

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN.

El Diagnóstico Rural Participativo es un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades hagan un diagnóstico y de ahí comiencen a autogestionar su planificación y desarrollo. De esta manera, los participantes podrán compartir experiencias y analizar sus conocimientos, a fin de mejorar sus habilidades de planificación y acción. Aunque originariamente fue concebido para zonas rurales, muchas de las técnicas del DRP se pueden utilizar igualmente en comunidades urbanas (Dryer, 2005).

El diagnóstico es un estudio previo a toda planificación o proyecto y que consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis. Consiste en analizar un sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera de poder proponer cambios en el mismo y cuyos resultados sean previsibles (Rodríguez, 2007).

El desafío está en el hecho de que participen los agricultores en el diagnóstico de los problemas y en el diseño de soluciones, y en que se revitalice la experimentación que los propios agricultores han tenido siempre, así como las soluciones que han construido históricamente (Dryer, 2005).

Las condiciones socioeconómicas del Municipio de Bermejo han condicionado la práctica del monocultivo de la caña de azúcar por un lado, y por otro una dependencia muy acentuada de la población hacia la agroindustria azucarera. La falta de extensión de tierras adecuadas para la expansión del cultivo, el crecimiento poblacional y el excesivo parcelamiento de la tierra ha ocasionado el minifundio; el agricultor, entonces, se deberá interesar cada vez más en aumentar la productividad de sus cañaverales para sostener la economía familiar (Galean, 2008).

Según datos del Diagnóstico Integral del Municipio de Bermejo, de la superficie total de 38.094 ha, son aptas para el cultivo 16.320 has, de las cuales el 70% están cultivadas con caña de azúcar, 15% con cítricos, el 7% con granos, 7.2% con hortalizas y el 2.5 % con otros cultivos tradicionales. El cultivo de los cítricos se constituye como segundo rubro importante con 2448 has cultivadas (Cruz, 2010).

El cultivo de duraznos de variedades tempranas salen al mercado en finales de octubre, noviembre y parte de diciembre, en el municipio de Bermejo existen diferentes comunidades que se dedican a este rubro. En el cantón Arrozales se tiene: a Colonia Barredero (dentro de esta comunidad la zona Nogalitos y el Volcán), El Nueve, El Toro, Cañadón Buena Vista, Quebrada Chica, Arrozales, mientras que en el cantón Candaditos las comunidades productoras de durazneros son: Candado Chico, La Florida, Villa Nueva, Flor de Oro, Los Pozos, Candado Grande y en el Cantón de Porcelana esta la comunidad de Naranjitos (Cabezas, 2011).

La producción de hortalizas en el Municipio de Bermejo que son destinadas a la comercialización, corresponde a siete especies; siendo la papa, tomate y arveja las de mayor importancia económica, luego se encuentran el pimiento, yuca, cebolla, zapallo. Mientras que las restantes especies son cultivadas para el autoconsumo (Aguirre, 2012).

## **1.1 JUSTIFICACIÓN.**

Bermejo es una región subtropical que cuenta con buenas características medioambientales para diferentes cultivos, entre los principales se destacan: en primer lugar el cultivo de caña de azúcar que tiene grandes extensiones, entre otros están el cultivo de cítricos, últimamente de duraznos de variedades tempranas, el cultivo de hortalizas y otros cultivos a pequeñas escalas.

Se justifica la presente investigación, porque se determinó que sean los propios participantes que analicen su situación de la agricultura y valoren distintas opciones para mejorar la producción agrícola. La importancia de este trabajo del

“Diagnóstico Rural Participativo agrícola en las zonas de Nogalitos y El Volcán” pertenecientes a la Comunidad de Barretero que está dentro del municipio de Bermejo, sirvió para evaluar los problemas más sobresalientes que tienen para la producción agrícola, principalmente de los cultivos de caña de azúcar, cítricos, durazneros, otros cultivos que se producen en estas zonas y para que estos datos sirvan a los productores, instituciones agrícolas y técnicos.

## **1.2 OBJETIVOS.**

### **1.2.1 Objetivo General.**

- Generar información la situación actual de la agricultura de las zonas de Nogalitos y el Volcán que pertenecen a la Comunidad de Colonia Barretero, para encontrar alternativas de solución a los problemas presentes en la producción agrícola.

### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

- Identificar el potencial productivo de las zonas de Nogalitos y El Volcán, para así contar con datos útiles para las zonas de estudio.
- Identificar las necesidades para mejorar la producción agrícola de la zona de Nogalitos y El Volcán, y contribuir al desarrollo productivo de las zonas de estudio.
- Identificar cuáles son los principales problemas técnicos, económicos y sociales para la producción agrícola.

## **1.3 HIPÓTESIS.**

El diagnóstico rural participativo agrícola permitió estudiar el potencial productivo que tienen, las zonas de Nogalitos y El Volcán, y analizar cuáles son las limitaciones que impiden la producción agrícola.

## CAPÍTULO II

### II. MARCO TEÓRICO.

#### 2.1 HISTORIA DEL DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO.

Dryer (2005), indica que el Diagnóstico Rural Rápido (DRR): que emergió a finales de los 70, el cual fue una reacción al descontento generalizado con los prejuicios y sesgos inherentes al enfoque del desarrollo rural, que tendía a esconder la mayor pobreza. Fue también una opción en contra el cansancio, despilfarro e inexactitud frecuente del uso de métodos convencionales tales como la encuesta por cuestionario.

Hernández (2010), menciona que el DRP nació en los años 80, pero sus raíces se encuentran en las corrientes críticas a los modelos del desarrollo que aparecieron a principios de los años 70 en muchos ámbitos del pensamiento y de la praxis. El DRP tiene sus tres raíces fundamentales en las ciencias agrarias (investigación de sistemas agrícolas, el enfoque del “campesino”); en la etnología y antropología aplicadas; y en el ámbito de la educación y la sociología (IAP: Investigación-Acción - Participativa).

Dryer (2005), indica inicialmente el DRP se aplicaba sólo en las fases iniciales del ciclo de un proyecto, exclusivamente para hacer los análisis de la realidad sobre los que se planificaban después las acciones y los diversos proyectos. Actualmente los DRP se aplican durante todo el ciclo de un proyecto, y más que una herramienta de “diagnóstico”, se ha convertido en un instrumento de sistematización participativa de experiencias de cara a tomar decisiones y emprender acciones con la población.

##### 2.1.2 El Diagnóstico Rural Participativo.

Es una metodología de investigación que utiliza un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades rurales hagan su propio

diagnóstico, donde plasman la situación actual de las mismas, lo que permite definir acciones para superar dicha situación (Hernández, 2010).

### **2.1.3 Tipos de Participación.**

Dryer (2005), indica diferentes tipos de participación entre las importantes son las siguientes:

**Participación Pasiva.** La gente participa siendo informada de lo que va a pasar o ya ha pasado. Esto consiste en un anuncio unilateral hecho por la administración o gerencia del proyecto sin que se tomen en cuenta las respuestas de la gente. La información que es compartida pertenece solamente a los profesionales externos.

**Participación en dar la Información.** La gente participa contestando las preguntas presentadas por los investigadores extractivos que utilizan encuestas por cuestionarios u otros métodos parecidos. La gente no tiene oportunidad de influenciar los resultados, puesto que los descubrimientos de la investigación no son compartidos ni revisados para comprobar su exactitud.

**Participación por Consulta.** La gente participa siendo consultada, y la gente de afuera escucha sus puntos de vista. Estos profesionales externos definen tanto los problemas como sus soluciones, y pueden modificar éstos a la luz de las respuestas de la gente que participa.

## **2.2 MÉTODOS DEL DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO.**

Según Hernández (2010), los métodos del DRP varían de acuerdo con el propósito que se persigue. En términos generales definiremos estos métodos:

- **Exploratorio:** Se aplica en la investigación.

- **Temático:** Es el que se usa para profundizar los temas que se identificaron en el Diagnóstico Rural Participativo exploratorio, obtener resultados más precisos e hipótesis más amplias.

- **Participativo:** Este tipo de metodología se utiliza para involucrar a los campesinos, autoridades locales y comunidad en la toma de decisiones para tratar y resolver un determinado asunto.

Según el Ministerio de Secretaría General del Gobierno de Chile (2012) para hacer un diagnóstico participativo se deben seguir los siguientes pasos:

### **2.3 PASOS PARA REALIZAR UN DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO.**

#### **2.3.1 Primer Paso: Identificar el Problema.**

Para Hernández (2010), el primer paso para realizar el diagnóstico participativo es identificar el Problema. Un problema se puede solucionar desde la perspectiva de una identificación clara y sostenible. La información puede extraerse a partir de dos fuentes:

**Fuentes primarias:** Información reunida a través de observaciones, entrevistas, encuestas, reuniones, asambleas y otras técnicas.

**Fuentes secundarias:** Las cuales están disponibles para el caso de una comuna, como también en documentos, estudios y diagnósticos sectoriales de los municipios u otras instituciones del entorno.

#### **2.3.2 Segundo Paso: Plan de Trabajo del Diagnóstico.**

Ya identificado el problema, es necesario conocerlo a fondo. Sin embargo se deben seguir una serie de tareas para conocer a profundidad el problema y sus causas.

### **2.3.3 Tercer Paso: Realizar el Diagnóstico.**

Miranda (2010), indica que es necesario seguir un proceso secuencia para realizar el diagnóstico: caracterizar la comunidad, describir las necesidades, problemas, potencialidades y demandas, identificar las actividades generales, organizar la información relevante y finalmente hacer un análisis de la información obtenida. United States Agency International Development USAID (2008), en este paso se recoge la información, las técnicas e instrumentos que utiliza para recoger la información: Técnicas participativas:

**Entrevista.** La entrevista es una conversación organizada y concertada entre dos personas, se aplica a informantes clave de la comunidad y sirve para profundizar la información recogida a través de otras técnicas.

**Encuesta.** Es una técnica que permite recoger información a través de preguntas cerradas, generalmente para marcar una opción entre varias respuestas.

### **2.3.4. Cuarto paso: Comunicar los Resultados a la Comunidad.**

Esto significa planificar actividades de comunicación que den a conocer los resultados del Diagnóstico a la comunidad y que ésta pueda comentarlos.

## **2.4. ACTIVIDAD ECONÓMICA PRODUCTIVA DE BERMEJO.**

### **2.4.1 Acceso y Uso del Suelo.**

Los suelos están destinados en su gran mayoría para la agricultura y de esta actividad la producción de caña de azúcar es la predominante, luego se encuentran los cultivos de los cítricos (naranja, mandarina, limón y pomelos), maíz, maní, mandioca y otros frutales como durazneros, bananos, paltos, mangos, papayas y entre las hortalizas se destacan la papa, tomate, pimentón,

arveja, lechuga, acelga, perejil, repollo, brócoli que se comercializan en el mercado local (Cruz, 2010).

#### **2.4.1.2 Tamaño y Uso de la Tierra.**

El municipio de Bermejo cuenta con 25333 has de terreno; de éstas son cultivables aproximadamente 1320 hectáreas que se encuentran en diferentes comunidades a pesar de la topografía, presenta una gran extensión de tierras aptas para la agricultura 66.5 %, solo el 0.3 % son tierras cultivadas a riego, el restante 99.7 % se cultivan a secano el cultivo que predomina es el cultivo de caña de azúcar, seguido por los cítricos y otros cultivos más (Cruz, 2010).

#### **2.4.1.3 La Agricultura Intensiva con Cultivos Perenne y Anual.**

Esta forma de uso se localiza en diferentes comunidades que pertenecen al municipio de Bermejo como el noreste y sudeste de la ciudad de Bermejo, cubriendo paisajes fisiográficos de terrazas aluviales del Río Bermejo y Río Grande de Tarija abarcando las comunidades de Flor de Oro, Candado Grande, Colonia Barretero, Colonia Linares, Talita, Campo Grande y Naranjitos, que totalizan 13597,7 hectáreas y un 35,14 % de la superficie total (Cruz, 2010).

#### **2.4.1.4 Principal Actividad Agrícola.**

La actividad principal, en función al tiempo dedicado y como fuente de ingresos, en el municipio de Bermejo es la agricultura, al menos en el área rural, siendo la caña de azúcar su producto principal, que está además fuertemente vinculado con la actividad industrial de producción de azúcar que tiene un peso relativo significativo dentro la economía de este municipio. Si bien la mayor parte de la superficie agrícola se destina a la producción de caña de azúcar, hay sectores y comunidades donde la producción principal son las frutas (cítricos, duraznos, papaya, palta y plátano), que se destinan a los mercados de la



ciudad de Bermejo y de Tarija. Además, se produce a menor escala maíz, papa, tomate, maní, arveja, yuca, batata, zapallo con fines de comercialización y de autoconsumo (Gareca, 2010).

#### **2.4.1.5 Comercialización de los Productos Agrícolas.**

La mayor parte la producción generada se la comercializa en el mismo municipio, debido a que la actividad principal es la agricultura de la caña de azúcar que tiene su mercado seguro de la materia prima en el Ingenio Azucarero de Bermejo. Otros productos agrícolas, especialmente los cítricos, tomate, pimentón, papa, duraznos, mandioca, maní se venden principalmente en la ciudad de Bermejo y la ciudad de Tarija; generalmente los productores venden sus productos en la misma finca a rescatadores (Gareca, 2010).

#### **2.4.1.6 Cultivos Bajo Riego y Secano**

Según Cruz (2010), en cuanto a la superficie de tierras que está bajo riego y a secano, según las encuestas realizada en las diferentes comunidades del municipio de Bermejo se evidencia que el 12 % de todas las comunidades del municipio cuentan con agua de riego para su producción y el restante 88 % de las comunidades del municipio de Bermejo no cuentan con agua de riego para su producción.

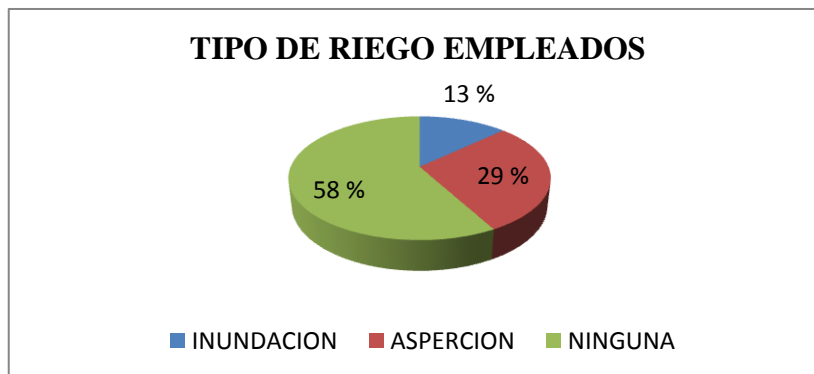
#### **Porcentaje de familias que cuentan con riego en Bermejo.**

<b>PORCENTAJE</b>	<b>RIEGO</b>
92,00	NO
8,00	SÍ
100,00	TOTAL

FUENTE: ENCUESTA MUNICIPAL DE BERMEJO, 2009

Según el riego utilizado en las comunidades que cuentan con agua para este fin, el 58 % no riega y si lo realiza es esporádicamente, el 29 % utiliza el

sistema de riego por inundación y el 13 % por aspersión, este último sistema es aprovechado por la diferencia de altura existente entre la toma de agua y la parcela de regar.



Según Castañón (2010), en caso de falta de lluvia o mal reparto estacional de la misma, el riego tiene como finalidad suministrar el agua necesaria a los cultivos, de tal forma que no sufran pérdidas de producción. Además produce unos efectos muy beneficiosos al crear un ambiente favorable para el desarrollo de los cultivos, provocando un microclima que disminuye la temperatura en las épocas cálidas y la aumenta en las épocas frías, disminuyendo los problemas de golpes de calor y de heladas.

Afortunadamente, cada vez hay más conocimientos y tecnologías disponibles que ayudan a incrementar la eficiencia en el uso del agua en la agricultura y así, en nuestro país, el incremento registrado en la superficie de regadío declarada en los últimos años se ha hecho compatible con una reducción global de la cantidad de agua utilizada por la agricultura. La explicación está en que en la mayor parte de las nuevas áreas de riego se ha establecido el riego localizado, por goteo o aspersión, sistemas mucho más eficientes (Castañón, 2010).

Uno de los problemas, que se presenta en la agricultura para el triángulo de Bermejo es la falta de riego, situación que viene presentándose como necesaria en el cultivo de caña de azúcar y otros cultivos agrícolas. Bermejo se encuentra

bordeado por dos ríos, de los cuales se puede aprovechar, para el riego. (Galean, 2008).

## **2.4.2 Tecnología Empleada.**

### **2.4.2.1 Maquinaria Agrícola**

En las comunidades del municipio de Bermejo que se dedican a la actividad agrícola, el 71% de los agricultores cuenta con algunas de estas maquinarias agrícolas como ser motobombas, tractores, cosechadoras motocultores, trilladoras y sembradoras, el restante 29 % de productores no cuenta con maquinaria agrícola (Cruz, 2010).

Para Salvador (2007), el empleo de las máquinas va unido al desarrollo de la humanidad, y la agricultura no podía seguir un camino diferente. Las máquinas y equipos con funciones mecánicas combinadas, realizan un trabajo que sustituye o multiplica el esfuerzo del hombre.

La maquinaria agrícola es muy importante dentro de los costos de producción, incluidos dentro de la comercialización, en las plantaciones hay una fuerte reducción de estos costos que no bajan del 27% y por lo tanto sigue siendo un factor fundamental a tener en cuenta a la hora de reducir los gastos y aumentar la rentabilidad de la explotación (INTA, 2005).

## **2.4.3 Insumos Utilizados**

### **2.4.3.1 El uso de Semillas.**

La semilla que se utiliza en las comunidades del Municipio de Bermejo en el caso del cultivo de caña de azúcar fue introducida por la Argentina, al igual que la adquisición de fertilizantes químicos, un 75 % utiliza semilla mejorada y el 25 %

utiliza semilla tradicional debido a la falta de asistencia técnica o a los escasos recursos de los agricultores (Cruz, 2010).

#### **2.4.3.2 El Uso de Fertilizantes.**

Para Cruz (2010), el empleo de fertilizantes en el municipio de Bermejo ha estado y está dirigida principalmente a la búsqueda de lograr una fertilidad apropiada para los cultivos de mayor interés económico. Un 79.17 % sí abona los cultivos agrícolas y el 20,83 % no realiza fertilización en los cultivos, el más utilizado es la urea, 18-46-0 y el triple 15-15-15.

Un fertilizante es cualquier material orgánico o inorgánico, natural o sintético, capaz de proporcionar a las plantas uno o más de los elementos químicos esenciales para su normal desarrollo. Los fertilizantes son entonces, las sustancias que suplementan nutrientes para las plantas o mejoran la fertilidad del suelo. Ellos son el medio más efectivo para incrementar los rendimientos de los cultivos y mejorar la calidad de los alimentos; con ello se pueden producir más alimentos que de otra manera, la planta no podría abastecer (Salgado, 2006).

#### **2.4.3.3 Control Fitosanitario.**

Según las encuestas realizadas a las comunidades de municipio de Bermejo, el 87 % de los agricultores hace uso de pesticidas para hacer un control de malezas, plagas y enfermedades (herbicidas, insecticidas y fungicidas) mientras que el 13 % de las personas dedicadas a la agricultura no utiliza pesticidas, produce casi de forma natural, utilizando muy ocasionalmente algún fungicida (Cruz, 2010).

Las enfermedades de las plantas tienen una notable importancia en la agricultura moderna, no sólo porque poseen el potencial de destruir enteramente las cosechas, sino porque aún en los casos en que no causan

pérdidas totales, por lo general reducen, en forma crónica, el rendimiento de la mayoría de los cultivos y obligan a tomar medidas de lucha que aumentan los costos de producción (Duran, 2010).

#### **2.4.4 Riesgos Climáticos.**

Entre los riesgos climáticos afectan la producción agrícola, las heladas se presentan en los meses de junio, julio y septiembre con temperatura mínimas que varían entre los -3 hasta los - 4 ° C, por otro lado, las inundaciones y sequías son las que más perjudiciales a la actividad agrícola experimentándolas todos los años sobre todo las comunidades que se encuentran situadas en los márgenes de los ríos Bermejo y el Grande de Tarija (Cruz, 2010).

#### **2.4.5 Problemas de la Migración.**

Para Cruz (2010), la migración en Bermejo generalmente es baja, aumentando a veces, en relación al periodo agrícola y en épocas de zafra. Sin embargo, entre las razones de este proceso migratorio se considera la falta o insuficiencia de fuentes de trabajo, los bajos ingresos y pocas oportunidades, pero sobre todo, el bajo rendimiento de la producción agrícola por los escasos recursos productivos: tierra y agua principalmente en las familias del área rural.

Campesinos pobres de Bolivia están abandonando el campo y migran hacia las ciudades o hacia países limítrofes como la República de la Argentina, gracias a una red social que contribuye al proceso. A la vez, ciertos segmentos de la población que residen en las ciudades bolivianas toman la decisión de marcharse del país. Se trata de una población que ha podido acumular ciertos ahorros o tiene capacidad para lograr créditos bancarios, elementos necesarios para garantizar cierto éxito en la salida internacional buscando nuevas fuentes de empleo (Pereira, 2012).

## **2.5 PRINCIPALES CULTIVOS AGRÍCOLAS EN BERMEJO.**

### **2.5.1 Cultivo de Caña de Azúcar.**

Según Galean (2008), menciona que en Bolivia el cultivo de la caña de azúcar se encuentra distribuida en dos departamentos, siendo el departamento de Santa Cruz principalmente el de mayor producción por la gran extensión de superficie cultivada, mientras que en el departamento de Tarija, más propiamente en el Municipio de Bermejo que pertenece a la segunda sección de la provincia Arce, la superficie cultivable es menor y los rendimientos son mejores por el alto contenido de sacarosa que tiene la caña de azúcar.

### **2.5.1 Suelos.**

El cultivo de caña puede desarrollarse en una amplia diversidad de suelos: desde los arcillosos pesados hasta los completamente suelos orgánicos, sin embargo, unos presentan mejores características que otros para que se desarrolle favorablemente el cultivo la caña de azúcar.

El mismo autor menciona que la textura del suelo sea franco arcilloso, franco arenoso o limoso, con buena estructura y capacidad de retención de humedad, pero a la vez friable, con un horizonte profundo, sin problemas de drenaje, características que deben permanecer al menos en los primeros 50 centímetros del suelo, donde se localiza la mayor cantidad de raíces, un 70 % de la caña de azúcar se encuentra en esta profundidad (Galean, 2008).

### **2.5.2 Precipitación.**

Una precipitación total entre 1000 y 1200 mm es adecuada en los meses de crecimiento vegetativo, siempre que la distribución de luz sea apropiada y abundante. Después debe haber un período seco para la maduración. Durante el período de crecimiento activo la lluvia estimula el rápido crecimiento de la

caña, la elongación y la formación de entrenudos. Sin embargo, la ocurrencia de lluvias intensas durante el período de maduración no es recomendable, porque produce una pobre calidad de jugo (Galean, 2008).

### **2.5.3 Riego.**

El riego es una labor esencial para la producción agrícola en regiones secas, y constituye una gran ayuda en áreas de precipitación irregular. Otro aspecto importante lo constituye el drenaje y el avenamiento. En ocasiones, resulta ser más limitante que la falta de agua, por cuanto una plantación permanece con niveles freáticos altos o, en el peor de los casos, inundada, las pérdidas podrían ser totales (Galean, 2008).

Según Cabezas, (2014) indica que el riego en las comunidades del municipio de Bermejo, los productores no efectúan el riego, siendo este el 86.21 %, mientras el resto efectúa el riego representado con el 13.79 % de las personas encuestadas. Los productores realizan los riegos, en la brotación, mediante el uso de bombas, por las cercanías a acceder a una quebrada, río los productores se ven privilegiados, a la disponibilidad de esta labor. Los productores indican que su mayor limitante, para el cultivo de la caña, es la falta de riego.

### **2.5.4 Sequías.**

En la **germinación** de la caña de azúcar (*Saccharum Officinarum*) el déficit hídrico o falta de agua en el suelo tiene un impacto significativo sobre el rendimiento de azúcar ya que propicia la reducción de la densidad de población de adultos debido al nuevo e insuficiente sistema de raíces pequeñas y poco profundas (Galean, 2008).

**Amacollamiento o conocida como brotación- macollaje.** El crecimiento son muy sensibles a cualquier déficit de agua en esta etapa exigente; además la planta

amacolla, se desarrolla mayor cantidad de follaje y la plantación comienza a cerrar los surcos (Rimache, 2008).

**Crecimiento activo**, se caracteriza por el aumento de biomasa y del número de tallos por área de superficie. Cualquier déficit de agua comenzaría el proceso de maduración y detendría la acumulación de sacarosa antes de su etapa óptima (Rimache, 2008).

**Maduración**, se inicia alrededor de dos a tres meses antes de la cosecha para cultivos con ciclo de 12 meses. En esta fase se requiere un bajo contenido de humedad del suelo, por lo que el riego debe ser reducido y luego detenerse para llevar la caña a la madurez; así se detiene el crecimiento y se propicia la acumulación de carbohidratos y la conversión de azúcares reductores o conocidas como azúcares simples (glucosa, levulosa y fructosa) a sacarosa (Galean, 2008).

### **2.5.5 Las Malezas en el Cultivo de Caña de azúcar.**

La presencia de malezas es quizás el factor que reduce el rendimiento, tanto en caña como en otros cultivos, que hace competencia por agua, luz y nutrientes con la caña de azúcar; inclusive afecta más que las plagas y enfermedades, por lo que el combate de malezas debe estar dentro de las actividades prioritarias. Se ha observado que, condiciones de libre competencia, la reducción de rendimiento puede oscilar entre el 40% y el 60%, e incluso más (Galean, 2008).

Fuertes, (2008) señala que en Bermejo, existen las malezas como: Rogélica (*Rottboelia exaltata*), Cebollín (*Cyperus rotundus*), Saitilla (*Bidens pilosa*), Paja colorada (*Imperata brasiliensis*), siendo esta última, muy agresiva, encontrándose en El Nueve, Colonia Linares, Colonia Barretero (dentro de esta comunidad están las zonas de Nogalitos y El Volcán, Porcelana bordo, en



especial en aquellos suelos de tipo arcillosos. Lo que implica el control de esta maleza, mediante el uso de herbicidas totales como el glifosato.

### **2.5.6 Quema de la Caña de Azúcar.**

Son varios los estudios realizados que indican que la caña quemada y cortada se deteriora rápidamente, sin embargo, el clima juega un papel muy importante, sobre todo la temperatura y la humedad. Es por ello que se debe tener el cuidado de quemar, únicamente, la caña que se procesará en las siguientes 24 - 48 horas. Estudios realizados demuestran que por cada hora transcurrida después de la quema, las pérdidas de sacarosa pueden alcanzar hasta 0.4 %, parte de lo cual se debe a pérdidas de peso y de rendimiento (Galean, 2008).

Productores cañeros, aseguran tener problema, con la quema no programada, si bien la quema implica la facilidad en el manejo de la cosecha, el problema se presenta en el descuido de algunos, productores, que en circunstancias no toman en cuenta, el horario establecido, para la realización de esta práctica, que provoca a veces grandes superficies de quema de caña de azúcar y por factores climáticos o por falta de mano de obra esta producción se queda en campo (Cabezas, 2014).

### **2.5.7 La Fertilización en la Caña de Azúcar.**

Para la fertilización de la caña se aplican en promedio 100-250 kg de N por ha en dos momentos, dos y tres meses después del corte. Para cañas de dieciocho meses se recomienda 150 kg Nitrógenos por hectárea, en dos aplicaciones. A los dos y cuatro meses después del corte, 80 kg de fósforo y 200 - 300 kg de potasio (Galean, 2008).

La adecuada nutrición de la planta es uno de los factores fundamentales que determinan la producción, proporciona mayor vigor de crecimiento vegetal, el cierre de campo será más temprano, lo que influirá en el mayor control de la vegetación indeseable, brinda resistencia contra plagas y enfermedades, aumenta la calidad de los productos y de los cultivos. El suelo muy raramente

aporta en cantidad suficiente y con una relación satisfactoria el conjunto de los elementos necesarios para un pleno desarrollo de la planta (Rimache, 2008).

### **2.5.8 Situación del Transporte de la Caña de Azúcar.**

Galean (2008), afirma el sistema de transporte en la cosecha de caña de azúcar, está sujeto a muchas limitaciones, el tamaño de las unidades de transporte, la topografía de la región, las condiciones de los caminos, la distancia del cañaveral al ingenio azucarero. Las unidades de transporte, entran en el campo para ser cargadas, tienen que diseñarse de tal forma, de reducir al mínimo la compactación del suelo y los daños a las plantaciones.

Según las encuestas en comunidades de Bermejo el 69.65 %, se programa facilitando en este caso, el medio de transporte. Por otro lado también la mayoría de los productores, acotaron que cuentan con su propio transporte, para el traslado de la materia prima al ingenio. El 30.34 % tienen problema con el requerimiento del transporte, lo cual el tener que esperar, a que se le programe el corte, una vez realizado, pasan por problemas, quedando su caña cosechada estacionada y de esta forma, conllevando a la materia al detrimento del rendimiento fabril (Cabezas, 2014).

### **2.5.9 Mano de Obra.**

Galean (2008), mediante preguntas en la oferta mano de obra en las 9 zonas cañeras señala que el 64 % de los productores presentó problemas por la falta de personal y el resto 36 % no presentó dificultades con la mano de obra. En la época de cosecha, es necesario aprovechar tempranamente la mano de obra, por el clima donde ayuda mucho, para el trabajo de cosecha.

En lo referente a la falta de personal en la cosecha, hacemos referencia en la presente zafra, se inicia muy tarde, por problemas por negociar el costo la

materia prima entre el sector cañero y el sector fabril que es accionista de las industria azucarera de Bermejo, esto trae el alargue de los meses de cosecha, conllevando al trabajo costoso por las altas temperaturas en los meses de octubre y noviembre, mucha de las personas que vienen del interior, retornan a sus lugares de origen en estas épocas para realizar las siembras (Cabezas, 2014).

## **2.6 Cultivo de Cítricos.**

En Bolivia los cítricos fueron introducidos por los españoles y árabes especialmente los comerciantes de la época, éstos introdujeron a zonas como Tarija, Los Yungas (La Paz), parte del Chaco Chuquisaqueño (Huacareta, Rosario del Ingre, Monteagudo, San Juan del Piraí); de ahí se extendió a otros departamentos del país, a nivel Comercial se cultiva en los departamentos de Cochabamba (Chapare) y Santa Cruz “Yapacaní, Porongo y la Zona Sur de la Chiquitanía y otras comunidades” (Flores, 2015).

El cultivo de los cítricos se constituye como segundo rubro importante agrícola para este municipio de Bermejo que cuenta con 780 hectáreas, según datos de la gestión 2010 del ingeniero Juan Carlos Ríos encargado de la Unidad de Desarrollo Agropecuario del Gobierno Autónomo de Bermejo. La comunidad de Colonia Barretero donde están las zonas de Nogalitos y El Volcán tiene 23,5 hectáreas cultivadas de cítricos entre los más destacados están la naranja, mandarina, limones y en menores cantidades pomelos (Ríos, 2010).

### **2.6.1 Suelos.**

La textura del suelo es un factor importante en la determinación de la calidad de los frutos cítricos. Así, en términos generales, puede decirse que en parcelas de suelo arcilloso el tamaño del fruto es inferior al de parcelas de suelo franco,

mientras que en las de suelo arenoso el tamaño del fruto es superior al de parcelas de suelo franco (Agusti, 2005).

### **2.6.2 Riego en los Cítricos.**

Las necesidades hídricas de este cultivo oscilan entre 900 y 1200 metros cúbicos por hectárea. En parcelas pequeñas se aplicaba el riego por inundación, aunque hoy día la tendencia es a emplear el riego localizado y el riego por aspersión en grandes extensiones de zonas frías, ya que supone una protección contra las heladas (Loli, 2011).

Según Agusti (2005), concluyó que el suministro de agua en cantidad insuficiente provoca la reducción del tamaño de los frutos determinó el efecto que produce el riego sobre la calidad y tamaño de los frutos.

### **2.6.3 Déficit Hídrico.**

En los cítricos en condiciones donde hay sequías, la falta de agua constituye un factor limitante del crecimiento del fruto con el consiguiente efecto negativo sobre la absorción de agua y nutrientes minerales (Agusti, 2005).

Un déficit hídrico en el cultivo de los cítricos afecta negativamente las funciones fisiológicas como: fotosíntesis, respiración, reacciones metabólicas y anatómicas, crecimiento, reproducción, desarrollo de semillas, absorción de nutrientes minerales, transporte de asimilados y producción (Loli, 2011).

### **2.6.4 Control Fitosanitario.**

El control de las plagas y enfermedades en el cultivo de los cítricos es importante, porque son causa de reducción en la producción, también disminuyen el vigor del árbol y afectan la apariencia del fruto para su comercialización en los mercados (Rodríguez, 2006).

De acuerdo datos recopilados por el SIDESA – Sistema Descentralizado de Sanidad Agropecuaria, la estimación de las pérdidas económicas en Bolivia, como consecuencia del ataque de plagas, es de aproximadamente 30% de la cosecha, lo que equivale a 113 millones de dólares que se pierden anualmente. Se calcula que en promedio en Bolivia las pérdidas causadas por las moscas de la fruta están entre 20 y 60% (PROMOSCA, 2006).

### **2.6.5 Fertilización en los Cítricos.**

Las deficiencias en elementos minerales alteran el desarrollo de las plantas en un sentido amplio y, por tanto, el crecimiento del fruto puede verse modificado. Su efecto sobre el tamaño y la calidad del fruto es muy variable, y depende marcadamente del elemento mineral en cuestión, así como de la época en que se manifiesta. La corrección de carencias en estos elementos minerales, cuando existen, es requisito previo para la obtención de un fruto de calidad (Agusti, 2005).

### **2.6.6 Poda en Cítricos.**

Según el INTA, 2012 (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) la poda de los cítricos tiene los siguientes objetivos:

- a) Formar un armazón vigoroso, fuerte, sólido, constituido por ramas dispuestas en forma adecuada, de manera que puedan soportar el peso de la cosecha, que brinden una buena aireación e iluminación para no crear un ambiente favorable a la proliferación de enfermedades.
- b) Conseguir un equilibrio entre la vegetación y fructificación, asegurando de esta forma una producción continua, regular, de calidad comercial, y disminución del costo de producción al favorecer la aplicación y eficacia de otras tareas culturales y de la cosecha.
- c) Recuperar plantas agotadas, pero sanas o afectadas por agentes climáticos, retornándolas a condiciones de fructificación normal.

### 2.6.7 Plagas en los Cítricos.

Según Flores (2015), estas plagas que se describen a continuación son las más importantes en el cultivo de los cítricos:

**Los pulgones** (*Toxoptera aurantii*) son insectos chupadores, de color negro, se encuentran en los brotes tiernos de las plantas ocasionando la disminución del crecimiento y encrespamiento de las hojas.

**Mosca blanca** (*Dialeurodes citri*) los adultos miden de 1-2 mm de longitud con las alas cubiertas por un polvo ceroso color blanco. Sus ninfas son ovoides y delgadas lo que hace difícil de observar en las hojas verdes. El daño lo hace principalmente en los brotes tiernos de la planta.

**Minador de las hojas** (*Phyllocnistis citrella*) en la etapa de larva es un pequeño gusano que daña a las hojas y brotes tiernos; hacen sus galerías en dirección apical de la hoja ocasionando su deformación.

**Mosca de la fruta** (*Ceratitis capitata*) ocasiona un alto porcentaje de pérdida de frutos y daño económico considerable; ataca cuando los frutos están en desarrollo.

### 2.6.8 Enfermedades de los cítricos.

Rodríguez, (2006) estas son algunas de las enfermedades presentes en los cítricos:

**Gomosis** el agente causal es la (*Phytophthora parasítica*) cuya sintomatología se manifiesta en la base del tronco y la raíz principal. Se observan zonas muertas de la corteza con agrietamientos y exudado gomoso.

**Fumagina** Causada por el hongo (*Capnodium citri*) el cual está asociado con insectos como las cochinillas y pulgones, en cuyas secreciones azucaradas crece el

hongo de color negro que cubre a las hojas, limitando cumplir con su función en las plantas de los cítricos.

### **2.6.9 Daños de Aves en los Cultivos de Cítricos.**

Conocido como **jilguero** (*Crested oropéndola*) es un ave sociable que se suele observar en grupos de 5 a 20 individuos, adopta posturas acrobáticas para alimentarse, voces son variadas. Se alimenta principalmente de frutos y flores principalmente de banana, naranjas; mientras que los machos son más ariscos toman un trozo de fruta y se dirigen a alimentarse en lo alto de los árboles (Duran, 2010).

**Celestino común** (*Thraupis sayaca*) es una especie que se encuentra en la Argentina, Brasil, Paraguay y Bolivia, habita la zona ribereña en selvas, bosques y arboledas, nidificando y residiendo en esa zona. Se alimenta de frutos cítricos especialmente la mandarina, de durazno, de papaya, banana y semillas (Duran, 2010).

## **2.7 CULTIVO DE DURAZNEROS.**

Los españoles que vinieron a sentarse en Bolivia durante la colonia trajeron consigo los durazneros e iniciaron las plantaciones en aquellas regiones, donde las condiciones del clima y suelo eran favorables. Las variedades criollas seleccionadas con un buen manejo técnico; se obtienen rendimientos de 15000 a 20000 kg/ha, mientras que la producción a nivel nacional es de 5.736 kg/ha. Las variedades cultivadas corresponden a los grupos pavia o ulincate y prisco o mocito, siendo el primero de mayor importancia (Coca, 2009).

### **2.7.1 Departamentos Productores de Durazneros.**

En el país se tiene datos del cultivo de durazno según la INE, 2008 (Instituto Nacional de Estadística) superficie en hectáreas es de 5.663, la producción tonelada métrica 31.719, el rendimiento kg/ha 5.601.

Cuadro N° 1. Superficie, Producción y Promedio de Rendimiento del durazno  
2007-2008.

<b>Departamento</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>Producción (TM)</b>	<b>Rendimiento (kg/Ha)</b>
Chuquisaca	1.515	7.221	4.766
La Paz	837	4.027	4.811
Cochabamba	524	3.250	6.202
Potosí	664	3.317	4.995
Tarija	1.324	8.140	6.148
Santa Cruz	799	5.764	7.214
<b>Total</b>	<b>5.663</b>	<b>31.719</b>	<b>5.601</b>

Fuente: ENA, Encuesta Nacional Agropecuaria (2008).

Cabezas (2011), señala que Instituciones no gubernamentales, realizaron la introducción de variedades, como el San Pedro en las décadas de 90. Más tarde la unidad de desarrollo agropecuario perteneciente a la subgobernación de Bermejo realizó la introducción de duraznero de la variedad temprana, entre la que se destacan las siguientes variedades: Early Grande, Forda King, Tropic Snow, Hermosillo en diferentes comunidades que pertenecen al municipio de Bermejo.

### **2.7.2 Suelo.**

Los mejores suelos para el desarrollo de los árboles de durazneros son los arenosos y francos, ligeros y con buen drenaje; sin embargo, también pueden prosperar en suelos medios pesados o arcillosos, donde se deben construir drenes superficiales o establecer los árboles sobre camellones y utilizar portainjertos tolerantes a la asfixia radical (Sánchez, 2009).

### **2.7.3 Riego en los Durazneros.**

El cultivo de durazno requiere de 700 - 1200 mm de agua, nuevo método de riego localizado, denominado riego por cintas, dando excelentes resultados en Estados Unidos y otros países; logrando incrementos del 20 al 30% en



producción de cultivos durazneros, obteniendo además un ahorro de agua sobre el 50% (Valera, 2010).

El estado de Zacatecas se caracteriza por estar en una región con escasez de agua, por lo que la mayoría de la superficie de durazno es de temporal, ante esta situación se hace necesario establecer una estrategia para el uso eficiente del agua, la tecnología propuesta se basa en el aprovechamiento de bordos de agua para abastecer los huertos del fruto por goteo, complementado con el acolchado de material orgánico (residuos de frijol, maíz y otros cultivos propios de la región), que permiten guardar la humedad y generar un mejor aprovechamiento del agua (Varela, 2010).

#### **2.7.4 Sequías en Durazneros.**

Sanchez (2009), indica que la sequía o el estrés hídrico en el crecimiento del fruto de los carozos en la fase II se ha considerado en un periodo crítico ya que que la falta de agua en el suelo está asociada a disminuciones en el rendimiento.

Referente ha esto, Martines (2008), estudiando la incidencia del estrés hídrico durante la fase III, en durazneros encontramos que el mayor número de frutos de bajo calibre estaba en los árboles estrezados, lo que provocó en un menor rendimiento.

#### **2.7.5 Fertilización en Durazneros.**

La fertilización en el cultivo de duraznos permite un buen crecimiento y desarrollo de los arboles jóvenes y asegura una buena producción. Tanto la precocidad del monte frutal, como el mantenimiento de la producción y calidad de la fruta están íntimamente relacionados a una buena preparación del terreno, a un buen manejo del agua de riego y a una adecuada fertilización a las plantas de duraznos (Casaca, 2005).

### **2.7.6 Poda en los Durazneros.**

La poda es la operación a través de la cual se elimina parte de la madera del árbol con el objeto de dar forma y estructura adecuada, para que sea capaz de producir abundante fruta de calidad, promover la renovación anual de madera, a través de la poda se regula la forma y dimensiones de los árboles de modo que permitan la realización de labores de cultivo de una manera práctica y económica, se regula la fructificación cada año y mediante una adecuada distribución de ramas, maximizar el aprovechamiento de la luz solar, tanto en el entorno como en el interior del árbol favoreciendo la producción de fruta de calidad (Martínez, 2008).

En durazneros, la poda es la práctica cultural de mayor implicancia sobre los rendimientos y la calidad de los frutos del monte frutal. En consecuencia, la poda no puede ser concebida como una tarea en que las variables de análisis y evaluación sean sólo empíricas, pues se debe comprender que el momento de la poda cuando se define en gran medida la producción y calidad que cosechará (Ojer, 2006).

### **2.7.7 Manejo Fitosanitario.**

Para producir frutos de excelente calidad para el mercado, se hace necesario ejercer un buen control integrado de plagas y enfermedades mediante un programa de aspersiones, basado en observaciones y monitores realizados en el campo durante las diferentes etapas de desarrollo del árbol y considerando el ciclo de vida que tiene la plaga o enfermedad (Casaca, 2005).

### **2.7.8 Plagas de Durazneros.**

La **mosca de la fruta**, (*Ceratitis capitata*), constituye para los frutos de cítricos y otros frutales (durazno, guayabos, albaricoqueros, higueras). Esta plaga ocasiona daños en los frutos, al provocar su caída prematura y/o la posterior pérdida de su valor comercial, produciendo pérdidas económicas importantes (Baráibar, 2010).

Baráibar (2010), indica que **Grafolita** (*Cydia molesta*) es originaria de Extremo Oriente. No obstante, actualmente está distribuida prácticamente en todas las áreas donde existen frutales durazneros. Las larvas se alimentan de brotes y frutos de diversas rosáceas, los daños ocurren tanto sobre brotes como sobre frutos.

Las **hormigas cortadoras** (*Acromyrmex lundii*) los árboles jóvenes, implantados sobre todo en áreas nuevas y árboles en floración - brotación sufren grandes daños provocados por las hormigas. Es imprescindible un control periódico y la detección de los hormigueros no sólo dentro de los cuadros implantados sino también en los sectores aledaños (Matías et al, 2010).

### **2.7.9 Enfermedades en durazneros.**

Según Cabezas (2011), en un estudio de reconocimiento de enfermedades en el municipio de Bermejo éstas son las principales enfermedades de durazneros que han sido identificadas, en primer lugar está la sarna del duraznero (*Cladosporium carpophyllum*), que se encuentra en siete comunidades, Tiro de munición (*Stigmina carpophila*) y alternaría (*Alternaria sp*) se encuentran en cinco comunidades, la Roya del duraznero (*Tranzschelia discolor*) se encuentra en dos comunidades, Podredumbre morena se encuentra en una comunidad Naranjitos.

## **2.8 OTROS CULTIVOS QUE SE PRODUCEN EN BERMEJO.**

El cultivo que predomina en el Municipio de Bermejo es el cultivo de caña de azúcar (*Saccharum spp*), que representa el 70 % del total de la superficie cultivada, seguida por los cítricos (*Citrus spp.*), maíz (*Zea mays*), arroz *Oryza sativa*, maní (*Arachis hypogaea*), papa (*Solanum tuberosum*), duraznos (*Prunus pérsica*), papaya (*Carica papaya*), palta (*Persea americana*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), yuca (*Manihot esculenta*), zapallo (*Cucurbita maxima*) y banano (*Musa paradisiaca*.) (Cruz, 2010).

Actualmente, el cultivo de hortalizas, en el Municipio de Bermejo, muestra un crecimiento significativo; no sólo en superficie, sino también en las especies que son cultivadas, por productores o familias rurales que se dedican a cultivar hortalizas, en Bermejo siete especies; siendo la papa, (*Solanum tuberosum*) tomate (*Lycopersicon esculentum*) y arveja (*Pisum sativum*) las de mayor importancia económica, luego se encuentran el pimiento (*Capsicum annum*), yuca (*Manihot esculenta*), cebolla (*Allium cepa*), zapallo (*Cucurbita maxima*) y otras especies que se cultivan para el autoconsumo (Aguirre, 2011).

## CAPÍTULO III

### III. MATERIALES Y MÉTODOS.

#### 3.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN.

El Municipio de Bermejo, está situado en las coordenadas geográficas: 22°35'24"-22°52'09" de Latitud Sur y 64°26'30"- 64°14'16" de Longitud Oeste; los límites corresponden por el Norte con la serranía de San Telmo; por el Este, Oeste y Sur con la República Argentina (OASI, 1998).

La Colonia Barredero es una comunidad que cuenta con las siguientes zonas: zona Barredero Centro, zona El Volcán, zona Peralitos, zona Isla Barredero y zona Alto Barredero. Este trabajo se realizó en la zona de Nogalitos y El Volcán, que pertenecen a la comunidad de Colonia Barredero, la que se encuentra ubicada dentro del cantón Arrozales, sobre las márgenes del Río Grande de Tarija (carretera al chaco) a una distancia de 21 km al Noreste de la ciudad de Bermejo. Limita al Norte con la comunidad de Ismael Montes y el Tigre, al Sur con la comunidad Colonia Linares, al Oeste con la comunidad el Toro y Cañadón Buena Vista y al Este con el Río Grande de Tarija y la República Argentina (OASI, 1998).

#### 3.2 CONDICIONES CLIMÁTICAS.

##### 3.2.1 Temperatura.

La región de Bermejo se encuentra sometida a frecuentes intercambios de masas de aire tropical y polar y debido a su situación geográfica se encuentra una gran parte del año bajo la influencia del sistema de alta presión del Atlántico Sur, por lo que los vientos que provienen del norte o noreste son cálidos y secos provocando ocasionalmente temperaturas superiores a los 40 °C, incluso en los meses de agosto y septiembre. En general la temperatura, puede alcanzar valores en algunos años máximos de hasta 47 °C en

los meses de octubre, noviembre y diciembre; y mínimos extremos de hasta  $-4$  °C en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, cuando se presentan los denominados surazos en comunidades situadas en márgenes de los ríos (ASANA Bermejo, 2014).

### **3.2.2 Precipitación.**

La época de lluvias empieza en los meses de noviembre, diciembre y concluye en los meses de marzo y abril, mientras que la época seca se produce normalmente entre los meses de junio, julio, agosto, septiembre, existiendo algunos años excepcionales que pueden adelantarse o atrasarse en un mes. De acuerdo a los datos de las estaciones mencionadas en la zona de Bermejo, las precipitaciones ocurridas en un año normal sobrepasa los 1100 mm y 1500 mm anuales (ASANA Bermejo, 2014).

### **3.2.3 Vientos.**

El Municipio de Bermejo se caracteriza por presentar vientos relativamente moderados, de acuerdo a los datos registrados la velocidad media anual es de 3.7 km/hora, mientras que en la época de mayor incidencia es de 5.3 a 5.7 km/hora (marzo - junio), mientras en la época de menor incidencia la velocidad media es de 4.1 a 4.9 km/hora (julio - febrero), la velocidad máxima registrada es de 5.7 km/hora en el mes de mayo (ASANA Bermejo, 2014).

### **3.2.4 Humedad Relativa.**

La humedad relativa varía ligeramente de una zona a otra, en Bermejo, los valores se encuentra alrededor de 70 %. Otra variación de la humedad relativa en los meses de agosto a noviembre es de aproximadamente 64 %, mientras que en el periodo de enero a junio, la humedad relativa es de aproximadamente 75 %. Estos datos fueron obtenidos de la Estación Climatológica de Bermejo, cuya precipitación media anual es de 70 % de humedad relativa (ASANA Bermejo, 2014).

### 3.3 CUENCAS HIDROGRÁFICAS.

El Municipio de Bermejo forma parte de la cuenca del Río Grande de Tarija y la cuenca del Río Bermejo, el área de drenaje que forma parte de la cuenca del Río Grande de Tarija, por el margen izquierdo está formada por afluentes como quebrada

El Nueve (Cruz, 2010). La zona Nogalitos cuenta con una quebrada y pequeños arroyos de agua que usan los productores de esta zona. La zona El Volcán cuenta con dos quebradas, una de ellas recibe el nombre de la quebrada El Volcán; mientras que la recibe el nombre de quebrada de la Goma, también cuenta con arroyos pequeños, mientras que la zona de Barretero Centro y la Isla Barretero cuentan con el Río Grande Tarija (OASI, 1998).

### 3.4 VEGETACIÓN.

La vegetación en el municipio de Bermejo corresponde a la continuación de la selva tucumana boliviana, con bosque verde e innumerables especies arbóreas, arbustivas y herbáceas; por lo tanto, existen bosques primarios y secundarios en las serranías donde no se puede desarrollar la agricultura, pero es común el corte de árboles para obtener madera, especialmente de aquellas especies forestales de mayor importancia relativa como el cedro (*Cedrela sp*), lapacho (*Tabebuia tajibo*), quina (*Myroxylon peruiferum*), roble (*Quercus rubur*), tipa (*Tipuana tipu*), cebil (*Piptademia macrocarpa*), afata (*Cordia trichotoma*), urundel (*Astronium urundeuva*), etc (Galean, 2008).

### 3.5 SUELOS.

Los suelos son de origen aluvial en las márgenes de los ríos y quebradas, donde existen relieves planos en menor proporción y pendientes moderadas en pie de monte, destacando en ellos el cultivo de la caña de azúcar; y los suelos de origen coluvial, ocupan posiciones de ladera con relieve de

pendientes onduladas y ligeramente quebradas. En general los suelos se caracterizan por ser moderadamente erosionables; pues existen áreas de cultivo en laderas que sobre pasan el 30 % de pendiente y con una textura es variable, encontrando desde arenosos, franco arenosos, franco arcillosos, arcillosos (Galean, 2008).

Las zonas de Nogalitos, El Volcán, Peralitos, Alto Barredero los suelos son de textura principalmente arcillosos en su gran mayoría y franco arcillosos las propiedades que están situadas en márgenes de las quebradas, mientras que la zona de Barredero Centro y la Isla Barredero tiene suelos aluviales que están situadas en las márgenes del Río de Grande Tarija.

Las zonas de Nogalitos, El Volcán, Peralitos, Alto Barredero cuentan áreas agrícolas con laderas y también superficies planas, la zona de Barredero Centro y la Isla Barredero tienen la mayor de superficies planas (OASI, 1998).

### **3.6. MATERIALES.**

Los materiales que fueron útiles para el desarrollo y culminación de este trabajo de investigación, son los materiales de campo y de escritorio, y se menciona a continuación:

#### **Materiales de campo.**

- Encuestas.
- Cámara fotográfica.
- Tablero.
- Transporte (motorizado).
- Libreta de campo.

#### **Materiales de escritorio**

- Computadora.
- Libreta de apuntes.
- Calculadora.
- Programa Excel.
- Impresora.



### **3.7 METODOLOGÍA**

La información fue obtenida de las zonas de Nogalitos y El Volcán que forman parte de la comunidad de Colonia Barretero que pertenece al municipio de Bermejo, mediante la investigación descriptiva y explicativa que implica la recopilación y presentación sistemática de datos, con la aplicación de encuestas; a la zona de Nogalitos y El Volcán, más precisamente a los productores agrícolas. Como técnica de investigación para el “DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO REFERENTE A LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN LAS ZONAS DE NOGALITOS Y EL VOLCÁN” se realizó observación directa de información primaria o de campo en las zonas mencionadas.

#### **3.7.1 Selección de Área de Estudio o de los Predios.**

Para cumplir con los objetivos del estudio fue necesario contar con información de alta precisión, por eso se seleccionaron dos zonas que reúnen con las características y que se puede contar con mayor cantidad de información.

Los criterios empleados para la selección de las unidades básicas del estudio son:

- a) Los predios se encontraban ubicados dentro del área de estudio que están dentro del municipio de Bermejo.
- b) Que los propietarios estuvieran interesados en tal estudio y dispuestos a colaborar en la etapa de recolección de datos básicos con las encuestas.
- c) Que los cultivos de caña de azúcar, cítricos, durazneros y otros cultivos son los más representativos de estas dos zonas, por obtenerse una proporción del ingreso total de cada zona de estudio.
- d) Los terrenos con cultivo de caña de azúcar, cítricos, durazneros y otros cultivos de estas zonas, estuvieron ubicadas en superficies de sectores planos y pendientes suaves con suelos homogéneos y heterogéneos, y poder realizar estudios comparativos posteriores.

### **3.7.2 Socialización.**

En primera instancia se visitó a la autoridad de la comunidad de la Colonia Barretero con sede en la zona de “Barretero Centro” que es la central de las zonas que conforman la comunidad: zona Nogalitos, El Volcán, Peralitos, Isla Barretero y Alto Barretero, con el representante de la OTB (Organización Territorial de Bases) en primer instancia y posteriormente con los productores agrícolas de la zona de Nogalitos y también El Volcán, para indicarles cual era el objetivo de este trabajo de investigación sobre el diagnóstico rural participativo referente a la producción agrícola y así obtuve la información y la colaboración de los productores agrícolas de las zonas de Nogalitos y El Volcán.

### **3.7.3 Elaboración de Encuestas.**

Las encuestas se elaboraron, con el propósito de recolectar datos sobre la situación actual de la agricultura en la zona de Nogalitos y El Volcán, principalmente del cultivo de caña de azúcar, cítricos, durazneros y otros cultivos e identificar los problemas, limitantes en la producción de los cultivos mencionados, las causas que ocasionan estos problemas agrícolas a los productores de estas zonas y también en la última pregunta, se dejó a elección libre para que los productores indiquen cual seria las posibles soluciones a los principales problemas presentes en la producción agrícola, para las zonas de Nogalitos y El Volcán.

La aplicación de la encuesta se efectuó, mediante entrevista personal a los productores de cada zona, durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre del 2015, y así de esta forma se terminó el trabajo de campo, con las encuestas, donde se adquirió información de la producción agrícola principalmente de los siguientes cultivos a mencionar: caña de azúcar, cítricos, durazneros, otros cultivos que las personas se dedican en estas zonas y otros factores.

### 3.7.4. Número de Productores.

El número de productores agrícolas es un dato fundamental para realizar el trabajo de una investigación, para la determinación del tamaño de la muestra de la zona de Nogalitos y El Volcán, se obtuvieron datos que fueron proporcionados por la OTB (2015) “Organización Territorial de Bases” de la comunidad de la Colonia Barretero. El Número de productores agrícolas de la zona de Nogalitos y El Volcán se muestra en este cuadro N° 1 de la siguiente manera.

Cuadro N° 1 Productores agrícolas de la zona de Nogalitos y El Volcán

ZONA	NÚMERO DE PRODUCTORES
NOGALITOS	50
EL VOLCÁN	35
TOTAL	85

### 3.8 TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula de Gauss, que nos proporciona un 95% de veracidad y un 5% de error:

#### 3.8.1 Datos de Nogalitos

**Dónde:**

$$n = ?$$

$$Z_{\alpha} = 1.96$$

$$N = 50$$

$$p = 50\% \Rightarrow 0.5$$

$$q = 1 - 0.5 \Rightarrow 0.5$$

$$\hat{\alpha} = 0.05$$

$$n = 1.96^2 \left( \frac{50 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(50 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \right)$$

$$n = 3.8416 \left( \frac{50 * 0.25}{0.0025(49) + 3.8416 * 0.25} \right)$$

$$n = 3.8416 \left( \frac{12.5}{0.1225 + 0.9604} \right)$$

$$n = 3.8416 \left( \frac{12.5}{1.0829} \right)$$

$$n = 3.8416(11.5431)$$

$$n = 44.34$$

$$n = 44$$

### 3.8.2 Datos de El Volcán

$$n=?$$

$$Z_{\alpha} = 1.96$$

$$N = 35$$

$$p = 50\% \Rightarrow 0.5$$

$$q = 1 - 0.5 \Rightarrow 0.5$$

$$\hat{\alpha} = 0.05$$

$$n = 1.96^2 \left( \frac{35 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(35 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \right)$$

$$n = 3.8416 \left( \frac{35 * 0.25}{0.0025(34) + 3.8416 * 0.25} \right)$$

$$n = 3.8416 \left( \frac{8.75}{0.085 + 0.9604} \right)$$

$$n = 3.8416 \left( \frac{8.75}{1.0454} \right)$$

$$n = 3.8416(8.3700)$$

$$n = 32.15$$

$$n = 32$$

El tamaño de la muestra fue calculada tomando en cuenta la población total de 50 productores de la zona de Nogalitos y 35 de la zona El Volcán. Por no existir mucha diferencia entre la población y la muestra calculada, con la fórmula de Gauss por eso se decidió encuestar al total de la población como sigue:

Zona de Nogalitos = 50 Productores.

Zona El Volcán = 35 Productores.

### **3.9 FACTORES ESTUDIADOS.**

- El potencial productivo de las zonas de Nogalitos y El Volcán.
- El destino de la producción en las zonas de estudio.
- Las causas de los problemas en la producción agrícola.
- La principal fuente de ingresos de los productores.
- Agudización del problema.
- Consecuencias que acarrear los problemas agrícolas.
- Instituciones que apoyan a la producción agrícola.
- Las necesidades para mejorar la producción agrícola de la zona de Nogalitos y El Volcán.

### **3.10 ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE DATOS.**

Los resultados obtenidos de las encuestas que se realizaron, para la investigación del trabajo de tesis, fueron tabulados y analizados mediante estadística descriptiva para cada variable, tomando en cuenta la distribución de frecuencias relativas y/o

acumuladas expresadas en porcentajes (Hernández *et al.*, 1999). El cálculo se determinó con la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje \%} = \frac{\text{NC}}{\text{NT}} \times 100$$

NC= Número de casos o frecuencias absolutas.

NT= Número total de casos.

## CAPÍTULO IV

### IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.

#### 4.1 PRINCIPAL CULTIVO QUE SE PRODUCE EN LA ZONA.

En el cuadro N° 1 se analizó para el caso de la zona de Nogalitos, con el resultado 23.53 % se indica que el principal cultivo es el de caña de azúcar, continuado del 14.12 % ocupando el segundo lugar los cítricos, el cultivo de durazneros ocupa el tercer lugar con un 11.77 % y otros cultivos alcanza un 9.41 % de la producción total.

Cuadro N° 1 Principal Cultivo de la Zona

PRINCIPAL CULTIVO	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CAÑA DE AZUCAR	20	23.53	15	17.65	35	41.18
CITRICOS	12	14.12	8	9.41	20	23.53
DURAZNEROS	10	11.77	7	8.23	17	20.00
OTROS CULTIVOS	8	9.41	5	5.88	13	15.29
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.83	-	41.17	-	100

En la zona El Volcán también la caña de azúcar es el principal cultivo que alcanza el primer lugar con 17.65 %, otro cultivo destacado en la zona de El Volcán son los cítricos con 9.41 %, muy seguido con el 8.23 % está el cultivo de durazneros y en último lugar se encuentra otros cultivos que representa un 5.88 % del total de la producción.

Los datos estadísticos del cuadro N° 1 muestran que para ambas zonas de Nogalitos y El Volcán, la caña de azúcar es el principal cultivo que se produce representando un 41.18 % del total de la producción agrícola en estas zonas. La

actividad principal, y fuente de ingresos, en el Municipio de Bermejo es la agricultura “el cultivo de caña de azúcar”.

Las encuestas del cuadro N° 1 del mismo modo nos muestran que en estas dos zonas de estudio Nogalitos y El Volcán, el segundo cultivo principal son los cítricos que significa un 23.53 % del total de productos que se cultivan en estas zonas mencionadas. Los suelos de estas zonas están destinados en su gran mayoría para la agricultura la producción de caña de azúcar es la predominante, luego se encuentran los cultivos de los cítricos, durazneros, hortalizas y otros cultivos en pequeñas escalas.

Según los productores de durazneros de las zonas de estudio de Nogalitos y El Volcán constituye el 20.00 % de los productos que se producen, este cultivo ha sido más rentable que el cultivo de caña por lo cual se han dejado de cultivar la caña de azúcar y se puso más interés en los durazneros porque se ha tenido buena aceptación del mercado con mejores precios con relación a la caña.

Según Cabezas (2011), en el municipio de Bermejo existen diferentes comunidades que cultivan los durazneros: Colonia Barretero (dentro de esta comunidad la zona Nogalitos y el Volcán), El Nueve, El Toro, Cañadón Buena Vista, Quebrada chica, Arrozales, Candado Chico, La Florida, Villa Nueva, Flor de Oro, Los Pozos, Candado Grande y la comunidad de Naranjitos.

Otros cultivos que se producen en entre ambas zonas de Nogalitos y El Volcán, representan el 15.29 % son los siguientes: la papa (*Solanum tuberosum*), arveja (*Pisum sativum*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), sandía (*Citrullus lanatus*), banana (*Musa paradisiaca*) para comercializar y otros cultivos como lechuga (*Lactuca sativa*), cebolla (*Allium cepa*), maíz (*Zea mays*), zapallo (*Cucurbita maxima*), yuca (*Manihot esculenta*), para el autoconsumo en pequeñas escalas según las personas encuestadas.



Aguirre (2011), indica que la principal hortaliza que se cultiva en la comunidad de la Colonia Barretero principalmente en la zona de Nogalitos y El Volcán es la papa (*Solanum tuberosum*), arveja (*Pisum sativum*), tomate (*Lycopersicon esculentum*) y hortalizas de hojas en menores cantidades como la lechuga (*Lactuca sativa*), perejil (*Petroselinum sativum*).

#### 4.2 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

En el cuadro N° 2 se observa que el destino de la producción agrícola de la zona de Nogalitos; el 28.24 % va al mercado regional de la ciudad de Bermejo, mientras que el 12.94 % de la producción su destino es el mercado departamental (la ciudad de Tarija), otra parte de los productos comercializan fuera del departamento (el departamento de Potosí) con un total de (7.06 %), es importante destacar que el 4.71 % de la producción agrícola que se produce en la zona de Nogalitos es destinada para la venta local y para el autoconsumo se utiliza el 5.88 % de la producción.

Cuadro N° 2 Destino de la Producción Agrícola

DESTINO DE LA PRODUCCIÓN	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
VENTA MERCADO LOCAL	4	4.71	3	3.53	7	8.24
VENTA MERCADO REGIONAL	24	28.24	17	20.00	46	48.24
VENTA MERCADO DEPARTAMENTAL	11	12.94	7	8.24	18	21.18
VENTA FUERA DEL DEPARTAMENTO	6	7.06	4	4.70	10	11.76
AUTOCONSUMO	5	5.88	4	4.70	3	10.58
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.83	-	41.17	-	100

En la zona El Volcán en el cuadro N° 2 nos muestra que el 20.00 % su destino de la producción agrícola principalmente de los cultivos de caña de azúcar, hortalizas y parte de cítricos, durazneros va al mercado regional (Bermejo).

El 8.24 % de la producción se lleva para la venta al mercado departamental de la ciudad de Tarija, seguido del 4.71% su destino de los productos es el mercado fuera del departamento principalmente es el departamento de Potosí y con el 4.70 % de la producción agrícola que se produce en la zona, está destinado para el autoconsumo y el 3.53 % de los productos está destinado a la venta local que se lo vende a los comunarios.

Del total de la producción de ambas zonas de estudio Nogalitos y El Volcán que comprende la caña de azúcar, los cítricos (naranja, mandarina y limón) duraznos y hortalizas que representa el 48.24% tiene como su destino el mercado regional de la ciudad Bermejo y el 21. 18 % de los productos agrícolas se lleva al mercado de la ciudad de Tarija.

Gareca (2010), afirma también que la mayor parte la producción agrícola generada en las diferentes comunidades que pertenecen a la segunda sección de la provincia Arce se la comercializa en el mismo municipio de Bermejo (es decir la ciudad de Bermejo) y también parte de la producción se lleva la ciudad de Tarija.

También el cuadro N° 2 revela según los datos estadísticos que el 11.76 % de la producción agrícola que se produce en la zona El Volcán y Nogalitos, se destaca a los cítricos (principalmente la naranja, la mandarina y limón) y también los duraznos son llevados para la venta fuera del departamento principalmente al mercado de Potosí.

El 10.58 % de la producción agrícola que se produce en estas zonas de estudio El Volcán y Nogalitos, una vez tabulados los datos nos indica que ese porcentaje (10.58 %) es para el autoconsumo es decir para la sobre vivencia de estos productores. La venta local de los productos agrícolas que se produce en las zonas de El Volcán y Nogalitos se realiza a los comunarios de la colonia Barretero y a los rescatistas que vienen de Tarija que constituye el 8.24 %.

### 4.3 VOLUMEN DE PRODUCCIÓN QUE SE OFRECE A LA VENTA.

En la zona de Nogalitos, el cuadro N° 3 nos muestra la producción que ofrece al mercado con los siguientes volúmenes de acuerdo a la pregunta que muestra el cuadro, con el siguiente orden: 75 % del producto es el volumen que más se saca al mercado, seguido de otro volumen de producción que también se ofrece al mercado del 90 %, continuado de otro distinto volumen que está a la oferta al mercado 100 % y por último el volumen de producción que se ofrece al mercado es el 50 %.

Cuadro N° 3 Volumen que se Ofrece al Mercado

VOLUMEN QUE SE OFRECE AL MERCADO	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CINCUENTA POR CIENTO	3	3.53	2	2.35	5	5.88
SETENTA Y CINCO POR CIENTO	31	36.47	20	23.53	51	60.00
CIEN POR CIEN	6	7.06	5	5.88	11	12.94
NOVENTA POR CIENTO	10	11.77	8	9.41	18	21.18
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.83	-	41.17	-	100

Para la zona de El Volcán el cuadro N° 3 los datos estadísticos según la preguntas de encuesta, nos indican los volúmenes que se ofrece al mercado: está el 75 %, en segundo lugar, el volumen que se ofrece al mercado está el 90 %, continuado de otro volumen de producción 100 % de la producción que se saca al mercado y el volumen de más bajo que se ofrece al mercado es el 50 %.

Analizando para las zonas de Nogalitos y El Volcán, el Cuadro N° 3 muestra el volumen de producción que más se ofrece al mercado según la pregunta de la encuesta son del 75% y tabulados los datos, se ultima que el 75 % representa el 60.00% de los productos que se saca al mercado “entre los productos que se saca esta la caña de azúcar, seguido de cítricos, los duraznos y hortalizas (papa, tomate, arveja”.

Otro volumen de producción que fue consultado en la preguntas fue del 90%, a lo que respondieron y tabulada la encuesta se concluye que este 90% constituye un 21.18 % de volumen que se ofrece al mercado. Los productores agrícolas de ambas zonas indicaron que principalmente la caña de azúcar no se puede sacar toda la producción a la venta al ingenio azucarero, ya sea por falta de mano de obra o falta de transporte para realizar la cosecha o por condiciones climáticas adversas.

También existe otro volumen que ofrecen los productores de estas dos zonas El Volcán y Nogalitos se es el 100 % y una vez tabulados estos datos estadísticos se llega al a conclusión que volumen que es el 100 % representa el 12.94 % de los productos que sacan al mercado. También se destaca lo que los productores indicaron que ellos sacan todo su producto al mercado porque cuentan con movilidades propias que los facilita el transporte.

El volumen más bajo que se ofrece al mercado en estas dos zonas de estudio es el 50 % una vez analizado y tabulado este dato se concluye que este 50 % constituye el 5.88 % de la producción que solo se ofrece la mercado en las zonas de Nogalitos y El Volcán. Los productores que tienen este problema son los cañeros, ellos manifestaron que no pueden sacar todo su producto agrícola al mercado por falta de transporte, pocos recursos económicos para contratar zafreros y por las condiciones climáticas (lluvias).

#### **4.4. PROBLEMAS QUE LIMITAN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.**

Según los datos estadísticos que muestran en el cuadro N° 4 en la zona Nogalitos los problemas que limitan la producción agrícola en primer lugar está la falta de riego 23.53%, los daños por plagas y enfermedades 12.94%, la falta de fertilización 9.41 %, los terrenos con pendiente 7.06 % y la falta de mecanización agrícola 5.88%.

Cuadro N° 4 Problemas que Limitan la Producción Agrícola

PROBLEMAS QUE LIMITAN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
DAÑOS POR PLAGAS Y ENFERMEDADES	11	12.94	8	9.41	19	22.35
TERRENOS CON PENDIENTE	6	7.06	4	4.71	10	11.77
FALTA DE RIEGO	20	23.53	12	14.12	32	37.65
FALTA DE MECANIZACIÓN AGRICOLA	5	5.88	5	5.88	10	11.76
FALTA DE FERTILIZACIÓN	8	9.41	6	7.06	14	16.47
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.82	-	41.18	-	100

En la zona El Volcán, las estadísticas del cuadro N° 4 indican que los problemas que limitan la producción agrícola con los siguientes porcentajes son los siguientes: la falta de riego 14.12% que es el principal problema para producir la caña de azúcar, cítricos, duraznos y otros cultivos que se siembran en el medio, son los daños por plagas y enfermedades que constituyen el 9.41 % de los problemas que limitan la producción agrícola, la falta de fertilización 7.06 %, la falta de mecanización agrícola 5.88 % y los terrenos con pendiente 4.71% en la zona El Volcán.

En el cuadro N° 4 se indica que la zona de Nogalitos y El Volcán se tiene como el principal limitante en la producción agrícola es la falta de riego con el 37.65 %. Los productores de ambas zonas mencionaron que en los meses de junio a septiembre existen pocas precipitaciones, las aguas de quebradas y arroyos bajan sus caudales, lo cual dificulta regar y otro problema es que la mayoría de los productores cultivan a secano como la caña de azúcar (*Saccharum spp*), cítricos (*Citrus spp.*), durazno (*Prunus pérsica*) maíz (*Zea mays*), arveja (*Pisum sativum*), yuca (*Manihot esculenta*), se ven afectados cuando la sequía se prolonga hasta octubre.

Galean (2008), menciona que uno de los problemas, que se presenta en la agricultura para el triángulo de Bermejo es la falta de riego, situación que viene

presentándose como necesaria para la caña de azúcar y otros cultivos agrícolas que se realizan en esta región.

Otra limitante en la producción agrícola que se observa en el cuadro N° 4 para estas dos zonas de Nogalitos y El Volcán son los daños por plagas y enfermedades que se presentan en los diferentes cultivos que se realizan en la zonas de estudio que figura con el 22.35 %. Los productores mencionaron que los daños de plagas y enfermedades se presentan en los cultivos de cítricos, durazneros son afectados en plena producción y otros cultivos como el maíz (*Zea mays*), arveja (*Pisum sativum*) porque no hacen el control fitosanitario, por los precios elevados de los agroquímicos.

Los datos estadísticos nos muestran en el cuadro N° 4 que la falta de fertilización en los cultivos agrícolas en la dos zonas de estudio Nogalitos y El Volcán ocupa el tercer lugar con el 16.47 % de los problemas que limitan la producción. Algunos productores señalaron que con la falta de fertilización se tiene rendimientos bajos en la producción agrícola, también indicaron que no fertilizan o abona sus cultivos (cítricos, maíz, durazno) por los precios elevados de los fertilizantes, mientras que los cañeros que tienen superficies de 10 - 15 hectáreas de caña mencionaron que no fertilizan por que necesitan mucha inversión y porque los precios de la caña de azúcar no son muy buenos.

Los terrenos con pendiente representan 11.77 % de los problemas que limitan la producción en la zonas de Nogalitos y El Volcán, los cultivos de caña que principalmente están en terrenos con pendiente y sufren la erosión hídrica. Los productores insinuaron dado el aumento por la demanda por alimentos en el municipio de Bermejo, los suelos con pendiente se están convirtiendo de bosques a producción agrícola, una vez bajo cultivo, estas pendientes sufren una alta erosión y los suelos van perdiendo fertilidad.

En los terrenos con pendiente se tiene problemas en cosecha principalmente de caña tiene inconvenientes por que los zafreros cobran un precio más elevado por

tonelada de caña cortada y cargada en los terrenos con pendiente con relación en terrenos planos, otro problema es los transportistas en periodos de lluvia por la inestabilidad del camino no pueden sacar la caña. Otro problema de los terrenos con pendiente es que dificulta tecnificar el control de malezas, también dificulta realizar otras labores culturales.

La falta de mecanización agrícola ocupa el cuarto lugar como limitante en la producción agrícola en las dos zonas de estudio con él 11.75 %. Los productores que tienen terrenos planos de la zona de Nogalitos y El Volcán, indicaron que necesitan la mecanización agrícola para la preparación del suelo para hacer la plantación de la caña de azúcar y otros cultivos hortícolas que se practican en estas zonas.

La mecanización agrícola se requiere para la cosecha de caña de azúcar en terrenos planos por que los costos son más baratos con relación al que realiza el zafrero, y el control fitosanitario también se necesita mecanizar.

El INTA (2003), menciona que la mecanización agrícola es muy importante dentro de los costos de producción, porque es hay una fuerte reducción de costos que no bajan del 27% y por lo tanto es un factor fundamental a tener en cuenta a la hora de reducir los gastos y aumentar la rentabilidad de la explotación.

#### **4.4.1 Problemas Sociales Influyen en la Producción Agrícola.**

En el cuadro N° 5 observamos entre los principales problemas sociales que inciden en la producción agrícola en la zona de Nogalitos, son los precios bajos de los productos en el mercado, que representa el 29.41 %, otro problema que sigue son las propiedades pequeñas que tienen algunos productores que constituye el 11.76 %, seguido de la falta de mano de obra con 9.41 %, este problema se presenta principalmente en la cosecha de caña de azúcar. Otro problema es el contrabando de los productos agrícolas con 8.24 %.

Cuadro N° 5 Problemas Sociales que Influyen en la Producción Agrícola

PROBLEMAS SOCIALES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
CONTRABANDO DE LOS PRODUCTOS	7	8.24	6	7.06	13	15.30
PROPIEDADES PEQUEÑAS	10	11.76	5	5.88	15	17.64
PRECIOS BAJOS DE LOS PRODUCTOS	25	29.41	15	17.65	40	47.06
FALTA DE MANO DE OBRA	8	9.41	9	10.59	17	20.00
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.82	-	4.18	-	100

En la zona El Volcán en el cuadro N° 5 indica, que el principal problema social que influye en la producción agrícola es el precio bajo en el mercado con 17.65 %, en segundo lugar con un 10.59 % es la falta de mano de obra, después le sigue el contrabando de los productos con 7.06 %, y por último el 5.88 % representa a las propiedades pequeñas.

Los precios bajos de los productos en el cuadro N° 5, nos indican que está en primer lugar 47.64 % para ambas zonas de estudio, en el caso de la caña de azúcar (*Saccharum spp*), los productores indicaron que el precio de paga que reciben por tonelada métrica de caña de azúcar por el ingenio azucarero de I.A.B.S.A. (Industrias Agrícolas de Bermejo Sociedad Anónima) son bajos que no les alcanza para sobre vivir durante todo el año 180-200 bolivianos y de este monto se debe hacer un descuento para pagar al zafrero, el transporte, y el control de malezas.

En el caso de los cítricos como “la naranja, la mandarina, el limón”, duraznos, la papa (*Solanum tuberosum*), arveja (*Pisum sativum*), tomate los productores mencionaron que los precios bajan cuando hay mucha oferta, pero son más rentables que el cultivo de la caña. El precio de las hortalizas en gran parte son afectados por el contrabando, los productos argentinos ingresan a Bermejo a precios más bajos y obliga al productores a ofrecer sus productos a precios más bajos al mercado y tener pocas ganancias.



La falta de mano de obra, en la zona de Nogalitos y El Volcán es un problema de todos los años, que representa un 20.00 %. Los productores indicaron se da este problema principalmente en la cosecha de caña de azúcar (*Saccharum spp*), los zafreiros regresan a sus lugares de origen a mediados y fines de octubre para la siembra. La falta de mano de obra provoca que se quede caña en campo para el próximo año y el productor pierde sus inversiones.

Cabezas (2014), confirma que falta de personal en la cosecha de caña de azúcar, por el inició muy tarde de la zafra que trae el alargue de los meses de cosecha, conllevando al trabajo gravoso por las altas temperaturas, mucha de las personas que vienen del interior, retornan a sus lugares de origen.

También se aprecia en el cuadro N° 5 que el 17.54 % de los productores tienen propiedades pequeñas que son destinadas para producir, es importante mencionar que muchos productores agrícolas de ambas zonas de Nogalitos y El Volcán, ellos señalaron que sus propiedades lo utilizan principalmente en el monocultivo de la caña de azúcar por sus pocas labores culturales que se realiza, pero por los precios bajos de esta materia prima, dificultan tener buenos ingresos económicos a estas familias que tienen propiedades pequeñas.

El minifundio (propiedades pequeñas) en la zona Nogalitos y EL Volcán es un problema porque genera condiciones de pobreza en el área rural, también dificulta a las familias tener buenos ingresos mediante actividades económicas relacionadas con la tierra como en el caso de la caña de azúcar que sus precios que se reciben por tonelada está entre los 180 bolivianos de los cuales se debe pagar el zafreiro, transporte, el control de malezas. Este problema de minifundio también genera la expulsión continua de personas fuera del ámbito rural a migrar a la ciudad y al país vecino “República Argentina”.

El contrabando de productos agrícolas para la zona de Nogalitos y El Volcán afecta a los productores representando un 15.30 % de los problemas sociales que afectan a la producción agrícola. Según los productores de dos zonas de

estudio indicaron que del contrabando este problema les afecta a ellos porque vendedores intermediarios traen frutas, hortalizas como la papa, tomate, etc. y otros productos como cítricos de la República Argentina a precios bajos que compiten con los productos que se producen en la región de Bermejo.

#### 4.4.2 Problemas Económicos que Influyen en la Producción Agrícola.

Analizando el cuadro N° 6 este indica que los problemas económicos que influyen en la producción agrícola en la zona de Nogalitos son, los pocos recursos económicos disponibles por los productores con 35.29 %, seguido del préstamo de dinero con alto interés de los bancos que financian a los productores que significan un 17.65 % y otros productores dijeron que ninguno de estos problemas económicos influye en la producción de agrícola representa con el 5.88 %.

Cuadro N° 6 Problemas Económicos que Influyen en la Producción Agrícola

PROBLEMAS ECONÓMICOS	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
POCOS RECURSOS ECONÓMICOS	30	35.29	15	17.65	45	52.94
PRESTAMO DE DINERO CON ALTO INTERÉS	15	17.65	11	12.94	26	30.59
NINGUNO	5	5.88	9	10.59	14	16.47
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.82	-	41.18	-	100

Observamos en el cuadro N° 6 también que en la zona El Volcán, el problema económico que tienen los agricultores, son los pocos recursos económicos llegando al 17.65 %, otro problema de los productores son los préstamos con alto interés constituyéndose el 12.94 % cuando obtienen de dinero de los bancos prestamistas.

Vemos en el cuadro N° 6 que uno de los problemas económicos que influye en la producción agrícola en las dos zonas de estudio, son los pocos recursos

económicos 52.94 %. Este problema lo enfrentan más los cañeros de ambas zonas, porque necesitan recursos económicos para renovar los cañales, para la cosecha de caña “se necesita recursos para pagar el transporte y zafrero”, también se requiere recursos económicos para hacer el control de malezas los cañales.

Productores de cítricos, durazneros y otros como la papa (*Solanum tuberosum*), arveja (*Pisum sativum*), tomate (*Lycopersicon esculentum*) también influye el factor económico en la producción agrícola cuando tiene que comprar agroquímicos para hacer el control de plagas y enfermedades o hacer la compra de fertilizantes para abonar los suelos que se van a producir.

También apreciamos en el cuadro N° 6 que el préstamo de dinero con alto interés que se hacen los productores que representa el 30.59 % para las dos zonas, según los productores de estas zonas mencionaron que el Banco Unión del estado que presta dinero para la producción agropecuaria pide muchas garantías de bienes y muchas veces no pueden sacar dicho préstamo porque tiene deudas en otros “Bancos Privados” y tienen que recurrir a otros bancos que hacen préstamos inmediatos para realizar la cosecha de caña principalmente, que piden menos garantías de bienes y la plata sale más rápido para hacer la inversión, pero el problema que presentan son los altos intereses.

Mientras que el 16.47 % de los productores agrícolas de las zonas de Nogalitos y El Volcán indicaron que ninguno de estos problemas mencionados en el Cuadro N° 6 les afecta en la producción agrícola.

#### **4.5 PROBLEMA EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR.**

Podemos apreciar en el cuadro N° 7 que en los datos estadísticos se observan los problemas en el cultivo de caña de azúcar, entre el que más resalta es la falta de transporte en la cosecha de caña de azúcar que representa el 25.72 %. Mientras el 22.86 % de los cañeros tiene problemas con el control de malezas en los

cañaverales y el 8.57 % enfrentan el problema de la quema de caña no planificada.

Cuadro N° 7 Problemas en el Cultivo de la Caña de azúcar

CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
EN EL CONTROL DE MALEZAS	8	22.86	5	14.28	13	37.34
QUEMA DE CAÑA NO PLANIFICADA	3	8.57	3	8.57	6	17.14
FALTA DE TRANSPORTE EN LA COSECHA	9	25.72	7	20.00	16	45.72
TOTAL	20	-	15	-	35	-
%	-	57.15	-	42.85	-	100

En el cuadro N° 7 se puede observar que en la zona El Volcán el principal problema que se presenta es la falta de transporte en la cosecha con 20.00 %, otro problema que enfrentan los cañeros es en el control de malezas que constituye un 14.28 % y otros productores tiene problemas con la quema de caña no planificada con un 8.57 %.

La falta de transporte para ambas zonas de Nogalitos y El Volcán es uno de los principales problemas que se presenta en el cultivo de caña de azúcar que representa el 45.72 % de los problemas del cultivo de la caña. Los productores señalaron que la falta de transporte está sujeta a muchas limitaciones, el tamaño de las unidades de transporte, la topografía del terreno, las condiciones de los caminos, la distancia del cañal al ingenio azucarero y las condiciones climáticas.

El control de malezas en el cultivo de la caña es un problema que representa el 37.34 %, para los productores de la zona de Nogalitos y El Volcán. Los productores de estas zonas indicaron que el control de malezas es un problema. Muchas veces el productor de caña no puede controlar la maleza a tiempo porque los dueños de la industria tardan en cancelar por la materia prima que reciben y muchas veces la maleza invade los cañales, y se tiene rendimientos bajos en la producción.

En el cuadro N° 7 se observa que la quema de caña no planificada representa el 8.57 % para los productores de caña de Nogalitos y El Volcán. Los productores mencionaron que la quema de los cañaverales se realiza con el fin de facilitar el corte de caña y en varias ocasiones por hacer esta práctica se ocasionan incendios y la caña quemada queda en el campo ya sea por falta de mano de obra, falta de transporte o condiciones climáticas.

#### 4.6 PROBLEMAS EN EL DEL CULTIVO DE CÍTRICOS.

En el cuadro N° 8 según los datos estadísticos, se indican que el problema principal que se presenta en el cultivo de cítricos en la zona de Nogalitos son los daños por el jilguero (*Crested oropéndola*) y el pájaro celestino (*Thraupis sayaca*) dañan las frutas de cítricos tiene un 30 % y la falta de poda en las plantas de cítricos alcanza el 20 % de los problemas y por último se tiene falta de control fitosanitario que constituye un 10.00 %.

Cuadro N° 8 Problemas en el Cultivo de los Cítricos

CULTIVO DE CÍTRICOS	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
DAÑOS POR AVES	6	30.00	4	20.00	10	50.00
FALTA DE CONTROL FITOSANITARIO	2	10.00	2	10.00	4	20.00
CUANDO NO SE PODA	4	20.00	2	10.00	6	30.00
TOTAL	12	-	8	-	20	-
%	-	60	-	40	-	100

Los datos del cuadro N° 8 nos muestran los siguientes resultados que se presentan en la zona El Volcán son los daños por aves compone el 20%, y falta de control fitosanitario representa el 10% y el 10 % también se presenta cuando no poda los cítricos.

Para el cuadro N° 8 los resultados de las encuestas de la zona de Nogalitos y El Volcán nos muestran que los daños por aves en los cítricos es de un 50 %, los

productores mencionaron entre los dañinos de la naranja está el jilguero (*Crested oropéndola*) que llegan en grupos de 20 a 30 individuos que sacan trozos de la fruta dejando inservible para el mercado estos daños se producen entre agosto y septiembre. Otro pájaro dañino es el celestino (*Thraupis sayaca*) que trocea la fruta de mandarina para sacar la semilla los daños se producen entre los meses de junio y julio.

También en el cuadro N° 8 se aprecia que los productores de cítricos de estas dos zonas de estudio de Nogalitos y El Volcán tienen problemas con la falta de poda en las plantas de cítricos es un problema que alcanza un 30 %. Los productores de ambas zonas indicaron que la falta de poda en los cítricos dificulta para realizar la cosecha por la altura de la planta, también influye para realizar el control fitosanitario. Sin embargo es el resto de los productores nunca ha realizado esta práctica, ellos indicaron pese a la dificultad para realizar la cosecha no lo ven como un problema serio que afecta en la producción de cítricos.

El INTA (2012), asegura que la poda de los cítricos tiene como objetivo conseguir un equilibrio entre la vegetación y fructificación, asegurando de esta forma una producción continua, regular, de calidad comercial, y disminución del costo de producción al favorecer la aplicación y eficacia de otras tareas culturales y la cosecha.

En el cuadro N° 8 se observa que en la zona de Nogalitos y El Volcán, la falta de control fitosanitario en los cítricos es un problema que ocupa un 20 %. Los productores reconocen que la falta de control de las plagas y enfermedades en el cultivo de los cítricos es importante, para no tener pérdidas de producción. La plaga que más afecta a los cítricos es la mosca de fruta (*Ceratitis capitata*) que causa la caída prematura de los frutos.

No se hace el control fitosanitario por falta de dinero, por los precios muy costosos de agroquímicos; también porque no se cuenta con un equipo

adecuado para pulverizar, porque las plantas son muy altas y por falta de conocimiento.

#### 4.7 PROBLEMA DEL CULTIVO DE DURAZNEROS.

En el cuadro N° 9 nos indica que las personas productoras de durazneros de la zona de Nogalitos enfrenta los siguientes problemas: daño de la mosca de fruta (*Ceratitis capitata*) que representa el 29.42 %. Mientras que el 17.65 % de los productores de duraznos tiene problema por daños de hormiga cortadora (*Acromyrmex lundii*) y por último se tiene tener problema cuando no se poda las plantas de duraznos que constituye un 11.76 %.

Cuadro N° 9 Problemas en el Cultivo de los Durazneros

CULTIVO DE DURAZNEROS	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
DAÑOS POR HORMIGA	3	17.65	1	5.88	4	23.53
DAÑOS POR MOSCA DE FRUTA	5	29.42	3	17.65	8	47.07
CUANDO NO SE PODA	2	11.76	3	17.65	5	29.40
TOTAL	10	-	7	-	17	-
%	-	58.83	-	41.17	-	100

Analizando para el cuadro N° 9 nos indica que la zona El Volcán muestra que: el 17.65 % llega a tener problema cuando existen daños de la mosca de fruta (*Ceratitis capitata*) en la producción de duraznos. Mientras que el 17.65 % de los productores duraznos menciona que tiene problemas, cuando no se poda a los durazneros y por último el 5.88 % indica tener problemas por daños de hormiga cortadora (*Acromyrmex lundii*) que ataca las plantas cuando están en plena floración.

En el cuadro N° 9 se aprecia que los productores de durazneros de la zona de Nogalitos y El Volcán tiene como primer problema los daños por la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) tiene un 47.07 %. Los productores de durazno,

indicaron que la mosca de fruta es el principal problema, que se presenta en las dos zonas de estudio. Los daños de la mosca de fruta se producen antes de la maduración del durazno, que provoca una maduración precoz y caída de frutos.

Baráibar (2010), afirma que la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*), es una plaga potencialmente presente, constituyéndose para los frutos de cítricos y otros frutales como el durazno, guayabos, albaricoqueros, higueras como una plaga que ocasiona daños en los frutos, provoca su caída prematura y/o la posterior pérdida de su valor comercial, produciendo pérdidas económicas importantes a los productores.

Otro problema que se presenta en la zona de Nogalitos y El Volcán son los daños por la hormiga cortadora (*Acromyrmex lundii*) es un problema que representa un 23.53 %. Según los productores de durazneros de Nogalitos y El Volcán mencionaron que las hormigas cortadoras sacan las flores y las hojas de las plantas que están iniciando la brotación en los durazneros, estos daños ocurren generalmente en el mes de agosto cuando las plantas empiezan las floraciones y empieza la brotación.

En este cuadro N° 9 la falta de poda es otro problema que enfrentan los productores de Nogalitos y El Volcán que representa el 11.76 %. Los productores de estas zonas indicaron que el problema de no podar las plantas de durazneros trae como consecuencia dificultades para cosechar, los frutos son más pequeños en años que hay mucha floración y también se presentan problemas cuando hay muchos frutos las ramas se rompen por no haber un equilibrio de la planta.

La poda de durazneros para Martínez (2008), es la operación muy importante a través de la cual se elimina parte de la madera del árbol con el objeto de dar forma y estructura adecuada, para que sea capaz de producir fruta de calidad, promover



la renovación anual de madera, a través de la poda se regula la forma y dimensiones de los árboles.

#### 4.8 LA PRINCIPAL FUENTE DE INGRESOS DE LOS PRODUCTORES.

En el cuadro N° 10 vemos que la principal fuente de ingresos a las familias que se dedican a la agricultura en la zona Nogalitos es la caña de azúcar con el 23.53 %, otra fuente importante de ingresos son los cítricos que presenta el 14.12 %, también el cultivo de durazneros estos últimos años se ha vuelto una importante fuente de ingresos en productores de esta zona de estudio con 11.77% y otros cultivos con menor porcentaje del que representa el 9.41% de las fuentes de ingreso a las familias de Nogalitos.

Cuadro N° 10 Principal Fuente de Ingreso de los Productores

PRINCIPAL FUENTE DE INGRESO	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CAÑA DE AZÚCAR	20	23.53	15	17.65	35	41.18
CÍTRICOS	12	14.12	8	9.41	20	23.53
DURAZNEROS	10	11.77	7	8.23	17	20.00
OTROS CULTIVOS	8	9.41	5	5.88	13	15.29
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.83	-	41.17	-	100

Analizamos para la zona El Volcán los datos estadísticos del cuadro N° 10 indican que la principal fuente de ingresos a las familias que se dedican a la agricultura en la zona, también es la caña de azúcar con el 17.65 %, otra fuente de ingresos son los cítricos que presenta el 9.41 %, el cultivo de durazneros es una importante fuente de ingresos en productores que constituye el 8.23 % y otros cultivos como la papa, tomate, arveja, maíz, zapallo, yuca y banano con menor porcentaje que representa el 5.88 % .

La principal fuente de ingresos económicos para las familias de productores agrícolas de la zona de Nogalitos y El Volcán, es el cultivo de la caña de azúcar, que representa el 49.42 % de ingresos, uno porque el municipio de Bermejo se caracteriza por ser una región principalmente cañera, con más de 30 años dedicada a esta producción, porque cuenta con la industria azucarera, esto hace que la mayoría de las personas en el área rural se dediquen a este monocultivo que es la caña de azúcar.

El cuadro N° 10 nos indica, que el cultivo de cítricos que representa el 23.53 % y juega un papel importante en los ingresos para las familias de la zona Nogalitos y El Volcán. Los productores señalaron que la mayor parte de la producción de cítricos son las naranjas, la mandarina, el limón.

Según el cuadro N° 10 otra fuente de ingresos económicos para productores agrícolas de la zona Nogalitos y El Volcán es el cultivo de durazneros que constituye un 20.00 % de la fuente de ingresos para las familias de estas dos zonas mencionadas. Se cultivan en estas zonas, variedades tempraneras de durazneros, que sale al mercado ha mediado del mes octubre y hasta fines del mes de noviembre.

Los productores indicaron estos últimos años el cultivo de durazno (*Prunus spp*) se ha convertido en un rubro de gran importancia generador de recursos económicos para estas familias del área rural (de la zona de Nogalitos y El Volcán) que se dedican a esta actividad agrícola.

Para otros productores agrícolas de la zona Nogalitos y El Volcán, la fuente de ingresos económicos para estas familias son otros cultivos, que se efectúan en estas zonas con fines comerciales que representa el 15.29 % del total de ingresos para los productores de estas dos zonas. Entre los cultivos que se producen en estas zonas de Nogalitos y El Volcán está el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*), arveja (*Pisum sativum*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), maíz

(*Zea mays*), sandía (*Citrullus lanatus*) y banano (*Musa ssp*); también el cultivo de zapallos (*Cucurbita maxima*), yuca (*Manihot esculenta*).

#### 4.9 EFECTOS QUE CAUSAN LOS PRINCIPALES PROBLEMAS.

Observamos en el cuadro N° 11 que en la zonas de Nogalitos que los efectos causados por los principales problemas en la producción agrícola, están en el siguiente orden en primer lugar los rendimientos bajos en la producción agrícola con el 23.53 %, seguido de los precios bajos de los productos agrícolas representando el 14.12 %.

Mientras que el 11.76 % constituye otro de los problemas que enfrentan los productores de la zona de Nogalitos, son los pocos ingresos económicos que reciben de sus productos agrícolas cuando venden al mercado, también existen otros problemas, los productos agrícolas de baja calidad que presenta el 9.41 %.

Cuadro N° 11 Causas de los Principales Problemas Agrícolas

CAUSAS DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
RENDIMIENTOS BAJOS	20	23.53	15	17.65	35	41.18
POCOS INGRESOS ECONÓMICOS	12	14.12	6	7.06	18	21.18
PRODUCTOS DE BAJA CALIDAD	8	9.41	5	5.88	13	15.29
PRECIOS BAJOS	10	11.76	9	10.59	19	22.35
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.82	-	41.18	-	100

En la zona de El Volcán en el cuadro N° 11 nos indica, que las causas de los principales problemas va en el siguiente orden: rendimientos bajos de los cultivos agrícolas con 17.65 %, precios bajos de los productos como la caña de azúcar constituye el 10.59 %, pocos ingresos económicos que obtienen de producción 7.06 % y productos de baja calidad con 5.88 %.

En el cuadro N° 11 se observa, que en las zonas de Nogalitos y El Volcán los principales problemas que se presentan, son los rendimientos bajos en la producción agrícola con 41.18 %, los productores citaron que los rendimientos de la producción agrícola están influenciados por la falta de riego en épocas de sequía que provoca rendimientos bajos en la producción.

Otro factor que influye para que los rendimientos sean bajos, es porque no se repone elementos nutritivos a los suelos de cítricos, caña de azúcar, durazneros, los productores que abonan o fertilizan sus cultivos son pocos. Los daños de plagas y enfermedades tiene influencia en los rendimientos de los cultivos son bajos.

Para las zonas de Nogalitos y El Volcán los precios bajos de los productos es el 22.35 % del total de los efectos que causan los principales problemas. Los precios de los productos están influenciados por la calidad de producto (que tiene que ver con el riego, nutrición y control sanitario). Los productores indicaron que uno de los principales problemas que confrontan es el contrabando de los productos agrícolas como papa, tomate, en algunas veces hasta cítricos y productos más que ingresan a precios más bajos a Bermejo de la República Argentina.

Los datos que muestran en el cuadro N° 11 indican que una de las causas de los problemas agrícolas repercuten en los que los pocos ingresos económicos que reciben los productores por sus productos que sacan al mercado para la zona de Nogalitos y el Volcán constituye un 21.18 %.

Los productores de estas zonas de estudio Nogalitos y El Volcán indicaron que los más afectados son los cañeros, porque no pueden sacar toda su producción por la zafra tardía, otra causa los rendimientos bajos porque no se fertiliza los suelos y otro problema son las propiedades pequeñas con cultivo de caña de azúcar cuando existe poca producción genera pocos ingresos a estas familias.

Otro problema que se presenta en ambas zonas de Nogalitos y El Volcán para los productores son los productos de baja calidad que esta influenciados por

una serie de factores que constituye el 15.9 % de las causas de los principales problemas que se presentan en los cultivos agrícolas de estas zonas de estudio.

Los productores de estas zonas de estudio dijeron que la consecuencia de daños de plagas y enfermedades cuando no se hace control fitosanitario a los cultivos, se tiene productos de baja calidad y pérdidas en la producción agrícola. La falta de riego en cultivos a secano también influye que los productos tengan menor calidad; otro factor es cuando en el suelo hay poco nutrientes y no se repone los productos salen más pequeños.

#### 4.9.1 Efectos Sociales que Causan los Principales Problemas.

En el cuadro N° 12 se puede ver los efectos sociales que causan los principales problemas agrícolas como la falta de riego, los daños de plagas y enfermedades, la falta de fertilización zona Nogalitos tiene los siguientes problemas: la pérdida de producción agrícola que representan el 23.54 %, la migración de las personas que constituye el 15.29 %. El 14.12 % de los productores buscan nuevos rubros agrícolas y otros productores indican que ninguno de estos efectos sociales los afecta a ellos con el 5.88 %.

Cuadro N° 12 Efectos Sociales que Causan los Principales Problemas  
Agrícolas

EFECTOS SOCIALES	ZONA					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN	20	23.54	13	15.29	33	38.83
MIGRACIÓN DE PERSONAS	13	15.29	8	9.41	21	24.70
BUSCAR NUEVOS RUBROS	12	14.12	5	5.88	17	20.00
NINGUNO	5	5.88	9	10.59	14	16.47
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.83	-	41.17	100.00	100

Para la zona El Volcán el cuadro N° 12 nos proporciona los siguientes resultados el 15.29 % son pérdidas de producción, seguido de ninguno de estos efectos afecta a los

productores con 10.59 %, el 9.41 % de los productores migran y el 5.88% de los productores están buscando nuevos rubros agrícolas para el ingreso familiar.

En el cuadro N° 12 se aprecia en la zona de Nogalitos y El Volcán es principal efecto social es la pérdida de producción representan el 38.83 %, los productores mencionaron que los cambios climáticos en Bermejo, traen como consecuencia la disminución las cosechas en cultivos agrícolas, porque la mayoría de los cultivos se realiza a secano es decir en periodos de lluvias.

También los daños de cultivos por plagas, enfermedades y la no fertilización o abonado a los suelos que están en producción traen pérdidas de producción agrícola. Estas pérdidas traen como consecuencia pocos ingresos para las familias con pequeñas superficies de terrenos y mayor pobreza de las áreas rurales.

La migración de las personas de las zonas de Nogalitos y El Volcán constituye el 24.70 %, los productores indicaron, este problema se da principalmente con los cañeros pequeños; migra el padre de familia para buscar trabajo, porque el dinero que reciben de la caña no alcanza para el sustento familiar, en cambio los hijos con la madre de familia se quedan en la comunidad.

La migración que hacen las personas es principalmente a la ciudad de Bermejo; mientras que algunas personas migran a la República Argentina para trabajar para pagar sus deudas al banco y el sustento de su familia, trabajan en el país vecino en los meses de febrero a junio regresan antes de la cosecha de la caña de azúcar.

Para Cruz (2010), la migración de personas de comunidades que pertenecen al municipio de Bermejo a la Argentina a aumentado, después de la épocas de zafra. Sin embargo, entre las razones de este proceso migratorio se considera la falta o insuficiencia de fuentes de trabajo, los bajos ingresos y pocas oportunidades, pero sobre todo, el bajo rendimiento de la producción agrícola por los escasos recursos productivos: tierra y agua.

Según el cuadro N° 12 el 20.00 % de los productores agrícolas tanto de la zona Nogalitos y El Volcán buscan nuevos rubros agrícolas para tener nuevos ingresos económicos para sustentar su familia en la zona Nogalitos se están haciendo plantaciones de viñedo de mesa en pequeñas superficies y en la zona El Volcán algunos de los productores se ha dedicado a la crianza de porcinos.

Mientras que el 16.47 % de productores agrícolas de ambas zonas de estudio (Nogalitos y El Volcán) manifestaron que ninguno de estos efectos sociales como la pérdida de producción agrícola, migración del campo a la ciudad y/o a la republica de la Argentina, buscar nuevos rubros para tener nuevos ingresos económicos que se muestran en este cuadro N° 12 no los afecta a ellos.

#### **4.10 INSTITUCIONES QUE APOYAN EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.**

En el cuadro N° 13 se muestra que los productores agrícolas de la zona Nogalitos reciben apoyo de la Subgobernación, que representa un 23.53 %, otros agricultores indicaron que no reciben ayuda de ninguna institución que es el 21.18 %, mientras que otros productores reciben ayuda de SEDAG (Servicio Departamental Agropecuario) que significa el 14.12 % de los agricultores que recibe ayuda y de INIAF (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal) de Tarija ningún productor recibe apoyo.

Cuadro N° 13 Instituciones que Apoyan a Productores

INSTITUCIÓN	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	N	%
INIAF	0	0.00	0	0.00	0	0
SEDAG	12	14.12	8	9.41	20	23.53
SUBGOBERNACIÓN	20	23.53	15	17.64	35	41.17
NINGUNA	18	21.18	12	14.12	30	35.30
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.83	-	41.17	-	100

Analizamos en cuadro N° 13 para la zona El Volcán que la institución que más apoya es la subgobernación de Bermejo que significa el 17.64 %, productores que no reciben apoyo de ninguna de estas instituciones representa el 14.12 %, mientras el apoyo de SEDAG (Servicio Departamental Agropecuario) a los productores agrícolas de la zona El Volcán constituye el 9.41 %.

En el cuadro N° 13 aprecia que la zona Nogalitos y El Volcán recibe apoyo de la subgobernación, que representa un 41.17 %. La Subgobernación de Bermejo apoya con máquinas para hacer los mejoramientos de carreteras, para sacar la producción, pero los productores que necesitan máquinas deben hacer solicitudes y deben comprar diesel para las máquinas como las palas y topadoras, mientras que los productores que no tienen los recursos suficientes, no pueden hacer mejoramientos de las carreteras.

También se ve en el cuadro N° 13 que hay productores agricultores que no reciben apoyo de ninguna institución que constituye el 35.30 % para la zona de Nogalitos y el Volcán y estos productores agrícolas dijeron que con sus propios medios económicos siguen adelante produciendo y buscando sus propios desarrollos familiares.

Los productores de zona Nogalitos y El Volcán que reciben apoyo de SEDAG, representa con el 23.53 %. Los productores indicaron que reciben plantas de cítricos injertados a precios económicos a 4 bolivianos por unidad de planta injertada, para ampliar la producción con miras para tener materia prima para la procesadora de cítricos.

#### **4.11 POSIBLES SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS.**

En el cuadro N° 14 observamos, que para la zona de Nogalitos una de las soluciones es el de tecnificar el riego con el 24.71 %, mientras que para otros productores, el manejo integrado de plagas y enfermedades de los cultivos que representa el 15.29 %, otros productores indicaron que la capacitación técnica,



que significa el 12.94 % y para algunos productores la mecanización agrícola es parte la solución con 5.88 %.

Cuadro N° 14 Posibles Soluciones a los Principales Problemas

POSIBLES SOLUCIONES A LOS PRINCIPALES PROBLEMAS AGRÍCOLAS	ZONAS					
	NOGALITOS		EL VOLCÁN		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
TECNIFICAR EL RIEGO	21	24.71	15	17.65	36	42.36
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	13	15.29	9	10.59	22	25.88
MECANIZAR LA AGRICULTURA	5	5.88	5	5.88	10	11.76
CAPACITACIÓN TÉCNICA	11	12.94	6	7.06	17	20.00
TOTAL	50	-	35	-	85	-
%	-	58.82	-	41.18	-	100

En la zona El Volcán en el cuadro N° 6 muestra, una de las principales alternativas de solución es tecnificar el riego con 17.65 %, manejo integrado de plagas y enfermedades con el 10.59 %, la capacitación técnica a los productores con el 7.06 % y mecanizar la agricultura con el 5.88%.

Según el cuadro N° 14 la principal alternativa de solución para ambas de Nogalitos y El Volcán es tecnificar el riego con el 42.36 %. Los productores de estas zonas dijeron que el riego localizado en una zona más o menos restringida, donde hay poca agua, se puede utilizar los pequeños caudales. Puede ser el riego por goteo, el agua se aplica de gota a gota y riego por microaspersión, el agua se aplica mediante dispositivos que le echan en forma de lluvia fina para hacer un uso más eficiente del agua.

Otra solución que sugirieron los productores es el manejo integrado de plagas y enfermedades que representa el 25.88 % en las zonas de Nogalitos y el Volcán, los productores comentaron el manejo integrado son un conjunto de tácticas, que se puede utilizar para mantener las poblaciones de organismos perjudiciales abajo de niveles de daño económico y minimizar los efectos colaterales de deterioro al medio ambiente.

El cuadro N° 14 indica que la mecanización agrícola significa el 11.76 % del total de soluciones, para las zonas de Nogalitos y El Volcán. Los productores mencionaron, con la mecanización agrícola se puede mejorar la producción y bajar los costos de producción; principalmente se necesitan tractores para la preparación de terrenos, motocultoras para las superficies pequeñas, máquinas cosechadoras de caña de azúcar en terrenos planos, motobombas para regar, pulverizadoras para el control fitosanitario, desbrozadoras para hacer el control de malezas.

La capacitación técnica es otra alternativa de solución a los principales problemas que limitan la producción agrícola que representa el 20 % de las alternativas de solución para las dos zonas de Nogalitos y el Volcán. Los productores agrícolas de las dos zonas explicaron que la capacitación técnica sería importante para que coadyuve a tomar sus propias decisiones, se puede enseñar cómo organizarse, cómo sacar sub productos, sobre el manejo y conservación del suelo, el manejo del control de plagas y enfermedades, y otros como el manejo del riego para lograr su desarrollo, individual y social del productor dentro de la comunidad.

## CAPÍTULO V

### V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### 5.1 CONCLUSIONES.

- El principal cultivo que se produce en la zona de Nogalitos y el Volcán es la caña de azúcar con 49.43 %, seguido por otro cultivo importante que son los cítricos, que es el 23.53 %, también se destaca el cultivo de durazneros alcanzando un 18.82 % y con el 8.23 % están los otros cultivos como la papa, arveja, tomate, sandía. A menor escala se cultivan cebolla, maíz, lechuga zapallo y yuca para el autoconsumo.
- El destino de la producción agrícola de la zona Nogalitos y El Volcán, el 48.24% tiene su destino el mercado regional y el 21.18 % de los productos agrícolas se lleva al mercado de la ciudad de Tarija. Mientras que el 11.76 % de la producción agrícola es llevado principalmente al mercado de Potosí. El 10.58 % de la producción es para el autoconsumo. La venta local de los productos agrícolas se realiza a los comunarios de Barretero y a los rescatistas que son de Tarija que constituye el 8.24 %.
- Los problemas que limitan la producción son la falta de riego en las zonas de Nogalitos y El Volcán que constituye el 37.65 %. Otra limitante son los daños por plagas y enfermedades que representa el 22.35 %, la falta de fertilización ocupa el tercer lugar con el 16.46 %. Los terrenos con pendiente también limitan la producción que significa el 11.77 % y la falta de mecanización agrícola es otra limitante con el 11.76 %.
- Los problemas sociales que limitan la producción agrícola en las zonas de Nogalitos y El Volcán son los precios bajos de los productos, según las encuestas está en primer lugar 47.64 %, seguido con el 17.54 % de las tierras son propiedades pequeñas, el contrabando de productos agrícolas

es un 15.30 %, según los resultados obtenidos de las encuestas, la falta de mano de obra, es un problema de todos los años, que representa un 10.59 %.

- Problemas económicos que influyen en la producción agrícola en la zona de Nogalitos y El Volcán son los pocos recursos económicos disponibles por los productores con 52.94 %, seguido del préstamo de dinero con alto interés de los bancos que financian a los productores que representan un 30.59 % y productores que ninguno de estos problemas económicos influye en la producción de agrícola con el 16.47 %.
- Los Efectos que causan los principales problemas de la agricultura en las zonas de Nogalitos y El Volcán, en primer lugar los rendimientos bajos en la producción agrícola con 41.18 %, seguido de los precios bajos de los productos siendo el 22.35 % y el 21.18 % de estos efectos son los pocos ingresos económicos, también entre los efectos ocasionados por los principales problemas están los productos de baja calidad que presenta el 15.9 %.
- En la zona Nogalitos y El Volcán los efectos sociales que causan los principales problemas son la pérdida de producción representan el 38.83 %, la migración de las personas que es el 24.70 % que se da principalmente con los cañeros. El 20.00 % buscan nuevos rubros agrícolas para tener nuevos ingresos económicos para sustentar su familia y otros productores agrícolas indicaron que ninguno de estos efectos sociales los afecta que representa el 16.47 %.
- Los productores agrícolas de la zona Nogalitos y El Volcán que recibe apoyo de la Subgobernación, que representa un 41.17 %, otros agricultores indicaron que no reciben ayuda de ninguna institución que es el 35.30 %, mientras que algunos de los productores reciben ayuda de SEDAG (Servicio Departamental Agropecuario) que constituye el 23.53 %.

- Las alternativas de solución para la zona de Nogalitos y El Volcán es el de tecnificar el riego con el 42.36 %, mientras que otros productores indicaron se debe hacer un manejo integrado de plagas y enfermedades de los cultivos que representa el 25.88 %, la capacitación técnica es importante para un mejor manejo de los cultivos que significa el 20.00 % y para algunos productores la mecanización agrícola es parte de la solución con 11.75 %.

## **5.2 RECOMENDACIONES.**

- Es importante que los productores de cítricos, durazneros, caña de azúcar de estas zonas de estudio tengan una asociación de productores agrícolas para que se fortalezca y se unan los productores para que se mejore la producción agrícola y juntos puedan afrontar los diferentes problemas que se presentan en la agricultura que existe en la zona de Nogalitos y El Volcán.
- Para tecnificar el riego se debe hacer un estudio de las aguas que se tienen en la zona de Nogalitos y El Volcán, del suelo (para conocer la capacidad de retención de agua y la velocidad de infiltración) y los cultivos que se van a regar, por instituciones de la Subgobernación o de la Alcaldía de Bermejo y presentar al Gobierno Nacional los proyectos de riego para que el Estado haga su desembolso afín de que se pueda tecnificar el riego.
- En el cultivo del duraznero, cítricos, caña de azúcar y otros cultivos que se producen en la zona se debe realizar trabajos más específicos, sobre la problemática de identificación de agentes bióticos como abióticos. En especial para contemplar cronograma en que meses, ocurren los daños de plagas y enfermedades para hacer un control. El apoyo de instituciones, es necesario para coadyuvar con las necesidades del productor en la capacitación.