

Universidad del Bío-Bío
Facultad de Ciencias Empresariales
Depto. Gestión Empresarial



***“FACTORES PRODUCTIVOS QUE AFECTAN EL
RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE BERRIES
EN LA COMUNA DE COIHUECO”***

*MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR
PROFESOR GUÍA: JUAN CABAS MONJE*

YASMINA LARA GARCÍA
NATALIA PEÑA MUÑOZ

Chillán, 2014

INDICE

CAPITULO I PROBLEMATIZACIÓN.....	5
1.1 Antecedentes del Problema.....	6
1.2 Justificación del Problema.....	10
1.3. Formulación del Problema	12
1.4 Hipótesis.....	12
1.5 Variables	12
1.5.1. Tipos de variables	12
1.5.2. Definición conceptual.....	13
1.6. Objetivos	15
1.6.1. Objetivo General.....	15
1.6.2. Objetivos Específicos	15
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Un poco de historia.....	17
2.2 Economía Chilena	20
2.3 Posicionamiento de los Berries	20
2.4 Factores Productivos.....	22
2.5 La importancia de los factores productivos en los Berries.....	25
CAPITULO III METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	28
3.1. Paradigma.....	29
3.2. Diseño de la Investigación	30
3.3 Sujetos de la investigación.....	30
3.4 Instrumentos.....	31
3.5 Mecanismos de recolección de la Información	31
CAPITULO IV MERCADO DE BERRIES.....	32
4.1 Mercado Silvoagropecuario Chileno.....	33
4.2 Berries	33
4.3 Mercado del Arándano.....	34
4.3.1 Producción y Superficie Mundial.....	35
4.3.2 Producción y Superficie Nacional	35
4.3.3 Exportaciones	37

4.4 Mercado de la Frambuesa	39
4.4.1 Producción y Superficie Mundial.....	40
4.4.2 Producción y Superficie Nacional	41
4.4.3 Exportaciones	42
4.5 Canales de Comercialización y Distribución de los Berries	44
CAPITULO V CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES Y DEL SISTEMA PRODUCTIVO	46
5.1 Caracterización de los Agricultores	47
5.1.1 Sexo y edad	47
5.1.2 Educación y capacitaciones	48
5.1.3 Financiamiento y asociatividad	49
5.1.4 Servicios accesibles.....	51
5.1.5 Otros ingresos.....	52
5.1.6 Manejo empresarial y Contrato	53
5.1.7 Asesorías Técnicas.....	57
5.2 Descripción del sistema productivo	59
5.2.1 Factores Productivos	59
5.2.2 Sistema productivo de la Frambuesa.....	60
5.2.2.1 Superficie plantada	60
5.2.2.2 Producción	62
5.2.2.3 Variedades y calidad de Frambuesas	62
5.2.2.4 Poder comprador y condiciones de pago.....	63
5.2.2.5 Plagas y Enfermedades.....	65
5.2.2.6 Insumos	67
5.2.2.7 Mano de Obra.....	67
5.2.2.8 Factores Productivos.....	69
5.2.3 Sistema productivo del Arándano	70
5.2.3.1 Superficie plantada	70
5.2.3.2 Producción	71
5.2.3.3 Variedades y calidad de Arándano	71
5.2.3.4 Poder comprador y condiciones de pago.....	73
5.2.3.5 Plagas y Enfermedades.....	75
5.2.3.6 Insumos	76

5.2.3.7 Mano de Obra.....	77
5.2.3.8 Factores Productivos.....	79
CAPITULO VI EFECTO DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS Y VARIABILIDAD.....	81
6.1 Funciones de Producción Univariantes Frambuesa.....	82
6.1.1 Relación entre la Producción de Frambuesa y la Mano de Obra.....	82
6.1.2 Relación entre Producción de Frambuesa y Costo Mano de Obra.....	84
6.1.3 Relación entre la Producción de Frambuesas y Cantidad de Insumos.....	86
6.1.4 Relación entre la Producción de Frambuesas y Costos de Insumos.....	87
6.1.5 Relación entre la Producción de Frambuesas y la Inversión en Control de Plagas y Enfermedades.....	90
6.1.6 Relación entre la Producción de Frambuesas y Capital (\$).....	92
6.2 Funciones de Producción Univariantes Arándano.....	93
6.2.1 Relación entre Producción de Arándanos y el Total Factores Productivos.....	93
6.2.2 Relación entre Producción de Arándanos y Mano de Obra.....	95
6.2.3 Relación entre Producción de Arándanos y Costo de la Mano de Obra.....	97
6.2.4 Relación entre Producción de Arándanos y Capital-Maquinaria.....	99
6.2.5 Relación entre la Producción de Arándanos y Capital-Tecnológico.....	100
6.3 Función de Producción Multivariada (Modelo tipo Just & Pope).....	101
6.3.1 Primera Función de Producción.....	101
6.3.2 Segunda Función de Producción (Función de la Varianza).....	102
CONCLUSIONES.....	104
Anexos.....	107
Anexo 1.....	107
Anexo 2.....	107
Anexo 3.....	108
Anexo 4.....	109
Anexo 5.....	109
Anexo 6.....	110
Anexo 7.....	110
Anexo 8.....	111
Anexo 9.....	111
Anexo 10.....	112

Anexo 11	112
Anexo 12	112
Anexo 13	113
Anexo 14	113
Anexo 15	114
Anexo 16	114
Anexo 17	115
Anexo 18	115
Anexo 19	116
Anexo 20	116
Anexo 21	117
Anexo 22	117
Anexo 23	118
Anexo 24	118
Anexo 25	119
Anexo 26	119
Anexo 27	120
Anexo 28	120
Anexo 29	121
Anexo 30	121
Anexo 31	122
BIBLIOGRAFÍA.....	133

CAPITULO I

PROBLEMATIZACIÓN

1.1 Antecedentes del Problema

Obtener una buena producción o rendimiento en el ámbito agrícola es una preocupación tanto para los agricultores como para el gobierno, ya que muchos de los productos son exportados y generan grandes utilidades para el país, como es el caso de los Berries. Para poder obtener el rendimiento esperado y por ende, una buena rentabilidad, se ha considerado importante realizar distintos tipos de investigaciones y poder entregar información veraz a los productores para que estos puedan cumplir los objetivos deseados. Las investigaciones por lo general se centran en un sector específico, como es el caso de Claudia Morales Zarate (2001) ¹ que estudió el riesgo de la actividad agrícola en la zona de Pelarco y San Rafael, a través de la variabilidad del margen bruto de diferentes cultivos propios de dichas zonas. Además, determinó diferentes planes de explotación para la zona que cumplan con la condición de ser de máximo Margen Bruto Total para distintos niveles posibles de riesgo. Los resultados señalaron que los cultivos más riesgosos son el maíz de grano y el arroz. Por el contrario, mostraron márgenes menos variables el tomate industrial, el haba y el trigo.

Los estudios o investigaciones además de centrarse en una zona específica, son realizados a un producto determinado como es el caso del trigo, sobre este tema existen varias investigaciones entre ellas la Memoria de título ² de María Meneses Pastén (2001), el estudio consistió en encuestar a pequeños agricultores del secano de pre-cordillera, en la comuna de El Carmen, provincia de Ñuble, reuniéndose información para establecer la estructura de costos y el margen bruto de la producción de trigo. Con los datos obtenidos se caracterizó el grupo en estudio y se compararon los sistemas de labranza tradicional y cero labranzas. También se realizó una estratificación de los productores de labranza tradicional para detectar posibles diferencias en sus estructuras de costos. Se concluyó que no existen diferencias significativas entre ambos sistemas de labranza en cuanto

¹ *“Formulación de planes de producción agrícola de mínimo riesgo en la zona de Pelarco y San Rafael”*

² *“Análisis competitivo de trigo, pequeños productores agrícolas, comuna El Carmen, VIII región”*

a rendimiento ni margen bruto. Se observaron diferencias significativas en los rendimientos y márgenes brutos entre los estratos de labranza tradicional. Aunque los costos directos están por debajo de los precios de venta, la competitividad de los productores se ve amenazada por altos costos de fertilización los cuales están correlacionados negativamente con el margen bruto real obtenido.

Otro estudio de investigación ³ realizado para la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca por Gabriela Carrasco Vergara (2005), en el cual se consideró las prácticas agrícolas, el estudio contemplo las exigencias fitosanitarias impuestas por los países desarrollados, que han contribuido a incorporar el concepto de calidad y homogenización de los procesos productivos en los mercados agrícolas. En la actualidad, países como Chile se ven en la obligación de incorporar procedimientos y recomendaciones técnicas para dar cumplimiento a tales exigencias. Bajo este contexto el estudio consideró necesario evaluar el diseño e implementación de protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), tanto desde el punto técnico como económico. Es por ello que el objetivo principal de la investigación fue evaluar desde el punto de vista técnico y económico la adopción de BPAs. en un predio de explotación florícola. Para ello se efectuó una auditoría de diagnóstico, con el fin de visualizar en qué etapa del proceso de implementación se encontraba el predio, y así poder constatar que ítems le faltan para adquirir la certificación.

Para ayudar a los agricultores a obtener los rendimientos esperados en sus producciones es importante analizar los factores de riesgo en la producción, dentro de estos encontramos el clima, un factor bastante importante, ya que, esta variable no es manipulable o posible de manejar, pero si es de suma importancia priorizar acciones institucionales, tanto de contingencia como de prevención y mitigación del fenómeno climático. El estudio ⁴ se ejecutó en dos zonas, en la de

³ *“Factibilidad técnico económica de la implementación de protocolo de buenas prácticas agrícolas”*

⁴ *“Gestión del riesgo de sequía y otros eventos climáticos extremos en Chile”*

secano en la Región de Coquimbo y en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Sobre el estudio los investigadores realizaron algunas observaciones y conclusiones, como por ejemplo, que los agricultores desarrollan pocas acciones, por lo cual sus estrategias de respuestas son limitadas y apuntan solo a la sobrevivencia del sistema agrícola. Además manifestaron que la sequía debe ser el núcleo articulador de las estrategias de desarrollo del secano, poniendo especial énfasis en incorporar medidas preventivas de adaptación y tendientes a modificar los factores que inciden en la vulnerabilidad de los territorios.

El Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y la Facultad Agronomía de la Universidad de Concepción (2009), también realizaron un importante estudio⁵ sobre el factor climático, este estudio reveló, que entre los agricultores predomina fuertemente una alta y moderada sensación de riesgo frente a los impactos del Cambio Climático, además se analizaron las relaciones que pueden existir entre adaptación al Cambio Climático, riesgo de adopción de medidas y vulnerabilidad. Así, productores que se perciben más vulnerables económicamente están menos dispuestos a asumir riesgos relacionados con implementación o adopción de medidas.

Existen importantes organizaciones encargadas del estudio y de las políticas agrarias a nivel nacional e internacional, como es el caso de la CEPAL y de la ODEPA las cuales han realizado importantes estudios que han permitido a los agricultores mejorar sus procesos productivos y por ende tener mejores producciones. Rolando Poblete (2004), consultor del proyecto CEPAL/GTZ, desarrolló un documento⁶ en el cual trataba de examinar las transformaciones que ha vivido y vivirá el sector agropecuario debido, entre otras cosas, a la firma de nuevos tratados comerciales entre Chile y las grandes economías mundiales, y los desafíos que deben asumir los distintos eslabones de la cadena productiva

⁵ *“impacto, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en dos zonas agroclimáticas del sector silvoagropecuario de Chile”*

⁶ *“Agroindustria y pequeños agricultores. Necesidades y desafíos de los programas de capacitación”*

(agroindustrias y pequeños productores agrícolas), con el fin de insertarse competitivamente en los mercados internacionales. Se abordan, en primer lugar, las necesidades que requieren ser satisfechas por las agroindustrias para organizar sus procesos productivos y, en segundo lugar, las competencias que deben entregar los programas de capacitación de los pequeños productores agrícolas con el fin de insertarlos eficientemente en los circuitos comerciales. También se realiza una mirada a la oferta de capacitación actual (SENCE e INDAP), y se centra la atención en el Programa de Desarrollo Local de INDAP para ver en qué medida cumple con las necesidades de capacitación de los pequeños productores agrícolas.

Idea Consultora Ltda. realizó un estudio para la Subsecretaría de Agricultura y ODEPA, el cual tuvo por objetivo caracterizar el segmento de los pequeños agricultores y agricultoras en Chile (en términos sociales, económicos, productivos, regionales y de tamaño de predios, entre otros) y, sobre esa base, formular propuestas que permitan a ODEPA generar productos y servicios diferenciados hacia este segmento. Donde se contempla, análisis del perfil, estructura y características de la pequeña agricultura; identificación de las necesidades detectadas en el grupo de la pequeña agricultura y sus subsectores respecto a los productos y/o servicios de ODEPA; principales modelos y sistemas de información al sector agrario existente a nivel internacional; entre otras.

1.2 Justificación del Problema

Existen dos tipos de agricultores, por una parte se encuentran los productores grandes, con capacidad empresarial, los cuales toman sus decisiones basados en información adecuada y cuentan con retroalimentación comercial permanente. El otro grupo lo forman productores medianos a pequeños que disponen de escasa capacidad empresarial y poca información, ya que sólo cuentan con la información entregada por las empresas comercializadoras con las cuales hacen sus contratos, estos cuentan con bastante conocimiento teórico y empírico sobre tecnologías y técnicas o sistemas de producción, pero no de cómo enfrentar los riesgos que puedan afectar a la producción.

La actividad agrícola dentro de la Provincia de Ñuble, sobre todo en la zona precordillerana, los pequeños productores agrícolas han desarrollado esta actividad como herencia, de generación en generación. A pesar de lo anterior, a través de los años han cambiado los procesos productivos y se han desarrollado nuevos tipos de cultivos. Con el aumento de la variedad, el dilema para los pequeños agricultores no es solo la producción sino también cómo manejar los riesgos de estos cambios para así obtener la mayor rentabilidad posible. Estos pequeños productores a pesar de no poseer mayor conocimiento técnico y/o nivel educacional superior tratan de manejar el riesgo a través de la experiencia adquirida en sus vidas, y una de las formas más conocidas de manejo de riesgo es la diversificación de cultivos para enfrentar la volatilidad de los futuros precios de los productos, pero este no es el único factor de riesgo al cual se ven enfrentados y puede incidir de forma negativa en su desarrollo. Existen otros tipos de riesgo, tales como agronómico, económico y financiero los que deben ser manejados a través de acciones oportunas, adecuadas y eficientes para generar resultados productivos y económicos tolerables.

Los pequeños agricultores de la comuna de Coihueco no cuentan con la información suficiente que los oriente o les determine cuáles son los factores que afectan a la producción de Berries, por ende no saben qué factores son los de mayor riesgo y por lo cual deben tener una mayor atención, administración o

manejo, es por ello que el presente estudio pretende ser un primer paso en el análisis del sistema productivo de Berries, entregando información sobre que los pequeños agricultores tengan una visión más completa sobre los factores que afectan a sus producciones, y cuáles son los de mayor riesgo. El plan de manejo del riesgo reviste cada vez más importancia para los agricultores, porque constituye un instrumento de prevención y minimización de los riesgos inherentes a la actividad

Se considera relevante realizar esta investigación, ya que la producción de Berries es de gran importancia para el desarrollo y crecimiento económico de la zona, la que se ha visto afectado por los bajos precios debido a la gran cantidad de oferta del producto, por lo que el agricultor está preocupado por disminuir los costos de producir sus cultivos, lo cual lo incentiva a innovar, pero no cuentan con las herramientas, sistemas de costos ni la información adecuada para tomar decisiones adecuadas, es por ello que estamos interesados en ayudar a este grupo de personas con las cuales nos sentimos familiarizados y vemos el problema social que podrían provocar, especialmente en el empleo estacional, donde las familias del sector precordillerano de la Provincia de Ñuble obtienen la mayor cantidad de sus ingresos a través de la labor agrícola.

1.3. Formulación del Problema

¿Qué Factores Productivos son los más importantes para explicar la producción y cuáles son los más riesgosos en la producción de Berries en la comuna de Coihueco, Región del Bio-Bío?

1.4 Hipótesis

Para orientar el desarrollo de este estudio, se han establecido las siguientes Hipótesis de Investigación:

H₁: El rendimiento de Berries del sector Norte de la comuna de Coihueco es afectado significativamente por el capital, insumos, mano de obra, el suelo agrícola y la tecnología.

H₂: La mano de obra, es el factor de mayor riesgo en el rendimiento de Berries de la Comuna de Coihueco.

1.5 Variables

1.5.1. Tipos de variables

Variable Dependiente

- ❖ Producción y Rendimiento de Berries

Variables Independientes

- ❖ Factores Productivos
 - Capital
 - Insumos

- Mano de Obra (trabajo)
- Suelo Agrícola
- Tecnología
- Enfermedades y Plagas
- Clima

1.5.2. Definición conceptual

“Se entenderá por la variable **Rendimiento** de Berries a la relación entre la producción de mercancías y la escala de los **factores de producción** a <<largo>> plazo, cuando las cantidades de todos los factores, empleados en proporciones constantes, se aumentan o disminuyen”. (Arthur Seldon y F.G. Pennance, 1968; 471)

“Se entenderá por **Capital** a el elemento o **factor de la producción** constituido por inmuebles, maquinaria o instalaciones de cualquier género, que, en colaboración con otros factores, se destina con carácter permanente a la obtención de un producto”. (Diccionario de la lengua española, 1992; 400)

“Se entenderá por **Insumo** Agrícola, estrictamente, constituyen insumos todos los **factores productivos** que cooperan en la producción. (...)En el proceso de producción los insumos quedan incorporados totalmente a los bienes”. (Diccionario de términos económicos, 2000; 111)

“Se entenderá por **Mano de obra** o **Trabajo** a un **factor básico de la producción**, empleado en combinación con el capital y la tierra para producir mercancías y rendir servicios; en un sentido más específico el número de personas que trabajan, o disponibles para trabajar, o la cantidad de trabajo realizado”. (Arthur Seldon y F.G. Pennance, 1968; 529)

“Se entenderá por Suelo Agrícola a el conjunto de materias orgánicas e inorgánicas de la superficie terrestre, capaz de sostener vida vegetal; terreno destinado a siembra o producciones herbáceas, en oposición al arbolado o vuelo del mismo”. (Diccionario de la lengua española, 2000)

“Se entenderá por Tecnología a la aplicación con fines prácticos de los conocimientos científicos y que se traduce en el reemplazo de los distintos tipos de trabajo por modernas máquinas, procedimientos y técnicas de producción más eficientes, creación de nuevos productos, y cambios no solo en la producción, sino también en los métodos de distribución. La teoría económica moderna considera la tecnología como otro factor productivo, al igual que el trabajo y capital”. (Diccionario de términos económicos, 2000; 173)

“Se entenderá por **Plagas** a la aparición masiva y repentina de seres vivos de la misma especie que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales, como, respectivamente bubónica y filoxera”. (Diccionario de la lengua español, 2001).

“Se entenderá por Enfermedades en fitopatología, alteración o desequilibrio en una varias funciones del vegetal, siempre que tal perturbación persista el tiempo suficiente para traducirse en síntomas visibles. (...) la carencia se refiere principalmente a los elementos oligodinámicos, que los vegetales superiores necesitan en cantidades mínimas y actúan, sea como catalíticos, como estimulantes, o profilácticos de ciertas enfermedades”. (Diccionario de Botánica, 1965; 374)

“Se entenderá por **Precio** de Insumos Agrícolas a la relación de intercambio de un bien por otro, en otras palabras, es la medida del valor de cambio de los bienes y servicios”. (Diccionario de términos económicos, 2000; 173)

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Caracterizar la pequeña agricultura de Berries y determinar el efecto de los Factores Productivos en el rendimiento medio y en la varianza de la producción de Berries de la comuna de Coihueco.

1.6.2. Objetivos Específicos

- ❖ Describir el mercado de los Berries
- ❖ Caracterizar el Sistema Productivo y los pequeños productores de Berries de la comuna de Coihueco
- ❖ Determinar el efecto de los factores productivos en la producción de Berries y en la variabilidad (riesgo) de la producción de Berries.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se responde principalmente al primer objetivo específico, estudiando las características del mercado de los Berries y revelar la importancia de los factores productivos dentro de la problemática a analizar y como se determina su implicancia en los rendimientos de Berries, todo esto debido a su crecimiento en la producción dentro de la provincia de Ñuble, sobre todo en el sector norte de la comuna de Coihueco.

2.1 Un poco de historia

Se puede analizar los factores productivos desde la Inglaterra del siglo XVI, donde existían tres tipos de clases sociales, la aristocracia, la burguesía y el proletariado, esta clasificación consideraba tres factores productivos de gran relevancia, la tierra propiedad de la aristocracia, capital y trabajo propiedad de la clase burguesa. La justificación de los ingresos de la aristocracia y la burguesía resultaba de la retribución de los factores que poseían y que dedicaban a la producción.

Adam Smith economista y filósofo escocés, reconocido como uno de los mayores exponentes de la economía clásica, fue uno de los primeros autores en mencionar y definir los factores productivos como *“aquellos recursos, materiales o no, que al ser combinados en el proceso de producción agregan valor para la elaboración de bienes y servicios”* (Adam Smith)

En una de sus obras denominada “Teoría del valor” clasifico los factores en tres grupos **tierra, capital y trabajo**, los cuales fueron adoptados por otros economistas clásicos como David Ricardo, el cual se sustenta en la **“ley de los rendimientos decrecientes”** (propia de la economía clásica o liberalismo económico), establecida por Thomas Malthus, para explicar el aumento de los precios agrícolas en Gran Bretaña en 1814. *“En la medida que se intensificaba la mano de obra o el capital, su rendimiento va siendo cada vez menos”* (Ley de Thomas Malthus).

“El desarrollo de los cultivos alcanzó tal nivel, que se hizo observable la ley de rendimientos decrecientes. El aporte de nuevas unidades de factor de producción significó cosechas proporcionalmente menos amplias, a la vez que aumentaba sensiblemente los costos de producción y, en consecuencia, los precios”.

A través, de estas teorías se pueden realizar cálculos y análisis matemáticos para alcanzar el ideal de la **“Competencia Perfecta”**, donde los mercados se encontrarían en un estado de equilibrio, entonces el manejo de los recursos sociales sería idóneo, en el que no habría desperdicio ni mala asignación de recursos.

“Si se siembra 5 Hectáreas (Has) de tomates, por ejemplo puedo esperar tener un rendimiento de 80 ton/Ha, para un total de 400 toneladas, si se vende la cosecha a buen precio y se obtiene una buena cosecha, se puede tomar la decisión de sembrar 8 Has de tomate y sería lógico esperar 640 toneladas de tomate al multiplicar 8 Has por 80ton/Ha, sin embargo la sorpresa es que no se obtienen 640 Toneladas esperadas sino más bien se obtienen 560 toneladas, es decir, que la productividad baja de 80 ton/Ha a 70 ton/Ha, motivado a la ley de rendimientos decrecientes.” (Fernando Hernández)

Hernández indica que uno de los factores productivos más difíciles de manejar es el uso de **fertilizantes**.

Conjuntamente, relaciona esta ley con “La Ley del Mínimo de Liebig”, la que fue desarrollada por Carl Sprengel (1828) y difundida luego por Justus von Liebig, que dice relación a que el crecimiento no es controlado por todos los recursos necesarios, sino por el más escaso. Para esta teoría se puede usar el aforismo *“la disponibilidad del nutriente más abundante en el suelo es como la disponibilidad del nutriente menos abundante en el suelo”*.

Casi al mismo tiempo que se extendían estos principios, se comenzó a desarrollar el proceso denominado **Revolución Industrial**, iniciado en la segunda mitad del siglo XVIII en Inglaterra y extendida a otras áreas (Europa, EE.UU. Y Japón) a lo largo de los siglos XIX y XX, por el cual la humanidad pasó de formas de vida tradicionales basadas en la **agricultura, la ganadería y la producción artesanal**, a otras fundamentadas en la producción industrial y mecanización, ello propició un

acelerado proceso de urbanización que alteró las estructuras económicas y sociales, así como la mentalidad de los hombres.

“Con la aparición de la nueva maquinaria y el uso intenso de energía para su funcionamiento, estas actividades de transformación se concentraron en las Industrias, que transforman los recursos naturales en grandes cantidades de producto final mediante una nueva organización del trabajo, en la que cada trabajador realiza una fase de la producción y en la que está totalmente separada la propiedad de los recursos de la fuerza de trabajado” (Isaac Buzo)

El profesor Isaac Buzo consideró que en el proceso de transformación industrial participaron diferentes factores productivos como **las materias primas**, entendiéndose por esta los recursos naturales que serán transformados en la Industria, **la energía**, es decir, la fuerza impulsora de la maquinaria, **la tecnología** toda la maquinaria necesaria para la transformación de la materia prima, **la mano de obra** definida como la actividad humana que dirige y maneja la maquinaria para fabricar productos elaborados a partir de las materias primas, **el capital** toda la Inversión económica necesaria para el inicio y continuidad de la actividad productiva y por último la **organización empresarial** definiéndola como la estructura organizativa de la empresa: mandos directivos e intermedios.

Igualmente, hacia finales del siglo XX debido a la **“economía del conocimiento”** (el que abarca la educación, investigación y desarrollo, alta tecnología, informática, telecomunicaciones, robótica, nanotecnología e industria aeroespacial) y el desarrollo empresarial, se cree que **la tecnología y la ciencia** (designada como I+D+I, Investigación, Desarrollo e Innovación) son unos de los factores que caracteriza más la producción en los países desarrollados y en vías de desarrollo.

Y, es por todo esto que se han desarrollado un sin número de investigaciones, por la necesidad de llegar al óptimo uso de factores en la agricultura para obtener más y mejores retornos.

2.2 Economía Chilena

Chile es uno de los países latinoamericanos que primero se industrializaron a mediados del siglo XIX. Luego durante el siglo XX, con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial adopta el llamado **Modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones**, el que se basaba en subsidios y dirección del estado para la producción de sustitutos, aranceles altos a la importación, y tipo de cambio elevado.

Actualmente, Chile posee una de las economías más grandes en América Latina, y ha sido catalogada como una economía con altos ingresos, aunque se encuentra entre los países con peor distribución de la riqueza en el mundo, como lo menciona la prestigiosa Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en su publicación “Estudios económicos de la OCDE: Chile 2012”, organización a la cual Chile ingresó en 2010.

La economía chilena se caracteriza por ser una de las más abiertas al tener varios tratados firmados, lo que le da acceso a la mayoría de los mercados internacionales de bienes y servicios.

2.3 Posicionamiento de los Berries

En el desarrollo económico de Chile es muy importante las exportaciones, donde la **minería** es su fuerte, siendo el mayor productor mundial, también es el de **litio** y **yodo**. Dentro de los productos primarios que también exporta se encuentran los **productos hortofrutícolas, madera, cobre, salmón y celulosa**. Y del tipo industrial destaca el **vitivinícola**.

En la zona centro y sur del país una de las actividades que más exporta son la de los productos agrícolas, entre los cuales destacan los productos **Berries** que han logrado un aumento significativo en la producción durante las últimas 2 décadas debido a la alta demanda internacional, siendo uno de los mayores productores y exportadores de **Arándanos** y **Frambuesas**.

“Entre 1990 y 2004, la producción nacional de fruta fresca se incrementó a una tasa promedio de 4,5% anual, llegando en 2004 a un total de 3,9 millones de toneladas. Respecto a la superficie, si bien también aumentó en este período, lo hizo a una tasa promedio menor (1,95% por año), llegando a alrededor de 222.000 ha en 2004. Este hecho reflejaría una mayor densificación de los nuevos huertos y un aumento consistente en los rendimientos” (ODEPA, 2005)

Además, en ODEPA destacan que los factores favorables para el desarrollo del Arándano en Chile, son la **ubicación geográfica**, que permite proveer en contra estación la demanda en el hemisferio norte; las buenas **condiciones climáticas** y el **bajo costo de la mano de obra**, la que favorece la cosecha en forma manual, obteniendo fruta de mayor calidad que puede destinarse a consumo fresco.

Mientras que ODEPA en su investigación vaticinaba que para 2014 la exportación de Arándanos sería de sólo 32.700 toneladas con una hipótesis baja y de 40.876 con una hipótesis alta, lo que en realidad no está ocurriendo, ya que estos valores se alcanzaron ampliamente hace varios años.

La producción de Arándanos en Chile tuvo un crecimiento importante entre los años 2000 y 2012, aumentando más de 20 veces, pasando a tener en 2000 una producción de 4.800 toneladas a 113.422 toneladas en 2012. Donde la producción aumentó en un promedio de 35% anual entre los años 2005 y 2010, sin afectar mayormente el proceso de comercialización hacia los mercados externos.

Es así, que Chile ha logrado un posicionamiento mundial privilegiado en Berries llegando a ser el líder mundial como el mayor exportador de esta especie.

Mientras, que para las Frambuesas en la publicación Panorama nacional e internacional del mercado de Frambuesas congeladas de ODEPA, Catalina González señala que los principales productores mundiales de Frambuesas son los países de Europa oriental, los que constituyen alrededor del 72% de la producción y el 63% en exportaciones.

Posicionándose Chile durante el 2013 en el cuarto lugar (con un 11%) en producción mundial de Frambuesas.

“La manera de que Chile perdure en este negocio es entender que somos el país que produce y exporta la mayor cantidad de calidad IQF del mundo y que a su vez es la de mayor valor esa es nuestra fortaleza. Lamentablemente esto no se ha traducido a nivel de producción primaria en que persistimos en producir una Frambuesa pequeña, ácida, tantas veces reproducida que tiene bajos rendimientos...” (Asociación Gremial de Empresas de Frambuesas y Berries del Maule, y CODESSER, 2013)

Dentro de los Berries, el Arándano ocupa un 30% y las Frambuesas un 28% de la producción nacional de este tipo de frutos (según ODEPA). Siendo EEUU al país que más se exporta, también se está abriendo cada vez más el mercado asiático hacia estos productos.

2.4 Factores Productivos

Existen varias investigaciones sobre los factores productivos. Una de las investigaciones, es la realizada por la Doctora en Economía de la Universidad de Illes Balears, Dolores Tirado Bennasar la cual define los **factores productivos** como *“los recursos o servicios empleados por las empresas en sus procesos de producción. Son los elementos disponibles para su transformación en bienes mediante el proceso productivo”*

La investigadora afirma que los factores productivos se combinan para obtener los productos, y los clasifica en **Recursos naturales, recursos humanos, capital y capacidad empresarial**, entendiendo por:

Recursos naturales, todo lo que aporta la naturaleza al proceso productivo, como por ejemplo la tierra, los minerales, el agua, el aire, los árboles, etc.

Recursos humanos, el trabajo y el capital humano

“La capacidad de trabajo viene dada por el nº de persona que trabajan, y las horas (número) en que lo hacen. La cantidad de trabajo viene determinada básicamente por la población. La población constituye por una parte la base del consumo, y por otra la fuerza de trabajo”. (Tirado Bennasar)

Capital, todos los elementos que interviene en el proceso productivo, por ejemplo fábricas y equipos, herramientas, mobiliario, ordenadores, vehículos, materias primas, etc.

Capacidad empresarial, el empresario que organiza los factores productivos para un mejor o peor resultado.

Otra importante investigación es la realizada por el Instituto de Investigación Agropecuaria, presentada por el Boletín INIA N°186 del 2009, considera distintos tipos de factores productivos que inciden en el riesgo de la producción agrícola.

Los factores considerados para la investigación y determinar cuál tiene mayor incidencia sobre el riesgo del negocio agrícola fueron:

- Variabilidad de precio de productos
- Variabilidad de precio de insumos
- Acceso a mercados para la venta de productos
- Variabilidad en los precios de combustibles
- Fluctuación en el valor del dólar
- Costo de mano de obra
- Políticas y regulaciones del gobierno
- Variabilidad de las tasas de interés para financiamiento
- Barreras arancelarias o fitosanitarias
- Regulación medio ambiental

En la investigación se distinguen 5 categorías de riesgo de acuerdo a la clasificación usada por Bauet (1997), y a los diversos factores productivos.

Engler (2009), manifiesta que el riesgo productivo se presenta a través de la variación en los rendimientos, y está asociado a **factores climáticos, enfermedades y plagas**. También plantea que:

“El riesgo comercial está definido por la inestabilidad en precios de los productos y acceso a mercados y por lo tanto está asociado a incertidumbre de mercados y tipo de cambio. El riesgo financiero se puede definir como la incapacidad de pagar las obligaciones contraídas y financiar las actividades de operación de la empresa; de

acuerdo a esta definición, el riesgo financiero está muy ligado al riesgo productivo y comercial, así como también a variaciones en los costos de insumos. El riesgo ligado a recursos humanos se refiere a la posibilidad de errores humanos y decisiones mal tomadas, que pueden afectar los resultados del negocio. Finalmente, el riesgo político y legal depende de la situación del país en general.” (Alejandra Engler, 2009)

De acuerdo a esta investigación se determinó que el riesgo productivo junto al **riesgo comercial** constituye la fuente de riesgo de mayor preocupación para productores dentro de la actividad agropecuaria; sin embargo, existen otras fuentes de riesgo que son igualmente importantes.

De acuerdo a una encuesta realizada a 358 productores de la región del Biobío y los Lagos, fue posible identificar las variables de mayor relevancia en el **riesgo agrícola**, en la cual los agricultores perciben que las principales fuentes de riesgo son el **clima y la variabilidad de precios de los productos e insumos**. Por el contrario, perciben que los **acuerdos de libre comercio y regulación ambiental** no representa un riesgo para el negocio agrícola.

“Estos resultados son similares a los obtenidos en otros estudios. Por ejemplo, un estudio realizado en el estado de Kansas, EE.UU., reveló que los agricultores perciben que la variabilidad de precios, de rendimientos y costo de insumos son las mayores fuentes de riesgo (Kuntson et al., 1998)”.

Por otra parte, Alejandra Engler acentúa que Musser y Patrick (2001) concuerdan que la variabilidad de precios y rendimientos son los factores de mayor importancia en la determinación del riesgo del negocio.

Un factor que silenciosamente está impactando el agro es el **cambio climático**, debido al cambio de temperaturas, el dióxido de carbono, los deshielos, las precipitaciones, entre otros elementos. David E. Williams menciona que uno de los retos más importantes que enfrentará la humanidad en las próximas décadas será la adaptación de la agricultura al cambio climático, que aunque esté amenaza a toda la sociedad, el más susceptible será el sector agrícola, donde el impacto será inmediato y con consecuencias catastróficas.

Williams también destaca la importancia de adaptarse a los cambios, es así, que demuestra tal importancia a través de los **fundamentos de la adaptación** de Charles Darwin (1809-1882), donde explicaba que la **diversidad** es la base sobre la cual los mejores adaptados permitirán la evolución de las especies y las plantas (especies silvestres como domesticas). Es necesaria una amplia diversidad genética para que las plantas cultivadas y los agroecosistemas se evolucionen y adapten al cambio.

2.5 La importancia de los factores productivos en los Berries

“Los productores se deben preocupar más del control de heladas y aspectos de calidad de la fruta obtenida, es más ya existen productores que invertirán en protegerse de las lluvias y, por último se debe seguir trabajando en la promoción del consumo mundial labor que ha venido realizando en forma muy efectiva el comité de Arándanos de Chile (Asoex-Prochile).” (Asociación Gremial de Empresas de Frambuesas y Berries del Maule, y CODESSER, 2013)

De ahí, la importancia del buen uso de los factores productivos, no sólo en Berries, sino en el agro en general.

La Sociedad Química y Minera de Chile (Soquimich), en una de sus publicaciones acerca de la nutrición vegetal aplicadas en la producción de Berries, relata la importancia de las características del **suelo**, las que son determinantes para un buen desarrollo de Berries. Las **características físicas** establecen el desarrollo de raíces y capacidad de retención de agua, mientras que las **características químicas** fijan la disponibilidad de nutrientes esenciales para el crecimiento y la producción, y en algunos casos problemas de toxicidad por presencia de algún elemento que provoca problemas para el cultivo.

Para la Frambuesa son restrictivos los suelos muy arcillosos y/o mal drenados, requieren aquellos suelos demasiado arenosos de mayor aporte de materia orgánica y frecuencia de riegos. En tanto, para los Arándanos el suelo debe ser mayormente con buena drenación, con retención de agua y poroso para su buena aireación.

Para **el riego** se acentúa, que es de un alto costo inicial, para lo cual, se debe implantar un método de riego y técnicas de manejo de agua, donde se debe tener presente el tiempo de aplicación (velocidad de infiltración y frecuencia de riego), el que dependerá del tipo de suelo y la planta. De acuerdo a Soquimich

“Un exceso de agua, como también la falta de ésta, provoca un efecto negativo en el crecimiento y desarrollo de las plantas. La mayor absorción de agua por los Berries, bajo buenas condiciones de disponibilidad, se efectúa cercana al tronco o tallo en los primeros 20 a 30 centímetros del perfil de suelo. Los requerimientos de agua varían según las áreas agro climáticas.”

Para las Frambuesas el buen **control de agua** permite mayor rendimiento (mejora el tamaño de las frutas). En el caso de los Arándanos, la planta no permite una adecuada absorción de agua y la hace sensible a la sequía, por lo cual, necesariamente necesita de riego artificial (goteo), mayormente durante el crecimiento y maduración de los frutos.

El **fertirriego**, según SQM “La fertirrigación *como técnica permite optimizar el rendimiento, la calidad y el incremento de biomasa por unidad de agua y nutriente utilizado.*”, debido a esto es necesario tener la información de la necesidad de nutrientes que requiere cada Berrie, conociendo que efectos produce en el crecimiento de la planta, rendimiento y calidad de la producción.

Otro de los factores productivos de gran relevancia en el rendimiento de Berries, es el **uso de fertilizantes**, así como se anuncia en las teorías y leyes anteriormente descritas. Francisco R. Gavi manifiesta que el uso de fertilizantes es indispensable para un buen rendimiento y buena calidad de la fruta, sobre todo en aquellos suelos de baja fertilidad, por lo que hacer un uso apropiado de estos es importante para una agricultura sostenible.

Si bien, el suelo contiene todos los nutrientes que una planta necesita, generalmente no contiene los suficientes, por lo que es indispensable usar fertilizantes, ya que, sin el uso de ellos los rendimientos serán cada vez menores, por el empobrecimiento del suelo al extraer nutrientes a través de las cosechas.

Por lo cual, se debe tener un vasto conocimiento del suelo y sus características biológicas y químicas, así es como, el Ingeniero Juan Hirzel Campos indica sobre los peligros de aplicar nutrientes con parámetros extranjeros en huertos chilenos, los cuales, no consideran factores climáticos, suelos, periodos de postcosechas.

“Elementos asociados a rendimiento, calibre y firmeza de fruta, como el potasio (K); a firmeza, sanidad y vida de postcosecha, como el calcio (Ca); o a crecimiento, productividad, exceso de vigor de la planta y ablandamiento de la fruta, como el nitrógeno (N); deben ser cada vez más ajustados en los programas de manejo nutricional pero en función del conocimiento existente a nivel nacional e internacional.” (Juan Hirzel, 2013)

Por ejemplo, se observa que el manejo de nitrógeno no es bien utilizado en el agro nacional, para las plantaciones de Arándanos, esto debido a que utilizan estándares extranjeros, principalmente de EE.UU., y no consideran que la fruta chilena debe soportar largos viajes hasta puertos de destino. Otros factores que no se consideran adecuadamente son el mal manejo de la humedad (riego) y del oxígeno (infiltración y drenaje interno). Sobre lo mismo, Juan Hirzel explica que

*“En la medida que se disponga de mayor conocimiento respecto de las necesidades nutricionales del Arándanos, para diferentes escenarios de producción y ambientes productivos, como también de las diferencias varietales que existen, se podrá precisar los programas de manejo nutricional y con ello mejorar e incluso optimizar la relación producción*calidad (P*Q)”*

CAPITULO III METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Paradigma

“Un paradigma representa un conjunto entrelazado de supuestos que concierne a la realidad (ontología), conocimiento de esa realidad (epistemología), y las formas particulares para conocer acerca de esa realidad (metodología)... Cada investigador debe decidir que supuestos son aceptables y apropiados para el tema de interés y luego usar métodos consecuentes con el paradigma seleccionado.” (Crabtree y Miller, 1992)

El paradigma que sostiene a esta investigación corresponde a un **Paradigma Positivista**, el que nace a través del Positivismo, el cual tiene sus orígenes con los primeros filósofos de la historia, pero se le atribuye al pensador francés Augusto Comte (1788-1857), donde expresa en su obra “Curso de Filosofía Positiva” que, *“En el estado positivo... renuncia a buscar el origen y el destino del universo y a conocer las causas íntimas de los fenómenos, para dedicarse únicamente a descubrir, mediante el empleo bien combinado del razonamiento y de la observación.”*

Se considera un paradigma epistemológico positivista, ya que, se asume la existencia de una sola realidad, la cuales pueden explicar, predecir y controlar fenómenos que contribuyan al conocimiento. Este paradigma considera que la realidad objetiva es *“averiguable a través de los cinco sentidos, sujeta las leyes universales de la ciencia y manipulables a través de procedimientos lógicos”* (Erlandson y otros, 1993:14).

El método de trabajo correcto para este paradigma, es el cuantitativo, ya que se medirá la incidencia de los factores productivos en el rendimiento de Berries, cuya medición permite comprobar o refutar las hipótesis planteadas.

“La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencias a una población de la cual toda muestra procede”. (Pita Fernández, Pértegas Díaz; 2002)

3.2. Diseño de la Investigación

Esta investigación es **No Experimental**, ya que las variables no se manipulan, como define Kelinger “(...) *investigación sistemática en la que el investigador no tiene control sobre las variables independientes porque ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipulables*”. (1983; 269).

Su diseño será **Transversal**, ya que como lo señala Hernández, Fernández y Baptista “*Los diseños de investigación transeccionales o transversales recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado*” (2003; 270). Podemos fijar la investigación como **Transversal Descriptiva**, porque se quiere analizar la incidencia de los factores productivos; y **Transversal Correlacional**, donde se determinará la relación entre variables, así como lo menciona Marcelo Gómez “*Los estudios cuantitativos correlacionales miden el grado de relación entre esas dos o más variables (cuantifican relaciones), utilizando coeficientes de correlación estadísticos. Es decir, miden cada variable presuntamente relacionada y después calculan y analizan su correlación*”. (2006; 67)

3.3 Sujetos de la investigación

Los sujetos de la investigación son todos los productores de Berries de la comuna de Coihueco estableciéndose una población de 29 productores de Arándanos y 414 productores de Frambuesa, de acuerdo a la información recopilada del **séptimo censo nacional agropecuario y forestal** realizado por ODEPA del ministerio de agricultura y el INE, en el año 2007, de ellos se ha determinado una muestra de 10 agricultores de Arándanos y 35 agricultores de Frambuesa distribuidos en el sector norte de la comuna de Coihueco.

3.4 Instrumentos

La información necesaria para la realización de la presente investigación se obtendrá a través de una encuesta, la cual será elaborada para cumplir los objetivos de esta investigación.

Se realiza un análisis estadístico de la información recopilada en la encuesta. En primer lugar para dar cumplimiento al segundo objetivo de esta investigación, se desarrolla un análisis descriptivo o caracterización del sistema productivo y productores de Berries de la Comuna de Coihueco. En segundo lugar para responder al objetivo específico número tres, se estiman las relaciones entre la variable dependiente producción de Berries con los factores productivos utilizados. Finalmente, se estiman dos funciones de producción que permiten determinar los efectos de los factores productivos en la producción media y en la variabilidad de la producción. Estas funciones siguen los lineamientos de las funciones de producción del tipo Just & Pope (1978).

3.5 Mecanismos de recolección de la Información

Para aplicar las encuestas se solicitará directamente a los agricultores su autorización, ya que, estos son personas autónomas, y para poder llegar a éstos se solicitará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) del Ministerio de Agricultura las direcciones de los posibles sujetos a encuestar, en conjunto con la información entregada por un pequeño agricultor del sector Cato.

CAPITULO IV

MERCADO DE

BERRIES

4.1 Mercado Silvoagropecuario Chileno

Según ODEPA las exportaciones silvoagropecuarias de Chile al mundo entre los años 2003 a 2012 aumentaron desde USD 5.936,6 millones a USD 14.307,1 millones, siendo la celulosa, las uvas, el vino con denominación de origen y las manzanas los principales productos exportados. Además, algunos productos de alto crecimiento exportador han favorecido la diversificación, como los Arándanos, las cerezas y carnes de cerdo congeladas, entre otros.



Gráfico 1

Fuente: ODEPA Mayo 2013

4.2 Berries

El grupo frutal llamado Berries (palabra que proviene del inglés “Berry” o baya), son especies que hace algunos años están presentes en la fruticultura nacional, las que comprenden especies de alrededor cinco géneros botánicos, en las cuales se encuentran:

- Fragaria Frutilla
- Rubus Frambuesas, Moras e Híbridos
- Ribes Grosellas y Zarparrillas
- Vaccinium Arándanos y Arándanos o Cranberries
- Ugni Murtas

Para estos frutos existe una gran cantidad de alternativas para su comercialización, ya sea como fruta fresca, productos procesados, congelados, jugos, pulpas, deshidratados, conservas, etc. En el caso de Chile, éste se ha posicionado como un gran exportador de fruta fresca, sobre todo en Arándanos, Frutillas y Moras, ya que, es más conveniente debido a sus ventajas climáticas en las regiones del país que se producen, por producir en contraestación a mercados Norteamericanos, Europeos y Asiáticos, y la posibilidad de cosechar a mano, logrando un producto de mayor calidad.

4.3 Mercado del Arándano

Pertenecientes a la familia Ericaceae y al genero Vaccinium, donde se encuentran los **Arándanos Altos (Highbush)** Vaccinium Carymbossum L., **Arándanos Bajos (Lowbush)** Vaccinium Angustifolium, **Arándanos Ojo de Conejo (Rabbiteye)** Vaccinium Vigratum y Arándanos de Altura Media (Half-High Blueberry). Su producción en Chile comenzo alrededor de 1987.

Tabla 1

Variedades	
Highbush	Rabbiteye
Berkeley	Brighthwell
Blue Crop	Bonita
Brighitta	Tifblue
Duke	
Earliblue	
Elliott	
O'Neal	
Jersey	
Patriot	
Spartan	
Chandler	

*Informe Centro de Competitividad del Maule "Arándanos",
Univ. Talca julio 2010*

4.3.1 Producción y Superficie Mundial

Desde 1995 a 2010 la **superficie plantada** de Arándanos a nivel mundial creció en alrededor de 57.000 Has, logrando 76.900 Has plantadas, las que están concentradas principalmente en Norteamérica, con un 57% de la superficie mundial, seguida por Sudamérica (23%), Europa (11%), Asia Pacífico (8%) y, por último, África con un 1%. En Sudamérica la mayor superficie la concentra Chile, con un 73%, seguido por Argentina (22%) y Uruguay (4,3). En tanto en Europa, los países con mayor superficie son: Polonia, Alemania y España. En cuanto a la producción mundial, cerca del 80% está concentrado en **EEUU** (230.000 Ton en 2011), **Chile y Canadá**; donde EEUU cosecha el 60% de la producción mundial y es el principal importador, esto debido a que el consumo per capita en este país es de 500 gramos de fruta fresca y 260 gramos de fruta congelada; y, Chile es el segundo productor mundial.

4.3.2 Producción y Superficie Nacional

La realidad chilena es que para el año 2000 contaba con una superficie 800 Ha y una producción de 4.800 Ton, en tanto para el año 2012 contó con una superficie de 13.016 Ha y una producción de 113.422 Ton, obteniendo entre 2000 y 2012 un crecimiento superficial de 1.627% y productivo de 2.362,9%. El aumento en la producción es aún mayor gracias a que los huertos avanzaron a etapas de producción creciente y plena producción. La superficie plantada en Chile se encuentra distribuida entre las regiones de Atacama y Los Lagos (es el frutal con la zona productiva más extensa del país.)

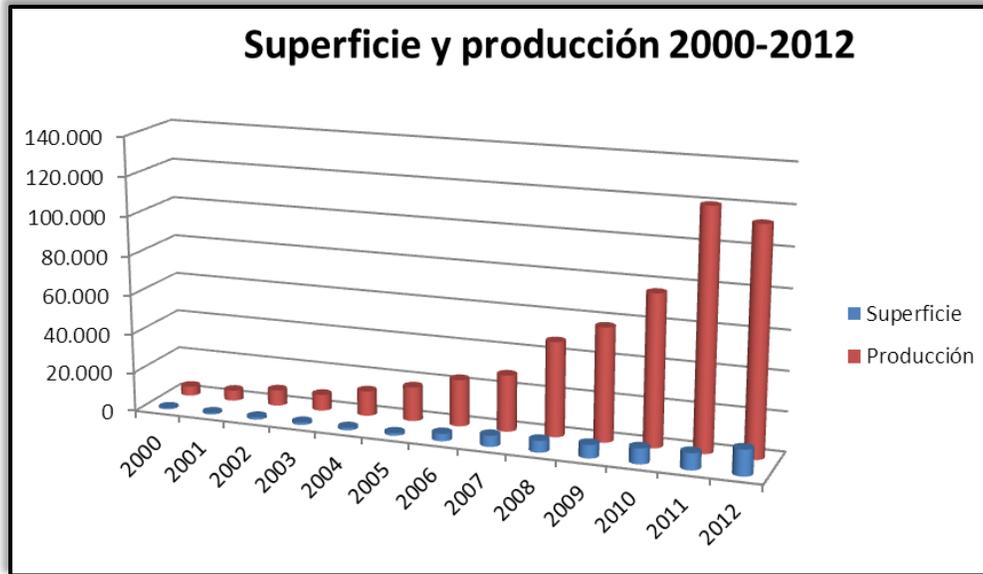


Gráfico 2

En cuanto a la **distribución nacional** de superficie de Arándanos plantados, la región del Biobío presenta la mayor superficie plantada (33%), con 4.280 Has, seguidas por las regiones del Maule (20%), con 2.633 Has, y la Araucanía (12%), con 1.561 Has. De la superficie nacional, el 45% de ella corresponde a plantaciones que se encuentran en plena producción, un 17% son plantaciones en formación, en tanto, un 10% está en una etapa decreciente.

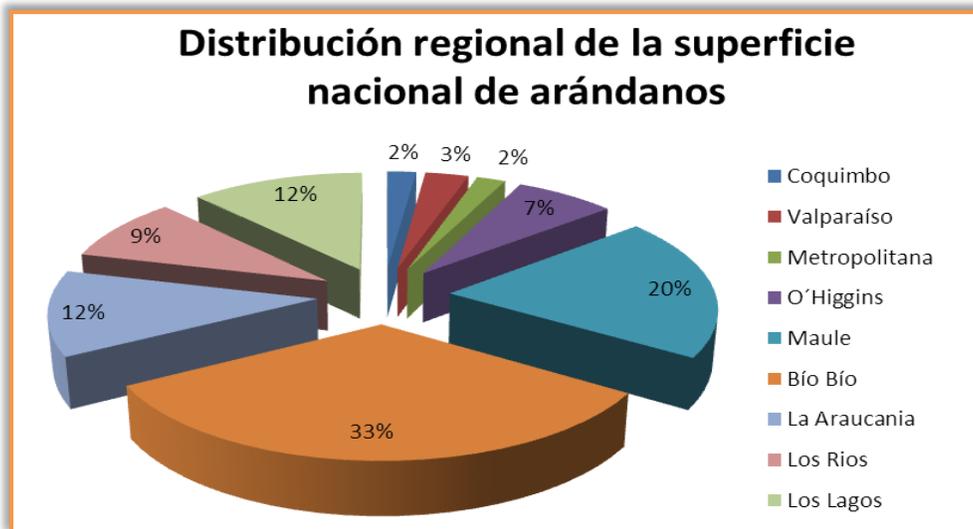


Gráfico 3

Fuente: ODEPA con datos de catastros frutícolas de Cirén

4.3.3 Exportaciones

Asimismo, con el crecimiento de la superficie y producción, también se observa un aumento en las **exportaciones**, donde en 2000 se exportaban 4.042 Ton traducidas en USD\$29,5 millones, pasando en 2012 a exportar 69.160 Ton traducidas en USD\$ 354,8 millones, con lo cual alcanzó alrededor de un 9% del valor total de las exportaciones frutícolas chilenas en 2011. Sobre todo las exportaciones de Arándanos de fresco incrementaron sustancialmente su aporte como generadores de divisas para el país.

Producción y exportaciones de Arándanos 2000-2012													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción	4.800	5.253	8.010	8.211	12.667	17.337	23.706	28.597	47.894	57.514	76.386	120.121	113.422
Exportaciones													
Volumen	4.042	4.423	6.358	6.410	10.104	11.938	15.433	20.872	35.330	38.506	55.011	73.741	69.160
Exportaciones													
Valor	29.495	25.487	52.716	55.285	82.029	104.309	131.216	166.024	216.848	181.669	345.911	389.428	354.818



Gráfico 4

Las formas de comercializar y exportar pueden ser como, **fruta fresca, productos procesados, congelados, jugos, pulpas, deshidratados y conservas**. Desde que Chile produce Arándanos, la mayor parte de la producción se comercializa como **fruta fresca**, pero durante 2002 se comenzó a comercializar el Arándano

congelado como una nueva alternativa, la que ha sido altamente rentable en la última década, exportando durante 2011 y 2012 más de 20.000 Ton e ingresos por USD\$ 91 millones anuales, esto debido al aumento de plantaciones, muchos huertos entraron en plena producción, menor Mano de Obra y una progresiva tendencia a consumir alimentos congelados.

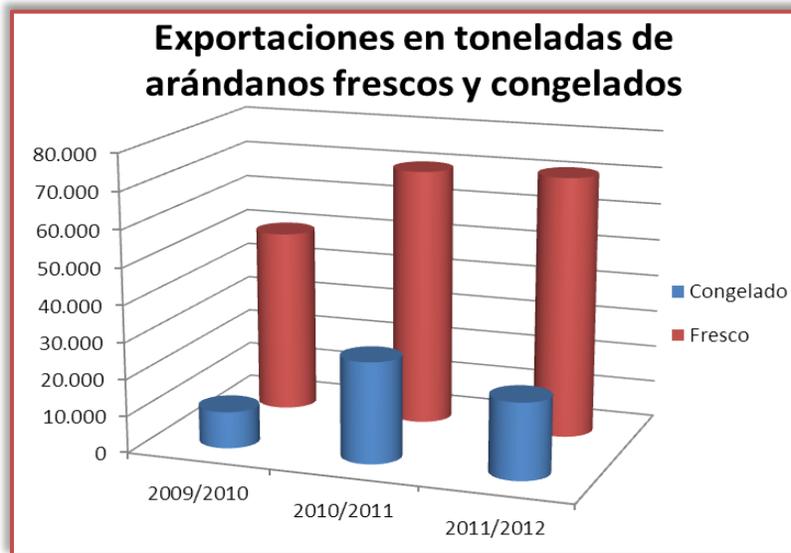


Gráfico 5

Fuente: Fedefruta



Gráfico 6

Fuente: ODEPA con datos del Servicio Nacional de Aduana

En tanto, el **jugo de Arándanos** se encuentra agrupado con otros jugos de frutas y vegetales, estimando una exportación de 23.500 Ton en 2012, por más de USD 2,7 Millones.

Para **Arándanos deshidratados**, en 2012 sus ventas alcanzaron las 85,3 Ton, unos USD 1,1 Millones, a valores unitarios de USD 12,6 Kilo. Además, se exportaron 20 Kilos de Arándanos deshidratados orgánicos en USD 586, a un valor unitario de USD 29,3 el Kilo, el único destino fue Sudáfrica.

4.4 Mercado de la Frambuesa

La Frambuesa (**Rubus idaeus L**) pertenece al orden Rosales, familia de las Rosáceas y género Rubus. El Frambueso rojo o Europeo procede del monte Ida, en Grecia, desde donde se extendió a Italia, a los países Bajos, a Inglaterra y luego a América del Norte. A Chile supuestamente llegó con la colonización Alemana del Sur, a mediados del siglo XIX.

Existen diversas variedades de Frambuesas, en Chile en especial en la Zona Sur por las condiciones de suelo y clima, las plantaciones se han realizado principalmente con las variedades **Meeker**, **Williamentte** y **Heritage**.

Las variedades de Frambuesas que podemos encontrar en el territorio Chileno son:

Variedades de Frambuesas
Chilcotín
Chilliwack
Comox
Haida
Nootka
Ruby
Titan
Heritage

4.4.1 Producción y Superficie Mundial

La producción mundial de Frambuesa en el año el 2010 se estimó 574.138 toneladas. Se encuentra liderada principalmente por países de Europa Oriental, los cuales representan cerca del 72% de la producción y el 63% de las exportaciones de acuerdo a la información entregada por la ODEPA.

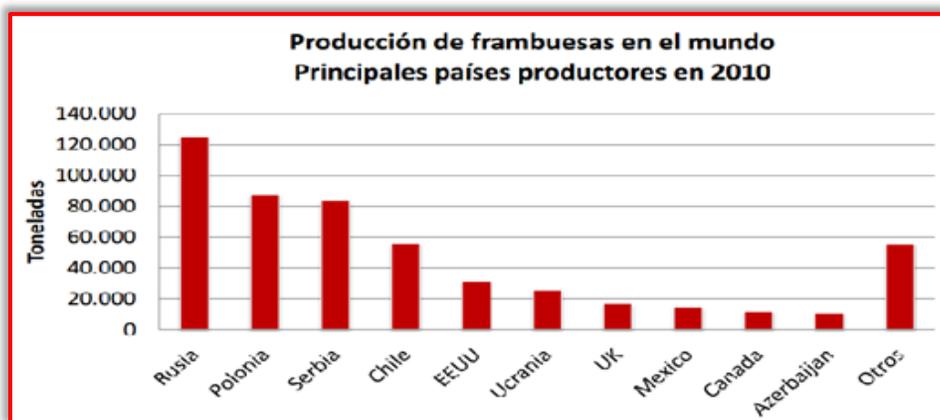


Gráfico 7

Fuente: elaborado por ODEPA con datos TradeMap.

El informativo N°10 de tendencia de Berries, menciona que en la actualidad Polonia es el mayor productor mundial de Frambuesas con un 25% del total, seguido de EE.UU. (17%), Serbia un (14%) y Chile (11%),

De acuerdo a los estudios realizados por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) la superficie y producción mundial de Frambuesas durante los años 2002–2009 ha experimentado cambios significativos como lo muestra la siguiente gráfica.

Superficie y Producción Mundial de Frambuesa 2000 -2009										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Superficie (Has)	78591	88420	93260	95225	95572	95469	99826	102228	90674	91103
Producción (Ton)	408705	432284	472305	445527	515632	510448	518998	500078	459809	483620

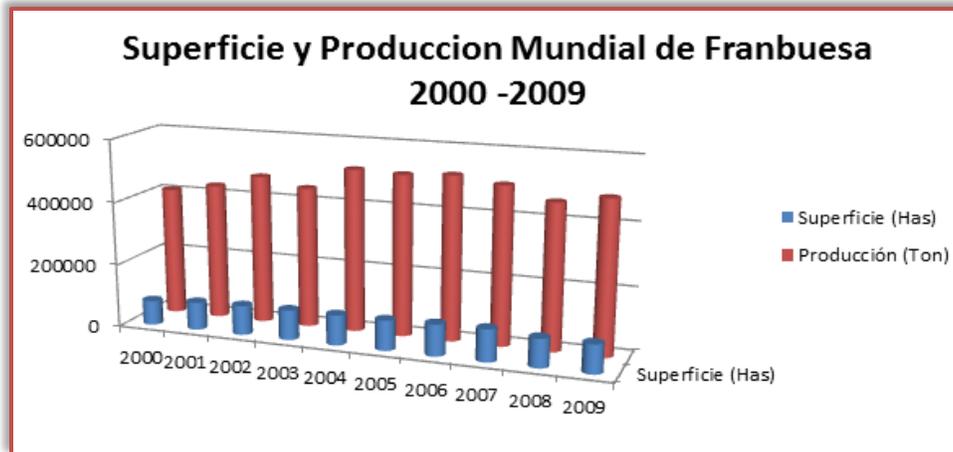


Gráfico 8

4.4.2 Producción y Superficie Nacional

En Chile de la superficie Nacional plantada de Berries, el 53% era ocupado por Frambuesas hasta el año 2009, especialmente destinadas a congelados, siendo la región del Maule la que cuenta con la mayor superficie plantada, la mayor cantidad de productores y la mayor producción a nivel nacional. De acuerdo a la información entregada por el SAG en el año 2010 la superficie plantada en ese año fue de 15.883 hectáreas. La mayor superficie de plantación de Frambuesa en Chile correspondía a la región del Maule con un 61% de superficie plantada seguida por la región del Biobío con un 18%.

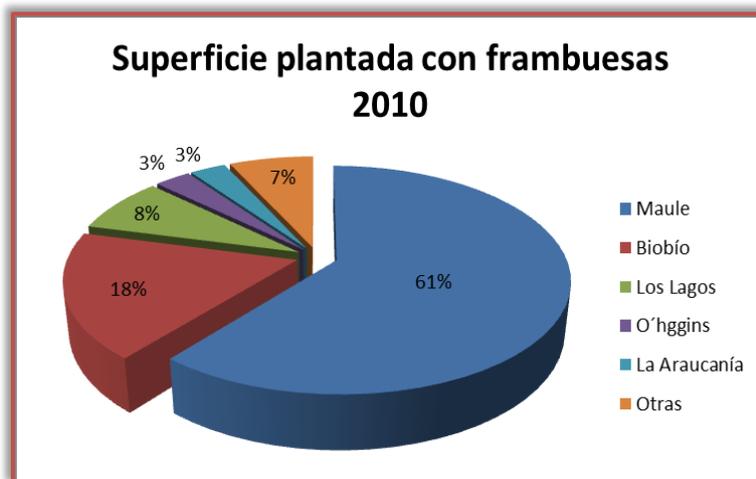


Gráfico 9

Fuente: SAG

4.4.3 Exportaciones

Las exportaciones de Frambuesas congeladas han crecido considerablemente en los últimos años, lo cual ha causado que Chile se convierta en el mayor país exportador de Frambuesa congelada del hemisferio Sur y el tercero a nivel mundial. Actualmente cerca de 90% de las exportaciones Chilenas de Frambuesa son en forma de congeladas y sus envíos en fresco se centralizan principalmente en Estados Unidos, con 311 toneladas, seguido por Bélgica, con 22 toneladas.

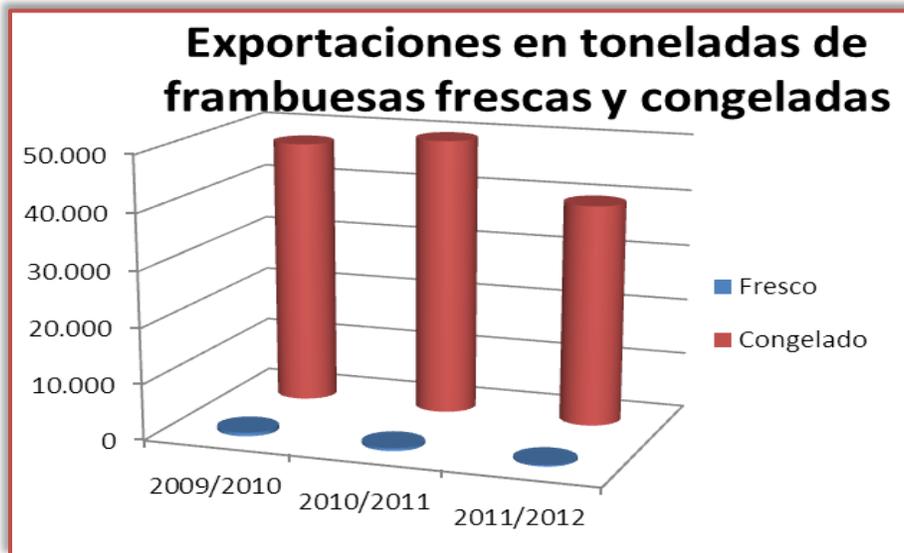


Gráfico 10

Fuente: Fedefruta

Los principales destinos de las exportaciones Chilenas de frambuesas congeladas son Estados Unidos y Europa, los cuales importan un 76% de la oferta nacional, a continuación se muestra los principales países a los cuales Chile exporta Frambuesa y la variación que existió entre 2011 y 2012.

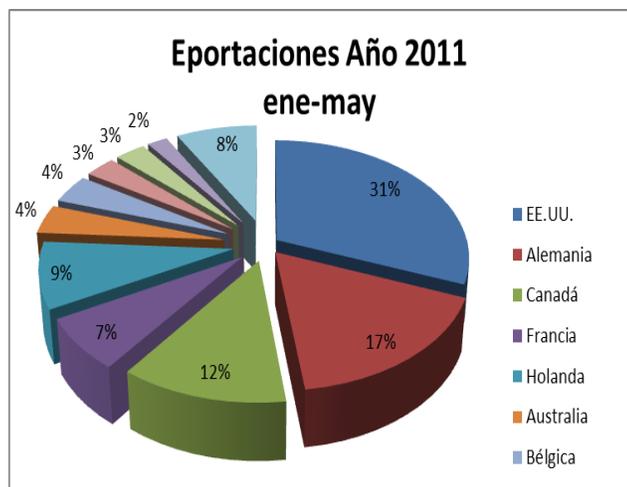


Gráfico 11

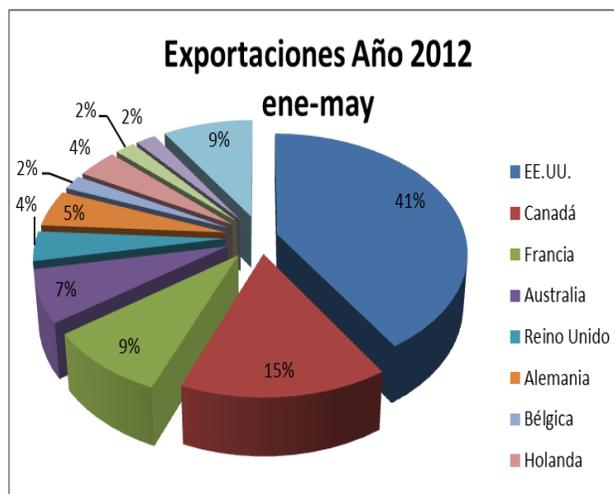


Gráfico 12

Fuente: Chilealimentos A.G.

Esto muestra que en el 2012 se concentraron los envíos a EE.UU. y Canadá. Han avanzado los despachos a Francia y Australia y han caído a Alemania.

Hasta el año 2007, las exportaciones de **Frambuesa fresca** eran significativas, pero a partir del año 2008 disminuyeron de manera drástica tanto como en volumen como en valor, debido al aumento de los envíos por parte de México y España, países que poseen ventajas comparativas por sobre Chile, entre las cuales se encuentran menores costo de transporte y mayores rendimientos.

En los años 2007 y 2008 la producción de **Frambuesa** se vio afectada por factores meteorológicos, lo que significó una disminución de los volúmenes ofertados, provocando un alza en los precios internacionales. Posteriormente, en los años 2009 y 2010 la producción se mantuvo estable con tendencia al alza.

Durante el 2011, las exportaciones de **Frambuesa congelada** crecieron un 6,2% en volumen, pero disminuyeron un 2,5% en valor con relación al año 2010. La baja de precio medio se debió principalmente a la producción récord obtenida en esta temporada por parte de Estados Unidos, principal destino de los envíos nacionales. Durante el 2011 las exportaciones de Frambuesas congeladas Chilenas alcanzaron los US\$128,5 millones.

Al comienzo de la temporada 2012 en Chile, los precios se mantenían bajos y la demanda por parte de las exportadoras se encontraban deprimidas, producto del estancamiento de mercado

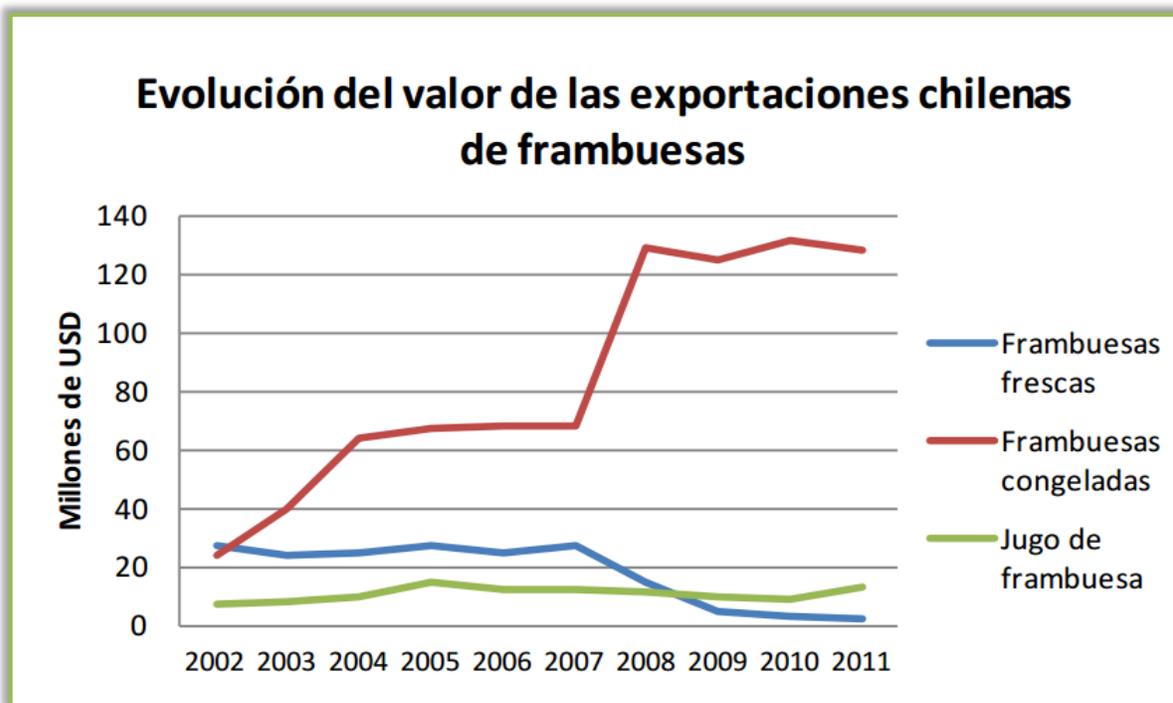


Gráfico 13

Fuente: elaborado por ODEPA con cifras del Servicio Nacional de Aduanas.

4.5 Canales de Comercialización y Distribución de los Berries

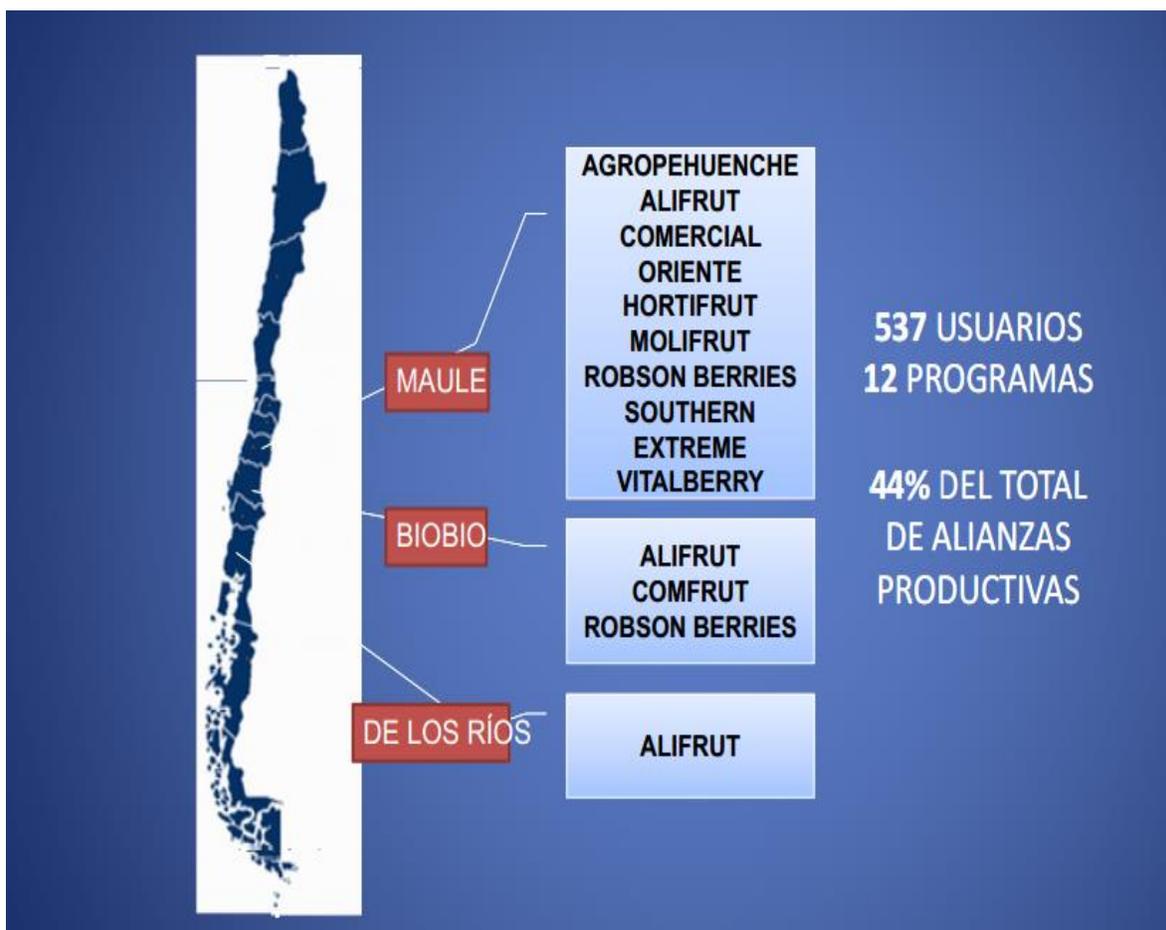
El importador compra o consigna al exportador, que a su vez puede ser una empresa procesadora de congelados, una exportadora de frutas frescas, una elaboradora de jugos o un representante comercial de las anteriores. Todas estas empresas demandan las Frambuesas o Arándanos que los agricultores producen, completándose la cadena comercial.

Según el catastro de la agroindustria hortofrutícola publicado en el año 2012, existen 19 plantas procesadoras de Arándanos congelados en Chile, las cuales se distribuyen entre las regiones de Valparaíso y Los Lagos, Las plantas procesadoras de jugos de Arándanos se encuentran localizadas principalmente en las regiones de Los Ríos, Los Lagos y Metropolitana, además existen dos plantas

que procesan Arándanos deshidratados, ubicadas en las regiones del Maule y La Araucanía.

Con respecto a las Frambuesas en Chile existen 19.610 productores de acuerdo a los datos entregados por el SAG, además la ODEPA dio a conocer en Marzo del 2012 la existencia de 31 industrias procesadoras, 439 comercializadores y 356 centros de acopio, en donde la gran mayoría de estas empresas se encuentran en la región del Maule.

INDAP creó un programa de alianzas productivas con el objetivo de promover y fortalecer dichas alianzas, por medio del acceso a pequeños productores a cadenas agroindustriales, la idea es establecer vínculos entre las empresas demandante-proveedor, con la finalidad de lograr relaciones transparentes y sustentables en el tiempo. Algunas de las empresas pertenecientes a esta alianza al año 2010 son las que muestra la siguiente figura.



CAPITULO V

CARACTERIZACIÓN

DE LOS

PRODUCTORES Y DEL

SISTEMA

PRODUCTIVO

5.1 Caracterización de los Agricultores

De acuerdo a la información recopilada mediante encuesta realizada a los agricultores y productores de Berries de la zona norte de la comuna de Coihueco, se puede observar y determinar varios aspectos relevantes, los cuales se deben considerar para el cumplimiento de los objetivos de la presente investigación.

5.1.1 Sexo y edad

De los agricultores que participaron o fueron parte de esta investigación se pudo determinar que solo el 18% de ellos corresponde a mujeres que trabajan las tierras, como lo muestra el gráfico 14.

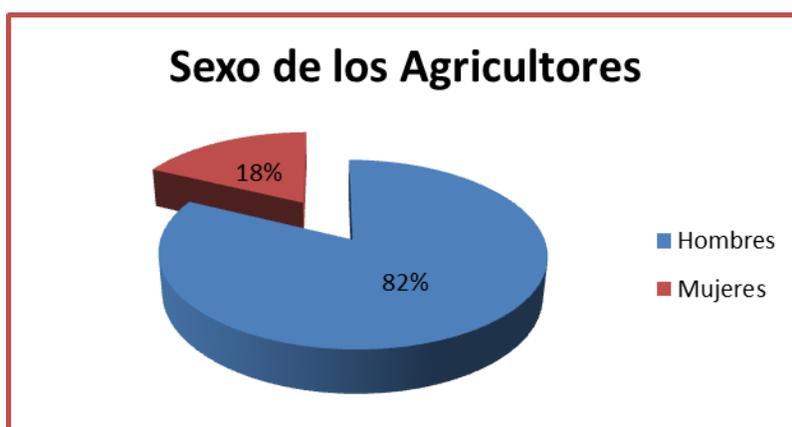


Gráfico 14

Además se determinó que el 82% de los agricultores hombres tiene un promedio de 52 años, y las mujeres agricultoras tienen un promedio de edad de los 47 años. (7)

La tabla 1 muestra la cantidad de agricultores encuestados, la edad mínima y máxima, y el promedio de edad de los agricultores.

	N	Edad de los agricultores		Media	Desv. típ.
		Mínimo	Máximo		
Edad	45	21	82	51,78	16,219

(7) Ver anexo 1, Tabla comparativa de sexo agricultores v/s la edad

5.1.2 Educación y capacitaciones

El 100% de los agricultores estudiados accedió a educación Básica, donde solo el 36% logro terminarla, el 34% ingreso a la educación Media logrando terminar este proceso el 73% de ellos, y solo un 13% pudo acceder a la educación superior y terminar sus estudios. El gráfico 15 muestra en porcentajes a que nivel educacional alcanzaron los agricultores de la zona Norte de Coihueco.

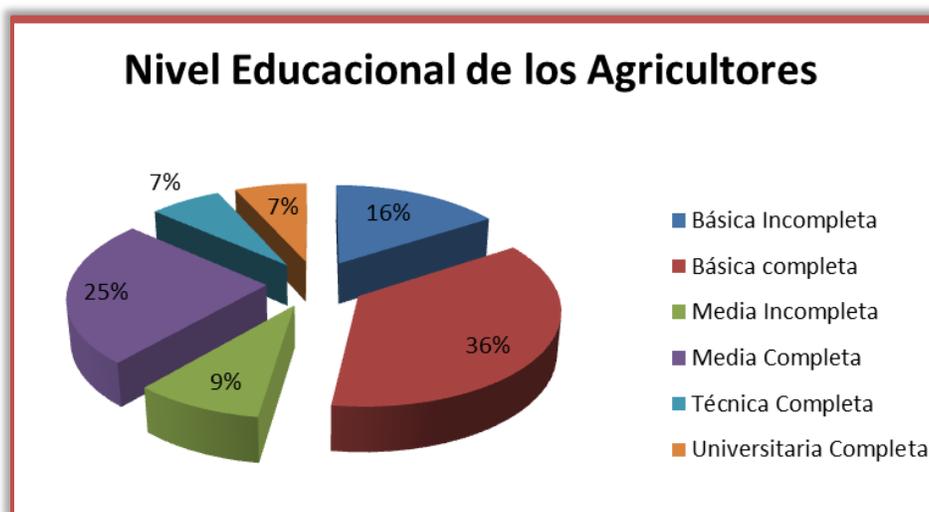


Gráfico 15

Junto con el nivel de educación que tienen los agricultores se consideró relevante saber si estos han estado en capacitaciones durante los últimos 4 años, ya que en estas capacitaciones se entrega información relevante para el mantenimiento de las plantaciones. Las capacitaciones más recurrentes son las que entrega INDAP, PRODESAL y el SAG.

De acuerdo a la División de Fomento INDAP el 2007 publico el “Plan Nacional de Competitividad de Frambuesa de Exportación” para la agricultura familiar campesina en el cual el Ministerio de Agricultura de Chile definió de alta prioridad al rubro de Berries, en especial el de la Frambuesa. Es por ello que durante los últimos años se ha trabajado en el fortalecimiento del rubro basado en mejorar la rentabilidad y productividad de los huertos, elevar el nivel tecnológico, apoyar la innovación, fortalecer los encadenamientos productivos con las agroindustrias, y asegurar la calidad e inocuidad de la fruta a través de la implementación de

Buenas Prácticas Agrícolas; todo ello, en un marco de coordinación público privada, orientada a posicionar a Chile como Potencia Agroalimentaria. El objetivo apunta a formar productores especializados y profesionales en el rubro, con la finalidad que entreguen una fruta de alta calidad e inocuidad, acorde a los estándares que exigen los mercados internacionales. Esto a través de la entrega de asesoría técnica especializada, destinada a reducir las brechas de competitividad que exhiben hoy día los agricultores del rubro.

Como muestra el Gráfico 16 el 24% de los agricultores que asistieron a este tipo de capacitaciones o asesorías durante los últimos 4 años, las más recurrentes eran Buenas Prácticas Agrícolas y cursos de fertilizantes y/o pesticidas, impartidas por las Instituciones mencionadas y en donde la edad promedio fue de los 53 años.

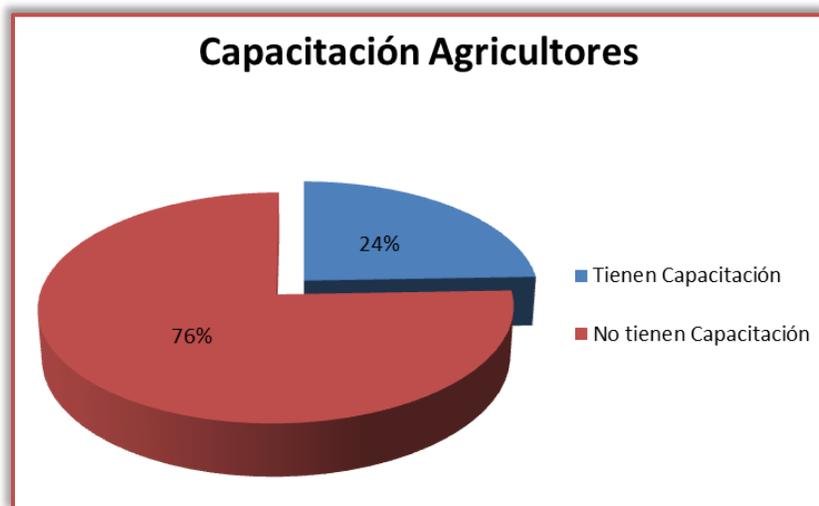


Gráfico 16

5.1.3 Financiamiento y asociatividad

INDAP, Prodesal y Grupos SAG, además de entregar capacitaciones a los agricultores entregan financiamiento para los gastos necesarios de la producción, también entregan financiamiento a través de proyectos para la fabricación de distintas Obras como por ejemplo; equipos de riego, bodegas, baños, comedores, entre otros, en este último tipo de financiamiento INDAP realiza la ayuda a través del programa de desarrollo de inversiones, en donde entrega cofinanciamiento a

proyectos de inversión en donde cubren hasta el 95% del valor bruto del proyecto, esto orientado a modernizar los procesos productivos de pequeños productores.

Por otra parte, el SAG de acuerdo a la publicación del 28 de diciembre del 2012 en el diario del agro, esta organización tiene dos formas de “apoyo directo”. Uno se refiere a la sustentabilidad para los suelos agropecuarios, que tiene como objetivo recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios degradado a través de bonificaciones, y el segundo al Fondo del mejoramiento del patrimonio, el cual consiste en la entrega de financiamiento para obtener una mejor gestión en los procesos productivos.

Ademas de estos tipos de financiamiento que reciben los agricultores asociados a estas instituciones, existen otros medios de financiamiento, como el bancario, casas comerciales y el financiamiento propio, el cual alcanza el 62% de los agricultores encuestados que se financian por medio de sus propias utilidades y/u otros ingresos (Gráfico 17). El gráfico 18 muestra las instituciones a las cuales estan asociados los agricultores encuestados y el porcentaje que pertenece a cada una de ellas, y el gráfico 18 muestra como se financian.

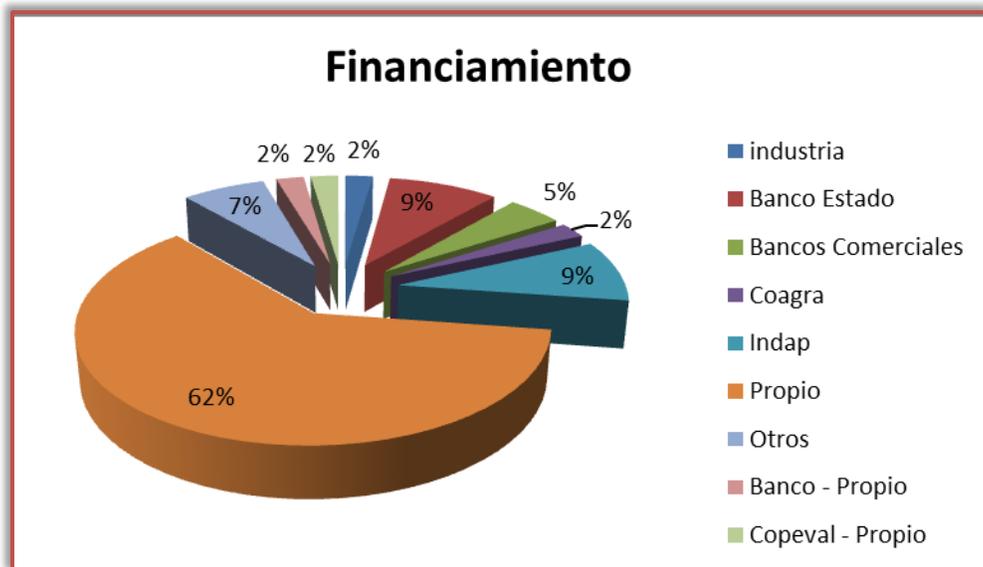


Gráfico 17

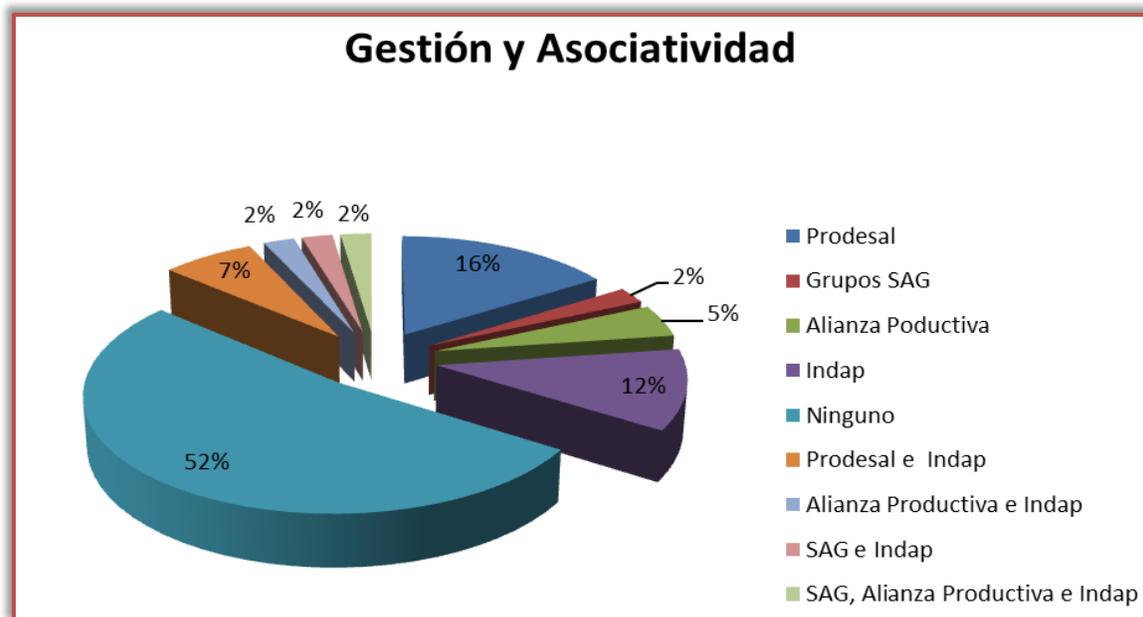


Gráfico 18

5.1.4 Servicios accesibles

El acceso a los servicios básicos sirve como indicador de las condiciones favorables en el bienestar social, y por lo tanto en el nivel relativo de desarrollo, el agua es uno de los servicios básicos fundamentales para satisfacer las necesidades de la población a demás en el ámbito rural es de gran importancia para las distintas plantaciones y sembrados, en el caso de los Berries el riego es fundamental para obtener una buena producción, la clave es el adecuado manejo del agua tanto en tiempo como en cantidad es por ello que se considera importante establecer si los agricultores tienen acceso a pozos norias y/o vertientes para sus plantaciones y si tiene red de agua potable para su consumo.

A parte de los servicios básicos, se consideró importante un servicio complementario como el acceso a computador, ya que este medio permite tener un registro de los gastos, costos, entre otros, y así tener mayor seguridad que el solo registro manual. Además si tiene acceso a internet se puede mantener una mayor comunicación.

Se pudo determinar que en todos los casos más del 70% de las familias tienen acceso a los servicios de Agua potable, pozo noria y/o vertiente, fosa séptica y

computador, el gráfico 6 muestra el porcentaje de familias encuestadas que tienen acceso a los servicios antes mencionados

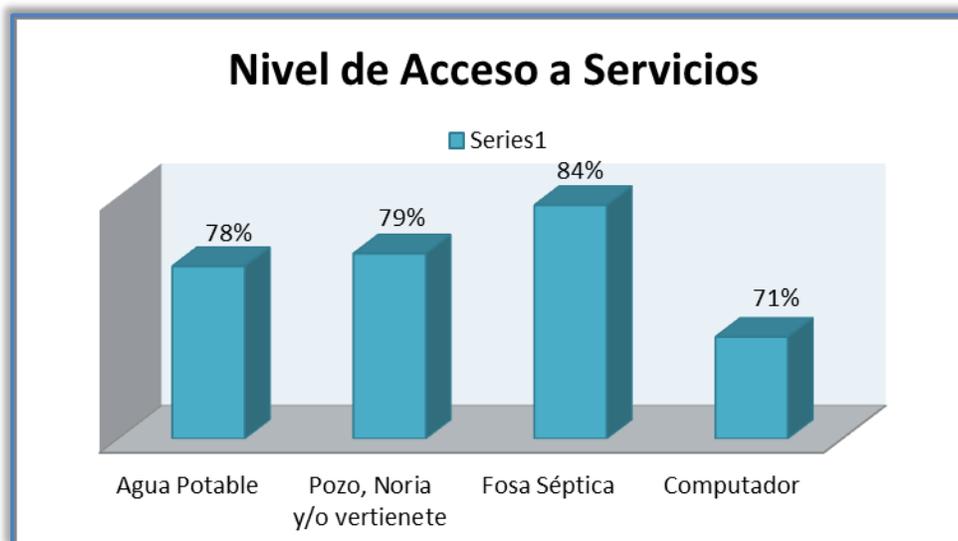


Gráfico 19

5.1.5 Otros ingresos

De los agricultores encuestados, además de dedicarse a la producción de alguno de los Berries estudiados, estos se dedican a otras ramas de la agricultura, como parte de la diversidad. Así se encuentran otros sembrados y plantaciones, tales como: trigo, maíz, papas, porotos, moras, etc.; crianza de ovinos y bovinos; y, algunos poseen terrenos forestales.

El 24% de los encuestados tiene ingresos por venta de animales, en tanto un 42% por otras plantaciones, como se muestra en los gráficos 7 y 8 respectivamente.

También algunos señalaron que dentro del grupo familiar se dedicaban a ser trabajadores agrícolas dependientes, tener otro trabajo fuera del campo o tener alguna jubilación.

Considerando a los agricultores que contestaron a la pregunta sobre el monto de sus otros ingresos, en promedio el grupo familiar obtiene \$3.762.857 anuales, donde el ingreso anual menor es de \$800.000 y el mayor de \$15.000.000 (esto

excluyendo a uno de los más grandes agricultores encuestados, donde su ingreso anual es alrededor de \$165.100.000).

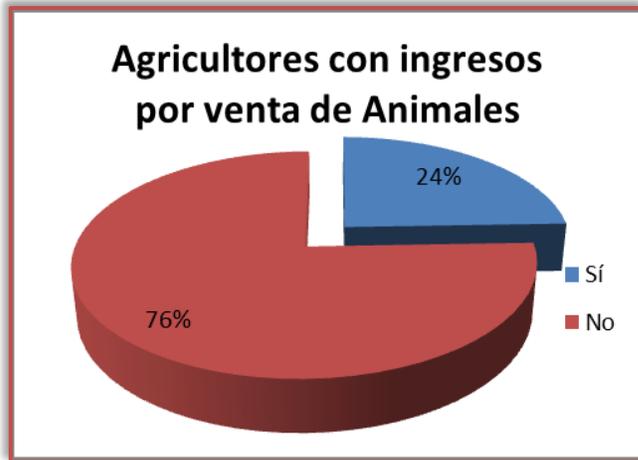


Gráfico 20

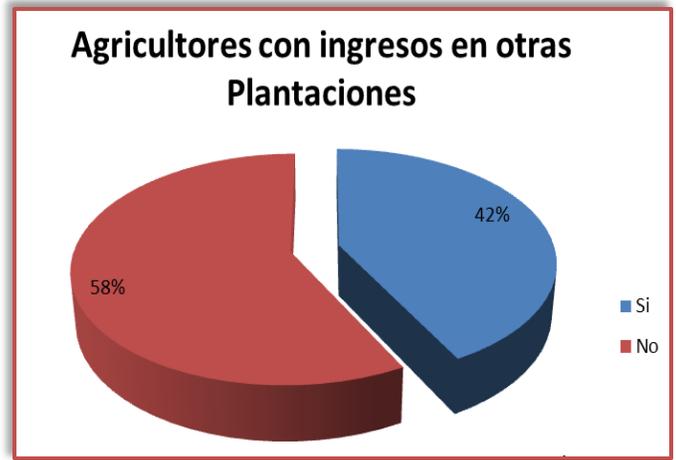


Gráfico 21

5.1.6 Manejo empresarial y Contrato

Con respecto a la organización y el manejo empresarial que tienen los agricultores, se tomaron en cuenta distintos factores:

1. Inicio de Actividades

Un poco más de la mitad de los encuestados mencionaron tener Inicio de Actividades, de los cuales el 29% corresponde a productores de Frambuesas y 20% a productores de Arándanos (ver gráfico 22). Es importante mencionar que el 82% de los productores de Arándanos posee Inicio de Actividades, mientras que solo el 41% de los Frambueseros lo posee.



Gráfico 22

2. Registros de Ingresos o Costos

El llevar este tipo de registro esta fuertemente asociado al tener Inicio de Actividades, ya que, llevan contabilidad. Casi la mitad de los productores llevan algún tipo de este manejo, donde del total de encuestados el 31% representa a productores de Frambuesas y un 11% a Arándanos. (ver gráfico 23)

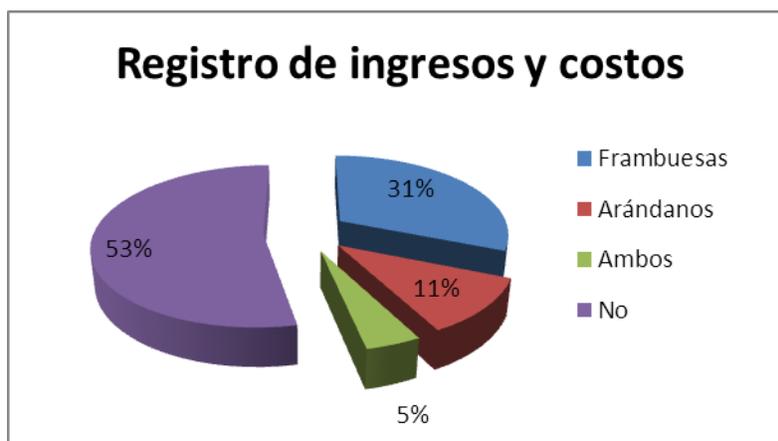


Gráfico 23

3. Acceso a un sistema de informacion de precios

El 27% de los encuestados respondieron tener Acceso a información de Precios, los encuestados dicen tener esta información de precios a través de sus contratos o por proyecciones hechas por el grupo que esten asociados. (ver gráfico 24)

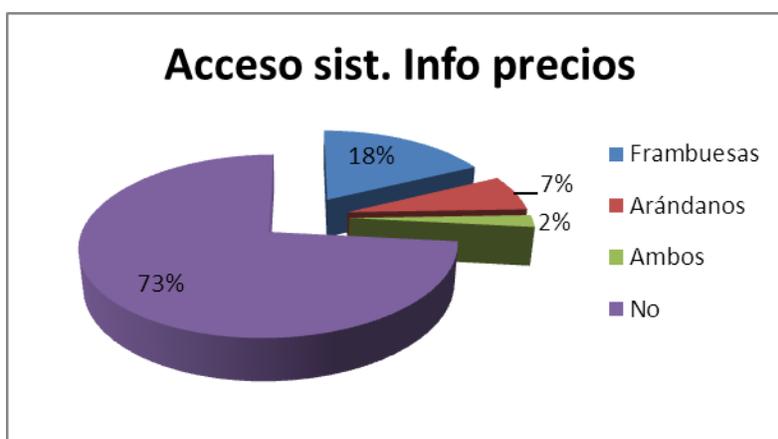


Gráfico 24

4. Asociado para compra de insumos del rubro y/o contratación de servicios de maquinaria

Solo 3 productores admiten estar asociados para compra de insumos y contratación de servicios, lo que representa el 7% de los encuestados, ellos en general son los que pertenecen a alguna Alianza Productiva o algún Grupo SAG. (ver gráfico 25)



Gráfico 25

5. Asociado para vender

El 20% de los productores esta Asociado para Vender, los que al igual que el ítem anterior pertenecen a alguna Alianza Productiva o algún Grupo SAG (ver gráfico 26). De los cuales, 4 de ellos son de Frambuesas, 4 de Arándanos y 1 que tiene ambos cultivos.



Gráfico 26

Por otra parte, el 24% mantiene Contratos para sus Berries. Es importante mencionar que solo el 3% de los productores de Frambuesas tiene Contratos, mientras que los productores de Arándanos el 62%.

El gráfico número 27 muestra el resumen de los distintos factores que se deben tomar en cuenta para el Manejo Empresarial que tienen los productores de berries.

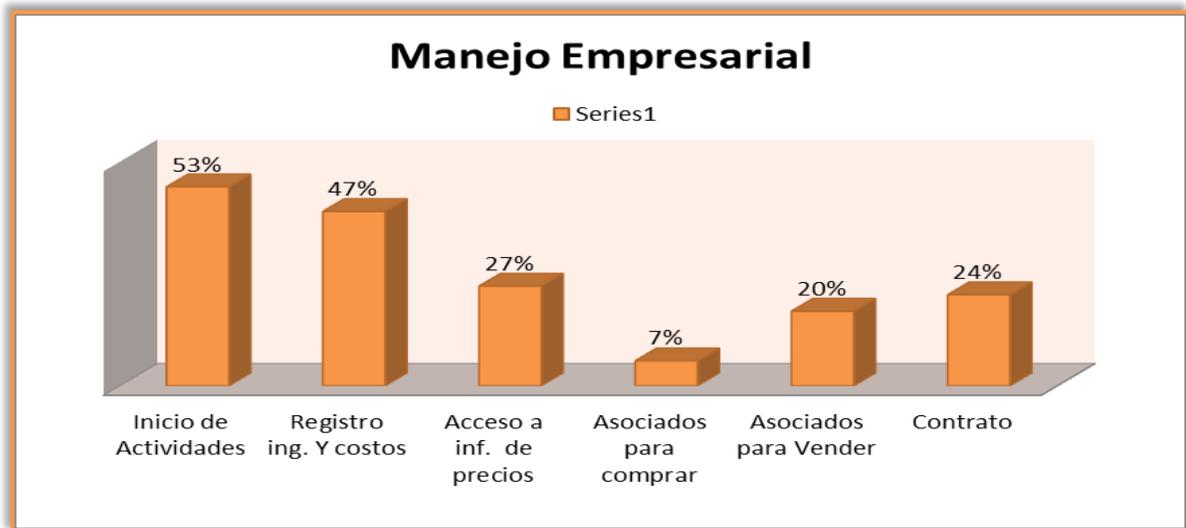


Gráfico 27

Con respecto a los productores que mantiene contratos se consideraron siete condiciones de comercialización importantes al momento de llevarlo a cabo, estas son:

1. El contrato especifica precio a pagar
2. El contrato especifica normas de calidad
3. Determina volúmenes mínimos
4. Establece descuentos y bonificaciones
5. Las reglas son verificables por el agricultor
6. Establece la forma de pago
7. Es de fácil comprensión.

El gráfico 15 muestra el porcentaje que cumple con las condiciones minimas que debe cumplir el contrato, del 24% de los agricultores que mantiene contrato para la

comercialización de la fruta, los resultados que se obtuvieron son los que muestran a continuación la grafica 28.

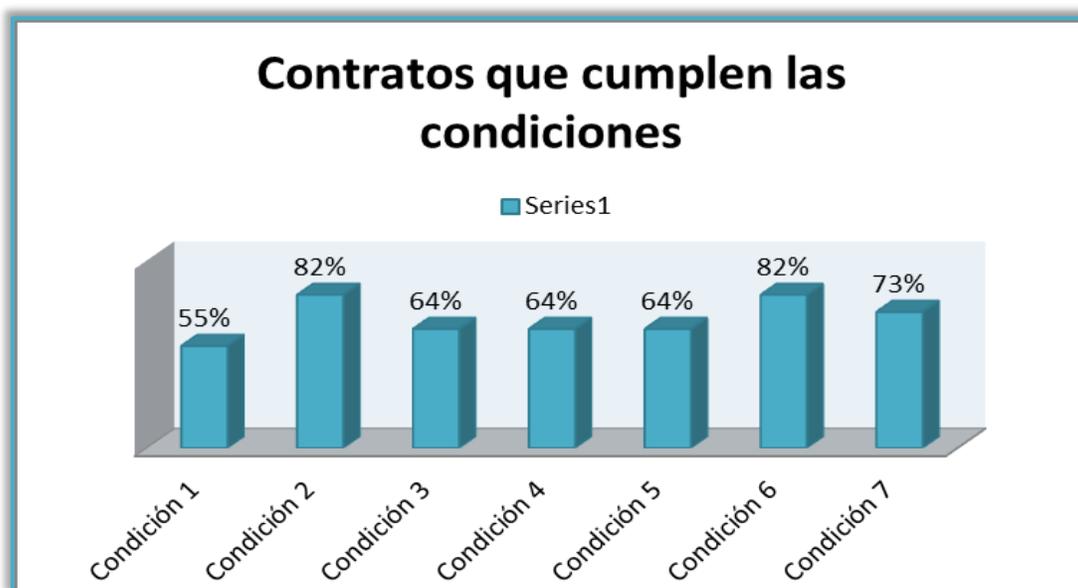


Gráfico 28

5.1.7 Asesorías Técnicas

De conformidad a lo dispuesto por el artículo 2 del Decreto 2123 de 1975, se entiende “por asistencia técnica o asesorías técnicas la asesoría dada mediante contrato de prestación de servicios incorporales, para la utilización de conocimientos tecnológicos aplicados por medio del ejercicio de un arte o técnica. Dicha asistencia comprende también el adiestramiento de personas para la aplicación de los expresados conocimientos”.

El objetivo de las asesorías técnicas es contribuir a mejorar de forma sostenible el rendimiento del sistema productivo desarrollando las capacidades de los agricultores.

En este ámbito solo el 16% de los agricultores de Berries encuestados paga por recibir asesorías técnicas, como se muestra en el gráfico 29, y en el caso del gráfico 30 y el gráfico 31 indican que de los agricultores que tienen plantaciones de Frambuesas y Arándanos pagan el 15% y el 23% respectivamente por

concepto de asesorías técnicas, para contribuir al mejoramiento de la productividad.

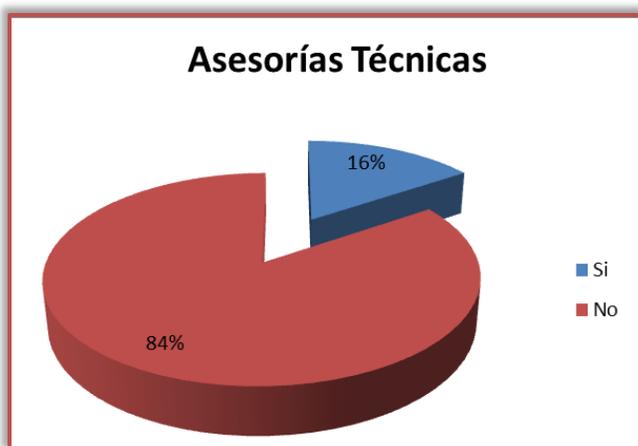


Gráfico 29

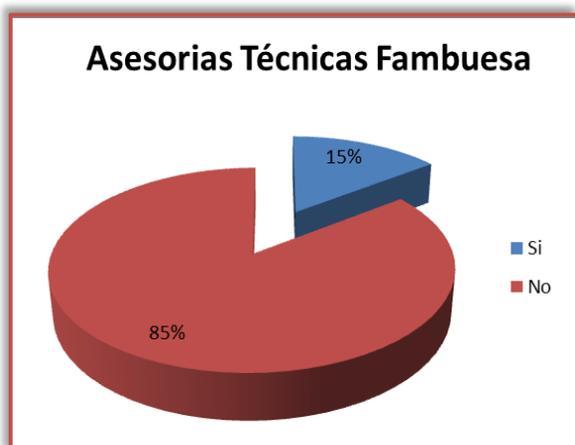


Gráfico 30

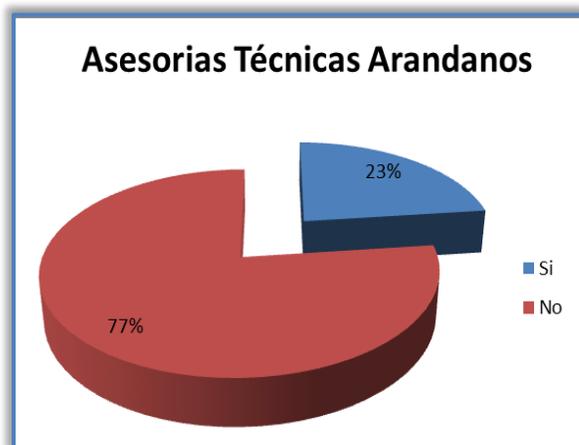


Gráfico 31

5.2 Descripción del sistema productivo

Para comenzar a describir el sistema productivo que utilizan los pequeños productores de la comuna de Coihueco es importante considerar todos los factores que influyen en este sistema, desde las hectáreas que se destinan a la producción hasta los costos y gastos que se incurren durante todo el proceso, para ello se realiza la descripción del sistema productivo de Berries de forma independiente, es decir, se analizara el sistema productivo de Frambuesas y posteriormente el de Arándanos.

5.2.1 Factores Productivos

En la encuesta realizada para ejecutar esta investigación se les consultó a los productores acerca de algunos factores productivos que utilicen para la producción de Berries, tales como, Vehículos, Maquinarias y Equipos, Tecnologías y Construcciones, cabe señalar que un número importante de encuestados han recibido ayuda de financiamiento estatal, como se ha mencionado anteriormente.

Vehículos: el 27% de los productores manifestaron tener algún tipo de Vehículo, entre los que se cuentan Camionetas y camiones, donde han gastado en promedio \$ 8.050.000.

Maquinaria y Equipos: el 84% de los productores manifestaron tener algún tipo de estos mecanismos, entre los cuales se encuentran, la Fumigadora de Espalda, Fumigadora con Motor, Cinta de Selección, Orilladoras con Motor, etc., por lo cual han desembolsado en promedio \$ 2.033.661. Además, 2 productores señalan arrendar Maquinaria teniendo un gasto promedio de \$ 48.750 por temporada.

Tecnología: el 40% de los productores dicen tener alguna Tecnología, señalando poseer Riego tecnificado, Control de Heladas Tecnificado y/o Moto-bomba, donde han incurrido en un gasto de \$ 5.890.556 en promedio.

Construcciones: un 49% de los productores poseen alguna construcción, como baños, bodegas, packing, comedores, etc., con un gasto promedio de \$ 3.267.727.

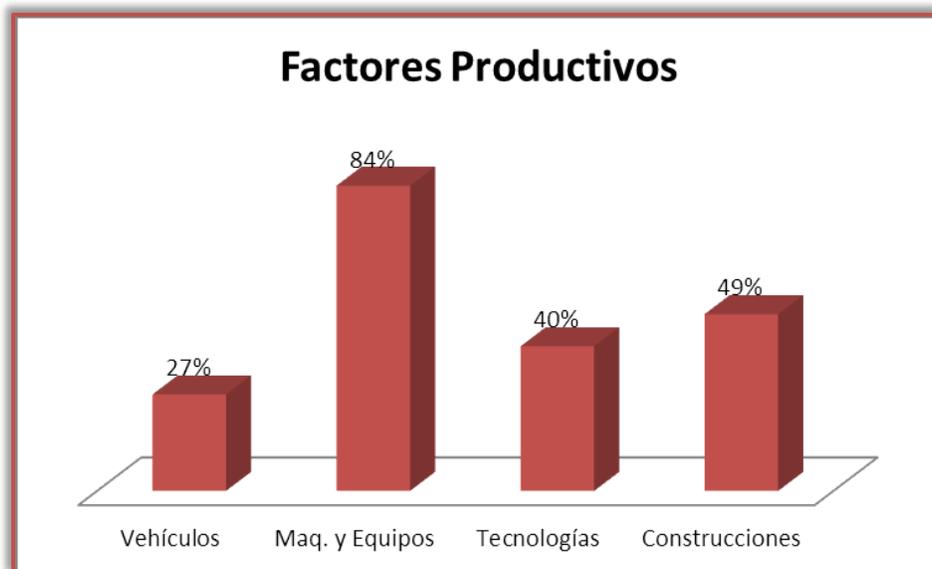


Gráfico 32

5.2.2 Sistema productivo de la Frambuesa

Para realizar esta investigación se realizaron 34 encuestas a productores de Frambuesas en la zona norte de la Comuna de Coihueco.

5.2.2.1 Superficie plantada

Según el catastro frutícola realizado en la VIII región (2006), la superficie plantada es de 1177,66 hectáreas, la cual ha aumentado considerablemente, ya que en el año 2000, solo eran 866,42 hectáreas plantadas.

Las 1177,66 hectáreas plantadas de Frambuesas, están distribuidas en las diferentes comunas, de la VIII región, como se muestra en la tabla N° 3.

Tabla N° 3:

Superficie de Plantaciones de Frambuesas a nivel Comunal en la Octava Región

Comuna	Hectáreas
Bulnes	16,26
Chillán	54,48
Coihueco	487,05
El Carmen	35,49
Pinto	29,43
Ñiquén	28,6
Quillón	3,42

San Carlos	118,67
San Ignacio	53,54
Los Ángeles	245,18
Mulchén	21,1
San Rosendo	0,04
Negrete	47,74
Tucapel	1
Quilleco	35,66
Total	1177,66

Fuente: Elaborado por ODEPA-CIREN; Catastro frutícola VIII región 2006.

De acuerdo a los datos obtenidos en la zona Norte de la comuna de Coihueco, de los agricultores que producen Frambuesas, en promedio el 30% del terreno está destinado a plantaciones de este tipo.

De los 34 productores, 26 de ellos poseen Frambuesas en terrenos propios, lo que representa un 76,5% de los encuestados, 5 de ellos en terrenos arrendados (14,7%) y 3 en terrenos patronales (8,8%) (Ver gráfico 33). Los terrenos patronales, se entienden como aquellos entregados a trabajadores por los dueños de grandes fundos para vivir.

En promedio estos productores poseen 0,6 Hectáreas. Se contabilizó un total de 20,8 Has de Frambuesas, de las cuales el 79% se encuentra en terrenos propios.



Gráfico 33

5.2.2.2 Producción

De los encuestados, 19 de ellos la respondieron por la temporada 2011-2012, no todos pudieron entregar información de las 2 temporadas, ya que, no tenían registros de ellos, entre otras cosas.

Los productores para esta temporada obtuvieron un rendimiento promedio de 4.278 kilos, obteniendo ingresos por alrededor de \$ 2.189.737, por lo cual, se obtiene un precio promedio por kilo de \$ 511,9.

Durante la temporada 2012-2013 los 34 encuestados por las Frambuesas obtuvieron un rendimiento de 3.598 kilos en promedio, obteniendo alrededor de \$ 3.354.706, por lo cual obtuvieron un precio promedio por kilo de \$ 932,4. ⁽⁸⁾

5.2.2.3 Variedades y calidad de Frambuesas

En la producción es muy importante para los agricultores la variedad de Frambuesa que producirán, ya que, estas tienen distinto rendimiento, cuidado, fecha de cosecha, etc. En la zona donde se aplicó la encuesta la variedad que tiene mayor incidencia es Heritage con un 64,7%, luego Meeker con 8,9% y un 26,5% de los productores posee de ambas variedades (ver gráfico 34). La razón por la cual la variedad Heritage es la más producida, es porque los productores señalaron tener más conocimiento acerca de ella. Además, una cantidad importante tiene ambas variedades, ya que, Meeker produce solo una flor y lo hace en el mes de Diciembre, en tanto Heritage produce 2 flores, una en Diciembre y la otra a mediados de Enero, así, al tener ambas puede producir Frambuesas durante todo el verano y organizar la Mano de Obra cosechera.

⁽⁸⁾ Ver anexo 2

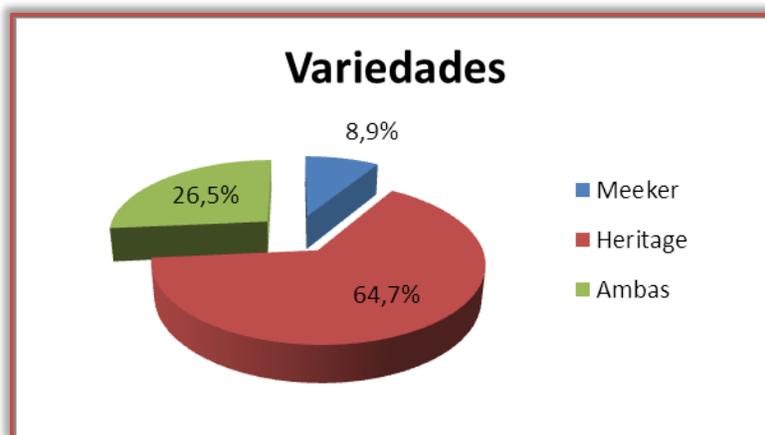


Gráfico 34

Los productores indican entregar sus Frambuesas 100% IQF, ya que, el manejo de este fruto es muy difícil para seleccionarlo y venderlo como Fresco, además, tienen un alto costo.

5.2.2.4 Poder comprador y condiciones de pago

El poder comprador está conformado por compradores Intermediarios o Empresas Comercializadoras y/o Exportadoras.

Temporada 2011-2012

Por esta temporada el 95% de los productores vendió este Berrie a algún Intermediario, y solo 1 de ellos a la empresa Frutícola Olmué y a un Intermediario (Ver gráfico 35). Esto es debido a que la mayoría de estos productores posee poca superficie plantada, lo que no les permite costear los mayores gastos que se incurren para vender a una empresa.

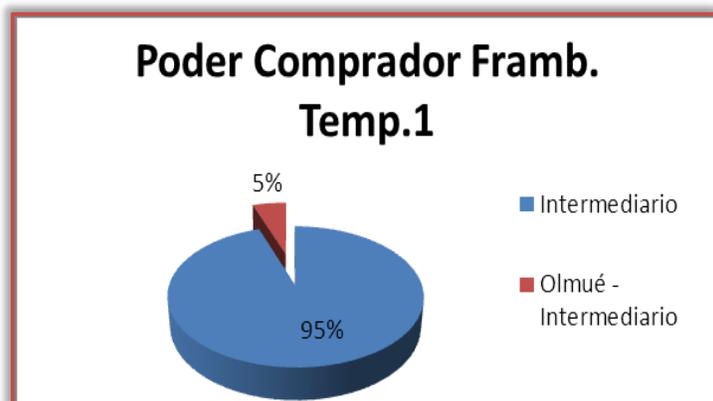


Gráfico 35

Temporada 2012-2013

31 productores contestaron haber vendido de esta fruta a un Intermediario, lo que corresponde a un 91%, 2 vendieron a Comfrut y 1 a Frutícola Olmué y a un Intermediario (ver gráfico 36).

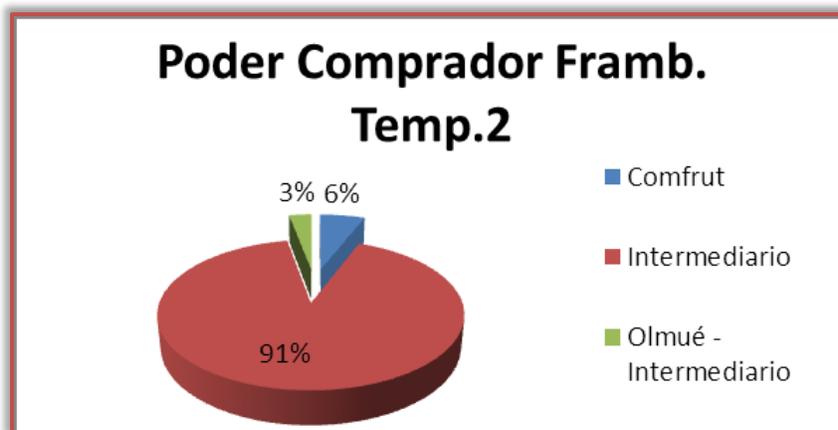


Gráfico 36

Las Condiciones de pago pueden variar según quien sea el comprador y/o común acuerdo entre productor y comprador, lo que le permite organizar sus pagos, sobre todo lo que respecta a la Mano de Obra. Estos varían entre Diario, Semanal, Quincenal o Mensual.

En la Frambuesa como se puede ver en los gráficos 37 y 38, existe un cambio en las modalidades de pago de las últimas dos temporadas, en la temporada 2011-2012 el 50% de los agricultores recibe el pago en forma quincenal, porcentaje que aumenta en un 10% en la siguiente temporada, lo contrario ocurre con el pago mensual, ya que este no se sigue realizando en la temporada 2012-2013 a lo cual los productores comentaron tener malas experiencias al no recibir la retribución correspondiente, esto debido a que más del 90% de los agricultores vende a intermediarios, por lo cual no existe un contrato que garantice el pago de la fruta, lo que genera un aumento en el pago quincenal y la aparición de un nuevo convenio de pago, el semanal.



Gráfico 37



Gráfico 38

5.2.2.5 Plagas y Enfermedades

De acuerdo a la encuesta aplicada a los productores de Frambuesa las enfermedades y/o plagas no son un factor relevante, ya que solo un 2,5% de ellos reconoció haber tenido daños en sus plantaciones a causa de este factor, la tabla 3 muestra que los productores que se vieron afectados son pequeños agricultores los cuales no tienen más de 0,5 hectáreas de Frambuesa y la mayor pérdida sufrida en la última temporada fue de \$180.000 en una superficie plantada de 0,5 hectáreas y la menor pérdida fue \$40.000 en una superficie plantada de 0,1 hectáreas.

Tabla 4				
Daño estimado temporada 1	Daño estimado temporada 2	Has Frambuesa	Daño estimado por has temporada 1	Daño estimado por has temporada 2
25000	40000	0,1	\$ 250.000	\$ 400.000
127000	180000	0,5	\$ 254.000	\$ 360.000
Promedio daño estimado por plagas y enfermedades por has			\$ 252.000	\$ 380.000

Si se considerara el daño promedio por hectáreas sería de \$380.000, pero esto no ocurre en los medianos, grandes o en pequeños agricultores que mantiene en buenas condiciones sus plantaciones, debido a que estos toman medidas precautorias como la compra de fertilizantes y pesticidas, en la cual se incurre en un gasto promedio de \$19.360 con respecto a la última temporada, y de acuerdo a los datos entregados por los encuestados lo cual da un gasto promedio por hectáreas de \$33.099, el monto máximo incurrido en fertilizantes y pesticidas en la temporada 2011-2012 fue de \$150.000 por hectáreas y de \$174.000 por hectáreas en la temporada 2012-2013, es decir que los agricultores que realizaron un buen control preventivo de plagas y enfermedades no realizaron un gasto mayor a los \$174.000 por hectáreas, en cambio al no realizar un buen control para prevenir plagas y/o enfermedades se genera una pérdida en las plantaciones de \$360.000 por hectáreas como mínimo.⁽⁹⁾

⁽⁹⁾ Ver Anexo 3

5.2.2.6 Insumos

De acuerdo a lo datos entregados por los agricultores de Frambuesas se realiza un gasto en insumos que va desde los \$ 15.000 a los \$ 550.000 en la temporada 2011-2012 y desde los \$10.600 hasta los \$600.000 en la temporada 2012-2013, además se puede observar que los precios de los insumos en las últimas dos temporadas va en aumento, la baja en el precio mínimo se debe a un gasto menor en la cantidad de insumo y no el valor de este. También se puede determinar que el gasto promedio en insumos por hectáreas es de los \$238.831 con respecto a la temporada 2011-2012 y de \$259.295 en la última temporada

Acorde al retorno que se obtuvo por la Frambuesa en las últimas dos temporadas, podemos determinar que en promedio el 12% de la ganancia obtenida fue utilizada en insumos y en la temporada siguiente el 5%. La disminución del porcentaje invertido en insumos se debe a que en la temporada 2012-2013 la producción fue mucho mayor al igual que el precio pagado por la fruta, es decir, el gasto en insumos es similar en las dos temporadas pero entre mayores sean los ingresos por producción, menor será el porcentaje invertido por concepto de insumos. ⁽¹⁰⁾

5.2.2.7 Mano de Obra

El uso de la Mano de Obra en este tipo de Plantaciones, trae muchos conflictos por su disponibilidad y costo, es por esto que la mayoría de los productores señalaron tener falta de Mano de Obra para cosecha durante estas dos temporadas.

En cuanto a la M.O. por Cosecha, los productores indican que pagan el trabajo por bandejas recogidas, las cuales tienen un peso de alrededor de 2,4 Kilos.

También, es importante el trabajo que realizan en Poda, Control de Maleza, Riego, Aplicación de Fertilizantes y Pesticidas.

⁽¹⁰⁾ Ver Anexo 4

Se debe destacar, que para estimar las cantidades promedio se considera el trabajo realizado por el dueño y su grupo familiar.

Temporada 2011-2012

M.O. Cosecha: Se obtuvo que en promedio se pagó a \$ 7.007 la jornada de cosecha, con un promedio total de \$ 912.164 por productor. La bandeja se pagó en promedio a \$ 550 c/u.

M.O. Poda y Control de Maleza: En promedio pagaron a \$ 8.474 la jornada de trabajo, obteniendo un costo promedio total de \$ 94.579 por productor.

M.O. Riego: En promedio se pagó a \$ 8.500 la jornada, desembolsando un promedio de \$ 28.083 en la temporada.

M.O. Aplicación Fertilizantes y Pesticidas: Se estima que en promedio pagaron a \$ 8.553 desembolsando alrededor de \$ 31.684 en promedio por productor.⁽¹¹⁾

Temporada 2012-2013

M.O. Cosecha: Se obtuvo que en promedio se pagó a \$ 10.231 la jornada de cosecha, donde en promedio pagaron \$1.121.194. La bandeja se pagó en promedio a \$ 900 c/u. Esta temporada fue mejor remunerada, ya que, el precio de este fruto aumento más del doble.

M.O. Poda y Control de Maleza: En promedio pagaron a \$ 8.431 la jornada de trabajo, obteniendo un costo de \$ 81.206 en promedio.

M.O. Riego: En promedio se pagó a \$ 8.318 la jornada, desembolsando un promedio de \$ 23.303 en la temporada.

M.O. Aplicación Fertilizantes y Pesticidas: Se estima que en promedio pagaron a \$ 8.662 desembolsando alrededor de \$ 25.329 en promedio.⁽¹²⁾

⁽¹¹⁾ Ver anexo 5

⁽¹²⁾ Ver anexo 6

5.2.2.8 Factores Productivos

Para la producción de Frambuesas se requiere de los Factores Productivos que muestra el gráfico 39, por parte de los productores encuestados:

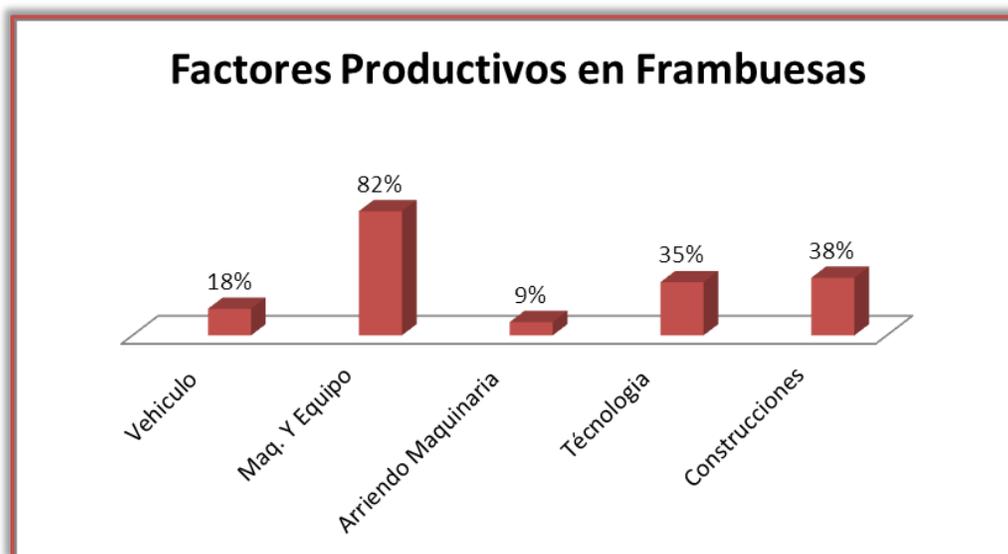


Gráfico 39

Vehículos: solo un 18% de los productores afirman tener algún tipo de Vehículos, los cuales han gastado un monto de \$ 2.650.000 en promedio.

Maquinaria y Equipos: un 82% de productores dicen haber gastado un promedio de \$ 448.468. Además, 2 productores arriendan por un promedio \$ 48.750.

Tecnología: El 35% de los productores afirman tener riego tecnificado y/o moto-bomba como lo muestra el gráfico 40, con un gasto promedio de \$ 1.825.556.

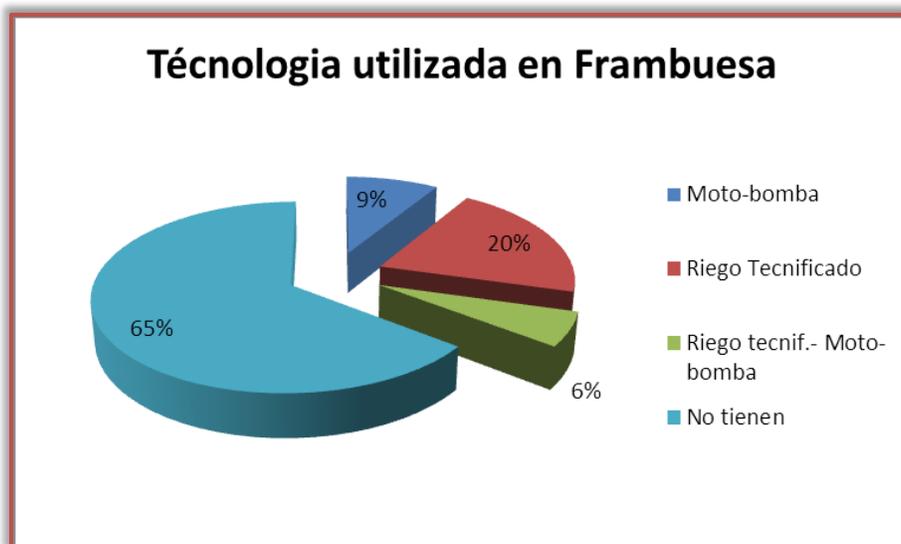


Gráfico 40

Construcciones: un 38% posee alguna construcción, por un gasto promedio de \$ 2.370.000.

La poca inversión que realizan estos agricultores, es debido al alto costo de estos factores. Los productores si bien pueden postular a proyectos para financiar Tecnologías y Construcciones, la mayoría de los encuestados no cumplen las condiciones para pedir ayuda financiera, esto mayoritariamente a la poca superficie plantada.

5.2.3 Sistema productivo del Arándano

Para realizar esta investigación se realizaron 13 encuestas a productores de Arándanos en la zona norte de la comuna de Coihueco.

5.2.3.1 Superficie plantada

Conforme a la información recopilada en las encuestas, los productores de Arándanos en promedio destinan a este cultivo el 44,2% del terreno que poseen en total.

De los 13 productores, 12 de ellos posee Arándanos en terrenos propios usando en promedio el 43,1%, mientras que solo 1 los posee en terreno arrendado.

Estos productores poseen en promedio 3,30 Has. Se contabilizaron 47,85 Has en total, de las cuales el 87% se encuentra en terrenos propios (ver gráfico 41).



Gráfico 41

5.2.3.2 Producción

De los encuestados, el 62% de ellos respondieron por la temporada 2011-2012, no todos pudieron entregar información de esta temporada, ya que, no tenían registros de ellos, entre otras cosas, pero todos respondieron por la temporada 2012-2013.

De los 13 productores encuestados por Arándanos durante la temporada 2011-2012 un rendimiento de 35.527 kilos en promedio, obteniendo alrededor de \$46.365.490, por lo cual, se obtiene un precio promedio por kilo de \$1305,1.

Durante la temporada 2012-2013, los 13 encuestados por Arándanos obtuvieron un rendimiento de 38.006 kilos en promedio, obteniendo alrededor de \$48.835.554, por lo cual, se obtiene un precio promedio por kilo de \$1.284,9.

5.2.3.3 Variedades y calidad de Arándano

El 92% de los agricultores de Arándanos diversifica su producción en distintas variedades, el gráfico 42 muestra cuantas variedades de Arándanos tienen los agricultores en sus terrenos, por lo que se puede observar que el 46% de los productores tiene más de cuatro variedades y sólo el 8% tiene una variedad. La diversificación de este Berrie se debe principalmente, a que las variedades de

Arándanos tiene distinta resistencia, rendimiento, cuidado y tiempo de maduración.

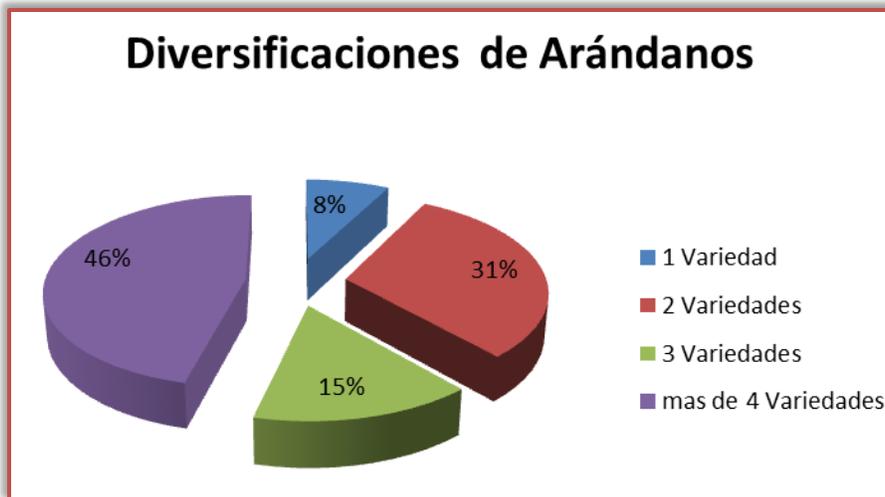


Gráfico 42

El gráfico 43 representa la variedades de Arándanos que tiene mayor incidencia en la zona donde se aplicó la encuesta, siendo la duke con un 92% la de mayor incidencia, luego brightwell con un 77%, tifblue con 62%, briggitta y legacy con 46%, y por último bonita con un 8%. La razón por la cual la variedad duke es la más producida, se debe a que esta es más resistente al frío, de maduración temprana por lo cual las labores de trabajo comienzan primero, y de buen rendimiento.

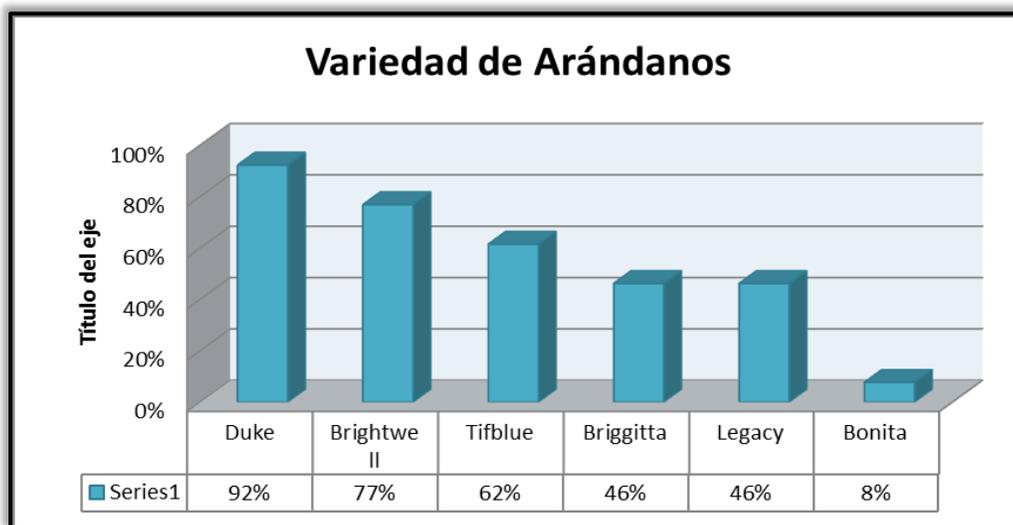


Gráfico 43

Se realizan dos distinciones con respecto a la calidad del Arándano en IQF y en fresco, por lo que se determinó que del el total de kilos producidos y vendidos de Arándanos en la temporada 2011-2012 se vendieron 216.195 kilos Arándano en fresco y 68.016 kilos se vendieron en IQF, mientras que en la temporada siguiente se destinó el 69% de los kilos producidos 339.465 kilos para la venta en fresco y 154.613 kilos en IQF⁽¹³⁾. También se pudo determinar que de los productores encuestados en promedio el 80% de la producción de Arándanos se destina a fresco y el 20% a IQF en la temporada 2011 - 2012, y en la temporada 2012 - 2013 se destina en promedio el 66% de la producción a Arándanos frescos y el 34% a IQF.⁽¹⁴⁾

5.2.3.4 Poder comprador y condiciones de pago

En la Temporada 2011-2012, de los 8 encuestados que respondieron por esta temporada 3 de ellos vendieron sus productos a Comfrut, lo que representa un 38%, mientras que los demás cada uno de ellos entrega sus frutos a las empresas Blue Valley, Alifrut, New Day Fruit, Hortifrut o un Intermediario. Es decir, la mayoría vende a una empresa comercializadora y/o exportadora, debido a un pago mayor y la poca existencia de Intermediarios (Ver gráfico 44).

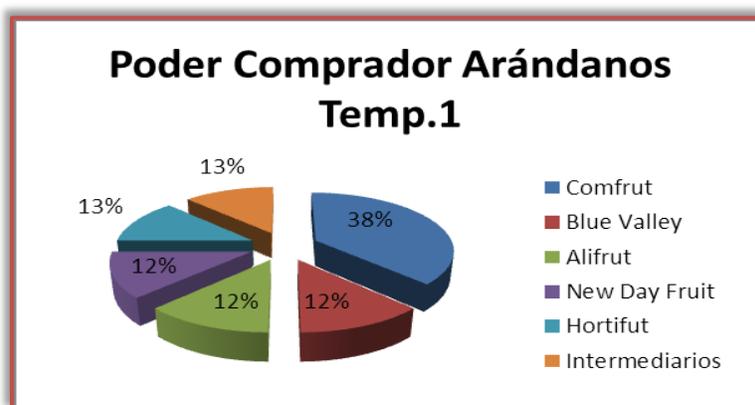


Gráfico 44

⁽¹³⁾ ver anexo 7

⁽¹⁴⁾ ver anexo 8

Mientras que para la Temporada 2012-2013, el 31% de los encuestados afirman mantener contrato solo con la empresa Comfrut, el 23% a New Day Fruit y un 15% a algún Intermediario, en tanto 1 vende a Blue Valley y 1 a Hortifrut. Asimismo, existen 2 productores que suscribieron contrato con 2 empresas en la misma temporada, como es el caso de un productor que vendió a Alifrut y Olly Fruit y el otro a Blue Valley y Comfrut, responden que esto es por el precio, normas y condiciones de pago (Ver gráfico 45).

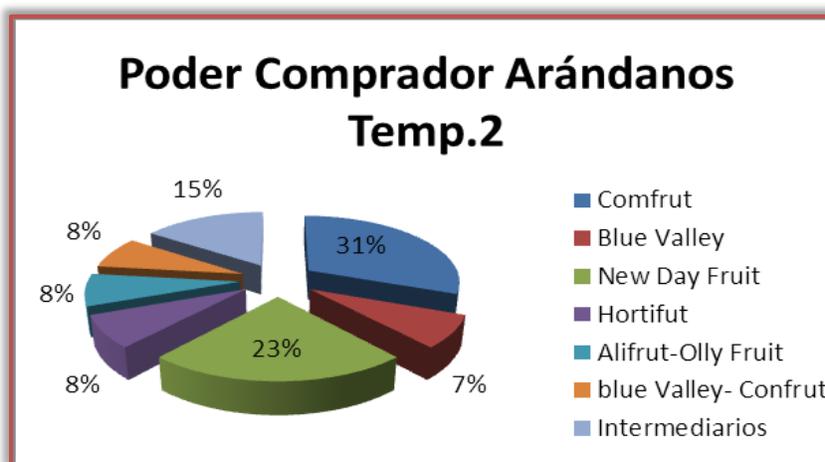


Gráfico 45

Las condiciones de pago de los Arándanos es muy diferente a la de las Frambuesas, esto porque el Arándano casi en su totalidad se vende a empresas frutícolas en las cuales se trabaja con contratos en los que especifica la modalidad del pago, que por lo general es quincenal o mensual. El gráfico 46 muestra cada cuanto tiempo los agricultores reciben el pago de los Arándanos correspondiente a la temporada 2011-2012, en la cual el 43% recibe de forma quincenal la retribución de la fruta a diferencia de la temporada 2012-2013 que como muestra el gráfico 47 el 50% de los productores de Arándano recibían el pago mensualmente y una reliquidación al final de la temporada ya que la venta del Berrie se realiza en dólar y sólo un 8% lo recibe de forma diaria.



Gráfico 46



Gráfico 47

5.2.3.5 Plagas y Enfermedades

En el caso de los productores de Arándanos encuestados el 20% afirmó a ver tenido plagas y/o enfermedades en sus plantaciones en la temporada 2011-2012 y el 27% en la temporada 2012-2013 sufriendo pérdidas económicas que van desde los \$200.000 a los \$7.875.000 por hectáreas en la última temporada, la mayor pérdida corresponde a un productor con 8 hectáreas de Arándanos en la cual la pérdida corresponde a el 35% de la producción. (ver tabla5)

tabla 5				
Daño estimado temporada 1	Daño estimado temporada 2	Hectáreas Arándano	Daño estimado por has temporada 1	Daño estimado por has temporada 2
	700000	1		\$ 700.000
	200000	1		\$ 200.000
9000000	63000000	8	\$ 1.125.000	\$ 7.875.000
Promedio daño estimado por plagas y enfermedades por has			\$ 1.125.000	\$ 2.925.000

Para poder prevenir y enfrentar las plagas y/o enfermedades que afectan a las plantaciones de Arándanos los agricultores invierten en pesticidas y fertilizantes en promedio \$119.114 por hectárea, esto de acuerdo a los datos obtenidos para la temporada 2011-2012 y \$93.417 por hectáreas en la temporada 2012-2013, es decir que los agricultores que realizaron un buen control preventivo de plagas y enfermedades no realizaron un gasto mayor a los \$93417por hectáreas, en cambio al no realizar un buen control para prevenir plagas y/o enfermedades se puede generar en promedio una pérdida en las producción de \$2.925.000 por hectáreas y como mínimo una pérdida de \$200.000 ⁽¹⁵⁾.

5.2.3.6 Insumos

De acuerdo a lo datos entregados por los agricultores de Frambuesas se realiza un gasto en insumos que va desde los \$190.000 a los \$480.000 en la temporada 2011-2012 y desde los \$46.000 hasta los \$6.479.000 en la temporada 2012-2013, la diferencia es significativa en el máximo invertido, esto se debe a que los agricultores encuestados con mayor poder productivo no respondieron la información en la temporada 2011-2012, comentado que la información con respecto a los insumos utilizados era confidencial y más difícil de acceder a los costos que se incurren. Con la información recopilada se puede determinar que el gasto promedio en insumos por hectáreas es de los \$450.073 con respecto a la temporada 2011-2012 y de \$322.793 en la última temporada.

⁽¹⁵⁾ ver anexo 9

El porcentaje de inversión en insumos con respecto a la utilidad obtenida disminuyó, la disminución al igual que en la Frambuesa se debe a que en la temporada 2012-2013 la producción y los ingresos fueron mayores, es decir, el gasto en insumos es similar en las dos temporadas pero como los ingresos son mayores el porcentaje invertido por concepto de insumos es menor, pero en este caso la disminución no es tan significativa, en la temporada 2011-2012 se invirtió en insumos el 6% de la utilidad obtenida y en la siguiente temporada e 4%.⁽¹⁶⁾

5.2.3.7 Mano de Obra

Al igual que en la producción de Frambuesas la falta de Mano de Obra en Arándanos es importante, debido a que también en el periodo de cosecha de estos Berries se cosechan otros frutos, como lo son la recolección de manzanas, cerezas, entre otras, y existen otras labores de la tierra importantes en la zona estudiada.

La competencia por la Mano de Obra cosechera ha llevado a que algunos productores que poseen grandes huertos contraten movilización para traer a trabajadores de temporada de otras ciudades, lo que limita a los más pequeños.

Aunque, señalan que es más fácil conseguir cosecheros para la recolección de Arándanos que para Frambuesas, debido a la mayor facilidad de recolección.

Al igual que en la cosecha de Frambuesa, los productores pagan el trabajo por bandeja recogida, donde la bandeja tiene un peso alrededor de 2,5 kilos.

Temporada 2011-2012

M.O. Cosecha: Se obtuvo que en promedio se pagó a \$ 9.426 la jornada de cosecha, donde en promedio pagaron \$ 9.220.876. La bandeja se pagó en promedio a \$ 700 c/u.

⁽¹⁶⁾ Ver anexo 10

Por hectáreas, usaron 296 jornadas en promedio, con gastos de \$ 2.805.160.

M.O. Poda y Control de Maleza: En promedio pagaron a \$ 8.048 la jornada de trabajo, obteniendo un costo de \$ 842.285 en promedio.

Por hectáreas, usaron 49 jornadas a un gasto de \$ 382.922 en promedio.

M.O. Riego: Sólo un productor detalló sus gastos en Riego, donde pagó a \$ 9.000 la jornada, y estima que utilizó 20 jornadas. Este productor posee 8 Has.

Por hectárea, usó 0,4 jornadas con un gasto de \$ 3.214.

M.O. Aplicación Fertilizantes y Pesticidas: Se estima que en promedio pagaron a \$ 8.500 desembolsando alrededor de \$ 90.214 en promedio.⁽¹⁷⁾

Por hectáreas, en promedio usaron 4 jornadas, a un costo de \$ 37.276.⁽¹⁸⁾

Temporada 2012-2013

M.O. Cosecha: Se obtuvo que en promedio se pagó a \$ 10.399 la jornada de cosecha, donde en promedio pagaron \$12.589.502. La bandeja se pagó en promedio a \$ 700 c/u.

Por hectárea, utilizaron 291 jornadas a un costo promedio de \$ 2.967.237 en promedio.

M.O. Poda y Control de Maleza: En promedio pagaron a \$ 8.875 la jornada de trabajo, obteniendo un costo de \$ 966.574 en promedio.

Por hectárea en promedio se utilizó 37 jornadas y un gasto total de \$ 319.951.

M.O. Riego: 2 de los 13 encuestados por esta temporada estimaron sus gastos en riego, donde uno de ellos dice haber usado 8 jornadas con un pago de \$ 11.000 cada una de ella, mientras el otro usó 20 jornadas a \$ 9.000 cada una.

⁽¹⁷⁾ Ver Anexo 11

⁽¹⁸⁾ Ver Anexo 12

Por hectárea, el primero utilizó 1 jornada con costo de \$ 10.115, y el segundo utilizó 3 jornadas con un costo de \$ 22.500.

M.O. Aplicación Fertilizantes y Pesticidas: Se estima que en promedio pagaron a \$ 8.731 desembolsando alrededor de \$ 87.231 en promedio. ⁽¹⁹⁾

Por hectárea en promedio se utilizó 4 jornadas y un gasto total de \$ 32.488 promedio. ⁽²⁰⁾

5.2.3.8 Factores Productivos

Para la producción de Arándanos se requiere de los Factores Productivos que se indican en el gráfico 36, necesarios para el desarrollo de estos frutos:

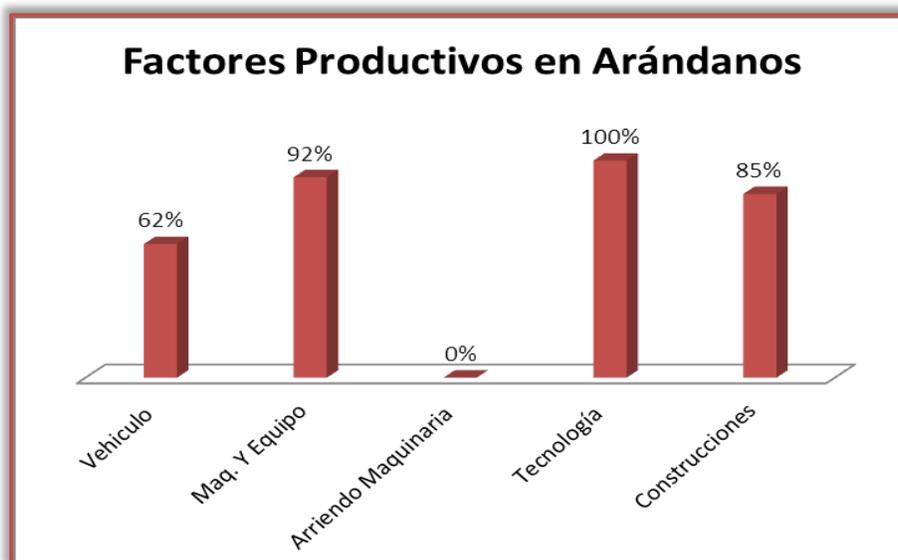


Gráfico 48

Vehículos: el 62% de los productores afirman poseer algún Vehículo, con un gasto promedio de \$ 10.837.500.

Maquinarias y Equipo: un 92% de los productores indican haber gastado un promedio de \$ 5.816.000.

⁽¹⁹⁾ Ver anexo 13

⁽²⁰⁾ Ver anexo 14

Tecnología: todos los productores afirman tener alguna tecnología, donde han tenido un gasto promedio de \$ 8.372.727. Todos ellos poseen Riego Tecnificado, y casi la mitad tiene Control de Heladas Tecnificado (Ver gráfico 49).



Gráfico 49

Construcciones: el 85% de los encuestados posee alguna construcción, por un gasto promedio de \$ 4.389.091.

La alta inversión realizada por los productores de Arándanos, es por los mayores estándares de requerimientos que tiene el producir este Berrie. La mayoría de ellos indica haber accedido a financiamiento estatal, a través de proyectos para la compra de Tecnología y Construcciones.

CAPITULO VI

EFECTO DE LOS

FACTORES

PRODUCTIVOS Y

VARIABILIDAD

En este capítulo se aborda el objetivo número tres. En la primera parte se estiman funciones de producción que consideran la variable dependiente, producción de Frambuesas y Arándanos, y como variable independiente los distintos factores productivos utilizados en la producción de Berries, esto para ambas temporadas consideradas en la investigación. En la segunda parte se estiman funciones de producción con múltiples variables independientes que explican la producción de Berries. Estas funciones dan respuesta al efecto que tienen los factores productivos en la producción promedio y en la variabilidad o riesgo de la producción de Berries.

6.1 Funciones de Producción Univariables Frambuesa

6.1.1 Relación entre la Producción de Frambuesa y la Mano de Obra

Temporada 2011-2012

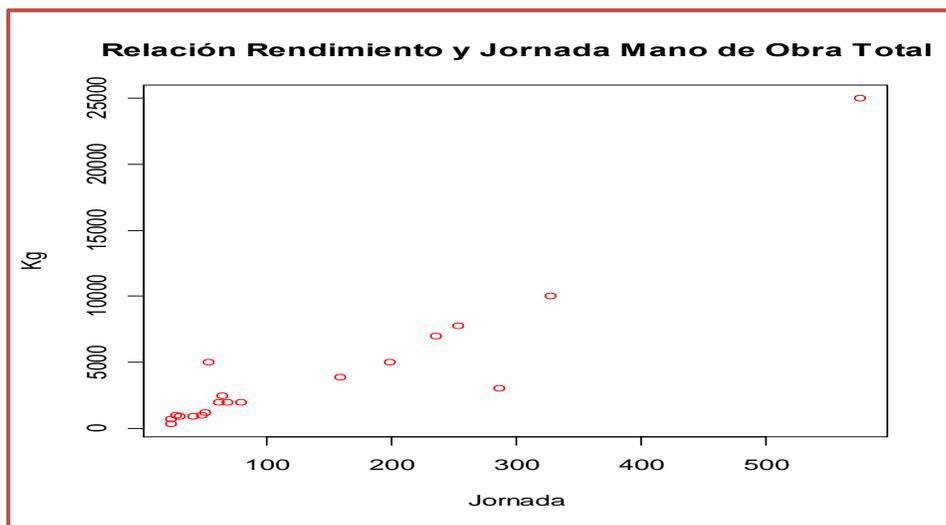


Gráfico 66

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = -698,462 + 36,224 \text{ mojf1}$$

$$R^2 = 0,8365$$

$$p\text{-value} = 2,61e-08$$

Con los resultados obtenidos se puede inferir que existe una **relación positiva** entre la variable dependiente “y” en este caso producción de Frambuesa en kilos y la variable independiente “x” jornadas M.O. total de las Frambuesas .

Dado que el valor de p o p-value es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente de mano de obra total es estadísticamente significativo.

Con el coeficiente de determinación $R^2 = 0,8365$ se puede indicar que el 83,65% del cambio en la producción se explicaría por la variación de las jornadas de M.O. totales.

El valor de $b = 36,224$ indica que al aumentar en una unidad la jornada de mano de obra total utilizada en la producción, está aumenta en 36,224 kg de Frambuesa considerando los datos de la temporada 2011-2012. ⁽³⁷⁾

Temporada 2012-2013

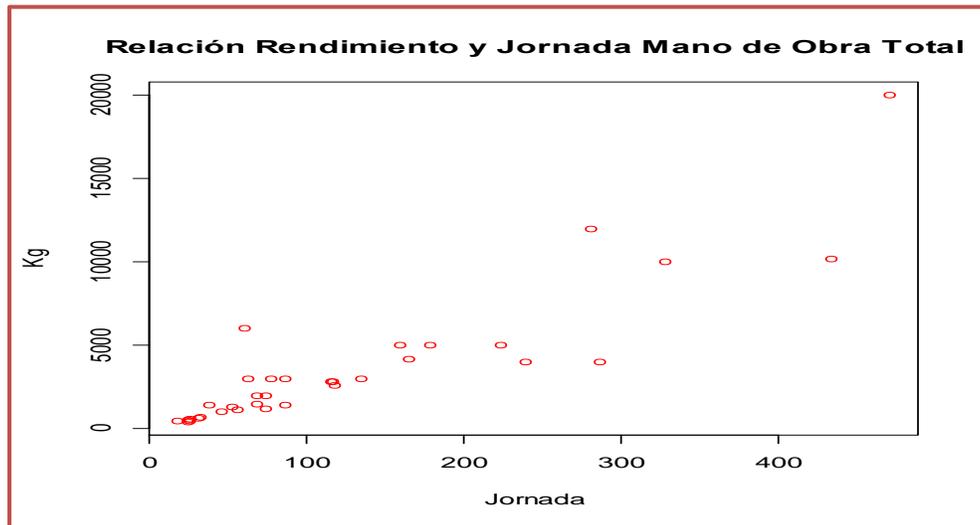


Gráfico 67

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = -296,782 + 30,933 \text{ mojf2} \quad R^2 = 0,7842 \quad \text{p-value} = 1,111\text{e-}09$$

⁽³⁷⁾ Ver anexo 31

La función de producción lineal muestra una **relación causal positiva** entre la variable dependiente “y” producción de Frambuesa en kilos y la variable independiente “x” jornadas M.O. total de las Frambuesas.

Dado que el valor de p o p-value es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente de mano de obra total es estadísticamente significativo al nivel de 1%.

Con el coeficiente de determinación $R^2 = 0,8148$ se puede indicar que el 81,48% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por las variabilidad de las jornadas de M.O. total.

El valor de $b = 30,933$ indica que al aumentar en una unidad la jornada de mano de obra, la producción aumenta en 30,933kg de Frambuesa en la temporada 2012-2013. ⁽³⁸⁾

6.1.2 Relación entre Producción de Frambuesa y Costo Mano de Obra

Vamos a relacionar los costos de la mano de obra y la producción de Frambuesas.

Temporada 2011-2012

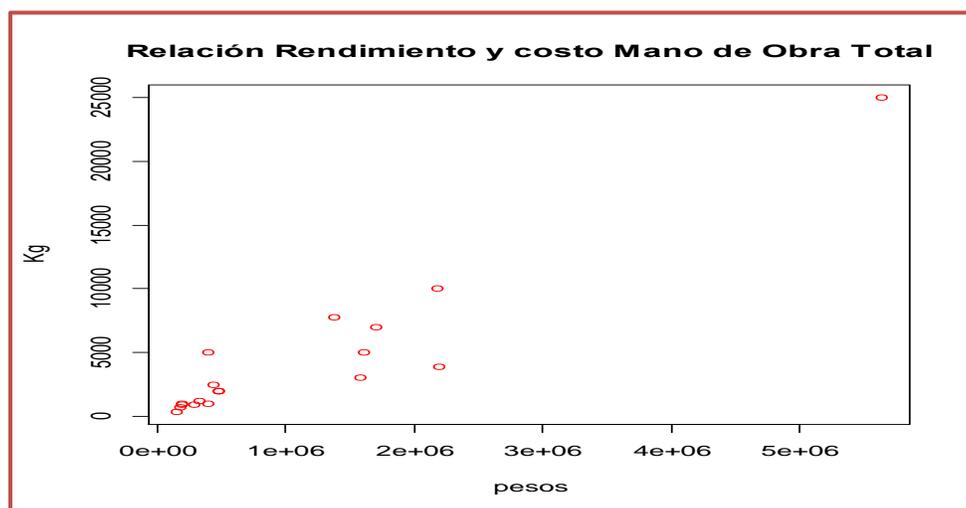


Gráfico 68

⁽³⁸⁾ Ver anexo 32

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = -82,01 + 0,004093 \text{ motf1} \quad R^2 = 0,8869 \quad \text{p-value} = 1,11\text{e-}09$$

De acuerdo a lo esperado existe una **relación causal positiva** entre la variable dependiente “y” en este caso producción de Frambuesa en kilos y la variable independiente “x” costo M.O. total de las Frambuesas .

Dado que el valor de p o p-value es menor a 0.05, el coeficiente de mano de obra total es estadísticamente significativo. Se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero.

La bondad de ajuste es buena con un coeficiente de determinación $R^2 = 0,8869$, indicando que el 88,69% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por las variabilidad de los costos de jornadas de M.O. total.

El valor de $b = 0,004093$ indica que al aumentar en un peso el costo en la mano de obra total, la producción aumenta en 0,004093 kg de Frambuesa en la temporada 2011-2012. ⁽³⁹⁾

Temporada 2012-2013

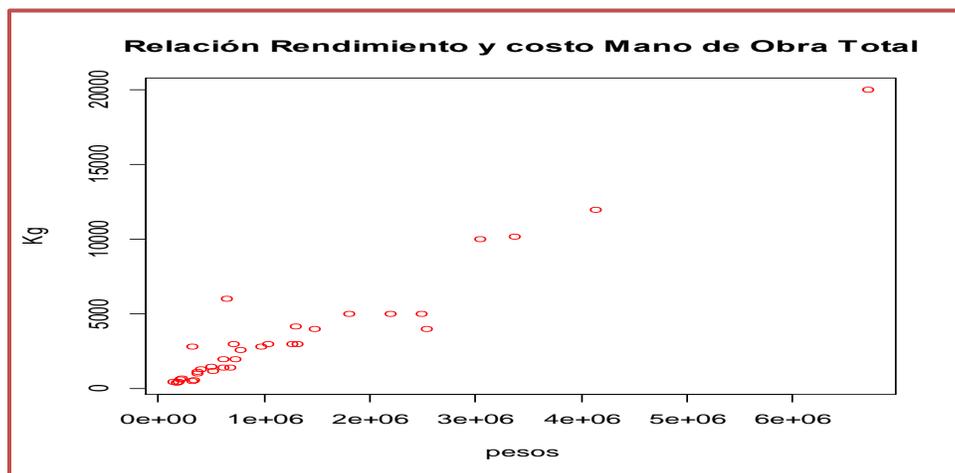


Gráfico 69

⁽³⁸⁾ Ver anexo 33

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = 95,73 + 0,002801 \text{ motf2} \quad R^2 = 0,9181 \quad \text{p-value} = 2801\text{e-}03$$

Con los resultados obtenidos se puede inferir que existe una **relación positiva** entre la variable dependiente producción de Frambuesa en kilos y la variable independiente costo M.O. total de las Frambuesas. Además, el valor de p-value inferior a 0.01 indica que el coeficiente del costo de mano de obra es estadísticamente significativo al nivel de 1%.

La bondad de ajuste del modelo es bastante buena con un coeficiente de determinación $R^2 = 0,9181$ mostrando que el 91,81% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por las variabilidad del costo de las jornadas de M.O. total.

El valor de $b = 0,002801$ indica que al aumentar en un peso la mano de obra total, la producción aumenta en 0,002801 kg de Frambuesa en la temporada 2012-2013. ⁽⁴⁰⁾

6.1.3 Relación entre la Producción de Frambuesas y Cantidad de Insumos

Temporada 2011-2012

Modelo Estimado $\text{Kg} = 1468,392 + 7,531 \text{ Insumos}$

El coeficiente de los insumos es estadísticamente significativo al nivel del 5% (p-value=0.0415). Al aumentar una unidad (Kg) la utilización de insumos la producción aumentará en promedio en 7,531 Kg de Frambuesas con los datos de la temporada 2011-2012.

La bondad de ajuste del modelo es mala con un coeficiente de determinación de 0.22.

⁽⁴⁰⁾ Ver anexo 34

Temporada 2012-2013

Modelo Estimado: $Kg = 36,205 + 13,040 \text{Insumos}$

El modelo de la segunda temporada presenta una bondad de ajuste bastante mejor con un coeficiente de determinación igual a 0,5728, lo que significa que aproximadamente el 60% de la variación en la producción de Frambuesa es explicada por el modelo.

El coeficiente de los insumos es estadísticamente significativo al 1% ($p\text{-value} = 2,23e-07$). Este coeficiente explica que al aumentar la utilización de insumos en una unidad (Kg) la producción de Frambuesas aumenta en promedio en 13,040 Kg, con los datos de la temporada 2012-2013. Es interesante observar la diferencia de magnitud en el efecto de los insumos para las dos temporadas estudiadas.

6.1.4 Relación entre la Producción de Frambuesas y Costos de Insumos

Temporada 2011-2012

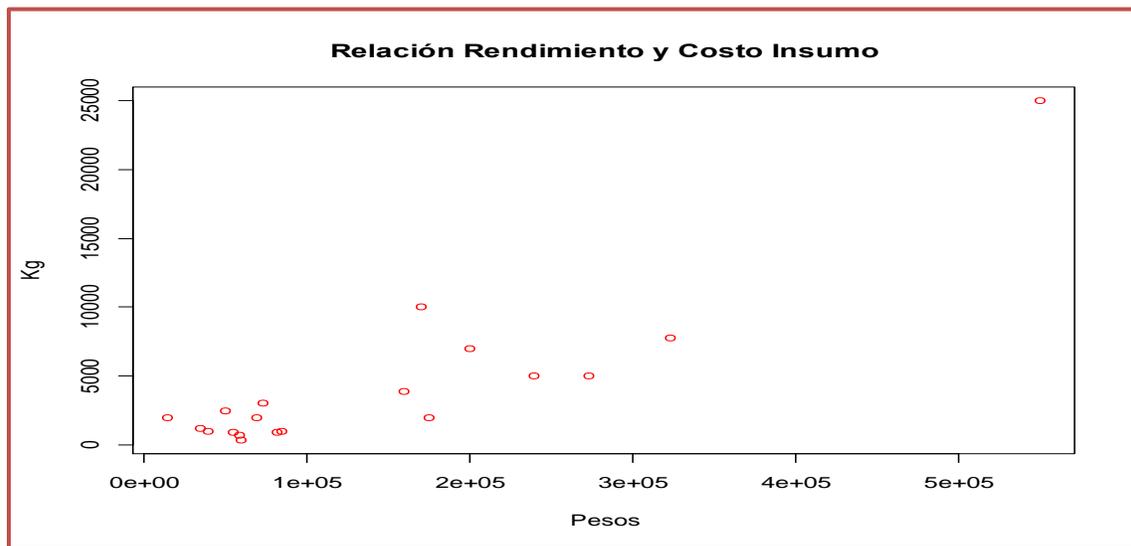


Gráfico 70

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$Kg = -1220 + 0,03848 \text{ gif1}$$

$$R^2 = 0,7881$$

$$p\text{-value} = 2,43e-07$$

Los resultados muestran tal como se esperaba una **relación positiva** entre la variable “y” en este caso rendimiento de la Frambuesa en kilos y la variable “x” costo total en Insumos Frambuesa.

Dado que el valor de p o p-value es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente costo total en Insumos es estadísticamente significativo.

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,7881$ podemos indicar que el 78,81% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por las variabilidad del costo de los insumos.

El valor de $b = 0,03848$ indica que al aumentar en un peso los insumos, la producción aumenta en 0,03848 kg de Frambuesa en la temporada 2011-2012. ⁽⁴¹⁾

Temporada 2012-2013

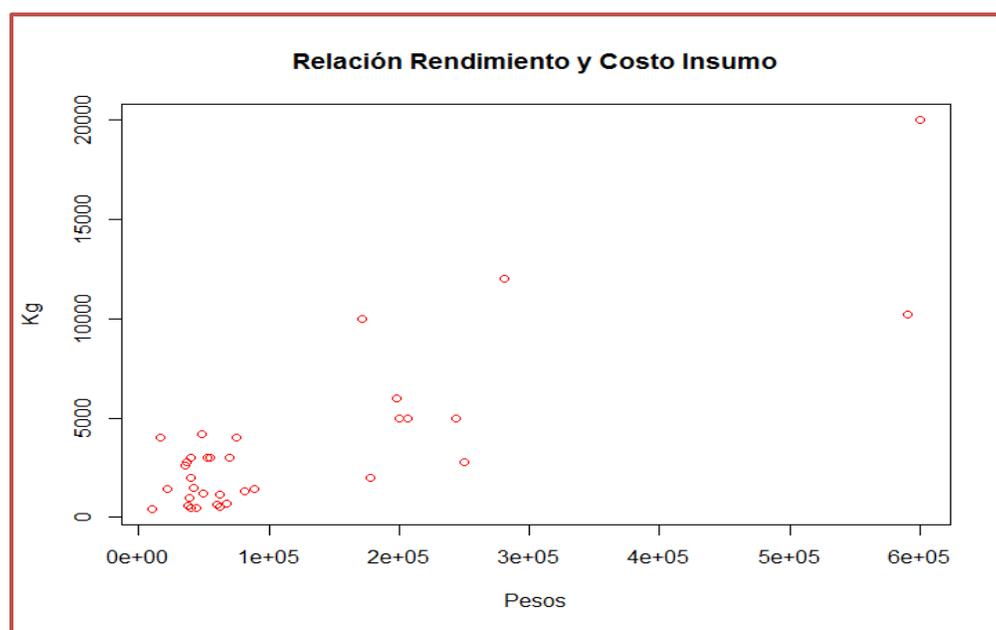


Gráfico71

(41) Ver anexo 35

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = 696.68790 + 0,02410 \text{ gif}^2$$

$$R^2 = 0.6951$$

$$p\text{-value} = 5,62e-10$$

Con los resultados obtenidos podemos inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y” en este caso rendimiento de la Frambuesa en kilos y la variable “x” costo total en Insumos Frambuesa.

Dado que el valor de p o p-value es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente costo total en Insumos es estadísticamente significativo

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0.6951$ podemos indicar que el 69,51% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por las variabilidad del costo de los insumos.

El valor de $b = 0,02410$ indica que al aumentar en un peso los insumos, la producción aumenta en 0,02410 kg de Frambuesa en la temporada 2012-2013 ⁽⁴²⁾

⁽⁴²⁾ Ver anexo 36

6.1.5 Relación entre la Producción de Frambuesas y la Inversión en Control de Plagas y Enfermedades

Temporada 2011-2012

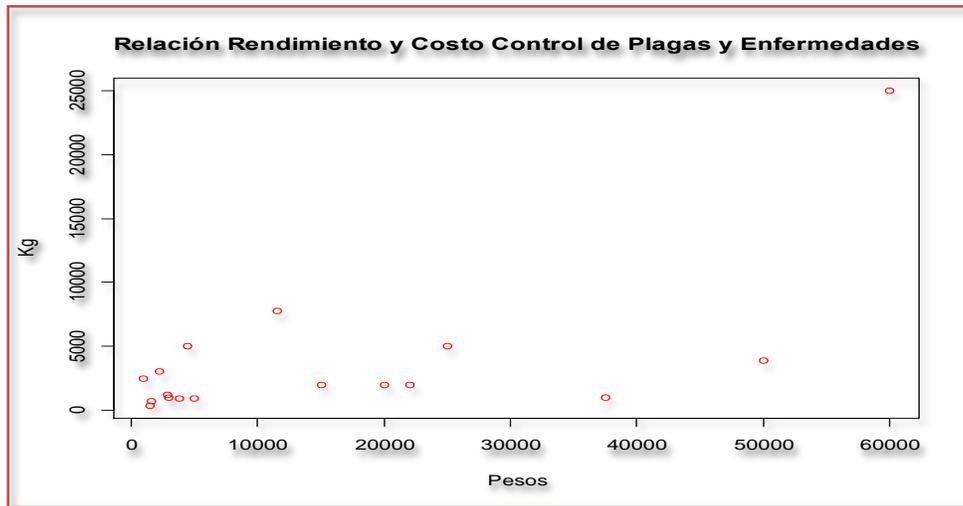


Gráfico 72

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = 511,2 + 0,0285 \text{ gpef1}$$

$$R^2 = 0,3862$$

$$p\text{-value} = 0,0046$$

Con los resultados obtenidos podemos inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y” en este caso rendimiento de la Frambuesa en kilos y la variable “x” costo total en control de plagas y enfermedades de Frambuesas.

Dado que el valor de p o p-value es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente costo total en control de plagas y enfermedades es estadísticamente significativo

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,3862$ podemos indicar que el 38,62% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por las variabilidad del costo del control de plagas y enfermedades.

El valor de $b = 0,0285$ indica que al aumentar en un peso invertido en el control de plagas y enfermedades, la producción aumenta en $0,0285$ kg de Frambuesa en la temporada 2011-2012 ⁽⁴³⁾

Temporada 2012-2013

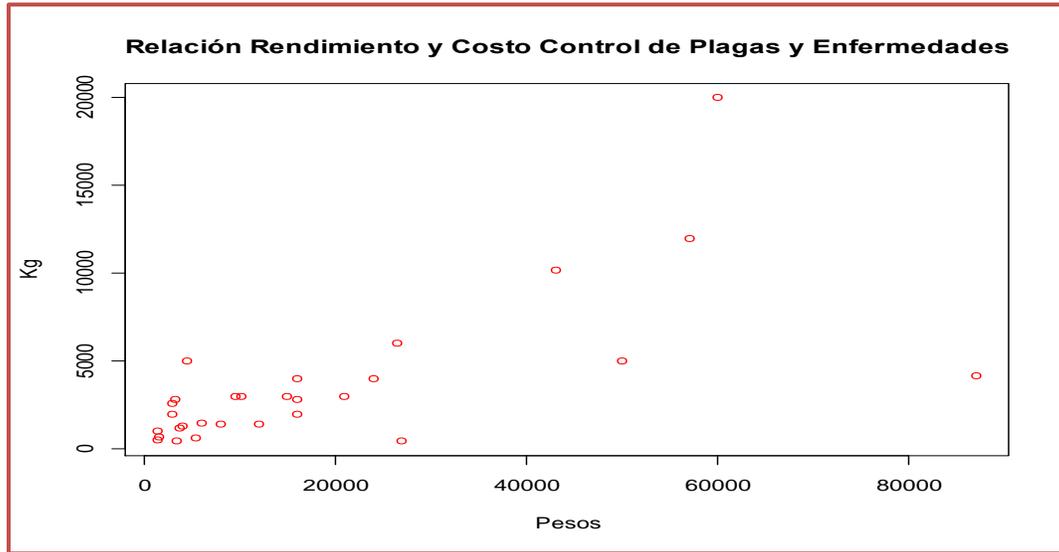


Gráfico 73

$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = 1207 + 0,01301 \text{ gpef}2$$

$$R^2 = 0,4286$$

$$p\text{-value} = 6,99e-05$$

Con los resultados obtenidos podemos inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y” en este caso rendimiento de la Frambuesa en kilos y la variable “x” costo total en control de plagas y enfermedades de Frambuesas.

Dado que el valor de p o p-value es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente costo total en inversión de plagas y enfermedades es estadísticamente significativo

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,4286$ podemos indicar que el 42,86% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por las variabilidad del costo por el control de plagas y enfermedades.

⁽⁴³⁾ Ver anexo 37

El valor de $b = 0,01301$ indica que al aumentar en un peso invertido en el control de plagas y enfermedades, la producción aumenta en $0,01301$ kg de Frambuesa en la temporada 2012-2013 ⁽⁴⁴⁾

6.1.6 Relación entre la Producción de Frambuesas y Capital (\$)

Temporada 2011-2012

Modelo Estimado: $Kg = 2766 + 0,004327Capital$

La cantidad de capital (\$) está relacionado positivamente con la producción de Frambuesas. El coeficiente del capital es estadísticamente significativo al 1% ($p\text{-value} = 2,29e-06$). Este coeficiente significa que al aumentar la inversión en capital en una unidad monetaria (pesos), la producción de Frambuesas aumenta en promedio en $0,0043$ Kg.

La bondad de ajuste del modelo es buena con un coeficiente de determinación igual a $0,81$, lo que indica que aproximadamente el 81% de variación de la producción de Frambuesas es explicada por el modelo.

Temporada 2012-2013

Modelo Estimado: $Kg = 3202 + 0,001565Capital$

La cantidad de capital (\$) está relacionado positivamente con la producción de Frambuesas. El coeficiente del capital es estadísticamente significativo al 5% ($p\text{-value} = 0,011$). Este coeficiente significa que al aumentar la inversión en capital en una unidad monetaria (pesos), la producción de Frambuesas aumenta en promedio en $0,0015$ Kg.

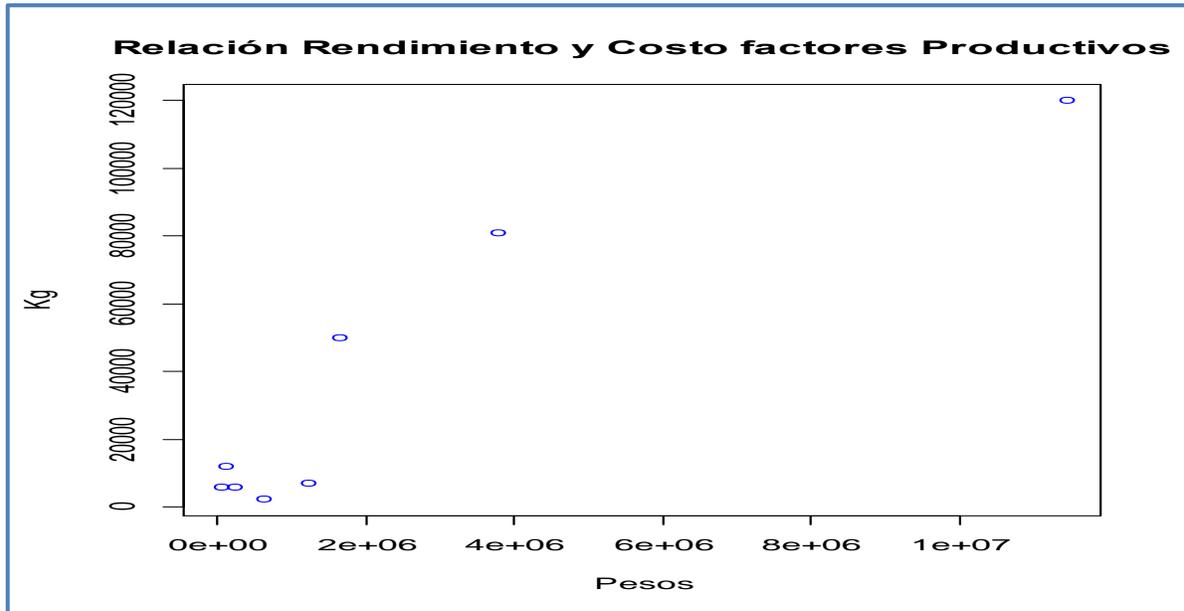
La bondad de ajuste del modelo no es buena con un coeficiente de determinación igual a $0,22$, lo que indica que aproximadamente el 22% de variación de la producción de Frambuesas es explicada por el modelo.

(44) Ver anexo 38

6.2 Funciones de Producción Univariantes Arándano

6.2.1 Relación entre Producción de Arándanos y el Total Factores Productivos

Temporada 2011-2012



$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = 10410 + 0,01051 \text{tfp} \quad R^2 = 0,819 \quad p\text{-value} = 0,00124$$

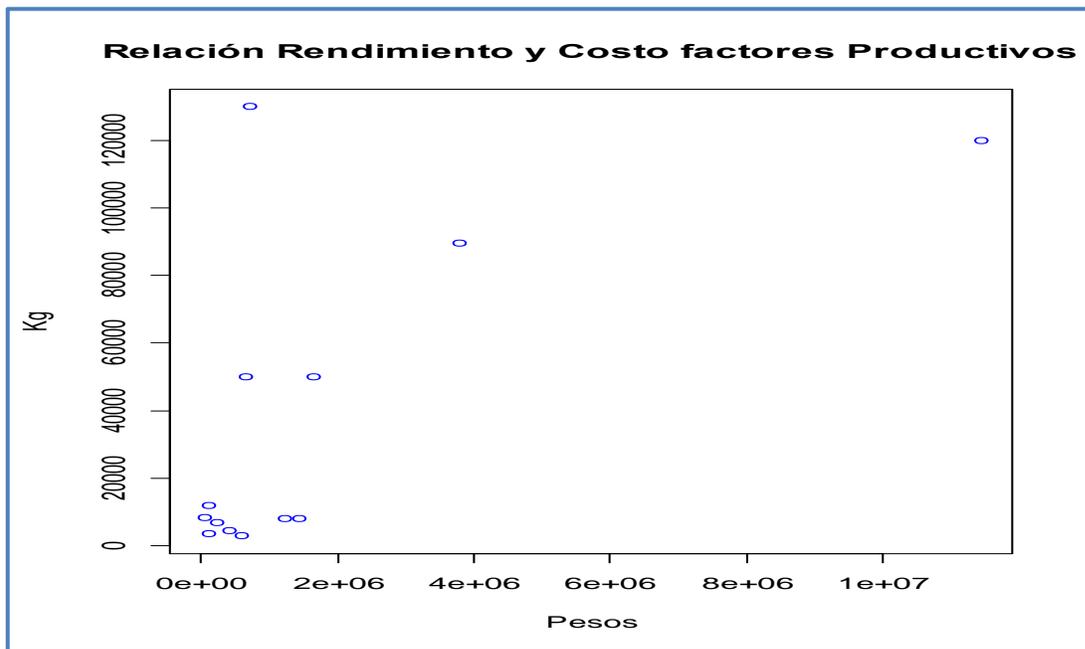
Con los resultados obtenidos se puede inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y”, en este caso rendimiento de los Arándanos en kilos, y la variable “x”, Costo Factores Productivos.

Dado que el valor de p o p-value es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente de costo de factores productivos es estadísticamente significativo.

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,819$, se puede indicar que el 81,9% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por la variabilidad del costo de los factores productivos.

El valor de $b = 0,01051$, indica que al aumentar un peso el costo de factores productivos, la producción aumenta en $0,01051$ kg de Arándanos en la temporada 2011-2012.⁽⁴⁵⁾

Total Factores Productivos Temp. 2012-2013



$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = 21470 + 0,009578 \text{tfp} \quad R^2 = 0,3496 \quad p\text{-value} = 0,0196$$

Con los resultados obtenidos se puede inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y”, en este caso rendimiento de los Arándanos en kilos, y la variable “x”, Costo de Factores Productivos.

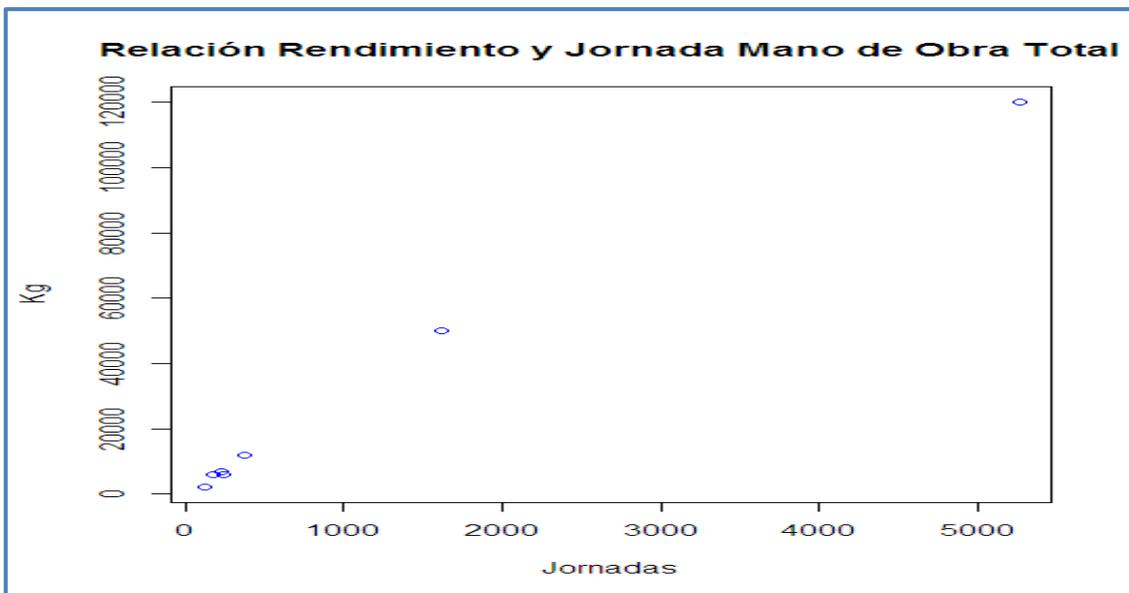
Dado que el valor de p o p-value es menos a 0,05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el costo de factores productivos estadísticamente significativo.

⁽⁴⁵⁾ Ver anexo 39

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,3496$, se puede indicar que el 34,96% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por la variabilidad l costo de factores productivos.

El valor de $b = 0,009578$, indica que al aumentar un peso el costo de los factores productivos, la producción aumenta en 0,009578 kg de Arándanos en la temporada 2012-2013.⁽⁴⁶⁾

6.2.2 Relación entre Producción de Arándanos y Mano de Obra Temporada 2011-2012



$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = 2915,794 + 22,817 \text{moja1} \quad R^2 = 0,9856 \quad p\text{-value} = 5,42e-06$$

Con los resultados obtenidos se puede inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y”, en este caso rendimiento de los Arándanos en kilos, y la variable “x”, Jornadas Mano de Obra Total.

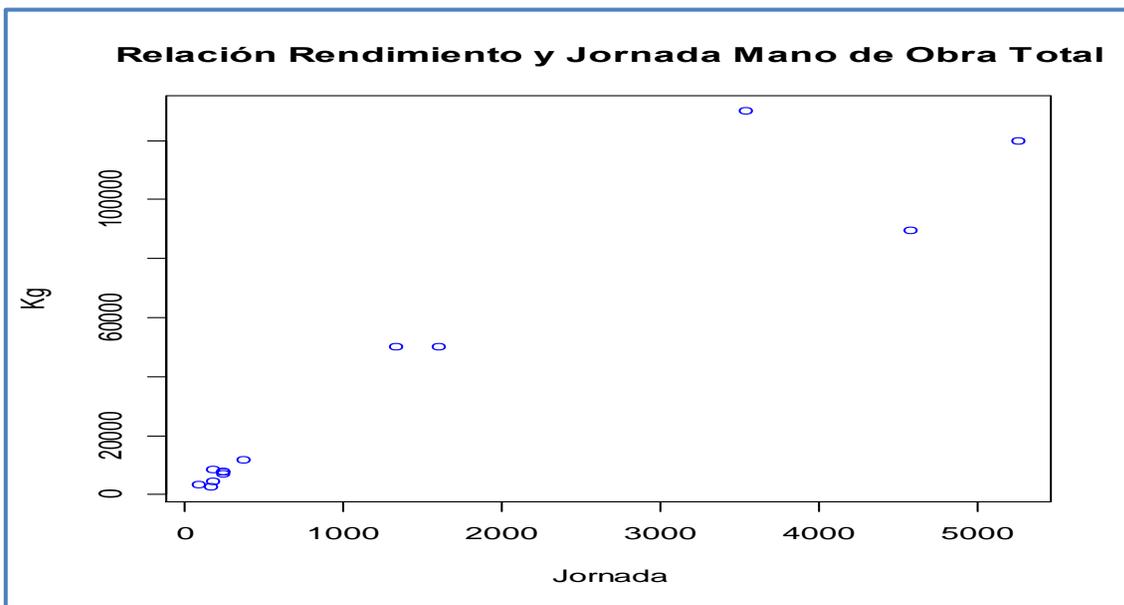
⁽⁴⁶⁾ Ver anexo 40

Dado que el valor de p o p-value es menos a 0,05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente de jornadas de mano de obra total es estadísticamente significativo.

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,9856$, se puede indicar que el 98,56% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por la variabilidad de las jornadas de Mano de Obra Total.

El valor de $b = 22,817$, indica que al aumentar en una jornada la mano de obra total, la producción aumenta en 22,817 kg de Arándanos en la temporada 2011-2012.⁽⁴⁷⁾

Temporada 2012-2013



$$\hat{Y} = a + b X$$

$$\text{Kg} = 4748,988 + 23,902 \text{moja2} \quad R^2 = 0,8873 \quad p\text{-value} = 9,29e-07$$

⁽⁴⁷⁾ Ver anexo 41

Con los resultados obtenidos se puede inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y”, en este caso rendimiento de los Arándanos en kilos, y la variable “x”, Jornadas Mano de Obra Total.

Dado que el valor de p o p-value es menos a 0,05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a cero, por lo tanto el coeficiente de jornadas de mano de obra total es estadísticamente significativo.

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,8873$, se puede indicar que el 97,26% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por la variabilidad de las jornadas de M.O. Total.

El valor de $b = 23,902$, indica que al aumentar en una unidad la jornada de Mano de obra Total, la producción aumenta en 23,902 kg de Arándanos en la temporada 2012-2013.⁽⁴⁸⁾

6.2.3 Relación entre Producción de Arándanos y Costo de la Mano de Obra

Temporada 2011-2012



⁽⁴⁸⁾ Ver anexo 42

$$\hat{Y} = a + b X$$

Kg= 3184+0,00254mota1 R2= 0,9742 p-value= 2,31e-05

Con los resultados obtenidos se puede inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y”, en este caso rendimiento de los Arándanos en kilos, y la variable “x”, Costo Mano de Obra Total.

Dado que el valor de p o p-value es menos a 0,05, se rechaza la hipótesis nula de beta igual a c.

Temporada 2012-2013



$$\hat{Y} = a + b X$$

Kg= 3083+0,002556mota2 R2= 0,958 p-value= 3,98e-09

Con los resultados obtenidos se puede inferir que existe una **relación positiva** entre la variable “y”, en este caso rendimiento de los Arándanos en kilos, y la variable “x”, Costo Mano de Obra Total.

Dado que el valor de p o p -value es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula de β igual a cero, por lo tanto el coeficiente de costo de mano de obra total es estadísticamente significativo.

ero, por lo tanto el coeficiente de costo de mano de obra total es estadísticamente significativo.

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,9742$, se puede indicar que el 97,42% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por la variabilidad del costo de mano de obra total.

El valor de $b = 0,00254$, indica que al aumentar en un peso el costo de mano de obra total, la producción aumenta en 0,00254 kg de Arándanos en la temporada 2011-2012.⁽⁴⁸⁾

Con el coeficiente de determinación ajustado $R^2 = 0,958$, se puede indicar que el 95,8% de la variabilidad del rendimiento se explicaría por la variabilidad del Costo de Mano de Obra Total.

El valor de $b = 0,002556$, indica que al aumentar en un peso el costo de mano de obra total, la producción aumenta en 0,002556 kg de Arándanos en la temporada 2012-2013.⁽⁴⁹⁾

6.2.4 Relación entre Producción de Arándanos y Capital-Maquinaria Temporada 2012-2013

Modelo Estimado: $\text{Kg}(\text{Arándano}) = 17190 + 0,004\text{Capital-Maq}$

El coeficiente del capital-maquinaria es estadísticamente significativo al 5% (p -value=0,017). Su valor indica que al aumentar la utilización de capital en una unidad monetaria, la producción de Arándanos aumenta en 0,004 Kg en promedio.

⁽⁴⁸⁾ Ver anexo 43

⁽⁴⁹⁾ Ver anexo 44

La bondad de ajuste del modelo es regular con un coeficiente de determinación de 0,44 lo que significa que el 44% de la variación de la producción de Arándanos es explicada por el modelo.

6.2.5 Relación entre la Producción de Arándanos y Capital-Tecnológico Temporada 2012-2013

Modelo Estimado: $Kg = 24770 + 0,001869\text{Capital-Tecnológico}$

El coeficiente del capital-tecnológico es estadísticamente significativo al 5% ($p\text{-value}=0,019$). Su valor indica que al aumentar la utilización de capital en una unidad monetaria, la producción de Arándanos aumenta en aproximadamente 0,002 Kg en promedio. Su signo indica una relación causal positiva entre la producción y el capital

La bondad de ajuste del modelo es regular con un coeficiente de determinación de 0,40 lo que significa que el 40% de la variación de la producción de Arándanos es explicada por el modelo.

6.3 Función de Producción Multivariada (Modelo tipo Just & Pope)

En esta sección se estiman dos funciones de producción múltiples, es decir con más de una variable explicativa. La primera función de producción entrega el efecto de las variables independientes Mano de Obra, Insumos utilizados y Capital en Equipos y Maquinaria en la producción media de Frambuesas con datos de la temporada 2012-2013. La justificación para utilizar sólo Frambuesa y la segunda temporada es la mayor cantidad de observaciones en comparación con Arándanos y la primera temporada. La mayor cantidad de información es relevante por la pérdida de grados de libertad debido a la mayor cantidad de variables independientes.

La segunda función de producción estimada entrega el efecto de las variables independientes Mano de Obra, Insumos y Capital en la varianza de la producción de Frambuesa. Es decir, es una forma de estimar el riesgo que presentan los factores productivos. Si un coeficiente es significativo y tiene signo positivo, indica que el factor productivo correspondiente es aumentador o incrementador del riesgo (es un factor riesgoso porque al aumentar su utilización aumenta la varianza de la producción). Por otro lado, si el coeficiente es significativo y presenta signo negativo, el factor es disminuidor del riesgo (al aumentar su utilización, disminuye la varianza de la producción).

La segunda estimación se realiza considerando como variable dependiente los residuos (valor observado-valor estimado) de la primera función de producción. Esta aproximación sigue la metodología desarrollada por Just & Pope(1978), para medir el riesgo de los factores productivos en los sistemas productivos.

6.3.1 Primera Función de Producción

Temporada 2012-2013

Modelo Estimado:

$\text{Kg(Frambuesa)} = -730 + 21,15 \text{Mano Obra} + 5,15 \text{Insumos} + 0.0007 \text{Capital}$

Los tres coeficientes son estadísticamente significativos al nivel del 1% con valores de p-value de 8,2e-07, 0,0032 y 0.0071 para mano de obra, insumos y capital respectivamente.

La función estimada es también globalmente significativa al 1% (todos los betas son distintos de cero a la vez), dado que el valor de p-value es 3.359e-13, para un valor del estadístico F=64,65.

La bondad de ajuste del modelo es buena, presentando un coeficiente de determinación ajustado de 0,86, lo que significa que el 86% de la variación de la producción de Frambuesa es explicada por el modelo.

Los valores positivos de los coeficientes estimados están de acuerdo con la teoría microeconómica y significan que al aumentar una unidad la utilización de mano de obra, manteniendo todo lo demás constante (*ceteris paribus*), la producción de Frambuesas aumenta en promedio en 21,15 Kg. Los otros coeficientes se interpretan de la misma forma. De tal manera, al aumentar en una unidad (Kg) la utilización de insumos (manteniendo todos los otros factores constantes), la producción de Frambuesas aumenta en 5,15 unidades en promedio. Finalmente, al aumentar el capital en una unidad (*ceteris paribus*), la producción de Frambuesas se incrementa en 0,0007 Kg en promedio.

6.3.2 Segunda Función de Producción (Función de la Varianza)

Modelo Estimado:

(residuos función 1)² = -435800+4516Mano de Obra+5231Insumos+1,62Capital.
Los coeficientes correspondientes a las variables insumos y capital son estadísticamente significativos al nivel del 1%, con valores de p-value de 0,0049 y 7,35e-07 respectivamente. Los signos de estos coeficientes son positivos lo que

es un indicador que ellos son incrementadores del riesgo. Es decir, estos factores productivos al aumentar su utilización incrementan la producción, pero también incrementan la variabilidad de esta producción, aumentando el riesgo. En cambio, la mano de obra no es significativa estadísticamente ($p\text{-value}=0,22$), por lo que no podemos realizar una conclusión definitiva sobre su efecto en el riesgo de la producción, a pesar que su signo es positivo y se tendería a pensar que es incrementadora del riesgo.

La bondad de ajuste del modelo es bastante buena para una función de este tipo. El coeficiente de determinación ajustado es de 0,736. Por otra parte, la función es globalmente significativa al nivel del 1% (todos los betas son distintos de cero a la vez), dado que el valor de $p\text{-value}= 1,9e-09$ con un estadístico de F igual a 31,8.

CONCLUSIONES

La Región del Bio-Bio es la más importante del país en la superficie de Arándanos, alcanzando aproximadamente el 33% de la superficie total (4280 há).

La exportación de Arándanos representa aproximadamente el 9% del valor de las exportaciones de frutas y se realiza principalmente como fruta fresca y congelada.

Chile es el cuarto país productor de Frambuesas a nivel mundial y ocupa el tercer lugar en la exportación de Frambuesas congeladas.

La Región del Bio-Bio es la segunda más importante en el cultivo de Frambuesas con el 18% de la superficie total.

Los agricultores encuestados presentan una edad promedio de alrededor 50 años, con educación básica completa y 13% con educación superior completa.

Los agricultores trabajan principalmente con financiamiento propio (62%), el resto recibe financiamiento de instituciones como Indap, Sag y Banco Estado.

La asociatividad para compra de insumos y para la venta es muy baja. Los contratos de venta son realizados principalmente por los productores de Arándanos.

Poco más de la mitad de los agricultores tiene iniciación de actividades y un bajo porcentaje accede a sistemas de información de precios.

Son en general reacios a participar en programas de capacitación y a pagar por asesorías técnicas.

La gran mayoría de los productores tiene inversiones en equipos y maquinarias. Además, la inversión en tecnología es claramente mayor en Arándanos que en Frambuesas.

La superficie promedio para Arándanos es mayor que la de Frambuesa entre los agricultores encuestados. En ambos casos principalmente en tierras de su propiedad.

La venta de Frambuesas se realiza en general a intermediarios y la de Arándanos a la agroindustria. Esto explica la mayor cantidad de contratos para la venta de Arándanos respecto a la Frambuesa. En ambos casos los pagos quincenales son de los más utilizados.

Las plagas y enfermedades son un factor más importantes para los Arándanos que para la Frambuesa.

La mano de obra es un factor productivo esencial que se está convirtiendo en escaso y de mayor costo.

El aspecto tecnológico es más importante en Arándanos, donde el riego tecnificado y el control de heladas representan la tecnología más utilizada.

La mano de obra, los insumos y el capital tienen un efecto significativo en la producción de Arándanos y Frambuesas cuando son considerados en funciones de producción lineales simples

La mano de obra, los insumos y el capital tienen un efecto significativo en la explicación de la variación de la producción promedio de Frambuesas cuando son considerados en una función de producción múltiple.

La aproximación de Just & Pope muestra que los insumos y el capital actúan como factores productivos incrementadores del riesgo al aumentar su utilización. Es decir, son factores que afectan positivamente la producción pero aumentan la varianza de la producción de Frambuesas.

Como la muestra está circunscrita a pequeños productores de Frambuesa con un escaso registro de datos y costos todavía se necesita mayor información respecto de la óptima utilización de los insumos y el capital, lo que puede explicar de alguna

forma que estos factores aumenten la varianza (variabilidad) y el riesgo de la producción de Frambuesa.

Anexos

Anexo 1

Comparación edades entre hombres y mujeres						
Estadísticos descriptivos						
Sexo		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Hombre	Edad	37	21	82	52,84	17,150
	N válido (según lista)	37				
Mujer	Edad	8	33	62	46,88	10,357
	N válido (según lista)	8				

Anexo 2

Framb.	Temp.1/kg	temp.1/\$	Temp.2/Kg	Temp.2/\$
1			12.000	\$ 10.800.000
2			4.200	\$ 4.200.000
3			1.500	\$ 1.200.000
4	900	\$ 500.000	625	\$ 500.000
5	700	\$ 300.000	700	\$ 500.000
6	3.000	\$ 900.000	4.000	\$ 4.000.000
7	2.000	\$ 800.000	4.000	\$ 4.000.000
8	10.000	\$ 4.000.000	10.000	\$ 8.000.000
9			1.428	\$ 1.700.000
10	7.800	\$ 3.100.000	10.200	\$ 9.130.000
11			2.800	\$ 2.520.000
12	1.000	\$ 500.000	2.000	\$ 2.000.000
13	3.900	\$ 3.315.000	5.000	\$ 4.600.000
14	900	\$ 500.000	1.200	\$ 1.140.000
15			1.000	\$ 1.000.000
16			1.130	\$ 1.100.000
17	1.200	\$ 660.000	2.600	\$ 2.990.000
18			1.300	\$ 800.000
19			471	\$ 400.000
20			2.800	\$ 2.520.000
21			600	\$ 600.000
22	375	\$ 130.000	500	\$ 550.000
23			3.000	\$ 3.060.000
24	1.000	\$ 350.000	1.400	\$ 1.400.000
25			450	\$ 400.000
26	2.500	\$ 900.000	3.000	\$ 3.000.000
27	2.000	\$ 800.000	2.000	\$ 1.600.000
28	2.000	\$ 800.000	3.000	\$ 2.100.000
29	7.000	\$ 3.300.000	5.000	\$ 5.000.000
30			3.000	\$ 2.850.000
31	5.000	\$ 2.000.000	6.000	\$ 5.100.000
32			430	\$ 300.000
33	5.000	\$ 2.500.000	5.000	\$ 5.000.000
34	25.000	\$ 16.250.000	20.000	\$ 20.000.000
	4.278	\$ 2.189.737	3.598	\$ 3.354.706
		\$ 511,9		\$ 932,4

Anexo 3

n° encuestas	Has frambuesa	Control \$ plagas y enf. Temp. 1	Control \$ plagas y enf. Temp. 2	Control \$ plagas y enf. Por Has Temp. 1	Control \$ plagas y enf. Por Has Temp. 2
1	0,1	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 16.000	\$ 16.000
2	0,1	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 30.000	\$ 30.000
3	0,1		\$ 1.500	\$ -	\$ 15.000
4	0,1			\$ -	\$ -
6	0,125			\$ -	\$ -
7	0,125		\$ 4.000	\$ -	\$ 32.000
8	0,125	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 12.000	\$ 12.000
9	0,125		\$ 3.500	\$ -	\$ 28.000
10	0,2		\$ 3.250	\$ -	\$ 16.250
11	0,25	\$ 5.000	\$ 5.400	\$ 20.000	\$ 21.600
12	0,25	\$ 2.900	\$ 2.980	\$ 11.600	\$ 11.920
13	0,25		\$ 27.000	\$ -	\$ 108.000
14	0,25	\$ 37.500	\$ 8.000	\$ 150.000	\$ 32.000
15	0,25	\$ 20.000	\$ 21.000	\$ 80.000	\$ 84.000
16	0,375		\$ 6.000	\$ -	\$ 16.000
17	0,4			\$ -	\$ -
18	0,5		\$ 87.000	\$ -	\$ 174.000
19	0,5	\$ 2.200	\$ 16.000	\$ 4.400	\$ 32.000
20	0,5	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 100.000	\$ 100.000
21	0,5	\$ 3.800	\$ 3.800	\$ 7.600	\$ 7.600
22	0,5		\$ 16.000	\$ -	\$ 32.000
23	0,5		\$ 9.500	\$ -	\$ 19.000
24	0,5	\$ 1.000	\$ 10.200	\$ 2.000	\$ 20.400
25	0,75	\$ 22.000	\$ 24.000	\$ 29.333	\$ 32.000
26	0,75	\$ 11.550	\$ 43.000	\$ 15.400	\$ 57.333
27	1			\$ -	\$ -
28	1	\$ 15.000	\$ 16.000	\$ 15.000	\$ 16.000
30	1,5		\$ 57.000	\$ -	\$ 38.000
31	1,5			\$ -	\$ -
32	1,6	\$ 25.000	\$ 26.500	\$ 15.625	\$ 16.563
33	2		\$ 15.000	\$ -	\$ 7.500
34	3	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 20.000	\$ 20.000
promedio del gasto		\$ 16.378	\$ 19.360	\$ 16.530	\$ 31.099

Anexo 4

N° encuestas	Has. Frambuesa	Gasto en insumos Frambuesa Temp.1	Gato en insumos Frambuesa temp. 2	Gasto en insumos Frambuesa por has Temp.1	Gato en insumos Frambuesa por has temp. 2	Producción en \$ temp 1	Producción en \$ temp 2	% de gasto en insumo/ retorno por producción temp. 1	% de gasto en insumo/ retorno por producción temp. 2
1	0,1	\$ 59.000	\$ 67.500	\$ 590.000	\$ 675.000	\$ 300.000	\$ 500.000	19,7%	13,5%
2	0,1	\$ 40.000	\$ 40.000		\$ 400.000	\$ 500.000	\$ 2.000.000	8,0%	2,0%
3	0,1		\$ 39.000		\$ 390.000		\$ 1.000.000		3,9%
4	0,1		\$ 10.600		\$ 106.000		\$ 300.000		3,5%
5	0,12		\$ 22.330		\$ 186.083		\$ 1.700.000		1,3%
6	0,125		\$ 61.900		\$ 495.200		\$ 1.100.000		5,6%
7	0,125		\$ 81.200		\$ 649.600		\$ 800.000		10,2%
8	0,125	\$ 60.000	\$ 62.000	\$ 480.000	\$ 496.000	\$ 130.000	\$ 550.000	46,2%	11,3%
9	0,125		\$ 44.000		\$ 352.000		\$ 400.000		11,0%
10	0,2		\$ 36.200		\$ 181.000		\$ 2.520.000		1,4%
11	0,25	\$ 55.000	\$ 59.600	\$ 220.000	\$ 238.400	\$ 500.000	\$ 500.000	11,0%	11,9%
12	0,25	\$ 35.000	\$ 36.000	\$ 140.000	\$ 144.000	\$ 660.000	\$ 2.990.000	5,3%	1,2%
13	0,25		\$ 40.000		\$ 160.000		\$ 400.000		10,0%
14	0,25	\$ 85.000	\$ 89.000	\$ 340.000	\$ 356.000	\$ 350.000	\$ 1.400.000	24,3%	6,4%
15	0,25	\$ 69.000	\$ 55.000	\$ 276.000	\$ 220.000	\$ 800.000	\$ 2.100.000	8,6%	2,6%
16	0,375		\$ 41.700		\$ 111.200		\$ 1.200.000		3,5%
17	0,4		\$ 38.000		\$ 95.000		\$ 600.000		6,3%
18	0,5		\$ 48.000		\$ 96.000		\$ 4.200.000		1,1%
19	0,5	\$ 73.000	\$ 75.000	\$ 146.000	\$ 150.000	\$ 900.000	\$ 4.000.000	8,1%	1,9%
20	0,5	\$ 160.000	\$ 200.000	\$ 320.000	\$ 400.000	\$ 3.315.000	\$ 4.600.000	4,8%	4,3%
21	0,5	\$ 82.000	\$ 49.000	\$ 164.000	\$ 98.000	\$ 500.000	\$ 1.140.000	16,4%	4,3%
22	0,5		\$ 249.400		\$ 498.800		\$ 2.520.000		9,9%
23	0,5		\$ 70.000		\$ 140.000		\$ 3.060.000		2,3%
24	0,5	\$ 50.000	\$ 53.000	\$ 100.000	\$ 106.000	\$ 900.000	\$ 3.000.000	5,6%	1,8%
25	0,75	\$ 15.000	\$ 17.000	\$ 20.000	\$ 22.667	\$ 800.000	\$ 4.000.000	1,9%	0,4%
26	0,75	\$ 323.000	\$ 591.000	\$ 430.667	\$ 788.000	\$ 3.100.000	\$ 9.130.000	10,4%	6,5%
27	1	\$ 170.000	\$ 171.000	\$ 170.000	\$ 171.000	\$ 4.000.000	\$ 8.000.000	4,3%	2,1%
28	1	\$ 175.000	\$ 178.000	\$ 175.000	\$ 178.000	\$ 800.000	\$ 1.600.000	21,9%	11,1%
29	1	\$ 240.000	\$ 244.000	\$ 240.000	\$ 244.000	\$ 2.500.000	\$ 5.000.000	9,6%	4,9%
30	1,5		\$ 280.500		\$ 187.000		\$ 10.800.000		2,6%
31	1,5	\$ 200.000	\$ 206.000	\$ 133.333	\$ 137.333	\$ 3.300.000	\$ 5.000.000	6,1%	4,1%
32	1,6	\$ 273.000	\$ 198.000	\$ 170.625	\$ 123.750	\$ 2.000.000	\$ 5.100.000	13,7%	3,9%
33	2		\$ 40.000		\$ 20.000		\$ 2.850.000		1,4%
34	3	\$ 550.000	\$ 600.000	\$ 183.333	\$ 200.000	\$ 16.250.000	\$ 20.000.000	3,4%	3,0%
Promedio		\$ 142.842	\$ 120.410	\$ 238.831	\$ 259.295			12,1%	5,0%

Anexo 5

N°	J. Cosec	\$ j. Cosec	Total cosecha	J. Poda-Mal	\$ j. Poda-mal	Total poda-mal	J. Riego	\$ j. riego	Total riego	J. Fert.	\$ j. Fert.	Total fert.
1	25	\$ 6.000	\$ 150.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	2	\$ 8.500,0	\$ 17.000,0	1	\$ 8.500	\$ 8.500
2	20	\$ 7.000	\$ 140.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500,0	\$ 8.500,0	1	\$ 8.500	\$ 8.500
3	270	\$ 5.333	\$ 1.439.310	7	\$ 8.500	\$ 59.500	3	\$ 8.500,0	\$ 25.500,0	6	\$ 8.500	\$ 51.000
4	60	\$ 5.300	\$ 318.000	10	\$ 8.500	\$ 85.000	4	\$ 8.500,0	\$ 34.000,0	5	\$ 8.500	\$ 42.500
5	300	\$ 6.500	\$ 1.950.000	14	\$ 8.500	\$ 119.000	5	\$ 8.500,0	\$ 42.500,0	8	\$ 8.500	\$ 68.000
6	224	\$ 5.000	\$ 1.120.000	26	\$ 8.500	\$ 221.000	2	\$ 8.500,0	\$ 17.000,0	2	\$ 8.500	\$ 17.000
7	40	\$ 8.000	\$ 320.000	3	\$ 10.000	\$ 30.000	2	\$ 10.000,0	\$ 20.000,0	3	\$ 10.000	\$ 30.000
8	135	\$ 15.000	\$ 2.025.000	15	\$ 7.000	\$ 105.000	5	\$ 7.000,0	\$ 35.000,0	4	\$ 8.500	\$ 34.000
9	27	\$ 6.000	\$ 162.000	7	\$ 8.500	\$ 59.500	3	\$ 8.500,0	\$ 25.500,0	4	\$ 8.500	\$ 34.000
10	45	\$ 6.000	\$ 270.000	4	\$ 8.500	\$ 34.000	1	\$ 8.500,0	\$ 8.500,0	1	\$ 8.500	\$ 8.500
11	20	\$ 6.000	\$ 120.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500,0	\$ 8.500,0	1	\$ 8.500	\$ 8.500
12	21	\$ 6.300	\$ 132.300	4	\$ 8.500	\$ 34.000	2	\$ 8.500,0	\$ 17.000,0	1	\$ 8.500	\$ 8.500
13	50	\$ 6.200	\$ 310.000	6	\$ 8.500	\$ 51.000	5	\$ 8.500,0	\$ 42.500,0	3	\$ 8.500	\$ 25.500
14	46	\$ 6.000	\$ 276.000	15	\$ 8.500	\$ 127.500	5	\$ 8.500,0	\$ 42.500,0	3	\$ 8.500	\$ 25.500
15	55	\$ 7.500	\$ 412.500	4	\$ 8.500	\$ 34.000	2	\$ 8.500,0	\$ 17.000,0	1	\$ 8.500	\$ 8.500
16	200	\$ 7.000	\$ 1.400.000	27	\$ 8.500	\$ 229.500	5	\$ 8.500,0	\$ 42.500,0	4	\$ 8.500	\$ 34.000
17	28	\$ 6.000	\$ 168.000	12	\$ 8.500	\$ 102.000	7	\$ 8.500,0	\$ 59.500,0	7	\$ 8.500	\$ 59.500
18	176	\$ 8.000	\$ 1.408.000	14	\$ 8.500	\$ 119.000	5	\$ 8.500,0	\$ 42.500,0	4	\$ 8.500	\$ 34.000
19	521	\$ 10.000	\$ 5.210.000	42	\$ 8.000	\$ 336.000				12	\$ 8.000	\$ 96.000
119,105	\$ 7.007	\$ 912.164		\$ 8.474	\$ 94.579		\$ 8.500,0	\$ 28.083,3		\$ 8.553	\$ 31.684	

Anexo 6

N°	J. Cosec	\$j. Cosec	Total cosecha	J. Poda-Mal	\$j. Poda-mal	Total poda-mal	J. Riego	\$j. riego	Total riego	J. Fert.	\$j. Fert.	Total fert.
1	240	\$ 16.000	\$ 3.840.000	30	\$ 8.000	\$ 240.000	3	\$ 8.000	\$ 24.000	8	\$ 5.000	\$ 40.000
2	150	\$ 7.840	\$ 1.176.000	7	\$ 7.143	\$ 50.001	3	\$ 8.500	\$ 25.500	5	\$ 10.000	\$ 50.000
3	60	\$ 7.000	\$ 420.000	5	\$ 8.500	\$ 42.500	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 13.000	\$ 13.000
4	26	\$ 6.000	\$ 156.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 13.000	\$ 13.000
5	28	\$ 7.000	\$ 196.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
6	270	\$ 8.890	\$ 2.400.300	8	\$ 8.500	\$ 68.000	3	\$ 8.500	\$ 25.500	6	\$ 8.500	\$ 51.000
7	220	\$ 6.000	\$ 1.320.000	9	\$ 8.500	\$ 76.500	4	\$ 8.500	\$ 34.000	6	\$ 8.500	\$ 51.000
8	300	\$ 9.350	\$ 2.805.000	14	\$ 8.500	\$ 119.000	6	\$ 8.500	\$ 51.000	8	\$ 8.500	\$ 68.000
9	71	\$ 8.000	\$ 568.000	9	\$ 8.000	\$ 72.000	3	\$ 5.000	\$ 15.000	3	\$ 9.000	\$ 27.000
10	400	\$ 7.650	\$ 3.060.000	30	\$ 9.000	\$ 270.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000
11	108	\$ 8.300	\$ 896.400	4	\$ 8.500	\$ 34.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000
12	60	\$ 9.000	\$ 540.000	3	\$ 8.500	\$ 25.500	2	\$ 8.500	\$ 17.000	3	\$ 8.500	\$ 25.500
13	135	\$ 15.000	\$ 2.025.000	15	\$ 7.000	\$ 105.000	5	\$ 7.000	\$ 35.000	4	\$ 7.000	\$ 28.000
14	60	\$ 6.500	\$ 390.000	7	\$ 8.500	\$ 59.500	3	\$ 8.500	\$ 25.500	4	\$ 8.500	\$ 34.000
15	40	\$ 8.000	\$ 320.000	4	\$ 8.500	\$ 34.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
16	50	\$ 6.500	\$ 325.000	4	\$ 8.500	\$ 34.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
17	112	\$ 6.500	\$ 728.000	4	\$ 8.500	\$ 34.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
18	48	\$ 7.580	\$ 363.840	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
19	22	\$ 7.120	\$ 156.640	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
20	100	\$ 17.000	\$ 170.000	9	\$ 8.500	\$ 76.500	5	\$ 8.500	\$ 42.500	3	\$ 8.500	\$ 25.500
21	20	\$ 14.500	\$ 290.000	4	\$ 8.500	\$ 34.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
22	20	\$ 14.000	\$ 280.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
23	120	\$ 10.000	\$ 1.200.000	10	\$ 8.000	\$ 80.000	4	\$ 8.000	\$ 32.000	1	\$ 8.000	\$ 8.500
24	31	\$ 18.000	\$ 558.000	4	\$ 8.500	\$ 34.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500
25	14	\$ 8.000	\$ 112.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 8.500
26	72	\$ 16.000	\$ 1.152.000	6	\$ 8.500	\$ 51.000	5	\$ 8.500	\$ 42.500	3	\$ 8.500	\$ 25.500
27	46	\$ 10.000	\$ 460.000	20	\$ 10.000	\$ 200.000	5	\$ 8.500	\$ 42.500	3	\$ 8.500	\$ 25.500
28	70	\$ 14.000	\$ 980.000	4	\$ 8.500	\$ 34.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500
29	142	\$ 10.500	\$ 1.491.000	28	\$ 8.500	\$ 238.000	5	\$ 8.500	\$ 42.500	4	\$ 8.500	\$ 34.000
30	52	\$ 12.000	\$ 624.000	5	\$ 8.500	\$ 42.500	4	\$ 8.500	\$ 34.000	2	\$ 8.500	\$ 17.000
31	35	\$ 12.000	\$ 420.000	12	\$ 8.500	\$ 112.000	6	\$ 8.500	\$ 51.000	7	\$ 8.500	\$ 59.500
32	20	\$ 7.120	\$ 142.400	2	\$ 8.500	\$ 17.000	1	\$ 8.500	\$ 8.500	1	\$ 8.500	\$ 1.700
33	200	\$ 11.500	\$ 2.300.000	14	\$ 8.500	\$ 119.000	5	\$ 8.500	\$ 42.500	4	\$ 8.500	\$ 34.000
34	417	\$ 15.000	\$ 6.255.000	42	\$ 8.500	\$ 357.000				12	\$ 8.500	\$ 102.000
		\$ 10.231	\$ 1.121.194		\$ 8.431	\$ 81.206		\$ 8.318	\$ 23.303		\$ 8.662	\$ 25.329

Anexo 7

Fresco temp 1	IQF temp. 1	Total Prod temp. 1	% Fresco temp. 1	%IQF temp. 1
5300	700	6000	88%	12%
1769,6	470,4	2240	79%	21%
9600	2400	12000	80%	20%
5100	900	6000	85%	15%
5600	1400	7000	80%	20%
40000	10000	50000	80%	20%
68826	12146	80972	85%	15%
80000	40000	120000	67%	33%
216195,6	68016,4	284212	Promedio Fresco 80%	Promedio IQF 20%

Anexo 8

Fresco temp 2	IQF temp. 2	Total Prod temp. 2	% Fresco temp. 2	%IQF temp. 2
8000	500	8500	94%	6%
0	3500	3500	0%	100%
2055,6	799,4	2855	72%	28%
9600	2400	12000	80%	20%
3600	900	4500	80%	20%
5950	1050	7000	85%	15%
5600	2400	8000	70%	30%
5600	2400	8000	70%	30%
40000	10000	50000	80%	20%
0	50000	50000	0%	100%
78059	11664	89723	87%	13%
80000	40000	120000	67%	33%
101000	29000	130000	78%	22%
339464,6 69%	154613,4 31%	494078	Fresco 66%	IQF 34%

Anexo 9

n° encuestas	Has frambuesa	Control \$ plagas y enf. Temp. 1	Control \$ plagas y enf. Temp. 2	Control \$ plagas y enf. Por Has Temp. 1	Control \$ plagas y enf. Por has Temp. 2
1	0,4				
2	0,75				
3	1		\$ 32.000		\$ 32.000
4	1	\$ 270.000	\$ 300.000	\$ 270.000	\$ 300.000
5	1		\$ 50.000		\$ 50.000
6	1	\$ 110.000	\$ 97.900	\$ 110.000	\$ 97.900
7	1	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
8	1,1	\$ 105.000	\$ 116.000	\$ 95.455	\$ 105.455
9	4				
10	7,4		\$ 500.000		\$ 67.568
11	7,5				
12	8				
13	8,7				
Promedio invertido		\$ 121.500	\$ 156.700	\$ 119.114	\$ 93.417

Anexo 10

N° encuestas	Has. Frambuesa	Gato en insumos arandano Temp.1	Gato en insumos Arandano temp. 2	Gato en insumos Arandos por has Temp.1	Gato en insumos Arandano por has temp. 2	Producción en \$ temp 1	Producción en \$ temp 2	% de gasto en insumo/ retorno por producción temp. 1	% de gasto en insumo/ retorno por producción temp. 2
1	0,4	\$ 400.000	\$ 120.000	\$ 1.000.000	\$ 300.000	7000000	8500000	5,7%	1,4%
2	0,75						3000000		
3	1	\$ 194.000	\$ 180.670	\$ 194.000	\$ 180.670		5500000		3,3%
4	1	\$ 190.000	\$ 197.400	\$ 190.000	\$ 197.400	8000000	8000000	2,4%	2,5%
5	1		\$ 46.000		\$ 46.000		6200000		0,7%
6	1	\$ 480.000	\$ 500.000	\$ 480.000	\$ 500.000	2779000	3308000	17,3%	15,1%
7	1	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	12266000	9487000	0,0%	3,2%
8	1,1	\$ 425.000	\$ 450.000	\$ 386.364	\$ 409.091	7000000	7000000	6,1%	6,4%
9	4					58000000	48000000		
10	7,4		\$ 800.000		\$ 108.108		53200000		1,5%
11	7,5		\$ 6.479.000		\$ 863.867	95878916	107667200		6,0%
12	8					180000000	180000000		
13	8,7						195000000		
promedio		\$ 337.800	\$ 1.008.119	\$ 450.073	\$ 322.793	\$ 46.365.490	\$ 48.835.554	6%	4%

Anexo 11

N°	J. Cosec	\$j. Cosec	Total cosecha	J. Poda-Mal	\$j. Poda-mal	Total poda-mal	J. Riego	\$j. riego	Total riego	J. Fert.	\$j. Fert.	Total fert.
1	101	\$ 8.000	\$ 808.000	12	\$ 8.333	\$ 99.996				5	\$ 10.000	\$ 50.000
2	148	\$ 10.200	\$ 1.509.600	24	\$ 8.000	\$ 192.000				2	\$ 8.500	\$ 17.000
3	318	\$ 11.085	\$ 3.525.030	55	\$ 8.000	\$ 440.000				4	\$ 8.500	\$ 34.000
4	173	\$ 9.500	\$ 1.643.500	53	\$ 8.000	\$ 424.000				3	\$ 8.500	\$ 25.500
5	4960	\$ 9.000	\$ 44.640.000	240	\$ 9.000	\$ 2.160.000	20	\$ 9.000	\$ 180.000	40	\$ 9.000	\$ 360.000
6	1295	\$ 8.200	\$ 10.619.999	300	\$ 7.000	\$ 2.100.000				15	\$ 7.000	\$ 105.000
7	180	\$ 10.000	\$ 1.800.000	60	\$ 8.000	\$ 480.000				5	\$ 8.000	\$ 40.000
	1025	\$ 9.426	\$ 9.220.876	106	\$ 8.048	\$ 842.285	20	\$ 9.000	\$ 180.000	11	\$ 8.500	\$ 90.214

Anexo 12

N°	Jorn./ Ha	\$Total/Ha	Jorn./Ha	\$Total/Ha	Jorn. por Ha	\$Total por Ha	Jorn. por Ha	\$Total por Ha
1	101	\$ 808.000	12	\$ 99.996	0	\$ -	5	\$ 50.000
2	370	\$ 3.774.000	60	\$ 480.000	0	\$ -	5	\$ 42.500
3	318	\$ 3.525.030	55	\$ 440.000	0	\$ -	4	\$ 34.000
4	157	\$ 1.494.091	48	\$ 385.455	0	\$ -	3	\$ 23.182
5	620	\$ 5.580.000	30	\$ 270.000	3	\$ 22.500	5	\$ 45.000
6	324	\$ 2.655.000	75	\$ 525.000	0	\$ -	4	\$ 26.250
7	180	\$ 1.800.000	60	\$ 480.000	0	\$ -	5	\$ 40.000
	296	\$ 2.805.160	49	\$ 382.922	0,4	\$ 3.214	4	\$ 37.276

Anexo 13

N°	J. Cosec	\$j. Cosec	Total cosecha	J. Poda-Mal	\$j. Poda-mal	Total poda-mal	J. Riego	\$j. riego	Total riego	J. Fert.	\$j. Fert.	Total fert.
1	1175	\$ 10.500	\$ 12.337.500	147	\$ 10.910	\$ 1.603.770				20	\$ 6.500	\$ 130.000
2	157	\$ 8.000	\$ 1.256.000	12	\$ 8.333	\$ 99.996				5	\$ 10.000	\$ 50.000
3	177	\$ 11.161	\$ 1.975.497	10	\$ 9.000	\$ 90.000				2	\$ 9.000	\$ 18.000
4	318	\$ 11.085	\$ 3.525.030	55	\$ 9.000	\$ 495.000				4	\$ 9.000	\$ 36.000
5	192	\$ 10.000	\$ 1.920.000	53	\$ 8.600	\$ 555.800				3	\$ 9.000	\$ 27.000
6	80	\$ 11.000	\$ 880.000	18	\$ 8.450	\$ 152.100				2	\$ 9.000	\$ 18.000
7	3400	\$ 12.300	\$ 41.820.000	120	\$ 11.000	\$ 1.320.000	8	\$ 11.000	\$ 88.000	10	\$ 11.000	\$ 110.000
8	4200	\$ 9.140	\$ 38.388.000	360	\$ 8.080	\$ 2.908.800				20	\$ 8.000	\$ 160.000
9	4960	\$ 9.000	\$ 44.640.000	240	\$ 9.000	\$ 2.160.000	20	\$ 9.000	\$ 180.000	40	\$ 9.000	\$ 360.000
10	1295	\$ 8.400	\$ 10.878.000	300	\$ 7.000	\$ 2.100.000				15	\$ 7.000	\$ 105.000
11	160	\$ 12.100	\$ 1.936.000	16	\$ 10.000	\$ 160.000				4	\$ 10.000	\$ 40.000
12	180	\$ 11.000	\$ 1.980.000	60	\$ 8.000	\$ 480.000				5	\$ 8.000	\$ 40.000
13	185	\$ 11.500	\$ 2.127.500	55	\$ 8.000	\$ 440.000				5	\$ 8.000	\$ 40.000
	1268	\$ 10.399	\$ 12.589.502	111	\$ 8.875	\$ 966.574	14	\$ 10.000	\$ 134.000	10	\$ 8.731	\$ 87.231

Anexo 14

N°	Jorn./ Ha	\$Total/Ha	Jorn./Ha	\$Total/Ha	Jorn. por Ha	\$Total por Ha	Jorn. por Ha	\$Total por Ha
1	159	\$ 1.667.230	20	\$ 216.726	0	\$ -	3	\$ 17.568
2	157	\$ 1.256.000	12	\$ 99.996	0	\$ -	5	\$ 50.000
3	443	\$ 4.938.743	25	\$ 225.000	0	\$ -	5	\$ 45.000
4	318	\$ 3.525.030	55	\$ 495.000	0	\$ -	4	\$ 36.000
5	175	\$ 1.745.455	48	\$ 505.273	0	\$ -	3	\$ 24.545
6	107	\$ 1.173.333	24	\$ 202.800	0	\$ -	3	\$ 24.000
7	391	\$ 4.806.897	14	\$ 151.724	1	\$ 10.115	1	\$ 12.644
8	560	\$ 5.118.400	48	\$ 387.840	0	\$ -	3	\$ 21.333
9	620	\$ 5.580.000	30	\$ 270.000	3	\$ 22.500	5	\$ 45.000
10	324	\$ 2.719.500	75	\$ 525.000	0	\$ -	4	\$ 26.250
11	160	\$ 1.936.000	16	\$ 160.000	0	\$ -	4	\$ 40.000
12	180	\$ 1.980.000	60	\$ 480.000	0	\$ -	5	\$ 40.000
13	185	\$ 2.127.500	55	\$ 440.000	0	\$ -	5	\$ 40.000
	291	\$ 2.967.237	37	\$ 319.951	0,3	\$ 2.509	4	\$ 32.488

Anexo 15

Jornada Coecha Frambuesa temp 2011-2012

```
> rr1<-lm(kf1~jcf1,data=Berrie)
> summary(rr1)

Call:
lm(formula = kf1 ~ jcf1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7117.6  -472.9     9.9   391.9  5168.1

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -332.024    762.810  -0.435   0.669
jcf1           38.702     4.322   8.956 7.6e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2454 on 17 degrees of freedom
(26 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.8251,    Adjusted R-squared:  0.8148
F-statistic: 80.2 on 1 and 17 DF,  p-value: 7.602e-08
```

Anexo 16

Jornada Coecha Frambuesa temp 2012-2013

```
> rr2<-lm(kf2~jcf2,data=Berrie)
> summary(rr2)

Call:
lm(formula = kf2 ~ jcf2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4866.8  -710.5  -177.2   414.0  6275.6

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -55.358    508.868  -0.109   0.914
jcf2           33.045     3.328   9.930 2.69e-11 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2050 on 32 degrees of freedom
(11 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.755,    Adjusted R-squared:  0.7473
F-statistic: 98.6 on 1 and 32 DF,  p-value: 2.694e-11
```

Anexo 17

Costo Coecha Frambuesa temp 2011-2012

```

> rr3<-lm(kf1~tcf1,data=Berrie)
> summary(rr3)

Call:
lm(formula = kf1 ~ tcf1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5205.3  -379.0   -71.2    720.4   3950.7

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  3.205e+02  5.952e+02   0.539   0.597
tcf1         4.338e-03  3.953e-04  10.974  3.9e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2064 on 17 degrees of freedom
(26 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.8763,    Adjusted R-squared:  0.869
F-statistic: 120.4 on 1 and 17 DF,  p-value: 3.901e-09

```

Anexo 18

Costo Cosecha Frambuesa temp 2012-2013

```

> rr4<-lm(kf2~tcf2,data=Berrie)
> summary(rr4)

Call:
lm(formula = kf2 ~ tcf2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3395.0  -460.6  -141.2    324.5   4483.4

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.699e+02  2.837e+02   0.951   0.349
tcf2         2.968e-03  1.660e-04  17.883  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1249 on 32 degrees of freedom
(13 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.909,    Adjusted R-squared:  0.9062
F-statistic: 319.8 on 1 and 32 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Anexo 19

Jornada Poda y Control de Maleza Frambuesa temporada 2011-2012

```

> rr5<-lm(kf1~jpf1,data=Berrie)
> summary(rr5)

Call:
lm(formula = kf1 ~ jpf1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4790.3 -1449.0  463.7   873.4  6000.6

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1186.13    919.99  -1.289   0.215
jpf1         480.61     60.06   8.002 3.64e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2688 on 17 degrees of freedom
(26 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7902,    Adjusted R-squared:  0.7779
F-statistic: 64.03 on 1 and 17 DF,  p-value: 3.637e-07

```

Anexo 20

Jornada Poda y Control de Maleza Temporada 2012-2013

```

> rr6<-lm(kf2~jpf2,data=Berrie)
> summary(rr6)

Call:
lm(formula = kf2 ~ jpf2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5429.3  -584.3  -213.6   955.8  4772.3

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   90.58    479.16   0.189   0.851
jpf2         366.94     35.34  10.382 8.99e-12 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1981 on 32 degrees of freedom
(11 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7711,    Adjusted R-squared:  0.7639
F-statistic: 107.8 on 1 and 32 DF,  p-value: 8.99e-12

```

Anexo 21

Costo Poda y Control de Maleza Temporada 2011-2012

```

> rr7<-lm(kf1~tpf1,data=Berrie)
> summary(rr7)

Call:
lm(formula = kf1 ~ tpf1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5152.1 -1158.1   457.9   859.9  6632.3

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.242e+03  9.717e+02  -1.278   0.218
tpf1         5.836e-02  7.700e-03   7.579 7.56e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2804 on 17 degrees of freedom
(26 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7716,    Adjusted R-squared:  0.7582
F-statistic: 57.44 on 1 and 17 DF,  p-value: 7.556e-07

```

Anexo 22

Costo y Poda Control de Maleza Temporada 2012-0213

```

> rr8<-lm(kf2~tpf2,data=Berrie)
> summary(rr8)

Call:
lm(formula = kf2 ~ tpf2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-6552.2  -535.7  -224.9   966.1  4900.3

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 2.115e+02  5.080e+02   0.416   0.68
tpf2        4.170e-02  4.379e-03   9.523 7.4e-11 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2115 on 32 degrees of freedom
(11 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7392,    Adjusted R-squared:  0.731
F-statistic: 90.68 on 1 and 32 DF,  p-value: 7.395e-11

```

Anexo 23

Jornada Riego Frambuesa Temp 2011-2012

```

> rr9<-lm(kf1~jrf1,data=Berrie)
> summary(rr9)

Call:
lm(formula = kf1 ~ jrf1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2515.2 -1155.9  -738.4    83.9  5743.7

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    417.1      1184.4   0.352  0.7293
jrf1           819.6       314.5   2.606  0.0191 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2407 on 16 degrees of freedom
(27 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.298,    Adjusted R-squared:  0.2541
F-statistic: 6.791 on 1 and 16 DF,  p-value: 0.01911

```

Anexo 24

Jornada Riego Frambuesa Temp 2012-2013

```

> rr10<-lm(kf2~jrf2,data=Berrie)
> summary(rr10)

Call:
lm(formula = kf2 ~ jrf2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3076.7 -1024.6  -454.6    17.8  8734.3

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    549.1      864.7   0.635  0.53006
jrf2           905.5       264.4   3.425  0.00175 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2521 on 31 degrees of freedom
(12 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.2745,    Adjusted R-squared:  0.2511
F-statistic: 11.73 on 1 and 31 DF,  p-value: 0.001751

```

Anexo 25

Costo Riego Frambuesa Temp 2011-2012

```

> rr11<-lm(kf1~trf1,data=Berrie)
> summary(rr11)

Call:
lm(formula = kf1 ~ trf1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2577.8 -1306.8  -617.3   119.6  5789.4

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.991e+02  1.234e+03   0.242   0.8116
trf1         1.007e-01  3.901e-02   2.581   0.0201 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2414 on 16 degrees of freedom
(27 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.2939,    Adjusted R-squared:  0.2498
F-statistic: 6.661 on 1 and 16 DF,  p-value: 0.02011

```

Anexo 26

Costo Riego Frambuesa Temp 2012-2013

```

> rr12<-lm(kf2~trf2,data=Berrie)
> summary(rr12)

Call:
lm(formula = kf2 ~ trf2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3179.6 -1042.7  -498.2   381.5  8823.5

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  577.82039  856.48674   0.675   0.50491
trf2         0.10828    0.03157   3.430   0.00173 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2520 on 31 degrees of freedom
(12 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.2751,    Adjusted R-squared:  0.2517
F-statistic: 11.76 on 1 and 31 DF,  p-value: 0.001728

```

Anexo 27

Jornada Fertilizantes y Pesticidas Frambuesa temporada 2011-2012

```

> rr13<-lm(kf1~jff1,data=Berrie)
> summary(rr13)

Call:
lm(formula = kf1 ~ jff1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4882.0 -1604.1  303.3  1181.2  7562.2

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -1673.8     1284.6  -1.303   0.21
jff1          1592.6       273.6   5.822 2.04e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3391 on 17 degrees of freedom
(26 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.666,    Adjusted R-squared:  0.6463
F-statistic: 33.9 on 1 and 17 DF,  p-value: 2.041e-05

```

Anexo 28

Jornada Fertilizantes y Pesticidas Frambuesa Temp 2012-2013

```

> rr14<-lm(kf2~jff2,data=Berrie)
> summary(rr14)

Call:
lm(formula = kf2 ~ jff2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3603.0  -675.1  -112.2   512.8  7957.5

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -318.0     591.5  -0.538   0.595
jff2          1280.3       146.5   8.737 5.53e-10 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2251 on 32 degrees of freedom
(11 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7046,    Adjusted R-squared:  0.6954
F-statistic: 76.33 on 1 and 32 DF,  p-value: 5.534e-10

```

Anexo 29

Costo Fertilizantes y pesticidas Frambuesa Temp 2011-2012

```

> rr15<-lm(kf1~tff1,data=Berrie)
> summary(rr15)

Call:
lm(formula = kf1 ~ tff1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4932.4 -2053.9   284.2  1209.0  8553.2

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.717e+03  1.389e+03  -1.236   0.233
tff1         1.892e-01  3.535e-02   5.352 5.28e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3581 on 17 degrees of freedom
(26 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.6276,    Adjusted R-squared:  0.6057
F-statistic: 28.65 on 1 and 17 DF,  p-value: 5.281e-05

```

Anexo 30

Costo Fertilizantes y pesticidas Frambuesa Temp 2012-2013

```

> rr16<-lm(kf2~tff2,data=Berrie)
> summary(rr16)

Call:
lm(formula = kf2 ~ tff2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3680.0 -1068.4  -192.5   406.5  7833.5

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -146.9166   671.1647  -0.219   0.828
tff2         0.1479     0.0202   7.319 2.55e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2532 on 32 degrees of freedom
(11 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.626,    Adjusted R-squared:  0.6143
F-statistic: 53.56 on 1 and 32 DF,  p-value: 2.548e-08

```

Anexo 31

Jornadas totales mano de obra 2011-2012

```
> rr23<-lm(kf1~mojf1,data=Berrie)
> summary(rr23)

Call:
lm(formula = kf1 ~ mojf1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-6661.7  -776.5   113.3   520.4  4869.4

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -698.462    738.734  -0.945   0.358
mojf1         36.224     3.754   9.649 2.61e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2306 on 17 degrees of freedom
(28 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.8456,    Adjusted R-squared:  0.8365
F-statistic: 93.11 on 1 and 17 DF,  p-value: 2.606e-08
```

Anexo 32

Jornadas totales mano de obra 2012-2013

```
> rr24<-lm(kf2~mojf2,data=Berrie)
> summary(rr24)

Call:
lm(formula = kf2 ~ mojf2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4581.0  -586.0   -26.0   192.5  5727.3

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -296.782    480.555  -0.618   0.541
mojf2         30.933     2.813  10.998 2.1e-12 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1894 on 32 degrees of freedom
(13 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7908,    Adjusted R-squared:  0.7842
F-statistic: 121 on 1 and 32 DF,  p-value: 2.104e-12
```

Anexo 33

Costos totales mano de obra 2011-2012

```
> rr25<-lm(kf1~motf1,data=Berrie)
> summary(rr25)

Call:
lm(formula = kf1 ~ motf1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5019.5  -170.8   119.2   561.4  3489.7

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -8.201e+01  5.721e+02  -0.143   0.888
motf1        4.093e-03  3.433e-04  11.923 1.11e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1918 on 17 degrees of freedom
(28 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.8932,    Adjusted R-squared:  0.8869
F-statistic: 142.1 on 1 and 17 DF,  p-value: 1.111e-09
```

Anexo 34

Costos totales mano de obra 2012-2013

```
> rr26<-lm(kf2~motf2,data=Berrie)
> summary(rr26)

Call:
lm(formula = kf2 ~ motf2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3222.8  -399.2   -47.3   274.2  4104.9

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 9.573e+01  2.704e+02   0.354   0.726
motf2       2.801e-03  1.454e-04  19.263 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1167 on 32 degrees of freedom
(13 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9206,    Adjusted R-squared:  0.9181
F-statistic: 371.1 on 1 and 32 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Anexo 35

Costo Insumo Frambuesa 2011-2012

```

> rr17<-lm(kf1~gif1,data=Berrie)
> summary(rr17)

Call:
lm(formula = kf1 ~ gif1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4286.6 -1044.8    2.9  1241.4  5053.3

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.220e+03  8.987e+02  -1.357   0.193
gif1         3.848e-02  4.669e-03   8.242 2.43e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2625 on 17 degrees of freedom
(26 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7998,    Adjusted R-squared:  0.7881
F-statistic: 67.93 on 1 and 17 DF,  p-value: 2.428e-07

```

Anexo 36

Costo Insumo Frambuesa Temp 2012-2013

```

> rr18<-lm(kf2~gif2,data=Berrie)
> summary(rr18)

Call:
lm(formula = kf2 ~ gif2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
 -4737  -1342   -519   1034   5183

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  696.68790  509.46975   1.367   0.181
gif2         0.02410    0.00276   8.731 5.62e-10 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2252 on 32 degrees of freedom
(11 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7043,    Adjusted R-squared:  0.6951
F-statistic: 76.22 on 1 and 32 DF,  p-value: 5.625e-10

```

Anexo 37

Costo por Control de Plagas y Enfermedades Frambuesa Temp 2011-2012

```

> rr19<-lm(kf1~gpef1,data=Berrie)
> summary(rr19)

Call:
lm(formula = kf1 ~ gpef1, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7331.2 -1639.2  -403.6  1780.2 11976.9

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  5.112e+02  1.479e+03   0.346   0.7344
gpef1        2.085e-01  6.268e-02   3.327   0.0046 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4555 on 15 degrees of freedom
(28 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.4246,    Adjusted R-squared:  0.3862
F-statistic: 11.07 on 1 and 15 DF,  p-value: 0.004598

```

Anexo 38

Costo por Control de Plagas y Enfermedades Frambuesa Temp 2012-2013

```

> rr20<-lm(kf2~gpef2,data=Berrie)
> summary(rr20)

Call:
lm(formula = kf2 ~ gpef2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-8327.2  -939.3  -427.3   711.3 10986.1

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.207e+03  7.774e+02   1.552   0.132
gpef2        1.301e-01  2.774e-02   4.691 6.99e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3132 on 27 degrees of freedom
(16 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.449,    Adjusted R-squared:  0.4286
F-statistic: 22 on 1 and 27 DF,  p-value: 6.992e-05

```

Anexo39

Costo Factores Productivos Frambuesas Temp 2011-2012

```
> rr21<-lm(kf1~tfp,data=Berrie)
> summary(rr21)

Call:
lm(formula = kf1 ~ tfp, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-6557.8 -1047.2  -654.6   771.1  5232.3

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.817e+03  8.162e+02   2.226  0.0443 *
tfp          1.201e-02  1.668e-03   7.203 6.92e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2899 on 13 degrees of freedom
(32 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.7996,    Adjusted R-squared:  0.7842
F-statistic: 51.88 on 1 and 13 DF,  p-value: 6.922e-06
```

Anexo 40

Costo Factores Productivos Frambuesas Temp 2012-2013

```
Call:
lm(formula = kf2 ~ tfp, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5639.0 -1618.7  -312.5   594.6  7326.2

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.277e+03  5.630e+02   4.044 0.000442 ***
tfp          9.554e-03  1.510e-03   6.329 1.27e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2715 on 25 degrees of freedom
(20 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.6157,    Adjusted R-squared:  0.6004
F-statistic: 40.06 on 1 and 25 DF,  p-value: 1.265e-06
```

Anexo 41:

Jornada Cosecha-Selección Arándanos Temp. 2011-2012

```

> rr1<-lm(ka1~jca1,data=Berrie)
> summary(rr1)

Call:
lm(formula = ka1 ~ jca1, data = Berrie)

Residuals:
    10     34     35     36     40     41     43 
-4619.50 -1987.44  -67.22 -1587.41 -3469.11 14486.07 -2755.40

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 4435.634   3190.396    1.39  0.223
jca1         23.999     1.641   14.63 2.7e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 7173 on 5 degrees of freedom
(38 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9772,    Adjusted R-squared:  0.9726
F-statistic: 214 on 1 and 5 DF,  p-value: 2.696e-05

```

Anexo 42:

Jornada Cosecha-Selección Arándanos Temp. 2012-2013

```

> rr2<-lm(ka2~jca2,data=Berrie)
> summary(rr2)

Call:
lm(formula = ka2 ~ jca2, data = Berrie)

Residuals:
    Min     1Q  Median     3Q     Max
-22863 -5336  -2650  -1768  37761

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 5766.441   5300.949    1.088  0.3
jca2         25.433     2.528   10.060 6.96e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 15220 on 11 degrees of freedom
(32 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.902,    Adjusted R-squared:  0.893
F-statistic: 101.2 on 1 and 11 DF,  p-value: 6.965e-07

```

Anexo 43:

Jornada Poda y Control de Maleza Temporada 2011-2012

```

> rr3<-lm(ka1~jpa1,data=Berrie)
> summary(rr3)

Call:
lm(formula = ka1 ~ jpa1, data = Berrie)

Residuals:
    10     34     35     36     40     41     43
 1680  1816 -1546 -5942 50584 -37535 -9056

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -3064     15314   -0.20  0.8493
jpa1             302       102    2.96  0.0315 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 28610 on 5 degrees of freedom
(38 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.6367,    Adjusted R-squared:  0.5641
F-statistic: 8.765 on 1 and 5 DF,  p-value: 0.0315
    
```

Anexo 44:

Jornada Poda y Control de Maleza Temporada 2012-2013

```

> rr4<-lm(ka2~jpa2,data=Berrie)
> summary(rr4)

Call:
lm(formula = ka2 ~ jpa2, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-40758 -14292  -8452  -1217   89543

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  6922.34   13421.61    0.516  0.61623
jpa2           279.45     84.69    3.300  0.00708 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 34470 on 11 degrees of freedom
(32 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.4974,    Adjusted R-squared:  0.4517
F-statistic: 10.89 on 1 and 11 DF,  p-value: 0.007082
    
```

Anexo 45:

Jornada M.O. Fertilizantes y Pesticidas Temp. 2011-2012

```

> rr5<-lm(ka1~jfa1,data=Berrie)
> summary(rr5)

Call:
lm(formula = ka1 ~ jfa1, data = Berrie)

Residuals:
    10    34    35    36    40    41    43
-9293  3891  3609  1750 -1479  7054 -5533

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -4173.9     3115.5   -1.34   0.238
jfa1          3141.3     188.9    16.63 1.44e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6327 on 5 degrees of freedom
(38 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9822,    Adjusted R-squared:  0.9787
F-statistic: 276.5 on 1 and 5 DF,  p-value: 1.436e-05

```

Anexo 46:

Jornada M.O. Fertilizantes y Pesticidas Temp. 2012-2013

```

> rr6<-lm(ka2~jfa2,data=Berrie)
> summary(rr6)

Call:
lm(formula = ka2 ~ jfa2, data = Berrie)

Residuals:
    Min     1Q  Median     3Q    Max
-19349 -13454  -7175  -3050  93248

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   4156.1     12098.0    0.344  0.73767
jfa2          3259.6     817.2     3.989  0.00213 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 31090 on 11 degrees of freedom
(32 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.5912,    Adjusted R-squared:  0.5541
F-statistic: 15.91 on 1 and 11 DF,  p-value: 0.002127

```

Anexo 47:

Total Factores Productivos Temp. 2011-2012

```

> rr11<-lm(ka1~tfp,data=Berrie)
> summary(rr11)

Call:
lm(formula = ka1 ~ tfp, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-16348 -11666  -5908   5776  30881

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 1.041e+04  7.961e+03   1.308  0.23873
tfp          1.051e-02  1.838e-03   5.715  0.00124 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 18780 on 6 degrees of freedom
(39 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.8448,    Adjusted R-squared:  0.819
F-statistic: 32.66 on 1 and 6 DF,  p-value: 0.001243

```

Anexo 48:

Total Factores Productivos Temp. 2012-2013

```

> rr12<-lm(ka2~tfp,data=Berrie)
> summary(rr12)

Call:
lm(formula = ka2 ~ tfp, data = Berrie)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-27241 -20930 -13397  12741 101734

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 2.147e+04  1.205e+04   1.782  0.1024
tfp          9.578e-03  3.509e-03   2.729  0.0196 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 37540 on 11 degrees of freedom
(34 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.4038,    Adjusted R-squared:  0.3496
F-statistic: 7.449 on 1 and 11 DF,  p-value: 0.0196

```

Anexo 49:**Mano de Obra Total Jornadas Temp. 2011-2012**

```

> rr59<-lm(ka1~moja1,data=Berie)
> summary(rr59)

Call:
lm(formula = ka1 ~ moja1, data = Berrie)

Residuals:
    1     2    36    38    42    43    45
-3368.2  482.3 -885.9 -1140.8 -2931.1 10349.5 -2505.9

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 2915.794   2353.268   1.239   0.27
moja1         22.817     1.126  20.258 5.42e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 5209 on 5 degrees of freedom
(40 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.988,    Adjusted R-squared:  0.9856
F-statistic: 410.4 on 1 and 5 DF,  p-value: 5.421e-06

```

Anexo 50:**Mano de Obra Total Jornadas Temp. 2012-2013**

```

> rr60<-lm(ka2~moja2,data=Berie)
> summary(rr60)

Call:
lm(formula = ka2 ~ moja2, data = Berrie)

Residuals:
    Min     1Q  Median     3Q    Max
-24498 -4551 -2677  -766 40685

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 4748.988   5510.106   0.862   0.407
moja2         23.902     2.446   9.773 9.29e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 15630 on 11 degrees of freedom
(34 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.8967,    Adjusted R-squared:  0.8873
F-statistic: 95.51 on 1 and 11 DF,  p-value: 9.294e-07

```

Anexo 51:

Mano de Obra Costo Total Temp. 2011-2012

```

> rr61<-lm(ka1~mota1,data=Berrie)
> summary(rr61)

Call:
lm(formula = ka1 ~ mota1, data = Berrie)

Residuals:
    1     2    36    38    42    43    45
-3377 -1340 -1549 -1500 -3405 14246 -3076

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  3.184e+03  3.137e+03   1.015   0.357
mota1        2.540e-03  1.682e-04  15.098 2.31e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6955 on 5 degrees of freedom
(40 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9785,    Adjusted R-squared:  0.9742
F-statistic:  228 on 1 and 5 DF,  p-value: 2.309e-05

```

Anexo 52:

Mano de Obra Costo Total Temp. 2012-2013

```

> rr62<-lm(ka2~mota2,data=Berrie)
> summary(rr62)

Call:
lm(formula = ka2 ~ mota2, data = Berrie)

Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-19318.0  -3821.3  -1747.2    92.1  16150.9

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  3.083e+03  3.384e+03   0.911   0.382
mota2        2.556e-03  1.543e-04  16.569 3.98e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 9543 on 11 degrees of freedom
(34 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9615,    Adjusted R-squared:  0.958
F-statistic:  274.5 on 1 and 11 DF,  p-value: 3.982e-09

```

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Real academia española, diccionario de lengua española, vigésima primera edición, tomo I, Madrid 1992
- ❖ Diccionario de Botánica, Primera edición, editorial labor, S.A., Barcelona 1965.
- ❖ Diccionario de términos económicos, Editor Cesar Sepúlveda, undécima edición, editorial universitaria, 2002
- ❖ Diccionario de economía una exposición alfabética de conceptos económicos y su aplicación recopilado por Arthur Sedon y F.G. Pennanance, editorial Oikios-tau, s.a. – ediciones
- ❖ *Hernández, F. Ley de Rendimientos Decrecientes. ASISTENCIA TECNICA AGRICOLA [En línea]. Disponible en: http://www.agro-tecnología-tropical.com/rendimientos_decrecientes.html [2013, 5 Julio]*
- ❖ *Buzo S., I. La Industria. APUNTES DE GEOGRAFÍA HUMANA. [En línea] [ficus.pntic.mec.es/ibus0001/](http://www.pntic.mec.es/ibus0001/) [2013, 5 Julio]*
- ❖ *Agricultura Chilena 2014: Una perspectiva de mediano plazo. ODEPA (2005; 88)*
- ❖ *Boletín-Frutícola Avance Enero-Diciembre 2012 (2013, Enero) [Base de datos]. Chile. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl//odepaweb/servicios-informacion/Boletines/BFruticola0113.pdf;jsessionid=E5E553C30DDFDA423F8984D28709FAA0> [2013, 2 Julio]*
- ❖ *Boletín-Frutícola Avance Enero-Abril 2013 (2013, Mayo) [Base de datos]. Chile. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl//odepaweb/servicios-informacion/Boletines/BFruticola0513.pdf;jsessionid=20B1E62AF1A6C5870BD57FEEE252CEC9> [2013, 2 Julio]*
- ❖ *Informativo de tendencias en Berries 2013 (2013, Marzo). Asociación Gremial de Empresas de Frambuesas y Berries del Maule, y CODESSER. N° 10.*

- ❖ *Fundamentos básicos de nutrición vegetal aplicados a la producción de Berries (2006, Agosto). Soquimich.*
- ❖ *Hirzel C., Juan(2012). Acumulación de nutrientes en frutos de Arándanos. Redagrícola [En línea] Disponible en: <http://www.redagricola.com> [2013, 5 Julio].*