

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Economía Agraria

**“FACTORES LIMITANTES DE LA IMPLANTACIÓN DE MECANISMOS
DE SANIDAD AGRARIA EN EL CULTIVO DEL OLIVO EN LA ZONA
DE LA YARADA BAJA – TACNA, AÑO 2013”**

TESIS

Presentada por:

Bach. Edson Joel Moreto Mamani

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN ECONOMÍA AGRARIA

TACNA - PERÚ

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Economía Agraria

TESIS

Factores Limitantes de la implantación de Mecanismos de Sanidad Agraria en el cultivo del olivo en la zona de la Yarada Baja de Tacna AÑO 2013

SUSTENTADA Y APROBADA EL 01 DE JULIO DEL 2014, SIENDO EL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE:


.....
Dr. Quiterio Valencia Mecola

SECRETARIO:


.....
MSc. Francisco Condori Tintaya

VOCAL:


.....
MSc. Hernan Hurtado Hurtado

ASESOR:


.....
MSc. Edwin Palza Chambe

DEDICATORIA

A Dios por brindarme su ayuda divina y por protegerme siempre, ser manantial de vida y darme lo necesario para seguir día a día para lograr mis objetivos.

A mi madre Elsa Mamani Molina por su comprensión y amor constante. Sus consejos, valores y la motivación constante que me han permitido ser una persona de bien.

A mis amigos Julio Zegarra, Luis Telleria y Abigail Cruz por sus apoyos incondicionales y estar siempre motivándome.

A mi padre por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar gratitud a mi Alma Mater la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, por acogerme estos años en sus aulas.

A mi Asesor MSc. Edwin Palza Chambe quien con su experiencia como docente ha sido la guía idónea, durante el proceso que ha llevado el realizar esta tesis, me ha brindado el tiempo necesario, como la información para que este anhelo llegue a ser felizmente culminado.

ÍNDICE GENERAL

1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2 Formulación y sistematización del problema	6
1.2.1 Problema central	6
1.2.2 Problemas secundarios	6
1.3 Delimitación de la investigación	7
1.4 Justificación	8
1.5 Limitaciones	8
2. CAPÍTULO II : OBJETIVOS E HIPÓTESIS	
2.1 Objetivos.....	10
2.1.1 Objetivo general	10
2.1.2 Objetivos específicos.....	10
2.2 Hipótesis.....	11
2.2.1 Hipótesis general	11
2.2.2 Hipótesis específicas.....	12

2.3.1 Diagrama de variables	13
2.3.2 Indicadores de las variables	13
2.3.2.1 Variable dependiente (y).....	14
2.3.2.2 Variables independientes (x _i).....	14
2.3.3 Operacionalización de variables	15
3. CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	
3.1 Conceptos generales y definiciones	18
3.1.1 Innovación Tecnológica	18
3.1.2 Manejo Integrado de Plagas (MIP)	19
3.2 Enfoques teóricos – técnicos	23
3.2.1 El Proceso de Adopción Tecnológica	23
3.2.2 La adopción tecnológica como proceso dinámico.....	28
3.2.3 Generalidades del manejo integrado de plagas y enfermedades	32
3.3 Marco referencial	47
3.3.1 Antecedentes	47
3.3.2 Otras investigaciones realizadas	53

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación	61
4.2 Población y Muestra	61
4.2.1 Localización.....	61
4.2.2 Unidad de estudio.....	63
4.2.3 Cuantificación de la muestra	63
4.3 Técnicas aplicadas en la recolección de la información	66
4.4 Instrumentos de medición	67
4.5 Métodos estadísticos utilizados	68

CAPÍTULO V: TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS..... 70

5.1 Resultados y Discusión	70
5.1.1 Características y condiciones del predio.....	70
5.1.2 Características del productor	75
5.1.3 Nivel de afectación de plagas y enfermedades.....	79
5.1.4 Cambios en variables productivas	89
5.1.5 Implementación del proceso de manejo Integrado de plagas y enfermedades en el olivo	93

5.1.6 Factores que influyen en la adopción del manejo integrado de plagas y enfermedades	94
CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES.....	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
ANEXOS	110

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Identificación de indicadores por variable.....	16
Cuadro 2. Producción y rendimiento de olivo observado en la región Tacna.	50
Cuadro 3. Descripción de la Muestra.....	65
Cuadro 4. Superficie del predio (en ha) de productores entrevistados	71
Cuadro 5. Nivel de instrucción alcanzado por los productores entrevistados	78
Cuadro 6. Productores de olivo afectados por plagas y enfermedades	80
Cuadro 7. Presencia de plagas y enfermedades en predios	81
Cuadro 8. Plagas y enfermedades según síntomas y efectos.....	82
Cuadro 9. Principales indicadores productivos de olivo a nivel nacional.....	84
Cuadro 10. Percepción de mejora en presencia de plagas y enfermedades en relación a la campaña anterior	86

Cuadro 11. Cuadro de contingencia en presencia de plagas y enfermedades.....	88
Cuadro 12. Percepción del Rendimiento previsto y alcanzado en plagas y enfermedades	89
Cuadro 13. Percepción del precio de lo previsto y alcanzado en las plagas y enfermedades del olivo	91
Cuadro 14. Percepción del porcentaje destinado al mercado de lo previsto y alcanzado en las plagas y enfermedades del olivo	92
Cuadro 15. Implementación de ingresos netos entre beneficiados y no beneficiados.....	92
Cuadro 16. Manejo integrado de plagas y enfermedades de producción del olivo	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Periodograma para el rendimiento productivo del olivo en Tacna .	52
Figura 2. Tamaño promedio de los predios (en hectárea).....	72
Figura 3. Superficie de olivo cultivada por predio (en hectáreas)	74
Figura 4. Distribución de datos registrados de edad entre productores encuestados en la zona	77

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01: Cuadros de la Junta de usuarios la Yarada Baja	111
Anexo 02: Elaboración de la encuesta para determinar la tesis de investigación.....	127
Anexo 03: Galería de fotos de la zona de la Yarada Baja	130
Anexo 04: Costos sin manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP)	135

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito determinar los factores que limitan la implantación de un mecanismo del manejo integral de plagas y enfermedades, en el cultivo del olivo en la zona de La Yarada Baja, durante la campaña 2013. El análisis se centró en la aplicación de una encuesta a una muestra de 126 productores (de una población de 375 productores), determinándose que el 100% de ellos señalaron ser afectados por alguna plaga o enfermedad; sin embargo un importante 86,51% establece que a su criterio las plagas y enfermedades han disminuido. El trabajo encontró que la implementación del proceso de transferencia tecnológica determinó un impacto en el incremento del VBP de hasta S/. 5 504,22. Finalmente y a través de un modelo econométrico se determinó que ninguna de las variables contempladas incide significativamente en la explicación de la incorporación del manejo integral.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación denominada “Factores limitantes de la implantación de mecanismos de sanidad agraria en el cultivo del olivo en la zona de La Yarada Baja de Tacna, año 2013”, tiene como propósito básico identificar los factores que limitan o retraen la adopción de mecanismos de sanidad agraria en el cultivo de olivo, afectada en los últimos años por una creciente presencia de plagas y enfermedades que retraen la producción y calidad obtenida.

Para formular la investigación se contempló un estudio correlacional; esto es, que se asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población con el propósito de conocer la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto particular.

El objetivo general de la investigación fue el determinar los factores que limitan la implantación de un mecanismo del manejo integral de plagas y enfermedades, en el cultivo del olivo en la zona de La Yarada Baja de Tacna campaña 2013.

Para ello se analizó la vinculación de la implantación de este proceso en relación al tamaño promedio de los predios y la superficie cultivada del

olivo; la edad y el nivel educativo, la proporción de productores que manifiesta enfrentar cotidianamente la presencia de plagas y enfermedades en sus predios así como las plagas y enfermedades que recurrentemente afectan a los cultivos de olivo de la zona, los cambios en la percepción de los productores de olivo tienen respecto a la presencia de plagas y enfermedades en la zona, y los cambios en las variables productivas que son atribuidos por el productor a la implementación de proyectos de asistencia técnica implementados en la zona.

En el capítulo 1 planteamos el problema, en el capítulo 2 explicamos el fundamento teórico relacionado con la innovación tecnológica, el uso eficiente del manejo integrado de plagas y enfermedades así como el proceso de adopción tecnológica para los productores. En el capítulo 3 explicaremos la Hipótesis y variables si lo que planteamos acerca de los factores que limitan la implantación de MIPE da relación con las variables propuestas y si dan la respuesta afirmativa para los problemas que planteamos y si se acepta o rechaza la hipótesis. En el capítulo 4 se explica la metodología de investigación la que se realizó con un estudio correlacional mediante la población y muestra .y finalmente en el capítulo 5 se da a conocer el tratamiento de los resultados los que se realizaron en una serie de aplicaciones técnicas mediante la observación sistemática

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La Yarada es un sector productivo del valle del Caplina, que se ubica en Perú, entre las coordenadas 15°17' y 18° 18' de la latitud Sur y 69° 28' y 71°23' de la latitud Oeste, en la Región Costa.

Las Pampas de la Yarada, (según Resolución Suprema N° 0211-76-AG/DRAG/AR, del 02 Setiembre de 1976) abarcan un área Total de 52000 ha. Los sectores que Abarca son: el Asentamiento 4, el Asentamiento 5 y 6, Los Olivos, Las Palmeras, Cooperativa 60, Los Palos, Asentamiento 28 de Agosto, Juan Velasco Alvarado, La Esperanza.

Las Pampas de La Yarada son una zona principalmente agrícola que se abastece de agua subterránea, y cuya extracción corresponde al Acuífero del mismo nombre que se ubica en la parte inferior de la cuenca del río Caplina, que forma parte del Sistema Hidrográfico del Océano Pacífico, constituyendo un gran reservorio de aguas subterráneas formado por procesos tectónicos y sedimentarios conformando una fosa tectónica de 560 Km²aproximadamente de superficie y varios cientos de

metros de profundidad y constituido por multicasas en el cual se ha determinado dos acuíferos productores, del que sólo se conocen las características del acuífero superficial (libre). Estudios preliminares han determinado que tiene su fuente de alimentación en las infiltraciones del río Caplina, Vilavilani, quebrada Cauñani, quebradas Viñani y Escritos entre los principales.

De acuerdo a lo planteado por la (MINAG, 2010), oficialmente se explotan 6 056,66 ha de superficie destinada a cultivos como: olivo sevillana, maíz forraje, alfalfa moapa, cebolla amarilla, vainita común, sandia americana, entre otros. Se estima que existen sin embargo múltiples pozos explotados de manera clandestina y que abastecen a una superficie de varias miles de hectáreas adicionales.

Esta superficie es uno de los espacios más productivos e importantes de la región ya que explica una proporción significativa de la producción agrícola exportable.

Comúnmente esta irrigación es dividida en tres (por su ubicación geográfica y altitud); las zonas: alta, media y baja. Cada una de estas presenta peculiaridades que inciden directamente en los procesos productivos que allí se llevan a cabo.

Según la (DRAGT, 2010), la zona de La Yarada Baja de Tacna se encuentra compuesta por los sectores de Las Palmeras, La Esperanza, Los Olivos, y Los Palos; abarcando un espacio aproximado de 3 216,43 ha cultivadas (lo que implica 53,11% de la superficie total de la irrigación). Cabe destacar que la mayor proporción es destinada al cultivo de olivo, el que genera la mayor parte de ingresos para los agricultores allí instalados.

Durante los últimos años el desarrollo productivo del olivo; sin embargo, se ha visto severamente afectado por la presencia de plagas como la mosca blanca, el barrenillo, la ortezhia, entre otras; afectando según (SENASA, 2012) aproximadamente al 46% de los productores de olivo en toda la irrigación La Yarada. Este hecho determina una merma significativa en los rendimientos obtenidos y por ende en los retornos económicos generados para las familias allí instaladas.

- Para mitigar este hecho, distintas instancias del gobierno así como entidades privadas han desarrollado diversas intervenciones las cuales sin embargo aparentemente no han contribuido en minimizar el problema y no han logrado que los productores interioricen los mecanismos de control de plagas propuestos.

La baja incorporación de un proceso de control integrado de plagas, puede verse explicado por diversos aspectos que esta investigación

procuró indagar; lo que finalmente determina que la producción resultante incremente sus márgenes de merma y con ello se reduzca los volúmenes de ingreso entre los productores de olivo de la zona de La Yarada Baja, enfatizando en el análisis se encuentra centralizado a la campaña 2013.

1.2 Formulación y sistematización del problema

1.2.1 Problema central

- ¿Qué factores limitan la implantación de un mecanismo de manejo integral de plagas y enfermedades en el cultivo del olivo en la zona de La Yarada Baja de Tacna durante la campaña 2013?

1.2.2 Problemas secundarios

- ¿Cuál es el tamaño promedio de los predios y la superficie cultivada de olivo que manejan los productores de la zona de La Yarada Baja?
- ¿Cuál es la edad y el nivel educativo que exhiben los productores olivareros de la zona?
- ¿Qué proporción de productores manifiesta enfrentar cotidianamente la presencia de plagas y enfermedades en sus predios? .

¿Qué plagas y enfermedades son las que recurrentemente afectan a los cultivos de olivo de la zona?

- ¿Existen cambios en la percepción que los productores de olivo tienen respecto al manejo de plagas y enfermedades en la zona, según sean estos beneficiarios o no de los programas y proyectos de asistencia técnica sanitaria implementados en la zona?
- ¿Qué cambios en las variables productivas son atribuidos por el productor a la implementación de proyectos de asistencia técnica implementados en la zona?
- ¿El tamaño de la superficie de cultivo, la edad y nivel educativo del productor y la percepción de beneficios influyen en la mayor o menor implantación de un manejo integrado de plagas y enfermedades en el olivo?

1.3 Delimitación de la investigación

La naturaleza de la investigación se centrará en analizar y determinar los factores más trascendentes que explican la escasa internalización de los mecanismos de sanidad agraria impulsados en la zona especificada y en el momento presente, estructurando una investigación enfocada en recoger los aportes y opinión de los productores allí ubicados.

1.4 Justificación

- Las razones que motivaron mi tesis fue conocer los factores que limitan el éxito de programas de asistencia técnica y transferencia tecnológica; en este caso específico a nivel de la sanidad agraria.
- Resulta siendo trascendente porque por un lado inciden en diseñar a futuro mejorar los proyectos y programas diseñados por el Estado y entidades vinculadas con el tema.
- Los beneficiarios con estos resultados serían los 126 productores y se solucionaría la baja incorporación del proceso de control integrado de plagas por ende también mejoraría el éxito de las mismas en la reducción de las mermas atribuibles a estas plagas y enfermedades y con ello la mejora en los ingresos percibidos por los productores.
- Su contribución científica determina desarrollar mayores programas de éxito y de acuerdo a ello daremos mayor relevancia en el control de plagas y generar nuevos conceptos en la adopción tecnológica del manejo integrado de plagas y enfermedades.

1.5 Limitaciones

La investigación afrontará limitantes en torno a la escasa investigación formulada en torno al tema en la región lo que determina la necesidad de

estructurar y validar instrumentos de recolección de información. Otra limitante es el económico que determina que el/los instrumentos de recolección de información sean aplicados a una muestra estadística representativa.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

- Determinar los factores que limitan la implantación de un mecanismo del manejo integral de plagas y enfermedades, en el cultivo del olivo en la zona de La Yarada Baja de Tacna campaña 2013.

2.1.2 Objetivos específicos

- Establecer el tamaño promedio de los predios y la superficie cultivada del olivo que manejan los productores de la zona de La Yarada Baja.
- Evaluar la edad y el nivel educativo que exhiben los productores de olivo de la zona.
- Determinar la proporción de productores que manifiesta enfrentar cotidianamente la presencia de plagas y enfermedades en sus predios así como las plagas y enfermedades que recurrentemente afectan a los cultivos de olivo de la zona.

- Analizar los cambios en la percepción de los productores de olivo tienen respecto a la presencia de plagas y enfermedades en la zona, según sean estos beneficiarios o no de los programas y proyectos de asistencia técnica sanitaria implementados en la zona
- Determinar los cambios en las variables productivas que son atribuidos por el productor al implementar proyectos de asistencia técnica en la zona.
- Analizar el tamaño de la superficie de cultivo, la edad y nivel educativo del productor y la percepción de beneficios que influyen en la mayor o menor implantación de un manejo integrado de plagas y enfermedades en el olivo.

2.2 Hipótesis

2.2.1 Hipótesis general

- Los factores que limitan la implantación de un mecanismo del Manejo integral de plagas y enfermedades en el cultivo del olivo en la zona de La Yarada Baja de Tacna son: el tamaño promedio de los predios y la superficie cultivada de olivo ,la Edad y nivel educativo que exhiben los productores, la proporción de productores que enfrenta la presencia de plagas y enfermedades

en sus predios, los cambios en la percepción de los productores de Olivo con respecto a la presencia de plagas y enfermedades, los cambios en las variables productivas y el tamaño de la superficie de cultivo, la edad, nivel educativo y percepción de beneficios que influyen en mayor o menor implantación del manejo integrado de plagas.

2.2.2 Hipótesis específicas

- El tamaño promedio de los predios y la superficie cultivada de olivo que manejan los productores de la zona de La Yarada Baja, es similar a la observada en toda la irrigación.
- Los productores exhiben una edad media superior a los 40 años y un nivel educativo predominantemente primario.
- La mayor parte de los productores manifiesta enfrentar cotidianamente la presencia de plagas y enfermedades en sus predios, fundamentalmente la orthezia, margaronia y la mosca blanca.
- Se aprecian cambios en la percepción que los productores de olivo tienen respecto a la presencia de plagas y enfermedades en la zona, según sean estos beneficiarios o no de los programas y

proyectos de asistencia técnica sanitaria implementados en la zona.

- Existe un incremento en aspectos como el rendimiento los precios e ingresos obtenidos por el productor a partir de la implementación de proyectos de asistencia técnica implementados en la zona.
- El tamaño de la superficie de cultivo, la edad y nivel educativo del productor y la percepción de beneficios influyen en la mayor o menor medida en la implantación de un manejo integrado de plagas y enfermedades en el olivo. **Variables:**

2.3.1 Diagrama de variables

Contemplando las variables a considerar, el diagrama de variables planteado es el siguiente:

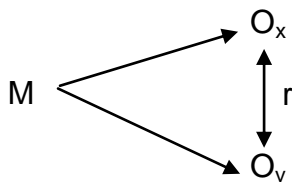


Ilustración 1. Diagrama de variables

Elaboración propia

2.3.2 Indicadores de las variables

2.3.2.1 Variable dependiente (y)

La variable dependiente es la implementación del proceso del manejo integral de plagas y enfermedades en el olivo; esta variable emerge como dicotómica determinándose como opciones, la aplicación o no de un sistema integral de control de plagas y enfermedades por parte de los productores de olivo en La Yarada Baja.

2.3.2.2 Variables independientes (x_i)

En torno a las variables independientes o explicativas de la variable anterior enunciamos básicamente:

- a) Características y condiciones del predio.

Se enfoca para ello en la superficie total del predio y la superficie cultivada con olivo en cada una de las unidades agrarias analizadas.

- b) Características del productor.

Para tal fin se analizaron aspectos como la edad y el nivel educativo de cada productor entrevistado.

- c) Nivel de afectación de plagas y enfermedades.

Se revisó aspectos en referencia a la proporción de productores de olivo afectados por la presencia de plagas y enfermedades, así también las plagas y enfermedades más recurrentes.

d) Cambios en variables productivas.

Se analizó los cambios suscitados en el precio, rendimiento e ingresos obtenidos por los productores beneficiados por la intervención de proyectos de sanidad agraria.

2.3.3 Operacionalización de variables

Se operacionaliza las variables en base a los indicadores antes mencionados:

Cuadro 1. Identificación de indicadores por variable

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador
V. Dependiente (Y) Y = Implementación del Proceso del Manejo Integral de Plagas y Enfermedades en el Olivo	Sistema de manejo de plagas en el contexto de medio ambiente asociado a la dinámica de población de especies de plagas aplicando técnicas y métodos manteniendo las plagas bajo un umbral de daño económico.	Manejo Integral de Plagas y Enfermedades	$MIP = CB * ICQ * ICC$ Donde: $ICB = \text{Implementación Control Biológico}$ $ICQ = \text{Implementación Control Químico}$ $ICC = \text{Implementación Control Cultural}$ Donde: $ICB \in (0,1)$ $ICQ \in (0,1)$ $ICC \in (0,1)$ Si $MIP = 1$ SI Aplica $MIP = 0$ No Aplica
Variables independientes (X) $X_1 =$ Características y condiciones del predio	Se caracteriza por la presencia mayoritaria de pequeños agricultores que tienen como máximo 3 hectáreas por agricultor	Tamaño promedio del Predio Superficie cultivada del Olivo	Superficie (en Hectáreas Total Disponible) Superficie en Hectáreas en Producción
$X_2 =$ Características del Productor	Los productores tienen grandes dificultades económicas con un bajo nivel educativo lo que refleja la condición de vida de los productores.	Edad Nivel Educativo	Edad Actual del Productor (Años) Nivel Educativo alcanzado $0 = \text{Ninguno}$ $1 = \text{Primaria}$ $2 = \text{Secundaria}$ $3 = \text{Superior}$

X ₃ = Nivel de Afectación de Plagas y enfermedades	Situación que principalmente atribuye a la poca conciencia y sensibilización de algunos productores para cumplir con las recomendaciones técnicas dadas.	Proporción de productores afectados por plagas y enfermedades	% de productores afectados por plagas y enfermedades
			Presencia actual de barrenillo
		Presencia de principales plagas y enfermedades en predios	0 = No 1 = Si
			Presencia actual de margarita
			0 = No 1 = Si
X ₄ = Cambios en variables productivas	E tenemos como variables productivas aspectos como: la superficie cultivada, el rendimiento productivo, el precio en chacra y el porcentaje destinado al mercado	Superficie cultivada de olivo por predio	Variación de la superficie cultivada (en hectáreas)
		Rendimiento productivo obtenido	Rendimiento obtenido en última campaña (Kg/ha)
		Precio en chacra	Precio de venta en chacra promedio (S./por kg)
		Porcentaje destinado al mercado	Porcentaje promedio de la producción obtenida en última campaña destinada a la venta en el mercado (%)

Elaboración Propia

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1 Conceptos generales y definiciones

3.1.1 Innovación Tecnológica

La palabra innovación, procedente del vocablo latino *innovatio* (alteración) ha sido ampliamente utilizada en distintos ámbitos de aplicación y bajo diferentes orientaciones: producto, empresa, consumidor y mercado, que han dado lugar a diferentes definiciones.

Con respecto a este punto se tiene el aporte de Kanuk (1998), quien señala textualmente que: "...según la orientación al producto, y los efectos que sus características pueden tener sobre los patrones de uso y consumo, un producto será una innovación según el grado en que puede modificar estos patrones de comportamiento establecidos. Orientada a la empresa, una innovación es un producto que se produce o comercializa por primera vez, independientemente de su existencia en el mercado. Atendiendo al consumidor será todo aquello que un potencial adoptante considere como nuevo en el mercado, y orientado a la innovación será un nuevo producto para el consumidor y para el productor".

Según Gómez (1986) desarrolla el concepto de innovación desde la orientación al producto, y señala que: “El doble sentido de la innovación como “acción” y como “efecto” y la percepción de “nuevo” como algo que no existía, como algo que existía pero no se había descubierto o algo que existía y se había descubierto pero no es conocido por un determinado grupo o individuo”.

Para complementar este concepto se puede citar a (Schumpeter, 1912), quien dice que la innovación es: “...el momento en que un nuevo producto, servicio o proceso se introduce en el mercado”

3.1.2 Manejo Integrado de Plagas (MIP)

Durante décadas en la agricultura mundial, los plaguicidas se han utilizado generalmente en forma unilateral, indiscriminada y desmedida. Según Hilje (1994) su uso es unilateral, porque pocas veces el agricultor considera otras opciones de combate indiscriminado porque la mayoría son productos inespecíficos, poco o nada selectivos; desmedido, puesto que se aplican en dosis más altas y con mayor frecuencia de lo necesario y cuando el nivel de daño de las plagas no justifica su uso.

Esto ha generado una crisis que ha dado vigencia a nuevas concepciones sobre cómo enfrentar los problemas fitosanitarios, entre las que sobresale el Manejo Integral de Plagas (MIP).

Precisamente, después de la segunda guerra mundial se inició una nueva era en el control químico de plagas, con el desarrollo de los pesticidas orgánicos sintéticos, de fácil uso y alta efectividad. Debido a lo espectacular de su éxito se pensó que todo problema de plagas podía ser solucionado a través de estos productos y se les empezó a utilizar extensivamente. Sin embargo, ya en la década del sesenta se detectaron problemas por el abuso de estos pesticidas: resistencia a insecticidas, resurgimiento de poblaciones tratadas, incremento negativo de plagas no importantes, residuos tóxicos en productos comestibles, destrucción de fauna benéfica, riesgos para el ser humano y animales, además de gastos excesivos de aplicaciones innecesarias según Apablaza (2000).

Para Col & Gallo (1998) el MIP es un sistema de manejo de plagas que, en el contexto del medio ambiente asociado a la dinámica de poblaciones de las especies plagas, utiliza todas las técnicas disponibles y métodos de la manera más compatible, manteniendo los niveles de poblaciones de las plagas bajo el umbral de daño económico.

Lo anterior mostraba que no se debía depender sólo de una técnica para el control de plagas agrícolas y surgía la necesidad de basar el control en principios de la ecología aplicada. A esto se ha denominado como control integrado señala Apablaza (2000).

Es así, volviendo a citar a Col y Gallo (1998), podríamos señalar que en lugar del uso de una sola técnica simple de control, el énfasis es colocado en la aplicación de una combinación de métodos de bajo costo, confiables a largo plazo y con el mínimo de efectos secundarios. Por ello el MIP representa un cambio completo en la filosofía del control de plagas, no considerando la erradicación de ellas, sino conduciendo hacia su manejo, considerando el manejo integral de poblaciones de plagas del ecosistema.

Entre las características del MIP enunciadas por Ripa (1997) se destacan: la tendencia hacia un uso reducido de pesticidas prefiriendo aquellos de menor toxicidad, el favorecer la acción reguladora de los enemigos naturales y el empleo de técnicas culturales o físicas, cuando sea pertinente. Su fundamento está constituido por principios ecológicos que, básicamente, interpretan los cambios en la dinámica poblacional de la especie plaga. De esta forma, se considera el efecto de factores como el clima, suelo, prácticas culturales, cultivos asociados y enemigos naturales. Por lo tanto, la aplicación del MIP requiere de un cúmulo de antecedentes sobre la plaga, hospederos y el medio en que se encuentran.

Uno de los aspectos fundamentales del MIP es lograr una combinación armónica de los métodos más eficientes de control, con el

objetivo de reducir y mantener las poblaciones de plagas a un nivel bajo el umbral de daño económico. Esto último, se refiere al nivel poblacional de la plaga en que comienza a producirse daño en el rendimiento o calidad de la cosecha. Estos umbrales, permiten decidir hasta qué punto el cultivo puede soportar una determinada plaga sin sufrir daño económico.

Los impactos resultan siendo obviamente significativos en el plano de la rentabilidad económica obtenida por el productor, pero Labrador (1975) indica que la aceptación del MIP por los agricultores y otras personas ligadas a la actividad agrícola en Latinoamérica, no ha sido implementada con mayor eficacia debido a la falta de suficientes recursos económicos que permitan una actividad investigativa más eficiente, a la falta de suficiente personal idóneo bien entrenado y a conflictos de intereses y de tradición principalmente.

Y es que como lo sugiere Ripa (1997), que el cambio de un sistema de manejo fitosanitario basado fundamentalmente en los pesticidas a uno de manejo integrado, en la mayoría de los casos debe ser gradual y requiere de una cuidadosa planificación.

3.2 Enfoques teóricos – técnicos

3.2.1 El Proceso de Adopción Tecnológica

En el marco de este trabajo se conceptualiza a la tecnología en su sentido más amplio incluyendo no sólo a los artefactos tecnológicos (hardware) sino también a las distintas técnicas, conocimientos y fundamentos (software) que permiten al hombre transformar la naturaleza como señalan Custer & Dorfman (1995). Al respecto Cáceres (1995) señala que la tecnología debería ser entendida como un medio que permite actuar sobre la naturaleza, pero también, como una forma de construir la sociedad y las relaciones humanas. Esto implica que tecnología y sociedad están íntimamente relacionadas. El hombre crea la tecnología y la tecnología impregna la sociedad toda, recreando a esta en un proceso continuo y dialéctico.

Contrariamente a lo que afirman algunos autores, para (Feruguson, 1994), la tecnología no debería ser considerada como un mero producto científico con un impacto neutro sobre las sociedades que las utilizan. Al respecto, de acuerdo a Reddy (1979) la tecnología es como el material genético: lleva el código de la sociedad en la que fue creada y cuando existen condiciones favorables, tiende a replicar la sociedad de origen.

Todo lo anterior nos lleva a considerar a la tecnología como un "conjunto de conductas sociales actuando sobre la sociedad", desechando de esta forma ciertas visiones que la consideran una variable no social e independiente parafraseando lo citado por Faffenberg (1988).

Por lo tanto, cuando se considera la transferencia de tecnología de una sociedad a otra, en realidad se está hablando "del impacto de un tipo de conducta sobre otra" así lo plantean Wajman & Mackenzie (1985).

Sabato & Piñero (1983) son claros sobre este punto cuando señalan que el aislamiento de la cuestión tecnológica de su matriz social, tiene que ver con tres ideas principales constatables en la sociedad: i) el hecho de que la tecnología constituye la base principal sobre la que se asienta el desarrollo económico; ii) que está orientada a producir el "progreso" social; y iii) que de una forma u otra va a incidir favorablemente en el bienestar de la sociedad.

Podríamos precisar no obstante que la innovación no emerge solamente de una fuente externa puede también generarse en el propio medio. La ilustración 1 nos muestra esquemáticamente el proceso de innovación tecnológica en el sector agrario.

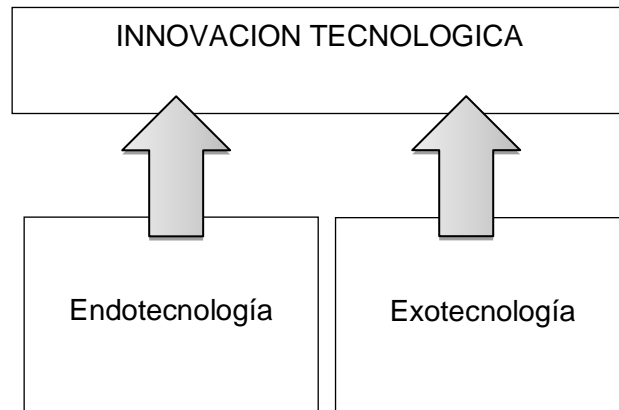


Ilustración 2. Proceso de innovación tecnológica

Fuente: basado en (Caceres, 1997)
Elaboración propia

Recientemente Ruttan (1996) ha publicado una revisión acerca de la evolución de los estudios de adopción y difusión tecnológica desde que se realizaron las primeras investigaciones en la década del '40, hasta la actualidad. Este autor identifica dos grandes escuelas de pensamiento que abordan el problema de la adopción tecnológica desde perspectivas muy diferentes:

- modelos de equilibrio
- modelos evolutivos.

Los "modelos de equilibrio" consideran a la adopción/difusión de nuevas tecnologías como la transición entre distintos niveles de equilibrio

definidos por atributos económicos cambiantes (por ej., precios, costos) y los cambios observados en el contexto económico.

En el que operará la unidad de producción (por ej., diferencias en la estructura de mercado).

La difusión tecnológica no es interpretada como un proceso socioeconómico con un fuerte componente educativo, sino más bien como la interacción económica entre quienes proveen la innovación y quiénes son sus potenciales demandantes. La línea más radical dentro de este enfoque señala que los problemas de adopción no se deben a inconvenientes en la comunicación entre los agentes involucrados, ni tampoco reconocen la importancia de las particularidades de la población destinataria.

Proponen en cambio que la no adopción se debe a dos motivos: i) que la nueva tecnología no supera a las actualmente usadas por los productores y ii) que la no adopción no se debe a que los productores no estén convenientemente informados o a que se comporten irracionalmente, sino que están simplemente esperando el momento óptimo para la adopción.

Los "modelos evolutivos" describen a la adopción/difusión tecnológica como un proceso de cambio permanente que se desenvuelve bajo

condiciones de incertidumbre, diversidad de agentes socio-económicos y desequilibrios dinámicos. El tipo de modelos explicativos que se elaboran desde este abordaje intentan reflejar los complejos mecanismos de retroalimentación que se observan a nivel micro entre los distintos agentes involucrados en el proceso.

En estos modelos, los cambios estructurales inducidos por la difusión de una innovación son regulados por una serie de conductas productivas particulares, procesos de aprendizaje y mecanismos de selección.

La presente investigación se encuadra teóricamente dentro de esta última vertiente y parte del supuesto de que la adopción de una nueva tecnología no es sólo el resultado de decisiones que se toman en el campo económico.

Los productores agropecuarios continuamente están inmersos en procesos de cambio tecnológico en sus unidades productivas. Esto les permite reformular continuamente sus estrategias productivas a fin de adecuarlas de una manera más ajustada a los permanentes cambios ambientales, económicos, sociales y políticos que se producen tanto en el interior de sus sistemas, como en el entorno en el cual desarrollan su actividad productiva.

Si los productores no incorporaran innovaciones tecnológicas en sus explotaciones difícilmente podrían hacer frente a los cambios y nuevas demandas que imponen los escenarios socioeconómicos emergentes. Sin embargo, es necesario destacar que en no todos los casos el cambio tecnológico permite a los pequeños productores adecuar sus sistemas productivos a los cambios contextuales. Esto se debe a que i) no todas las innovaciones realizadas por los productores son exitosas desde el punto de vista productivo y ii) en muchas oportunidades la velocidad de cambio de las condiciones contextuales, superan ampliamente la capacidad de generación de nuevas respuestas tecnológicas por parte de los productores.

Por lo tanto, la innovación tecnológica es una variable de importancia (aunque no la única, ni tampoco la más relevante) que deben tener en cuenta los productores a fin de readecuar sus estrategias productivas ante los profundos cambios que se observan en las sociedades contemporáneas.

3.2.2 La adopción tecnológica como proceso dinámico

Una típica conducta campesina en relación a las propuestas tecnológicas formuladas desde los equipos técnicos que implementan proyectos de desarrollo rural es la selección y transformación de las

tecnologías ofrecidas como señalan Olivier & Sardan (1988) así como Albadalejo & Domínguez (1995) .

En vez de aceptar e incorporar una propuesta técnica tal como la presentan los extensionistas, los productores usualmente rescatan e incorporan sólo algunos de los elementos ofrecidos, transforman algunos otros y, finalmente, ignoran los restantes componentes de la propuesta inicial.

Al respecto Larraín & Berdegue (1987) señalan en relación al campesinado chileno que cuando se observa cuál es la tecnología que efectivamente están utilizando los productores se comprueba que éstos no se "comprometen" con ninguna propuesta sino que mezclan diversos elementos exógenos y endógenos constituyendo verdaderas situaciones tecnológicas híbridas.

Esta conducta selectiva y transformadora coincide con el análisis realizado por Chambers (1991) quien señala que los pequeños productores difícilmente adoptan "paquetes tecnológicos". En cambio, este autor sugiere que los agentes externos deberían ofrecer "canastas de opciones tecnológicas" que les permitan a los productores elegir lo que a su criterio se adecúa mejor a su realidad socio productivo.

En otras palabras, las propuestas rígidas y muy estructuradas difícilmente se adoptan debido a la elevada heterogeneidad de situaciones socio productivas que se observan en las comunidades de pequeños productores.

Sin embargo, la alternativa de la canasta de opciones tecnológicas puede presentar algunos inconvenientes si no es manejada en forma adecuada por el equipo técnico. Las propuestas más laxas tienen el inconveniente de ser más fácilmente desmembrables e inevitablemente se corre el riesgo de que se manifiesten algunos efectos adversos si se alteran aspectos esenciales que afectan la coherencia global de la propuesta.

Esto es particularmente importante si los productores desconocen (o no comprenden) algunos de los aspectos fundamentales de la nueva tecnología, de los cuales depende en gran medida el éxito o fracaso de la propuesta técnica. Por ejemplo, un productor puede tomar la decisión de adoptar antiparasitarios para mejorar la sanidad de su majada de cabras. Este productor puede atender en forma ajustada a una serie de elementos técnicos tales como tipo de antiparasitario, época en la que debe realizar el tratamiento, categorías caprinas a las que debe desparasitar, dosificación del antiparasitario y modalidad de aplicación del producto. Puede incluso comprender la importancia de desparasitar a sus animales

y las diferencias productivas observadas entre majadas con o sin parásitos.

Sin embargo, si no prestan atención a factores que desde su perspectiva pueden tener importancia secundaria, tales como la eliminación a las fuentes de inóculo que causan las parasitosis para de esta forma evitar la reinfección de la majada (por ej., retirar diariamente el guano del corral), el impacto de la nueva tecnología no será el esperado.

En este sentido Zutter (1990) después de muchos años de apoyo a proyectos de desarrollo rural en Perú, Bolivia y Ecuador advierte sobre las prácticas de los agentes del desarrollo quienes actúan como si existiese una "ferretería del desarrollo" donde escoger "paquetes" de técnicas y procedimientos, olvidando que los resultados dependen más de los contextos que de las herramientas elegidas.

Larrain & Berdegue (1987) señalan en este sentido que una de las equivocaciones más frecuentes por parte de los técnicos es la creencia de que la tecnología sólo consiste en "artefactos" o "insumos". Esta concepción no tiene en cuenta que la tecnología además de los artefactos involucra una forma de utilización, una relación entre el artefacto y el trabajo humano que incluye un conocimiento y un objetivo.

El rol de los agentes externos es de vital importancia en este proceso, ya que no sólo deben funcionar como un mediador que pone a disposición de los productores una nueva propuesta técnica, sino que también debe convertirse en un catalizador del proceso. Lejos de ser un proceso unidireccional, la incorporación de una nueva tecnología por parte de los productores implica un flujo activo de intercambio de información entre dos sujetos sociales esencialmente distintos.

3.2.3 Generalidades del manejo integrado de plagas y enfermedades

El cambio de un sistema de manejo fitosanitario basado fundamentalmente en los pesticidas a uno de Manejo Integrado, en la mayoría de los casos debe ser gradual y requiere de una cuidadosa planificación Ripa (1997).

El manejo exitoso de plagas en ambientes urbanos requiere tomar acciones de prevención, seguimiento y, de ser necesario, aplicar control. El manejo de plagas y enfermedades es un proceso que consiste en el uso balanceado de procedimientos culturales, biológicos y químicos, compatibles ambientalmente y posibles de establecer en forma económica para reducir los niveles de plagas a niveles tolerables Sanchez (2003) .

Para tener este tipo de programa y las soluciones precisas en cada caso, es necesario contar con un inventario de los árboles de la ciudad,

su ubicación, las especies, su edad, estado de desarrollo, estado sanitario, etc. Para detectar la aparición de plagas y/o enfermedades, se las debe identificar y determinar su importancia en visitas de inspección periódicas Sánchez (2003) Cuando la plaga y/o enfermedad tenga una incidencia que supere ciertos límites establecidos, se deben hacer los tratamientos químicos necesarios con los productos y dosis adecuadas, aunque a este respecto hay que tomar conciencia del abuso actual en los plaguicidas y sus consecuencias, por lo que se debe potenciar el uso de medidas preventivas y de lucha biológica Sanchez (2003).

Por lo tanto, se debe tender a un manejo integrado de los problemas sanitarios, produciendo una sinergia de efectos favorables, reducción de los costos y cuidado del medio ambiente Huerta & Cogollor (1996).

3.2.3.3 Control químico

Es el método más usado en el control de plagas debido a la rapidez de su acción, facilidad de uso y seguridad de los resultados. La desventaja más importante que presentan la mayoría de los pesticidas es su toxicidad hacia la fauna benéfica y al ser humano. Por ello, al usar pesticidas, debe utilizarse productos selectivos o que tengan un mínimo grado de toxicidad frente a los parasitoides y depredadores. A su vez,

debe considerarse como un factor evaluable la persistencia y dosificación del pesticida utilizado Ripa (1997).

Para combatir la Conchuela Negra del Olivo con productos químicos debe hacerse el tratamiento cuando el insecto está en estado juvenil, que es cuando no tiene protección, siendo las ninfas de primer y segundo estadio las más susceptibles. En la zona central de Chile, esto ocurre desde fines de febrero a mediados de marzo.

Las hembras adultas, sobre todo cuando tienen huevecillos, son muy resistente a los tratamientos Rodríguez & Ripa (1999).

Cornejo (1998) indica que el momento más propicio para efectuar el control químico de la Conchuela Negra del Olivo corresponde al período inmediatamente posterior a la máxima eclosión de sus huevecillos.

Tan importante como la oportunidad del tratamiento es la forma de realizarlo, el árbol debe quedar bien mojado y las hojas deben quedar bien mojadas, tanto por el haz como por el envés, por lo cual el gasto de caldo por árbol debe ser abundante Guerrero (1997).

Amoros (1995) indica que en España las aplicaciones químicas deben realizarse en la medida de lo posible en la primera generación, a la salida

del invierno para incidir lo menos posible sobre la fauna útil, debiéndose elegir el producto químico que menor incidencia tenga sobre la fauna útil.

Para Italia, Benfatto & Martino (1979) recomiendan aplicaciones invernales de insecticidas, ya que los tratamientos convencionales en otras épocas del año a menudo aumentan la severidad de la plaga al destruir sus enemigos naturales. Al ser las hembras adultas resistentes a los insecticidas deben elegirse aquellos agroquímicos que tengan un buen poder de penetración Guerrero (1997).

Col & Curkovic (1993) indican que en Chile la Conchuela Negra del Olivo se controla frecuentemente con insecticidas organofosforados como paratión, clorpirifós, metidatión y diazinón.

Actualmente el uso de estos insecticidas organofosforados es cada vez más cuestionado por su efecto negativo sobre la fauna benéfica y su gran persistencia en frutos cítricos Rodríguez & Ripa (1999).

Con el objetivo de evaluar la efectividad de algunos insecticidas usados para reducir las poblaciones de la Conchuela Negra del Olivo en Chile, Col & Ripa (1998) efectuaron un ensayo en un huerto de naranjos (Valencia, 1996), altamente infestado, localizado en la VI Región. De acuerdo a la fenología de la plaga la aplicación se realizó el 6 de marzo de 1998, cuando se verificó la aparición de larvas. Los insecticidas y dosis

usadas fueron: Aceite mineral al 1 y 2 %, mezcla de aceite mineral (1%) y clorpirifós (Lorsban) 100 cc hl-1, clorpirifós (Lorsban) 100 cc hl-1 y imidacloprid (Confidor) 40 cc hl-1. Las evaluaciones se realizaron cada 21 días, consistieron en contabilizar el número de individuos vivos por hoja y ramillas hasta 180 días (6 meses) después de la aplicación.

En general, los tratamientos con insecticidas mostraron una reducción importante respecto del Testigo sin aplicación, siendo los más efectivos imidacloprid, con un 95 a un 99 % de reducción y dos aplicaciones consecutivas de aceite mineral al 1 %, con un 90 a un 95 % de reducción. Dos meses después de las aplicaciones, las plantas tratadas con clorpirifós mostraron poblaciones significativamente mayores. Para evaluar la efectividad de los insecticidas se consideró sólo el muestreo en ramillas, ya que durante el otoño se produce una migración de las ninfas que se desplazan desde las hojas hacia las ramillas.

Rodríguez & Ripa (1999), recomiendan en Chile la aplicación de imidacloprid para controlar químicamente la Conchuela Negra del Olivo únicamente sobre focos de árboles muy atacados. Señalando, a su vez, que este insecticida aún no tiene registro para su uso en cítricos para la exportación.

Respecto al control químico de la Conchuela Negra del Olivo en el Perú, Beingolea (1993) señala que se recurre a diferentes tratamientos entre los que se destaca por su mayor empleo al paratión al 0,1 % o mezclas de aceite mineral al 1 % y paratión al 0,1 %.

Guerrero (1997) indica que en España se utiliza carbaril (Sevín) 85 % en dosis de 0,1 a 0,2 %, fosmet 50 % en dosis de 0,15 a 0,25 %, metidatió 40 % ("Supracid") en dosis de 0,1 a 0,15 % y quinalfos 24 % en dosis de 100-150 cc hl-1, recomendando la mezcla de estos productos con aceite de verano a razón de 500- 1.000 cc hl-1 de caldo.

En el Perú los intentos de refrenar en forma continuada a *Saissetiaoleae* han demostrado que el control químico puede resultar antieconómico en el mejor de los casos, y en el peor conducir a una verdadera debacle. A veces, el agricultor, exasperado, exagera el uso de pesticidas, excediendo concentraciones y dosajes hasta límites absurdos, con graves consecuencias para el cultivo Beingolea (1993).

Para conocer el efecto de algunos productos químicos sobre algunas especies de enemigos naturales de plagas de cítricos, el Centro Experimental de Entomología La Cruz desarrolló en siguiente estudio Rodríguez & Ripa (1999), las siguientes categorías de toxicidad:

A : Altamente tóxico

M : Moderadamente tóxico

B : Baja toxicidad

Los aceites minerales son productos “bioracionales” aptos para ser usados en el manejo de plagas. Este es un producto que tiene más de cien años de uso y del que no ha habido evidencia empírica de resistencia de plagas o enfermedades.

Históricamente, el riesgo de fitotoxicidad, ya sea aguda produciendo quemaduras, o crónica con una reducción del rendimiento y el crecimiento, ha sido la principal restricción para su uso Beattie (2000).

Dado que los aceites minerales causan mortalidad por contacto directo, solo controlan a los insectos y ácaros que son recubiertos con el producto. Por esa razón, las aplicaciones deben realizarse muy prolijamente, con el fin de que todos los individuos sean cubiertos y se produzca su control. Los aceites minerales actúan asfixiando al insecto al impedir el intercambio gaseoso Rodríguez & Ripa (1999).

Rodríguez & Ripa (1999) recomiendan la aplicación de aceite mineral al 1% con muy buen cubrimiento cuando más de un 10% de las ramillas se encuentran infestadas con conchuelas vivas, mencionando que esta

aplicación debe realizarse en el momento en que la conchuela adulta haya completado la oviposición, esto es, cuando no se encuentren ninfas vivas bajo su cubierta.

En la zona central de Chile, esta época ocurre generalmente entre diciembre y enero. Para prevenir el riesgo de fitotoxicidad se debe limitar el uso de aceites minerales a no más de 3 % de aceite al año, basado en la suma simple de la concentración de cada una de las aplicaciones. Rodríguez & Ripa (1999), es conocido que los aceites minerales pueden afectar a los enemigos naturales, pero hay poca evidencia empírica que lo demuestre. Las investigaciones en Australia indican efectos muy limitados de los aceites minerales en los enemigos naturales de las plagas de cítricos. Es más, algunos trabajos en Asia indican un resurgimiento de los enemigos naturales en huertos que aplican programas de control de plagas basados en aceites minerales, por lo que son considerados una buena alternativa al amplio espectro de productos sintéticos existentes (Beattie, 2000).

Rodríguez & Ripa (1999), indican que los volúmenes de caldo por hectárea en aplicaciones de aceites minerales al 1 % o menores deben alcanzar los 10.000 l ha⁻¹. A su vez, (Beattie, 2000), recomienda las

aplicaciones de alto volumen y baja concentración, indicando la aplicación de 8,000 a 12,000 litros al 1 %.

Entre las alternativas de manejo de plagas, las aplicaciones de detergentes son de frecuente uso en el cultivo de cítricos. Estas remueven la “fumagina”, el polvo y la mielecilla. Además, ejercen un importante grado de control sobre algunas plagas, con un mínimo efecto sobre los enemigos naturales Rodríguez & Ripa (1999), La aplicación de detergente tiene un efecto tóxico sobre los estadíos desprotegidos de la conchuela, y no es solo un lavado de los insectos (Col & Curkovic ,1993).

Una parte importante de la acción controladora de plagas al usar detergentes se deriva del arrastre directo que ejerce la presión de aplicación empleada (Col & Curkovic ,1993).

En este sentido Rodríguez & Ripa (1999), indican que los mejores resultados se han obtenido con un equipo de pitón, empleando 350 a 400 libras de presión y 6,000 a 12,000 litros por hectárea, dependiendo del tamaño del árbol, número de árboles por hectárea y el tipo de plaga.

3.2.3.4 Control biológico

El control biológico es “la reducción de poblaciones plagas por medio de organismos vivos estimulados por el hombre”. La acción del hombre

diferencia este método del control biológico natural. En ambos casos, se refiere a los enemigos naturales de plagas, incluyendo depredadores, parásitos y patógenos (Apablaza, 2000).

Los países que han realizado mayor trabajo en el control biológico de plagas agrícolas, son Australia, Canadá, Chile, EE.UU, Israel, Japón, Nueva Zelandia, Perú, Unión Soviética y Uruguay, por nombrar sólo los principales (Rojas & Gonzales, 1966).

Los primeros intentos de control biológico de la Conchuela Negra del Olivo en Chile datan de 1903 cuando Teodoro Shneider introdujo en forma particular al país desde California dos especies de coccinélidos depredadores de conchuelas y pulgones.

Rodríguez & Ripa (1999) indican que recientemente se importó al país Mynhardt & Annecke (1999) desde EE.UU. (California).

Si se considera que el desarrollo del control biológico en Chile ha estado muy ligado al de California Lambrot & Gonzales (1989) es conveniente señalar que en California para controlar biológicamente la Conchuela Negra del Olivo en cítricos y olivos se han introducido durante los últimos 90 años más de 50 parasitoides provenientes de todo el mundo, de los cuales aproximadamente 20 se han considerado permanentemente establecidos Morse & Lampson (1992),

Metaphycushelvolus es originario de África del Sur. Introducido a Chile desde California y del Perú en 1946. A esta especie se la ha atribuido control total de la conchuela negra del olivo en Azapa, Huasco y La Serena (Coll & Mac, 1965), Varios insectarios de EE.UU. han intentado producir masivamente este parasitoide, pero dificultades en la producción masiva han llevado al fracaso, (Arriagada, 1997).

Metaphycusflavus Howard es aparentemente originario del norte de África (Marruecos), en ninfas de segundo estadio se desarrolla como parásito solitario y en conchuelas de mayor tamaño se comportaría como parásito gregario (Arriagada, 1997).

En el año 1950 el Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura de Chile, importó desde California, directamente al Valle de Azapa (Arica) *Metaphycusstanleyi* Compere. Hay evidencia que indica que este parasitoide después de su establecimiento en Azapa, ha logrado distribuirse hasta la IV y V Región a lo menos (Rojas, 1997)

Metaphycuslounsburyi Howard (1999), y *Metaphycusbartletti*, según Mynhardt & Annecke (1999), son parasitoides gregarios, esto es de cada conchuela que permite el desarrollo de varios individuos. Ambas especies tienen bandas oscuras transversales en sus patas y antenas. Se reproducen sobre ninfas de tercer estadio hasta hembras adultas que

comienzan a oviponer. Las ninfas parasitadas adquieren un color amarillo oscuro a pardo, haciéndose menos manifiesta la “H” sobre su dorso (Rodríguez & Ripa (1999). *Metaphycuslounsburyi* es un endoparásitoide que ovipone en el interior de la conchuela. El ciclo de este parasitoide y de todos los himenópteros incluye huevecillo, larva, pupa y adulto. Su reproducción puede ser sexuada o partenogénica (Rodríguez & Ripa, 1999) de cada conchuela parasitada pueden desarrollarse desde cuatro hasta nueve ejemplares y a veces más (Arriagada, 1997).

Metaphycusbartletti ingresó al laboratorio de cuarentena del Centro de Entomología La Cruz en octubre de 1997. A diferencia de otras especies de *Metaphycus* que existen en Chile, *Metaphycusbartletti* utiliza para su reproducción ninfas más desarrolladas de la Conchuela Negra del Olivo. *Metaphycusbartletti* se reprodujo con éxito en condiciones de cuarentena y en la actualidad se mantiene una crianza masiva en salas e invernaderos, utilizando como hospederos *Saissetiaoleae* mantenida sobre plantas de Lúcumo, Laurel de flor, Abutilón y diferentes especies de cucurbitáceas.

Se han realizado liberaciones de *Metaphycusbartletti* en huertos de cítricos en diferentes localidades de la V, RM, VI y VII Región. También se ha liberado en algunos sectores urbanos de Santiago, sobre plantas

ornamentales infestadas con *Saissetiaoleae*. Se ha determinado que la liberación debe realizarse preferentemente cuando la plaga se encuentra entre tercer estado ninfal a pre-adulto, condición que mayoritariamente ocurre en primavera, aunque en algunos sectores se ha observado un importante traslape generacional. Hasta el mes de septiembre de 1998 se ha liberado aproximadamente 18.000 individuos. Debido a la reciente introducción de este parasitoide es necesario confirmar su establecimiento (Col & Ripa, 1998).

Existe una nueva especie de *Metaphycus* que aún no ha sido identificada y que parasita ninfas de primer hasta tercer estadio (Rodríguez & Ripa, 1999).

El afelínido *Coccophaguscaridei* Bretes parasita ninfas de segundo y tercer estadio. Este parasitoide es de color negro de aproximadamente 1,5 mm de largo. Los extremos de sus patas tienen manchas amarillas. De cada ninfa parasitada emergen de tres a cinco individuos Rodríguez & Ripa (1999), sería común a Chile y Argentina (Rodríguez & Ripa, 1999).

El pteromárido *Scutellista caerulea* (Fonscolombe) cuya larva principalmente se alimenta de los huevecillos que se encuentran bajo el caparazón de *Saissetiaoleae*. Al no disponer de huevecillos esta avispa se alimenta del cuerpo de la conchuela. Por lo tanto, se comporta como

un depredador o un ectoparasitoide facultativo. Normalmente es un insecto solitario, aunque en casos puntuales pueden desarrollarse dos o más individuos bajo el caparazón de una conchuela. Tanto la hembra como el macho adulto son de color negro con visos azulados (Rodriguez & Ripa , 1999), La hembra deposita entre 25 y 30 huevecillos entre los de la conchuela. Al emerger el adulto, produce un orificio grande e irregular en sus contornos, por lo cual no es difícil reconocerlo, (Coll & Mac, 1965). Su larva puede alimentarse de 500 a 2000 huevecillos o más de la Conchuela Negra del Olivo, (Capdeville, 1945).

3.2.3.5 Control cultural

El control cultural es la reducción de poblaciones plagas por medio de prácticas de cultivo, es decir, “hacer que los agrosistemas sean desfavorables para las plagas”. Esto involucra las mejores prácticas de manejo para un determinado cultivo y que además controlan poblaciones plagas. Comúnmente implica modificar algunas labores o evitar otras, más que agregar procedimientos sofisticados. Es importante conocer las condiciones que desfavorecen las plagas y tener presente que estas medidas tienden a prevenir ataques más que a controlar una alta infestación (Apablaza, 2000).

En el caso de la conchuela negra del olivo se recomienda abrir la copa del árbol en especial si ésta es densa, mejorando la iluminación y la ventilación lo que aumenta la mortalidad natural de las ninfas migratorias. En California, fueron realizados estudios que demuestran que aquellas plantas con abundante follaje en su copa, presentaban un ambiente de mayor humedad que favorecía la sobrevivencia de ninfas pequeñas de *Saissetia oleae*.

Además, esta medida permite una mejor distribución de los insecticidas u otros productos asperjados sobre el follaje (Rodríguez & Ripa, 1999).

Según Guerrero (1997) esta práctica por sí sola puede eliminar la necesidad de aplicaciones frecuentes de insecticidas.

3.2.3.6 Manejo integrado de plagas y enfermedades

En investigaciones sobre Manejo Integrado de Plagas del Olivo en el Perú, Beingolea (1993) afirma que: La mayoría de las plagas del olivo coinciden en intensificar su actividad paralelamente a la fase activa del olivo, durante la primavera y el verano, coincidiendo con las fases fonológicas de brotamiento y fructificación, las cuales aparecen, junto con la elevación de temperaturas, como determinantes de las gradaciones

estacionales. Este efecto, es más marcado en ciertas plagas que pasan por un claro receso invernal como es el caso de *Saissetiaoleae*.

Las poblaciones de *Saissetiaoleae* responden al ciclo estacional elevándose a la llegada de la primavera (Septiembre – Diciembre), en el que acusan los picos más elevados, tanto de juveniles como de adultos, momento en que se registra la menor tasa de mortalidad, particularmente a mitad de primavera.

Esta menor tasa debe ser atribuida, por una parte, a la mayor favorabilidad del clima (temperaturas en ascenso) y de la fenología del cultivo (abundancia de brotes nuevos), con una mortalidad no biótica menor (mayor viabilidad) y, por otra, a una mortalidad parasitaria que resulta relativamente baja, por cuanto la respuesta numérica de los parásitos a los incrementos del huésped presenta un retraso natural.

3.3 Marco referencial

3.3.1 Antecedentes

La junta de Usuarios de La Yarada Baja está conformada por 9 comisiones Regantes teniendo en total 6 056,66 ha de las cuales 5 358,56 ha están bajo riego, conducidos por 1 228 usuarios según investigaciones del DRAGT (2012).

Las superficies mensuales de siembras declaradas de la junta de Usuarios La Yarada (2011) es de 5 779,98 hectáreas y de estas declaran 4 984,61 hectáreas del cultivo del olivo que representan el 86,24% del área bajo riego declarada, le sigue en importancia el cultivo del maíz forrajero con 435,19 hectáreas que representa el 7,53% del área declarada, y en tercer orden la alfalfa moapa con 95,15 hectáreas que representa el 1,65% del total, seguidos de otros cultivos de menor importancia. Esta situación nos muestra que la actividad económica principal de las pampas La Yarada es la fruticultura del olivo, el cual es procesado para aceituna de mesa y el aceite de oliva.

En la zona específica de La Yarada Baja; este porcentaje es aún mayor registrándose que de las 2 133,32 hectáreas disponibles un 93.19% se encuentran destinadas al cultivo del olivo.

Evidentemente el principal destino de esta producción es la exportación, la que sin embargo se ve severamente restringida por problemas fitosanitarios que deterioran la calidad del producto. El crecimiento de estas dificultades han generado intervenciones y proyectos impulsados por el gobierno regional de Tacna así como instancias locales y privadas orientadas a minimizar este problema , sin embargo, esta se mantiene en proporciones significativas.

De acuerdo a la información señalada por el Gobierno Regional y para la campaña 2012 se determinó que el rendimiento obtenido en la irrigación La Yarada asciende a 6,5 toneladas métricas por hectárea.

Como se apreciará posteriormente, es válido señalar sin embargo que el rendimiento y en función a ello la producción exhibe una condición oscilante, con subidas y bajadas continuas en un fenómeno denominado “vecería”.

El siguiente cuadro nos permite conocer el comportamiento de variables como la producción y el rendimiento, la cual se detalla a continuación:

Cuadro 2. Producción y rendimiento de olivo observado en la región Tacna

Año	Producción (en tm)	Rendimiento (Kg/ha)
1962	1.11	3.7
1963	1.11	3.7
1964	924	4.2
1965	780	3
1966	927	3
1967	989	3.201
1968	860	2.801
1969	1.063	3.251
1970	960	2.799
1971	947	2.941
1972	1.05	3
1973	1.155	3
1974	1.364	3.376
1975	1.586	3.25
1976	1.6	3.2
1977	1.441	2.63
1978	1.297	1.882
1979	2.064	2.684
1980	1.334	1.569
1981	2.408	2.7
1982	5.249	4.637
1983	816	547
1984	353	222
1985	11.077	6.609
1986	5.013	2.949
1987	7.457	4.161
1988	5.164	2.842
1989	14.014	7.7
1990	2.127	1.137
1991	10.855	5.595
1992	2.441	1.237
1993	10.446	5.015
1994	11.617	5.381

1995	12.948	5.997
1996	13.104	6
1997	14.194	7.172
1998	-	-
1999	8.879	4.357
2000	16.73	5.841
2001	17.244	5.424
2002	17.459	5.412
2003	23.462	6.433
2004	26.728	6.514
2005	33.365	7.054
2006	35.526	6.501
2007	35.404	6.462
2008	73.602	12.545
2009	4.619	729
2010	44.67	6.766
2011	54.748	6.759

Fuente: Ministerio de Agricultura (2012)
Elaboración propia

Aplicando el denominado periodograma para la identificación de la ciclicidad en la producción determinamos una frecuencia máxima de 0,48, lo que nos permite afirmar que existen ciclos de producción de hasta 2 años; esto es que cada año de alta producción es seguido por una producción a la baja.

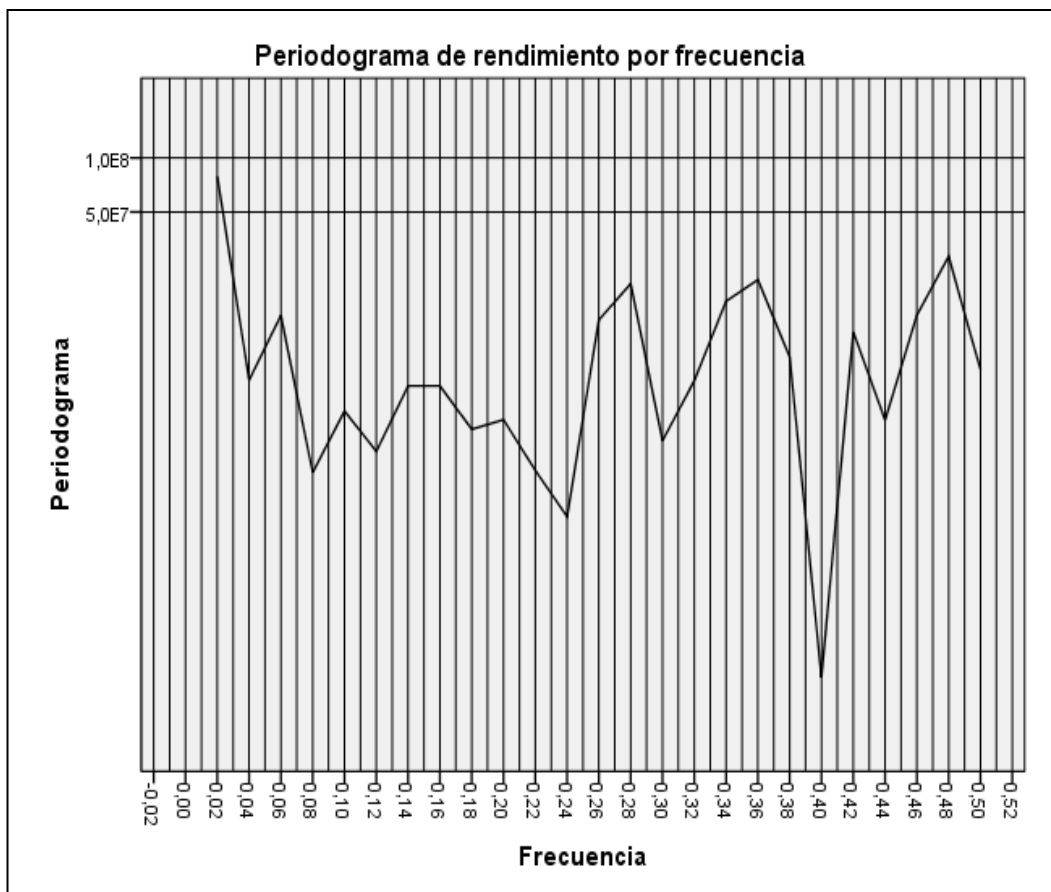


Figura 1. Periodograma para el rendimiento productivo del olivo en Tacna

Elaboración propia

El olivo es una especie extremadamente alternante: una abundante cosecha precede a otra con escasa floración, debido a la inhibición de la inducción floral de la cual es responsable la semilla en desarrollo. Esta última emite giberelinas que hacen que las yemas se queden en estado latente o que broten como vegetativas (Chlimper, 2000).

3.3.2 Otras investigaciones realizadas

En cuanto a otras investigaciones formuladas en torno a la implementación de sistemas integrados de control de plagas y enfermedades y los factores que inciden en su mayor o menor éxito mencionamos:

3.3.2.1 Evaluación del nivel de transferencia y adopción de tecnología en el cultivo de caña de azúcar en Córdoba, Veracruz, México

Desarrollados por Rivera (2003) y Romero (2003) con la finalidad de caracterizar la situación y participación de los actores que intervienen en la adopción tecnológica en el cultivo de la caña de azúcar, se realizó una investigación no experimental exploratoria, con la participación de agricultores cañeros, asesores de campo e investigadores en nueve ingenios azucareros en la región de Córdoba, Veracruz, México.

A través de entrevistas se construyeron cuestionarios codificando, capturando y tabulando la información mediante análisis de frecuencias del proceso de generación, transferencia y adopción. Los resultados mostraron que las acciones, medios e instrumentos para la aplicación de la tecnología en el cultivo no están cumpliendo con la función de atender

las necesidades del productor para mejorar su productividad y sus condiciones de vida.

Por ello los componentes analizados en su conjunto, deben considerarse como plataforma para la construcción y desarrollo de sistemas de producción altamente rentables, diversificados, socialmente justos y ecológicamente sustentables, a partir de un modelo integral de innovación tecnológica interactiva.

3.3.2.2 La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores.

Desarrollado por Cáceres (1995), presenta un análisis de las particularidades que asumen los procesos de incorporación tecnológica en unidades de pequeños productores agropecuarios durante la implementación de proyectos de desarrollo rural.

Concluye que el proceso de adopción tecnológica es complejo debido a que no sólo están en juego factores técnico-productivos, sino también una intrincada red de relaciones sociales donde los agentes involucrados confrontan lógicas distintas, desarrolla actividades muy diferentes y pugnan por lograr un mejor posicionamiento en el campo donde desarrollan su actividad socio-económica. Por lo tanto, la adopción de

nuevas tecnologías no puede ser estudiada sin contextualizarla en procesos socioeconómicos e históricos más integradores.

En otras palabras, para comprender como se producen los procesos de adopción tecnológica en una comunidad rural particular, es necesario tener una teoría global que explique la estructura y el funcionamiento de esa comunidad.

Si no se dispone de este marco explicativo global se desconocería el comportamiento de una serie de factores tales como tipos de acceso a los recursos naturales, estructura familiar, patrón de migraciones, principales estrategias de reproducción social, composición política de la comunidad, nivel de organización de los productores, etc., los cuales tienen una importancia central para comprender los procesos de adopción tecnológica.

3.3.2.3 Asistencia técnica para productores de Olivo en manejo de plagas y enfermedades

Referido específicamente a formular un balance del proceso de transferencia tecnológica y adopción en materia sanitaria en nuestro país. Revisamos el informe de Proyecto de Cooperación UE-PERÚ en materia de asistencia técnica relativa al comercio en apoyo al Programa Estratégico Regional de Exportaciones (PERX).

Establecer que la asistencia en el terreno brindada a los productores han sido concienciados que el primer paso hacia una buena condición fitosanitaria es tener un marco de plantación adecuado y una buena conformación de las plantas, a base de podas de formación, constante eliminación de hijuelos o mamones y la destrucción de las malas hierbas.

También determinar el uso de varios métodos de control en forma armónica y ecológica, que permiten controlar a la plaga manteniéndola en niveles que no causen daño económico, utilizando preferentemente los factores naturales. Para combatir las principales plagas y enfermedades del cultivo de orégano, se recomienda utilizar los métodos de control, como lo señala el Boletín Técnico “Sanidad Vegetal y Control Biológico en los Valles de Tacna” (DRAGT, 2012).

- Control Cultural: Realizando riegos para eliminar larvas y pupas de plagas que pudieran quedar del cultivo anterior, realizando deshierbos oportunos para eliminar hospederos de las plagas y/o enfermedades
- Control Etológico: Utilizando trampas pegantes de color amarillo, para el control de pulgones, cigarritas, mosca blanca, etc.

- Control Legal: Evitando traer esquejes procedentes de lugares de producción donde se encuentre muy diseminado alguna plaga que ocasione daño económico.
- Control Químico: Se realiza siempre y cuando el cultivo se encuentre fuertemente dañado por alguna plaga o enfermedad, y se debe usar productos sistémico y/o selectivos de baja toxicidad (que tengan etiqueta color verde).
- Control Biológico: Consiste en controlar las plagas, mediante el uso de sus enemigos naturales, como insectos, hongos, virus, etc.
- El control integrado de plagas. Se interviene solamente cuando se supera un umbral de tratamiento. Este umbral puede ser determinado siguiendo la evolución de las poblaciones mediante el conteo de moscas adultas que caigan semanalmente en trampas de monitoreo puestas al efecto o haciendo un conteo en los frutos del árbol determinando el porcentaje de frutos picados y con larvas presentes en su interior. Para que el sistema de trampas de control sea efectivo es importante que los umbrales de tratamiento hayan sido bien determinados por la experimentación previa ya que este puede variar según el tipo de trampa utilizada o la climatología. (Agraria, 2011).

- Durante décadas en la agricultura mundial, los plaguicidas se han utilizado generalmente en forma unilateral, indiscriminada y desmedida. Su uso es unilateral, porque pocas veces el agricultor considera otras opciones de combate; indiscriminado, porque la mayoría son productos inespecíficos, poco o nada selectivos; desmedido, puesto que se aplican en dosis más altas y con mayor frecuencia de lo necesario y cuando el nivel de daño de las plagas no justifica su uso. (hilje, 1994).

3.3.2.4 Estratificación como medio para la erradicación

Formulado por SENASA (2012), señala que en el control convencional de plagas mediante el uso de plaguicidas, el pequeño agricultor toma la decisión de aplicar un plaguicida en función de la presencia (real, supuesta o esperada) de una plaga problema, buscando su máxima mortalidad o erradicación temporal. El agricultor siente que ha eliminado el factor de riesgo en el proceso de producción, cuando observa la rápida muerte del insecto después de la aplicación de insecticida o la ausencia de la plaga como resultado de las aplicaciones preventivas.

Los pequeños agricultores usan plaguicidas porque causan mortalidad rápida; son fáciles de usar, baratos, conocidos, porque siempre los han usado y porque aplicarlos requiere poco esfuerzo físico. Debido a los

limitados recursos económicos, ellos compran el plaguicida más barato, el que se adquiere en pequeña cantidad (re-empacado) y que le sirve para diversos cultivos o varias plagas. Por ello, la mayoría de las veces usan insecticidas altamente tóxicos, de amplio rango e incluso adulterados.

Para contrarrestar el uso inadecuado de los plaguicidas, algunas instituciones gubernamentales como el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y el Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA,) instituciones no gubernamentales como la Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos (RAAA) empresas productoras de plaguicidas, han desarrollado y difundido programas de capacitación para los pequeños agricultores sobre el «uso seguro de plaguicidas». A pesar de ello, los agricultores continúan aplicando los plaguicidas sin considerar las medidas básicas de seguridad. Esta situación en parte, se debe a que las medidas de prevención promovidas no son compatibles con la realidad económica y social.

En los últimos 10 años en el Perú, diversas instituciones han aplicado programas de manejo integrado de plagas (MIP) en comunidades de pequeños agricultores, como una alternativa al uso de plaguicidas. Mediante estos programas se ha capacitado a miles de pequeños agricultores en el uso de estrategias de manejo de plagas. Sin embargo,

años después de concluido el proyecto, el agricultor ha regresado al uso convencional de plaguicidas. En pocos lugares se ha logrado la adopción sostenida del MIP.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación

Citando a Hernández (2006) se puede señalar que la presente investigación puede ser tipificada como un estudio correlacional. que asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población con el propósito de conocer la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto particular.

Tomando en consideración el tipo de investigación correlacional se estableció un diseño no experimental para el trabajo.

4.2 Población y Muestra

4.2.1 Localización

El trabajo de investigación se enfocó básicamente en la siguiente área geográfica:

4.2.1.1 Ubicación Geográfica

- Longitud Oeste : 89° 58' y 70° 36' Meridiano de Greenwich
- Latitud Sur : 17° 44' y 18°22'
- Altitud : 0 a 600m.s.n.m

4.2.1.2 Ubicación Hidrográfica

- Vertiente : Océano Pacífico
- Cuenca : Río Caplina

4.2.1.3 Ubicación Política

- Departamento : Tacna
- Provincia : Tacna
- Distrito : Tacna
- Lugar : Yarada Baja

El área específica de análisis es el sector denominado La Yarada Baja, la cual se divide en subsectores principales: la Esperanza, los Olivos y las Palmeras.

El período de análisis será el presente año (2013), valorizando las variables para esta unidad de tiempo.

4.2.2 Unidad de estudio

La unidad de estudio fue básicamente al productor agropecuario, del cual recogimos sus opiniones y respuestas estructuradas en torno a los indicadores antes previstos

4.2.3 Cuantificación de la muestra

Para la definición del proceso de muestreo se constituyó un análisis probabilístico para variables aleatorias discretas de tipo cualitativo con una población finita.

Se conoce precisamente que la población se encuentra constituida por el número de productores ubicados en el sector La Yarada Baja, la cual de acuerdo a información de la Junta de Usuarios de La Yarada asciende a 375 productores.

Para obtener el tamaño de la muestra se aplico un muestreo aleatorio simple, obteniendo la misma:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{(N - 1)E^2 + Z^2 pq}$$

Los datos con los que se trabajaran son:

- $N = 375$
- $Z = 1.96$
- $P = 0.5$
- $q = 0.5$
- $E = 5\% = 0,05$

Aplicando la formula, se tiene:

$$n = \frac{375 \times (1.96^2) \times (0.5^2)}{(375 - 1) \times 0.05^2 + (1.96^2) \times (0.5^2)}$$

$$n = \frac{360,15}{1,8954}$$

$$n = 126,01 \cong 126$$

Se estratifico esta muestra en razón a usuarios por cada pozo contemplando la fórmula definida para tal fin:

$$n_H = \frac{N_H}{N} \times n$$

Obteniéndose la muestra desglosada del modo siguiente:

Cuadro 3. Descripción de la muestra

Sector	Pozo	N° usuarios	Muestra
La Esperanza	24	24	7
	6	1	0
	25	22	7
	26	19	6
	27	18	5
	30	3	1
	34	4	1
	35	5	2
	36	19	6
	45	20	6
	91	14	4
	96	17	5
	165	1	0
	Las Palmeras	1	3
2		3	1
3		2	1
4		4	1
8		20	6
9		22	7
10		2	1
43		10	3
41		8	2
47		12	4
48		10	3
64		11	3

	217	9	3
	191	4	1
	195	1	0
	215	9	3
	220	11	3
Los Olivos	5	6	2
	7	1	0
	11	7	2
	14	5	2
	16	6	2
	17	4	1
	18	4	1
	20	6	2
	21	6	2
	22	12	4
	31	11	3
	38	11	3
	39	1	0
	46	2	1
	61	3	1
	62	31	9
	73	1	0
	81	5	2
	94	12	4
	166	10	3

Fuente: Encuesta a los productores
Elaboración propia

4.3 Técnicas aplicadas en la recolección de la información

Comprende la descripción de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información. Para Barreda (2003), la técnica indica “cómo se va a recoger la información y el instrumento señala cuál información seleccionar”

En este sentido, la técnica que se utilizó para la recolección de información, en la investigación objeto de estudio fue la observación sistémica.

La observación sistemática es un procedimiento por el cual se recoge información observable sobre un determinado aspecto de interés y de acuerdo a un procedimiento establecido.

4.4 Instrumentos de medición

El principal instrumento de medición utilizado para la recolección de datos, es la encuesta la cual fue aplicada a las empresas seleccionadas en la muestra aleatoria antes cuantificada.

La encuesta fue planteada en forma de cuestionario, instrumento o formulario impreso destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio. Dicho cuestionario tuvo como elementos básicos de aplicación los siguientes:

- Una aplicación casi simultánea del cuestionario y cercana al período de análisis, a fin de garantizar la transversalidad y veracidad de los datos; así la encuesta fue aplicada entre el 01 y 20 de mayo del 2013.

- Se tuvo una tasa de reemplazo del 2% de las encuestas aplicadas, básicamente explicadas por factores como: ausencia del productor, carencia de información, entre otros.
- El llenado del cuestionario estuvo a cargo de un grupo encuestador adecuadamente capacitado, determinando que cada encuestador mantenga un contacto directo con el productor a fin de garantizar una adecuada recolección e información.

4.5 Métodos estadísticos utilizados

En cuanto a los métodos estadísticos por utilizar se recurrirá a:

- **Estadística descriptiva.** Básicamente estableciendo los valores de medida de tendencia central (media aritmética o promedio) y medidas de variabilidad (desviación estándar) para los indicadores de tipo cuantitativo. Para el caso de indicadores cualitativo se recurrirá a la denominada distribución de frecuencias, estableciendo en ella el grupo de mayor recurrencia o repetición (moda)
- **Estadística inferencial.** Básicamente para establecer el comportamiento de los patrones de consumo en razón al ingreso en la población, tomando como base referencial los datos muestrales, para la investigación se contempló:

- Intervalos de confianza para medir la proporción de familias que a nivel poblacional consumen cada uno de los alimentos o tipos productos de alimentos analizados.
- Prueba de hipótesis para contrastar las sentencias previamente establecidas.
- **Modelo estadístico.** Se formuló un modelo de tipo logit para las variables enunciadas.

CAPÍTULO V

TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

5.1 Resultados y Discusión

5.1.1 Características y condiciones del predio

5.1.1.1 Tamaño promedio del predio

De acuerdo a la encuesta aplicada se pudo determinar que el tamaño promedio de los predios de los productores entrevistados asciende a 5,86 hectáreas. Cabe precisar que según el MINAG (2004), Manejo de los cultivos bandera de la region Tacna), el tamaño promedio de la unidad productiva empresarial UPE del Perú es de 3,3 parcelas con una extensión de 3,1 ha. En la sierra la presencia del minifundio es más marcada, con un 63% con menos de 3 ha y un promedio de 4,1 parcelas por agricultor.

Encontramos en la zona de análisis que el 81,75% de los predios analizados presentan una superficie menor a las 8,25 hectáreas y sólo un encuestado manifestó disponer de un predio con una superficie superior a los 15,51 hectáreas (más precisamente una extensión de 30 hectáreas).

Esto reafirma que el proceso productivo en la zona es básicamente desarrollo en pequeños fundos con escasa capacidad de ofrecer economías de escala que optimicen la rentabilidad para los productores.

Cabe precisar que inicialmente la irrigación La Yarada irrumpió como un espacio productivo con predios de extensión superior a las 10 hectáreas. Sin embargo a lo largo de tres décadas, ha sufrido cambios sustanciales que han configurado un nuevo escenario en el que predomina la pequeña propiedad, como lo demuestran también los datos encontrados.

Cuadro 4. Superficie del predio (en ha) de productores entrevistados

Superficie	N° prod.	%
De 1,00 a 8,25 ha	103	81,75
De 8,26 a 15,50 ha	22	17,46
De 15,51 a 22,25 ha	0	-
Más de 22,76 ha	1	0,79
Total	126	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

Finalmente la figura siguiente nos permite apreciar la distribución normal de los datos:

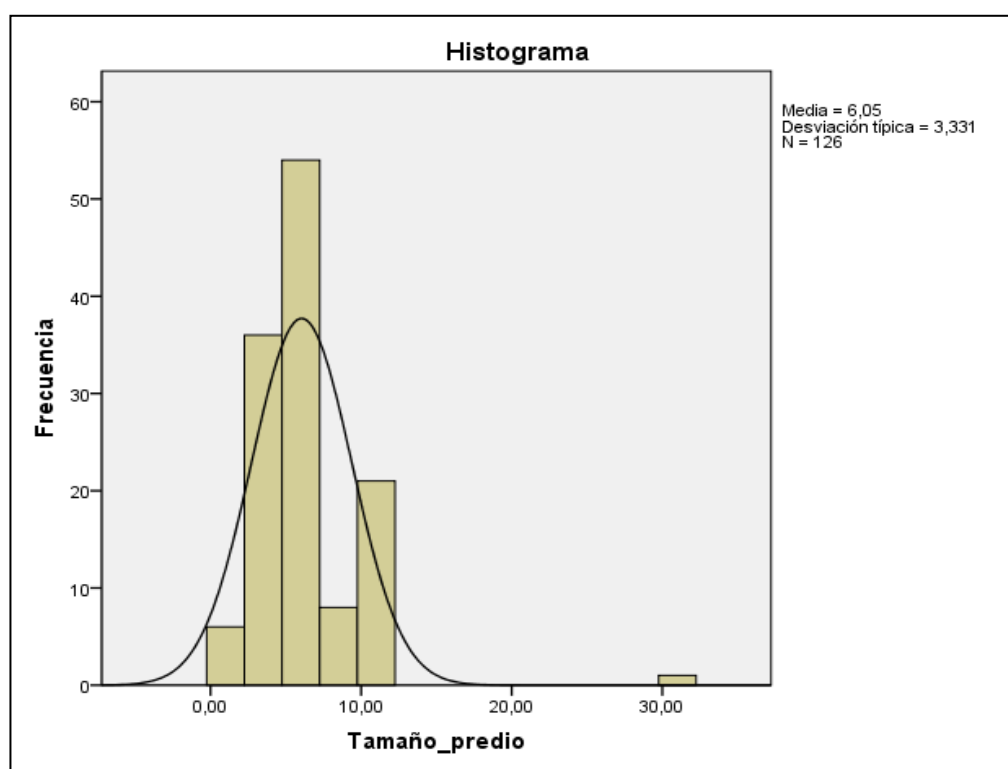


Figura 2. Tamaño promedio de los predios (en hectárea)

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo en la Yarada Baja (2013)
Elaboración propia

La superficie media de los predios es de 6,05 hectáreas; cabe precisar que los resultados del (Censo Nacional Agropecuario, 2012), nos muestran que la superficie agrícola de todo nuestro país asciende a 7 125 007 hectáreas, de estas 4 155 678 hectáreas, es decir el 58,3% del total de tierras agrícolas presentan cultivos y 2 969 329 hectáreas,

equivalentes a 41,7% del total, se encuentran sin cultivos. Así, la superficie agrícola que conduce cada productor agropecuario en promedio es de 3,3 ha. En la Selva Baja u Omagua conducen en promedio 6,4 ha. y en la costa o chala 5,7 ha. por productor. En la Sierra se tiene diferentes pisos altitudinales, por lo que hay una mayor diferenciación de superficie entre unidades agropecuarias, el productor de la puna conduce en promedio 3,2 ha y el de la cordillera o Janca un promedio de 1,9 ha.

Esto nos indicaría que el tamaño de los predios agrícolas en la zona de La Yarada Baja es apenas superior al promedio de la región costa en el país y mayor al promedio nacional.

5.1.1.2 Superficie cultivada de olivo

En cuanto a la superficie asignada al cultivo del olivo el valor registrado fue de 5,79 hectáreas por productor (lo que considerando el tamaño medio del predio nos indicaría que este cultivo explica un 95,70% del total de la unidad agraria disponible). Lo anterior nos permite establecer que en todos los casos analizados el cultivo es evidentemente el principal y casi excluyente producto generado.

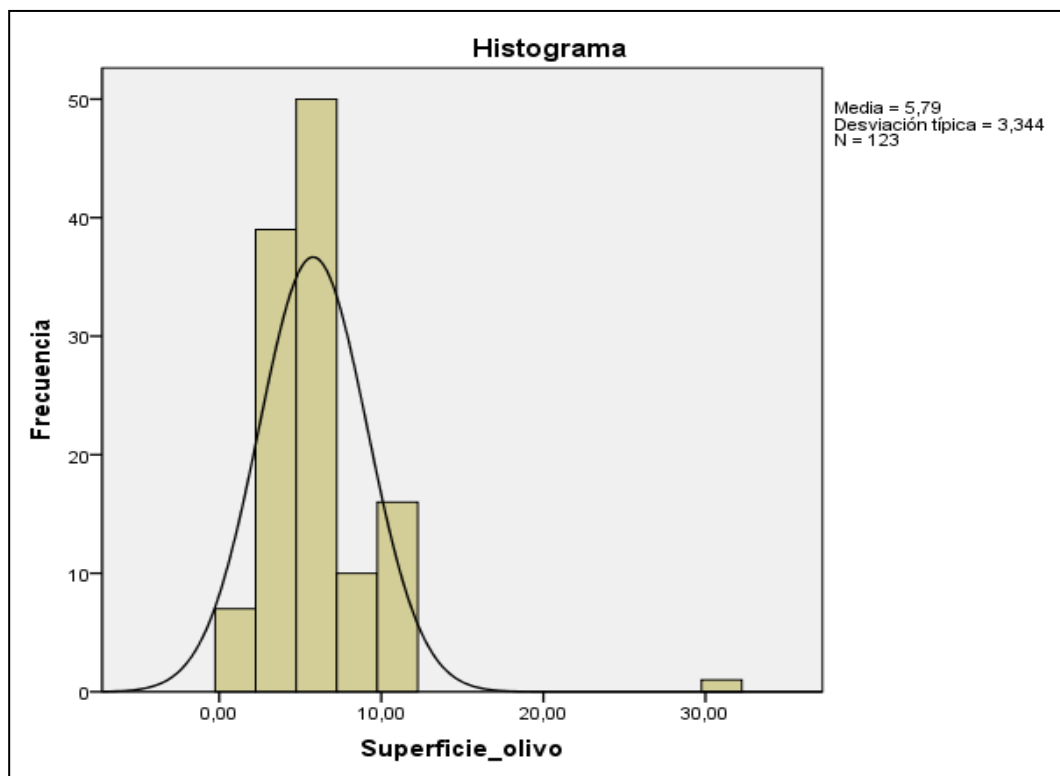


Figura 3. Superficie de olivo cultivada por predio (en hectáreas)

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo en la Yarada Baja (2013)
Elaboración propia

Se estima que a nivel mundial existan 8,5 millones de hectáreas dedicadas al cultivo del olivo; según cifras del MINAG MINAG (2010), se cultivan 10,000 ha de olivos principalmente en la zona sur (Tacna, Arequipa, Ica y Moquegua).

En el Perú, la aceituna se caracteriza por la presencia mayoritaria de pequeños agricultores que tienen como máximo 3 hectáreas por agricultor, los cuales utilizan un bajo nivel tecnológico, disminuyendo su

poder de negociación frente a las empresas compradoras y reduciendo la rentabilidad del cultivo

5.1.2 Características del productor

5.1.2.1 Edad

La edad promedio en los productores encuestados en el sector de La Yarada Baja es de 45,26 años significativamente superior si tomamos en cuenta el promedio de la población de la región Tacna 28,7 años según el último Censo Poblacional (2007,).

Lkerd (2000) señala que la edad promedio de los agricultores en Estados Unidos ha sido superior a 50 durante las últimas dos décadas, y la oferta de los productos agrícolas se ha mantenido más que adecuada. Lkerd asume que una persona joven que busca el futuro en la agricultura se va a encontrar nadando en contra de la corriente histórica de cambio. La FAO (2009), establece que en Centroamérica la edad promedio de los productores es similar a la estadounidense, registrando un valor promedio de 49 años, la propia FAO establece que la edad promedio de un productor agrícola en Gran Bretaña es de más de 60 años y señala adicionalmente que "... hay sólo un puñado de agricultores en Europa occidental. Han sido reemplazados por máquinas y por capital".

Por tanto los datos registrados en la zona no escapa a una característica común de la agricultura mundial y nacional, una edad promedio mayor al exhibido al promedio general y al urbano.

La figura siguiente, nos demuestra la tendencia a ajustarse a una distribución normal de la variable indicada, con valores extremos de 22 y 76 años, los datos más recurrentes se encuentran entre los 30 y 40 años. Esta caracterización también es similar a la hallada por el INEI (2009), al determinar que un predominante 23% de los productores agrarios en el Perú exhiben una edad entre los 33 y 45 años de edad.

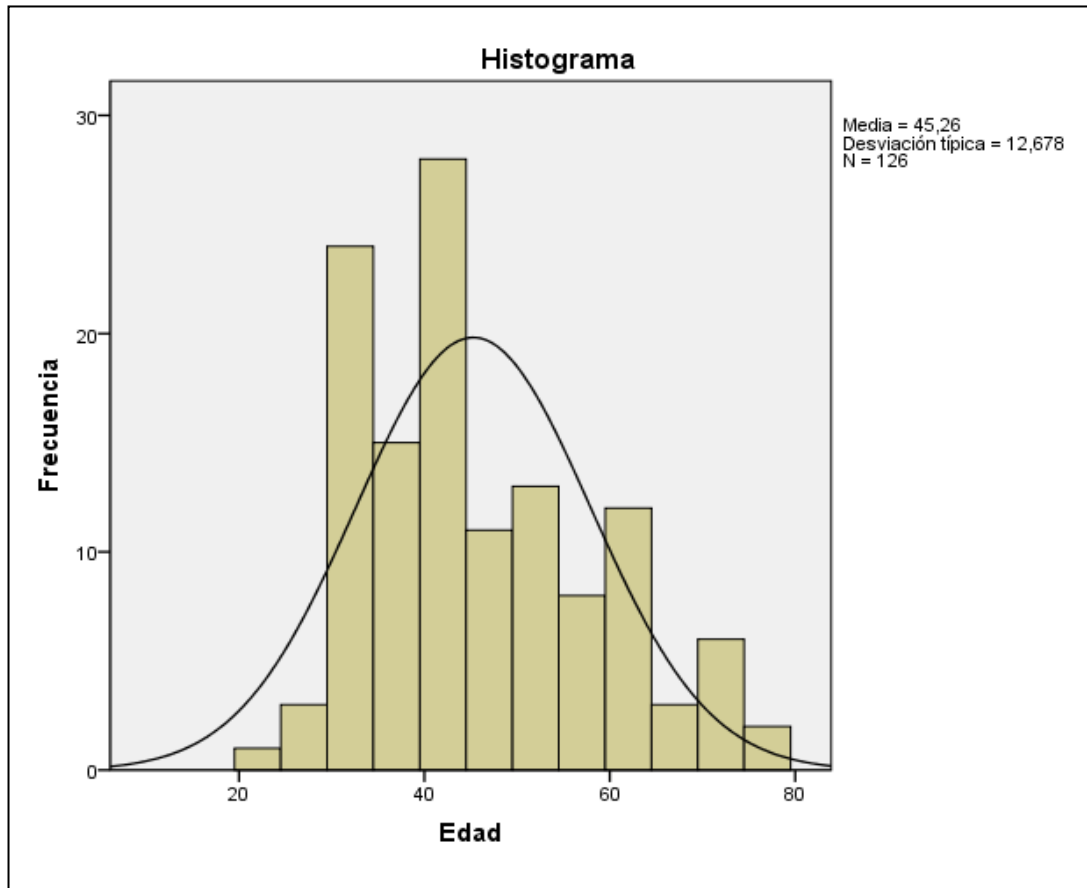


Figura 4. Distribución de datos registrados de edad entre productores encuestados en la zona

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo en la Yarada Baja (2013)
Elaboración propia

5.1.2.2 Nivel Educativo

Al analizar el nivel educativo exhibido por los productores se encontró que más de 2/3 partes del total de los entrevistados exhiben una nula instrucción o solo instrucción básica. Así exactamente, el 19% de los agricultores encuestados señalaron no tener instrucción, el 50% solo

haber accedido instrucción primaria, el 29% tiene educación secundaria y el 2% tiene educación superior.

Cuadro 5. Nivel de instrucción alcanzado por los productores

Nivel	N°	%
Sin instrucción	24	19,05
Primaria	63	50,00
Secundaria	37	29,37
Superior	2	1,59
Total	126	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

De acuerdo a lo calculado en el último Censo Nacional Agropecuario (2012), en cuanto al nivel educativo, hay que señalar que el nivel alcanzado por el productor agrícola, es relativamente menor que el promedio nacional. El 15,5 por ciento no tiene ningún nivel educativo. La mitad de la población ha estudiado algún grado de educación primaria; mientras que solamente el 3,6% ha logrado tener estudios superiores. Sin embargo, existe una disparidad entre los departamentos. Por ejemplo, el departamento con una mayor proporción de agricultores sin nivel educativo es Ancash 27%, mientras que Lima es el que tiene una menor proporción de agricultores sin nivel educativo 4,59%. El departamento con mayor proporción de agricultores con nivel secundaria y superior es

Madre de Dios 47%, seguido por: Ica 37,94%, Arequipa 36,20%, Junín 36,04%. Mientras que los departamentos con menor proporción de agricultores con nivel secundaria y superior son: Cajamarca 12,95%, Piura 16,04%, Ancash 17,50%, Amazonas 18,40%, La Libertad 20,08% y Ayacucho 20,49 %.

En base a estos resultados podemos afirmar que el perfil encontrado en la zona es similar al que se exhibe a nivel nacional.

5.1.3 Nivel de afectación de plagas y enfermedades

5.1.3.1 Proporción de productores afectados por plagas y enfermedades

De acuerdo a la información recogida el 100% de los productores de olivo entrevistados señalaron ser afectados por alguna plaga o enfermedad. Este resultado nos permite afirmar que este es un problema generalizado y del que no exime a olivicultor alguno. El cuadro siguiente nos refleja estos datos.

Cuadro 6. Productores de olivo afectados por plagas y enfermedades

Afectado	N° productores	%
Si	126	100,00
No	0	-
Total	126	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

Al respecto, la encuesta determina que en promedio los productores pierden alrededor del 7,49% de su producción producto de la presencia de plagas y enfermedades, lo que implica un importante valor económico que se deja de percibir.

5.1.3.2 Presencia de principales plagas y enfermedades en predio

Los resultados generados en la encuesta, nos permiten afirmar que la plaga o enfermedad más común entre los productores es el barrenillo, el cual afecta al 87,30% de los entrevistados; seguido de la orthezia que impacta al 80,95% del total de olivareros consultados. Por otro lado es la quereza la de impacto menor afectando sólo al 9,52% de los entrevistados. Para mayor detalle veamos el cuadro siguiente:

Cuadro 7. Presencia por plaga y enfermedad en predios

Plaga/ Enfermedad	Presenta en su predio			Presenta en su predio (%)		
	Si	No	Total	Si (%)	No (%)	Total
Margarona	69	57	126	54,76	45,24	100,00
Barreñillo	110	16	126	87,30	12,70	100,00
Mosca blanca	85	41	126	67,46	32,54	100,00
Orthezia	102	24	126	80,95	19,05	100,00
Quereza	12	113	126	9,52	89,68	99,21
Otras	5	121	126	3,97	96,03	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

Según el cuadro 7, se observa los impactos que la teoría nos proporciona respecto a estas plagas:

Cuadro 8. Plagas y enfermedades según sus síntomas y efectos

Plaga o enfermedad	Síntoma	Efecto
Barrenillo (<i>Coleóptera scolytidae</i>)	Debilita al cultivo del olivo asiéndolas agujeros en la madera marchitando las ramas del olivo	Empiezan a barrenar entre corteza y la madera del olivo y luego se dirigen en diversos sentidos, específicamente en las ramas produciendo su muerte de la planta en su producción y rendimiento.
Orthezia (<i>Saissetia oleae</i>)	Escamas en las hojas ramillas y frutos del olivo	Existen mayores efectos en los frutos lo cual pierde su calidad hay deformaciones de la superficie que le dan mala apariencia.
Quereza (<i>Orthezia olivícola</i>)	Mielecilla y fumagina ennegrecimiento del fruto y rama debilitando la planta.	Afecta la captación de la energía solar y retrasa su desarrollo por ende su rendimiento y producción, su calidad y valor comercial.
Margaronia (<i>Palpita persimilis</i>)	Apariencia de quemado en los brotes del olivo las hojas se esqueletizan con finos hilos de seda	Los olivos jóvenes ven retrasado su desarrollo donde los mayores efectos se dan durante el verano ocasionalmente atacan también botones, flores y aceitunas verdes.

Fuente: MINAG (2012)

Elaboración Propia

Resaltamos que Tacna se constituye en la principal región productora de olivo a nivel nacional tanto en torno al volumen producido como en la superficie cosechada del mismo, lo que determina que sea el espacio de mayor referencia en el Perú. Así la producción tacneña explica hasta el 75% de la producción nacional.

El departamento de Tacna tiene un clima cálido y húmedo templado, con amplitud térmica moderada y con temperaturas promedio 27.7°C en verano y 13.7°C en invierno con un suelo franco arenoso en su mayoría y con una salinidad considerable. El tipo de suelo se franco arenoso, con un Ph de 7 – 7.2, son todas características que son favorables para el cultivo del olivo. (Gretel, 2007).

No obstante podemos distinguir en el cuadro 9 siguiente que el rendimiento en Lima ostenta valores significativos; los que superan a los alcanzados en nuestra región.

Cuadro 9. Principales indicadores productivos de olivo a nivel nacional (2012)

Lugar	Variable productiva			Precio en chacra (S/. por kg)
	Producción (t)	Superficie (ha)	Rendimiento (kg/ha)	
Total nacional	73092	12962	5639	2,04
Arequipa	13987	3712	3768	1,93
Ica	1651	534	3093	3,09
La Libertad	134	82	1634	3,76
Lima	1863	250	8411	1,84
Moquegua	709	284	2497	2,02
Tacna	54748	8100	6759	2,05

Fuente: Dirección regional de agricultura Tacna (2012)
Elaboración propia

Para esta investigación efectuaremos comparación con la segunda región en relevancia en la producción de olivo, esto es Arequipa.

Podemos comparativamente señalar que en Arequipa que es la segunda región con mayor producción en el Perú de acuerdo a SENASA (2012), es la Mosca Blanca la plaga la que afecta mayoritariamente a los productores olivareros, definiéndose que el 40% de cultivos de olivo en Arequipa la presentan; con ello la producción anual de 1 millón de kilos de aceituna del valle de Arequipa podrían perderse en la mosca blanca.

A la par se conoce que se viene reduciendo su producción de olivo afectada por la ocurrencia de las plagas Queresia y Margaronia en Yauca y la Bella Unión, lo que ha provocado una merma en los ingresos de los

productores y el reemplazo del olivo por otros cultivos de mayor rentabilidad, así lo reafirma Guerrero (2007).

Barron (2008) afirma al respecto que son 300 hectáreas de cultivo de olivo se han perdido hasta el momento, en la provincia arequipeña de Caravelí a causa de la plaga de la mosca blanca. De igual manera se reportó pérdida de cultivos en las zonas de Yauca y Jaquí, donde existen alrededor de mil hectáreas de cultivo del producto, temiéndose mayores pérdidas por la expansión de la plaga.

Guerrero (2007), plantea que la reaparición de la plaga de la mosca blanca ha puesto en riesgo 7000 hectáreas de olivo en la provincia de Caravelí.

Cabe precisar que según el Tercer Diagnostico Fitosanitario realizado por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria en el mes de julio y difundido oficialmente en el mes de agosto del año 2010 se concluye que los valles de la provincia de Ilo está infectado el 43% con la Plaga *Orthezia Olivícola*, de igual manera el porcentaje de incidencia de la Fumagina *Capnodium sp* es del 48%, se resalta asimismo que el ataque de *Orthezia Olivícola* y Fumagina es mayor en la zona alta del valle en relación a las zonas media y baja, debido a que los productores de la zona baja realizan tratamientos de control de plagas.

Esta realidad no sólo afecta a nuestro país; así un productor mundial por excelencia como España, en el que se encuentra que el barrenillo afecta entre el 5 y el 10% de la producción hispana según Fernández (2012).

5.1.3.3 Percepción de mejora en presencia de plagas y enfermedades en relación a campaña anterior

Al evaluar la percepción de que si las plagas y enfermedades se han incrementado, permanecen igual o disminuido en relación a la campaña anterior, podemos apreciar en el cuadro siguiente que un importante 86,51% establece que a su criterio las plagas y enfermedades han disminuido.

Cuadro 10. Percepción de mejora en presencia de plagas y enfermedades relación a campaña anterior

Percepción	N° productores	%
Han incrementado	15	11,90
Permanecen igual	2	1,59
Han disminuido	109	86,51
Total	126	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

Evidentemente esta percepción a priori podemos asumir se ve condicionado por la presencia actual de plagas o enfermedades. Por ello

se formuló la misma evaluación de percepción pero esta vez por plaga o enfermedad.

La evaluación chi cuadrada formulada nos permite conocer que con un 95% de confiabilidad estadística no existen cambios significativos en la percepción de los productores afectados por alguna plaga o enfermedad, respecto a los no afectados por las mismas.

Cuadro 11. Cuadro de contingencia, presencia actual de plaga o enfermedad y percepción de mejora en relación a campaña anterior.

Plaga o enfermedad		Respecto a campaña anterior			Total	Chi cuadrado	Significancia
		Disminuyó	Permaneció	Aumentó			
Margarona	Si	59	2	8	69	1,682	0,431
	No	50	0	7	57		
	Total	109	2	15	126		
Barrenillo	Si	94	2	14	110	0,894	0,639
	No	15	0	1	16		
	Total	109	2	15	126		
Mosca blanca	Si	75	0	10	85	4,241	0,12
	No	34	2	5	41		
	Total	109	2	15	126		
Orthezia	Si	89	2	11	102	1,07	0,586
	No	20	0	4	24		
	Total	109	2	15	126		
Queeza	Si	10	2	1	13	3,925	0,141
	No	98	1	14	113		
	Total	108	3	15	126		
Otras	Si	5	0	0	5	0,812	0,66
	No	104	2	15	121		
	Total	109	2	15	126		

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

5.1.4 Cambios en variables productivas

El Gobierno Regional implementó intervenciones focalizadas en implementar un sistema de manejo integral de plagas y enfermedades entre los productores de olivo y a partir de ellos generar una mejora en diversas variables productivas, básicamente el rendimiento obtenido, el precio en chacra y el porcentaje de la producción puesta en el mercado.

5.1.4.1 Rendimiento productivo obtenido

Respecto al rendimiento previsto el estudio definitivo que detalla las metas del proyecto de sanidad agraria refería que el rendimiento actual en la zona es de 4,42 tm/ha. Los datos nos permiten conocer que el rendimiento entre los no beneficiados fue de 4 500 Kg/ha en tanto que entre los beneficiados el valor registrado fue de 6 857,78 Kg/ha; esto es que aparentemente este grupo ha incrementado su rendimiento.

Cuadro 12. Percepción del Rendimiento de lo Previsto y Alcanzado en las Plagas y Enfermedades del Olivo

Item	Unidad	Promedio
Rendimiento no beneficiados	Kg/ha	4.500,00
Rendimiento beneficiados	Kg/ha	6.857,78

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

Tacna registra el mayor rendimiento de olivo a nivel nacional (6,4 tm/ha), dada la eficiente conducción técnica del cultivo, aplicando buenas prácticas agrícolas como podas, fertilización, deshierbes, riego, tratamiento de plagas y enfermedades, para la obtención de una cosecha de aceitunas uniformes en tamaño y maduración. Sin embargo, el manejo técnico del cultivo en el país es muy variado; observándose plantaciones con un buen manejo y en otras en cambio es deficiente, llegándose hasta el abandono de las prácticas agrícolas, principalmente en los valles olivaveros antiguos afectados fuertemente por la "vecería". Guerrero (2007).

5.1.4.2 Precio en chacra

En cuanto al precio de chacra la previsión definida en los proyectos nos planteaban un valor de S/. 1,19 en la situación previa y determinándose valor de S/. 2,15 y S/. 2,17 entre los no beneficiarios y beneficiarios en la situación posterior a la ejecución de la citada intervención. Esto supone un nivel de eficacia de 182,35% en torno a este ítem pero cabiendo precisar que esta variable es de naturaleza básicamente exógena.

El precio de productor del Perú es el más bajo en comparación con el precio de productor de los tres principales productores del mundo

(España, Grecia e Italia) y de Argentina, el principal productor Latinoamericano Romero (2004).

Cuadro 13. Percepción del Precio de lo Previsto y Alcanzado en las Plagas y Enfermedades del Olivo

Item	Unidad	Cantidad Promedio
Precio sin proyecto	S/. Por Kg	1,19
Precio no beneficiados	S/. Por Kg	2,15
Precio beneficiados	S/. Por Kg	2,17

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

5.1.4.3 Porcentaje destinado al mercado

En cuanto al volumen de producción destinado al mercado, este valor registró una cuantía de 90% para los no beneficiados y de 95% para los beneficiados, esto implica que no se alcanzó la meta programada y que el nivel de eficacia fue menor al 100%. Para mayor detalle apreciamos dichos resultados en el cuadro siguiente:

**Cuadro 14. Percepción del Porcentaje destinado al mercado de lo
Previsto y Alcanzado en las Plagas y Enfermedades del
Olivo**

Item	Unidad	Cantidad
% destinado al mercado no beneficiados	%	90
% destinado al mercado beneficiados	%	95,5

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

Si contemplamos estos datos, podemos notar que los ingresos netos entre los beneficiados llegan a alcanzar hasta S/. 2 707,37 en contraste a los no beneficiados que registran un valor de S/. 708,86.

**Cuadro 15. Implementación de los ingresos netos entre beneficiados
y no beneficiados**

Item	Beneficiados	No Beneficiados
Rendimiento (kg/ha)	6 857,78	4 500,00
Precio (S/. Por kg)	2,17	2,15
Destino al mercado (%)	95,00	90,00
Ingreso bruto (S/. Por ha)	14 137,31	8 707,50
Costos de producción (S/. Por ha)	11 429,94	7 998,64
Ingreso neto (S/. Por ha)	2 707,37	708,86

Fuente: Proyecto de capacidades productivas fitosanitarias (2012)
Elaboración propia

Para mayor detalle en anexos incluimos el detalle de los costos de producción en ambos casos.

5.1.5 Implementación del proceso de manejo Integrado de plagas y enfermedades en el olivo

Evidentemente el producto final del proceso de transferencia tecnológica desarrollado fue la implementación del programa de control integral de plagas y enfermedades del olivo en la zona de La Yarada Baja; los resultados obtenidos entre los entrevistados nos permiten conocer que un 93,7% han implementado la misma pero de manera parcial; en tanto que sólo un 4,6% lo hizo de manera integral y un 1,6% simplemente no implemento proceso de control alguno.

Cuadro 16. Manejo integrado de Plagas y Enfermedades en la producción del Olivo

Implementa	N°	%
No	2	1,6
Parcial	118	93,7
Si	6	4,8
Total	126	100

Fuente: Encuesta aplicada a productores de olivo
Elaboración propia

Cabe precisar que Arequipa, otra de las regiones olivareras por excelencia del Perú ha enfrentado con éxito este problema. Así DESCO (2011), resalta el trabajo que ha realizado conjuntamente con los agricultores y el Ministerio de Agricultura, de gran trascendencia fundamentalmente provincia de Caravelí ya que han logrado crear un hábito de mantenimiento que ha permitido reducir la presencia de la Queresa Móvil del Olivo (*Orthezia olivícola*) e incrementar sus rendimiento hasta alcanzar valores promedio de 6,5 tm/ha.

5.1.6 Factores que influyen en la adopción del manejo integrado de plagas y enfermedades

Contemplando que deseamos conocer los factores que explican este bajo nivel de internalización del manejo integral de plagas y enfermedades formulamos finalmente un modelo de regresión explicativo, estructurado en torno a factores como la edad, el nivel educativo, el tamaño del predio y la percepción de beneficios.

El modelo queda definido como:

$$\hat{Y} = 2,194 - 0,002 \text{ Edad} + 0,008 \text{ Nivel educativo} \\ - 0,09 \text{ Tamaño del predio} + 0,014 \text{ Percepción de beneficios}$$

$$R^2 = 0,026$$

Los datos nos permiten afirmar que la edad incide negativamente en torno a la incorporación del modelo, esto es que resulta siendo más asimilable por personas de menor edad, de igual modo la relación es positiva en torno al nivel educativo lo que significa que a mayor educación mayor internalización del proceso. Finalmente el tamaño del predio y la percepción de beneficios nos demuestra que los predios más pequeños resultan siendo los que más incorporan de igual modo que los agricultores que perciben que este proceso genera inmediatos beneficios.

La bondad de ajuste del modelo nos permite determinar sin embargo que ninguna de las variables incide significativamente en la explicación de la incorporación del manejo integral, siendo este resultando de otros aspectos exógenos al presente trabajo.

La Red CIDAMERICA (2010), cita al respecto que en materia de desarrollo agrícola, en especial en zonas pobres, los impactos de la asistencia agrícola se logran a largo plazo. Si el sistema no tiene incentivos para que los productores tengan esa visión, será muy difícil tener buenos resultados. Es importante pensar en este tipo de incentivos, que estimulen a los productores a buscar generar sus utilidades sobre un horizonte largo de tiempo y no en el corto plazo.

Al analizar previamente la percepción de precios y rendimiento se aprecia una clara diferencia entre lo señalado por los beneficiarios y no beneficiarios; sin embargo el análisis regresional nos plantea una escasa influencia de la percepción de beneficios respecto a la implementación de un esquema de manejo integral de plagas y enfermedades. Podríamos asumir como señala CIDAMERICA que en gran medida esto se explica por la exogeneidad de dichas variables y un crecimiento no tan sustantivo y sólo reflejable en un plazo más amplio, por lo que sería conveniente analizar este mismo efecto en posteriores campañas.

Según el Banco Mundial (2012), el Perú ha asumido la postura de que los servicios de asesoría agrícola son ante todo un bien privado, pero que la fase de desarrollo de un nuevo mercado para esos servicios necesitaría apoyo público, el cual sería eliminado eventualmente en fases escalonadas a lo largo del tiempo. Los problemas que caracterizan a este mercado incipiente son la información inadecuada, la inexperiencia y la inseguridad.

Estos problemas se aplican en su mayor parte a los agricultores con pocos recursos. Al apoyar a los agricultores de pequeña a mediana escala, el gobierno supone que el mercado evolucionará con el tiempo y que al fin y eventualmente puede existir sin subsidios del gobierno. En un momento, muchos de estos agricultores tendrían acceso a la información

que los agricultores comerciales en gran escala tienen en la actualidad. Sin embargo, la fase de subsidios para el desarrollo del mercado debe ir acompañada de un sistema de supervisión y evaluación que sea transparente y le dé rendición de cuentas al proceso.

CONCLUSIONES

1. El tamaño promedio de los predios en la zona alcanza de acuerdo a las encuestas las 6,05 hectáreas. En cuanto a la superficie asignada al cultivo del olivo el valor registrado fue de 5,79 hectáreas por productor lo que considerando el tamaño medio del predio nos indicaría que este cultivo explica un 95,70% del total de la unidad agraria disponible. Lo anterior nos permite establecer que en todos los casos analizados el cultivo es evidentemente el principal y casi excluyente producto generado.
2. La edad promedio en los productores encuestados en el sector de La Yarada Baja es de 45,26 años significativamente superior si tomamos en cuenta el promedio de la población de la región Tacna que es 28,7 años según el último censo poblacional del 2007. Al analizar el nivel educativo exhibido por los productores se encontró que más de 2/3 partes del total de los entrevistados exhiben una nula instrucción o solo instrucción básica.
3. De acuerdo a la información recogida el 100% de los productores de olivo entrevistados señalaron ser afectados por alguna plaga o

enfermedad, siendo la más común entre los productores el barrenillo, el cual afecta al 87,30% de los entrevistados, seguido de la orthezia que impacta al 80,95% del total de olivereros consultados. Por otro lado es la quereza la de impacto menor afectando sólo al 9,52% de los entrevistados.

4. Al evaluar la percepción si las plagas y enfermedades han incrementado, permanecen igual o disminuido, en relación a la campaña anterior, podemos apreciar que un importante 86,51% establece que a su criterio las plagas y enfermedades han disminuido.
5. Determinaríamos que los productores que no fueron beneficiados con la acción gubernamental percibirían un valor anual de S/. 8 707,50 por hectárea; en tanto que los productores beneficiados incorporarían un ingreso de S/. 14 211,72; esto nos plantea que la implementación del proceso de transferencia tecnológica determinó impacto de incremento en el VBP de hasta S/. 5 504,22.
6. La bondad de ajuste del modelo construido nos permite determinar sin embargo que ninguna de las variables incide significativamente en la explicación de la incorporación del manejo integral, siendo este resultando de otros aspectos exógenos al presente trabajo.

RECOMENDACIONES

1. Resulta necesario incorporar al análisis otras variables, como: que en este último año no ha habido una adecuada implementación en el manejo integrado de plagas y enfermedades del olivo, la forma de la aplicación de la asistencia técnica, entre otros.
2. Sugerir a las autoridades competentes que destinen mayor presupuesto en las partidas económicas que optimicen y que puedan encontrar mejor aceptación hacia los agricultores en asistir en la erradicación de plagas y enfermedades del Olivo.
3. Se sugiere apoyar a los productores con asesorías y aplicaciones de cultivos orgánicos ecológicos con innovaciones tecnológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agraria, R. (2011). *Manejo de climas en cultivos*. Agraria olivicultura, 30p.
- Albadalejo, D. y., & Domínguez, A. E. (1995). *Incorporación de materiales en la Economía agropecuaria*. Chile: Brive.
- Amoros. (1995). *Análisis sistemático de los procesos industriales agroecológicos*. Santiago, Chile: Prinsa.
- Apablaza. (2000). *Introducción a la entomología general y agrícola*. Santiago, Chile: AGrofip.
- Arriagada. (1997). *Mecanismos manufacturados de los procesos tecnológicos*. Berlín, Alemania: Masashut.
- Banco Mundial. (2012). *Realidad y Situación Financiera a nivel mundial*. New York, EE.UU: Britas.
- Barreda. (2003). *Técnicas de aplicación en la recolección de la información*. Bogotá, Colombia: Printa.
- Barrón. (2008). *Composiciones Agrarias en métodos ambientales*. Arequipa, Perú: Brida.

Beattie. (2000). *Procesos de estudio de fitotoxicidad en el olivo*. Amburgo, Alemania: Brice.

Beingolea. (1993). *Innovaciones Técnicas de las plagas y enfermedades en el olivo*. Lima, Perú: Mundi.

Benfatto, D. M., & Di Martino, E. L. (1979). *Tratamientos convencionales agrícolas*. Paris: Bruss.

Censo Nacional Agropecuario. (2012). *Manejo de Informacion Estadística*. Tacna,Peru: Credit.

Cáceres. (1995). *Materiales Didácticos en la aplicación de la tecnología*. Medellin, Colombia: Braite.

Cáceres. (1997). *Procesos Tecnológicos aplicados en la nueva corporación campesina*. Buenos Aires, Argentina: Fring.

Capdeville. (1945). *Controladores biológicos para la nueva tecnología*. Berlín: Proti.

Censo Poblacional. (2007). *Información estadística urbana*. Tacna, Perú: Bruño.

Chambers. (1991). *Tecnología agropecuaria*. Inglaterra: edición Margat.

Chlimper. (2000). *Mecanismos Agrarios para la Empresa*. Arequipa, Perú: Cuidt.

CIDAMERICA. (2010). *Asistencia Agrícola en el Mundo*. Honduras: brice.

Col, C. y., & Curkovic, W. B. (1993). *Mediciones Químicas en la implantación de vegetales*. Inglaterra: Crida.

Col, G. y. (1998). *Sistema de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades*. Bogota, Colombia: Cruce.

Col, G. y. (1998). *Sistema de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades del olivo*. Bogotá, Colombia: Cruce.

Col, G. y., & Gallo, W. S. (1998). *Sistema de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en el Olivo*. Bogotá, Colombia: Cruce.

Col, R. y., & Ripa, E. P. (1998). *Presencia y Programación del sistema agroecológico en el medio ambiente*. Buenos Aires, Argentina: Crite.

Coll, M. y., & Mac, C. E. (1965). *Manejo Integrado del proceso estadístico de las tecnologías aplicadas*. New York, EE.UU: Paint.

Cornejo. (1998). *Propiedades de la implementación en la plaga de la conchuela Negra del Olivo*. Santiago, Chile: Cruce.

Custer, D. y., & Dorfman, C. E. (1995). *Tecnología Aplicada en la Agricultura*. Bruselas, Francia: Prin.

DESCO. (2011). *Problemas Agrícolas y sus minifundios*. Arequipa: DRITE.

Domínguez, A. (1995). *Incorporación de Nuevos Métodos en la Economía*. Uruguay: Grite.

DRAGT. (2012). MINAG ,*Comisión de regantes la Yarada Baja*. Tacna, Perú: EDIC, MINAG.

DRAGT. (2012). *Sanidad vegetal y control Biológico en los valles de Tacna*. SANIDAD VEGETAL, 124p.

DRAGT. (2010). *Mejorando la competitividad agro empresarial de pequeños productores organizados del cultivo del olivo*. Revista agraria, 30p.

Faffenberger. (1988). *Sociedad y Tecnología*. Inglaterra: edition Gurtarey.

FAO. (2009). *Pobreza extrema en el mundo*. Inglaterra: Prenitr.

Fernández. (2012). *Mejoramiento de cultivos en las zonas agrarias*. Arequipa, Perú: Brices.

Feruguson. (1994). *Bondades de la agricultura moderna*. París, Francia: Edit Redis.

Gallo. (1998). *Sistema de Manejo integrado de plagas y enfermedades del olivo*. Bogota, Colombia: Cruce.

Gómez. (1986). *Argumentación Tecnológica de las propiedades Físicas*. Cádiz, España: Bruño.

Gretel. (2007). *Paradigmas de las plagas y enfermedades del olivo y su diagnóstico*. Arequipa, Perú: Manriq.

Guerrero. (2007). *Planificación Agraria en el cultivo*. Lima, Perú: Niquel.

Guerrero. (1997). *Planificación de las propiedades agrícolas*. La Paz, Bolivia: Cricer.

Hernández, E. (2006). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Ediciones lectura rápida.

Hilje. (1994). *Innovation e technology*. Holanda: edit Roland.

Hilje. (1994). *Introducción Económica en la Agricultura mundial*. Paris, Francia: Brisa.

Howard. (1999). *Métodos biológicos Agrícolas*. New York, EE.UU: Crust.

Huerta, C. y., & Cogollor, H. H. (1996). *Costos e Implantación del manejo integrado de plagas y enfermedades del olivo*. Chile: Preinco.

INEI. (2009). *Información estadística agraria*. Lima, Perú: Brisa.

Kanuk, S. y. (1998). *Innovaciones Tecnológicas en L. S. Kanuk, Innovaciones Tecnológicas estratégicas* (pág. 134). Madrid, España: Lonji.

Labrador. (1975). *Adaptación de Productos agrícolas en Latinoamérica*. Lima, Perú: Vras.

Labrador, e. (1975). *Nuevas formas de hacer agricultura*. Tegucigalpa, Honduras: Redi 290 portal.

Lambrot, G. y., & Gonzales, R. A. (1989). *Desarrollo Biológico de las plagas*. Cádiz, España: Prube.

Larrain, B. y., & Berdegue, L. L. (1987). *Métodos Estadísticos en la aplicación agronómica en el campesinado*. Santiago, Chile: Dremi.

Lkerd, E. (2000). *Estudios sobre edades en los Estados Unidos*. EE.UU: werty.

MINAG, D. R. (2010). *Mejorando la competitividad Agro empresarial de pequeños productores organizados del cultivo del olivo*. Revista agraria, 30p.

MINAG. (2004). *Manejode cultivos bandera en la Region Tacna*. Tacna,Peru: Merly.

Morse, L. y., & Lampson, J. C. (1992). *Procedimientos establecidos en la aplicación de las plagas y enfermedades del olivo*. Bruselas, Francia: Preint.

Mynhardt, A. y., & Annecke, J. P. (1999). *Sistema de integración Tecnológica*. Bruselas, Francia: Triba.

Olivier, S., & Sardan, M. J. (1988). *Selección y Transformación de Tecnologías*. Chile: Marcus.

Reddy, I. (1979). *Tecnología Genética*. Inglaterra: editr Youg.

Ripa. (1997). *Ecología Aplicada en cultivos agropecuarios*. Lima, Perú: Brus.

Ripa. (1997). *Ecología Aplicada en cultivos agropecuarios*. Lima, Perú: Cruce.

Rivera, E. (2003). *Evaluación y transferencia tecnológica*. México: Editre.

- Rodríguez, R. y., & Ripa, R. E. (1999). *Procesos de adaptación en el Manejo de plagas y enfermedades*. Santiago, Chile: Bricus.
- Rojas, G. y., & Gonzales, W. L. (1966). *Control Biológico en las plagas y enfermedades del olivo*. Santiago, Chile: Rieti.
- Romero. (2004). *Precios Agrícolas en los mercados internacionales*. Lima, Perú: Aster.
- Romero, E. (2003). *Adopción de la tecnología en el cultivo de caña de azúcar*. México: Meuedt.
- Ruttan. (1996). *Métodos en la Agricultura moderna*. Honduras: Preta.
- Sabato, P., & Piñeiro., E. (1983). *Conceptos del aislamiento tecnológico y Mundial*. Bogotá, Colombia: Surces.
- Sánchez. (2003). *Manejo exitoso en el manejo integrado de plagas y enfermedades del olivo*. Honduras: Braes.
- Schumpeter. (1912). *Aplicaciones Tecnológicas*. Francia: Navt.
- SENASA. (2012). *Identificación de plagas y enfermedades en cultivos*. Senasa Tacna, 40p.

Valencia. (1996). *Sistemas y Procesos integrales agrícolas* . Lima, Perú:

Vrea.

Wajman, M. y., & Mackenzie, W. E. (1985). *Tecnología y Ciencia en la agriculturamoderna*. Francia: Pregti.

Zutter. (1990). *Prácticas en la Agricultura Trabajo y Tecnología*. Ancash,

Perú: Briceño.

ANEXOS

ANEXO 01: Junta de usuarios de la Yarada Baja

JUNTA DE USUARIOS DE AGUA DE LA YARADA

COMISION DE REGANTES LA ESPERANZA

		NOMBRE DEL USUARIO	HAS.
<hr/>			
POZO IRHS - 024			
1	7186	PARIHUANA PARACIA, MAXIMO	7.78
2	7185	MENDOZA LANCHIPA, EUGENIA GREGORIA	2.7
3	7187	SUC, NINAJA MAMANI, ALFONSO	3.9
4	7188	NINAJA FLORES, ESPERANZA	2
5	7189	NINAJA FLORES, FELICIANO	1.58
6	7190	NINAJA FLORES, NELLY SABINA	1.42
7	7191	MENDOZA NINAJA, GILBERTO	3.87
8	7181	SUC. LLANOS TICONA, ESTEBAN GREGORIO	11.06
9	7184	SUC. LIMACHE SOSA, MARTIN	0.95
10	7183	CONDE GALLEGOS, CLAUDIO SERAPIO	0.94
11	7182	CALIZAYA RAMOS, JUAN Y ESP.	0.5
12	7177	VICENTE VELASCO, SIMON	6.8
13	7176	CASTRO FRANCO, JUANA AGRIPINA	3.5
14	7175	SUC. CASTRO FRANCO, ALBERTO	3.46
15	7174	ACERO YUFRA, ALEJANDRO TITO	5.25
16	7173	CONDORI, JOSE	4.99
17	7170	MORALES GARCIA, SEVERINO GODOFREDO	3.52
18	9167	QUILLE FLORES, MARCELINO	3.25
19	9166	QUILLE FLORES, SANTOS TEODORO	3.75
20	7166	SUC. FLORES CALIZAYA, AVELINO	6.73
21	7165	GARCIA ARCE, SIMON	6.88
22	9227	ACHO VILLANUEVA, DEYSI	3.906
23	7164	TUMIRE ANCASI, MARIA	2.895
24	7156	TELLERIA LAQUI CELSO	14
			105.631
<hr/>			
POZO IRHS - 006			
1	7286	LAURA FLORES, RAUL NICOMEDES	3.35
			3.35
<hr/>			

POZO IRHS - 025

1	7192	MAMANI VICENTE DE ROMERO, PAULA FABIANA	9.21
2	7139	CERRATO ROMERO, GERMAN FELIPE	7.91
3	7209	PINTO GARCIA, CARLOS	6.306
4	7212	SANCHEZ SANCHEZ, VICTOR HUGO	2
5	7213	VARGAS ZUÑIGA, GUSTAVO CARLOS VARGAS ZUÑIGA DE GONZALES, NORMA	2.6522
6	9229	ADELIA	2.5
7	9230	MAQUE CABRERA, JOSE MANUEL	1.91
8	7217	LUQUE CALIZAYA, HIGINIA	7.1
9	7180	GARCIA ESPINOZA, FERMIN NICASIO	4.53
10	7179	CHAMBILLA ATENCIO, NICOLAS ERMITANIO	3.9182
11	7178	ROQUE LUQUE DE APAZA, PAULINA	3.1
12	7172	CHAMBI DE VIZCARRA, VICTORIA	7.37
13	7996	MANSILLA CONDORI, BETZABE NELLY	3.6
14	7997	NINAJA FLORES, FELICIANO Y OTRA	1
15	7168	HUERTA PAXI, JUAN QUISPE SUCSO, EMILIANA Y MACHACA	4.86
16	7167	CHUQUIMAMANI JERONIMO	4.7
17	7159	MAQUERA JAHUIRA, ALEX EDILBERTO	6.65
18	7160	CHURA LAYME, VICTOR	3.03
19	9573	MAQUE CABRERA, JOSE MANUEL	0.24
20	7162	CALISAYA AYCAYA, VALENTIN	4.32
21	7158	PILCO ROJAS DE TICONA, MAXIMINA	7.67
22	7157	SUC. JAHUIRA QUISPE, CELESTINO	7.59
			102.17

POZO IRHS - 026

1	7055	QUISPE VDA, DE SARMIENTO, EMILIA	6.57
		RAMOS GUIZA ELVA VICTORIA, R.G. AMELIA BERTHA, R.G. FLORA JUANA, R.G. LUIS ALBERTO, GUIZA DE RAMOS, GUILLERMINA	
2	7054	VICTORIA	3.95
3	7056	CHINO PARIÁ, LORENZO	1.91
4	7057	RAMOS HUALLPA, VALERIANO	2.19
5	7061	CHOQUECOTA ALE, OSCAR WALTER	1
6	7062	MAMANI LOPEZ, HONORATO	4
7	7063	MAMANI LOPEZ, HONORATO RIVERA DE GARCIA, ALEJANDRINA	7.1
8	7068	FELICITAS	5.03
9	7070	CONDORI CALIZAYA, ARTIDORO	5.28

10	7073	CHINO PAJUELO NORMA ANGELICA	3.56
11	7074	SUC. CHINO CHATA, MANUEL	14.59
12	7077	RIOS LLACLLA, PAULINO FLAVIO	3.25
13	7078	NINAJA FLORES FELICIANO Y CHAMBI COAQUIRA AGUEDA	3.34
14	7079	CALDERON QUISPE, LUIS ANTONIO	7.372
15	7086	MAMANI VICENTE, VICTORIO HILARIO	10.89
16	7087	MAMANI MAMANI, GLADYS ELSA	3
17	7086-01	MAMANI MACHACA, ALEJANDRO	1
18	7089	MAMANI MACHACA, ALEJANDRO	2.3
19	7090	ALFEREZ QUENTA, ELIAS Y OTROS	1

87.332

POZO IRHS - 027

1	7058	MAMANI MANSILLA, DIEGO	11.99
2	7059	ALAVE RAMOS, NAZARIO	3.23
3	7060	NIETO JUAREZ, GENARO HERNAN	7.136
4	7065	NIETO JUAREZ, GENARO HERNAN	2.91
5	7064	TONE COHAILA, RICARDO	4.65
6	7066	NINAJA RONDON, AUGUSTO	3.66
7	7067	MIRANDA PACO, GERTRUDIS	3.537
8	7071	CAÑI PAREDES, MARIO	7.41
9	7072	SUC. PEREYRA TELLEZ, JOAQUIN	7.18
10	7075	SUC. CONDE ALE, PEDRO	7.86
11	7076	ALEJOS PINO, AMELIA IRAZENA	6.59
12	7080	NINAJA FLORES FELICIANO Y CHAMBI COAQUIRA AGUEDA	8.03
13	7081	PINO TEJADA, ELSA QUINTINA	0.88
14	7083	PINO TEJADA, FERMIN BALDOMERO	2.03
15	7088	PINO TEJADA, FERMIN BALDOMERO	6.94
16	7084	PINO TEJADA, LUIS BELTRAN	1.47
17	7085	PINO TEJADA, GRICELIA ANGELINA	2.22
18	7082	PINO TEJADA, WENCESLAO y DEL PINO DE PINO ELISA VIVIANA	0.83

88.553

POZO IRHS - 030

1	9221	BIONDI COSIO, MANUEL ANTONIO	70.3293
2	9220	BIONDI COSIO, MANUEL ANTONIO	78.2206
3	7148	HURTADO HURTADO, ESTANISLAO	11.92

160.4699

<u>POZO IRHS - 034</u>			
1	7152	SALINAS POMA VIUDA DE SOLARI, JULIA CRISTINA	14.6
2	7151	SOLARI SALINAS, AGUSTIN ROBERTO	3.73
3	7150	SOLARI SALINAS, CARMEN ROSA	3.76
4	7149	SOLARI SALINAS, ANGELA ANTONIA	4
			26.09
<u>POZO IRHS - 035</u>			
1	9173	MARCA ARUHUANCA, DIONICIO	3.848
2	9174	MARCA ARUHUANCA, DIONICIO	3.482
3	7154	HUAYGUA QUISPE, ANDRES	4.15
4	7155	AMONES MOLINA, PRIMITIVA	8.03
5	7155-01	MAQUERA TERRANOVA, EVA Y OTROS (IMPORT EXPORT BENAVENTE)	4.16
			23.67
<u>POZO IRHS - 036</u>			
1	7248	PEREZ ARCE, LUCIA MARCELINA	7.32
2	7246	PEREZ ARCE, LUCIA MARCELINA	7.78
3	7249	CASTRO CONDORI DE QUISPE, CARMEN ROSA	6.08
4	7252	CASTRO CONDORI DE QUISPE, CARMEN ROSA	1.38
5	7250	AGUILAR CURASI, FRANCISCO	2
6	7251	JIMENEZ ANDRADE, ROSA GUILLERMINA	1.5
7	9574	JIMENEZ ANDRADE, ROSA GUILLERMINA GUTIERREZ FLORES VDA DE GARCIA, LUISA	1
8	7245	JUSTA	2
9	9281	GARCIA GUTIERREZ, DESIDERIO MAXIMO	2.5
10	9282	GARCIA GUTIERREZ, VITALIANO NATALIO	2.5
11	7253	PEREZ ARCE, JORGINIA ADALBERTA	5.42
12	7254	MARCA ARUHUANCA, DIONICIO	5.23
13	7255	FLORES MAMANI, ELEODORA	5
14	7256	CALIZAYA ALE, BERNARDINA	7
15	7257	CALIZAYA ALE, JOSE	3
16	7258	ROQUE CALIZAYA, ASUNTA	5.26
17	7259	GARCIA CONDORI, TEODOCIO	5
18	7260	QUISPE MANCILLA, SEGUNDO	10.63
19	7261	TAPIA ESPINOZA, LUCIANO	10
			90.6

POZO IRHS - 045			
1	6003	CASTAÑON GUTERREZ RAUL CARLOS	3
2	7223	AGUILAR ARCE, AUGUSTO	5
3	7222	AGUILAR ARCE, AUGUSTO	0.53
4	7239	CRUZ POMA, JOSEFA JACINTA	3.56
5	7238	SANCHEZ MAMANI, CRESENCIA QUENTA GUTIERREZ DE TESILLO,	4.711
6	7237	HERMENEGILDA	3
7	7221	CARDENAS DEL PINO JAVIER ANTONIO Y VILAS AYCA JUANA AGRIPINA	5.28
8	7224	ARU INCCACOÑA, PEDRO GERONIMO	9.65
9	7236	SUC. CHIRI JUANA ANTONIA LAURA ALE REMIGIO, CASTRO CALIZAYA	4.87
10	7235	TEODORA JUSTIBIANA	4.65
11	7225	ESCOBAR QUISPE, MAXIMO	5
12	7234	COPA ALE, FILOMENA	10
13	7226	ESCOBAR CONDORI, DELFIN SATURNINO	5
14	7227	CASTAÑON GARCIA, RAFAEL OLARIO	7
15	7233	TAPIA ESPINOZA, ANTOLINO REY	7.67
16	7232	PARI VARGAS, JUAN DE DIOS	2.99
17	7228	TAPIA PALACIOS, MARTIREZ CLETO	0.35
18	7229	TAPIA PALACIOS, MARTIREZ CLETO	2.3
19	7230	SUSANA	4
20	7231	MAMANI CHINO, ISIDRO Y ACERO SUSANA	6
			94.561
POZO IRHS - 091			
1	9382	TAPIA MAMANI, ALEX HENRY	5.5
2	7287	YONAMINE ARAKAKI, KIMIKO ELENA	12.39
3	7947	YONAMINE ARAKAKI, KIMIKO ELENA	9.62
4	7865	APAZA DE ESCOBAR, JULIA	0.9
5	7866	VARGAS OVIEDO DE OSCO, ANGELA	0.9
6	7285	TAPIA FLORES, AGUSTIN	5.86
7	9554	ASTE OBANDO, ORLANDO BALDEMAR	6.89
8	9553	ASTE VALDEZ, ROXANNA DE LOURDES	10
9	7867	BALDOMERO	3.57
10	7266	BALDOMERO	2.12
11	7267	BALDOMERO	0.76
12	7269	COHAILA TALASI, ALEJANDRO CRUZ	5.08
13	7284	MANCILLA CHAMBILLA, GUZMAN JOSEFINO	2.79
14	7283	TEJADA OSTUA, JAVIER	1.12
			67.5

POZO IRHS - 096			
1	7008	QUISPE DE FLORES, FRANCISCA	5.95
2	7009	LARICO LARICO, JUANA	5.32
3	7010	FLORES MIRANDA, TEODORO ZOILO	3.02
4	7011	NINA CARITA, ELISEO	5.04
5	7012	GARCIA GARCIA, JESUS	5.08
6	7013	NAVARRO FANG, ROSA	4.91
7	7014	TONE COAGUILA, CARLINA	9.17
8	9212	APAZA QUISPE, VALENTIN	0.9
9	7015	MORALES TEJADA VDA DE NEIRA, LUZBILA	4.2
10	7016	PALLI CHIPANA, AURORA	6.35
11	9397	, LOURDES ELIZABETH	1
12	7017	CONDORI ROQUE, VICENTA	4.5
13	7020	CONDORI ROQUE, TEOFILO	4.6
14	7021	SUC. CALIZAYA SAIRA, MIGUEL	4.9
15	7022	MAMANI CHINO, GUILLERMO	13.1
16	7025	ALE DE NINA, MILMA	10.85
17	7024	CCAÑI PAREDES, ROSENDO	3.91
			92.8

POZO IRHS 165			
1	7288	POZO IRHS 165	20

165 USUARIOS	TOTALES	962.7233
--------------	---------	----------

*JUNTA DE USUARIOS DE AGUA DE LA YARADA
COMISION DE REGANTES LAS PALMERAS*

		NOMBRE DEL USUARIO	HAS.
<u>POZO IHRS - 001</u>			
1	7456	ARANDA BURGOS MIGUEL ANGEL	11.07
2	7458	ARANDA BURGOS ENRIQUE	11.926
3	7457	ARANDA HURTADO, GULLERMO FERNANDO	16.672
			39.668
<u>POZO IRHS - 002</u>			
1	9341	VILDOSO ARIAS, MARISTELLA CIRIA	5.39
2	7460	VILDOSO LIENDO, REMIGIO SEVERO	16.02
3	7847	FUSTER OCAÑA, ALDO ARMANDO	4.375

			<u>25.785</u>
<hr/>			
POZO IRHS - 003			
<hr/>			
1	7459	VARGAS CALIZAYA, FRANCISCO RAUL	19.54
2	9237	VARGAS CALIZAYA, FRANCISCO RAUL	0.38
			<u>19.92</u>
<hr/>			
POZO IRHS - 004			
<hr/>			
1	7462	CALIZAYA QUISPE, PEDRO	4.77
2	7461	LOMBARDI CARBAJAL, JOSE HUMBERTO	4.5
3	7464	LOMBARDI CARBAJAL, JOSE HUMBERTO	7
4	7465	ALAY MAMANI, DANIEL	5.57
			<u>21.84</u>
<hr/>			
POZO IRHS - 008			
<hr/>			
1	7368	MAMANI LOPEZ, FELIX LUCAS	0.87
2	7379	MAMANI LOPEZ, FELIX LUCAS	7.19
3	9646	JUAREZ VERA DE LINARES, EUSEBIA ZUNILDA	0.5311
4	9645	JUAREZ VERA DE LINARES, EUSEBIA ZUNILDA	3.4689
5	7367	MAMANI MACHACA, RENAU JESUS	0.95
6	7380	MAMANI MACHACA, RENAU JESUS	3.32
7	7366	MAMANI MACHACA, NELLY	0.55
8	7381	MAMANI MACHACA, NELLY	3
9	9369	MAMANI MAMANI, JULIAN	0.0763
10	9368	MAMANI MAMANI, JULIAN	0.0326
11	9367	MAMANI MAMANI, JULIAN	0.425
12	9372	CALLOSANI CHURA, RAUL	0.0763
13	9371	CALLOSANI CHURA, RAUL	0.0326
14	9370	CALLOSANI CHURA, RAUL	0.425
15	9366	CALLOSANI CHURA, MARCELO	0.0763
16	9365	CALLOSANI CHURA, MARCELO	0.0326
17	9364	CALLOSANI CHURA, MARCELO	0.425
18	7365	ROQUE MAMANI, ESCOLASTICO	0.3801
19	7383	ROQUE MAMANI, ESCOLASTICO	2.125
20	9373	ROQUE MAMANI, ESCOLASTICO	0.1631
			<u>24.1499</u>
<hr/>			
POZO IRHS - 009			
<hr/>			

1	7436.1	HUANCA JILAJA, DAVID	0.789
2	7436.11	HUANCA JILAJA, HERNAN	0.5
3	7436.12	APAZA JILAJA, ANDRES	0.35
4	7436.13	HUANCA QUILCAHUANCA, ADRIAN	0.3
5	7438	APAZA JILAJA, ANDRES	1.54
6	7439	APAZA JILAJA, ELEUTERIO	1.5
7	7440	CONTRERAS MAMANI, FELICIANO	0.623
8	7441	CONTRERAS MAMANI, ISIDRO	0.619
9	7442	APAZA CONTRERAS, FLORA	0.3434
10	7443	APAZA CONTRERAS, FLORA	0.274
11	7444	PARI YAPURASI, JUAN	0.463
12	7445	APAZA NINA, RAUL	0.383
13	7446	HUANCA QUELCAHUANCA, TEODORO	0.383
14	7436.09	HUANCA QUELCAHUANCA, TEODORO	0.3
15	7436.08	PARI YAPURASI, JUAN	0.789
16	7436.07	APAZA NINA, RAUL	0.35
17	7436.06	APAZA NINA, RAUL	0.35
18	7436.05	APAZA QUENAYA, JUAN	0.3
19	7436.04	APAZA JILAJA, ELEUTERIO	0.3
20	7436.03	CALLOSANI JILAJA, SAMUEL	0.75
21	7436.02	MAMANI JILAJA, DOMINGO	0.5
22	7436.01	CCORI YAPURASI, SABINO	1.5
			<u>13.2064</u>
<hr/>			
POZO IRHS - 010			
<hr/>			
1	7307	MAMANI PACOHUANACO, MARCELINO	5.32
2	7306	MAMANI PACOHUANACO, MARCELINO	7.06
			<u>12.38</u>
<hr/>			
POZO IRHS 043			
<hr/>			
1	7369	ASOCIACION UNIDAS PARA SERVIR (UNISER)	2.93
2	7370	ASOCIACION UNIDAS PARA SERVIR (UNISER)	6.47
3	9100	ASOCIACION UNIDAS PARA SERVIR (UNISER)	4
4	7371	ALFEREZ GUTIERREZ, ANDRES AVELINO	13.11
5	9404	ALFEREZ GUTIERREZ, ANDRES AVELINO	1.19
6	9402	ALFEREZ MAMANI, EDGAR ABEL	4.56
7	9403	ALFEREZ MAMANI, EDGAR ABEL	0.44
8	9405	ALFEREZ GUTIERREZ, CRUZ AGUSTIN	9
9	7372	POMA CACALLICA, GUILLERMO	3.78
10	7373	POMA CACALLICA, GUILLERMO	<u>2.66</u>

POZO IRHS - 041

1	7825	VARGAS CALIZAYA, VICENCIA LEONOR	3.299
2	7826	VARGAS CALIZAYA, FRANCISCO RAUL	10.786
3	7376	VELASCO VARGAS, MARTIN	12.3
4	9182	PACCO PACOHUANACO, MARIANO	2.3887
5	7903	VELASCO VARGAS, CEFERINO AGUSTINO	5.112
6	7377	ARCE ZAPATA, JUAN	2
7	7905	FRIAS MAMANI, ORLANDO SANTOS	3
8	7904	ESTRADA, MARIA	2.38
			41.2657

POZO IRHS - 047

1	7272	CONDORI TAPIA, HUGO FROILAN Y ESP.	1.85
2	7271	CONDORI NINA, GREGORIO	0.37
3	7273	PACCI YUFRA, RAMIRO	2.5
4	7275	CONDORI NINA, GREGORIO	2.08
5	7274	MARIACA OSECA, MARTIN	2.16
6	7476	MAMANI LLAMPAZO, GUILLERMINA JUANA	1.89
7	7277	MAMANI LLAMPAZO, CARLOS ALBERTO	1
8	7279	MARIACA OSECA, MARTIN	2.2
9	7280.01	GOMEZ COAQUIRA, MARIANO Y ESP.	1
10	7280.02	LINARES VARGAS, RICHARD ESTEBAN	4
11	7282	CONTRERAS MAMANI, LUISA	1.73
12	7281	CONTRERAS MAMANI, LUISA	1.43
			<u>22.21</u>

POZO IRHS - 048

1	7360	QUISPE NINA, CLETO	10.34
2	7362	MAMANI GARCIA MACARIO	2.95
3	7361	MAMANI GARCIA MACARIO	0.24
4	7136	MAMANI SERRANO SANTIAGO	4
5	7358	FERNANDEZ HUAYTA, VALENTIN(DUEÑO VARGAS TAPIA, JULIA LUZMILA (DUEÑO FRANCISCO LINAREZ PEREZ)	4
6	7359	FRANCISCO LINAREZ PEREZ)	6
7	7363	MAMANI HINOJOSA, CECILIO	1.14
8	7989	CCALLI CONDORI, ROSALIA	1.25
9	7989.01	CONDORI CHATA ANGELA	0.25
10	7990	MAMANI LOPEZ, SANTIAGO	2.75
			<u>32.92</u>

POZO IRHS - 064 (92)

1	7424	CONDORI BENITO, MIGUEL	3.9
2	9310	LLANQUE MAMANI, LOURDES	2
3	9309	QUILCAHUANCA CONDORI, YANETH LAURA MORALES, VICTOR Y FRANCO	1
4	7422	VARGAS, LEONARDA	3.974
5	7420	PAXI HUARINO, FRANCISCO	3.99
6	7419	PAXI HUARINO, FRANCISCO	1.16
7	7418	MAMANI JILAJA, MARIANO Y OTROS	1.21
8	7417	MAMANI JILAJA, MARIANO Y OTROS	4.54
9	9360	FLORES NIETO, MODESTO	0.17
10	9361	FLORES NIETO, MODESTO	0.27
11	9362	FLORES NIETO, MODESTO	0.62
			<u>22.834</u>

POZO IRHS - 217 (145)

1	7428	MAMANI YAPURASI, CARMELO	0.8233
2	9298	SANCHEZ HINOJOSA ROGER REYNALDO	0.8233
3	9299	MAMANI HINOJOSA, ALEJANDRO	0.8233
4	9300	MAMANI YAPURASI, ASUNTA	0.8233
5	9301	MAMANI PACOHUANACO, MARCELINO	0.8233
6	9302	QUELCAHUANCA YAPURASI, JOSE	0.8233
7	7426	LARICO QUISPE, MAGDALENA	3.61
8	7425	LLANQUE MAMANI, SANTIAGO	5.16
9	9295	MAQUERA FLORES, TEOFILO	1.25
			<u>14.9598</u>

POZO IRHS -191

1	7455	YAÑEZ VDA DE MERINO, ZENAI DA	8.89
2	7452	YAÑEZ VDA DE MERINO, ZENAI DA	2.8
3	7453	YAÑEZ VDA DE MERINO, ZENAI DA	2.81
4	7454	YAÑEZ VDA DE MERINO, ZENAI DA	0.36
			<u>14.86</u>

POZO IRHS - 195

1	7894	VARGAS MAMANI MATEO	4.65
			<u>4.65</u>

POZO IRHS - 215			
1	7387	ROMERO MAYDANA, SIMON	6.37
2	7389	DELGADO TARQUI, ROMAN Y OTROS	4.68
3	7391	HERRERA ROQUE LEONARDO	2.02
4	7393.01	YAPURASI VARGAS, GERARDO	0.66
5	7393.02	RETAMOZO CALDERON BERNABE	0.66
6	7393.03	CHATA TICONA, MARTIN	0.66
7	7396	TAPIA QUENTA PRUDENCIO BENEDICTO	3.72
8	7385	MACHACA CONDORI, ALEJANDRO	6.07
9	7385.01	MAMANI PACO ALEJANDRO	1
			25.84

POZO IRHS - 220			
1	7399	ROMERO QUISPE, SHENDY MIRLA	3.94
2	7415	GONZALES ARO, GREGORIO	3.01
3	7412	ROMERO GARCIA, AREN ROBERTO	2.49
4	7412.01	CHATA TICONA, MARTIN	0.5
5	7411.01	YAPURASI VARGAS, GERARDO Y OTRO	0.77
6	7411.02	JILAJA QUILCAHUANCA, GREGORIO	0.77
7	7407	YAPURASI VARGAS, MARIA	1.55
8	7405	MIRANDA ORTIGOSO, ENRIQUETA	3
9	7403	QUISPE VELASQUEZ, PEDRO JOAQUIN	1
10	7400	ROMERO QUISPE, SHENDY MIRLA	5.51
11	7401	OSNAYO ESPINOZA, FAUSTO FELIPE	3.51
			26.05

TOTAL

JUNTA DE USUARIOS DE AGUA DE LA YARADA

COMISION DE REGANTES LOS OLIVOS

N°	NOMBRE DEL USUARIO	HECTAREAS
POZO IRHS - 005		
1	7140 ROQUE CALIZAYA, NAZARIO	12.95
2	7143 ALE CALIZAYA, WENCESLAO	10.09
3	7142 ALE CALIZAYA, WENCESLAO	10.67
4	7145 ROQUE LUQUE, CARMEN	7.54
5	7146 ROQUE LUQUE, EMIGDIO	7.53
6	9289 ROQUE LUQUE, MARGARITA	7.53
		56.31

POZO IRHS - 007			
1	7354	GUTIERREZ CONDORI, RICARDO RUMALDO	15
			15

POZO IRHS - 011			
1	7352	SARDON CUENTAS VDA. DE BERMEJO, DORIS	14.64
2	7353	SARDON CUENTAS VDA. DE BERMEJO, DORIS	1.89
3	7351	SARDON CUENTAS VDA. DE BERMEJO, DORIS	11.78
4	9398	BERMEJO SARDON, YURI ALFREDO	2.93
5	9399	BERMEJO SARDON, ROGELIO SANTIAGO	2.96
6	9400	BERMEJO SARDON, GEOVANA ARMIDA	3.01
7	9401	BERMEJO SARDON, GUIDO MARIO	3.03
			40.24

POZO IRHS - 014			
1	9190	MORALES ORDOÑEZ, VICTOR MANUEL	14.461
2	9383	GONZALES BERRIOS, JESSICA DEL CARMEN	1.25
3	9384	MORALES GONZALES, WASHINGTON	13.5
4	9189	JALANOCA GOMEZ, NICOLAS Y SRA	0.829
5	9191	JALANOCA GOMEZ, NICOLAS Y SRA	0.8001
			30.8401

POZO IRHS - 016			
1	7099	GARCIA ESPINOZA, FERMIN NICASIO	12.1
2	9209	QUENTA VICENTE, ROSENDO	5
3	7109	MAMANI JUANILLO, CESARIO	5
4	7126	YUPA VDA DE ALFEREZ, ALEJANDRINA	9.94
5	7127	ALFEREZ CASTRO DE MENDOZA, MAXIMILIANA	10.4
6	7129	ALFEREZ LANCHIPA, EULOGIO	10.93
			53.37

POZO IRHS - 017			
1	7338	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE G.	20.9
2	7335	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE G.	6.09
3	7336	CASQUINO MARON, JUAN	4.27
4	7337	CASTILLO RAMOS, VICENTE	4.06
			35.32

POZO IRHS - 018			
1	7310	PAREDES SALAZAR, JORGE ALFONSO	13.53
2	9388	PAREDES ANSELMI, JOSE ANTONIO	14.74
3	9389	PAREDES ANSELMI, JORGE ALFONSO	13.67
4	9390	ANSELMI O'BRIEN, MARIA LAURA	13.77
			55.71

POZO IRHS - 020			
1	7116	CARBONE CASARETTO, GIANCARLO FEDERICO Y OTROS	21.72
2	7115	VENTURA VDA DE AYCA, MARIA	3.39
3	7120	MAMANI ASCONA, CERAPIO ALIPIO	3.88
4	7118	MAMANI PEREZ, ELOY	1.5
5	7119	PEREZ GONZALO, OSCAR	2.5
6	7117	TICONA GONZALO, GERONIMO	4.49
			37.48

POZO IRHS - 021			
1	7092.01	PALZA VEGA, JOSE ANTONIO	4.558
2	7092.02	PALZA VEGA, JUAN ROBERTO	7
3	7092.03	PALZA VEGA, YOLANDA ELISA	4.558
4	7092.04	PALZA VEGA, DARIELA ISABEL	4.558
5	7092.05	PALZA VEGA, ROSA DEL CARMEN	4.558
6	7092.06	PALZA VEGA, CARLOS HIPOLITO	4.558
			29.79

POZO IRHS - 022			
1	7943	AGRO INDUSTRIA OLIVARERA PERU SCRL.	3.1
2	7945	AGRO INDUSTRIA OLIVARERA PERU SCRL.	4.1
3	7944	AGRO INDUSTRIA OLIVARERA PERU SCRL.	0.15
4	7942	AGRO INDUSTRIA OLIVARERA PERU SCRL.	0.15
5	7048	QUENTA MAMANI, CRISOLOGO PEDRO	6
6	7049	QUENTA MAMANI, CRISOLOGO PEDRO	1.05
7	7040	QUENTA MAMANI, CRISOLOGO PEDRO	2.72
8	7047	QUENTA MAMANI, CARACCILO FRANCISCO	4.29
9	7046	QUENTA MAMANI, CARACCILO FRANCISCO	0.32
10	7041	QUENTA MAMANI, CRISTOBAL RUFINO	4.12
11	7042	QUENTA MAMANI, GUIDO	2.21
12	7043	QUENTA MAMANI, GUIDO	0.13
			28.34

POZO IRHS - 031			
1	7313	MAMANI CALIZAYA, MARIANO	5.52
2	7322	MAMANI TICONA, INOCENCIO	2.61
3	7321	LIMACHE AMONES, CESAR EULOGIO	0.298
4	7322.01	LIMACHE AMONES, CESAR EULOGIO	0.428
5	7322.02	LIMACHE PALACIOS, NAZARIO	0.854
6	7322.03	CHURA LAYME, VICTOR	0.42
7	7323	CHATA RAMOS, EUGENIO	7.19
8	7319	LIMACHE PALACIOS, NAZARIO	1
9	7320	CHURA CALIZAYA, WILFREDO	5
10	7314	MAMANI CALIZAYA, MARIANO	10.19
11	7315	MAMANI CHINO, NAZARIO	11.77
			45.28
POZO IRHS - 038			
1	7343	DUEÑAS MARTINEZ, DANTE AMERICO	9.61
2	7344	CHURA NAVARRO, JUAN	5.6
3	7345	NOBOA ROSAS, GUSTAVO	4.24
4	7348	QUISPE MAMANI, TIMOTEA MAXIMA	4.14
5	7349	HUALLPACHOQUE, VIRACOCOA FERNANDO	1.83
6	7350	RAMOS MAMANI FIDELINA	1.3
7	7350	RAMOS MAMANI, AGUSTIN	3.75
8	7346	SUC. ALE MAMANI, MIRIANY PARE ESQUIVEL, CESAR HERMOGENES Y OTROS	1.57
9	9363	VARGAS TAPIA, SANTOS ALBERTO Y OTRA	4.85
10	9493	JARECCA TICONA JORGE - 1.00	1.57
11	9421	JARECCA TICONA JORGE	1
			35.59
POZO IRHS - 039			
1	7342	JIMENEZ FLORES, OSCAR GUILLERMO	29.87
			29.87
POZO IRHS - 046			
1	7311	ALE TELLERIA, FELIPE	24.93
2	7312	ALE TELLERIA, FELIPE	2.4
			27.33

POZO IRHS - 061			
1	7340	ROQUE LINARES, GREGORIA	17.56
2	7341.01	ROQUE LINARES, FLORENCIO	15.6
3	7341	ROQUE LINARES, EUSEBIO	13.27
			46.43
POZO IRHS - 062			
1	7094	MAMANI CONDORI WENCESLAO	3.13
2	7095	PEREZ GONZALO, OSCAR	0.71
3	7101	PEREZ GONZALO, OSCAR	0.36
4	7920	PEREZ GONZALO, OSCAR	0.47
5	7096	MAMANI PEREZ, FRANCISCO	0.64
6	7102	MAMANI PEREZ, FRANCISCO	0.35
7	7919	MAMANI PEREZ, FRANCISCO	0.47
8	7097	MAMANI CONDORI, ROQUE	1.8
9	7105	MAMANI CONDORI, ROQUE	1.24
10	7106	MAMANI CONDORI, ROQUE	1.55
11	7918	CALIZAYA CONDORI, ANASTASIO	0.2
12	7104	CALIZAYA CONDORI, ANASTASIO	1.2
13	7103	MAMANI CONDORI, QUINTIN	1.45
14	7108	MAMANI CONDORI, QUINTIN	4.24
15	7976	VARGAS TAPIA ELEUTERIA LEONARDA	1.71
16	7110	LINARES PERES, FRANCISCO	5.27
17	7112	OSNAYO ESPINOZA, FAUSTO FELIPE	3.5
18	7111	OSNAYO ESPINOZA, FAUSTO FELIPE	1.55
19	7124	CARDENAS DEL PINO, SILVIA LUZ	3.52
20	7124.01	CARDENAS DEL PINO, ADAN EUSEBIO	1.76
21	7125	CARDENAS VILCA, ABRAHAM	10.65
22	7130	ATENCIO QUISPE, AMADOR MAXIMO	6.48
23	7132	VILCA CONDORI, NICOLAS	5.49
24	7131	FLORES LIMACHE, SANTIAGO	5.59
25	7133	MULLO LAURA, SATURNINA	2.37
26	7134	MAMANI PALACIOS DE ESQUIA, CECILIA	2.14
27	7135	CASTILLO RAMOS VICENTE	2.2
28	7975	VARGAS PATI, SEBASTIAN	0.63
29	7107	VARGAS PATI, SEBASTIAN	1.17
30	7977	VARGAS PATI, SEBASTIAN	0.79
31	7137	VARGAS TAPIA, SANTOS ALBERTO	2.99
			75.62

POZO IRHS - 073			
1	7308	VILDOSO SOSA, TEODOSIO BENEDICTO	50.2 50.2
POZO IRHS - 081			
1	7324	VELASQUEZ VARGAS, EUGENIO	10.707
2	7325	VELASQUEZ MAMANI, SONIA DELIA	5.08
3	7326	VELASQUEZ MAMANI, JUAN	4.565
4	7333	VELASQUEZ MAMANI, MARCOS	2.869
5	7330	VELASQUEZ MAMANI, GUILLERMO	2.961 26.182
POZO IRHS - 094			
1	7035	ROMERO QUISPE WALTER GUIDO	6.27
2	7029	ROMERO QUISPE WALTER GUIDO	1.53
3	7036	ROMERO QUISPE JENE NORMA	4.61
4	7028	ROMERO QUISPE JENE NORMA	1.32
5	7037	ROMERO QUISPE WILMA GLENDA	3.22
6	7027	ROMERO QUISPE WILMA GLENDA	1.08
7	7038	MAMANI CONDORI, ELEAZAR ABEL	2.76
8	7026	MAMANI CONDORI, ELEAZAR ABEL	1.04
9	7031	MAMANI MAMANI JOSE	1.39
10	7030	MAMANI CONDORI, ELEAZAR ABEL	0.5
11	7033	ZEGARRA POSTIGO FELICITAS NANCY	9.1
12	7032	ZEGARRA POSTIGO FELICITAS NANCY	1.64 34.46
POZO IRHS - 166			
1	7039	VALDIVIA MARES MANUEL	13.43
2	9427	VALDIVIA CHAVEZ, DE P. NORA CANDELARIA	14.27
3	9267	GILES PONCE, ALBERTO JOSE	4.5015
4	9268	GILES PONCE, ALBERTO JOSE	6.29
5	7093	SIFUENTES QUINTANILLA, JUAN FREDY	4.16
6	7113	CARDENAS DEL PINO, ABEL MARIO	5.5
7	7114	CONDORI LUQUE, LUCIO	8.6
8	7123	CARDENAS DEL PINO, ADAN EUSEBIO	2.86
9	7122	CARDENAS DEL PINO, JAVIER ANTONIO	2.01
10	7121	SIFUENTES QUINTANILLA, JOSE ANTONIO	19.19 80.8115
141 usuarios		TOTALES	834.17

MINAG 2012
Elaboración propia

ANEXO 02: Elaboración de la encuesta para determinar la Tesis de investigación

ENCUESTA	
1.- DATOS GENERALES :	
1.1 Edad _____	Años
1.2 Sexo	<input type="checkbox"/> hombre <input type="checkbox"/> Mujer
1.3 Estado civil	<input type="checkbox"/> soltero <input type="checkbox"/> Casado, conviviente Viudo, separado
1.4 N° de hijos _____	
1.5 N° de hijos que dependen de él (la) _____	
1.6 Es la agricultura su ocupación principal.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2) CARACTERISTICAS DEL PREDIO	
2.1 .-Cual es el tamaño de predio que ocupa _____	ha
2.2.- Tipo de propiedad	
Propia	<input type="checkbox"/>
Alquilada	<input type="checkbox"/>
AL partip	<input type="checkbox"/>
Otro , _____	
2.3.- Cual es la superficie cultivada _____ ha	
2.4.- cual es la superficie destinada al olivo _____ ha	
2.5.- cual es la antigüedad de cultivo _____ años	
2.6 .-cual es la producción obtenida en la última campaña _____ kg	
2.7.- Respecto a la campaña anterior	
Disminuyo	<input type="checkbox"/>
Permanece igual	<input type="checkbox"/>
Aumento	<input type="checkbox"/>
2.8.- Que factor cree que incidió en aumento o disminución _____	
2.9.- Precio obtenido por el producto (S/ x kg) _____	
2.10.-Principial lugar de venta	
<input type="checkbox"/> Chacra	
<input type="checkbox"/> Mercado local	
<input type="checkbox"/> Mercado nacional/Internacional	
<input type="checkbox"/> Exportación	

2.11.- Cual es la Merma del producto _____%

2.12.-Que producto comercializa

- Aceituna verde
 Aceituna Salmuera

otros _____

PLAGAS Y ENFERMEDADES

3.1 Ha sido o es afectado por plagas o enfermedades

- SI
 NO

3.2 ¿Cuál de las siguientes plagas o enfermedades lo han afectado?

- a) Margaronia b) Barrenillo c) Mosca blanca d) orthezia e) quereza móvil
otros

3.3 Realiza usted la incorporación de Materia orgánica a su olivar?

- SI NO

3.4 Que tipo de Estiércol utiliza?

- a) Estiércol de vacuno b) Estiércol de Ovino c) Estiércol de camélidos
d) gallinaza e) guano de isla f) otros

3.5 ¿Reconoce el daño de plagas y enfermedades en las ramas pedúnculos?

- SI NO

3.6 ¿Que plagas del olivo identifica usted y qué tipo de control realiza?

- a) Mosca blanca control Químico control biológico control etológico control cultural otros
b) Margaronia control Químico control biológico control etológico control cultural otros
c) Barrenillo control Químico control biológico control etológico control cultural otros

3.7 ¿ Que plaga le ocasiona más daño ? categorizar por su importancia (1 al 4)

- a) Mosca Blanca b) Barrenillo c) Margaronia d) orthezia e) otros

3.8 ¿Que enfermedades del olivo identifica usted y qué tipo de control efectúa?

- a) Hoja de oz control químico control biológico control etológico control cultural otros
b) escoba de brujas control químico control biológico control etológico
c) Nematodos control químico control biológico control etológico control cultural

3.9 ¿ Qué enfermedad le ocasiona más daño ? categorizar por su importancia

- Hoja de oz Escoba de brujas nematodos otros

4.0 ¿Qué controladores biológicos identifica usted y para que plaga sirve ?

- a) Crysopa o plaga _____ b) Clitotethus o chinitas plaga _____
c) trichogramma plaga _____ d) otros

4.1 ¿Aplica usted el manejo integrado de plagas y enfermedades en olivo?

SI NO

4.2 ¿Recibe actualmente asistencia técnica? de quiénes?

a) SI SENASA GRT DRSAT MPT PRODUCE

PRIVADO OTROS B) NO

4.3 ¿Participa o asiste a eventos de capacitación en manejo integrado de plagas y enfermedades del olivo?

a) SI con qué frecuencia una vez al año más de dos veces al año

b) no asiste

4.4 Ha incorporado a partir de estas acciones algún mecanismo de sanidad agraria

SI ¿Cuál _____

NO

4.5 Considera que la implementación de acciones de sanidad es:

Costoso pero tiene que ejecutarse

Costoso y no vale la pena llevarlos adelante

4.6 Cree que la asistencia y capacitación y transferencia técnica recibida es :

Suficiente

Insuficiente

4.7 Cree que es necesario generar cambios en mecanismos de sanidad

SI NO ¿PORQUE?

ANEXO 03: Galería de Fotos de la Encuesta en la Yarada Baja de Tacna.



Entrevistando a la persona en el sector de los Olivos



Describiendo el estado del cultivo, está en plenos trabajos de poda.



Describiendo este plantón, que está afectado de plagas y la falta de nutrientes en sus hojas



Observamos que este plantón de olivo está afectado por la plaga del Barrenillo en sus hojas.



Observamos en este grafico que está afectado por la plaga de la "Queresa Móvil" Margaronia, Mosca Blanca y lleno de hojas decoloradas (Muertes súbitas de las hojas)



Observamos que estas hojas de Olivo están infestadas de la enfermedad de la Hoja de Oz.

**ANEXO 04: Costos sin Manejo integrado de plagas y enfermedades
(MIP)**

Ya que no contamos con la información de los costos que manejan los productores en la zona, nos hemos basado según datos del MINAG 2012 lo cual le mostramos en el cuadro a continuación:

	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
I.	COSTOS DIRECTOS				7078.45
A	MANO DE OBRA				4600.00
	Poda	Jornal	12	40.00	480
	recojo y quema de ramas	Jornal	4	40.00	160
	<u>Riegos</u>				
	Riegos	Jornal	12	40.00	480.00
	<u>Labores culturales</u>				
	Deshierbo	Jornal	4	40.00	160.00
	Desbrote	Jornal	4	40.00	160.00
	Limpia Acequia	Jornal	5	40.00	200.00
	Control fitosanitario	Jornal	12	40.00	480.00
	Aplicador Foliar	Jornal	8	40.00	320.00
	Abonamiento 1	Jornal	5	40.00	200.00
	Abonamiento 2	Jornal	5	40.00	200.00
	Aplicadores	Jornal	12	40.00	480.00
	<u>Cosecha</u>				
	Guardián	Jornal	12	40.00	480.00
	Recojo	Jornal	20	40.00	800.00
B	MAQUINARIA AGRICOLA				60.00
	<u>Labores Culturales</u>				
	Rayado abonamiento	Hr./Maq.	1	60.00	60.00
C	INSUMOS				2418.45
	Urea	Kg	263	1.60	420.80
	Fosfato diamonico	Kg	163	2.00	326.00
	Sulfato de potasio	Kg	300	2.24	672.00
	Aceite Agrícola	galón	2	52.00	104.00

	Pesticidas	Varios		350.00	350.00
	Lannate	Kg	0.2	112.00	22.40
	MVP	Litros	0.5	64.00	32.00
	Aplaud	Kg	0.2	140.00	28.00
	Adherente	Varios		22.00	22.00
	BB5	Litros	0.15	32.00	4.80
	Agua temporal	m3	2000	0.03	50.00
	Agua de pozo	m3	3000	0.20	350.00
	Otros				
	Flete Traslado de insumos	Kg	729.05	0.05	36.45
II	COSTOS INDIRECTOS				920.19
	Imprevistos	5%			353.92
	Gastos administrativos y financieros	3%			212.35
	Asistencia técnica	5%			353.92
	interés Bancario				
III	COSTO TOTAL S/.				7998.64
	Resumen:				
	1.- Costos Directos:				7078.45
	2.- Costos Indirectos:				920.19
	Costo total de producción				7998.64

Fuente MINAG (2012)
Elaboración: Propia

Costos con la Implementación del Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP)

Orthezia					
(C.Quimico)	Unidad	Cantidad	Descripción	P-U	P T
	200	cc	Methomilo	112.00	224.00
	200	gr	buprofezin	140.00	280.00
				252.00	50400.00
(c.cultural)					
	unidad	Cantidad	Descripción	P-U	PT
	1	litro	Aceite Agrícola	52.00	52.00
	200.00	litro	Agua temporal	0.03	6.0
	12	jornal	Poda	40.00	480.00
				92.00	538.00
Margaronia					
(C.Quimico)	unidad	Cantidad	Descripción	P-U	PT
	200	cc	Methomilo	112.00	224.00
				112.00	224.00
(Biológico)					
	unidad	Cantidad	Descripción	P-U	PT
	20	p2	Trichograma	0.40	8.00
	100	gr	Bacilus turgensis	26.60	1330.00
	200	litros	Agua temporal	0.03	6.0
				27.00	1344.00
Quereza					
(C.cultural)	unidad	Cantidad	Descripción	P-U	PT
	2	litros	aceite agrícola	52.00	104.00

	200	litros	agua temporal	0.03	6.0
				52.03	110.00
Mosca Blanca (c.cultural)	unidad	Cantidad	Descripción	P-U	PT
	1	litro	Aceite agrícola	52.00	52.00
	200	litros	Agua temporal	0.03	6.0
				52.03	58.00
(biológico)	unidad	Cantidad	Descripción	P-U	PT
	1	varios	Hongos entomopatogenos	13.30	13.30
				13.30	13.30
Barrenillo (c.cultural)	unidad	Cantidad	Descripción	P-U	PT
	12	jornal	Poda	40.00	480.00
	4	jornal	recojo y quema de ramas	40.00	160.00
				80.00	640.00

Resumen		
C.quimico	728.00	S/
Biológico	1357.30	S/
C.cultural	1346.00	S/

Fuente MINAG (2012)
Elaboración propia