. Cálculo del costo por mano de obra diaria

En la empresa en cuestión, al momento de iniciar la plantación se utiliza toda la mano de obra disponible, es por eso que se ha determinado el valor hora hombre y se ha calculado el costo diario por cada uno de ellos.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Para tener claro cómo se logró establecer el costo por mano de obra en la plantación, se muestra un cuadro con el cálculo de esta:

Tabla N°6: Costo mano de obra

Nombre	Sueldo base	Gratificación (25%)	Sueldo Imponible	Seguro de Cesantía (2,4%)	SIS (0,95%)	Costo Total	Bonos	Costo Mensual	Costo Anual
Trabajador 1	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ -	\$ 271.294	\$ 3.255.525
Trabajador 2	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ -	\$ 271.294	\$ 3.255.525
Trabajador 3	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ -	\$ 271.294	\$ 3.255.525
Trabajador 4	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ -	\$ 271.294	\$ 3.255.525
Trabajador 5	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ -	\$ 271.294	\$ 3.255.525
Trabajador 6	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ -	\$ 271.294	\$ 3.255.525
Trabajador 7	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ 42.965	\$ 314.259	\$ 3.771.105
Trabajador 8	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ 42.965	\$ 314.259	\$ 3.771.105
Trabajador 9	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ 62.965	\$ 334.259	\$ 4.011.105
Trabajador 10	\$ 210.000	\$ 52.500	\$ 262.500	\$ 6.300	\$ 2.494	\$ 271.294	\$ 145.465	\$ 416.759	\$ 5.001.105
Total		\$ 525.000	\$ 2.625.000	\$ 63.000	\$ 24.938	\$ 2.712.938	\$ 294.360	\$ 3.007.298	\$ 36.087.570

Fuente: Elaboración propia

De los 10 trabajadores de Don Jorge Bravo, 6 son remunerados con el sueldo mínimo legal, adicionando la gratificación, los 4 restantes reciben bonos, los cuales provoca un aumentan en sus ingresos personales y a su vez en los costos por mano de obra.

Para determinar el costo real por mano de obra, se deben incorporar obligaciones que son responsabilidad del empleado, los cuales son: el seguro de cesantía (2,4%) ya que sus contratos son de carácter indefinido y seguro de invalidez y sobrevivencia (0,95%). Al incorporar estos cargos al empleador y los bonos otorgados a 4 de los 10 trabajadores, se obtendrá el costo total mensual incurrido por el concepto de remuneraciones.

Al no existir una clara distribución de funciones por empleado; pues previa entrevista con el dueño, este informó que todos realizan todas las actividades



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

necesarias para que la producción sea posible, además, señalo que los que obtienen mayores ingresos es debido al merito de su esfuerzo y compromiso con la empresa, dicha acción es recompensada con un aumento en sus remuneraciones. También indicó que la persona que cumple con el rol de administradora conjuntamente realiza labores como el resto del personal, es por esa razón que dicho individuo posee un mejor sueldo.

Como se mencionó anteriormente, al no tener funciones establecidas para cada trabajador, se optó por realizar un promedio de estos, así se podrán asignar jornadas laborales, para la determinación de los costos por mano de obra en las plantaciones que se estudian en la presente memoria. Este cálculo se determina de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Costos total mensual mano de obra}}{\text{Total de trabajadores}} = \text{Costo promedio por trabajador}$$

$$\frac{3.007.298}{10} = 300.730$$

Este cálculo nos da un promedio mensual de \$300.730 por persona. En la empresa por lo general se realizan actividades en una cantidad de jornadas, el número de jornadas va a variar dependiendo de las necesidades en cada producción. Se le denomina jornada al día trabajado, este día laboral tiene una duración de 7,5 horas, realizando 45 horas semanales y 180 horas mensuales. Es por eso que para determinar la jornada laboral necesitamos realizar el cálculo de días trabajados correspondientes a las horas mencionadas recientemente. Este cálculo se determina de la siguiente manera:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

$$\frac{\text{Costos promedio mensual mano de obra}}{\text{Total horas mensuales}} * \text{Total horas diarias} \\ = \text{Costo diario por trabajador}$$

$$\frac{300.730}{180} * 7,5 = 12.530$$

Al desarrollar esta operatoria se obtiene un valor de \$ 12.530 por trabajador diario, para determinar el costo diario por todos los trabajadores, solo se debe multiplicar por 10.

$$\text{Costo diario por trabajador} * \text{Total de trabajadores} \\ = \text{Costo diario por total de trabajadores}$$

$$12.530 * 10 = 125.300$$

De esta forma se determina que diariamente el costo por mano de obra es de \$125.300, de esta forma se asignan valores para ciertas actividades en que se incurre en este elemento del costo.

Determinado el valor de la jornada laboral, ahora se procede a continuar con el costo de preparación de suelo.

En esta actividad, que demora 5 jornadas con todo el personal, se desembolsan \$513.481, los que se determinan de la siguiente forma:

$$\text{Costo diario por total de trabajadores} * \text{Jornada laboral} \\ = \text{Costo total por actividad}$$

$$125.300 * 626.500$$



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Los \$626.500 representan los costos por preparación de la tierra por hectárea de arándano, los que debemos multiplicar por las 10 hectáreas que posee dándonos un total de \$6.265.000.

4.1.1.5. Costo por fertilizantes

Otro costo de inversión, en el proceso de plantación, es el costo por fertilizantes. Este asciende a \$800.000 por hectárea. Estos fertilizantes serán formados por diversos componentes, los cuales serán agregados a esta mezcla dependiendo del análisis de suelo y sus resultados. Este examen determinará cuáles son las falencias que hay que cubrir con la fertilización. Algunos de los nutrientes que se añaden son por ejemplo: Nitrógeno, fosforo, potasio, calcio, magnesio, fierro, manganeso, boro, zinc y cobre.

Determinar la cantidad de cada uno de los nutrientes es muy complejo debido a que en la empresa no existen registros contables sobre esto y además, las inversiones comenzaron alrededor del año 2005, solo como referencia según su dueño, el cual nos informó que el costo por fertilizantes fue de \$800.000, no especificando detalles, pues aún es difícil para el recordar la mezcla de nutrientes que debió realizar en ese momento según el resultado del análisis de obtenido.

4.1.1.6. Costo por análisis de suelo

Para determinar el costo de inversión del análisis de suelo, no existe una mayor complejidad, debido a que es un estudio que se realiza en la plantación y en la mantención del predio agrícola, lo único que se modifica es la minuciosidad de este, pues en el análisis de suelo del proceso de plantación será de un costo más elevado, debido a que este arrojará la debilidad del suelo y dará la pauta a seguir para realizar una fertilización adecuada con los nutrientes correspondientes para lograr comenzar con la plantación. En cambio el análisis de suelo de la mantención será para lograr mantener en óptimas condiciones el suelo en que



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

están las plantas que ya han producido, no siendo tan minucioso como el primero. Cabe señalar que este análisis debe ser realizado todos los años después de la cosecha.

El costo por inversión en el análisis de suelo es de \$100.000 para las 10 hectáreas.

4.1.1.7. Costo por control de malezas (Mulch)

Existen costos que permiten controlar la maleza del suelo; esto se logra a través del Mulch o Mulching, que es una malla que se encuentra sobre la tierra para evitar que las malas hierbas crezcan alrededor de la planta de arándano. Esta malla posee un costo aproximado de \$240 por metro cuadrado y se compran en rollos los que poseen una dimensión de 3,5 metros x 1 metro. En una hectárea se utilizan alrededor de 3.333 metros cuadrados de esta, debido a la distancia existente entre las líneas de arándanos (3 metros de distancia). Realizando la operatoria correspondiente se tiene que:

$$240 * 3.333 = 799.920$$

Así se logra determinar que el costo de inversión incurrido por mulch corresponde a \$799.920 por cada hectárea, lo que suma un total de \$7.999.200 por las 10 hectáreas

4.1.1.8. Costo por realizar la actividad de plantación

Dentro de las inversiones se debe considerar la mano de obra por la plantación, esta labor es realizada mediante un trato, en el cual el dueño acuerda con un grupo de trabajadores esporádicos, realizar este trabajo. Para ejecutar esta función por hectárea se incurren en desembolsos de \$100.000 por cada una,



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

dándonos un total de costo por inversión en mano de obra en el proceso de plantación de \$1.000.000.

4.1.1.9. Costo de inversión en por control de insectos y hongos.

Como productor agrícola Don Jorge debe mantener un control minucioso de las diversas plagas que puedan perjudicar su producción, es por eso que debe realizar ciertas inversiones en productos que controlen a los insectos y hongos, pero estos a su vez no deben ser invasivos, pues se debe recordar que la producción que se está tratando es una producción orgánica y cualquier cuerpo extraño que altere los estándares normales en el proceso de fertilización y el presente, pueden causar la pérdida de la certificación de agricultura orgánica.

Al igual que en la fertilización el control de los componentes de estos productos puede alterar el análisis foliar que se realiza a las hojas de las plantas. El costo de inversión que se informó para el presente estudio es de \$200.000 por hectárea, arrojando un total por este concepto de \$2.000.000.

4.1.1.10. Inversión por sistema de riego

Para todas las producciones agrícolas es necesario poder incorporar agua a los cultivos, para el desarrollo de estos es necesario poder llevar esa agua hasta las plantas; esto se realiza mediante un sistema de riego, en el cual se deben efectuar pozos, que es de donde proviene el agua, incorporar las motobombas que extraen esta y los sistemas de regadío por goteo, que se deben añadir en las líneas de plantación para hidratar constantemente cada planta.

A continuación se presenta la tabla con los ítem relacionados a esta inversión y sus costos:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Tabla N°7: Inversión sistema de riego

INVERSIÓN SISTEMA DE RIEGO			
Ítem	Costo por hectárea	Número de hectárea	Costo sistema de riego
Pozo profundo (8 mt)			\$ 2.000.000
Sistema riego por goteo	\$ 1.200.000	10	\$ 12.000.000
Bomba de pozo profundo			\$ 4.000.000
Total costo de inversión en sistema de riego			\$ 18.000.000

Fuente: Elaboración Propia

Dada toda la información expuesta en este punto se logra determinar los costos por que asciende a los \$90.359.900.

4.1.2. Costos por mantención arándanos

Los costos desembolsados por este proceso son inferiores a los desembolsos incurridos en la inversión y cosecha, pero por ínfimos sean se deben incorporar, debido a que son parte del proceso productivo de los arándanos.

A continuación se presenta cuadro resumen:

Tabla N°8: Costos mantención por 6 hectáreas en producción

COSTOS DE MANTENCIÓN POR 6 HECTAREAS EN PRODUCCIÓN			
Ítem	Costo por hectárea	Número de hectárea	Costo total
Poda	\$ 300.000	6	\$ 2.255.400
Control de malezas (manual)	\$ 500.000	6	\$ 3.759.000
Corriente por riego	\$ 50.050	6	\$ 300.300
Mantención de equipos	\$ 30.000	6	\$ 180.000
Costos por desmalezar (desbrozadora)	\$ 300.000	6	\$ 2.255.400
Costo total mantención			\$ 8.750.100



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Fuente: Elaboración propia.

Estos costos por mantención ascienden a un total de aproximadamente \$8.750.100.

A continuación se nombrarán los detalles de cada uno.

4.1.2.1. Costos por Poda

Como se mencionó en el capítulo 2, la poda es una actividad en la cual se procede a cortar la planta para lograr optimizar su producción. Esto se realiza de forma manual e independiente para cada planta.

Esta actividad se realiza en aproximadamente 3 jornadas laborales, con todo el personal dedicado a esta tarea.

Tabla N°9: Costos de mantención por poda

COSTOS DE MANTENCIÓN POR PODA			
Costo MOD	Días trabajados por hectárea	Número de hectáreas	Total costo
\$ 125.300	3	6	\$ 2.255.400

Fuente: Elaboración propia

Como muestra el cuadro, la cantidad de hectáreas es menor al de la inversión, esto es debido a que de las 10 hectáreas solo 6 se encuentran produciendo.

Al realizar la operatoria correspondiente se obtiene que por el concepto de poda se desembolsan \$2.255.400.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

4.1.2.2. Costos por control de malezas

En la desmalezación de las hectáreas de arándano se utiliza básicamente la mano de obra, pues esta tarea se realiza de forma manual, arrancando las malezas que rodeen las plantas con las manos o alguna herramienta para las malezas más altas. Esta labor demora alrededor de 5 jornadas con todo el personal realizando esta tarea. Mencionando que al igual que la actividad de poda, se realiza para 6 hectáreas. El costo por desmalezar las hectáreas es de \$3.759.000.

Tabla N°10: Costos por control de malezas

COSTOS POR CONTROL DE MALEZAS			
Costo MOD	Días trabajados por hectárea	Número de hectáreas	Total costo
\$ 125.300	5	6	\$ 3.759.000

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.3. Costo por energía utilizada en riego

Uno de los costos que se debe recordar incluir en la mantención es la energía utilizada por el sistema de riego. Por hectárea se utilizan aproximadamente 715 Kw a un valor de \$70 por ser agricultor y utilizarlo en riego, este valor sería distinto si no fuera para este uso, llegando a unos \$120. Por el total de hectáreas suman un \$300.300.

Tabla N°11: Costos por energía utilizada en riego

COSTOS POR ENERGÍA UTILIZADA EN RIEGO			
Cantidad aprox. en KW por hectárea	Número de hectárea	Valor KW	Total costo
715	6	\$ 70	\$ 300.300

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2.4. Costos por mantención de herramientas

Este ítem se menciona lo que se desembolsa en un periodo por concepto de reparación de las herramientas agrícolas. Estas son necesarias para desarrollar labores, por ejemplo la desmalezación es necesario hacerla algunas veces con algún tipo de herramienta que corte la parte alta de los arbustos, para las desbrozadoras deben realizarse mantenciones, entre otros. El costo total por reparación de herramientas es de \$180.000.

4.1.2.5. Costos por desmalezar (Desbrozadora)

Las desmalezación con desbrozadora se realizan en menos jornadas que la manual. Esta debe ser efectuada para mantener la limpieza de las hectáreas plantadas, debido a que esta podría perjudicar el desarrollo óptimo de las plantas y afectar la producción. Esta actividad se realiza en aproximadamente 3 días por hectárea utilizando al total del personal en esta labor. A continuación se muestra un cuadro con el detalle del costo incurrido en este ítem.

Tabla N°12: Costos por control de malezas (Desbrozadora)

COSTOS POR DESMALEZAR (DESBROZADORA)			
Costo MOD	Días trabajados por hectárea	Número de hectáreas	Total costo
\$ 125.300	3	6	\$ 2.255.400

Fuente: Elaboración propia.

Por la mantención de la producción se desembolsan aproximadamente \$8.750.100 por periodo, esto puede variar y dependerá de la cantidad de jornadas que se requieran para realizar alguna de las labores mencionadas. Ver cuadro resume de este ítem

4.1.3. Costos por cosecha

Para la cosecha de arándanos se necesita una cantidad de personal que supera a la que posee Don Jorge en su empresa. Es por esto que se debe buscar personal que trabaje por temporada en sus hectáreas de arándanos, arrancando la fruta de las plantas y depositándolas en recipientes o potes, que serán el envase directo en el cual se enviará la fruta retirada a los clientes, dentro de los cuales se pueden mencionar a Frutícola Olmué y Hortifrut.

Además del personal que se dedica a arrancar la fruta, se necesitan personas que reciban esta y la ordenen para su posterior despacho. Estos trabajadores también son temporeros, pero su remuneración es distinta, pues estos tendrán un sueldo diario que se caracteriza por ser fijo, en cambio los mencionados en el párrafo anterior son trabajadores que se les pagará en relación a su producción, dependiendo la cantidad de kg que logren recolectar en la jornada. Además se menciona que el personal de planta que posee la empresa de Don Jorge Bravo, se dedica durante este tiempo a las otras actividades del predio, pues se recuerda que el total de hectáreas es de alrededor de 120, en las cuales hay producciones de maíz, trigo, zapallo, frambuesas y crianza de animales, por mencionar algunas.

Para el cálculo de este valor se utilizó el valor promedio pagado el año anterior que fue de \$400 por kg recolectado, con una producción de 35.000 kg en total.

Se presenta a continuación un cuadro que muestra el costo total por cosecha.

Tabla N°13: Costos por cosecha de arándanos

COSTOS POR COSECHA DE ARÁNDANOS		
Producción anterior en Kg.	Valor pagado por kilo	Total costo pagado
35.000	\$ 400	\$ 14.000.000

Fuente: Elaboración Propia

Esta operatoria no representa mayor complejidad pues el valor pagado por kg cosechado es fijo, por lo que el costo total pagado por cosecha dependerá de la producción. De esta manera se establece que el costo total por la cosecha asciende a \$14.000.000.

Además, con estos valores se puede determinar el costo en que se incurre por persona, e incluso el costo diario por persona. Como se muestra a continuación:

Tabla N°14: Costos promedio por personal de cosecha

COSTOS PROMEDIO POR PERSONAL DE COSECHA				
Total pagado	Número de trabajadores	Costo promedio por persona	Número de días trabajados	Costo diario por persona
\$ 14.000.000	20	\$ 700.000	60	\$ 11.667

Fuente: Elaboración Propia

De esta forma se logra determinar que un trabajador de cosecha gana aproximadamente \$11.700 diarios, llegando a los \$700.000 en 60 días trabajados.

Como se ha mencionado, también se cuenta con personal dedicado a la recepción de la fruta, estos son cuatro trabajadores, a los que se les pagan \$10.000 por día trabajado, logrando llegar a un costo total de por recepción de fruta de \$2.400.000. Como se muestra a continuación.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Tabla N°15: Costos por concepto de recibidores de fruta

COSTOS POR COSECHA POR CONCEPTO DE RECIBIDORES DE FRUTA			
Valor diario pagado	Número de trabajadores	Días trabajados	Total costo temporada de cosecha
\$ 10.000	4	60	\$ 2.400.000

Fuente: Elaboración Propia

Es así como se obtiene un total de costo por cosecha de aproximadamente \$16.400.000 por mano de obra en la temporada.

Además de la mano de obra en el proceso de cosecha debe ser incluido el costo por concepto de envases, este costo para Don Jorge se le descuenta por parte de la empresa a quien se le entrega la fruta en consignación, ya que es Hortifrut quien le facilita los envases con las etiquetas correspondientes y luego la misma empresa procede a realizar el cobro de dichos envases después de haber realizado la venta. A este costo se le denomina materiales y servicios y tiene un valor aproximado a los \$989 por kg. A continuación se presenta un cuadro explicando el monto descontado con una producción aproximada de 35.000 kg.

Tabla N°16: Costos por cosecha por concepto de envases de arándanos

COSTOS POR COSECHA POR CONCEPTO DE ENVASES DE ARÁNDANOS		
Valor por envase (Kilo)	Número de kilos cosechados	Total costos
\$ 989	35.000	\$ 34.615.000

Fuente: Elaboración Propia

Además de los costos mencionados anteriormente, Don Jorge debe desembolsar todos los periodos \$400.000, por concepto de Certificación GlobalGAP, esta es una asociación entre productores agrícolas y comerciantes donde se establecen un conjunto de normas de certificación y procedimientos para las buenas prácticas agrícolas. Actualmente se basa en frutas y hortalizas frescas



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

entre otros. En definitiva menciona Don Jorge “es una certificación para poder vender en Estados Unidos”

Otro costo para los arándanos es el de análisis de agua, este análisis tiene un costo de \$20.000 por pozo, llegando a los \$40.000 en total.

También se debe realizar un análisis foliar, este consta de la revisión al azar de hojas de las plantas, para ser analizadas y constatar que no se le han añadido productos indebidos a la plantación orgánica, de esta forma se garantiza la buena práctica del productor. Si este análisis resulta negativo, se puede perder la certificación GlobalGap antes mencionada. El costo por este análisis es de \$60.000

A continuación se presenta cuadro resumen:

Tabla N°17: Costos por certificaciones y análisis necesarios para cosechar

COSTOS POR CERTIFICACIONES Y ANÁLISIS NECESARIOS PARA COSECHAR	
Certificación GlobalGap	\$ 400.000
Análisis de agua	\$ 40.000
Análisis foliar	\$ 60.000
Total costo por certificación y análisis	\$ 500.000

Fuente: Elaboración Propia

Determinado estos costos se obtienen un total de costos por cosecha de \$51.015.000, como se muestra en el cuadro resumen.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Tabla N°18: Cuadro resumen costos de cosecha

CUADRO RESUMEN COSTOS POR COSECHA	
Total pagado por concepto de temporeros	\$ 14.000.000
Total pagado a recibidores de fruta	\$ 2.400.000
Total costos por envases	\$ 34.615.000
Total costo por certificación y análisis	\$ 500.000
Total costos por cosecha de arándanos	\$ 51.515.000

Fuente: Elaboración Propia

4.2. Costos de producción de espárragos

4.2.1. Costos de inversión

En el proceso de plantación de espárragos, se pueden reconocer costos de inversión idénticos a los presentados en la producción de arándanos, la variación se produce por el volumen de los insumos o mano de obra utilizada en cada elemento del costo.

En esta plantación de espárragos se puede destacar el costo por la adquisición de las coronas. A diferencia de los arándanos, esta hortaliza la consiguen en forma de corona, esta es básicamente una raíz que se planta en la tierra, a diferencia del arándano que es una planta formada.

Para poder determinar los costos por inversión en coronas de espárragos se ha preparado un cuadro explicativo con los datos recopilados.

Tabla N°19: Costos por inversión en coronas

COSTOS POR INVERSIÓN EN CORONAS			
Valor unitario	Número de coronas	Número de hectáreas	Total costo
\$ 120	25.000	8	\$ 24.000.000

Fuente: Elaboración Propia



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

El precio de las coronas no es un costo elevado por unidad, en estas plantaciones lo que hace la diferencia es, la cantidad de coronas por hectárea, pues la distancia entre una y otra es mucho menor que en los arándanos, logrando llegar a una cantidad de 25.000 coronas por cada hectárea plantada. Esto logra ascender a un total por las 8 hectáreas de \$24.000.000.

Además, de las coronas existen otros costos de inversión en la producción de espárragos, estos consisten en la preparación de suelo, fertilizantes, mano de obra por plantar las coronas entre otros.

A continuación se presenta una tabla que muestra los costos de inversión en la producción de espárragos:

Tabla N°20: Otros costos de inversión

OTROS COSTOS DE INVERSIÓN			
Ítem	Por hectárea	Número de hectáreas	Costo total
Valor terreno	\$ 400.000	8	\$ 3.200.000
Fertilizante	\$ 1.000.000	8	\$ 8.000.000
Preparación de suelo	\$ 250.600	8	\$ 2.004.800
Energía por riego	\$ 63.000	8	\$ 504.000
Desmalezar (Manual)	\$ 187.950	8	\$ 1.503.600
MOD por plantación	\$ 140.000	8	\$ 1.120.000
Rastraje	\$ 62.650	8	\$ 501.200
Análisis de suelo	\$ 40.000	1	\$ 40.000
Total otros costos de inversión			\$ 16.873.600
			(+) Costos de inversión corona
			\$ 24.000.000
			Total costos de inversión
			\$ 40.873.600

Fuente: Elaboración propia.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

4.2.1.1. Costo por arriendo de terreno

Dentro de los costos de inversión encontramos al costo por arriendo de terreno. Este valor es de \$400.000 por hectárea, el total para las 8 es de \$3.200.000. Esto es calculado de la siguiente manera:

$$400.000 * 8 = 3.200.000$$

4.2.1.2. Costo por fertilizantes

Tal como la inversión en fertilizantes obtenida en la plantación de arándanos, es muy complejo identificar la composición del fertilizante utilizado, dado el resultado del análisis de suelo. En lo que hace énfasis Don Jorge Bravo, es en la mayor cantidad de fertilizante que se utiliza en el suelo donde se crecerán los espárragos. Según los datos obtenidos, se estima que la fertilización del suelo llega a aproximadamente \$1.000.000 por cada hectárea, lo que da un total de \$8.000.000.

4.2.1.3. Costo por preparación de suelo

El costo por la preparación del suelo no es tan extenso como en el proceso de los arándanos, debido a que los espárragos no son tan frágiles como las plantas de arándanos, no se incurre demasiado tiempo en preparar minuciosamente la tierra.

La actividad de preparar el suelo constara de alrededor de 2 jornadas laborales utilizando toda la mano de obra disponible en esta labor. Lo que da un valor de \$205.393 por cada hectárea, el cual fue calculado de la siguiente forma:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

$$\text{Costo diario por total de trabajadores} * \text{Jornada laboral} \\ = \text{Costo total por actividad}$$

$$125.300 * 2 = 250.600$$

Este valor multiplicado por la cantidad total de hectáreas, representará el costo total por la preparación de suelo. Este se muestra a continuación.

$$250.600 * 8 = 2.004.800$$

4.2.1.4. Costo en energía por riego

Como en todas las producciones agrícolas, es necesario implementar el riego para la sobrevivencia de las plantas, esto no escapa de los espárragos, el costo de energía por riego es superior, debido a que se requieren 3 riegos de extensas horas cada uno, llegando a unas 30 horas por cada riego aplicado a la plantación, la diferencia con la producción de arándanos es que en esta se requiere un sistema de riego por goteo, en cambio en riego en los espárragos es un riego tradicional, denominado riego por gravedad, evitándose el riego por aspersión, debido a que este moja a la planta y pueden aparecer enfermedades fúngicas en estas.

Esta energía se calculó como muestra el siguiente cuadro:

Tabla N°21: Costos por energía utilizada en riego

COSTOS POR ENERGÍA UTILIZADA EN RIEGO				
Cantidad aprox. KW por riego	Número de hectárea	Valor KW	Cantidad de riegos por hectárea	Total costo
300	8	\$ 70	\$ 3	\$ 504.000

Fuente: Elaboración propia

Considerando los Kwas utilizados por hectárea, además del total de hectáreas, el valor del Kw y la cantidad de riegos, se logra obtener el costo total invertido en el riego de las hectáreas correspondientes a los espárragos. Este monto asciende a \$504.000.

4.2.1.5. Costo por desmalezación

Para lograr tener el terreno en óptimas condiciones es necesario desmalezar todo el terreno, esto se hace de forma manual, retirando todos los arbustos que puedan perjudicar la plantación y el crecimiento de las coronas.

Esta actividad tomará alrededor de 1,5 días con toda la capacidad de mano de obra disponible por hectárea. Para calcular el costo de desmalezar, se presenta un cuadro con los datos necesarios para entender el procedimiento:

Tabla N°22: Costos de inversión por desmalezar

COSTOS DE INVERSIÓN POR DESMALEZAR				
Costo MOD por trabajador	Número de trabajadores	Días trabajados	Número de hectáreas	Costo total
\$ 12.530	10	1,5	8	\$ 1.503.600

Fuente: Elaboración propia.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Esta actividad debe ser realizada debido a que en los espárragos no se implementa un control de malezas como el Mulch.

4.2.1.6. Costo por realizar la actividad de plantación

Esta actividad de plantación es realizada mediante un trato, que es un acuerdo en el cual Don Jorge Bravo contrata a personas externas para que realicen esta labor. El valor pagado por esto es de \$140.000 por hectárea, desembolsando \$1.120.000 por las 8 hectáreas plantadas.

4.2.1.7. Costo por rastraje

En este costo de inversión, correspondiente a la limpieza de los desperdicios que deja la actividad de desmalezación, se ocupa alrededor de media jornada por hectárea utilizando a todo el personal disponible en esta labor.

Tabla N°23: Costos por inversión por rastraje

COSTOS DE INVERSIÓN POR RASTRAJE				
Costo MOD por trabajador	Número de trabajadores	Días trabajados	Número de hectáreas	Costo total
\$ 12.530	10	0,5	8	\$ 501.200

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.8. Costo por análisis de suelo

En la producción de los espárragos, es necesario saber cómo se encuentra el suelo, para poder elaborar la mezcla correspondiente de fertilizante necesario para que las coronas puedan subsistir. El análisis de suelo implementado en esta plantación no es tan minucioso como en los espárragos, es por eso que su valor es inferior, alcanzando los \$40.000.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

En conjunto los costos de inversión por el proceso de plantación, suman \$64.950.280.

4.2.2. Costos por mantención de espárragos

Para mantener una plantación es necesario incurrir en ciertos costos. Estos son los que permitirán que pueda volver a ser realizada la cosecha. Los costos de mantención para la producción de espárragos de Don Jorge Bravo se presentan a continuación en la siguiente tabla de resumen:

Tabla N°24: Costos de mantención por 3 hectáreas en producción

COSTOS DE MANTENCIÓN POR 3 HECTÁREAS EN PRODUCCIÓN			
Ítem	Costo por hectárea	Número de hectáreas	Costo total
Desmalezar (Desbrozadora)	\$ 37.590	3	\$ 112.770
Rastraje	\$ 75.180	3	\$ 225.540
Fertilización	\$ 250.000	3	\$ 750.000
Energía por riego	\$ 63.000	3	\$ 189.000
Desmalezar (Manual)	\$ 125.300	3	\$ 375.900
Rastraje	\$ 25.060	3	\$ 75.180
Total costo mantención			\$ 1.728.390

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se menciona como está constituido cada ítem del cuadro resumen.

4.2.2.1. Costos por desmalezar (Desbrozadora)

Para la mantención de los espárragos es importante mantener una limpieza del terreno, evitando que se formen malezas que interrumpan o perjudiquen la



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

producción de las plantas, es por eso que se debe realizar todos los años una actividad de limpieza de maleza. Esta actividad se realiza con máquinas desbrozadoras, al realizar la actividad con este implemento es más rápido poder terminar este trabajo, el que demora solo 1 día con 3 personas realizando esta labor. Este costo es de alrededor de \$112.770.

Tabla N°25: Costo mano de obra por desmalezar (Desbrozadora)

COSTOS MANO DE OBRA POR DESMALEZAR (DESBROZADORA)				
Costo MOD por trabajador	Número de trabajadores	Días trabajados	Número de hectáreas	Costo total
\$ 12.530	3	1	3	\$ 112.770

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2. Costo por Rastraje

Luego de desmalezar se debe proceder a hacer una limpieza de las malezas que se han cortado y han quedado botadas en el predio, debido a esto se deben enviar personas para que quiten las malezas cortadas y se mantenga la limpieza de las plantas de espárragos. En esta actividad se utilizarán alrededor de 6 personas durante una jornada completa por cada hectárea, lo que da un total de \$225.540.

Ver tabla N°26: Costos mano de obra rastraje

COSTOS MANO DE OBRA POR RASTRAJE				
Costo MOD por trabajador	Número de trabajadores	Días trabajados	Número de hectáreas	Costo total
\$ 12.530	6	1	3	\$ 225.540

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.3. Costo por fertilización

Después de cosechar los espárragos, es necesario realizar una fertilización del suelo, debido a que este puede haber perdido parte de sus nutrientes, y estos deben ser reintegrados para que la plantación mantenga una producción óptima. Al igual que en la plantación, esta fertilización dependerá del análisis de suelo que se realice cada año.

Como se mencionó en puntos anteriores este costo es complejo de detallar, debido a la falta de registros por parte de la empresa, la información que otorga Don Jorge es de unos \$250.000 por hectárea y comenta que es muy inferior a la fertilización de la plantación debido a que la tierra ya fue nutrida con lo que necesitaba y solo debe recomponerse con los elementos que hagan falta.

4.2.2.4. Costos en energía por riego

La energía utilizada para el riego, es la misma todos los años, lo que da un total por hectárea de \$63.000, sumando en las 3 hectáreas en producción un total de \$189.000.

Para ver como se calcula, véase el cuadro que se presenta a continuación:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Tabla N°27: Costos por energía utilizada en riego (Mantenición)

COSTOS POR ENERGÍA UTILIZADA EN RIEGO				
Cantidad aprox. KW por riego	Número de hectárea	Valor KW	Cantidad de riegos por hectárea	Total costo
300	3	\$ 70	\$ 3	\$ 189.000

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.5. Costos por desmalezar (Manual)

Además de la desbrozadora, deben realizar una desmalezación de forma manual, arrancando la maleza que se encuentra más baja y no puede ser cortada con la máquina, al ser una labor que represente un esfuerzo físico mayor, se emplea a todo el personal durante una jornada por hectárea, alcanzando una cifra de \$375.900.

Tabla N°28: Costos mano de obra por desmalezar (Manual)

COSTOS MANO DE OBRA POR DESMALEZAR (MANUAL)				
Costo MOD por trabajador	Número de trabajadores	Días trabajados	Número de hectáreas	Costo total
\$ 12.530	10	1	3	\$ 375.900

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.6. Costos por rastraje

Luego de realizar la desmalezación manual, deben retirarse los desechos que queden tirados en el predio, es por esto que debe realizarse un rastraje, para dejar el suelo limpio y mantener un orden y limpieza en la plantación. Esta labor toma una jornada completa con dos trabajadores por hectárea.

Ver tabla N°29: Costos mano de obra por rastraje

COSTOS MANO DE OBRA POR RASTRAJE				
Costo MOD por trabajador	Número de trabajadores	Días trabajados	Número de hectáreas	Costo total
\$ 12.530	2	1	3	\$ 75.180

Fuente: Elaboración propia.

Para terminar las 3 hectáreas deberán trabajar 2 empleados durante 3 días, aunque también puede haber variantes, como por ejemplo que trabajen 6 personas durante una jornada. Si se hiciera de esta segunda forma, el costo no cambiaría pues solo se alteran los factores pero el resultado será el mismo. Este costo llega a los \$75.180.

4.2.3. Costos por cosecha

Los costos por cosecha de espárragos, asignados por jornadas laborales, debido a que este proceso es realizado con el personal fijo de Don Jorge bravo. El periodo de cosecha es de alrededor de 60 días y el trabajo consta de cortar el turión de esparrago para que crezca el próximo día el siguiente.

Esta labor no es tan exigente como la cosecha de arándanos, pues Don Jorge comenta que la cosecha de estas hortalizas puede ser realizada fácilmente con una persona por hectárea al día.

El cálculo de la mano de obra empleada en esta labor está dado por el siguiente cuadro.

Tabla N°30: Costos mano de obra por cosecha de espárragos

COSTOS MANO DE OBRA POR COSECHA DE ESPÁRRAGOS				
Costo MOD por trabajador	Número de trabajadores	Días trabajados	Número de hectáreas	Costo total
\$ 12.530	1	60	3	\$ 2.255.400

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma se determina que el costo total por cosecha es de alrededor de \$2.255.400.

Además agrega Don Jorge Bravo comentando que aunque la cosecha sea superior o inferior al año anterior el costo será el mismo, debido a que la caminata del trabajador será igual en ambos casos, demorando una jornada completa.

4.2.4. Costo por depreciación de bandejas de espárragos

Para transportar los espárragos hasta el cliente de Don Jorge Bravo, deben incorporarlos en bandejas con 12 Kg del producto. Estas bandejas son de propiedad de la empresa, por lo que no incurre en un costo como en el caso de los envases de arándanos, pero a su vez estas bandejas tienen una vida útil de 6 años según la tabla de vida útil de bienes físicos del activo inmovilizada que otorga el SII. Mencionado esto debe ser incorporado como costo la depreciación anual de dichas bandejas, esto se muestra a continuación:



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Tabla N°31: Costo por depreciación bandejas de espárragos

Costo por depreciación bandejas de espárragos				
Costo unitario por bandeja de esparrago	Cantidad de bandejas	Costo total por bandejas	Años de vida útil	Depreciación
\$ 2.000	100	\$ 200.000	6	\$ 33.333

Fuente: Elaboración propia

Para lograr un total por cosecha se incorporará el costo por depreciación de las bandejas a los costos por cosecha.

Esto da un valor por cosecha de \$2.288.733, demostrado a continuación:

$$2.288.733 + 33.333 = 2.288.733$$

4.3. Costos totales de producción

4.3.1. Total costos producción de arándanos

Como se ha tratado en el desarrollo de la presente memoria dedicada a determinar los costos de producción de un pequeño agricultor en la producción de arándanos y espárragos, se procede a mostrar un cuadro resumen para cada una de las producciones, mostrando los costos incurridos en cada proceso de la producción.

Tabla N° 32: Cuadro resumen de los costos incurridos en la producción de arándanos.

CUADRO RESUMEN DE LOS COSTOS INCURRIDOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARÁNDANOS	
Costos de inversión	\$ 90.359.900
Costos de mantención	\$ 8.750.100
Costos de cosecha	\$ 51.515.000
Total costos producción de arándanos	\$ 150.625.000

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro resume de los costos en la producción de arándanos, muestra un total de \$150.625.000

4.3.2. Total costos producción de espárragos

En todos los procesos de la producción de espárragos, se han acumulado los costos de la misma manera que en los arándanos, utilizando el mismo procedimiento para ambos cultivos. De esta manera se logró determinar que el costo de producción de espárragos es de \$44.890.723, como se muestra en el cuadro resumen de los costos totales por producción.

Tabla N° 33: Cuadro resumen de los costos incurridos en la producción de espárragos.

CUADRO RESUMEN DE LOS COSTOS INCURRIDOS EN LA PRODUCCIÓN DE ESPÁRRAGOS	
Costos de inversión	\$ 40.873.600
Costos de mantención	\$ 1.728.390
Costos de cosecha	\$ 2.288.733
Total costos producción de espárragos	\$ 44.890.723

Fuente: Elaboración propia.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

CONCLUSIONES

La determinación de los costos de producción de una empresa es un punto importante a tratar en todo tipo de identidad, debido a su utilidad práctica en cualquier rubro. A lo largo de este estudio se logró determinar el costo de producción de dos plantaciones, siendo estas la de arándanos y espárragos, ambas de origen orgánico.

La determinación de los distintos procesos de producción de cada una, se relaciona con el tipo de costos incurridos. De esta forma se identificaron tres procesos. El primero es el proceso de plantación, este proceso se relaciona con los costos de inversión, el segundo proceso de mantención tiene arraigado a los costos de mantención y por último el tercer proceso es el proceso de cosecha, este incorpora a los costos por cosecha que son caracterizados por la gran cantidad de mano de obra que se acumula. La sumatoria de los tres procesos determinará el costo total de producción por cada uno de las plantaciones, logrando alcanzar la suma de \$150.625.000 en la producción de arándanos y \$44.890.723 en los espárragos. Siendo un costo por hectárea de \$15.062.500 en los arándanos y de \$5.611.340 para los espárragos.

Con estas cifras se puede concluir que el costo por producir arándanos para Don Jorge Bravo es significativamente superior al de producir espárragos alcanzando un 168% más de costo.

En ambas producciones el proceso con el costo más elevado es el proceso de plantación con los costos de inversión, estos costos son los más significativos en los costos totales de ambas producciones siendo en el caso de los arándanos un 59,99% y en los espárragos un destacable 91,05% de los costos totales.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

Con la información obtenida en la presente memoria se pueden establecer cuáles son los costos más significativos en cada proceso para cada una de las producciones. En la producción de arándanos en los costos de inversión se destaca un alto costo en la adquisición de las plantas de arándano, alcanzando la suma de \$42.995.700, lo que representa un 47,6% de los costos totales de inversión, esto considerando que los costos totales de inversión de arándanos son de \$90.359.900.

En los costos de inversión en los espárragos destacan los costos por inversión en coronas, esta cifra alcanza los \$24.000.000 siendo un 58,7% de los costos totales por inversión en espárragos. Los costos totales de inversión de espárragos es de \$40.873.600.

En los costos de mantención, se destaca la gran cantidad de participación de mano de obra, aunque estos costos no son de montos tan altos como los de inversión aun así deben ser considerados, pues son costos reales del productor. En estos se destaca para la producción de arándanos, el control de malezas con \$3.759.000 siendo un 42,96% de los costos totales de mantención. Considerando que los costos de mantención de arándanos suman \$8.750.100

Para la mantención de los espárragos el costo más representativo es el de fertilización, en este se desembolsan \$250.000 por hectárea, llegando a \$750.000 en total, lo que es un 43,39% de \$1.728.390, que es el monto total de los costos de mantención por espárragos.

En la producción agrícola los costos por cosecha son generalmente de mano de obra, en estos se espera que la acumulación de costos sea la más relevante. Pero para Don Jorge Bravo se determinó que el costo por cosecha más significativo es el costo por envases de arándano. Este costo es descontado por la empresa que facilita estos envases, Hortifrut quien es la empresa a quien se le



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

entrega la producción de arándanos para comercializarla es quien provee y descuenta el costo por envases. Este costo llega a la suma de \$34.615.000, siendo un 67,19% de los costos totales por cosecha, estos son de \$51.515.000.

Para los espárragos, el costo por cosecha solo consta de la mano de obra, estos son de \$2.255.400 al que le incorporamos el costo por depreciación de las bandejas que es \$33.333. Esto suma un total de \$2.288.733.

De esta forma se puede concluir que el costo más relevante en la producción de arándanos es el de la adquisición de plantas de arándanos. En cambio en la producción de espárragos el costo más significativo es el costo por la adquisición de terreno. Mencionando que ambos son correspondientes al proceso de plantación, formando parte de los costos de inversión.

Además se menciona que la falta de registros de información contable y financiera, dificulta en gran medida la exactitud de ciertos costos.

También se vuelve a mencionar que este estudio representa la realidad de un solo productor, él que posee sus propias cualidades y métodos de trabajo, debido a que no es el fin de este estudio mostrar una solución para el costeo agrícola. Solo se espera que este estudio represente una ayuda a quien tenga interés en este tema.

Don Jorge Bravo, quien ha sido mencionado a lo largo de esta memoria de título, ha sido imprescindible en este trabajo, pues es él quien ha clarificado y explicado gran parte de lo necesario para poder desarrollar esta determinación de costos.



Universidad del BíoBío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Auditoría

BIBLIOGRAFIA

- Ellena, M. (1999). *Manejo de cubiertas vegetales*. Tierra adentro.
- Fellner, A. (2004). *Pequeño productor agrícola: informe de costos y aplicación del tablero de control*. Buenos Aires, Argentina.
- Fernandez, N. (2006). *Evaluación de diferentes tipos de mulch en arándanos bajo manejo orgánico*. Chillán, Chile: Universidad de Concepción.
- Forbes, P., Mangas Ramis , E., & Pagano, N. (2009). *Diseño y evaluación de proyectos agroindustriales*. Universidad Nacional de la Pampa.
- García, F. (2006). *Uso de distintos tipos de mulch como alternativa orgánica de control de malezas en arándano*. Chillán, Chile: Universidad de Concepción.
- Inia, I. d. (2005). *Agricultura Orgánica*. Chillán, Chile.
- Luengo, F. (2010). *Análisis de costos de producción de arándano Alto (Vaccinium Corymbosum L.) en la zona centro sur de Chile. Estudio de caso*. Chillán, Chile: Universidad de Concepción.
- Millár, A. (2003). *Riego en el cultivo de arándanos*. Chillán, Chile: Colegio de Ingenieros Agrónomos.
- Pollimeni, F. y. (1996). *Contabilidad de costos*. McGraw- Hill.