

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS  
CARRERA DE ECONOMÍA**



**TESIS DE GRADO**

**MENCIÓN: DESARROLLO PRODUCTIVO**

**“REVALORIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ANCESTRALES EN LA  
PRODUCCIÓN DE CHUÑO PARA CONTRIBUIR A LA SEGURIDAD  
ALIMENTARIA DE BOLIVIA”**

**POSTULANTE:** CALLE MAMANI, Gabriela

**TUTOR:** Lic. Alberto Bonadona Cossio

**RELATOR:** Lic. Jaime Duran Chuquimia

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2018**

*Este trabajo de investigación está dedicado a mi familia. A mi mamá Matilde, por su constante apoyo moral, emocional y material. A mi papá Miguel, por brindarme una buena educación. A mi hermano Jorge, que a pesar de la distancia supo otorgarme buenos consejos. A mi padrino Edmundo, porque sin él no me habría sido posible llegar a este punto. A mi compañero de vida Carlos, por su ayuda incondicional en todo momento.*

*Agradecimientos:*

*A la Universidad Mayor de San Andrés, por haberme acogido en sus aulas. A la carrera de Economía, por darme una formación profesional.*

*A mi tutor de tesis, Dr. Alberto Bonadona, por su guía y colaboración para concluir la presente investigación. Al Lic. Jaime Durán, por sus oportunas correcciones y sus sugerencias acertadas. Al Dr. José Antonio Ortexto, por dirigirme en la consecución de mi tema de investigación.*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
<b>CAPÍTULO I - MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>5</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.1.1. Formulación del problema.....	7
1.2. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	7
1.3. OBJETIVOS .....	7
1.3.1. Objetivo general .....	7
1.3.2. Objetivos específicos.....	7
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	7
1.4.1. Justificación teórica.....	7
1.4.2. Justificación económica.....	8
1.4.3. Justificación social .....	8
1.4.4. Justificación geográfica.....	9
1.4.5. Justificación temporal.....	9
1.4.6. Justificación metodológica .....	10
1.5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
1.5.1. Método de investigación .....	10
1.5.2. Tipo de investigación .....	10
1.5.3. Fuentes de información .....	11
1.5.3.1. Fuente de primer orden.....	11
1.5.3.2. Fuente de segundo orden .....	11
1.5.3.3. Fuente de tercer orden.....	12

<b>CAPÍTULO II - MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO</b> .....	13
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	13
2.1.1. Tecnología ancestral.....	13
2.1.2. Seguridad alimentaria.....	13
2.1.3. Soberanía alimentaria.....	15
2.1.4. Inseguridad alimentaria.....	16
2.1.5. Economía campesina.....	17
2.1.6. Unidad de producción familiar.....	17
2.2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.2.1. La FAO y la agricultura.....	18
2.2.1.1. Agricultura familiar.....	18
2.2.2. Agricultura en el pensamiento Estructuralista.....	19
2.2.2.1. Racionalidad campesina.....	19
2.2.2.2. Características estructurales de la pequeña agricultura.....	20
2.2.3. Conservación de alimentos.....	21
2.2.3.1. Conservación de alimentos en el área andina de Bolivia.....	22
2.2.4. Ahorro en especie.....	24
<b>CAPÍTULO III - FACTORES DETERMINANTES DE LA</b>	
<b>INVESTIGACIÓN</b> .....	27
3.1. ASPECTOS GENERALES.....	27
3.1.1. La papa en el mundo.....	27
3.1.2. La papa en Bolivia.....	28
3.1.2.1. Producción y superficie cultivada de papa en Bolivia.....	29
3.1.2.2. Rendimiento de la papa en Bolivia.....	31
3.1.2.3. Nuevas tecnologías para la producción de papa a nivel mundial.....	34
3.1.2.4. El chuño en Bolivia.....	37
3.1.2.5. Comercio exterior de chuño y tunta en Bolivia.....	38
3.1.2.5.1. Exportación de Bolivia de chuño y tunta.....	38
3.1.2.5.2 Importación de Bolivia de chuño y tunta.....	40

3.2. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA PAPA.....	41
3.2.1. Origen de la papa.....	41
3.2.2. Clasificación de la papa.....	41
3.2.3. Composición nutricional de la papa .....	41
3.2.4. Selección de la papa para la elaboración de chuño .....	42
3.3. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL CHUÑO .....	43
3.3.1. Origen del chuño .....	44
3.3.2. El chuño.....	44
3.3.3. Composición nutricional del chuño.....	44
3.3.4. Proceso de elaboración del chuño .....	45
3.3.5. Parámetros de calidad del chuño .....	48
<b>CAPÍTULO IV - PROCESO DE REVALORIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ANCESTRALES.....</b>	<b>50</b>
4.1. Análisis de la situación actual de las tecnologías ancestrales en la producción de chuño .....	50
4.2. Campesinos y las tecnologías ancestrales .....	51
4.3. Revalorización de las tecnologías ancestrales aplicadas al chuño .....	53
4.4. Producción de chuño obtenida en el área andina para asegurar la alimentación...57	
<b>CAPÍTULO V - PRODUCCIÓN DE CHUÑO EN LOS DEPARTAMENTOS DE LA PAZ, POTOSÍ Y CHUQUISACA .....</b>	<b>59</b>
5.1. Datos de la producción de chuño obtenidos a partir de datos de producción de papa .....	59
5.2. Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de La Paz.....	62
5.3. Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de Potosí.....	68
5.4. Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de Chuquisaca .....	72

<b>CAPÍTULO VI - ESTUDIO DE CASO EN LA COMUNIDAD DE COLLANA: CONTRIBUCIÓN DEL CHUÑO A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SU IMPORTANCIA NUTRICIONAL Y ECONÓMICA .....</b>	<b>76</b>
6.1. Diagnóstico del Municipio de Collana .....	76
6.1.1. Ubicación geográfica.....	76
6.1.2. Pisos ecológicos .....	77
6.1.3. Descripción climática .....	77
6.1.4. Riesgos climáticos .....	78
6.1.5. Suelos .....	79
6.1.6. Prácticas y superficies recuperadas .....	80
6.1.7. Agua .....	80
6.1.8. Población .....	81
6.1.9. Migración .....	82
6.1.10. Empleo.....	83
6.1.11. Superficie cultivada y principal producción agropecuaria .....	84
6.1.12. Riego .....	85
6.1.13. Sistemas de producción agrícola .....	86
6.2. Contribución del Chuño a la Seguridad Alimentaria en la Comunidad Collana...	87
6.2.1. Formato de la encuesta .....	87
6.2.2. Tamaño muestral .....	88
6.2.3. Trabajo de campo .....	89
6.2.4. Tratamiento de la información .....	91
6.2.4.1. Género y edad en la Comunidad de Collana .....	91
6.2.4.2. Producción de papa en la Comunidad de Collana .....	93
6.2.4.3. Destino de la producción de papa de la Comunidad de Collana .....	94
6.2.4.4. Producción de chuño en la Comunidad de Collana.....	101
6.2.4.5. Relación de producción de papa a chuño en la Comunidad de Collana.....	102
6.2.4.6. Variedades de papa destinadas a la elaboración de chuño en la Comunidad de Collana.....	103
6.2.4.7. Calidad del chuño de la Comunidad de Collana .....	104
6.2.4.8. Mano de obra para la producción del chuño en la Comunidad de Collana...	106

6.2.4.9. Enseñanza de la tecnología para producir chuño en la comunidad de Collana.....	107
6.2.4.10. Importancia de la tecnología con la que se elabora el chuño en relación a la alimentación en la Comunidad de Collana.....	108
6.2.4.11. Problemas y limitantes para producir el chuño en la Comunidad de Collana.....	109
6.2.4.12. Importancia del chuño como alimento en la Comunidad de Collana.....	110
6.2.4.13. Consumo de alimentos en la familia por orden de importancia en la Comunidad de Collana .....	111
6.2.4.14. Práctica del trueque con el chuño en la Comunidad de Collana .....	112
6.2.4.15. Percepción de la producción de chuño como ahorro en especie en la Comunidad de Collana .....	113
6.2.4.16. Técnicas de conservación de alimentos practicadas en la Comunidad de Collana.....	114
6.2.4.17. Migración de los habitantes de la Comunidad de Collana .....	115
6.3. Importancia nutricional del chuño en la Comunidad de Collana .....	117
6.3.1. Comparación nutricional del chuño con otros alimentos .....	117
6.3.2. Comparación nutricional del chuño con respecto a su derivado .....	118
6.4. Comparación del estado nutricional de los habitantes menores de cinco años de las Comunidades de Collana y San Buenaventura .....	119
6.4.1. Obesidad en las Comunidades de Collana y San Buenaventura .....	120
6.4.2. Sobrepeso en las Comunidades de Collana y San Buenaventura.....	121
6.4.3. Nutrición normal en las Comunidades de Collana y San Buenaventura.....	121
6.4.4. Desnutrición moderada en las Comunidades de Collana y San Buenaventura	122
6.4.5. Desnutrición grave en las Comunidades de Collana y San Buenaventura.....	122
<b>CAPÍTULO VII - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>124</b>
7.1. CONCLUSIÓN .....	124
7.1.1. Conclusión general .....	124
7.1.2. Conclusiones específicas.....	125
7.2. RECOMENDACIONES .....	132
7.2.1. Recomendación general .....	132



7.2.2. Recomendaciones específicas .....	133
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	138
<b>ANEXOS</b> .....	145

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura N° 1:</b> Conservación de alimentos en el área andina de Bolivia.....	22
<b>Figura N° 2:</b> Destino de la producción de papa .....	43
<b>Figura N° 3:</b> Proceso de elaboración del chuño en Bolivia .....	46
<b>Figura N 4:</b> Pasos para la revalorización de tecnologías ancestrales adaptadas al chuño.....	56

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico N° 1:</b> Producción de papa en el mundo por continente en 2011 (en TM).....	28
<b>Gráfico N° 2:</b> Rendimiento de la papa en Bolivia de 1984 a 2017 (en kilogramos por hectárea) .....	33
<b>Gráfico N° 3:</b> Alimentos consumidos por más del 30% de los hogares en el Departamento de La Paz .....	65
<b>Gráfico N° 4:</b> Porcentaje de alimentos mayormente consumidos en función a la cantidad del Departamento de La Paz .....	66
<b>Gráfico N° 5:</b> Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de La Paz .....	67
<b>Gráfico N° 6:</b> Porcentaje de los alimentos mayormente consumidos en función a la cantidad en el Departamento de Potosí.....	70
<b>Gráfico N° 7:</b> Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de Potosí.....	71
<b>Gráfico N° 8:</b> Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de Chuquisaca .....	75
<b>Gráfico N° 9:</b> Pirámide poblacional del Municipio de Collana .....	81
<b>Gráfico N° 10:</b> Población de mujeres y hombres en el Municipio de Collana .....	82

<b>Gráfico N° 11:</b> Género de personas encuestadas en la Comunidad de Collana.....	92
<b>Gráfico N° 12:</b> Edad de personas encuestadas en la Comunidad de Collana .....	93
<b>Gráfico N° 13:</b> Producción de papa en la Comunidad de Collana .....	94
<b>Gráfico N° 14:</b> Semilla de papa en la Comunidad de Collana.....	95
<b>Gráfico N° 15:</b> Consumo de semillas de papa en la Comunidad de Collana.....	96
<b>Gráfico N° 16:</b> Autoconsumo de papa en la Comunidad de Collana.....	97
<b>Gráfico N° 17:</b> Venta de papa en la Comunidad de Collana.....	98
<b>Gráfico N° 18:</b> Venta de papa por quintales en la Comunidad de Collana.....	98
<b>Gráfico N° 19:</b> Trueque de papa en la Comunidad de Collana.....	99
<b>Gráfico N° 20:</b> Consumo animal de papa en la Comunidad de Collana .....	100
<b>Gráfico N° 21:</b> Cantidad destinada de papa al consumo animal en la Comunidad de Collana .....	100
<b>Gráfico N° 22:</b> Papa destina a la transformación en chuño en la Comunidad de Collana .....	101
<b>Gráfico N° 23:</b> Producción de chuño en la Comunidad de Collana.....	102
<b>Gráfico N° 24:</b> Relación de producción papa a chuño en la Comunidad de Collana ...	103
<b>Gráfico N° 25:</b> Variedades de papa con las que se produce chuño en la Comunidad de Collana .....	104
<b>Gráfico N° 26:</b> Calidades del chuño en la Comunidad de Collana .....	105
<b>Gráfico N° 27:</b> Mano de obra para la producción del chuño en la Comunidad de Collana .....	106
<b>Gráfico N° 28:</b> Enseñanza de la tecnología para producir chuño en la comunidad de Collana .....	107
<b>Gráfico N° 29:</b> Importancia de la tecnología con la que se elabora el chuño en relación a la alimentación en la Comunidad de Collana.....	108
<b>Gráfico N° 30:</b> Problemas y limitantes para producir el chuño en la Comunidad de Collana .....	109
<b>Gráfico N° 31:</b> Importancia del chuño como alimento en la Comunidad de Collana...	111
<b>Gráfico N° 32:</b> Consumo de alimentos en la familia por orden de importancia en la Comunidad de Collana.....	112
<b>Gráfico N° 33:</b> Práctica del trueque con el chuño en la Comunidad de Collana .....	113

<b>Gráfico N° 34:</b> Percepción de la producción de chuño como ahorro en especie en la Comunidad de Collana.....	114
<b>Gráfico N° 35:</b> Técnicas de conservación de alimentos practicadas en la Comunidad de Collana .....	115
<b>Gráfico N° 36:</b> Migración de los habitantes de la Comunidad de Collana .....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Producción y superficie cultivada de papa en Bolivia.....	29
<b>Tabla N° 2:</b> Peso y valor de las exportaciones de chuño y tunta (2013-2017) .....	38
<b>Tabla N° 3:</b> Exportación de chuño y tunta por departamento .....	39
<b>Tabla N° 4:</b> Peso y valor de las importaciones de chuño y tunta .....	40
<b>Tabla N° 5:</b> Importación de chuño y tunta por departamento .....	40
<b>Tabla N° 6:</b> Composición nutricional de la papa (amarga y dulce) .....	42
<b>Tabla N° 7:</b> Composición nutricional del chuño .....	45
<b>Tabla N° 8:</b> Criterios del chuño de alta calidad .....	48
<b>Tabla N° 9:</b> Categorización de la calidad del chuño .....	48
<b>Tabla N° 10:</b> Producción nacional y departamental de chuño de 2008 y 2015 (Encuesta Agropecuaria).....	60
<b>Tabla N° 11:</b> Alimentos consumidos por más del 30% de los hogares del Departamento de La Paz.....	64
<b>Tabla N° 12:</b> Estimación de la producción de chuño del Departamento de La Paz .....	67
<b>Tabla N° 13:</b> Estimación de la producción de chuño del Departamento de Potosí.....	71
<b>Tabla N° 14:</b> Estimación de la producción de chuño del Departamento de Chuquisaca .....	74
<b>Tabla N° 15:</b> Empleo en el Municipio de Collana .....	83
<b>Tabla N° 16:</b> Empleo por sector económico en el Municipio de Collana.....	83
<b>Tabla N° 17:</b> Superficie cultivada y principales productos del Municipio de Collana ...	85
<b>Tabla N° 18:</b> Superficie con riego y sin riego en el Municipio de Collana .....	85
<b>Tabla N° 19:</b> Población del Municipio de Collana y de la Comunidad de Collana.....	88
<b>Tabla N° 20:</b> Comparación nutricional del chuño con otros alimentos .....	118
<b>Tabla N° 21:</b> Comparación nutricional del chuño y su derivado (galleta).....	119

<b>Tabla N° 22:</b> Obesidad en las Comunidades de Collana y San Buenaventura .....	120
<b>Tabla N° 23:</b> Sobrepeso en las Comunidades de Collana y San Buenaventura.....	121
<b>Tabla N° 24:</b> Nutrición normal en las Comunidades de Collana y San Buenaventura 2017.....	122
<b>Tabla N° 25:</b> Desnutrición moderada en las Comunidades de Collana y San Buenaventura 2017.....	122
<b>Tabla N° 26:</b> Desnutrición grave en las Comunidades de Collana y San Buenaventura 2017.....	123

### **ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

<b>Fotografía N° 1:</b> Reunión de los pobladores en la Comunidad de Collana .....	90
<b>Fotografía N° 2:</b> Feria en la plaza principal de la Comunidad de Collana .....	90
<b>Fotografía N° 3:</b> Acto de las principales autoridades originarias en la Comunidad de Collana .....	90

## RESUMEN

La papa es uno de los productos alimenticios más importantes a nivel mundial. Esta importancia radica en la cosecha promedio de la última década a nivel global de este producto: 400.000,000 de TM anuales. Así también, su relevancia radica en la gran cantidad de productores que concentra para ser producido en Asia, África y América Latina. En Bolivia, este tubérculo es el principal cultivo de la mayoría de sus departamentos y también es producto básico de la canasta familiar; contiene variedad de nutrientes que ayudan al buen desempeño del cuerpo humano. Por lo cual, se demuestra su importancia económica, social y alimentaria.

En el país uno de los derivados de la papa, que lo hace cobrar dicha importancia, es el chuño. Él permite a la población asegurar su alimentación (en especial en la parte occidental del país). Es justamente esta característica la cual pretende estudiar la presente investigación. En concreto, busca escudriñar cómo la revalorización de las tecnologías ancestrales, con las cuales se produce el chuño, contribuiría a la seguridad alimentaria de Bolivia.

Para tal cometido, el trabajo estudia la actualidad de las tecnologías ancestrales, la producción de chuño en el país y verifica cuál el aporte de aquellas para lograr la seguridad alimentaria de su sociedad. Hallando como principales resultados: 1) que las poblaciones que utilizan tecnologías ancestrales tienen seguridad alimentación; 2) que las tecnologías ancestrales permiten obtener alimentos sanos; 3) que el chuño en su estado natural posee nutrientes más valiosos que otros alimentos de consumo masivo; 4) que existe una relación de dependencia productiva-proporcional: cuanto más papa se produzca más se destina a la elaboración del chuño; 5) que aquellas que basan su dieta en el chuño se encuentran en una situación nutricional favorable; y 6) que para los productores del chuño, éste significa una forma de ahorro en especie. Por lo tanto, las tecnologías ancestrales si contribuirían lograr seguridad alimentaria en el país.

## INTRODUCCIÓN

En el plano económico, en Bolivia la papa es uno de los cultivos más importantes, pues concentra a gran número de productores (más de 200.000 unidades campesinas producen este tubérculo, de acuerdo a información del IPDSA). Asimismo, constituye el alimento básico de la población. En la actualidad, la papa ocupa el cuarto lugar en cuanto a importancia mundial después del maíz, el trigo y el arroz, según los datos de la FAO.

De la papa es posible llegar a obtener el chuño (forma de conservación del mismo), alimento emblemático, sobre todo, para la población de la zona altiplánica del país. Éste llega a ser producido con tecnologías ancestrales, las cuales pasaron de generación en generación y hoy en día se las sigue practicando. El plus del chuño radica en que puede ser acopiado por largos años y no sufre cambios en sus propiedades, se lo puede seguir consumiendo después de grandes intervalos de tiempo. Además, el chuño posee los nutrientes necesarios y de gran beneficio para el cuerpo humano, como: energía, proteínas, hidratos de carbono, fibra cruda, calcio, potasio, hierro y niacina. Por lo anteriormente expresado, la producción de chuño hace que la población sea menos propensa a sufrir de inseguridad alimentaria. Por el contrario, asegura la alimentación y si se optimiza su elaboración en el país puede alcanzarse la seguridad alimentaria.

Así, el país podría alcanzar seguridad y soberanía alimentaria para su población si optaría por la fuente andina de saberes, los cuales ayudan a obtener varios productos. Del chuño pueden obtenerse derivados como harina, enlatados, sopas instantáneas y otros. Por lo tanto, se torna imprescindible la revalorización de las técnicas que permiten producirlo. El no hacerlo aumentaría las situaciones de fragilidad alimentaria, pérdida de mercados que de a poco se fueron abriendo para su venta en el exterior, el aumento de la migración campo – ciudad de los productores campesinos de este producto y el desconocimiento de un producto tan beneficioso para la sociedad.

Ante ese contexto el presente trabajo de investigación tiene como objetivo escudriñar cómo la revalorización de las tecnologías ancestrales en la producción de chuño contribuiría a la seguridad alimentaria de Bolivia. Para tal efecto se estructura en siete capítulos: 1) Marco Metodológico; 2) Marco Conceptual y Teórico; 3) Factores

Determinantes de la Investigación; 4) Proceso de Revalorización de las Tecnologías Ancestrales; 5) Producción de Chuño en los Departamentos de La Paz, Potosí y Chuquisaca; 6) Estudio de Caso en la Comunidad de Collana; Contribución del Chuño a la Seguridad Alimentaria y su Contribución Nutricional y Económica y 7) Conclusiones y Recomendaciones.

**Capítulo 1:** Marco Metodológico, en el cual se plantea el problema de investigación: “¿Cómo influye la revalorización de tecnologías ancestrales aplicadas a la elaboración del chuño a la seguridad alimentaria de Bolivia?”. Se formula la hipótesis, se detallan los objetivos, se especifica la justificación y por último se explica la metodología de la investigación.

**Capítulo 2:** Marco Conceptual y Teórico, en el marco conceptual se describe definiciones asociadas al presente estudio, para tener mayor claridad en los propósitos de la investigación. Entre ellas están la tecnología ancestral, seguridad alimentaria, soberanía alimentaria, inseguridad alimentaria, economía campesina y unidad de producción familiar.

En el marco teórico que sustenta la investigación se observa el enfoque de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la agricultura en el pensamiento Estructuralista, la conservación de alimentos y el ahorro en especie.

**Capítulo 3:** Factores Determinantes de la Investigación, en el cual se procede a la realización de un análisis de la situación de la papa a nivel mundial y nacional. En el ámbito nacional se procede a hacer referencia a la producción, superficie cultivada y rendimiento. Así también, se ve el escenario del chuño en el país.

**Capítulo 4:** Proceso de Revalorización de las Tecnologías Ancestrales, se hace mención a la situación en la que está el país respecto a la revalorización de las tecnologías ancestrales, para tener una línea base que ayude a comprender cuál la significancia de aquellas y denotar los factores que ocasionan la erosión del saber campesino.

**Capítulo 5:** Producción de Chuño en los Departamentos de La Paz, Potosí y Chuquisaca, en éste se procede a realizar estimaciones de la producción de chuño (con la información que se dispone) utilizando los datos de producción de papa de los departamentos indicados.

**Capítulo 6:** Estudio de Caso en la Comunidad de Collana: Contribución del Chuño a la Seguridad Alimentaria y su Importancia Nutricional y Económica, se procede a la realización de un diagnóstico de la Comunidad de Collana, se realiza un análisis de la encuesta hecha en el lugar, se compara los nutrientes del chuño con otros alimentos de la canasta familiar y además de hace una comparación nutricional entre esta comunidad y la Comunidad de San Buenaventura.

**Capítulo 7:** Conclusiones y Recomendaciones, en el acápite se presentan los resultados que se llegaron a obtener, después del análisis realizado en toda la investigación.



# CAPÍTULO I - MARCO METODOLÓGICO

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la región andina de Bolivia y Perú, alrededor del lago Titicaca, se encuentra la mayor variedad genética de especies silvestres y variedades cultivadas de papa; considerada uno de los cultivos más importantes a nivel mundial. Hace unos 10.000 años la papa fue domesticada por la mujer mientras que el hombre se dedicaba a la caza y pesca (Estrada, 2015). La producción de papa, en su mayoría, se ubica en la región del altiplano y parcialmente en la del valle; cabe mencionar que este cultivo se va extendiendo hacia las llanuras del país. Este tubérculo constituye el alimento básico no sólo para cientos de miles de familias campesinas andinas sino también para millones de personas en el mundo entero (Tapia & Fries, 2007a). En la actualidad, la papa es el cuarto cultivo alimenticio más importante del mundo, después del maíz, el trigo y el arroz<sup>1</sup>. Es el que aporta mayor cantidad de carbohidratos a la dieta de millones de personas en los países en desarrollo, siendo fundamental para los países de Sudamérica, África y el continente asiático en su totalidad (Chávez, 2011).

Una vez que la papa fue domesticada, los pobladores andinos desarrollaron técnicas para su conservación, transformándola en chuño y tunta, con el objetivo de mantener su supervivencia y asegurar su alimentación. Los procesos de transformación de este alimento se basan en tecnologías ancestrales, las cuales se mantienen vigentes a lo largo de la zona andina (Julca, 2016). La tecnología ancestral con la que se elabora el chuño surgió porque las condiciones del altiplano de Bolivia y los rangos de productividad de los principales cultivos como la papa variaban ampliamente entre años; lo cual explica la gran preocupación que existió en esta región desde mucho antes de la llegada de los europeos sobre cómo asegurar su alimentación. Todos los pueblos tuvieron y tienen la inquietud por poseer suficientes reservas de alimentos para los momentos de escasez de comida (muestra clara de preocupación por la seguridad alimentaria). La ocurrencia de estos sucesos requiere tener existencias de alimentos secos que se puedan guardar por un tiempo prolongado, como por ejemplo: granos, carnes secas y tubérculos transformados;

---

<sup>1</sup> Según la FAO, la producción de papa en el mundo el año 2011 fue de 374.382.274 TM, por la cantidad cosechada de este tubérculo, es el cuarto alimento básico del mundo.

con lo cual, se va efectuando, también, el ahorro en especie, que comprende a los alimentos.

Es importante resaltar que las características de cada tecnología ancestral de transformación y conservación de alimentos están estrechamente ligadas a las condiciones climáticas locales. Los pobladores andinos idearon, ensayaron y perfeccionaron las técnicas más variadas, predominando: el secado, el salado, la fermentación, el congelado y la deshidratación (Tapia & Fries, 2007b). Ellos en la actualidad continúan poniendo en práctica tecnologías ancestrales para la conservación de la papa; consistentes en su congelación, deshidratación y secado. Métodos que ayudan a obtener el chuño; cuya principal característica es que puede ser conservado por largos periodos de tiempo. Según Vallenas (1992) citado por Nancy Quispe (2009), la tecnología para la elaboración del chuño fue desarrollada hace miles de años por las culturas prehispánicas del área andina, a fin de preservar los tubérculos por largos periodos de tiempo; la papa es perecible, sólo es posible tenerlo en buenas condiciones por un tiempo corto.

La papa se la almacena aproximadamente durante seis a siete meses, transcurrido este periodo ésta empieza a deshidratarse, pierde el sabor y otras características. Esta es la razón por la cual los comunarios sólo guardan la cantidad necesaria de ella para el consumo y el resto es transformado en chuño, asegurando la conservación y en consecuencia su alimentación (Quispe, 2009). El chuño se elabora con papas amargas y dulces, de las variedades nativas comunes y variedades mejoradas. Por tanto, este producto es una reserva substancial de conservación *in-situ* de los productores. Las técnicas de transformación permiten conservar los excedentes de papa y en general los tubérculos andinos por periodos extensos (Tapia & Fries, 2007c).

Para los pobladores del área andina, sobre todo del área rural, el chuño representa uno de los alimentos más importantes de su dieta; es el producto del cual se abastecen. Una de las formas de poder asegurar este abastecimiento, no sólo para el área rural sino también para los centros urbanos, es estudiando y revalorizando las técnicas ancestrales de transformación y conservación de productos como el chuño. Lo cual, contribuiría a la disponibilidad de víveres.

### **1.1.1. Formulación del problema**

**¿Cómo influye la revalorización de tecnologías ancestrales aplicadas a la elaboración del chuño a la seguridad alimentaria de Bolivia?**

## **1.2. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

La hipótesis que se plantea en la investigación es la siguiente:

**Es la revalorización de tecnologías ancestrales en la producción del chuño un factor primordial para lograr seguridad alimentaria en Bolivia.**

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo general**

**Escudriñar cómo la revalorización de las tecnologías ancestrales en la producción de chuño contribuiría a la seguridad alimentaria de Bolivia.**

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar la situación actual de las tecnologías ancestrales en la producción de chuño.
- Examinar y estimar la producción de chuño a partir de los datos de la producción de papa de los Departamentos de La Paz, Potosí y Chuquisaca.
- Conocer la contribución del chuño a la seguridad alimentaria del país en base al estudio de caso de la Comunidad de Collana.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN**

### **1.4.1. Justificación teórica**

La siguiente investigación tiene relevancia porque contribuirá a conocer las implicancias que tienen las tecnologías ancestrales en la elaboración de alimentos, pues actualmente y en gran medida se mantiene la práctica de éstas. De manera específica se verá todo lo concerniente al proceso de elaboración del chuño y como este producto reduciría la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria.

Es así que se estudiará cómo en el área andina la transformación de papa en chuño se ha convertido en una fuente importante de provisión de alimentos de los pobladores, y representa una garantía para no pasar hambre. Entonces, al referirse a seguridad y

soberanía alimentaria como conceptos modernos no puede dejarse de remontar al hecho de que la abundancia de alimentos que caracterizaba a las culturas andinas prehispánicas procedían en primera instancia de sistemas de producción ancestrales, estas tenían la capacidad de alimentar a miles de personas (Delgado & Delgado, 2014a).

Se busca conocer las tecnologías ancestrales aplicadas en la obtención del chuño y su aporte en la alimentación de la población. Se plantea que la seguridad alimentaria del país está garantizada gracias a los conocimientos heredados de los ancestros sobre la producción de alimentos. Asimismo, la investigación busca los problemas y limitantes del proceso de elaboración del chuño para ayudar a dar soluciones alimentarias, de esta manera se aporta al área de estudio del Desarrollo Productivo.

#### **1.4.2. Justificación económica**

La presente investigación se justifica en el plano económico porque el proceso de elaboración del chuño con aplicación de tecnologías ancestrales involucra a muchos productores, cuya mayoría se encuentra en condiciones de pobreza. Esto es debido a factores estructurales que van condicionando su actividad productora. Por ejemplo en varios lugares el tamaño predial es una limitante importante para la actividad agrícola.

Al transformar la papa en chuño, este se lo destina al autoconsumo, el excedente se lo lleva en ocasiones a los mercados para su venta y en algunas circunstancias se practica el trueque<sup>2</sup>. En lo que se refiere al autoconsumo, el chuño es un alimento básico para las familias agricultoras, sobre todo las de la región del altiplano. Respecto a la venta, éste representa una fuente de ingresos económicos porque se genera un excedente, mismo que se destina a la comercialización. En relación al trueque, es practicado aún por los productores, con el chuño.

#### **1.4.3. Justificación social**

La investigación se justifica desde el punto de vista social porque, la elaboración del chuño tiene inmersa a un gran número de productores altiplánicos, este producto es el que alimenta a la mayoría de las familias. El chuño es valioso para la dieta de los que lo elaboran, considerado uno de sus alimentos básicos más importantes.

---

<sup>2</sup> Trueque, intercambio directo de bienes o servicios, sin mediar la intervención de dinero.

Respecto a los agricultores, los que cultivan la papa son entendidos en la producción del chuño en su mayoría, con las técnicas de producción de los ancestros. El conocimiento respecto a la elaboración del chuño es de suma importancia porque son técnicas que con el tiempo son más apreciadas. Es por eso que el presente trabajo se propuso conocer el proceso de elaboración de este producto, para así ver la posibilidad de que éste asegure la alimentación, mediante la revalorización de su técnica de transformación.

#### **1.4.4. Justificación geográfica**

El ámbito geográfico considerado en el presente trabajo de investigación corresponde a los departamentos de La Paz, Potosí y Chuquisaca, porque se consideran pertinentes para la realización del estudio. Estos departamentos cuentan con volúmenes de producción de papa por ende cuentan con producción de chuño.

Para que la investigación cuente con información que valide la hipótesis, se tomó un caso de estudio específico, que contempla la Comunidad de Collana ubicada en el Municipio de Collana en la Provincia Aroma del Departamento de La Paz.

#### **1.4.5. Justificación temporal**

La investigación toma el periodo comprendido entre 1984 al 2017, puesto que se dispone de información estadística relevante respecto a la producción de papa. Esto ayuda a poder estimar la producción de chuño en el lapso de tiempo ya indicado. Es importante señalar que se toma los datos de la producción de papa como producto básico para llegar así a su derivado el chuño, porque no se dispone de información secundaria histórica sobre la producción del chuño<sup>3</sup>.

Respecto al estudio de caso que se realizó en la Comunidad de Collana, la encuesta se la efectuó en los meses de diciembre de 2017 a enero de 2018; acudiendo a los domicilios de productores, a las asambleas de comunarios, reuniones y también a la feria principal del municipio.

---

<sup>3</sup> Se hizo la investigación respecto a una serie histórica de la producción de chuño en el país en instituciones como el INE y el MDRyT, cuyas instituciones a través de la consulta a sus funcionarios argumentan que no cuenta con esa información, porque hacen un seguimiento de los productos básicos; en este caso la papa y no así del chuño. El INE respecto a la producción de chuño, si cuenta con información, esta corresponde a las gestiones 2008 y 2015, estos datos serán empleados para hacer una estimación de la producción de chuño a través de la producción de papa.

#### **1.4.6. Justificación metodológica**

Para la investigación, se toman tres departamentos de Bolivia: La Paz, Potosí y Chuquisaca. A éstos se los considera los más apropiados para el presente trabajo. En primera instancia se procedió a averiguar información histórica de la producción de chuño en instituciones nacionales, sin tener gran éxito porque sólo se pudo recolectar la información de dos gestiones, las cuales son 2008 y 2015. Tal situación orilló a promediar la producción de chuño de los años que se dispone de datos; así el promedio obtenido es trasladado a la producción de papa para multiplicarlo, consiguiendo una estimación de la producción de chuño en los mencionados departamentos.

Por otro lado, para que el presente trabajo tenga información relevante y confirmable, se procedió a levantar una encuesta en la Comunidad de Collana ubicada en el Municipio de Collana de la Provincia Aroma del Departamento de La Paz. La obtención de esta información ayuda a evidenciar de la mejor manera disponible el presente estudio.

### **1.5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.5.1. Método de investigación**

El método que se emplea en la siguiente investigación es el inductivo, este consiste en un proceso que parte del estudio de casos particulares para llegar a conclusiones o leyes universales que explican un fenómeno. Este método utiliza la observación directa de los fenómenos, la experimentación y las relaciones entre estos, y se completa con el análisis para separar los actos más elementales de un todo y examinarlos de forma individual (Sierra, 2012).

#### **1.5.2. Tipo de investigación**

**Exploratoria:** los estudios exploratorios se los realiza cuando el objeto es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Este tipo de investigación ayuda a familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información para la realización de una investigación más completa de un contexto particular, investigar nuevos problemas, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados (Roberto, Carlos & María, 2010a). En este sentido, la presente investigación es

exploratoria porque en el país se carece de una base económica-científica (datos estadísticos) respecto a su objeto de estudio.

**Descriptivo:** este tipo de investigación busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Este tipo de investigación es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación (Roberto, Carlos & María, 2010b). Por lo cual, el presente estudio busca relevar las características económicas, sociales y alimentarias del chuño.

### **1.5.3. Fuentes de información**

Para la presente investigación la información se constituye en la materia prima, es así que el estudio da a conocer información privilegiada para un mejor entendimiento del tema, esto permitirá describir y explicar todo lo concerniente a la investigación. Los datos investigados provienen de primer, segundo y tercer orden.

#### **1.5.3.1. Fuente de primer orden**

La información primaria se la obtiene de la encuesta que se realizó en la Provincia Aroma, Municipio de Collana en la Comunidad de Collana. La obtención de estos datos se plasmó por medio de un cuestionario y permite un mejor estudio y ayuda en gran medida a la realización de la investigación.

#### **1.5.3.2. Fuente de segundo orden**

La información secundaria se la obtuvo de instituciones nacionales y fundaciones, entre las cuales se encuentran:

- Instituto Nacional de Estadísticas
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras
- Servicio Departamental de Salud
- Fundación Tierra

### **1.5.3.3. Fuente de tercer orden**

Se recopila, resume y posteriormente transcribe toda la información concerniente al tema de investigación, puesto que ayudan a un mejor entendimiento de este. Esta información se la obtuvo de:

- Textos Documentales
- Revistas
- Periódicos
- Internet

Las fuentes terciarias permitieron conocer aún más el tema de investigación y así se encaminó de mejor manera el trabajo.



## **CAPÍTULO II - MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO**

### **2.1. MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1.1. Tecnología ancestral**

Según Altieri (1980), citado por Morales (1992), esta tecnología tiene la ventaja de una larga evolución cultural y biológica que se adapta a las condiciones locales, porque se benefició de siglos de experimentación.

Es el conocimiento del conjunto de las prácticas y técnicas transmitidas de generación en generación y que son empleadas por los agricultores en la producción de alimentos (Rojas, 2015). Es así que los agricultores heredaron técnicas de producción complejas y que funcionan en condiciones climáticas diversas, éstas se diseñaron para proteger la seguridad alimentaria de la familia.

En los Andes las tecnologías ancestrales fueron desarrolladas por los agricultores, en toda su complejidad y diversidad local. Ellas tienen el propósito de garantizar la provisión sostenida de los alimentos; actualmente éstas son claramente observables mayormente en el área rural (Kopp, s.f.).

Es así que se accede a alimentos conservados o procesados más por una necesidad de ahorro y previsión que por una perspectiva de lucro. Esto dio origen a la transformación de alimentos con tecnologías que respetan y veneran a la madre tierra. Ejemplo claro de ello son la elaboración del chuño y el charque. La seguridad y soberanía alimentaria del país tiene una dependencia sustancial de la sabiduría de los ancestros andinos.

#### **2.1.2. Seguridad alimentaria**

La definición de seguridad alimentaria a través de los años sufrió muchos cambios desde la primera vez que fue empleada. De acuerdo a la FAO, “Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos; a fin de llevar una vida activa y sana”.

En este sentido, la definición de seguridad alimentaria implica que se considere las siguientes dimensiones<sup>4</sup>:

**Disponibilidad de alimentos:** existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, que sean suministradas a través de la producción del país o bien de importaciones.

**Acceso a los alimentos:** el acceso de las personas a recursos adecuados (recursos a los que se tiene derecho), para adquirir alimentos apropiados y una alimentación nutritiva.

**Utilización:** la dimensión biológica de los alimentos las cuales permiten una alimentación adecuada y combinados con agua potable, sanidad y atención médica, los cuales permiten lograr un estado de bienestar nutricional en el que se satisfaga todas las necesidades fisiológicas. Esta dimensión claramente pone de relieve la importancia de insumos que no son alimentarios en la seguridad alimentaria.

**Estabilidad:** referida a tener seguridad alimentaria, para una población, un hogar o una persona. Todos deben tener acceso a alimentos adecuados en todo momento. No deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos a consecuencia de crisis fortuitas, ni de acontecimientos cíclicos. De esta forma, la estabilidad se vincula con las dimensiones de la disponibilidad como a la del acceso de la seguridad alimentaria.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) publicó Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política el 2014, en el cual se aborda las dimensiones de la seguridad alimentaria relacionándolo con la agricultura familiar. Respecto a la disponibilidad, la agricultura familiar en Bolivia no contribuye de manera significativa en la producción nacional y tiende a especializarse en la producción de cultivos básicos. Sin embargo, durante las crisis alimentarias, se pudo apreciar que los países más afectados son aquellos que dependen más de las importaciones de productos agrícolas básicos.

---

<sup>4</sup> FAO. Seguridad Alimentaria. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Año: 2006.

Respecto al componente acceso, la agricultura familiar permite incrementar los ingresos de los hogares. Al convertirse más dinámica, los productores tienden a demandar más bienes y servicios no agrícolas de su propia localidad o región. La agricultura familiar dinamiza a la economía local, cuando ella crece, crecen también los ingresos de la localidad. El contar con mayores ingresos derivados de una mayor producción agrícola familiar incrementa, del mismo modo, el acceso a los alimentos.

En cuanto a la estabilidad, en las épocas de shocks externos (crisis financieras y de alimentos), se comprueba como la agricultura familiar, de alguna manera, pasa a ser como una especie de “colchón” para los más vulnerables; inclusive para algunos habitantes de zonas urbanas. Pero de la misma forma se observa cómo la débil institucionalidad y la tradicional falta de atención a la agricultura familiar reduce la capacidad de respuesta de ella a estos shocks.

Las tecnologías ancestrales que son aplicadas por la agricultura familiar para la obtención del chuño, son una importante alternativa para la seguridad alimentaria, pues cuentan con muchos años de manejo y perfeccionamiento por generaciones. Estas tecnologías permitieron por siglos asegurar la alimentación de miles de personas. La seguridad alimentaria busca que poblaciones se abastezcan de su alimento, una de las maneras de asegurar este abastecimiento es estudiando las técnicas ancestrales de producción, en este caso del chuño y contribuir así a la seguridad alimentaria.

### **2.1.3. Soberanía alimentaria**

El concepto de soberanía alimentaria fue introducido en 1996, en Roma, Italia, por el movimiento campesino internacional denominado “La Vía Campesina”<sup>5</sup>, durante la Cumbre Mundial sobre la Alimentación organizada por la FAO.

La soberanía alimentaria, de acuerdo con la Declaración de Atitlán, de abril de 2002, es entendida como “el derecho de los Pueblos de definir sus propias políticas y estrategias para la producción, distribución y consumo sustentable de alimentos, respetando sus propias culturas y sus propios sistemas de manejo de recursos naturales y áreas rurales.

---

<sup>5</sup> “La Vía Campesina” es un movimiento internacional de campesinos y campesinas, de pequeños y medianos productores, de mujeres rurales, de indígenas, de gente sin tierra, de jóvenes rurales y de trabajadores agrícolas, creado en mayo de 1973, en Mons, Bélgica.

La soberanía alimentaria se considera como una precondition de la Seguridad Alimentaria”.

La soberanía alimentaria no solamente es la capacidad de generar suficientes alimentos para el consumo interno sino también es conocer en manos de quiénes está la producción de los mismos, cuáles son las variables externas e internas que influyen en los precios; pero fundamentalmente tener la facultad de definir las políticas agrarias y alimentarias de acuerdo a los objetivos de cada territorio.

Tampoco se debe perder de vista que la seguridad y soberanía alimentaria están en base al uso y acceso al recurso tierra, que es el fundamento para la producción de alimentos y la forma de su uso o explotación tiene que ver con el carácter de responsabilidad social y ambiental que debe imperar en un modelo productivo sostenible (Crespo, 2013).

Existen varias experiencias en la región andina de las familias campesinas que viven en las comunidades y logran tener seguridad alimentaria con soberanía, básicamente porque ponen en práctica tecnologías ancestrales, una de ellas es la elaboración de chuño.

#### **2.1.4. Inseguridad alimentaria**

La inseguridad alimentaria se presenta cuando las personas no tienen la capacidad para satisfacer sus necesidades alimentarias o de alguna manera se encuentran limitadas en una o más de las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria. La cual puede darse por una caída fortuita de la capacidad de producir o acceder a una cantidad de alimentos suficientes para mantener un estado nutricional bueno en el corto o largo plazo.

La FAO diferencia en su publicación *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo*, del año 2014, tres tipos básicos de inseguridad alimentaria, desde el punto de vista temporal: a) la inseguridad crónica, corresponde a una dieta inadecuada continua causada por una persistente incapacidad de obtener alimento y suele reflejarse en un estado nutricional masivamente deficiente; b) la inseguridad temporal, generalmente, es de menor duración, es dañino, pero no causa efectos nutricionales masivos irreversibles y se presenta cuando existen shocks económicos, climatológicos y desastres naturales que disminuyen la disponibilidad de alimentos o el acceso a estos; c)

la inseguridad estacional, que se presenta cuando existen desajustes en la dieta por razones estacionales.

Los productores del área andina practicando las tecnologías ancestrales para obtener alimento están menos expuestos a las crisis alimentarias y a la inseguridad alimentaria como tal.

#### **2.1.5. Economía campesina**

Es una unidad familiar de producción agropecuaria, que tiene sus medios de subsistencia en el campo, usa principalmente mano de obra familiar en la producción, y aunque casi siempre está localizada en un sistema económico mayor, su principal característica es su parcial articulación a mercados de bienes y servicios, los cuales tienden a funcionar con un alto grado de imperfección (Zeballos & Quiroga, 2010).

La economía campesina, según datos estadísticos, muestra un estancamiento; lo cual puede ser a causa de la desatención de autoridades nacionales hacia este sector. Esto repercute en que se hallen desamparados. Sin embargo, este sector mostró que en el ámbito alimentario puede abastecerse de productos como el chuño y otros.

#### **2.1.6. Unidad de producción familiar**

Involucra a todo terreno o conjunto de terrenos que es utilizado total o parcialmente en actividades agrícolas o pecuarias (cría de ganado mayor y menor), sin considerar el tamaño, el régimen de tenencia ni condición jurídica (Castillo, 2011). Es la unidad de producción basada en el trabajo familiar, cuenta con pequeñas parcelas distribuidas en diferentes lugares. No cuenta con la tecnología adecuada para producir en forma extensiva y sus productos son rescatados por los intermediarios.

La unidad de producción familiar se dedica fundamentalmente a dos actividades, una es la agrícola y la otra es la pecuaria. Pero también se dedican a varias actividades subsidiarias, por ejemplo: la cría de aves, la transformación de productos (la papa en chuño), entre otras; estas actividades las realizan con el objetivo de abastecerse de alimentos y no ser vulnerables a la inseguridad alimentaria. Asimismo, se dedican a la comercialización de productos excedentarios y en ocasiones los intercambian por otros productos.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. La FAO y la agricultura**

La FAO resalta la importancia de la agricultura familiar porque está vinculada estrechamente a la seguridad alimentaria mundial; recupera alimentos tradicionales aportando a una dieta equilibrada, al cuidado de la biodiversidad y al uso sostenible de los recursos naturales; y, es una oportunidad para impulsar las economías locales si se combina con políticas orientadas al bienestar de las comunidades. Diferentes informes evidenciaron el aporte de la agricultura familiar a la seguridad alimentaria y nutricional, al considerar que esta actividad es la base de la producción sostenible de alimentos ante desafíos del cambio climático, ambiental y de biodiversidad que enfrenta la agricultura actual y ante la creciente demanda por alimentos (FAO, 2015). La FAO también destaca la participación de la agricultura familiar en la producción de alimentos en el mundo, esta institución considera a este tipo de agricultura como una línea de trabajo estratégico.

#### **2.2.1.1. Agricultura familiar**

Los pequeños productores de alimentos, ya sean del sector agropecuario, silvícola, pesquero o acuícola, están englobados dentro del concepto de agricultura familiar. Para la FAO, tienen las siguientes características:

- Acceso limitado a recursos de tierra y capital.
- Uso preponderante de fuerza de trabajo familiar.
- La actividad agropecuaria, silvícola, pesquera o acuícola es la principal fuente de ingresos del núcleo familiar.

Se la entiende a la agricultura familiar como la visión de una pequeña explotación, donde la familia que vive en ella, depende económica y socialmente de la actividad que realiza. La agricultura familiar sostiene gran parte de la alimentación de América Latina y el Caribe, constituyéndose como una opción cercana, saludable y sustentable para la alimentación. Este tipo de agricultura es el eje central de las comunidades rurales, fomentando el arraigo de las familias al territorio, preserva los saberes ancestrales y las tradiciones, por último, cuida las especies vegetales y animales propias de la región. La actividad como tal juega un rol fundamental en el contexto rural, potenciando y

enlazando el desarrollo económico, social y ambiental de una determinada comunidad. Incluso en el sector urbano, la agricultura familiar facilita la conexión con la ruralidad, los orígenes y lo ancestral, alimentando no sólo con comida, sino también con historia (FAO, 2014).

Entonces, a pesar de las limitaciones productivas, comerciales y socioeconómicas que experimenta la agricultura familiar en la región, ésta tiene un gran potencial para incrementar la oferta de alimentos, para reducir el desempleo y sacar de la pobreza y de la desnutrición a la población más vulnerable de las zonas rurales de la región.

### **2.2.2. Agricultura en el pensamiento Estructuralista**

Los estructuralistas de la década de los 50, del siglo pasado, identificaron dos problemas fundamentales para el desarrollo de la agricultura: la rigidez de la oferta agrícola en el largo plazo y el exceso de la mano de obra. A decir de los estructuralistas el problema era la tenencia de la tierra, la coexistencia del latifundio y minifundio, conspirando ambos contra la expansión de la oferta agrícola y contra la absorción de la fuerza de trabajo (Figueroa, 1988a).

En este contexto se identificó dos problemas: la tenencia de la tierra y la tecnología. Entonces, surgieron propuestas de reforma agraria con la consiguiente distribución de las tierras; esto elevaría la productividad y la mano de obra excedente se la absorbería la industria. En relación a la técnica de producción, ésta era muy precaria.

#### **2.2.2.1. Racionalidad campesina**

La racionalidad campesina está marcada por una lógica de aversión al riesgo y su integración a la economía capitalista, aunque subordinada, es grande. La falta de asimilación de nuevas tecnologías se debe precisamente a la aversión al riesgo (Rodríguez, 1998); por lo cual, los agricultores en su mayoría adoptaron la tecnología ancestral. Misma que transfirieron de generación en generación para producir y abastecerse de productos alimenticios y así no sufrir de escasez de los mismos. La producción de chuño es un gran ejemplo de aplicación de tecnologías heredadas por los ancestros andinos.

Esta racionalidad, como dice la teoría económica, es una respuesta al contexto en que operan. La racionalidad económica en Bolivia podría entenderse así: las empresas capitalistas buscan siempre maximizar la ganancia, pero tomando en cuenta el riesgo que implica la opción de ganancia que enfrenten; mientras que las unidades familiares tienen un comportamiento de minimización del riesgo, es decir, tienen un comportamiento de aversión al riesgo y con base consideran los ingresos que enfrenten.

#### **2.2.2.2. Características estructurales de la pequeña agricultura**

La pequeña agricultura organizada bajo la forma de producción campesina se la define porque:

- El trabajo agrícola que proviene esencialmente de la propia familia.
- El tamaño del predio no le permite a la familia campesina un nivel de ingreso por encima del de subsistencia.

En términos sociales, la agricultura campesina involucra a una significativa proporción de la población rural en todos los países de América Latina. El tamaño de los predios con los que cuenta la agricultura campesina no son fáciles de establecer, se considera que promedia entre cinco y diez hectáreas, dependiendo el país. Además, operan no solo en propiedades pequeñas sino en tierras de calidad marginal, lo cual explicaría que en el país el rendimiento de los cultivos no es de los mejores de la región. Ejemplo de esto es la propia papa, que cuenta con un rendimiento, en términos de producción, bajo, oscilando entre cinco y seis kilogramos por hectárea. Entonces, se infiere que la agricultura campesina opera en los lugares donde la agricultura capitalista no tiene viabilidad.

Torrez & Machado citado por Figueroa (1988b) manifiestan que la agricultura campesina no solo es pequeña agricultura, sino y sobre todo es una “agricultura difícil”. Lo que significa, entre otras cosas, que el grado de riesgo para el productor es mayor. Por esta razón y por la inestabilidad en los precios del mercado y el hecho de ser pobres, las familias campesinas tienen un comportamiento económico caracterizado por una gran aversión al riesgo. El comportamiento mencionado tiene dos consecuencias importantes para la política económica: la economía campesina es diversificada como



una forma de minimización al riesgo y su repuesta a incentivos económicos es mucho más susceptible.

En el país, los obstáculos al desarrollo de la agricultura campesina con plenitud son: la escasez de tierras y el proceso de adopción de innovaciones. En el primero, las familias campesinas, en muchos casos, disponen con apenas unos cuantos surcos de tierra. Claramente aquí no hay viabilidad para el desarrollo de la unidad agrícola. Dada la desigualdad en la distribución de tierras que existe, el desarrollo de la agricultura campesina deviene en parte integral de un programa de reforma agraria. En el segundo, todo indica que el proceso de aprendizaje tecnológico de los campesinos es muy lento. Esto es debido principalmente al hecho de que las innovaciones son exógenas a las economías campesinas y también a la actitud de cautela que, resultado de su lógica de minimización de riesgos, utiliza el campesino para embarcarse en una innovación que viene de fuera. Por tanto, esto hace que las familias campesinas continúen utilizando técnicas ancestrales para la obtención de sus alimentos.

En el tema de la Reforma Agraria, ésta tuvo las siguientes características: benefició a muy pocos, dejando fuera a porciones importantes de campesinos sin tierra, o con muy poca tierra; la forma cooperativa de organización para los beneficiarios no ha sido siempre exitosa; y se ha dado poco apoyo en servicios como crédito y tecnología a los beneficiarios (Figueroa, 1988c).

Haciendo referencia al crédito, el sector agropecuario es uno de los más discriminados. El costo unitario es mucho mayor para la pequeña agricultura, generándose una tasa de interés demasiado alta por la fluctuación de las cosechas, lo cual origina mayor riesgo para el prestamista.

### **2.2.3. Conservación de alimentos**

Las técnicas de conservación de los alimentos están relacionadas con el desarrollo de la humanidad. Desde los primeros tiempos el hombre tuvo, por necesidad, que idear métodos de conservación de alimentos para abastecerse de los mismos y de esa manera asegurar su alimentación, pues siempre requirió acostumbrarse a las hostilidades del tiempo y espacio en el que le tocó sobrevivir. En este sentido, se hará referencia a

técnicas de conservación de alimentos en el área andina y así se verá la importancia de la conservación como tal.

### 2.2.3.1. Conservación de alimentos en el área andina de Bolivia

Las características de cada una de las técnicas de conservación de los alimentos están muy ligadas a las condiciones climatológicas locales. Los pobladores del área andina idearon, ensayaron y perfeccionaron las técnicas más variadas. En la Figura N° 1 se muestra las técnicas más utilizadas.

**Figura N° 1: Conservación de alimentos en el área andina de Bolivia**



Fuente: Elaboración propia

A continuación se describe cada una de ellas:

**Secado:** éste consiste en extraer el agua de los alimentos, lo cual inhibe la proliferación de los microorganismos y dificulta la putrefacción. En el área andina del país, el secado de los productos se realiza mediante el sol y el viento, para evitar su deterioro. Esta técnica hace que el agua contenida por los alimentos sea eliminado por evaporación (Chávez & Valdivia, 2009).

Este método de preservación de alimentos es la forma más vetusta y sana, pues permite conservar todas las propiedades nutricionales intactas.

**Salado:** con el descubrimiento de esta técnica de conservación, por parte de las primeras civilizaciones, se logró la supervivencia de la humanidad en los tiempos de extrema escasez y así también permitió el normal aprovisionamiento de alimentos (Álvarez, 2014).

El salado, básicamente, consiste en cubrir la superficie del producto (especialmente carnes) con sal, el fin es disminuir la cantidad de agua disponible en el mismo mediante deshidratación osmótica y por ende el secado de la superficie del alimento. La sal proporciona sabor a los productos y reduce considerablemente la incidencia del ataque de microorganismos patógenos y degradadores.

Los pobladores andinos practican el método de conservación por salado en las carnes, ya que la sal se constituye en el único ingrediente que permite conservarla durante periodos muy largos. Este proceso de conservación de la carne es uno de los más antiguos, es con esta técnica que se obtiene el *charqui* y la *chalona*<sup>6</sup>, muy conocido en el área altiplánica del país.

**Fermentado:** es un proceso natural que se origina por la acción de diferentes tipos de microorganismos sobre los alimentos, esto produce cambios químicos que van transformando el producto original y le transmiten características agradables al gusto (Álvarez, Gonzales & Padilla, 2012). No sólo posibilita la conservación de los alimentos sino, en la mayoría de los casos, la profunda transformación del alimento original, generando un producto totalmente diferente al inicial. Este proceso de fermentación es muy importante, para el abastecimiento alimentario. Por ejemplo se fermenta el pan, bebidas alcohólicas, leche y otros.

Las sociedades del área andina hace mucho tiempo atrás ya desarrollaron sus propios métodos de fermentación para proveerse de alimentos. La fermentación contribuyó a la presencia y disposición de alimentos.

**Congelado:** consiste en la solidificación del agua contenida en los alimentos; entonces uno de los factores a considerar en el proceso de congelación es el contenido del agua en el producto. El método de congelación es la aplicación intensa de frío capaz de parar los procesos bacteriológicos y enzimáticos que descomponen los alimentos (Galiano, 2006).

**Deshidratado:** consiste en la eliminación de la mayor cantidad de agua y humedad del alimento, el fin de esta técnica es básicamente alargar la vida del producto. El agua es

---

<sup>6</sup> El charqui es la carne seca de la alpaca, la llama y la res vacuna. La chalona es la carne seca de cordero.

fuelle de vida, pero asimismo es fuente de vida microbiana, entonces, desecando el alimento se consigue acabar con este tipo de vida, alargando la existencia de éstos. Deshidratar también facilita el almacenaje, transporte y manipulación. El alimento al deshidratarlo reduce su tamaño, debido a la pérdida de agua. Así se consiguen alimentos con sabores más reconcentrados, más resistentes y con riesgo mínimo de echarse a perder (Villén, 2012).

En el área andina desecan los alimentos al aire libre para así obtener alimentos deshidratados, porque estos tienen mucho más tiempo de duración. Los alimentos que eran deshidratados los almacenaban y disponían de ellos cuando hiciera falta ya que tenían la seguridad de que estos estarían muy bien guardados. Para acelerar el proceso de deshidratación colocaban los productos al sol.

Todas estas son las tecnologías ancestrales de conservación de alimentos puestas en práctica por los pobladores del área andina, mismas que posibilitaron a que no se sufra de extremas hambrunas en los periodos de escasez de alimentos. Mostrando, además, que en ellos estuvo (y está) presente la inquietud por tener suficientes alimentos.

La papa solo puede almacenarse por unos meses, posteriormente pierde sus cualidades. Por lo cual, pobladores idearon, ensayaron y perfeccionaron la conservación de este alimento en forma de chuño; obteniéndolo a través de un proceso de congelación, deshidratación y secado al sol. Es una tecnología ancestral utilizada por los productores del altiplano para asegurar principalmente su alimentación.

#### **2.2.4. Ahorro en especie**

Este tipo de ahorro surgió y se desarrolló principalmente en la familia, por lo que se afirma que sufrió un importante cambio cualitativo. Cambio que se evidencia en el desarrollo que atravesó el hombre desde que se convirtió en sedentario y desarrolló la agricultura, así como la domesticación-crianza de animales, para asegurar su subsistencia. De esta manera, inició el ahorro en especie. Según el Sindicato Nacional de

Trabajadores de la Educación (2013)<sup>7</sup>, el ahorro en especie es: “todo aquel ahorro no monetario, pero que tiene una repercusión importante en la economía”. Es decir, también se puede ahorrar en bienes (productos alimenticios). Aquellos que practican el ahorro en especie habitualmente lo hacen con alimentos que se pueden conservar y disponer de ellos para convertirlos en dinero. Este es el caso del chuño en el altiplano rural de Bolivia y otros bienes cuyo valor se incrementa cuando suben los precios y se pueden vender. Pero el ahorrar en especie, también, puede implicar dificultades para convertir éste en dinero rápido.

El ahorro (en especie y en dinero) se lo realiza con el fin de superar las épocas difíciles o reducir la vulnerabilidad a eventos negativos que amenacen la supervivencia del hogar. Sus objetivos son de corto y largo plazo: primero proporciona una seguridad que puede ayudar a la familia a mantener un equilibrio durante periodos de carencia y en el segundo permite responder a gastos ligados al ciclo de vida (Dauner, 2014).

Entonces, el ahorro, ya sea en especie o en efectivo, crean una red de seguridad. En los países en vías de desarrollo, los hogares del área rural poseen sus tierras, que son consideradas unidades de producción agropecuaria; es precisamente en éstas donde invierten sus ahorros para intentar aumentar sus ingresos futuros. Estas familias ahorran, cada vez que pueden, montos pequeños y variables; en especie o en efectivo. Poseen una cartera diversificada de ahorro que comprende formas líquidas (principalmente dinero) y formas menos líquidas (gallinas, cerdos, vacas, ovejas, llamas, alimentos y otros). Y su forma de ahorro, muy a menudo, varía en función de los flujos de ingresos; ellos ahorran en formas variadas por razones y propósitos específicos a sus necesidades.

El ahorro en especie en las zonas rurales, básicamente, consta de la crianza de gallinas, vacas, ovejas, cabras, burros, llamas y otros estos animales se reproducen, aumentando así su valor. También consiste en el almacenamiento de productos, tales como granos, charque, chuño y otros; cuyo primer objetivo es consumirlos y, después, para venderlos

---

<sup>7</sup> El SNTE es una institución que tiene el objetivo de promover la cultura financiera entre los trabajadores de educación, alumnos y sociedad en general de México, <http://www.snte.org.mx/digital/Cultura%20Financiera%20N%C2%BA1.pdf>.

en la temporada de los precios altos. Se manifiesta que es ahorro en especie porque no es un ahorro monetario directo (Dennis, 2011). Existen inconvenientes a la hora de ahorrar en especie, pues los productos que se ahorran son menos portátiles, más difíciles de mantener (los animales son vulnerables a enfermedades) y almacenar (los productos pueden ser atacados por insectos o roedores). Otra manera de ahorrar es en dinero, porque casi todas las personas tienen necesidad de mantener dinero en su vida cotidiana para realizar diferentes transacciones. Este tipo de ahorro tiene varias ventajas entre las cuales están que es fácil de movilizar, es almacenable, es poco visible, es decir, puede utilizarse para varios fines (Arcos, Zapata & Hernández, 2016). Entonces, en el área rural se tiene una estrategia mixta de ahorrar en especie y en dinero.

Se prefiere ahorrar en especie por dos razones: a) cuando se da una inflación alta, la cual hace que suban los precios de forma persistente y continua; esto puede llegar a disminuir el valor del dinero que está en una cuenta de ahorros; y b) cuando las personas viven en lugares donde el acceso a un banco es difícil, entonces algunas veces guardan bienes en lugar de dinero en efectivo (Family Financial Education Foundation, 2007). El ahorro en especie es practicado mayormente por las familias que viven en el campo, pues ellas tienen poca información acerca de las entidades financieras. El tener animales y productos alimenticios almacenados, para ellos significa tener una especie de caja de ahorros, porque cuando requieren comprar algo urgente inmediatamente recurren a la venta de cualquiera de los mencionados (González, 2009).

Con lo expuesto anteriormente, puede afirmarse que el ahorro en especie, a pesar del transcurso del tiempo, ha conservado su plena importancia. Para el habitante del área rural es una repuesta espontánea frente a la necesidad de resguardar su seguridad, su futuro y el de su descendencia. Por lo cual, su viabilidad radica, sobre todo, en lugares en los que el hombre tiene un contacto más cercano con la naturaleza, en los que se encuentran exacerbadas la producción agrícola y la agricultura; esto no quiere decir que en las ciudades se prescindiera de esta forma de ahorro o la misma no se pueda dar.

## **CAPÍTULO III - FACTORES DETERMINANTES DE LA INVESTIGACIÓN**

El capítulo se lo divide en tres partes, los cuales son: aspectos generales, consideraciones generales sobre la papa y consideraciones generales sobre el chuño. Cuya fragmentación ayudará a entender mejor el apartado.

### **3.1. ASPECTOS GENERALES**

En el apartado, se da una breve explicación respecto a la producción de papa en el mundo; seguidamente se realiza un análisis de la situación actual del tubérculo a nivel nacional, abordando: producción, superficie cultivada y rendimiento (se hace referencia a nuevas tecnologías que incrementarían el rendimiento); así también, se hacer referencia al chuño en Bolivia de manera general; y por último se da a conocer el comercio exterior, del chuño y la tunta.

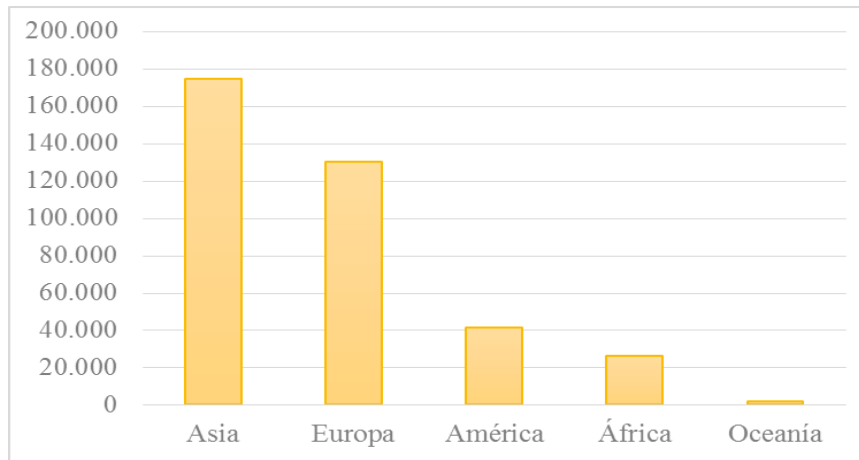
#### **3.1.1. La papa en el mundo**

La papa es un producto mundial, es así que se conmemoró el 2008 como el Año Internacional de la Papa y con esto se puso los cimientos de su importancia como alimento básico de las familias del mundo. El Gráfico N° 1 muestra la producción por continentes en TM de papa, la producción de este tubérculo en el mundo el año 2011 fue de 374.382,274 TM, de las cuales el 46,65% se concentró en Asia, 34,78% en Europa, 11,10% en América, 7,03% en África y 0,44% en Oceanía. Al realizar un análisis por país productor de este tubérculo, China es el que destaca con la mayor producción, llegando a 88.350,220 TM; le sigue la India con 42.339,400 TM y en Sud América destacan Perú con 4.073,600 TM y Brasil con 3.917,230 TM<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> FAO-Dirección estadística, 2013.

**Gráfico N° 1: Producción de papa en el mundo por continente en 2011 (en TM)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la FAO- Dirección estadística, 2013

### **3.1.2. La papa en Bolivia**

En Bolivia, la papa se cultiva en siete departamentos, los cuales son: La Paz, Potosí, Chuquisaca, Cochabamba, Oruro, Tarija y Santa Cruz. El tubérculo se ha constituido en un alimento fundamental de la canasta familiar, sobre todo del occidente del país. El subsector papero es el que más alimentos produce para la sociedad boliviana. Según el Censo Nacional Agropecuario 2013 es una de las actividades que involucra varias unidades productivas. Por el número de productores y dispersión es el conglomerado más extendido, pero el menos desarrollado del sector agrícola del país.



### 3.1.2.1. Producción y superficie cultivada de papa en Bolivia

Tabla N° 1: Producción y superficie cultivada de papa en Bolivia

AÑO AGRÍCOLA	PRODUCCIÓN	SUPERFICIE
	TM	Has
1984	680.077	133.959
1985	693.881	134.518
1986	670.076	127.689
1987	658.031	125.493
1988	670.361	123.843
1989	672.552	125.987
1990	664.074	128.135
1991	662.610	131.137
1992	701.984	134.350
1993	653.578	129.814
1994	698.801	131.940
1995	680.091	124.531
1996	686.242	124.417
1997	700.102	125.436
1998	727.495	128.085
1999	705.150	127.438
2000	690.139	122.444
2001	733.950	128.181
2002	740.895	125.888
2003	768.481	131.110
2004	779.440	133.785
2005	807.999	139.921
2006	816.759	140.240
2007	830.326	145.329
2008	859.268	152.378
2009	892.850	158.026
2010	908.885	158.519
2011	944.391	164.244
2012	995.176	165.631
2013	1.008.013	173.168
2014	1.064.384	176.363
2015	1.058.683	179.553
2016	1.073.744	181.708
2017	1.119.686	190.828

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

La Tabla N° 1 muestra la producción y la superficie cultivada. Con relación a la producción, al realizar un promedio de ésta de 1984 a 2017, ella alcanza una cifra de 794.652 TM. En el periodo considerado se aprecia que la producción del cultivo tiene una tendencia creciente, esto puede ser debido a políticas de seguridad alimentaria que se fueron implementando, sin embargo, existen algunos años en los que la producción bajo; lo cual fue a causa de un apoyo muy débil al sector (a pesar del número de productores que involucra y la economía que genera). La reducida producción también se produjo por la escasa tecnología con la que los productores cultivan la papa; la acción negativa de los factores climáticos sobre los cultivos; y otros. El análisis realizado de la producción alcanzada en 1993 muestra que dicha gestión se obtuvo la menor producción, con 653.578 TM; esto debido a que en este año fue el comienzo del boom de la producción y exportación de soya y sus subproductos en Bolivia, se tomó más atención a este producto por parte de autoridades nacionales y empresarios (Pérez, 2008). Es de esta forma que la papa se posesionó en un segundo plano juntamente con otros cultivos. En cambio, el año 2017 se obtuvo la máxima producción de papa, llegando a 1.119.686 TM, esto se dio porque se extendió la superficie cultivada más que un incremento del rendimiento productivo de este tubérculo. Es importante recalcar que ahora se toma más énfasis en la seguridad y soberanía alimentaria, por lo cual, el actual gobierno fomentó labores investigativas e implementación de proyectos de productos agropecuarios como en el caso de la papa<sup>9</sup>. Sin embargo, aun así no se llega a abastecer los mercados del país con papa nacional en su totalidad.

Con referencia a la superficie cultivada de papa, en el lapso de tiempo considerado, ésta tiene una tendencia creciente con excepción de algunos años. Se incorpora cada vez más extensiones de tierra para producir este cultivo. El promedio de superficie cultivada de 1984 a 2017 llega a 141.885 hectáreas. Fue el año 2017 que la papa contó con la mayor superficie cultivada, alcanzando a 190.828 hectáreas y el año 2000 contó con la menor superficie cultivada, con 122.444 hectáreas. La frontera agrícola de papa continúa

---

<sup>9</sup> El gobierno a través del MDRyT desarrollo el proyecto: "implementación del programa de fortalecimiento a la producción de papa en siembras de invierno y temprana en Bolivia" en siete departamentos con el objetivo de mejorar el abastecimiento de papa con producción nacional en periodos de baja oferta en el mercado interno para asegurar el consumo demandado por la población a precios justos, reduciendo la especulación.

creciendo cada vez más, por lo cual, los incrementos de producción de este cultivo son explicados principalmente por incrementos de la superficie cultivada y no así por mejoras en los rendimientos.

### **3.1.2.2. Rendimiento de la papa en Bolivia**

El Gráfico N° 2 muestra que existen cuatro ciclos en el periodo comprendido de 1984 al 2017. El primer ciclo es de 1984 a 1993, en este periodo los rendimientos de la papa son bajos, el promedio alcanzado es de 5.197 kilogramos por hectárea. El otro ciclo es de 1994 a 1999, en este lapso ya se va generando una mejora moderada en el rendimiento del cultivo del tubérculo, alcanzando un promedio de 5.511 kilogramos por hectárea. El siguiente ciclo abarca del 2000 al 2009, en este lapso de tiempo la mejora del rendimiento es más acrecentada, alcanzando un promedio de 5.754 kilogramos por hectárea. El último ciclo comprende del 2010 al 2017, en éste el rendimiento fue mejorado un poco más, el promedio al que llegó fue 5.878 kilogramos por hectárea.

El rendimiento por hectárea del cultivo de la papa en el país es bajo en comparación con otros países de la región (Perú produce 12,6 TM por hectárea, Brasil 23,7 TM por hectárea, Argentina 28,7 TM por hectárea, Colombia 17,3 TM por hectárea, Chile 15,2 TM por hectárea, y Bolivia 5,6 TM por hectárea<sup>10</sup>), la media de 1984 a 2017 apenas llega a 5.576 kilogramos por hectárea. El máximo rendimiento que se alcanzó fue el año 2014 con 6.035 kilogramos por hectárea y el mínimo fue de 5.035 kilogramos por hectárea el año 1993.

Los productores del tubérculo son conformados, en su mayoría, por familias agricultoras; éstas se ven en un escenario de pobreza porque los rendimientos por hectárea de la papa son bajos. Entre los factores que explican el bajo rendimiento, concentrado principalmente en el área occidental del país, se pueden indicar los siguientes: la baja calificación de la mano de obra, el riego a secano, la escasa innovación tecnológica implementada al contexto, el bajo uso de fertilizantes y de semillas certificadas y mejoradas. Aparte de los factores mencionados que inciden de manera negativa hacia el rendimiento, están aspectos estructurales como el desgaste y

---

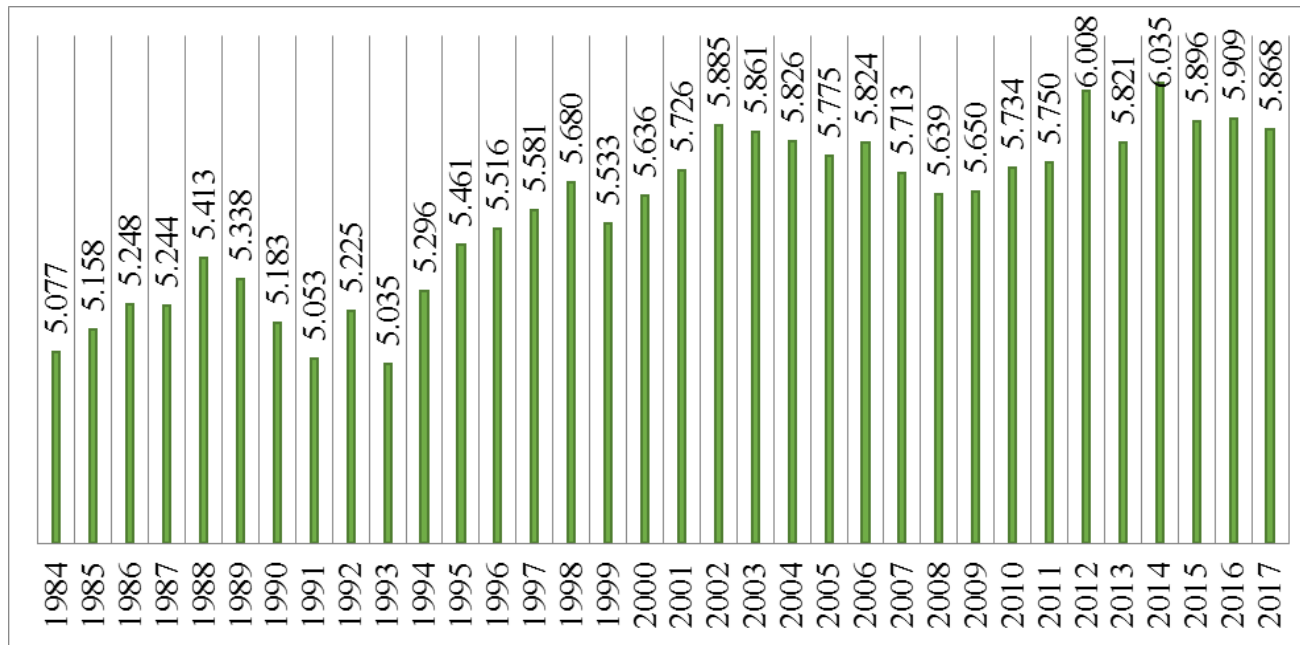
<sup>10</sup> Año internacional de la papa – el mundo de la papa, [http://www.fao.org/potato/2008/es/mundo/america\\_latina.html](http://www.fao.org/potato/2008/es/mundo/america_latina.html).

empobrecimiento de los suelos, el excesivo pastoreo en las tierras, el monocultivo, la sobreproducción, el minifundio, el bajo acceso a créditos y otros.

La forma de producción de la papa en el país hace que no se satisfaga la demanda interna, por la cantidad que se obtiene. Tal situación tiene consecuencias muy serias en términos de la seguridad y soberanía alimentaria de la población en general y en particular de los productores. El déficit de producción de papa es cubierto con importaciones, principalmente de Perú. En los últimos años el país se encuentra inundado por productos peruanos y estos arrebatan mercados a la producción nacional.

**Gráfico N° 2: Rendimiento de la papa en Bolivia de 1984 a 2017 (en kilogramos por hectárea)**

PROMEDIO DEL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE PAPA  
5,576 Kg/Ha



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

Como puede observarse, en el gráfico anterior hay una mejora mínima del rendimiento de la papa en el periodo considerado. La producción se ve notoriamente afectada por las tierras contaminadas, los microorganismos, el mal manejo del riego, el uso de una sola variedad de semilla desde hace unos 40 años y el reducido uso de tecnologías modernas ajenas al contexto. Sin embargo, en los últimos años se ve acrecentado el interés de los productores por mejorar el rendimiento de la papa; implementaron de manera gradual el riego a sus cultivos (pero su implementación no hizo que los rendimientos crezcan exponencialmente, lo cual hace entender que el riego no es la única solución posible, sino que se necesita combinar varios factores) y también fueron incorporando progresivamente semilla de buena calidad (Bolivia Rural, 2017).

En el país se va implementando de a poco los sistemas de riego tecnificado, lo cual hace que el rendimiento de los cultivos vayan mejorando no sólo de la papa sino en general. Los sistemas de riego tecnificados más eficientes son los de aspersión y goteo. La técnica tradicional por gravedad utilizada por años no llega a ser eficiente en el riego de los cultivos (Argenpapa, 2016).

Los productores, también, en las últimas décadas muestran gran interés por utilizar semilla certificada de papa para mejorar el rendimiento, porque se comprobó que el usar una variedad de semilla durante largos años no permite incrementar los rendimientos. Progresivamente se fue fortaleciendo el uso de semilla certificada, este es uno de los factores importantes para mejorar los rendimientos (La Patria, 2016).

A continuación se muestran las nuevas tecnologías para la producción de cultivos, el uso de éstos permitiría incrementar el rendimiento por hectárea de la papa, como de otros cultivos. Si su implementación corresponde al contexto y está en armonía con la naturaleza, el sector agrícola del país se beneficiaría enormemente.

### **3.1.2.3. Nuevas tecnologías para la producción de papa a nivel mundial**

La situación de la papa en Bolivia se encuentra en un escenario no favorable. El volumen producido es bajo, la superficie cultivada se va extendiendo cada vez más y el rendimiento prácticamente se mantiene constante. Por lo cual, es necesario la

incorporación de nuevas tecnologías contextualizadas para la producción de la papa, esto permitirá mejorar el cultivo.

Las nuevas tecnologías para la mejora de la producción de papa, se las menciona a continuación.

**La aeroponía:** en la cual las raíces de las plantas crecen suspendidas en el aire dentro de cajones cerrados (o módulos), y estas son alimentadas mediante una solución nutritiva, nebulizada y que puede ser recirculada. Los cajones se ubican en invernaderos que pueden tener sistemas de control de temperatura, humedad y luz. No hay uso de sustratos sólidos para sostener las raíces, esto permite mejorar su aireación y disminuir tanto el impacto ambiental como los costos de producción (CIP, 2015a).

En primera instancia lo que se produce es semilla prebásica, posteriormente se hace un ciclo en campo para sacar la básica. En un segundo ciclo, en el campo se obtiene la semilla registrada, y se procede a entregarlas a personas preparadas en el tema que son quienes producen el insumo certificado (El Universo, 2013). Esta tecnología permite producir grandes cantidades de tuberculillos de papa.

La aeroponía es necesaria para incrementar la disponibilidad de semilla certificada de papa, a través de una mayor producción de tuberculillos, una reducción de sus costos de producción y una mayor sanidad (Corpoica, 2017). La semilla es muy importante para la producción de papa; porque define en gran medida el rendimiento del cultivo, permite esparcir y conservar variedades, y ayuda a sostener la soberanía alimentaria (CIP, 2015b).

**Riego por aspersión y por goteo:** los sistemas de riego tecnificado por aspersión y por goteo son uniformes, mientras que el riego tradicional es desuniforme (El Deber, 2017). El sistema de riego por aspersión básicamente imita a la lluvia y el sistema de riego por goteo aplica el agua gota a gota solamente sobre el suelo que afecta a la zona radicular. Con la aplicación de esta tecnología se puede llegar a producir grandes volúmenes de papa. Pruebas realizadas en Bolivia, tanto en occidente como en oriente, así lo demuestran (Bolivia Rural, 2017). Entre los obstáculos para el incremento del rendimiento de los cultivos en el país, está la falta de sistemas de riego eficientes.

Con el uso eficiente del agua se puede alcanzar en cualquier región del país, mayor rendimiento de los suelos y en consecuencia un uso eficiente de las áreas de cultivo, lo cual repercutirá en la disminución de la necesidad de expandir sin medida la frontera agrícola.

El riego tecnificado por aspersión o goteo, permitiría alcanzar seguridad y soberanía alimentaria. Estos sistemas al aprovechar mejor el agua cuidan este recurso valioso, y además vuelve más eficaz el uso de fertilizantes a través de un método llamado fertirriego. Así también, existe un uso eficiente del agua con un aprovechamiento de entre un 75 y 90%, en contraste al riego tradicional que tiene una eficiencia de menos del 30% (Nueva Economía, 2016).

**Satélites de producción agrícola:** la FAO destaca el proceso de transformación que vive la agricultura del siglo XXI, en el que el acceso a información y a las nuevas tecnologías de la comunicación resulta una necesidad para los agricultores de diferentes partes del mundo, en especial para los productores de países desarrollados.

Hoy resulta posible que el productor visualice desde su celular o tablet lo que sucede en su campo; comande equipos a distancia y acceda a mapas de rindes, aplicación y siembra en tiempo real. O bien acceda a fotografías aéreas y satelitales, mapeos de suelos y sensores de índice verde. Estas herramientas ayudan en gran medida con la toma de decisiones y facilitan también las prácticas agrotécnicas (INTA, 2015).

La necesidad de contar con datos confiables y en tiempo real, hace que la agricultura de precisión avance en el desarrollo de herramientas, que ayuden a optimizar y a hacer más eficiente la producción.

**Los drones:** en la actualidad ya se empieza a utilizar para la agricultura los drones (equipos voladores no tripulados), estos permiten realizar en tiempo real el seguimiento y desarrollo de los diferentes cultivos.

**Medición de la humedad del suelo:** se diseñó una sonda para la medición de la humedad del suelo, mediante la técnica TDR (*Time Domain Reflectometry*); ésta presenta una serie de ventajas y se caracteriza, entre otros, por su versatilidad, fácil



montaje y conexión, robustez, estanqueidad, nitidez de la señal y bajo coste económico. El conocimiento del contenido de agua en el suelo o humedad edáfica es fundamental, para explicar varios procesos como el crecimiento y desarrollo de cultivos (por ejemplo la papa). Las características y fiabilidad de esta sonda TDR la hacen adecuada para cualquier uso, especialmente para estudios o controles intensivos de humedad edáfica en campos como la agricultura (Ceballos, 2016).

Las tecnologías mencionadas con anterioridad ayudan a incrementar la producción del cultivo de papa. Sin embargo, estas deben ser implementadas siempre buscando la armonía con la naturaleza, de no ser implementadas correctamente no generarían los resultados esperados.

#### **3.1.2.4. El chuño en Bolivia**

Debido a los factores socioculturales y económicos peculiares de la zona andina, donde el cultivo de las papas amargas es más viable por su tolerancia a las bajas temperaturas, se ha desarrollado tecnologías de transformación de la papa a través de la congelación, deshidratación y exposición solar, obteniéndose así el chuño. Estas tecnologías fueron transmitidas de manera hereditaria y en la actualidad juegan un papel fundamental en la seguridad alimentaria, básicamente de los pobladores del altiplano de Bolivia. Éstas les permiten agregar valor a su producción; cubren así la demanda de un segmento de mercado diferente al de la papa fresca y les permite además cultivar y aprovechar variedades amargas de papa que no podrán ser consumidas en fresco (Guidi, Esprella, Aguilera & Devaux, 2002a). Cabe recalcar que, si bien en un principio se destinaba a la elaboración del chuño solo las papas amargas porque eran más agradables para el consumo, ahora también se destinan las papas dulces para la elaboración de este producto. Es decir, tanto la papa amarga como la papa dulce son transformadas con tecnologías ancestrales en chuño para asegurar la alimentación.

Respecto a la tecnología de elaboración del chuño, ésta es considerada de tipo artesanal y es una costumbre milenaria. El chuño, básicamente, se obtiene de las diferentes comunidades del altiplano boliviano, la mayoría de los productores de papa son también los elaboradores de chuño y usan su cosecha para este fin.

El chuño es comercializado en los mercados de Bolivia. El producto es principalmente vendido a granel, presenta cierto grado de contaminación por la forma de manipulación. En el mercado nacional la calidad y el precio del chuño están determinados por el tamaño, aspecto, tiempo de elaboración, entre otros. Entonces, no se tiene estándares claramente definidos, por lo que el consumidor debe buscar un producto acorde a su preferencia.

La mayor producción de chuño está en el altiplano de Bolivia, sin embargo no se tienen datos precisos respecto a los volúmenes que se produce cada año. El producto derivado de la papa no cuenta con información actualizada y detallada; ni de instituciones nacionales y tampoco de instituciones privadas; solamente existen estudios de la papa fresca (Guidi, Esprella, Aguilera & Devaux, 2002b).

La demanda del chuño posiblemente sea mucho mayor en unos años más, cuando los consumidores superen los prejuicios y lleguen a conocer lo nutritivo de este alimento, que además tiene un potencial exportable por ser un producto deshidratado de peso ligero y por su gran demanda en el exterior, en países donde existen migrantes bolivianos.

### **3.1.2.5. Comercio exterior de chuño y tunta en Bolivia**

#### **3.1.2.5.1. Exportación de Bolivia de chuño y tunta**

**Tabla N° 2: Peso y valor de las exportaciones de chuño y tunta (2013-2017)**

<b>AÑO</b>	<b>PESO BRUTO (Kg.)</b>	<b>PESO NETO (Kg.)</b>	<b>VALOR FOB (\$us.)</b>
2013	12.568	12.401	30.732
2014	55.342	55.096	55.040
2015	94.805	94.426	58.978
2016	123.637	121.816	87.169
2017	111.684	110.499	106.354

FOB: Por su sigla en inglés Free On Board (libre a bordo)  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2018

**Tabla N° 3: Exportación de chuño y tunta por departamento**

DEPARTAMENTOS EXPORTADORES	MEDIDAS	2013	2014	2015	2016	2017	PAÍS DESTINO PARA EXPORTACIONES
LA PAZ	Peso Bruto (Kg.)	250	5.113			45.237	Brasil, Chile y España
	Peso Neto (Kg.)	250	5.100			44.988	
	Valor FOB (\$us.)	135	8.166			21.871	
COCHABAMBA	Peso Bruto (Kg.)	12.318	50.229	94.805	64.952	26.971	Argentina, España, Estados Unidos y Japon
	Peso Neto (Kg.)	12.151	49.996	94.426	63.616	26.331	
	Valor FOB (\$us.)	30.597	46.874	58.978	58.069	64.893	
SANTA CRUZ	Peso Bruto (Kg.)				58.685	39.476	Brasil
	Peso Neto (Kg.)				58.200	39.180	
	Valor FOB (\$us.)				29.100	19.590	

FOB: Por su sigla en inglés Free On Board (libre a bordo)

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2018

La Tabla N° 2, muestra que el año 2013 se exportó 30 mil dólares con los productos de chuño y tunta; el 2014 se llegó a exportar 55 mil dólares; el 2015 se tuvo un incremento no muy relevante, se llegó a exportar 58 mil dólares; hubo un incremento exorbitante el 2016, pues se exportó 87 mil dólares, y el ascenso continuó en 2017 con la exportación por un valor de 106 mil dólares.

Como puede verse en la Tabla N° 3, el chuño producido en Bolivia es exportado a seis países: Brasil, Chile, España, Argentina, Estados Unidos y Japón. Existe gran potencial para abarcar más mercados con este producto andino, en el continente y también fuera de él. Las perspectivas de mercado son amplias para el chuño y también para la tunta, la demanda de los países respecto a los productos mencionados anteriormente va incrementándose. Las exportaciones basadas en chuño y tunta se van incrementando de manera sostenida, es una apertura de mercado muy interesante para la economía en general y, en particular, para los pequeños productores. Es un incentivo que les genera ingresos económicos.

Asimismo, la Tabla N° 3 muestra los departamentos exportadores de chuño y tunta. De los cuales, Cochabamba es el pionero, pues exporta más, le sigue La Paz y en tercer lugar se encuentra Santa Cruz. En mayor cuantía los bolivianos que migraron a diferentes países, son quienes impulsan a que el chuño y tunta salgan de las fronteras.

### 3.1.2.5.2 Importación de Bolivia de chuño y tunta

**Tabla N° 4: Peso y valor de las importaciones de chuño y tunta**

AÑO	PESO BRUTO (Kg.)	VALOR FOB (\$us.)	VALOR CIF (\$us.)	GRAVAMENES PAGADOS (Bs.)
2012	2500	433	464	1
2013	4590	852	913	
2016	51726	11100	11321	7880
2017	352254	57694	61733	42978

FOB: Por su sigla en inglés Free On Board (libre a bordo)

CIF: Por sigla en inglés Cost, Insurance and Freight (costo, seguro y flete)

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2018

**Tabla N° 5: Importación de chuño y tunta por departamento**

DEPARTAMENTOS IMPORTADORES	MEDIDAS	2012	2013	2016	2017	PAÍS ORIGEN PARA IMPORTACIONES
LA PAZ	Peso Bruto (Kg.)	2500	4590	51726	352254	Perú
	Valor FOB (\$us.)	433	852	11100	57694	
	Valor CIF (\$us.)	463	913	11321	61733	
	Gravámenes Pagados (s.)			7880	42978	
SANTA CRUZ	Peso Bruto (Kg.)					Perú
	Valor FOB (\$us.)					
	Valor CIF (\$us.)	1				
	Gravámenes Pagados (s.)	1				

FOB: Por su sigla en inglés Free On Board (libre a bordo)

CIF: Por sigla en inglés Cost, Insurance and Freight (costo, seguro y flete)

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2018

La importación de chuño y tunta en el periodo considerado, de 2012 a 2013 y de 2016 a 2017, fue incrementándose de manera sostenida. Esto en el ámbito legal (registrado por la Aduna Nacional), pero se debe considerar que también ingresa al país chuño de contrabando; así como sucede con la papa. El país importa chuño y tunta sólo del Perú, pues este país produce mucha más papa y por tanto tiene la posibilidad de obtener más chuño. Estos excedentes son vendidos a nuestro país y arrebatan mercados a los productores nacionales.

Como puede apreciarse en la Tabla N° 5, los departamentos importadores son: La Paz y Santa Cruz en orden de importancia. La población de La Paz es la que más consume chuño y tunta en la diversa gama de platos típicos. Santa Cruz no posee cifras relevantes respecto a la importación del chuño y tunta.

## **3.2. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA PAPA**

En este apartado se hace referencia al origen, la clasificación, la composición nutricional y la selección de papa, para la elaboración del chuño.

### **3.2.1. Origen de la papa**

Según Howkes (1994), la papa tiene su centro de origen y domesticación en la región del lago Titicaca (al sur del Perú y norte de Bolivia), siendo el cultivo que alcanzó la más alta diversificación e importancia alimentaria en Los Andes. También, Horkhemen (1990) indica que la papa es un cultivo sin el cual habría sido, tal vez, imposible la existencia de la numerosa población en las regiones más elevadas de Los Andes.

### **3.2.2. Clasificación de la papa**

Según Cahuana y Arcos (1993) citado por Saravia (1997), indican que las especies de papa se dividen en dulces y amargas, clasificación conocida, también, por campesinos de la región, siendo el nivel de glicoalcaloides el que define la diferencia. Las especies dulces se caracterizan por contener bajo nivel de glicoalcaloides, esto permite consumirlos en estado fresco, asimismo son susceptibles a las heladas, por lo que su límite de cultivo es aproximadamente los 3900 msnm. Las especies amargas se caracterizan por tener un elevado nivel de glicoalcaloides, lo cual provoca que tengan un sabor amargo y requieren de la eliminación de éste para que sean consumidos. Esta especie es altamente tolerante a las heladas, razón por la cual es cultivada, generalmente, entre los 3900 y 4200 msnm. En un principio, sólo eran las papas amargas las que se transformaban en chuño; con el objetivo de hacerlas comestibles y agradables al gusto. Sin embargo, actualmente las papas amargas y dulces son destinadas a la elaboración del chuño.

### **3.2.3. Composición nutricional de la papa**

A continuación, la Tabla N° 6 detalla el contenido nutricional de la papa, tomando como referencia 100 gramos de peso. Se especifica nutrientes, de la especie amarga (*Solanum juzepczukii*) y de la especie dulce (*Solanum tuberosum* spp. *andigenum*).

**Tabla N° 6: Composición nutricional de la papa (amarga y dulce)**

ESPECIE	PAPA AMARGA	PAPA DULCE
NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Solanum juzepeczukii</i>	<i>Solanum tuberosum</i> spp. <i>andigenum</i>
VARIEDAD	Luk'i	Sani Ymilla
Energía (kcal)	120	78
Humedad (g)	71,22	79,86
Proteína (g)	2,74	2,43
Grasa (g)	1,04	0,11
Hidratos de carbono (g)	24,81	16,75
Fibra cruda (g)	0,86	0,25
Ceniza (g)	1,23	0,85
Calcio (mg)	31,3	7,3
Potasio (mg)	49,7	30,5
Hierro (mg)	1,65	1,23
Tiamina (mg)	0,10	0,08
Riboflavina (mg)	0,06	0,06
Niacina (mg)	1,09	1,09
Vitamina C (mg)	19,20	10,55

Kcal= Kilocalorías

g= Gramos

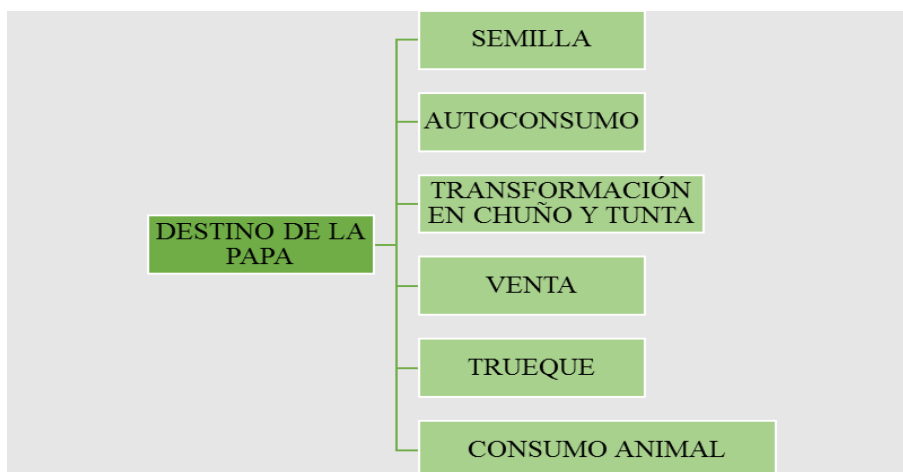
mg= Miligramos

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla Boliviana de Composición de Alimentos, INLASA; Bolivia, 2005

#### **3.2.4. Selección de la papa para la elaboración de chuño**

La actividad se inicia una vez que el agricultor recoge la cosecha de la papa de los campos de cultivo. Se seleccionan primero las semillas para la siembra del próximo año (deben ser papas enteras y sanas), luego se eligen las papas en estado fresco para el autoconsumo, posteriormente para su transformación en chuño y tunta, se eligen también papas para la venta, el trueque y el consumo animal. En la figura N° 2, se especifica el destino de la producción de papa.

**Figura N° 2: Destino de la producción de papa**



Fuente: Elaboración propia

### **3.3. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL CHUÑO**

En la presente sección se hace referencia al origen, el producto, la composición nutricional, el proceso de elaboración y la calidad del chuño.

El chuño es alimento emblemático de Los Andes, es un producto estratégico y es el resultado de la congelación, deshidratación y secado al sol de la papa. La elaboración de chuño es la forma ancestral de conservar, procesar y almacenar las papas durante largos periodos de tiempo, por la necesidad de ahorro en especie y previsión. Este producto es uno de los elementos centrales de la alimentación indígena y, en general, de la gastronomía de las regiones donde se produce.

Se aprecia cuan provechoso es la tecnología ancestral, aplicada por el hombre andino, en cuanto a la producción de alimentos se refiere. La región más apropiada para la elaboración del chuño es el altiplano boliviano. Debido principalmente a su altura y proximidad a los nevados, esta región tiene días fríos y noches heladas. Entonces, por razones climatológicas y topográficas esta región se caracteriza por tener una variedad de productos típicos (papa, chuño y otros) (Mamani, 1978).

Como se mencionó, el chuño se lo obtiene de papas amargas y también de papas dulces. Su proceso de elaboración no es sencillo, en realidad es una técnica compleja que necesita ser entendida mejor.

La razón principal para transformar la papa en chuño es la conservación de aquella. Este tubérculo aproximadamente a los seis a siete meses empieza a perder sus características (dañarse), en cambio el chuño puede conservarse por varios años sin perder sus propiedades; su composición nutricional. Cuando la papa es transformada en chuño es reducida a más o menos la tercera parte de su volumen. Otra de las razones por la cual se transforma la papa en chuño es para tener la seguridad de contar con alimento en cantidad durante todo el año.

### **3.3.1. Origen del chuño**

Desde la época precolombina en las comunidades indígenas de Los Andes centrales se llegó a encontrar chuño en la cultura Tiwanaku y alrededor de la altiplanicie del lago Titicaca de Bolivia y Perú, posteriormente desapareció en el siglo XII de nuestra era. Esto c da una idea de la continuidad de elaboración tradicional del chuño a través de un prolongado periodo de tiempo en Los Andes (Sirpa & Mejía, 2004). El sistema de acceso a alimentos conservados y procesados como el chuño se dio más por una necesidad de ahorro (ahorro en especie) y previsión que por una perspectiva de lucro (Delgado & Delgado, 2014b).

### **3.3.2. El chuño**

Es un producto alimenticio de color oscuro, obtenido de papas nativas y mejoradas (amargas y dulces), a través de un proceso de congelación, deshidratación y secado por exposición al sol. Ésta es una tecnología ancestral utilizada por los productores del altiplano boliviano y peruano (Guidi, Esprella, Aguilera & Devaux, 2002c).

### **3.3.3. Composición nutricional del chuño**

La Tabla N° 7 explicita el contenido nutricional del chuño, tomando como referencia 100 gramos de peso. Se enfatiza en la variedad amarga *Solanum juzepczukii*.



**Tabla N° 7: Composición nutricional del chuño**

<b>COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL CHUÑO</b>	
Energía (Kcal)	349
Humedad (g)	10,80
Proteína (g)	5,62
Grasa (g)	0,32
Hidratos de carbono (g)	80,83
Fibra cruda (g)	1,85
Ceniza (g)	2,43
Calcio (mg)	45,6
Potasio (mg)	198,7
Hierro (mg)	0,99
Vitamina A (mg)	0,00
Tiamina (mg)	0,10
Riboflavina (mg)	0,09
Niacina (mg)	3,45
Vitamina C (mg)	0,00

Kcal= Kilocalorías

g= Gramos

mg= Miligramos

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla Boliviana de Composición de Alimentos, INLASA; Bolivia, 2005

### **3.3.4. Proceso de elaboración del chuño**

A continuación se detalla el proceso de elaboración del chuño (Riveros, 2009). La materia prima para la elaboración del chuño, como ya se estableció, es la papa (amarga y dulce) de las variedades nativas comunes y mejoradas. Es en los meses de junio, julio y agosto que se hace el chuño, exponiéndolo de tres, cuatro o más días (el cual depende de la intensidad de la helada) sin ninguna protección a las heladas nocturnas para que se congele, se provoca su deshidratación y de manera posterior se lo deja secar a la fuerte radiación solar; obteniéndose así el color negro que lo caracteriza. En la Figura N° 3 se observa el proceso que se tiene que seguir para obtener el chuño.

**Figura N° 3: Proceso de elaboración del chuño en Bolivia**

PASO	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Selección	Las papas se escogen y se los separa en grupos de acuerdo al tamaño que tengan estas, el grado de afectación de las heladas será uniforme en cada uno de los grupos. Para la elaboración del chuño son escogidas también las papas partidas al cosechar, las que están enfermas, las que fueron atacadas por gusanos y las más pequeñas; lo que dará lugar a que el producto final no sea de primera calidad.
2	Preparación del área de elaboración	Antes del traslado de las papas seleccionadas para la elaboración del chuño, el hombre y/o la mujer debe realizar la limpieza del área, nivelando con picota y después se esparce la paja de forma homogénea dejándolo listo para extender los tubérculos, las cuales permanecerán allí por tres o cuatro semanas (es variable) tiempo que ha de durar el normal procesamiento del chuño. La superficie, es donde por la experiencia de varias generaciones se sabe que las heladas se presentan en forma óptima para llevar a cabo el proceso de elaboración.
3	Tendido o extendido	Las papas deben ser extendidas en el suelo con mucho cuidado, esta actividad no consiste sólo en echar el costal de las mismas y dejarlas en el suelo, este es el proceso que toma más tiempo porque los tubérculos deben ser colocados unos tras otros hasta que el área quede completamente cubierta, no se las pone en montones ni unas sobre otras si es que se las deja así la helada no podrá congelar a todas sino a las que están encima y el resto estará sin congelar.
4	Congelado	Existe alta variabilidad respecto a la duración del tiempo de esta fase, lo cual es debido al tamaño de la papa y sus variedades. El frío constituye un aspecto climático importante que hace dependiente al congelamiento porque no es necesario que exista frío por las noches, sino llegar a temperaturas extremas para que se dé el congelado de las papas y esto generalmente ocurre entre los primeros tres, cuatro o más días después de haber tendido los tubérculos. El tiempo por el que deben estar expuestos los tubérculos a la acción de las heladas varía, dependiendo de la intensidad de la temperatura. Si el punto de congelado no fue logrado en una noche de helada, en días siguientes antes de la salida del sol, se recogen los tubérculos y se cubre con paja y mantas, evitando la incidencia directa de rayos solares y se los extiende de nuevo al atardecer. La labor es con la finalidad de aclarar el producto final (Alberto, 1999).
5	Aplicación de agua	Este es primordial para un óptimo congelado de los tubérculos, los elaboradores del chuño rocían con agua las papas y la helada ayuda a su congelación. Para obtener chuño de buena calidad es imprescindible que la papa este totalmente congelada o pasada por la helada, por el contrario cuando la helada no logra congelar por completo la papa la calidad del chuño será baja.

6	Pisado	El cual se realiza, una vez que las papas fueron totalmente congeladas por la helada y están deshidratadas por la acción de los rayos solares, se las pisa para quitarles la cáscara y sacar el agua presente en el tubérculo, para tal acción son amontonadas en hileras. Esta fase se realiza con sumo cuidado, se ejecuta con los pies descalzos, haciendo reventar las papas y tratando de sacar toda la materia remojada hasta que sólo quede el corazón sólido y deshidratado. Después de ser pisados y aplanados se dejan los montones en el mismo lugar por una noche, y al día siguiente se los expone a los rayos del sol para que se sequen (de a poco van tomando la forma, color y olor del chuño), dejándolos a la intemperie por un tiempo aproximado de tres, cuatro o más días y noches.
7	Secado	Las papas congeladas y deshidratadas ya pisadas se las ubica homogéneamente, para que se dé inicio al secado. En esta fase debe removerse el producto constantemente para mejorar la calidad, esto porque la pérdida de la humedad tiene que ser homogénea permitiendo la disminución de peso y del contenido de glicoalcaloides.
8	Estregamiento	Cuando el chuño ya se encuentra seco se lo agrupa en cantidades pequeñas aproximadamente de una arroba, para quitarles las últimas cáscaras secas que tienen, por medio del frotamiento con las manos. Inmediatamente después se extiende el chuño en el mismo lugar con el propósito de que se sequen definitivamente hasta levantar el producto.
9	Aventamiento	Se lo realiza para lograr una limpieza final del producto, para ejecutar esta actividad se agrupa ciertas cantidades de chuño (tres a cuatro arrobas) en un solo lugar. Esta acción consiste en arrojar el chuño de arriba hacia abajo, el chuño al caer al suelo forma otro cúmulo totalmente limpio.
10	Almacenado	Una vez acumulado el chuño, seleccionado por tamaño y variedad en costales, son ubicados en las mismas viviendas de los agricultores o en las denominadas pirhuas. Se almacenan para evitar el ataque de roedores y el humedecimiento.

Fuente: Elaboración propia

Nota: La pirhua es de forma rectangular con techo de paja, base de piedra laja a 0.30 m. del suelo, pared de adobe a una altura de 1.5 m y 0.50 m de ancho. Por dentro y por fuera le envuelve una capa fina de mezcla de barro que aísla de los cambios atmosféricos del exterior, protegiendo el interior y el chuño de agentes dañinos (ratón). Para la ubicación se debe considerar: la orientación del sol, dirección del viento y la lluvia, estar en lugar alto y próximo a la casa; donde la brisa fría circule libremente, regulando la temperatura y humedad.

### 3.3.5. Parámetros de calidad del chuño

La calidad del chuño que se obtenga dependerá, de las condiciones climáticas (velocidad e intensidad del frío) y de la manera en que se lo elabora. Es decir, esta en función del proceso de producción total. Asimismo, se debe tomar mucho recaudo al secar el producto, por ejemplo, si se presentara una lluvia repentina y el chuño estara a la intemperie, éste se mojaría y después le llegarían los rayos solares; se produciría un desfase en el proceso dando un chuño de baja calidad (Rea, 2010).

El chuño de alta calidad según un trabajo realizado por Vallenas en 1973 se la especifica en la siguiente Tabla N° 8.

**Tabla N° 8: Criterios del chuño de alta calidad**

<b>CRITERIOS</b>	<b>CHUÑO DE ALTA CALIDAD</b>
Color	Gris
Tamaño	Grande
Peso	Menor
Olor	Ligero
Sabor	Agradable
Sonido de golpe	Suave
Uniformidad	Tamaño uniforme
Integridad	Tubérculos enteros
Rehidratación	Rápida

Fuente: Vallenas, 1973

En la Tabla N° 9 se categoriza el chuño por calidades, teniendo así de la primera que es la de mejor calidad hasta la cuarta que es el chuño de muy baja calidad.

**Tabla N° 9: Categorización de la calidad del chuño**

<b>CATEGORÍAS DE CHUÑO</b>	
Primera calidad	Producto Grande y Pelado
Segunda calidad	Producto ligeramente más pequeño pero sin pelar
Tercera calidad	Producto menudo, seco y sin pelar
Cuarta calidad	Producto partido, con cáscaras y muy menudo (para consumo animal)

Fuente: Delgado & Delgado, 2014

En cada una de las categorías, dependiendo de la calidad, se tienen distintos precios en los mercados. En el Anexo N° 1 se puede observar los precios del chuño de la gestión 2017, de La Paz, Potosí y Chuquisaca.

En el mercado la calidad y el precio del chuño esta determinada por parámetros como el tamaño, color, olor, entre otros muchos; pero no se cuenta con estándares claramente definidos. Por lo cual, el consumidor busca un producto acorde a sus exigencias, mismas que a veces no logra satisfacer plenamente (Guidi, Esprella, Aguilera & Devaux, 2002d).

## **CAPÍTULO IV - PROCESO DE REVALORIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ANCESTRALES**

### **4.1. Análisis de la situación actual de las tecnologías ancestrales en la producción de chuño**

Actualmente en Bolivia existe la institución llamada Centro Universitario “AGRUCO”, ubicada en el Departamento de Cochabamba, ésta se dedica al rescate del saber campesino, debido a que en el país hay una pérdida y erosión del mismo. Esto llevó a que la institución desarrollara una metodología que es denominada “Investigación Participativa Revalorizadora”. Aquella busca revalorizar el saber campesino a través de la elaboración de fichas, en las cuales se documenta saberes de los campesinos; como el que incumbe a la investigación de las tecnologías ancestrales, en específico la aplicada a la elaboración del chuño.

La revalorización de las tecnologías ancestrales debe traducirse como una práctica reflexiva, una praxis para retomar el valor e importancia de saberes locales que son vitales para la reproducción de las familias campesinas (Arratia, 1999a). Esta tarea debe ser asumida de manera consciente por la población boliviana en general, porque dichas tecnologías son importantes para la disponibilidad de alimentos no sólo de las comunidades sino también de centros urbanos.

En las comunidades del país de a poco se va produciendo un proceso de erosión del saber campesino y por tanto de las tecnologías ancestrales. Entre los factores que contribuyen a la erosión, más importantes por sus efectos se los explica a continuación (Arratia, 1999b):

**Las migraciones:** cuyo proceso afecta directamente a las distintas comunidades del área rural, al sistema de parentesco de cada familia, produciendo una desintegración de la unidad familiar. Es decir, se genera una ruptura e interrupción en el proceso general de recreación del saber campesino y se irrumpe, por tanto, la socialización de dichos saberes entre padres e hijos. Tal es la repercusión del fenómeno migratorio que en la actualidad las comunidades rurales se encuentran habitadas en su mayoría por personas de la tercera edad y existe carencia de jóvenes, pues migran a diferentes lugares del

interior del país y también al extranjero. El motivo principal por el que se da este proceso es el atractivo económico que las ciudades ofrecen, los campesinos migrantes piensan que en las ciudades existen mejores oportunidades.

Se masifica el fenómeno de la migración cuando la producción agrícola es insuficiente para la seguridad alimentaria de la familia. Obligando a que los campesinos practiquen el trueque, comercialicen sus productos o como último recurso vender su fuerza de trabajo en los centros urbanos.

**Los viajes temporales:** se los realizan después o entre los periodos de siembras y cosechas, en su mayoría se va a las ciudades, para dedicarse a algún trabajo y así tener ingresos económicos. Durante los periodos de ausencia las familias campesinas sufren desintegración, lo cual influye en el proceso de socialización del saber campesino.

**Las políticas de desarrollo:** con mayor énfasis las de nivel nacional, las cuales insertaron tecnologías agrícolas ajenas en el país. Es decir, foráneas de origen occidental a la cultura de las comunidades del país.

En la década de los 60 se inicia el cambio tecnológico y la innovación de tecnologías con el paquete de la revolución verde, alterando más el sistema de producción tradicional (las tecnologías implementadas en ese entonces no estaban de acuerdo al contexto del país sino a otras realidades). En los 80 surge el sistema neoliberal, con reconocidas consecuencias para el medio ambiente. Hasta el año 2005, las políticas en el país han estado dirigidas a la modernización del agro y la invisibilización de los saberes ancestrales y la sabiduría de las naciones indígenas originario campesinas.

#### **4.2. Campesinos y las tecnologías ancestrales**

Según Orlando Arratia, el considerar a los campesinos como sujetos vacíos y de conocimientos precarios así como al conjunto de la comunidad campesina, verla como una simple receptora de tecnologías modernas (impuestas por las políticas de desarrollo), es un error. Dicho pensamiento es una falacia que lleva a muchos proyectos de desarrollo rural al fracaso; el cual ocurre principalmente por el desconocimiento de todo un mundo cosmológico y cultural provisto de una diversidad de saberes locales. Dicho de otra forma, la aplicación de tecnologías ancestrales permitió a las comunidades

campesinas de la zona andina convivir desde siempre asegurando su alimentación en armonía con la naturaleza.

Las comunidades del área andina a lo largo de la historia enfrentaron una diversidad de intervenciones culturales, que influyeron en los procesos de recreación del saber de los campesinos (tecnologías ancestrales). Se puede mencionar entre ellas: las políticas desarrollistas del estado y de las agencias de instituciones que promovieron, fundamentalmente, un desarrollo basado en la incorporación de tecnologías extranjeras, preferentemente de occidente. El modelo irrumpió fuertemente en las formas de hacer agricultura en Los Andes, ocasionando que muchos de los saberes campesinos, progresivamente, estén cada vez más ausentes de las prácticas agrícolas. Se generaron irrupciones ejercidas por los agentes del desarrollo, bajo un rótulo de progreso y modernidad que venía de las manos de la revolución verde o mecanización e intensificación de una agricultura extensiva, éstas no eran apropiadas para las características geográficas y culturales de la zona andina. La situación puso en riesgo al medio ambiente, sobre todo por esa visión de considerar las actividades agropecuarias como explotación de las tierras a través de cultivos extensivos. Además, la utilización en exceso de fertilizantes y agroquímicos terminó por convertir a los proyectos de desarrollo, basados en esas lógicas, en asistencialismo mediante insumos. La situación se vio más agravada, por factores de tipo: cultural, social, económico y político; tales como la alienación, las migraciones, falta de apoyo a las capacidades locales de producción y ausencia de políticas gubernamentales orientadas a fortalecer la autogestión y las formas de hacer agricultura de las comunidades campesinas (Arratia, 1999c).

Como se mencionó anteriormente, fueron varios los factores que contribuyeron fuertemente en la pérdida y erosión<sup>11</sup>, en general, del saber campesino y, en particular, de las tecnologías ancestrales. No sólo la tecnología entendida en la elaboración del

---

<sup>11</sup> Erosión, las brechas que dejan los procesos de aculturación, alienación, en la cultura andina, cuyas consecuencias han descalificado y deformado a las tradiciones, tecnologías, rituales campesinos, que de un tiempo a ésta parte corren el riesgo de perderse o quedarse en el olvido.



chuño sufrió erosión sino muchas otras más, con incidencia negativa en las prácticas culturales y agropecuarias de las comunidades.

Es importante señalar que algunas de las tecnologías campesinas gradualmente dejan de tener vigencia, no sólo por los factores erosivos sino también por la propia dinámica de cambio y renovación constantemente de ellas. Por ejemplo, en la tecnología ancestral aplicada al proceso de producción del chuño; en un principio esta consistía únicamente en elaborarlo con variedades de papas amargas y ahora también se lo hace con variedades dulces. Los campesinos saben que si una tecnología ya no es efectiva, se la modifica o simplemente se la renueva por otra. Muchas de las tecnologías foráneas fueron adaptadas muy bien por los campesinos, adecuándolas a las necesidades y condiciones de la comunidad; sin embargo, se requirió de un buen tiempo.

#### **4.3. Revalorización de las tecnologías ancestrales aplicadas al chuño**

Al producirse la colonización europea el saber andino se desestructuró y desorganizó. Las reducciones impuestas por el Virrey Toledo fueron un elemento distorsionador sumamente importante, pues impidieron el acceso a los ayllus y por tanto a diversas zonas de producción. Con ello se distorsionó el uso armónico del espacio andino, la circulación de conocimientos entre estas diversas zonas y el aprendizaje agrícola que cada una de ellas exige (Rengifo, 1991).

En un momento dado se puso de moda la ideología de desarrollo y esto dio lugar a la transferencia de tecnologías. El proceso se dio mediante la compra de tecnología disponible por parte del sector moderno de los países subdesarrollados, en mercados de países avanzados. Por lo tanto, la transferencia de tecnología no es más que un proceso de ampliación de mercados de los países avanzados en el ámbito de los subdesarrollados. Al respecto, es evidente que, en su totalidad, la tecnología transferida internacionalmente es propiedad y monopolio de algunas empresas transnacionales; aquellas cuentan con apoyo de su estado de origen para movimientos internacionales de capital. Las empresas transnacionales no transfieren su conocimiento tecnológico, sino tan sólo la parte que tiene carácter operativo para el funcionamiento del equipo vendido.

No se transfiere lo relacionado al desarrollo de la tecnología (Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, 1988).

Sin embargo, toda esa tecnología transferida hacia los países subdesarrollados no resultó ser la vía para el desarrollo tecnológico de los mismos. Además, dicha transferencia no significa desarrollo como tal sino una especie de dominación y acumulación de los países avanzados por sobre los rezagados. Se verifica esto en la historia cuando se observa los muchos fracasos que hubo cuando se incorporaron tecnologías foráneas en las comunidades. Posteriormente surge la idea de reconocer en lo andino un saber propio, de esta manera es que se va revalorizando tecnologías ancestrales, aquellas que pasaron de generación en generación.

Al hacer referencia a la revalorización se tiene dos conceptos: una desarrollada en Perú por la institución llamada Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas “PRATEC”; y la otra desplegada en Bolivia por el Centro Universitario “AGRUCO”. La primera, señala que la revalorización andina no se trata de volver al pasado sino de partir de lo propio y respetar lo que existe; se prefiere optar por la fuente andina de saberes como el eje para la construcción de la seguridad alimentaria. La segunda, indica que la revalorización es una acción, una práctica que intenta retomar, reafirmar y devolver el valor de los saberes del campesino para la renovación y el sustento de la comunidad. Entonces, la presente investigación concibe la revalorización, específicamente, de la tecnología ancestral aplicada a la producción de chuño como indican dichas instituciones.

La revalorización del saber campesino de Los Andes, en particular de las tecnologías ancestrales para la producción de chuño, favorece a asegurar la alimentación de las comunidades y, además, contribuye a la autonomía y autosuficiencia de grandes mayorías poblacionales en cuanto a alimentos se refiere. Por lo cual, las poblaciones andinas han sido protagonistas de una revolución agrícola importante, sin embargo, en un momento en el tiempo se las vio como colonias meramente proveedoras de materias primas; esto dio origen a ideologías políticas que menosprecian al campesinado.

Asimismo, la revalorización de las tecnologías ancestrales, aplicadas por los campesinos para la producción de chuño, se postula como una alternativa frente a los importantes

efectos erosivos que se presentan en ellas. Erosión que elevaría dramáticamente la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria de la población de habitantes del área rural y también citadinas.

En los últimos años la revalorización de las tecnologías ancestrales andinas, se fue constituyendo en una necesidad emergente; porque son importantes para que los comunarios se abastezcan de alimentos. Las prácticas que llevan a cabo los campesinos en diferentes ámbitos son sustentables, significa que, no degradan el medio ambiente y optan por energías renovables; las cuales se constituyen en características propias de la cultura andina.

Para revalorizar la tecnología ancestral en la producción de chuño se debe seguir el procedimiento que se observa en la Figura N° 4, como puede verse se transita por varios pasos que deben seguirse estrictamente. Si bien estos pasos ayudan a revalorizar la tecnología que le interesa a la presente investigación, se la puede emplear también para revalorizar cualquier tecnología andina.

**Figura N° 4: Pasos para la revalorización de tecnologías ancestrales adaptadas al chuño**



Fuente: Elaboración propia con base en información del Centro Universitario AGRUCO, 2015

El procedimiento en la figura anterior es para la realización de fichas de revalorización de la tecnología ancestral en la producción de chuño; se asume que se llega a revalorizar a partir de ellas. La realización de este trabajo ayuda a que no se pierda esta tecnología que pasó de generación en generación. Incluso, la revalorización de esta tecnología hace que los comunarios tomen conciencia de sus conocimientos y también fomenta mucho su autoestima.

La preocupación que surge en la actualidad es no considerar la posibilidad de revalorizar, con el entendimiento y uso campesino, la llamada tecnología ancestral. Lo que conllevaría al riesgo de no aplicar las repuestas que ya funcionaron, y que se han ido adaptando en el tiempo, espacios y sociedades; se caería en la ciega opción de conocimientos y tecnologías generadas en otras latitudes que responden usualmente a medios diferentes en lo geográfico, cultural y socioeconómico. Por lo tanto, se llegaría a negar la generación de conocimiento propio a partir de una realidad concreta (Delgado & Tapia, 1998). En los centros de educación superior hay bastante desconocimiento del potencial de tecnologías andinas, pero si se conoce abastanza el potencial de tecnologías foráneas.

#### **4.4. Producción de chuño obtenida en el área andina para asegurar la alimentación**

Los indicadores sobre la seguridad alimentaria, han mejorado paulatinamente, hoy existe mayor producción, más consumo y los niveles de vida de la población han mejorado. Otro aspecto para que se haya generado seguridad y a la vez soberanía alimentaria en el país es que se va revalorizando de a poco las tecnologías ancestrales y también productos andinos

El chuño se constituye en la base más importante de producción y consumo sostenibles de los pobladores de la región andina, porque cada campesino tiene almacenada una suficiente cantidad de chuño para alimentarse por varios años. El producto tiene todavía una fuerte influencia en la dieta alimentaria de las comunidades de Los Andes y también de las ciudades aledañas. Por lo cual, representa una estrategia de seguridad alimentaria.

La producción tradicional de chuño por parte de los pobladores de las comunidades andinas contribuye a la revalorización de técnicas y saberes ancestrales para el

desarrollo armónico con el medio ambiente. Entonces, se llega a inferir que las comunidades son muy capaces de alcanzar la autosuficiencia alimentaria y tener la capacidad suficiente para abastecer los mercados urbanos adyacentes. Se demuestra la importancia de las tecnologías andinas, no sólo a la que hace referencia la presente investigación sino muchas otras más.

## **CAPÍTULO V - PRODUCCIÓN DE CHUÑO EN LOS DEPARTAMENTOS DE LA PAZ, POTOSÍ Y CHUQUISACA**

### **5.1. Datos de la producción de chuño obtenidos a partir de datos de producción de papa**

En Bolivia, actualmente, la papa es producida en su mayoría de forma tradicional. No se la desarrolló, desde un inicio, con una visión competitiva sino para cubrir a nivel de sobrevivencia las necesidades de este alimento. Este tubérculo refleja íntegramente el desarrollo de la economía agrícola. En el país, este cultivo es el que más productores concentra para ser producido; de lejos es el más importante por su contribución económica, nutricional y de generación de empleo y ,sin embargo, a la vez tiene un rendimiento, prácticamente, estacionario y es el de menor crecimiento de la región.

La papa en Bolivia se la consume básicamente porque en la población (rural y urbana) existe una cultura alimenticia de ella. Se advierte entonces que este producto es sumamente importante para la población boliviana, por lo tanto, también lo es uno de sus derivados transformados: el chuño. El cual al transcurrir el tiempo va mostrando su significado en la alimentación, en principio, de los pobladores andinos, pero también de los espacios urbanos nacionales e internacionales. Es pertinente mencionar que los envíos de chuño a países como España, Brasil, Argentina, entre otros se incrementó por la demanda de los trabajadores bolivianos en esos países (Quispe, 2014). Sin embargo, los envíos no son muy significativos si se refiere a la cantidad, pero es muy interesante la apertura de estos mercados. En la medida que crezca la aceptación de productos no tradicionales y esto provoque que se abran más mercados para nuevos productos, será muy benéfico para el país y los agricultores, en especial del área andina rural.

El chuño tiene una importancia estratégica en el país. Este se va convirtiendo en un rubro de importante contribución económica y alimentaria del sector campesino (los habitantes han procesado las papas de forma tradicional por siglos, como una estrategia de sobrevivencia, en resguardo de su seguridad alimentaria), lo cual trasciende a las ciudades. La agricultura familiar, posesionada como una prioridad en Bolivia para

contribuir a asegurar la alimentación, es la encargada de la producción del chuño, cuya cantidad aumentó progresivamente al transcurrir los años.

Como se puede advertir, tanto la papa como el chuño tienen mucha importancia en el país; desde el punto de vista económico, social y alimentario. Sin embargo, existe una gran falencia sobre la producción de chuño en lo que a información estadística e histórica se refiere, no existen los datos ni a nivel departamental ni mucho menos nacional. Esto provoca que exista un gran vacío para la realización de un análisis económico de esta actividad, que cada vez va tomando mayor trascendencia en el país. Por lo cual, realizando una rigurosa investigación se obtuvo los datos presentados en la Tabla N° 10; se observa que solo se cuenta con información nacional y departamental únicamente de los años 2008 y 2015; de seis de los nueve departamentos.

**Tabla N° 10: Producción nacional y departamental de chuño de 2008 y 2015  
(Encuesta Agropecuaria)**

DEPARTAMENTO	PRODUCTO DERIVADO	2008		2015	
		PRODUCCIÓN TRANSFORMADO (qq)	PRODUCCIÓN (TM)	PRODUCCIÓN TRANSFORMADO (qq)	PRODUCCIÓN (TM)
<b>BOLIVIA</b>	Chuño	<b>299.957</b>	<b>13.797</b>	<b>393.944</b>	<b>18.121</b>
Chuquisaca		102	4,6	103	5
La Paz		170.568	7.846	177.736	8.176
Cochabamba		53.897	2.479	74.717	3.437
Oruro		15.996	736	86.336	3.971
Potosí		59.393	2.732	54.539	2.509
Santa Cruz		0	0	514	24

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

Nota: Los datos corresponden a encuestas, son declaraciones de las UPAs de la transformación que realizan de la papa en chuño.

Como puede apreciarse en la Tabla N° 10, a nivel nacional en la gestión 2008 se obtuvo una producción de chuño que alcanzó a 13.797 TM y el año 2015 se llegó a la cifra de 18.121 TM, lo cual demuestra que en este intervalo de tiempo se creció 3,97% en cuanto a producción. En la tabla se puede advertir que el departamento pionero en la producción de chuño es La Paz, después le sigue Potosí, Cochabamba, Oruro, Chuquisaca y por último se encuentra Santa Cruz. Este último presenta el más bajo volumen de producción que está impulsado por los migrantes productores del altiplano.



La mayor producción de este alimento se presenta en el altiplano de Bolivia. Como se indicó, no se cuenta con datos precisos respecto a los volúmenes que se elaboran cada año. El tiempo va transcurriendo y el chuño va aglutinando a un gran número de productores campesinos, de la misma manera su consumo va creciendo. En el país es preciso realizar una recolección rigurosa respecto a esta actividad, porque los productores de chuño no dan cifras exactas respecto a este alimento, provocando una distorsión en la información; no permitiendo ver a ciencia cierta cuál la significancia de ésta.

El chuño es consumido en los departamentos de La Paz, Potosí, Chuquisaca, Cochabamba, Oruro y Santa Cruz. Este producto en mayor cantidad se lo vende a granel, lo cual da indicios de que presenta cierto grado de contaminación por manipulación. Sin embargo, también se lo vende embolsado; lo ofrecen los supermercados y estos presentan más cuidado a la hora de ser manipulados (Guidi, Esprella, Aguilera & Devaux, 2002e).

Ya hace un buen tiempo se ha comenzado a tomar más estima a aquellos productos elaborados o semi-transformados por los mismos agricultores, como el chuño. Esto puede asegurar una mayor expectativa hacia el consumo de alimentos tradicionales del área andina.

Se tiene la información que el 70% de los alimentos que consume la población boliviana proviene de la producción de pequeños agricultores campesinos, quienes comercializan los excedentes de su producción (realizada en tierras con reducida fertilidad y expuesta a grandes riesgos climáticos). Realizando una referencia específica del altiplano, los productos básicos son: chuño, tunta, papa, quinua, haba, oca, apilla, cebada, llama y cordero<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Una mala nutrición trae consecuencias: sociales, económicas, de salud física y mental para el ser humano; afectado por la mala nutrición temprana en sus primeros meses de vida según la gravedad de cada caso puede ser una persona en la que su capacidad cerebral haya sido mermada en alguna forma, incidiendo después en el desarrollo de su capacidad intelectual (Gonzales, 1989). Es entonces que se recomienda volver a consumir la diversidad de productos tradicionales: quinua, maíz, papa, chuño, entre otros muchos.; hoy desplazados por productos importados.

El chuño es un alimento substancial en la mayoría de las comidas del altiplano, pues nutre a los pobladores de esta región. Les aporta proteína, carbohidratos y otras sustancias necesarias e incluso mayores a las que recomienda y expresa las tablas de alimentos de la FAO.

## **5.2. Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de La Paz**

La producción de los municipios del Departamento de La Paz es poco diversificada. En promedio los agricultores producen tres cultivos, siendo el principal la papa<sup>13</sup> (Programa Mundial de Alimentos, 2010a). La poca tenencia de tierra con la que se cuenta en el área rural (en especial del altiplano y los valles) refleja el limitado acceso a este recurso por parte de los campesinos. Ellos se encuentran en mayor marginalidad al no poseer el principal recurso productivo, agravándose su vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria. Existen pobladores que no tienen tierras y acceden a ellas por: alquiler, prestada o por servicios.

Los agricultores llevan a cabo prácticas para mejorar el rendimiento de la tierra como el uso del abono natural, la rotación de cultivos y el descanso de la tierra. La dificultad por la que ellos atraviesan es que no cuentan con activos productivos y de mitigación. La actividad agropecuaria se constituye en la fuente principal de ingresos para la mayoría de los campesinos (Programa Mundial de Alimentos, 2010b).

El chuño forma parte de la dieta del hombre andino desde hace miles de años atrás, su conservación por largos periodos de tiempo sin que pierda sus cualidades y características esenciales refleja la experiencia de las culturas antiguas en el manejo de la seguridad alimentaria (s.n., 2017). En el Departamento de La Paz, mayoritariamente en el área rural, el chuño es cotidianamente utilizado en la alimentación. Éste se constituye en una opción local para dar valor agregado a la producción de papa e incluso incentivar hacia la producción ecológica del tubérculo, mejorando de gran manera el nivel de vida de los pobladores.

---

<sup>13</sup> Se observa el número de cultivos y sus porcentajes en el Anexo N° 2.

La papa en ocasiones se encuentra malograda (agusanada, podrida, atacada por aves y animales), esto provoca que las posibilidades de comercialización de papa producida en La Paz sean bajas y, asimismo, tengan precios muy bajos en el mercado. Por esta razón, utilizando tecnologías ancestrales, el agricultor prefiere destinar este tipo de tubérculos a la elaboración de chuño, aunque estas no lleguen a ser de la mejor calidad.

A nivel departamental el consumo de chuño es importante y se ha incrementado en los últimos años. Según el Servicio Departamental Agropecuario del Departamento de La Paz (SEDAG, 2009), actualmente el volumen de papa destinada al consumo se encuentra en unas 500 mil TM por año, que forman parte de la dieta diaria.

De esta manera, el chuño en la actualidad continúa siendo un alimento esencial para la población del Departamento de La Paz, sobre todo de los campesinos<sup>14</sup>. Es consumido prácticamente a diario. Pero, en el área urbana el chuño también es muy consumido y la demanda de éste posiblemente sea mucho mayor en unos años más, cuando los prejuicios de los consumidores sean completamente superados al tener frente a ellos un alimento nutritivo, que además tiene un buen potencial exportable por ser un producto deshidratado de peso ligero y por su gran demanda en el exterior en países de migrantes latinos (Gianella, 2017). Es por ello que, la economía del productor andino se verá notablemente favorecido.

El Programa Mundial de Alimentos (PMA) realizó una encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de La Paz, En la Tabla N° 11 se observa el consumo de alimentos por más del 30% de estos hogares.

---

<sup>14</sup> El patrón alimentario del área rural de La Paz es poco diversificada, se muestra que el grupo de alimentos con mayor frecuencia de consumo son los tubérculos, la papa y el chuño.

**Tabla N° 11: Alimentos consumidos por más del 30% de los hogares del Departamento de La Paz**

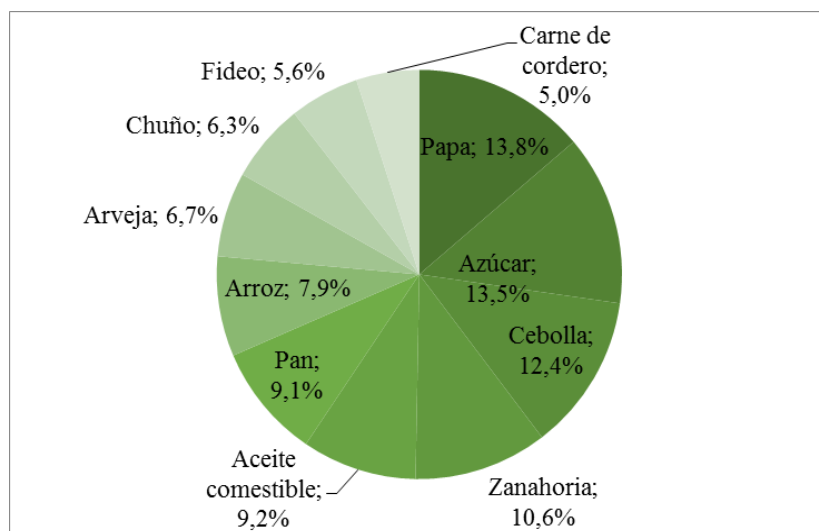
<b>PRODUCTO</b>	<b>HOGARES (Porcentaje)</b>
Papa	98,1
Azúcar	96,0
Cebolla	88,3
Zanahoria	75,8
Aceite comestible	65,2
Pan	64,6
Arroz	56,3
Arveja	47,7
Chuño	44,8
Fideo	39,6
Carne de cordero	35,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de La Paz del Programa Mundial de Alimentos, 2010

En la tabla anterior se puede apreciar que, el alimento consumido por más del 30% de los hogares rurales de municipios vulnerables del departamento es la papa. Con 98% es un producto de suma importancia para los hogares de la población en comidas sólidas (segundos), semilíquidas (sopa) o sin acompañamiento, como la merienda; la papa es consumida cotidianamente y también en ocasiones festivas o religiosas. El chuño se encuentra con una cifra más reducida que llega al 44,8%, pero que no deja de ser un alimento trascendente en los hogares, incluso está por encima del fideo 39,6%. La presencia del chuño en la dieta, sin lugar a dudas, se incrementa al pasar los años y se va convirtiendo en un producto consumido por gran parte de la población.

Al respecto, en el Gráfico N° 3 puede observarse los alimentos consumidos por más del 30% de los hogares con sus respectivos porcentajes.

**Gráfico N° 3: Alimentos consumidos por más del 30% de los hogares en el Departamento de La Paz**

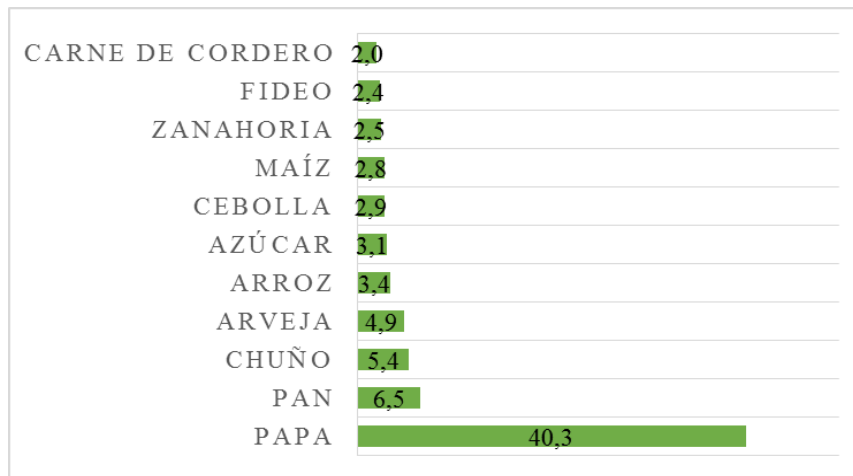


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de La Paz del Programa Mundial de Alimentos, 2010

En el gráfico anterior se encuentran los alimentos consumidos por más del 30% de los hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento, se ve claramente que la papa cuenta con el porcentaje más alto de los productos considerados, con 13,8%. Asimismo, el chuño tiene un 6,3% de consumo en los hogares, cifra que va incrementándose en el departamento con el pasar del tiempo.

En el Gráfico N° 4 se presenta los alimentos mayormente consumidos en función a la cantidad en porcentajes. Claramente la papa se constituye en uno de los alimentos consumidos en cantidad, su cifra llega a 40,3%; considerando los otros alimentos es muy alta. Posteriormente se encuentra el pan con 6,5% y después está el chuño con 5,4%; es el tercer porcentaje, llegando a ser mayor que la arveja, arroz, azúcar, cebolla, maíz, zanahoria, fideo y la carne de cordero.

**Gráfico N° 4: Porcentaje de alimentos mayormente consumidos en función a la cantidad del Departamento de La Paz**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de La Paz del Programa Mundial de Alimentos, 2010

El altiplano de Bolivia es centro de elaboración de la mayor cantidad de chuño del país, sin embargo los volúmenes son variables. También son variables los costos de su elaboración y, además, los precios de su venta (sobre todo en ciudades). Como el chuño forma parte de una cultura gastronómica milenaria, prácticamente están presentes en casi todos los lugares del departamento, forma parte de la gran mayoría de los platos típicos (Guidi, Esprella & Devaux, s.f.).

Entonces, por lo explicado en anteriores párrafos, el chuño es muy significativo, prácticamente, en todo el Departamento de La Paz; su importancia se vislumbra en lo económico, social y alimenticio. Al no contar con datos estadísticos a cerca de la producción histórica del chuño, en la Tabla N° 12 se procede a estimarla, la estimación se la realiza teniendo únicamente la producción de los años 2008 y 2015; de ellas se extrae un promedio, el cual se lo traslada para multiplicarlo por la producción de papa de La Paz. A continuación se muestra los resultados.

**Tabla N° 12: Estimación de la producción de chuño del Departamento de La Paz**

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CHUÑO	
AÑO	PRODUCCIÓN (TM)
2008	7.846
2015	8.176

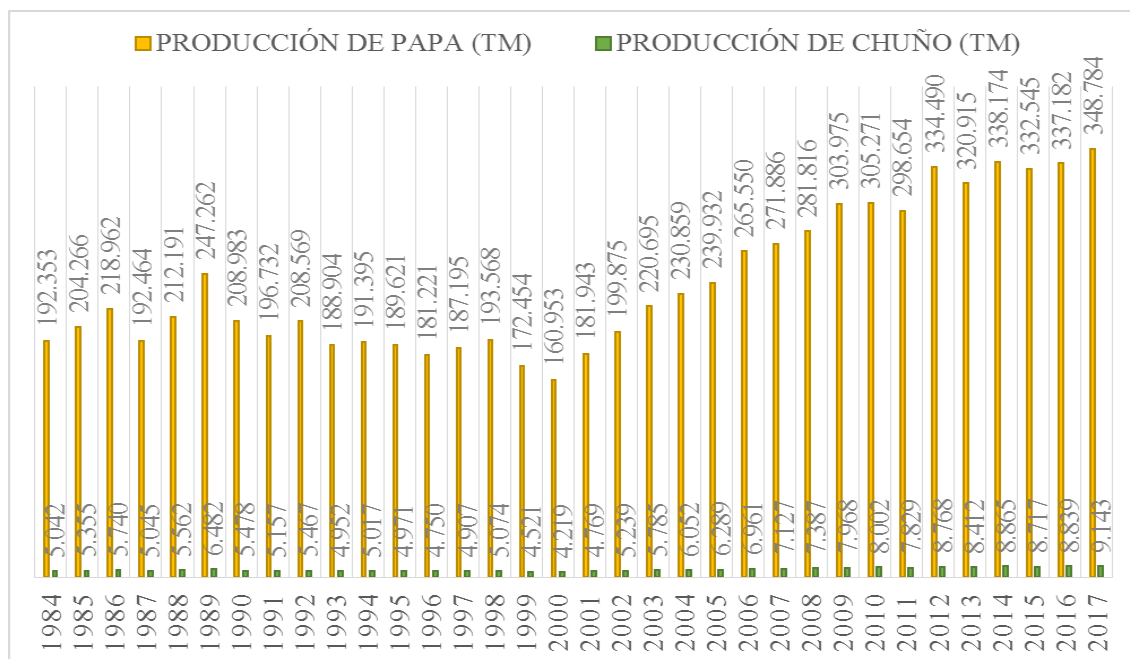
  

Producción de Chuño (TM)	Producción de Papa (TM)	Producción de Chuño/Producción de Papa (TM)
7.846	281.816	0,027840907
8.176	332.545	0,024586174
<b>PROMEDIO</b>		0,02621354

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

En la tabla anterior se observa que en el año 2008 se tuvo una producción de chuño que llegó a 7.846 TM y posteriormente el 2015 se alcanzó a la cifra de 8.176 TM, se incrementó entre años en 330 TM. Realizando la estimación, el promedio de la producción de chuño es 2,62%, posteriormente este valor se trasladó y se multiplicó por la producción de papa departamental. Estos valores se observan en el Gráfico N° 5.

**Gráfico N° 5: Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de La Paz**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

En el gráfico anterior, se aprecia que la máxima producción de papa del departamento se la obtuvo el año 2017, con 348.784 TM; es en esta gestión que se obtuvo el mayor

volumen de producción de chuño, 9.143 TM. El año 2000 se produjo menor cantidad de papa, se llegó a producir 160.953 TM y la producción de chuño alcanzó a 4.219 TM. Entonces, según la estimación se infiere lo siguiente: cuanto mayor sea la producción de papa a nivel departamental, mayor será la papa destinada por los pobladores a la producción de chuño.

Como se advierte en el gráfico, entre los años 1984 al 2000 la producción de papa tuvo mucha inestabilidad, con incrementos y disminuciones en los volúmenes; las disminuciones en la producción se debieron a la afectación de los fenómenos naturales como la sequía (es un elemento que afecta a todos los agricultores sin distinción, no permite la producción de los alimentos, y por lo tanto; el abastecimiento regular de estos), la falta de lluvias y las enfermedades o plagas en los cultivos. Posteriormente, a partir del 2001 la tendencia fue, en general, de crecimiento. La producción se incrementó paulatinamente, del 2001 al 2017 se produjo un promedio de papa de 283.091 TM. Los comportamientos de la producción de papa directamente afectan al volumen de producción de chuño en el departamento.

### **5.3. Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de Potosí**

La producción agrícola del Departamento de Potosí es poco diversificada. En promedio los agricultores producen dos rubros de cultivos, siendo el principal el de la papa<sup>15</sup>. El patrón alimentario se concentra en el grupo de tubérculos y así también de cereales<sup>16</sup>. En su gran mayoría, los agricultores, de este tipo de regiones, cuentan con insuficientes activos productivos y de mitigación (Programa Mundial de Alimentos, 2010c). Algunos ni poseen tierras, por lo cual existen otras formas de tenerla: cedida por servicios, alquilada y/o prestada. La pobreza existente se explica, en parte, por la baja productividad del sector agropecuario (los niveles de productividad están afectados por el empleo de técnicas de producción de baja escala) y también al escaso valor que tienen dichos productos en los mercados. Otro factor, para explicar, la pobreza de esta área es la carencia de infraestructura vial que obstaculiza la comercialización y dificultan la

---

<sup>15</sup> El número de cultivos y sus respectivos porcentajes pueden verse en el Anexo N° 3.

<sup>16</sup> Ver Anexo N° 4.



producción de los pequeños productores, elevando los costos de transporte y, por ende, los costos de sus productos (Programa de Apoyo al Sector Agropecuario de Potosí, 2003).

En el Departamento de Potosí el chuño se constituye en una alternativa local para dar valor agregado a la producción de papa. Además, en muchas ocasiones este es utilizado por las familias campesinas como recurso económico para la financiación de las próximas siembras de la misma papa, quinua, cebada y otros cultivos. Como en otras regiones del país, el ingreso económico para la financiación de cultivos se genera cuando es comercializado el chuño en las ferias de las comunidades y/o en los mercados populares de la ciudad. El dinero generado es también usado para cualquier urgencia que tenga el hogar. Asimismo, el chuño sirve en algunas ocasiones para el intercambio de productos (trueque).

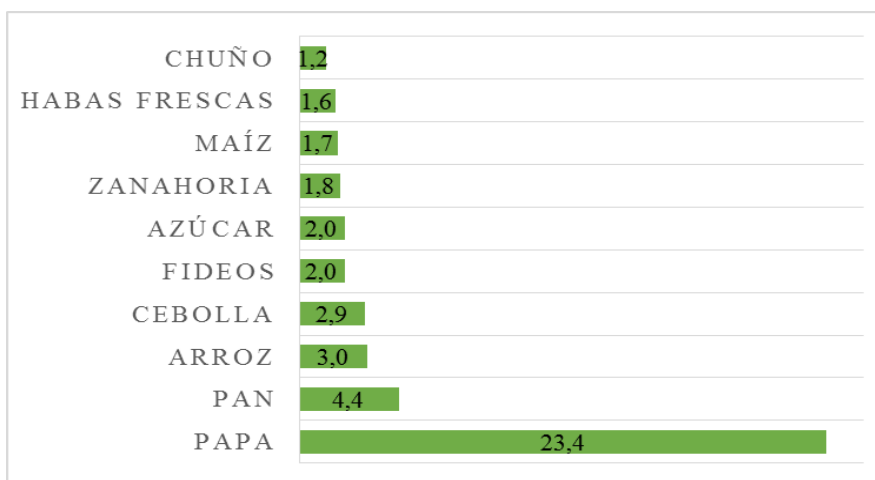
Las familias destinan una cantidad relativamente grande de papa a la elaboración de chuño, y es así que consiguen tener mayor disponibilidad de este alimento en el transcurso del año, porque al ser deshidratado ya no es perecedero como la papa fresca (Calderón, Gandarillas, Zuger, 2002).

Por otra parte, la papa es consumida por la gran mayoría de la población potosina, es de suma importancia en la dieta<sup>17</sup>. El Programa Mundial de Alimentos (PMA) realizó una encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Potosí y a continuación, en el Gráfico N° 6, se muestra los alimentos mayormente consumidos por éstos, en función a la cantidad en porcentaje.

---

<sup>17</sup> Ver Anexo N° 5.

**Gráfico N° 6: Porcentaje de los alimentos mayormente consumidos en función a la cantidad en el Departamento de Potosí**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Potosí del Programa Mundial de Alimentos, 2010

Las diferentes variedades de papa y chuño son muy apreciados por el paladar de los habitantes andinos, además de ser los más consumidos. De esta manera, en el gráfico anterior se aprecia que el alimento mayormente consumido en función a la cantidad es la papa, con el 23,4%; es el de mayor consumo en consideración a los demás alimentos. El chuño ocupa el último lugar con el 1,2%, cuya cifra evidencia un incremento paulatino en cuanto a consumo por cantidad se refiere en el departamento.

Como no se dispone de información estadística histórica respecto a la producción de chuño, se realizó la estimación para el Departamento de Potosí en la Tabla N° 13. Nuevamente se dispone de datos de 2008 y 2015, se extrajo un promedio y posteriormente se lo trasladó para multiplicarlo por la producción de papa del departamento señalado.

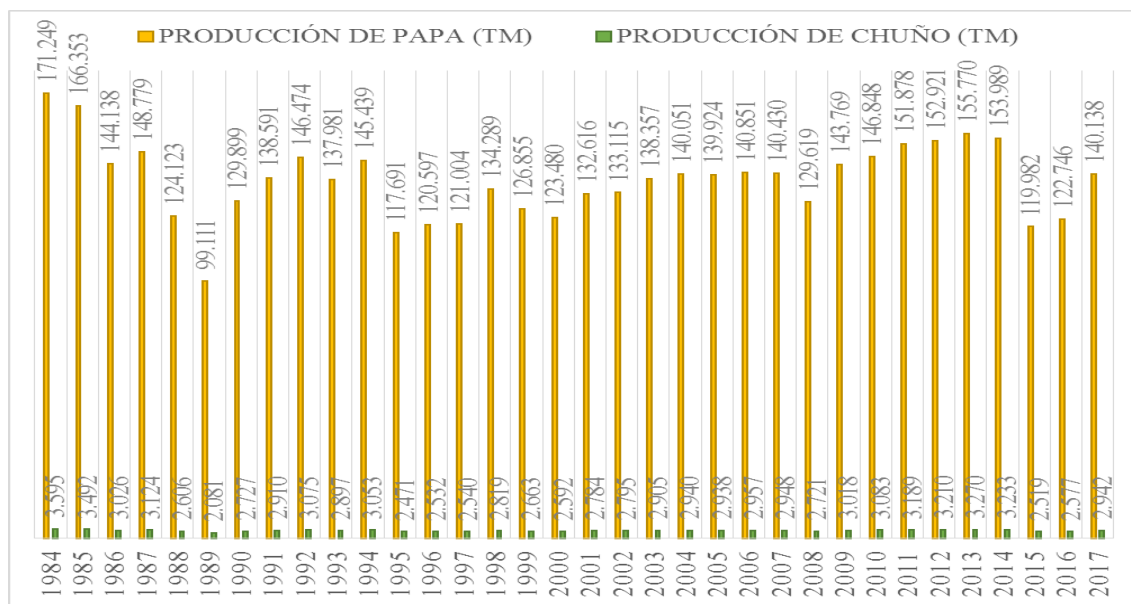
**Tabla N° 13: Estimación de la producción de chuño del Departamento de Potosí**

AÑO	PRODUCCIÓN (TM)	ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CHUÑO		
		Producción de Chuño (TM)	Producción de Papa (TM)	Producción de Chuño/Producción de Papa (TM)
2008	2.732	2.732	129.619	0,021077157
2015	2.509	2.509	119.982	0,02091147
		<b>PROMEDIO</b>		0,020994313

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

En la tabla anterior se observa una producción de 2.732 TM de chuño el año 2008 y el 2015 una producción de 2.509 TM, disminuyó la producción en 223 TM. La estimación proporciona el promedio de producción, que llega a ser el 2,10%, cuyo valor se lo traslada a la producción de papa de Potosí para multiplicarlo. Lo resultante se lo observa en el Gráfico N° 7.

**Gráfico N° 7: Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de Potosí**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

En el gráfico anterior se puede advertir que la producción más alta de papa se la obtuvo el año 1984, alcanzando la cifra de 171.249 TM en esta gestión se alcanzó, también, el más alto volumen de producción de chuño, 3.595 TM. Estos volúmenes no fueron superados hasta el año 2017. La más baja producción de papa se presentó el año 1989

con 99.111 TM, por tanto, la producción de chuño fue solo de 2.081 TM; la relación es proporcional a la cantidad de producción. Se puede apreciar que la tendencia de la producción de papa es muy fluctuante en el periodo considerado, lo cual se debe a eventos climatológicos. Fueron dos los principales riesgos naturales que afectaron la producción: el primero es la sequía-la falta de lluvias y el segundo son las tormentas-vientos fuertes. Los fenómenos adversos del clima se presentan de manera regular, con mayor o menor frecuencia, perjudicando la producción agropecuaria (PADER/COSUDE, 2002). Otro factor que afecta negativamente la producción, son las plagas.

Éstas afectan no sólo a este tubérculo sino también al resto de los cultivos en las zonas de producción tradicional (Poma, 2016). Cuando la papa está muy afectada por plagas, muchas veces ya no se la considera ni para la producción de chuño, porque su calidad baja estrepitosamente y es rechazada en los mercados; las familias productoras tampoco la consumen y es destinada para alimento de animales (ovejas, cerdos y otros). El destino de los alimentos producidos y elaborados por las familias es prioritariamente para el autoconsumo, no solo la papa y el chuño sino también el resto de los productos.

#### **5.4. Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de Chuquisaca**

La producción agrícola del Departamento de Chuquisaca es más diversificada. En promedio los agricultores producen hasta cuatro rubros de cultivos, el principal es la papa<sup>18</sup>. En este departamento también existen aquellos campesinos que no cuentan con tierras y, a pesar de ello, las formas de tenencia son: las cedidas por servicios, alquiladas o prestadas. La práctica generalizada que llevan a cabo los agricultores para el rendimiento de la tierra es el uso del abono natural, rotación de los cultivos, descanso de la tierra, asociación de cultivos, uso de pesticidas y de semilla mejorada (Programa Mundial de Alimentos, 2010d).

---

<sup>18</sup> El número de cultivos y sus porcentajes pueden apreciarse en el Anexo N° 6.

En el departamento se refleja una dieta alimentaria basada en tubérculos, los hogares consumen éstos en mayor proporción respecto a los otros grupos alimentarios<sup>19</sup>. La papa es un producto muy importante para la alimentación de muchos.

La papa ocupa el primer lugar en consumo respecto a los demás grupos alimenticios en el 30% de los hogares de los municipios más vulnerables del departamento. Lo cual demuestra lo apreciada que es<sup>20</sup>; es fundamental para la preparación de las diversas comidas diarias (sopa, segundo, merienda). Asimismo, la papa es mayormente consumida en lo que a cantidad en porcentaje se refiere, en los hogares de los municipios más vulnerables del departamento<sup>21</sup>.

El Departamento de Chuquisaca es un gran productor agrícola, tiene como característica la pequeña producción en manos de las familias que diversifican la siembra. Su producción agropecuaria es considerada mediana; se producen tubérculos y raíces como camote, hualuza, oca, papa, papaliza y yuca. De los mencionados existe mayor volumen de producción de papa, pero este cultivo pasa por problemas como el uso insuficiente de semilla de calidad, ataque de plagas y la incidencia de enfermedades. También, los cultivos sufren de los estragos de los fenómenos climatológicos, esto incide directamente en la productividad.

Al igual que en los anteriores departamentos, en Chuquisaca el sistema de producción de papa es tradicional y parte de la producción es destinada para elaborar chuño; la transformación la realizan las familias productoras. La elaboración de chuño se constituye en una estrategia de alimentación y de generación de ingresos. Principalmente de alimentación, porque es un producto no perecedero el cual las familias disponen cada vez que así lo requieran.

Los tubérculos como la papa y, su derivado, el chuño aportan principalmente energía. En el departamento el consumo es mayor en las áreas rurales, el producto no es muy difundido en los centros urbanos; es decir, no tiene los alcances que tiene en el Departamento de La Paz hasta el momento.

---

<sup>19</sup> Esto puede verse en el Anexo N° 7.

<sup>20</sup> Ver Anexo N° 8.

<sup>21</sup> Ver Anexo N° 9.

La cadena productiva del chuño tiene relevancia debido al incremento de la cifra de consumidores y el número de familias involucradas en los procesos de producción de este alimento. Se denota que al transcurrir los años se acrecienta el número de pobladores que se dedican a la producción de este derivado de la papa.

El departamento tampoco cuenta con datos históricos de la producción de chuño y es por eso que en la Tabla N° 14 se realiza la estimación de la producción. Tomando como referencia la elaboración de chuño de los años 2008 y 2015 se obtiene un promedio y este en lo posterior se lo traslada para multiplicarlo por la producción de papa del departamento.

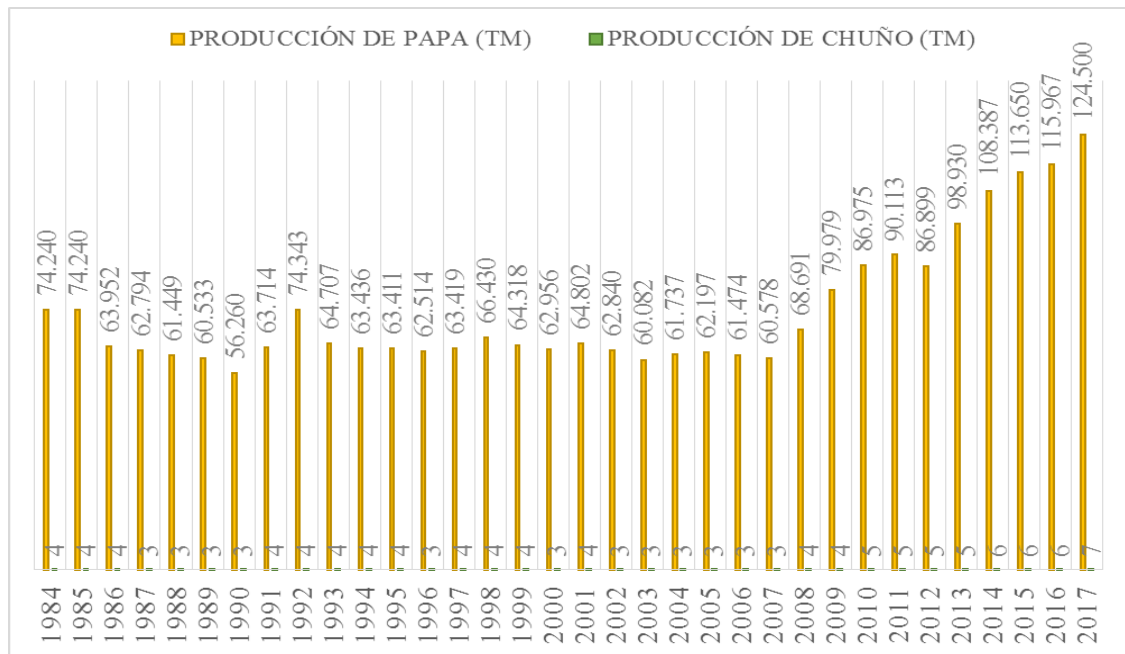
**Tabla N° 14: Estimación de la producción de chuño del Departamento de Chuquisaca**

AÑO	PRODUCCIÓN (TM)	ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CHUÑO		
		Producción de Chuño (TM)	Producción de Papa (TM)	Producción de Chuño/Producción de Papa (TM)
2008	4,6	4,6	68.691	6,69668E-05
2015	5	5	113.650	4,39948E-05
		<b>PROMEDIO</b>		5,54808E-05

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

En la tabla anterior, para el año 2008 la producción de chuño fue de 4,6 TM y en la gestión 2015 se tuvo un leve incremento llegándose a 5 TM. Entre estos años sólo creció en 0,4 TM. Por lo tanto, la producción del chuño va acrecentándose modestamente en el departamento. La estimación realizada permite obtener un promedio de producción de chuño que es 0,01%, este se lo multiplica por la producción de papa que tiene Chuquisaca. Los resultados se aprecian en el Gráfico N° 8.

**Gráfico N° 8: Estimación de la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa del Departamento de Chuquisaca**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

Realizando el traslado del dato que corresponde al promedio de producción de chuño (0,01%) a la producción de papa, en el gráfico anterior se aprecia que la producción de chuño estimada permanece relativamente constante. No se cuenta con grandes volúmenes de producción del derivado de la papa.

La máxima producción de papa alcanzada por el departamento es de 124.500 TM en 2017 y el mismo año la producción de chuño fue de 7 TM. Por el contrario, el año 1990 se llegó a tener la producción más baja de papa 56.260 TM y el chuño producido fue de 3 TM. Las fluctuaciones de la producción de papa son debidas a la ocurrencia de fenómenos climáticos. Los principales riesgos naturales que inciden en la producción de papa son la sequía o falta de lluvias, tormentas o vientos fuertes. Otro factor importante que afecta a los cultivos son las plagas y animales.

La producción de papa en este departamento no cuenta con volúmenes altos como en La Paz y Potosí, por lo tanto, se infiere que se destina muy poca papa a la transformación en chuño. El cual, se ve reflejado en el promedio de producción del mismo.

## **CAPÍTULO VI - ESTUDIO DE CASO EN LA COMUNIDAD DE COLLANA: CONTRIBUCIÓN DEL CHUÑO A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SU IMPORTANCIA NUTRICIONAL Y ECONÓMICA**

El presente capítulo se divide en cuatro partes. En primera instancia, se desarrolla un análisis de la situación del Municipio de Collana (diagnóstico), el fin es observar con más claridad su realidad. En segundo lugar, se realiza el estudio de caso en la Comunidad de Collana, esto para conocer cómo contribuye el chuño a la seguridad alimentaria de la región. Esta última meta se la realizó con la aplicación de una encuesta semi-abierta, técnica de investigación que conlleva la determinación de la muestra, el tratamiento de la información y la sistematización de ella (con sus resultados y análisis estadístico respectivo). Como tercera división, se hace referencia a la importancia nutricional del chuño en la Comunidad de Collana, se realiza una comparación nutricional del chuño con otros alimentos y con su propio derivado (galletas). Por último, se hace una comparación del estado nutricional de los habitantes menores de cinco años de la Comunidad de Collana y de la Comunidad de San Buenaventura, se observan datos de obesidad, sobrepeso, nutrición normal, desnutrición moderada y desnutrición grave.

### **6.1. Diagnóstico del Municipio de Collana**

#### **6.1.1. Ubicación geográfica**

El Municipio de Collana se ubica a 57 Km al sur del Departamento de La Paz, es la séptima sección municipal de la Provincia Aroma. Limita al norte con el Municipio de Viacha, al este con Calamarca, al sur con Colquencha y al oeste con Comanche. Se encuentra situado en plena puna del altiplano, la cual se caracteriza por altas planicies y montañas, con un relieve que varía de plano a ligeramente ondulado; y posee un clima que oscila entre semifrío a frío.



### Mapa N° 1: Ubicación geográfica del Municipio de Collana



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Collana, 1999

De acuerdo al levantamiento topográfico del 22 de diciembre de 1981 realizado por el Instituto Geográfico Militar (IGM), la extensión total del Municipio de Collana es de 110.8 Km<sup>2</sup>, constituye el 2,46% del total de la superficie provincial (PDM Collana, 1999a).

#### 6.1.2. Pisos ecológicos

El área territorial del Municipio de Collana según el mapa ecológico de Bolivia corresponde a una zona de vida llamada “matorral desértico –Montano Templado”. Por las severas limitaciones impuestas por el frío y falta de humedad, la vegetación se ve reducida tanto en su tasa de crecimiento como en su densidad y sumándole a estas limitaciones las condiciones de extrema aridez del suelo.

#### 6.1.3. Descripción climática

El clima pertenece a una zona fría y según la clasificación de Thornthwaite, corresponde a una zona microtermal (semifrío – frío) con humedad deficiente a seco en invierno y en

primavera semiseco. Una de las limitantes predominantes en el municipio y en general en todo el altiplano es el clima, por lo severa que es.

A continuación se describe los siguientes aspectos.

**Altitud:** el territorio del municipio se encuentra a una altura que fluctúa entre 3.880 a 4.626 msnm (STRM NASA, 2013).

**Temperatura:** el Municipio de Collana presenta una temperatura media anual de 9,5°C, y con una temperatura mínima promedio menor a 0,13 (SENAMHIa). En los meses de mayo a octubre se presenta la temperatura máxima, el promedio 19°C.

**Precipitación:** las que se presentan en el territorio llegan a 46 mm como máxima y 43 mm como mínima, esta tiende a fluctuar mucho más, tanto a la alta como a la baja (SENAMHIb). De acuerdo a información proporcionada por la Estación Meteorológica de Collana, durante las gestiones de 1995 - 1998, se presentó una precipitación pluvial media de 609 mm/año. La distribución de los ciclos de lluvia puede ser: a) normal (cuando se presenta de octubre a abril), b) temprano (agosto a marzo) y c) tardío (diciembre a mayo).

#### **6.1.4. Riesgos climáticos**

Los principales problemas físicos naturales que afectan el área de estudio son consecuencia del rigor del clima, que se manifiestan notablemente con la presencia de eventos climáticos tales como: heladas, granizadas, escasez de lluvias, exceso de lluvias; que inciden en el sector productivo agropecuario regional. A continuación se describe algunas:

**Heladas:** ocurren en los meses de abril a octubre, según los registros del SENAMHI. Siendo las más peligrosas las que se dan a inicios del crecimiento de las plantas, ocasionando daños de carácter mecánico a los cultivos. Las heladas se constituyen como el fenómeno natural más dañino que afecta a la producción agrícola y pecuaria en la región altiplánica, limitando el desarrollo de los cultivos. Con relación a los días de helada, se extienden de 180 a 270 días.

**Granizos:** ocasionan la pérdida de la cosecha se presentan en los meses de noviembre hasta abril, manifiestan los comunarios (PDM Collana, 1999b). Este fenómeno natural ocasiona daños considerables en la agricultura, debido al impacto físico que tiene este tipo de precipitaciones en los sembradíos, normalmente es difícil pronosticar la ocurrencia de los granizos; porque está en función de una variedad de condiciones atmosféricas muy locales.

**Nevada:** se presentan rara vez, normalmente en los meses de julio y agosto con un periodo de 1 a 2 días, éste provee de humedad al suelo para la siembra de septiembre; y es aprovechado.

**Sequías:** normalmente se presentan en los meses de agosto a noviembre, lo cual implica un riesgo serio para la actividad agropecuaria del lugar, debido a que se presenta con un déficit hídrico por la falta de precipitaciones pluviales. La amenaza de sequía de este municipio es de una cada dos años.

Las sequías se caracterizan porque las lluvias son escasas y su distribución en el año es desequilibrada. La precipitación media anual es mínima, lo que ubica a la zona en un clima semiárido. La falta de agua hace difícil realizar la siembra ya que la germinación no es adecuada, pues la mayor parte de los terrenos para cultivo carecen de riego.

**Inundaciones:** se presentan en la época de lluvias, ocasionando la crecida de los ríos en las comunidades donde existe predominancia de arcilla, debido a que el suelo se impermeabiliza.

#### **6.1.5. Suelos**

Los suelos en el lugar se presentan en un complejo conformado por serranías altas y rocosas con pequeñas inclusiones de llanura, pie de monte y bofedales (por lo general cubiertos de pastos naturales y thola). Existen pequeñas áreas de cultivo de condición climática (PDM Collana, 1999c). En un estudio realizado por CIASER-GEOBOL (1985), se determinó la predominancia de la heterogeneidad de los suelos siendo estos: *Orthenta, Ustalls, Aquenta y Hemist.*

La degradación de los suelos esta originada por la erosión eólica e hídrica, cuyos efectos se sienten fundamentalmente en los suelos de ladera. El inapropiado sistema del cultivo (cultivos en pendiente), el sobrepastoreo y la deforestación inciden en: la disminución de la capa arable, la presencia de dunas, la presencia de la erosión laminar en surcos y cárcavas, la compactación del suelo por el uso inapropiado de maquinaria agrícola y la contaminación de las fuentes hídricas por el uso de agroquímicos que afectan a la fertilidad del suelo (provocando una disminución parcial de la flora y fauna microbiana que disminuye la oxigenación en los suelos y el intercambio de nutrientes entre el suelo y las plantas) . Los lugares que presentan un mayor grado de erosión son las serranías bajas y los paisajes de penillanura.

#### **6.1.6. Prácticas y superficies recuperadas**

Las prácticas más conocidas para la conservación de los suelos lo constituyen el uso de abono natural, la rotación de cultivos y los periodos de descanso de la tierra; estos permiten recuperar la fertilidad en los suelos para la próxima siembra.

La rotación de los cultivos se lo realiza cada año, con el objeto de dotar al suelo de soltura y oxigenación, lo que mejora la textura del mismo. Se ejecuta la acción para que exista un mayor rendimiento en el próximo cultivo, el cual puede ser de papa, quinua, cebada, trigo y otros. El uso del suelo es aprovechado en forma constante hasta periodos de seis años, con un descanso de cuatro a seis años, para luego dar inicio al nuevo ciclo (PDM Collana, 1999d).

#### **6.1.7. Agua**

El potencial en recursos hídricos de la zona se manifiesta en los distintos tipos de fuentes de agua permanente de los ríos Uncallamaya y Pumpavi, la presencia de vertientes y pozos que pueden y son aprovechados por los pobladores de las comunidades. La mayor limitante en el aspecto de los recursos hídricos es la carencia de los recursos económicos para la captación de agua subterránea.

Los recursos hídricos del municipio provienen de las precipitaciones pluviales y la presencia de ojos de agua, ríos y riachuelos en diferentes zonas de la región, sin embargo los recursos pluviales no son aprovechados mediante la construcción de infraestructura

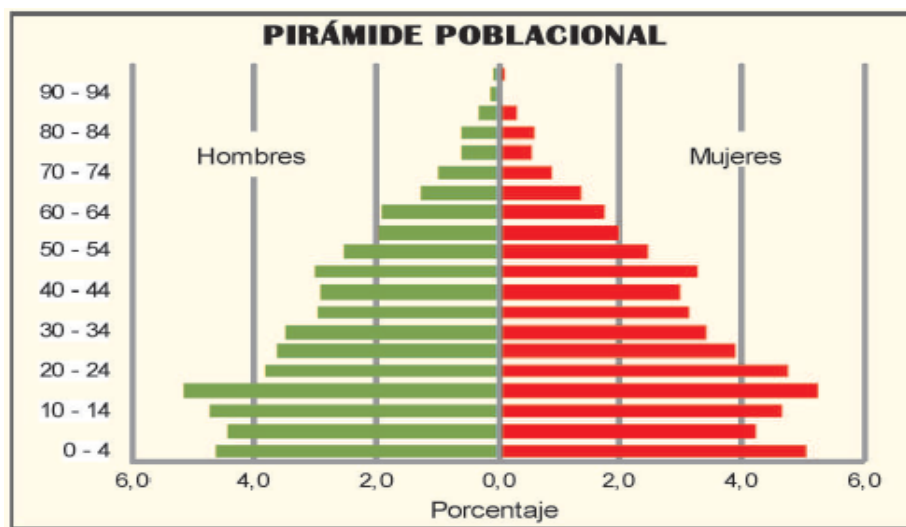
de captación de aguas. En el caso de los ríos, vertientes y otras fuentes, su utilización es mínima debido a la topografía y también a la poca información acerca de sus características (caudal, calidad y otros) (PDM Collana, 1999e).

El Municipio de Collana se caracteriza por ser considerado uno de los centros de mayor explotación de piedra caliza, el uso de explosivos en la extracción deja residuos tóxicos y por el arrastre de partículas por el viento hacia las partes bajas provocan contaminación en el recurso agua, que es utilizada para riego y consumo humano.

### 6.1.8. Población

La población en el Municipio de Collana según el Censo Nacional de Población y Vivienda (INE, 2012), alcanza a 5.042 habitantes y la densidad poblacional es de 41 habitantes por Km<sup>2</sup>. A continuación en la Gráfico N° 9 se presenta la pirámide poblacional.

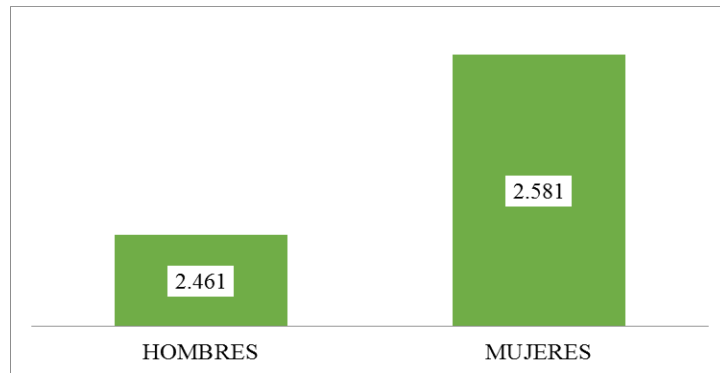
**Gráfico N° 9: Pirámide poblacional del Municipio de Collana**



Fuente: Atlas Estadístico del Departamento de La Paz del MPD, 2014

El municipio tiene una población rural y urbana, la población dispersa que existe por superficie no es significativa. Del total de la población del municipio, 2.461 (48,8%) son hombres y 2.581 (51,2%) son mujeres, se lo aprecia en el Gráfico N° 10.

**Gráfico N° 10: Población de mujeres y hombres en el Municipio de Collana**



Fuente: INE, 2012

### **6.1.9. Migración**

Los habitantes del Municipio de Collana, en términos generales, tienen una migración fluida ocasionada por el bajo costo de los productos agropecuarios que llegan a obtener, el bajo costo del producto por TM de la piedra caliza (la sección es uno de los centros más importantes de explotación de piedra caliza) y el parcelamiento de sus terrenos; todo esto provoca que exista una migración hacia diferentes lugares del territorio nacional pero también la migración hacia diferentes países.

El fenómeno de la migración de la población a distintos sitios del país y al extranjero, en la mayoría de los casos de gente joven, se debe a que no encuentran fuentes de empleo en sus comunidades y a la falta de programas de desarrollo rural integral (PDM Collana, 1999f). Los tipos de migración que se presentan en el municipio son:

**Migración temporal:** este tipo de migración se da sobre todo en jóvenes del lugar y es muy frecuente por la falta de trabajo y búsqueda de mejor educación, debido a la inexistencia en el lugar de centros o institutos de formación técnica y servicio militar. En adultos la migración temporal se efectúa en procura de fuentes de empleo eventual como por ejemplo: albañil, comerciante y otros.

**Migración definitiva:** se dio mayormente en los últimos años hacia las ciudades de El Alto y La Paz. En el caso de los varones para trabajar como empleados, técnicos y profesionales. En el caso de las mujeres su ocupación básicamente tiene que ver con labores domésticas, comerciales y profesionales.

### 6.1.10. Empleo

En la Tabla N° 15 se presenta el empleo en el Municipio de Collana, en el cual se aprecia que la población en edad de trabajar alcanza a 4.117 personas (una cifra importante para el municipio), en lo que respecta a población ocupada llega a 2.689 personas y la población económicamente activa alcanza a 2.727 habitantes.

**Tabla N° 15: Empleo en el Municipio de Collana**

<b>EMPLEO EN EL MUNICIPIO DE COLLANA</b>	
Tasa de dependencia	87,50%
Tasa global de participación	66,20%
Tasa de oferta laboral potencial	81,70%
Índice de carga económica	51,00%
Población en edad de trabajar (PET)	4.117
Población Ocupada (PO)	2.689
Población Económicamente Activa (PEA)	2.727

Fuente: Elaboración propia en base al Atlas Estadístico del Departamento de La Paz del MPD, 2014

En la tabla anterior se tiene el dato de la Población Ocupada (PO), de la cual puede extraerse el empleo que realizan las personas por sector económico. Los resultados se presentan en la Tabla N° 16 a continuación:

**Tabla N° 16: Empleo por sector económico en el Municipio de Collana**

<b>EMPLEO POR SECTOR ECONÓMICO</b>		
Agropecuaria	45,00%	1.209
Industria	8,30%	222
Comercio	10,00%	268
Otras actividades	36,80%	990
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>2.689</b>

Fuente: Elaboración propia en base al Atlas Estadístico del Departamento de La Paz del MPD, 2014

Como puede apreciarse en la tabla, la mayor cantidad de la población ocupada del Municipio de Collana se dedica a la actividad agropecuaria llegando a un 45% y las demás actividades tienen un porcentaje menor. La industria está con 8,3%, el comercio con 10% y otras actividades con 36,8%; lo cual demuestra la importancia que tiene el sector agropecuario<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Ver Anexo N°10.

Entonces, la base de la actividad económica de la población ocupada del Municipio de Collana es la agricultura, pero uno de los factores negativos más importantes para la producción son las heladas; que generalmente se presentan en la época de floración de las plantas.

Desde hace unos años atrás el comercio se ha ido constituyendo en una actividad importante para la población, comercializando productos agrícolas y en algunas ocasiones se lleva de las ciudades algunos bienes, los cuales son expuestos en la feria principal del lugar.

#### **6.1.11. Superficie cultivada y principal producción agropecuaria**

El Municipio de Collana posee un potencial agrícola limitado y un potencial forestal pobre. Los principales productos que se cultivan en el municipio son: la papa (referente principal del municipio), la cebada, la quinua y el trigo. Como puede observarse en la Tabla N° 17, la papa cuenta con un área cultivada de 111,8 hectáreas de las cuales se obtienen 407 TM y el rendimiento del tubérculo llega a 3,6 TM por hectárea; respecto a la cebada el área cultivada es de 246,5 hectáreas de éstas se llega a obtener 219,8 TM y el rendimiento es de 0,9 TM por hectárea; la quinua presenta un área cultivada de 43,1 hectáreas de aquellas se alcanza a cosechar 21,5 TM y su rendimiento es de 0,5 TM por hectárea; y el trigo presenta un área cultivada menor, 13,3 hectáreas, de éstas se cosechan 9,6 TM y su rendimiento es de 0,7 TM por hectárea.

El bajo rendimiento con que cuenta la papa en el municipio es debido al ataque de plagas (la principal plaga que ataca al cultivo de la papa es el gusano blanco), enfermedades (tizón tardío enfermedad que afecta a las hojas, tallos y tubérculos causando el marchitamiento de la parte aérea de la planta) y también a las características del suelo. El agricultor en ocasiones destina como semilla las papas afectadas por plagas y enfermedades, de esta forma el mal se extiende cada vez más. Hace un buen tiempo ya, los agricultores utilizan algunos químicos para el control de la incidencia tanto de las plagas como de enfermedades.



**Tabla N° 17: Superficie cultivada y principales productos del Municipio de Collana**

PRODUCTO	ÁREA CULTIVADA (Has)	CANTIDAD COSECHADA (qq)	CANTIDAD COSECHADA (TM)	RENDIMIENTO PROMEDIO (TM/Has)	NÚMERO DE HOGARES
Papa	111,8	8.954,7	407,0	3,6	427
Cebada	246,5	4.834,8	219,8	0,9	166
Quinua	43,1	474,0	21,5	0,5	119,0
Trigo	13,3	211,3	9,6	0,7	47,0
<b>TOTAL ÁREA CULTIVADA</b>					414,6 (Has)

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Nacional Agropecuario, 2013

Los pobladores en el municipio disponen de guano proveniente del ganado bovino y ovino, esto les permite fertilizar los suelos con el objetivo de aportar nutrientes al terreno y así mejorar las características físicas y químicas de este recurso importante para la producción.

#### 6.1.12. Riego

En el municipio la producción agropecuaria es dependiente de las lluvias, es decir, al riego a secano. Prácticamente los cultivos de papa, Cebada, trigo y quinua tienen gran dependencia de las lluvias<sup>23</sup>. En la Tabla N° 18, se puede ver que la superficie con riego en hectáreas apenas alcanza a una y la superficie sin riego es la cifra más alta con 465 hectáreas; la producción del municipio se ve limitada porque sólo se puede cultivar cuando caen las lluvias.

**Tabla N° 18: Superficie con riego y sin riego en el Municipio de Collana**

SUPERFICIE CON RIEGO (Has)	SUPERFICIE SIN RIEGO (Has)	SUPERFICIE TOTAL (Has)	CANTIDAD COSECHADA EN qq (qq=46 Kg)	VOLÚMEN DE PRODUCCIÓN (TM)
1	465	3.453	59.474	2.736

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Nacional Agropecuario, 2013

En gran parte del altiplano la existencia de fuentes de agua es muy reducida. El Municipio de Collana cuenta con aproximadamente seis fuentes de agua: dos provenientes de los ríos Uncallamaya y Pumpavi, los cuales son permanentes, y los cuatro restantes se constituyen como temporales; aparecen en época de lluvia y en época seca tienden a disminuir notoriamente, por lo cual, es muy importante la captación de agua subterránea para el consumo humano y riego.

<sup>23</sup> Ver Anexo N° 11.

La calidad del agua es buena cuando ésta es dulce, es regular cuando es semidura y mala cuando es agua estancada no apta para uso humano pero sí para consumo animal (PDM Collana, 1999g).

### **6.1.13. Sistemas de producción agrícola**

Los sistemas de producción agrícola son tradicionales, se encuentran estrechamente ligados con la altitud y topografía de los suelos. El sistema de cultivo en serranía se da en terrazas de formación lenta, que son utilizadas para la producción de papa, quinua y en menor proporción forrajes.

La producción está limitada por la falta de implementación de tecnología adecuada al contexto en lo que se refiere a mecanización, fertilizantes, semilla mejorada (en prácticamente todos los cultivos es muy bajo el empleo de semilla certificada)<sup>24</sup>. Estos factores impiden desarrollar una mejor producción. Otro componente que limita también de forma importante la producción es el minifundio (parcelamiento de tierras).

La agricultura del altiplano depende de los factores climáticos externos, se ve sometida a ellos. Los cuales son:

- El suelo erosionado con baja fertilidad.
- La poca disponibilidad del recurso agua.
- La vegetación, que ofrece poca protección del suelo con baja producción foliar.
- El clima adverso, que presenta heladas, sequías, granizos, mala distribución de lluvias, erosión hídrica y eólica.

El agricultor del municipio aplica un conocimiento tradicional (arado con tracción animal, riego a secano y otros), para la producción de sus cultivos, principalmente trabaja con mano de obra de la propia familia. Esto hace que la agricultura sea, principalmente, de subsistencia.

El municipio basa su economía en cuatro rubros, los cuales son: agrícola, pecuaria, minera y artesanía; los mencionados se constituyen en su mayor potencial. Entre sus cultivos más importantes están la papa, la cebada, la quinua y el trigo; y en una menor

---

<sup>24</sup> Ver Anexo N° 12.

proporción, la cañahua, la papaliza, la oca y la apilla. Una determinada cantidad de lo que llegan a producir se destina a su venta, el trigo es mayormente para consumo de la familia y la cebada para la alimentación del ganado.

Respecto a la ganadería, en el municipio se cría, principalmente, ovinos, bovinos, equinos y porcinos. Los bofedales son un potencial para la cría del ganado, esencialmente para los bovinos. Aquellos subproductos obtenidos del rubro pecuario como la leche y la carne son destinados al autoconsumo y también a su comercialización, pero en menor proporción. Con la lana que obtienen del ganado producen tejidos como chompas, frazadas, mantillas, aguayos, ponchos y bayetas. La población también se dedica a la explotación de piedra caliza y tarija, la totalidad de la producción obtenida se la destina a fábricas de Viacha para que sea transformada.

La pobreza existente en el área<sup>25</sup>, se explica, casi en su totalidad, por la baja productividad del sector agropecuario y también al escaso valor que tienen los productos de este rubro en el mercado. Los bajos niveles de productividad están afectados por empleo de técnicas de producción de baja escala. Los precios de los productos agropecuarios están afectados por los elevados costos de transporte, debido a la carencia de infraestructura vial que obstaculiza la comercialización y dificultan la producción de los pequeños productores.

## **6.2. Contribución del Chuño a la Seguridad Alimentaria en la Comunidad Collana**

### **6.2.1. Formato de la encuesta**

La encuesta se aplicó mencionando el motivo por el cual se hacía el estudio y el objetivo principal de éste, para informar al encuestado(a) el alcance y la importancia de la franqueza de sus repuestas, posteriormente fueron registradas.

La encuesta realizada fue en base a preguntas cerradas y algunas abiertas. Su composición fue de 19 preguntas<sup>26</sup>, las cuales se las diseñó de manera minuciosa para extraer la información relevante y conveniente a la presente investigación; sobre la

---

<sup>25</sup> Ver Anexo N° 13.

<sup>26</sup> Ver Anexo N° 14.

revalorización de las tecnologías ancestrales en la producción de chuño para la contribución a la seguridad alimentaria de Bolivia.

### 6.2.2. Tamaño muestral

En la Tabla N° 19, se tiene la población del Municipio de Collana y asimismo la población de la Comunidad de Collana, en donde se aplicó la encuesta. Para la determinación de la muestra se tomó el dato de la población de la Comunidad de Collana, cifra extraída del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 llevada a cabo por el INE.

**Tabla N° 19: Población del Municipio de Collana y de la Comunidad de Collana**

POBLACIÓN	CANTIDAD
Municipio de Collana	5.042
Comunidad de Collana	2.842

Fuente: INE Censo Nacional de Población y Vivienda, 2012

A continuación se realiza el cálculo de la muestra mediante la siguiente fórmula:

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

En el cual:

n = Tamaño de la muestra

N = Universo o población

Z = Valor de la variable aleatoria, depende del nivel de confiabilidad

p = Prevalencia esperada del parámetro a evaluar

q: (1-p) = Proporción de elementos complemento de p

E = Error que se prevé cometer

Reemplazando datos:

n = ¿?

N = 2.842

1- $\alpha$  = 0,95 Nivel de confiabilidad de las estimaciones cuyo valor de la Normal Estándar es de Z = 1,96

p = 0.5

q: (1-p) = 0.5

$$E = 0,1$$

$$n = \frac{(1.96)^2(2842)(0,5)(0,5)}{(1.96)^2(0,5)(0,5) + (2842 - 1)(0,1)^2}$$

$$n = 92.93223109$$

El número de encuestas que se debían realizar en la Comunidad de Collana son:  $n = 93$

La encuesta finalmente se dirigió a los jefes y jefas de hogares del lugar de estudio. Se aplicó a una muestra de 93 personas, las cuales fueron elegidas de manera aleatoria en la Comunidad de Collana, a personas mayores de 18 años; porque se planteó como supuesto que a dicha edad se constituyen familias propias en el lugar y ya se tiene conocimiento respecto a la producción de alimentos.

### **6.2.3. Trabajo de campo**

El territorio donde se realizaron las encuestas fue en la Comunidad de Collana. El lugar cuenta con una población grande respecto a otras comunidades que le son aledañas, lo cual hizo que se vea por conveniente aplicar el cuestionario en este sitio. El número de población con la que cuenta hace que el tamaño de la muestra sea representativa.

Para recoger la información y tener respuestas verídicas, la encuesta se realizó de forma personal por parte del investigador, explicándola de forma clara. Los días que se efectuaron las encuestas fueron sábados y domingos, acudiendo a los domicilios, las asambleas, las reuniones y a la feria principal de la comunidad, que es llevada a cabo los domingos. El periodo durante el cual se realizaron las encuestas fueron los meses de diciembre de 2017 a enero de 2018. A continuación se aprecia algunas fotografías:

**Fotografía N° 1: Reunión de los pobladores en la Comunidad de Collana**



Fuente y toma: Propia, 2018

**Fotografía N° 2: Feria en la plaza principal de la Comunidad de Collana**



Fuente y toma: Propia, 2018

**Fotografía N° 3: Acto de las principales autoridades originarias en la Comunidad de Collana**



Fuente y toma: Propia, 2018

#### **6.2.4. Tratamiento de la información**

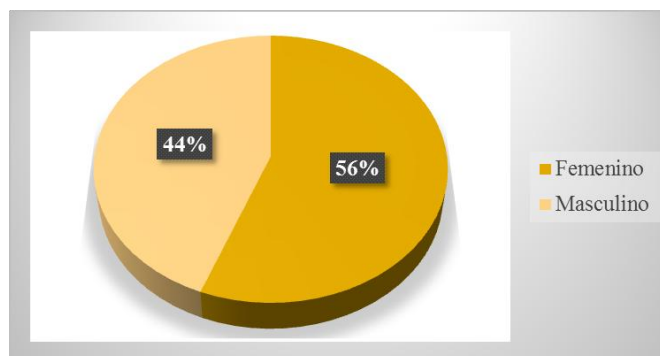
A continuación se procede a desarrollar la sistematización de la encuesta aplicada en la Comunidad de Collana, realizando el análisis estadístico de los resultados obtenidos.

##### **6.2.4.1. Género y edad en la Comunidad de Collana**

La información sociodemográfica compuesta por el género y la edad es muy importante porque las personas adultas constituyen sus familias y estas ya tienen pleno conocimiento acerca de las técnicas de producción de los diferentes productos; tal es el caso de la tecnología ancestral aplicada para la producción del chuño.

El género de las personas encuestadas puede apreciarse en el Gráfico N° 11, observando que la mayoría son de género femenino, llegando a un 56%; en la Comunidad de Collana pudo evidenciarse que existen más mujeres, las cuales se constituyen como jefas de hogar. Las encuestadas manifiestan que son encargadas de cuidar a los hijos y de enseñarles a producir los alimentos como: la papa, la cebada, el chuño y otros productos. Por lo cual, se infiere que la madre enseña en mayor proporción la tecnología ancestral con la que se produce el chuño; sin dejar de lado por supuesto la participación del padre en un porcentaje relativamente menor. En el mismo gráfico los hombres están con un porcentaje de 44%, esta cifra se debe a que ellos, en su mayoría, migran por su mala situación económica (en mayor proporción a la ciudad de El Alto y La Paz, respectivamente) para dedicarse a trabajar como albañiles, comerciantes, artesanos y otros. Muchas veces se ven obligados a migrar por los factores climáticos (heladas, sequías, inundaciones y muchos otros que afectan en gran medida a sus cultivos y ganado). Éstos no le dan más alternativa al productor que salir del lugar y dirigirse al interior del país y muchas veces al extranjero; el fin es, mandar dinero a la familia para su manutención (esposa e hijos).

**Gráfico N° 11: Género de personas encuestadas en la Comunidad de Collana**

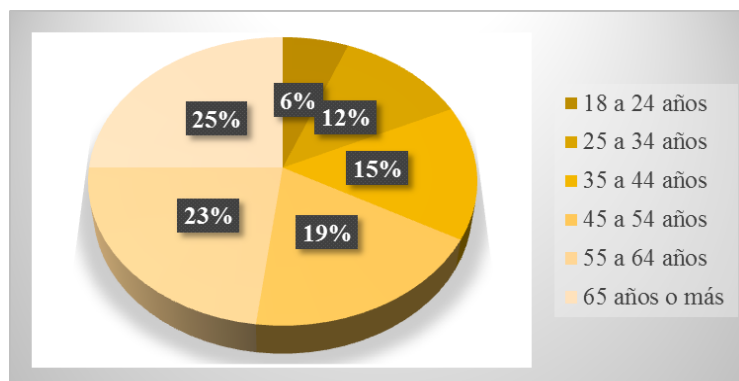


Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

La edad de los encuestados, se puede apreciar en el Gráfico N° 12. Para la realización de la encuesta se consideró a personas con edad comprendida entre los 18 hasta los 65 años o más, porque éstos tienen ya pleno conocimiento sobre la agricultura referida a la producción de los alimentos (producción de chuño). El 6% de los entrevistados tiene una edad entre 18 a 24 años y el 12% son los comprendidos entre 25 a 34 años. Las cifras denotan que el lugar cuenta con menor cantidad de gente joven dedicados a la actividad agropecuaria (sólo alrededor de 18%), lo cual incide en la producción global de la comunidad. Llegan a un 34% los que tienen edad entre 35 a 54 años, los comprendidos en este rango de edad son los que producen más alimentos en la comunidad. Un 23% son los que tienen edades entre 55 a 64 años y a un 25% los que figuran entre 65 años o más, claramente puede notarse la situación poblacional del territorio; es decir, la existencia de menor gente joven y más gente adulta mayor que vive en el lugar de estudio. En la comunidad hay gran cantidad de adultos mayores los cuales manifestaron estar solos, lo que influye en su producción, haciendo que esta no sea muy significativa respecto a todos los productos.



**Gráfico N° 12: Edad de personas encuestadas en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

#### **6.2.4.2. Producción de papa en la Comunidad de Collana**

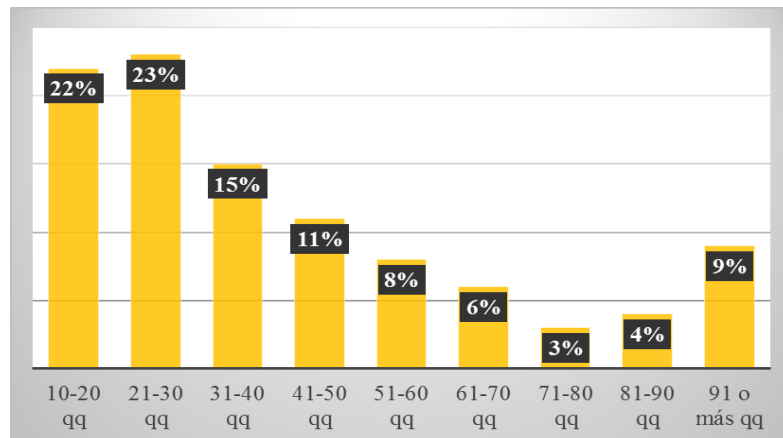
En la Comunidad de Collana los productores incorporan muy poca tecnología moderna en la producción de papa (semilla mejorada, fertilizantes y otros). El objetivo, compensar el recurso escaso tierra y así mejorar los rendimientos, de esta manera llegar a producir una determinada cantidad que les permita alimentarse y destinar otra cantidad para producir el derivado del chuño.

Varios de los encuestados señalaron que la producción de los cultivos mucho depende de la tierra con la que se disponga. Si un campesino cuenta con varias hectáreas entonces obtendrá mayor cantidad de producción y, por otro lado, si un campesino tiene pocas tierras entonces su producción no será grande y prácticamente lo que produzca será de subsistencia.

La producción de papa es muy importante para los campesinos del lugar, es el primer producto que se considera para producir en la época de siembra. En el Gráfico N° 13 se observa que el 45% produce cantidades comprendidas entre 10 a 30 quintales (muchas de las personas encuestadas producen esas cantidades); ellas denotan que la producción no es mucho mayor, por: no disponer de mayores extensiones de tierra, la ausencia de riego, los fenómenos climáticos que dañan la producción, la no asistencia técnica y otros. Es apreciable que a medida que la cantidad de papa en quintales se va incrementando el número de personas que lo produce va disminuyendo en porcentaje, así el 43% produce quintales comprendidos entre 31 a 80. Sólo el 4% de los encuestados producen entre 81 a 90 quintales, el 9% produce entre 91 a más quintales de papa y

existen pocas familias que llegan a producir muchos más quintales. Según relatan los campesinos se llega a producir magnas cantidades porque se cuenta con una familia numerosa (quienes colaboran a obtener la papa) y también porque se posee las tierras necesarias (grandes extensiones). Señalaron además, que parte de los quintales se destina a su comercialización siendo entonces la venta de papa una fuente importante de ingresos económicos para ellos.

**Gráfico N° 13: Producción de papa en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

El cultivo de la papa es el centro de la actividad agrícola y además influye en las relaciones económicas y sociales. La papa se constituye en la base para que se establezcan las rotaciones de los otros cultivos, el tubérculo es el que indica fijar el periodo de rotación de una determinada parcela. Si la cosecha de papa es buena, entonces una parte importante de la alimentación de los campesinos queda asegurada, pues ella tiene un gran peso en la dieta alimenticia de los comunarios.

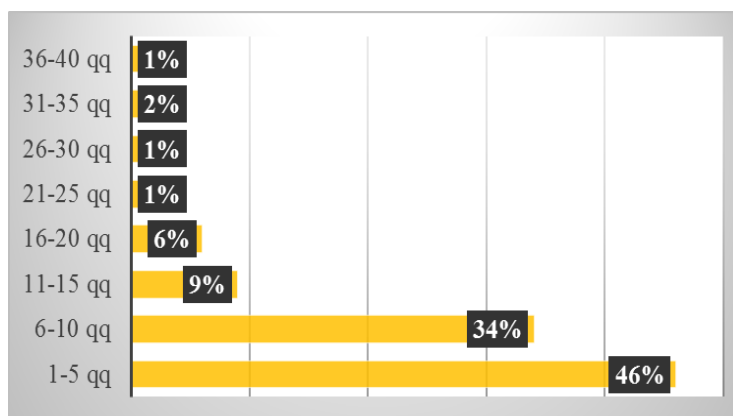
#### **6.2.4.3. Destino de la producción de papa de la Comunidad de Collana**

La cantidad cosechada de papa en cada predio depende no sólo de la extensión de la tierra sino también de la calidad de ésta. La producción de la papa es la que aglutina a varios campesinos (más que cualquier otro cultivo), ocupa también mayor superficie y, además, es el de mayor importancia en la alimentación.

- **Semilla de papa en la Comunidad de Collana**

La papa producida en la Comunidad de Collana se destina a diversos fines, uno de los cuales es el destinarla como semilla, constituyéndose en el más importante para continuar la siguiente siembra. Según la información obtenida, en el Gráfico N° 14 el 80% de los encuestados destinan a semilla entre 1 a 10 quintales terminada la cosecha. Un 15% destina a semilla de 11 a 20 quintales y sólo un 5% destina entre 21 a 40 quintales a semilla, como puede verse son pocos los campesinos que destinan grandes quintales de papa a semilla. Una vez terminada la cosecha los campesinos seleccionan aquellas papas que servirán como semilla, si estas semillas obtenidas son insuficientes, para llevar a cabo otro ciclo productivo, se procede a comprarlas de diversas ferias; ya sean del Municipio de Collana, la ciudad de El Alto o de la ciudad de La Paz.

**Gráfico N° 14: Semilla de papa en la Comunidad de Collana**

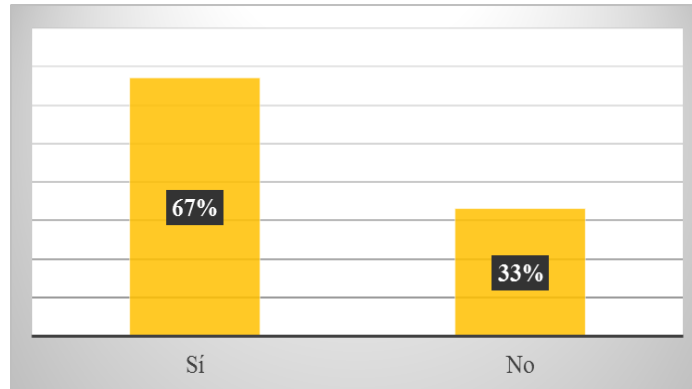


Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

En la encuesta también se planteó la pregunta que si se procedía a consumir las semillas de papa destinadas para la siembra del próximo ciclo productivo una vez que las papas destinadas a autoconsumo no eran suficientes. Como se muestra en el Gráfico N° 15, el 67% de encuestados manifiesta que sí se alimenta de las semillas, porque si no lo hicieran prácticamente se quedarían sin consumir el tubérculo; se observa, entonces, que se afecta a la producción del próximo ciclo (las semillas destinadas en cantidad en un principio disminuye). Sin embargo, si no se cuenta con la semilla suficiente se procede a comprarla del mercado.

Asimismo, el 33% asegura que no consume las semillas de papa porque manifiestan que es “sagrado y no se toca”<sup>27</sup>, está destinada exclusivamente para sembrar; si fuera insuficiente la papa que en un principio destinaron al autoconsumo se procede a comprarla de los diferentes mercados.

**Gráfico N° 15: Consumo de semillas de papa en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

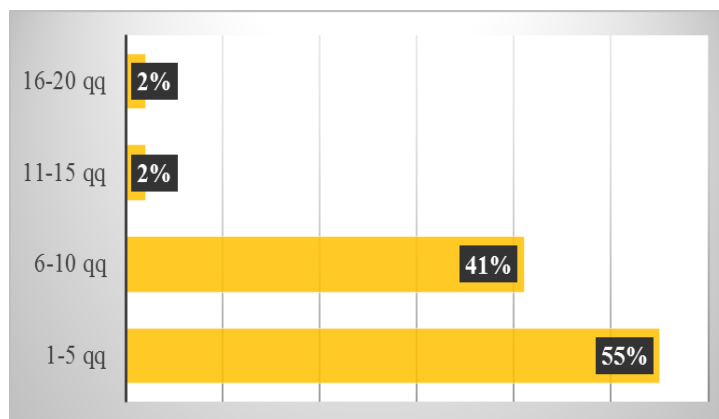
- **Autoconsumo de papa en la Comunidad de Collana**

El Gráfico N° 16 refleja que el 55% de los encuestados destina entre 1 a 5 quintales de papa para alimentarse dentro del núcleo familiar y el 41% destina a consumo entre 6 a 10 quintales. Mencionaron que no se destina más de las cantidades de papa ya señaladas, porque si no se logra consumirla a los seis o siete meses ésta va perdiendo sus propiedades (frescura, textura y tamaño). Apenas el 4% destina entre 11 a 20 quintales para alimentarse, lo cual se debe, señalaron, a que cuentan con un alto número de familiares. Si la cantidad de papa destinada para autoconsumo no llega a ser suficiente se procede a comprarla.

---

<sup>27</sup> Declaración de los productores.

**Gráfico N° 16: Autoconsumo de papa en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

- **Venta de papa en la Comunidad de Collana**

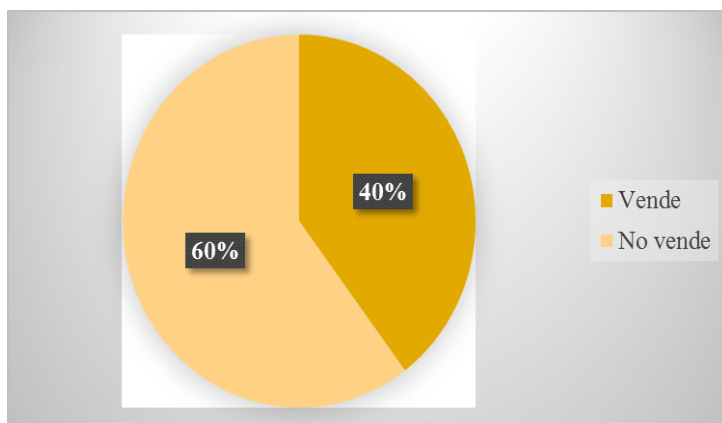
El Gráfico N° 17 muestra que el 60% de los encuestados no comercializa la papa, según indican es porque la producción que llegan a obtener muchas veces no alcanza para venderla y el 40% si procede a vender papa con el fin de generar un ingreso monetario; éste se destina a la adquisición de productos que no producen. Manifestaron algunos campesinos productores de papa que, gran parte de ésta se la comercializa en las ferias, significando una fuente de ingreso económico la venta del tubérculo.

Se vislumbra que la racionalidad del campesino está orientada a la disminución de los riesgos, en este caso la incertidumbre de los precios futuros de la papa. Señalaron: “si uno quiere vender la papa tiene que estar atento a los precios de este”<sup>28</sup>. En su mayoría afirman que sacan el producto cuando los precios están favorables y algunas ocasiones lo venden aún si los precios no son expectantes, porque tienen la urgencia de liquidez.

---

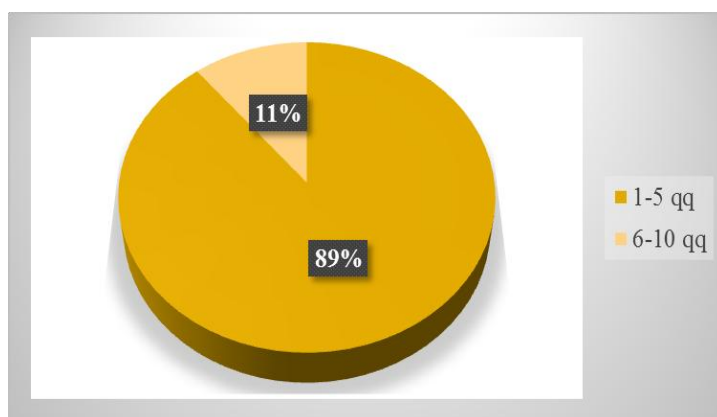
<sup>28</sup> Declaración de varios de los productores.

**Gráfico N° 17: Venta de papa en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

**Gráfico N° 18: Venta de papa por quintales en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

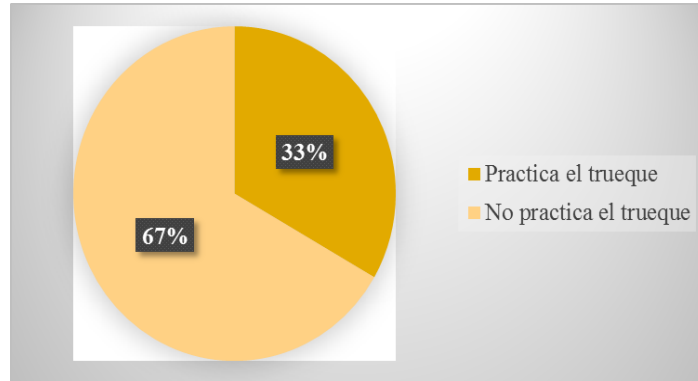
El Gráfico N° 18 denota que los campesinos que venden este tubérculo destinan a su comercio entre 1 a 10 quintales como máximo, de los cuales un 89% vende entre 1 a 5 quintales y el 11% llega a comercializar entre 6 a 10 quintales. Son pocos los productores que destinan al mercado cantidades importantes de papa.

- **Trueque de papa en la Comunidad de Collana**

El campesino destina parte de su producción al trueque, práctica que es llevada a cabo desde muchos años atrás hasta el día de hoy. Asisten a las ferias para intercambiar la papa por otros productos. En el Gráfico N° 19 se observa que el 33% de encuestados practica el trueque con la papa, según lo que manifiestan los campesinos: “se lleva por

arrobas a cambiar por otros productos”<sup>29</sup>, sumándose así en un año de 1 a 3 quintales como máximo para este fin. Por otro lado el 67% de los encuestados no hace trueque de productos, pues no lo ve como una actividad conveniente, según ellos.

**Gráfico N° 19: Trueque de papa en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

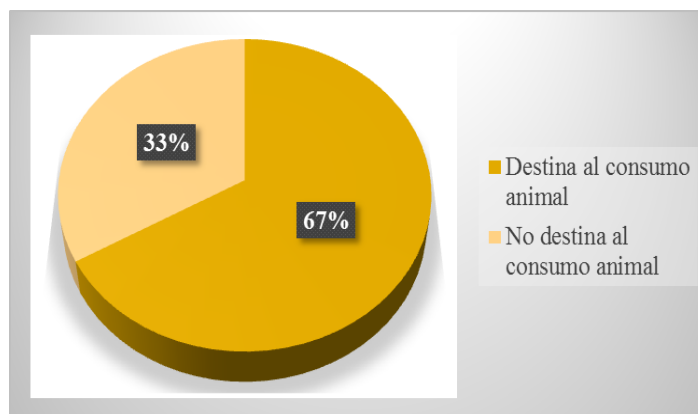
- **Consumo animal de papa en la Comunidad de Collana**

Por último, los campesinos destinan la papa malograda hacia el consumo animal. El Gráfico N° 20 muestra que el 67% del total de encuestados da como alimento a los animales aquellas papas que están afectas por: gusanos, enfermedades, ataque de aves y de otros animales ajenos a su crianza. Aquellas ya no son apetitosas para el consumo humano y son proporcionadas a cerdos, ovejas, vacas, burros, entre otros. Como es de suponer, algunos productores llegan a obtener un número mayor de quintales de papas dañadas y otros obtienen pocas.

---

<sup>29</sup> Ídem.

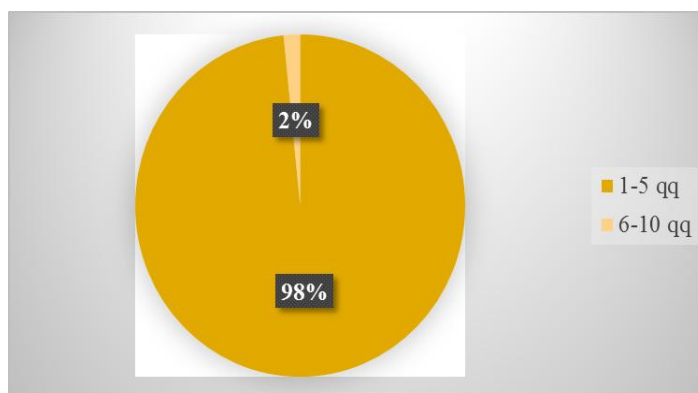
**Gráfico N° 20: Consumo animal de papa en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

La cantidad en quintales de papa destinada como alimento para animales se lo observa en el Gráfico N° 21. El 98% de los campesinos destina de 1 a 5 quintales y sólo el 2% destina de 6 a 10 quintales. La cantidad consignada al consumo animal es muy variable cada ciclo productivo, porque mucho depende de los cuidados y la atención que se le dé a los cultivos, respecto a lo que podría afectar la calidad del producto.

**Gráfico N° 21: Cantidad destinada de papa al consumo animal en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

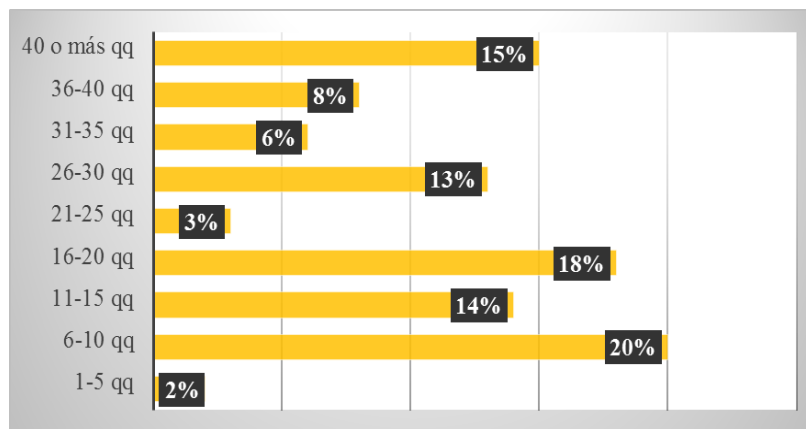
- **Transformación de la papa en Chuño en la Comunidad de Collana**

Los productores de papa destinan cantidades importantes de ésta para la elaboración del chuño, empleando la respectiva tecnología ancestral, porque señalan que su derivado puede guardarse por varios años y no llega a malograrse, se lo puede continuar consumiendo; lo cual indica que el chuño se constituye importante para la alimentación



de los campesinos. El Gráfico N° 22 hace notar que el 20% de encuestados destina entre 6 a 10 quintales de papa para obtener chuño y el 18% destina entre 16 a 20 quintales, sólo Un 15% destina más de 40 quintales. Al realizarles la consulta sobre estas importantes cantidades, los productores respondieron que buena parte se destina a su acopio; ya sea en silos o en sus divisiones habitacionales para, posteriormente, proceder a su venta. El 14% destina entre 11 a 15 quintales y el 30% destina entre 21 a 40 quintales de papa para la elaboración del chuño. Una cifra que llama la atención es que sólo el 2% destina a la elaboración del chuño entre 1 a 5 quintales; debido a que los involucrados en esta cifra son adultos mayores y no cuentan con muchas tierras, entonces solo producen el chuño para abastecerse ellos mismos.

**Gráfico N° 22: Papa destinada a la transformación en chuño en la Comunidad de Collana**

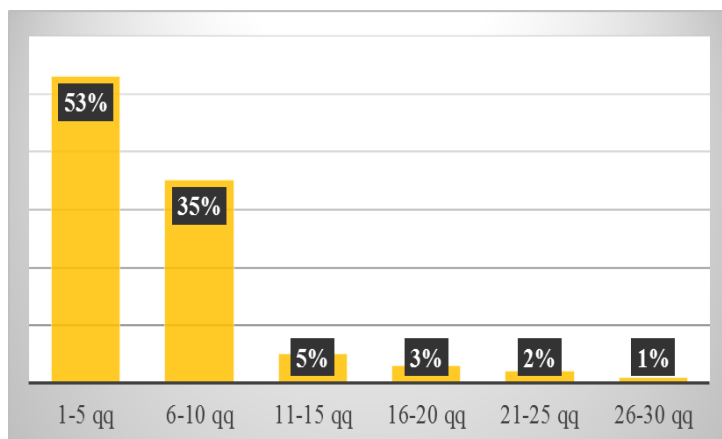


Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

#### **6.2.4.4. Producción de chuño en la Comunidad de Collana**

Según se observa en el Gráfico N° 23, el 53% de los encuestados producen entre 1 a 5 quintales de chuño (constituyéndose en la cifra más alta), el 35% producen de 6 a 10 quintales: en la comunidad, la mayoría de la producción de chuño gira entre 1 a 10 quintales. Asimismo, se tiene que el 5% obtiene una producción de 11 a 15 quintales y el 3% entre 16 a 20 quintales, pero también existen aquellos que producen de 21 a 25 quintales que representan un 2%, y finalmente hay 1% de campesinos que producen entre 26 a 30 quintales; existen pocos productores que llegan a obtener cantidades significativas de chuño. Se debe recordar que la cantidad de producción de chuño mucho depende de la cantidad de papa que se haya cosechado.

**Gráfico N° 23: Producción de chuño en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

Al realizar las encuestas a las personas que llegan a producir entre 16 a 30 quintales, declararon que se llega a obtener papa en grandes cantidades y la única manera de hacerla duradera en el tiempo es transformándola en chuño. Así se puede generar seguridad alimentaria dentro de la propia familia.

Por otro lado, también se les consultó a aquellas personas que producen chuño entre 1 a 15 quintales cuál el factor que más los restringe para una mayor producción. Ellas manifestaron que, el componente restrictivo más importante para una mayor producción, es que no cuentan con las tierras suficientes: “depende mucho del terreno”<sup>30</sup>.

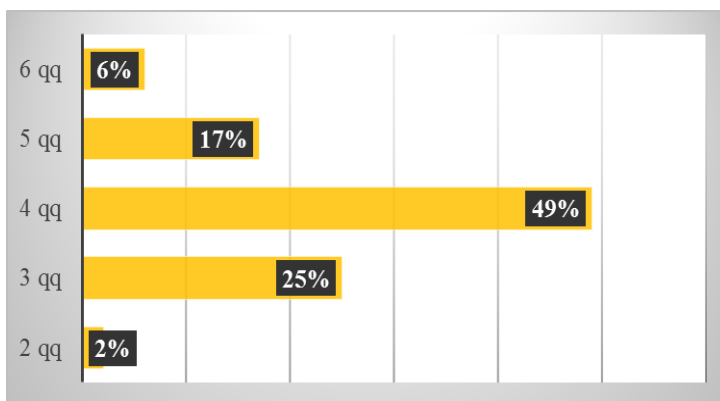
#### **6.2.4.5. Relación de producción de papa a chuño en la Comunidad de Collana**

El chuño es la papa transformada y es reducida a más o menos la tercera parte de su volumen. La relación de producción de papa a chuño, básicamente, hace referencia a cuántos quintales de papa son necesarios para la obtención de un quintal de chuño. En la Comunidad de Collana la relación de producción que se presenta se la puede apreciar en el Gráfico N° 24. En éste se da a entender que el 49% llega a tener la relación 4:1, es decir, a la mayoría de las personas les hace falta 4 quintales de papa para obtener 1 quintal de chuño; esto hace suponer que las papas son de tamaño estándar. El 25% asegura que llega a tener una relación de 3:1, se presume que estas papas llegan a ser un poco más grandes que las estándar. Sólo el 2% llega a tener una relación de 2:1, lo cual hace presumir que estos productores llegan a destinar papas mucho más grandes.

<sup>30</sup> Declaraciones de los productores de chuño.

Además, existen otros productores quienes demandan mayor cantidad de papa en quintales para la obtención de un quintal de chuño, por lo cual, para el 17% la relación es de 5:1 y para el 6% es de 6:1. Esto hace inferir que estos campesinos destinan a la elaboración de chuño papas mucho más pequeñas.

**Gráfico N° 24: Relación de producción papa a chuño en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

La relación de producción papa a chuño, mucho depende del tamaño del tubérculo. Muchas veces las papas cosechadas son muy pequeñas, por tanto se demanda mayor cantidad de ésta para obtener un quintal de chuño. Por el contrario, algunos productores llegan a cosechar papas más grandes en tamaño, por lo cual, les son necesarios menos quintales de papa para lograr un quintal de chuño.

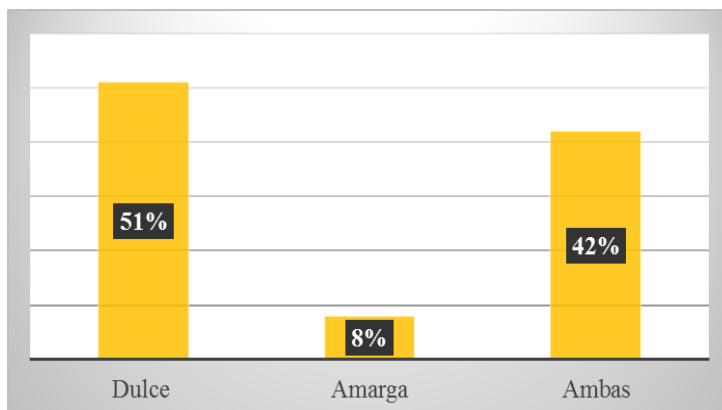
#### **6.2.4.6. Variedades de papa destinadas a la elaboración de chuño en la Comunidad de Collana**

Al realizar la cuestionante respecto a que variedad de papa (dulce o amarga) era destinada a la producción de chuño, muchas personas manifestaron que en su mayoría se lo hace con papa dulce y que la papa amarga (luk'i) prácticamente está desapareciendo del lugar; otros manifestaron que se realiza chuño con papa dulce y amarga pero en mayor cuantía con papa dulce. El Gráfico N° 25 da cuenta que el 51% de los productores encuestados destina para hacer chuño únicamente la papa dulce, aseveran que ahora solo existe esta variedad: "la papa amarga ha desaparecido"<sup>31</sup>. El 42% destina a la producción del chuño ambas, tanto papa dulce como amarga, aseguran, sin embargo, que la papa

<sup>31</sup> Manifestación de varios de los productores.

dulce es mayor. Y sólo el 8% de encuestados destina la papa amarga para el chuño, no obstante, éstos también declararon que va desapareciendo aceleradamente.

**Gráfico N° 25: Variedades de papa con las que se produce chuño en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

La producción de chuño involucra a un número importante de agricultores, estos, en un principio, aplicaban la tecnología ancestral para la obtención del chuño sólo a la papa amarga, por su tolerancia a las bajas temperaturas. Ésta se constituía en una variedad principal para la producción de chuño; sin embargo, ahora la mayoría destina la papa dulce, porque la amarga va desapareciendo. La desaparición de la papa amarga en el lugar es preocupante, aproximadamente el 90% de los encuestados señalaron que este tipo de papa prácticamente desapareció.

**6.2.4.7. Calidad del chuño de la Comunidad de Collana**

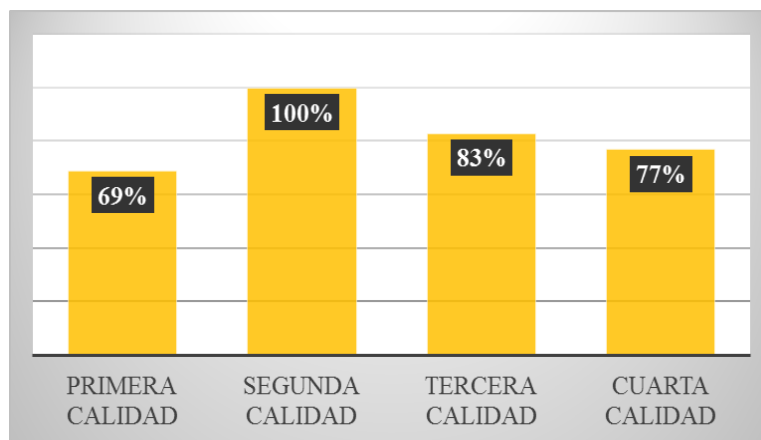
La calidad del chuño depende de dos factores: en primer lugar, de las condiciones climáticas y; en segundo lugar, de la manera en como se lo elabora. Se tiene que tener mucha más precaución al momento de secar el chuño, por ejemplo: si ocurriera una lluvia repentina y el producto se encuentra en la intemperie, se moja, y posteriormente comienza a darle los rayos solares, en él se produce un desfase; lo cual provoca obtener un chuño de muy mala calidad.

En Collana muchos agricultores se dedican a la producción del chuño, destinando varios quintales de papa para este derivado. En la comunidad se llega a obtener desde la primera hasta la cuarta calidad de chuño. Los productores indican que quién aplique la

tecnología ancestral con la que se elabora el chuño debe tener mucha dedicación y paciencia, pues si no es llevada a cabo en todas sus fases con la debida atención; el chuño que se llega a producir es de baja calidad y por el contrario si se pone todo el esmero el chuño obtenido es de muy alta calidad. Asimismo, señalan que todo ese proceso laborioso vale la pena, porque se logra tener una ración seca que dura muchos años.

Con relación a las calidades del chuño, en el Gráfico N° 26 se puede apreciar que el 69% llega a producir chuño de primera calidad (producto grande y pelado, el mejor chuño). El de segunda calidad (producto ligeramente más pequeño pero sin pelar) es obtenido por el 100% de los encuestados. El chuño de tercera calidad es producido por el 83% (este es un producto menudo, seco y sin pelar, el producto de más baja calidad para el consumo humano). Y finalmente, el de cuarta calidad (este chuño es partido, con cáscaras y muy menudo, se la destina normalmente para la alimentación de los animales como cerdos, ovejas y otros) es producido por el 77%.

**Gráfico N° 26: Calidades del chuño en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

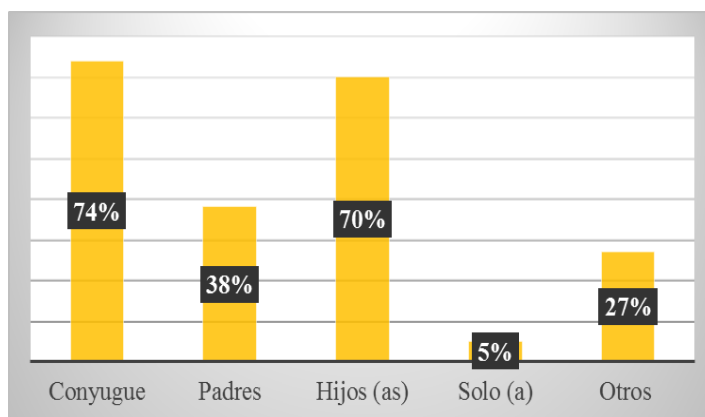
Como se señaló anteriormente, la calidad del chuño que obtengan los productores depende de los cuidados que se tenga en el proceso de elaboración total, ellos señalan que hacer chuño no es muy sencillo y además se invierte mucho tiempo.

#### 6.2.4.8. Mano de obra para la producción del chuño en la Comunidad de Collana

En la Comunidad de Collana predomina la economía campesina, la cual es una unidad familiar de producción agropecuaria: principalmente se emplea la mano de obra familiar en la producción. Al momento de producir el chuño un campesino produce con su familia, por tanto, cuenta con mano de obra, pero también existen otros productores que disponen de mano de obra que no es de la familia sino son peones (jornalero agricultor).

En el lugar, los productores que trabajan con peones son los que llegan a producir cantidades significativas de chuño, a ellos se los remunera en especie (papa, chuño y otros) al momento de finalizar el proceso de producción o en dinero de manera jornal. El Gráfico N° 27 muestra que el 74% de los encuestados recibe la ayuda de su conyugue para producir el chuño, el 70% manifiesta que produce el chuño con apoyo de sus hijos, esta es una cifra muy importante pues devela que existe una socialización hacia los hijos de las tecnologías ancestrales para la producción del chuño; el 38% señala que produce con la asistencia de sus padres, el 27% indica que producen con la colaboración de otros (peones), y, por último, existe un 5% de los encuestados que expresan producir el chuño de manera individual, sin la ayuda de nadie: estos son los productores que llegan a obtener menor cantidad de chuño.

**Gráfico N° 27: Mano de obra para la producción del chuño en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

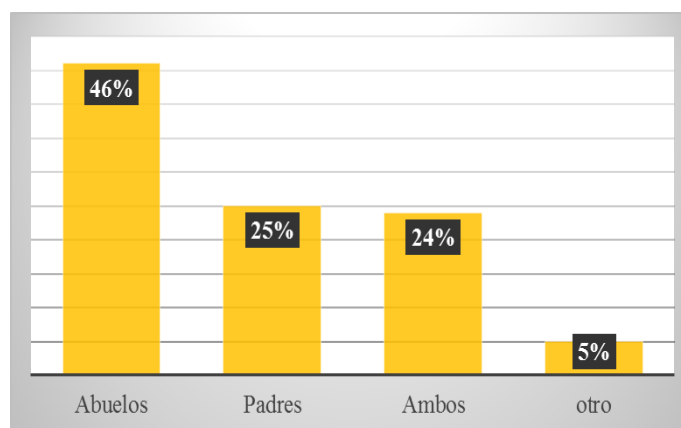
#### 6.2.4.9. Enseñanza de la tecnología para producir chuño en la comunidad de Collana

Los campesinos agricultores heredaron técnicas de producción complejas, éstas funcionan en condiciones climáticas diversas y se diseñaron para la protección de la seguridad alimentaria. La tecnología con la que se elabora el chuño pasó de generación en generación, es decir, tuvo una larga evolución en cuanto a lo cultural y biológico, pues se adaptó a las condiciones locales; se benefició de siglos de experimentación.

La población andina ideó, ensayó y perfeccionó las técnicas más variadas, tal es el caso de la tecnología ancestral con la cual se obtiene el chuño. Ésta se constituye en una de las más importantes para la Comunidad de Collana, porque contribuye a que se disponga de este alimento tan importante en la dieta alimenticia de la localidad.

En el Gráfico N° 28 se puede apreciar quién enseñó al productor la tecnología con la cuál produce el chuño. Se tiene que el 46% aprendió a producir el chuño porque se lo enseñaron los abuelos, ellos fueron los primeros en mostrar esta técnica. El 25% aseguró que sus padres fueron quienes les enseñaron a producirlo, éstos están después de los abuelos. El 24% de encuestados manifestaron que la técnica fue enseñada a ellos por ambos (abuelos y padres). Finalmente, el 5% declara que fue otra persona quien les enseñó a producir el chuño, generalmente los suegros.

**Gráfico N° 28: Enseñanza de la tecnología para producir chuño en la comunidad de Collana**



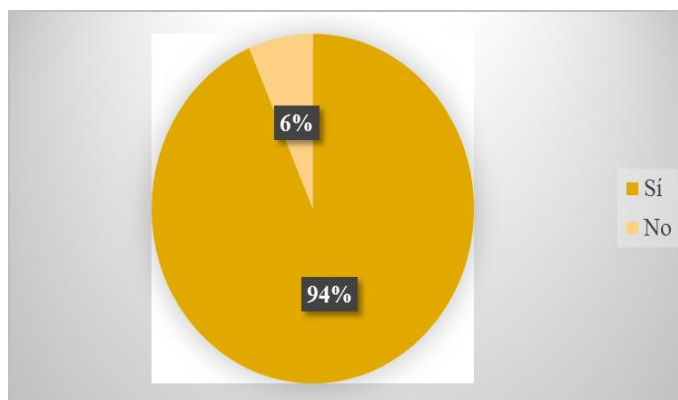
Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

#### **6.2.4.10. Importancia de la tecnología con la que se elabora el chuño en relación a la alimentación en la Comunidad de Collana**

Los rangos de productividad de la papa variaban trascendentalmente entre años, justamente la tecnología ancestral para obtener el chuño surgió porque las condiciones del altiplano, en cuanto al clima, son dificultosas. De esta manera, se vio al chuño como un producto que puede ser guardado muchos años y aun así se lo puede consumir; significando el acopio del chuño una forma de tener alimento por un considerable lapso de tiempo.

El Gráfico N° 29 muestra que para el 94% de la población encuestada la tecnología con la que se obtiene el chuño es muy importante, porque el empleo de esta técnica es una costumbre que viene desde sus antepasados. La propia producción con esta tecnología resulta ser mejor, permite obtener un producto seco y duradero en el tiempo; se constituye en la única forma de tener seguridad alimentaria de las familias de la comunidad. Es una técnica que no demanda mucha inversión de dinero, pues se la practica de manera artesanal, los productores manifiestan que: “es económico producir uno mismo el alimento”. El restante 6% considera que la tecnología con la que es elaborado el chuño no es importante debido a que llega a tenerse, según las declaraciones de los encuestados, un producto sin nutrientes (claramente se advierte que no se conoce el valor nutricional del chuño), no tiene gusto y no se consume mucho.

**Gráfico N° 29: Importancia de la tecnología con la que se elabora el chuño en relación a la alimentación en la Comunidad de Collana**



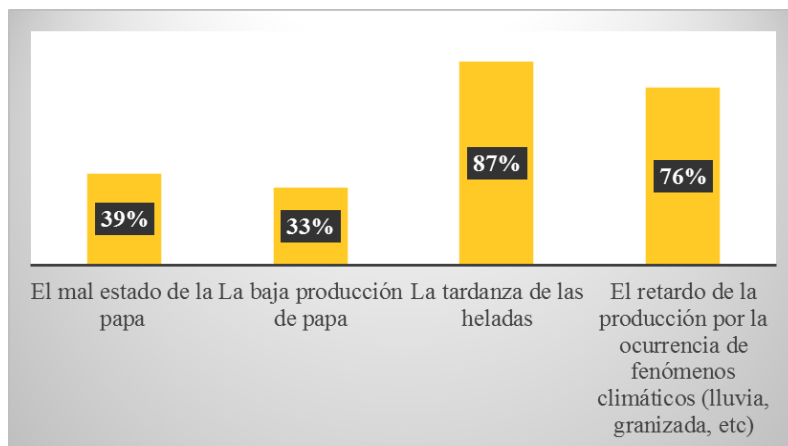
Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada



#### 6.2.4.11. Problemas y limitantes para producir el chuño en la Comunidad de Collana

Los productores tienen problemas y limitantes al momento de producir el chuño con las técnicas ancestrales. Esto se puede evidenciar en el Gráfico N° 30. En éste, el 87% de los encuestados considera a la tardanza de las heladas como causante perjudicial para la producción de chuño. El 76% señala que es la ocurrencia de fenómenos climáticos como la lluvia, la granizada y otros, factores que interrumpen la normal producción de chuño. El 39% indica que es el mal estado de la papa, que en ocasiones se encuentra tan afectada por los gusanos, enfermedades, ataques de aves y de otros animales, que ya no es posible destinarla para la elaboración del chuño. Por último, el 33% manifiesta que el problema principal es la baja producción de papa, porque en ocasiones se llega a cultivar poca cantidad de este tubérculo, causando escasez del insumo principal para la producción de chuño.

**Gráfico N° 30: Problemas y limitantes para producir el chuño en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

Los anteriores factores son aquellos que aquejan a los productores de chuño, unos más que otros, pero en conclusión son muy perniciosos. Muchas veces no depende directamente del productor combatir estos, porque están prácticamente fuera del alcance de sus manos.

Aparte de las opciones presentadas como problemas o limitantes para producir el chuño, muchos encuestados manifestaron, también, que otra de las dificultades es la falta de

tierras. Ellos indican que si contaran con más de este factor productivo tendrían la opción de sembrar mucha más papa y más cantidad de esta se destinaría a la elaboración del chuño.

#### **6.2.4.12. Importancia del chuño como alimento en la Comunidad de Collana**

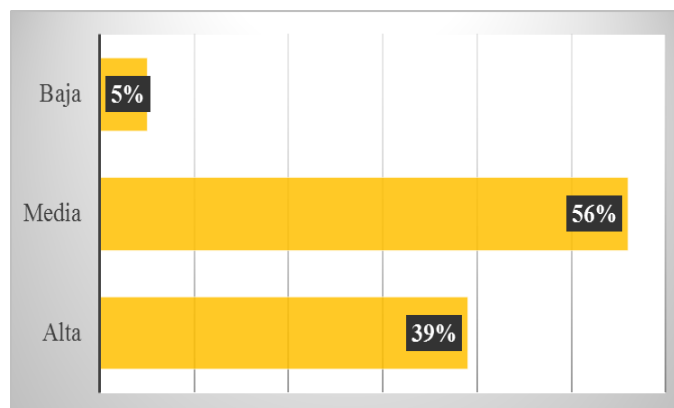
El chuño se constituye en el alimento básico para muchas familias en el altiplano. El fin por el cual se la transformó es por supervivencia y asegurar la provisión de los alimentos: se llega a producir el chuño para no ser vulnerables a la inseguridad alimentaria.

Se consideró permitiente preguntar a los encuestados qué calificación darían al chuño, en lo que se refiere a la importancia de éste dentro su alimentación, con las siguientes categorías: alta, media y baja. Los resultados pueden llegar a apreciarse en el Gráfico N° 31. En aquel, el 39% manifestó que la importancia es alta, porque: “en el lugar solo se consume chuño, se lo puede guardar por mucho tiempo y aun así se lo puede seguir consumiendo, es muy fácil de prepararlo, muchas veces no alcanza el dinero para poder abastecerse de otro tipo de alimentos, se cree que protege de enfermedades, es un producto que puede acompañar a otro tipo de alimentos, da fuerza al cuerpo, es el principal sustento alimenticio de la familia, es un producto sano y no existe otro como el chuño así de apetitoso que llegue a saciar el hambre de los campesinos”<sup>32</sup>. El 56% considera que la importancia del chuño en su alimentación es media, porque consideran que existen otros alimentos más importantes que él, como la papa, verduras, abarrotes y frutas. Sólo el 5% de encuestados considera baja la importancia del chuño en su alimentación, porque no lo consumen mucho, existen otros alimentos prioritarios para ellos.

---

<sup>32</sup> Declaraciones de los productores campesinos de la comunidad sobre las razones por las que creen que el chuño es importante como alimento.

**Gráfico N° 31: Importancia del chuño como alimento en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

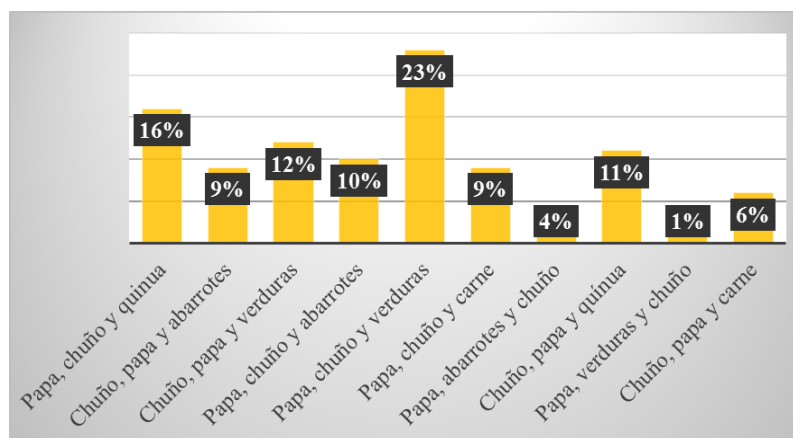
En conclusión, el chuño ocupa una importancia de alta a media en la alimentación de las personas encuestadas. Lo cual hace suponer que este alimento es estratégico para los campesinos, pues si no contaran con éste no tendrían con que sostenerse.

#### **6.2.4.13. Consumo de alimentos en la familia por orden de importancia en la Comunidad de Collana**

Al realizar la encuesta se procedió preguntar, también, cuáles son los alimentos más consumidos en orden importancia dentro del núcleo familiar. El Gráfico N° 32 muestra que el 23% se alimenta de la papa, el chuño y las verduras; el 16% consume la papa, el chuño y la quinua; el 12% indica son el chuño, la papa y las verduras; el 11% señala ser el chuño, la papa y la quinua; el 10% asegura que es la papa, el chuño y los abarrotos. Se constata que en todos los casos la papa y el chuño son los que mayormente se consumen.

Visiblemente, en la Comunidad de Collana la papa y el chuño son fundamentales para la alimentación de sus comunarios, son sus productos básicos apreciados. Éstos a su vez son acompañadas por la quinua, los abarrotos, las verduras y la carne, respectivamente. Los mencionados son los alimentos a los cuales los campesinos tienen más acceso.

**Gráfico N° 32: Consumo de alimentos en la familia por orden de importancia en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

Los encuestados expresaron que el chuño es substancial para la preparación de sus alimentos, sin él no tendrían como sustentar su alimentación. Así también, declararon que el chuño siempre es consumido a diario en las primeras horas de la mañana, antes del almuerzo, en el almuerzo y en las cenas.

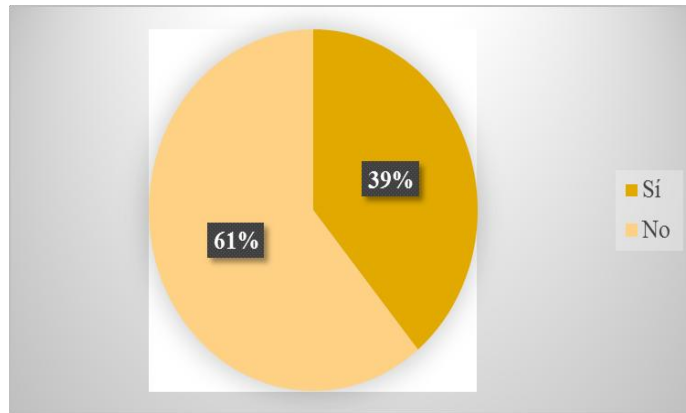
#### **6.2.4.14. Práctica del trueque con el chuño en la Comunidad de Collana**

Una parte del chuño obtenido se destina al autoconsumo, otra porción se lo lleva a los mercados para su comercialización, se destina al consumo animal y en algunas circunstancias se practica el trueque, que consiste en el intercambio directo de unos productos por otros; sin la intervención del dinero. El chuño se lo intercambia por frutas, verduras y abarrotes, principalmente.

El Gráfico N° 33 muestra la práctica del trueque con el chuño. El 61% de encuestados no lleva a cabo el trueque del chuño con otros productos, según declaraciones de los productores de este alimento, no es conveniente, pues éste tiene gran cantidad de trabajo y tiempo invertido, mientras que otros productos son elaborados con menor esfuerzo. Otros productores señalan que la producción de chuño obtenida no alcanza para realizar los trueques. Por otro lado, el 39% si llega a practicar el trueque con el chuño, principalmente con frutas y abarrotes. Manifiestan que lo realizan porque en algunas ocasiones no cuentan con el dinero suficiente para comprar otros productos, orillándolos

a buscar personas interesadas en adquirir el chuño y por supuesto éstas tengan los productos que les son necesarios, beneficiándose ambas partes.

**Gráfico N° 33: Práctica del trueque con el chuño en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

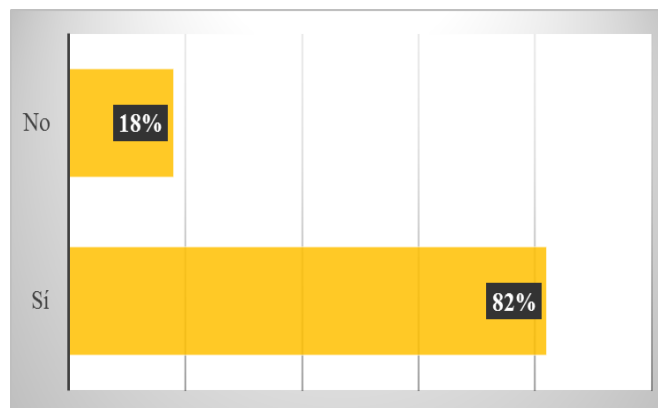
#### **6.2.4.15. Percepción de la producción de chuño como ahorro en especie en la Comunidad de Collana**

Desde hace muchos años atrás los pueblos tuvieron y aún tienen inquietud por poseer las suficientes reservas de alimentos para los momentos de escasez de comida, esto supone que siempre hubo una preocupación por la seguridad alimentaria. Para la ocurrencia de los momentos de escasez se requiere tener existencias de alimentos secos que se puedan guardar por mucho tiempo y disponer de ellos para cambiarlos por dinero. Ésta característica la posee el chuño, es decir, se puede efectuar el ahorro en especie, que comprende a los alimentos, con él.

El ahorro en especie surgió en la familia, este tipo de ahorro no es monetario pero aun así repercute en la economía. Este ahorro se lo lleva a cabo con productos que se puedan conservar, como el chuño, pero el ahorrar de esta manera podría implicar dificultades para convertir éste en dinero inmediato. El ahorro en especie se realiza con el propósito de superar las épocas difíciles o disminuir la vulnerabilidad a eventos negativos que amenacen la supervivencia del hogar, proporcionando seguridad que ayuda a la familia a tener un equilibrio en periodos de carencia y, también, permite responder a los gastos ligados al ciclo de vida.

Los resultados a la pregunta sobre si se percibe a la producción de chuño como una manera de ahorro en especie se los puede apreciar en el Gráfico N° 34, donde el 82% si percibe el acopio del chuño como una forma de ahorro, pues a la larga se lo saca a los mercados cuando se presenta alguna urgencia económica y en ocasiones se espera que los precios estén altos para llegar a obtener un margen de ganancia expectante a partir de su comercialización. El otro 18% no percibe la producción del chuño como una forma de ahorro en especie, básicamente porque lo destina en primera instancia para el autoconsumo.

**Gráfico N° 34: Percepción de la producción de chuño como ahorro en especie en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

#### **6.2.4.16. Técnicas de conservación de alimentos practicadas en la Comunidad de Collana**

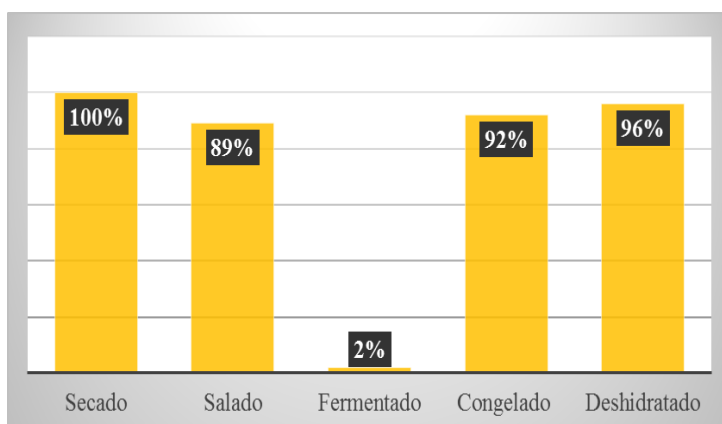
Para obtener el chuño la papa tiene que pasar por la congelación, deshidratación y secado; son las tecnologías ancestrales que permiten llegar a obtenerlo. Estas técnicas fueron desarrolladas hace miles de años por las culturas prehispánicas del área andina, para preservar los tubérculos por un buen tiempo. Este apartado se referirá a las técnicas de conservación de alimentos muy aparte de los que se emplea para el chuño en la Comunidad de Collana.

Es importante hacer resaltar que las características de cada tecnología ancestral de conservación de alimentos se encuentran estrechamente ligadas a las condiciones climáticas locales. Los pobladores fueron perfeccionando a través de los años técnicas

variadas, entre las más importantes técnicas están el secado, el salado, la fermentación, el congelado y el deshidratado, éstas se las sigue poniendo en práctica.

El Gráfico N° 35 señala que el 100% de los encuestados practica el secado de los alimentos para su conservación, ellos proceden a secar la carne, la oca y la apilla. El 96% de encuestados practica el deshidratado de alimentos como cereales y legumbres. El 92% practica el congelado, tal es el caso de la tunta. El 89% desarrolla el salado, principalmente de carnes de oveja, llama y res. Por último, solo el 2% practica el fermentado con la leche, obteniéndose el yogurt (la baja cifra es debido a que la comunidad no es una zona muy lechera).

**Gráfico N° 35: Técnicas de conservación de alimentos practicadas en la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada

#### **6.2.4.17. Migración de los habitantes de la Comunidad de Collana**

La migración es un fenómeno social que se masifica más que todo cuando la producción agrícola es insuficiente para la estabilidad de la seguridad alimentaria de la familia. Esto lleva a que los campesinos comercialicen sus productos, practiquen el trueque o como última alternativa vendan su fuerza de trabajo en otras ciudades del ámbito nacional e internacional. La migración también es provocada por el bajo costo de los productos agropecuarios que se llega a obtener y por el parcelamiento de los terrenos.

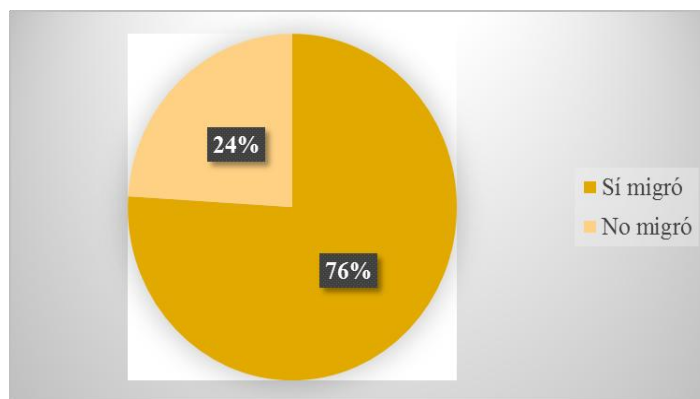
Los agricultores viajan por diversos motivos, como por ejemplo: buscar alimentos para el hogar, visitas familiares y comercialización de productos agrícolas y derivados. Ellos manifiestan que son las condiciones adversas del área rural las que obligan a buscar

fuentes alternativas de ingreso a la producción agropecuaria. La migración constituye una estrategia para la generación de ingresos económicos, con los cuales se llega a obtener alimentación.

El sector poblacional que migra masivamente es el de los jóvenes. Estos no llegan a encontrar fuentes de empleo en sus lugares de origen, por tal motivo deciden irse de manera temporal o definitiva. La migración temporal es frecuente en jóvenes por la falta de trabajo, búsqueda de mejor educación, entre otros y en adultos es en procura de una fuente de empleo eventual. La migración definitiva se da, generalmente, en el caso de los varones, para trabajar de técnicos, empleados, profesionales, entre otros. Y en el caso de las mujeres para dedicarse a labores domésticas, comerciales, artesanales, profesionales y otros.

El Gráfico N° 36 da cuenta que el nivel de migración en la Comunidad de Collana es preocupante. Prácticamente el 76% de los encuestados asevera que algún componente de su familia migró, el motivo principal para esta decisión es el tema económico; pues en el lugar no se cuenta con otra fuente de ingresos a parte de la agricultura y también la minería (considerada de mayor peligro). Otro factor que impulsa la migración al interior y al exterior del país (fue y) es la constante pérdida de cultivos a consecuencia de fenómenos climáticos. Solo el 24% manifestó que ningún componente de su familia emigró a otro lugar sino que se quedaron y que desarrollan la actividad agrícola.

**Gráfico N° 36: Migración de los habitantes de la Comunidad de Collana**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada



Las migraciones definitivas afectan directamente a distintos lugares del área rural, pero afectan más al sistema de parentesco de cada familia, pues se produce una desintegración de la unidad familiar. Por ende, se ocasiona una ruptura e interrupción en el proceso de recreación de las tecnologías ancestrales aplicadas al chuño y se irrumpe, por tanto, su socialización entre padres e hijos de dichas tecnologías.

Las migraciones eventuales, que se llevan a cabo después o entre los períodos de siembras y cosechas, van direccionadas mayormente a las ciudades del país. Los migrantes se dedican a algún empleo para la generación de ingresos económicos. Durante los periodos de ausencia las familias campesinas sufren separación, lo que podría afectar de alguna manera la producción de chuño.

### **6.3. Importancia nutricional del chuño en la Comunidad de Collana**

En primera instancia se realizó una comparación nutricional del chuño con el fideo y el arroz, por encontrarse éstos presentes en la dieta de los habitantes de la comunidad (como se verificó en la encuesta realizada). De esta manera se deducirá cuan nutritivo resulta ser el chuño. Posteriormente, se realiza una comparación nutricional del chuño y su derivado; las galletas del mismo con el fin de hacer notar que su procesamiento incrementa sus cualidades nutritivas. Del chuño puede llegar a obtenerse además tortas, sopas instantáneas, enlatados, harina y otros<sup>33</sup>.

#### **6.3.1. Comparación nutricional del chuño con otros alimentos**

El chuño elaborado en el área andina mantuvo, en gran medida, la seguridad alimentaria de los pobladores de la región desde hace muchos años atrás. Por lo cual, este producto significó(a) una estrategia para no sufrir la escasez de alimentos. En la actualidad, el chuño sigue siendo un producto estratégico para los pobladores de la Comunidad de Collana, pues se encuentra muy presente en su dieta.

---

<sup>33</sup> La cocina gourmet del país debe tomar al chuño y darle otras formas atractivas, para que sea apetitoso tanto al interior como al exterior del país. Se puede seguir el ejemplo de Gastón Acurio, quien reinventó la cocina peruana a mediados de los años 90 del siglo XX y llegó a revalorizar productos andinos como ajíes, las papas nativas, el olluco, la yuca, la quinoa, los pallares, el cuy y pescados de todo tipo, y los ha convertido en uno de los principales motivos de orgullo nacional, [http://vamoselseste.com/img/biblioteca/Crear\\_o\\_Morir.Oppenheimer.pdf](http://vamoselseste.com/img/biblioteca/Crear_o_Morir.Oppenheimer.pdf).

A continuación, la Tabla N° 20 muestra una comparación nutricional del chuño con el arroz y el fideo, lo cual dilucida la ventaja nutricional que posee el primero.

**Tabla N° 20: Comparación nutricional del chuño con otros alimentos**

ALIMENTOS	CHUÑO	ARROZ	FIDEO
Energía (Kcal)	349	347	375
Humedad (g)	10,80	13,10	6,80
Proteína (g)	5,62	7,21	9,86
Grasa (g)	0,32	0,42	0,86
Hidratos de carbono (g)	80,83	78,55	81,84
Fibra cruda (g)	1,85	0,60	0,29
Ceniza (g)	2,43	0,72	0,64
Calcio (mg)	45,6	10,0	51,3
Potasio (mg)	198,7	117,0	143,8
Hiero (mg)	0,99	1,56	4,33
Vitamina A (mg)	0,00	-	-
Tiamina (mg)	0,10	0,06	0,47
Riboflavina (mg)	0,09	0,03	0,14
Niacina (mg)	3,45	2,06	3,91
Vitamina C (mg)	0,00	-	-

- No se realizó el análisis correspondiente

kcal= Kilocalorías

g= Gramos

mg= Miligramos

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla boliviana de composición de alimentos, 2005

Al realizar una comparación de la tabla anterior, de manera general, se puede evidenciar que el chuño posee más energía, hidratos de carbono, fibra cruda, ceniza, calcio, potasio, tiamina, riboflavina y niacina con respecto al arroz; los cuales son muy beneficiosos para el cuerpo humano. El chuño tiene más humedad, fibra cruda, ceniza y potasio respecto al fideo. Se debe considerar que este producto es más elaborado (industrializado y con conservantes artificiales) y no así natural como el derivado de la papa. Todo lo anterior hace suponer que el hombre andino tuvo desde siempre un alimento sano y nutritivo.

### 6.3.2. Comparación nutricional del chuño con respecto a su derivado

El chuño fue producido por los tiahuanacotas y los incas empleando las tecnologías de la época, posteriormente los campesinos del área andina heredaron la técnica de su

producción. En la actualidad el chuño puede ser procesado en galletas, las cuales poseen valor agregado y mayor valor nutricional. Tal como se muestra en la Tabla N° 21, las galletas de chuño poseen más energía, proteína, calcio, hierro y riboflavina que el mismo chuño.

**Tabla N° 21: Comparación nutricional del chuño y su derivado (galleta)**

ALIMENTOS	CHUÑO	GALLETA DE CHUÑO
Energía (Kcal)	349	394
Humedad (g)	10,80	4,66
Proteína (g)	5,62	14,78
Grasa (g)	0,32	10,39
Hidatos de carbono (g)	80,83	60,40
Fibra cruda (g)	1,85	0,88
Ceniza (g)	2,43	1,67
Calcio (mg)	45,6	89,0
Potasio (mg)	198,7	163,0
Hiero (mg)	0,99	3,80
Vitamina A (mg)	0,00	-
Tiamina (mg)	0,10	0,06
Riboflavina (mg)	0,09	0,20
Niacina (mg)	3,45	1,81
Vitamina C (mg)	0,00	-

- No se realizó el análisis correspondiente

Kcal= Kilocalorías

g= Gramos

mg= Miligramos

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla boliviana de composición de alimentos, 2005

#### **6.4. Comparación del estado nutricional de los habitantes menores de cinco años de las Comunidades de Collana y San Buenaventura**

En el siguiente contenido se evidencia la condición del estado nutricional de los habitantes menores de cinco años de la Comunidad de Collana, con el fin de ver su situación actual. Se considera, tal como se evidenció en la encuesta aplicada, que en el lugar la dieta está basada en el chuño; alimento básico de la canasta familiar. Además, se hace una comparación con la Comunidad de San Buenaventura del Municipio de San Buenaventura, perteneciente a la Provincia Abel Iturralde, ambos del Departamento de La Paz, este último con una dieta diferente.

La Comunidad de Collana perteneciente a la Provincia Aroma tiene una dieta alimentaria basada fuertemente en el chuño, la papa y la quinua y la Comunidad de San Buenaventura, que pertenece a la Provincia Abel Iturralde, tiene una dieta basada en el arroz, el maíz, el plátano y la yuca. En ambos casos se tomó como fuente de información a los centros de salud que tienen las comunidades. Se eligió la comunidad de la zona amazónica del departamento, porque es evidente que en el lugar no se llega a consumir el chuño. Por lo cual, esta situación hará posible un buen análisis respecto a cómo es que influye el chuño en la nutrición de la comunidad del altiplano y en qué posición se encuentra en relación a una comunidad amazónica, donde la dieta no está basada en el chuño.

A continuación se realiza el análisis del estado nutricional de los niños de las comunidades mencionadas anteriormente, el grupo etario escogido es de 0 a 5 años, las variables a ser consideradas son: obesidad, sobrepeso, nutrición normal, desnutrición moderada y desnutrición grave.

#### 6.4.1. Obesidad en las Comunidades de Collana y San Buenaventura

La Tabla N° 22 muestra la obesidad en las comunidades consideradas, en la Comunidad de Collana existen 5 niños con obesidad: de los cuales 3 son varones y 2 son mujeres; los varones son aquellos que sufren más de esta condición. En San Buenaventura son 14 niños los que presentan obesidad, de los cuales son 5 varones y 9 mujeres; las mujeres se encuentran más inmersas en ella. Por lo tanto, San Buenaventura presenta más problemas de salud en sus infantes, porque estos niños son vulnerables a padecer enfermedades a muy temprana edad, como la diabetes.

**Tabla N° 22: Obesidad en las Comunidades de Collana y San Buenaventura**

**2017**

Variable	Grupo Etareo	COLLANA			SAN BUENAVENTURA		
		Total Varones	Total Mujeres	Total General	Total Varones	Total Mujeres	Total General
Obesidad	Menor de 1 año				4	4	8
	1 a menor de 2 años	3	2	5	1	3	4
	2 a menor de 5 años	0	0	0	0	2	2
<b>Total obesidad</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Sistema Nacional de Información en Salud, 2018

#### 6.4.2. Sobrepeso en las Comunidades de Collana y San Buenaventura

Respecto al sobrepeso, en la Tabla N° 23 se evidencia que Collana presenta una cifra de 35 niños con este estado, 16 son varones y 19 son mujeres; existen más mujeres que se encuentran en esa condición. En San Buenaventura existen 49 niños con sobrepeso, de esta cantidad, 31 son varones y 18 son mujeres; existen más varones con sobrepeso. Al igual que la obesidad, el sobrepeso es un problema, pues hace que los niños sean más vulnerables en edad temprana no sólo a la diabetes sino a enfermedades cardiovasculares, perjudicando su salud precozmente.

**Tabla N° 23: Sobrepeso en las Comunidades de Collana y San Buenaventura**

**2017**

Variable	Grupo Etareo	COLLANA			SAN BUENAVENTURA		
		Total Varones	Total Mujeres	Total General	Total Varones	Total Mujeres	Total General
Sobrepeso	Menor de 1 año	9	5	14	25	10	35
	1 a menor de 2 años	3	9	12	5	7	12
	2 a menor de 5 años	4	5	9	1	1	2
<b>Total sobrepeso</b>		<b>16</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>49</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Sistema Nacional de Información en Salud, 2018

#### 6.4.3. Nutrición normal en las Comunidades de Collana y San Buenaventura

La Tabla N° 24 muestra la nutrición normal de ambas comunidades. En el caso de Collana son 97 los niños que cuentan con una nutrición normal, de estos, 43 son varones y 54 son mujeres; en su mayoría son mujeres quienes tienen una nutrición normal. El dato que llama la atención es el de San Buenaventura, donde sólo son 4 los niños que gozan de nutrición normal, de estos 1 es varón y 3 son mujeres. La situación de la comunidad de la zona amazónica deja notar que la baja cifra de niños con nutrición normal es preocupante. Sin embargo, esta cantidad podría deberse a la falta de cómputo de los registros del centro de salud.

**Tabla N° 24: Nutrición normal en las Comunidades de Collana y San Buenaventura 2017**

Variable	Grupo Etareo	COLLANA			SAN BUENAVENTURA		
		Total Varones	Total Mujeres	Total General	Total Varones	Total Mujeres	Total General
Nutrición normal	Menor de 1 año	23	12	35			
	1 a menor de 2 años	11	22	33	1	3	4
	2 a menor de 5 años	9	20	29			
<b>Total nutrición normal</b>		<b>43</b>	<b>54</b>	<b>97</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Sistema Nacional de Información en Salud, 2018

#### 6.4.4. Desnutrición moderada en las Comunidades de Collana y San Buenaventura

La desnutrición moderada en las comunidades se la puede observar en la Tabla N° 25. En Collana son 16 niños que están en esta situación, de los cuales, 9 son varones y 7 son mujeres; los varones sufren más de desnutrición moderada. En San Buenaventura son 33 los niños que están con desnutrición moderada, de éstos, 19 son varones y 14 son mujeres; acá también son los varones quienes más sufren de desnutrición moderada. Los niños con desnutrición moderada tienen riesgo de muerte y si no se les da atención adecuada alguno de ellos puede transitar hacia la desnutrición grave.

**Tabla N° 25: Desnutrición moderada en las Comunidades de Collana y San Buenaventura 2017**

Variable	Grupo Etareo	COLLANA			SAN BUENAVENTURA		
		Total Varones	Total Mujeres	Total General	Total Varones	Total Mujeres	Total General
Desnutrición moderada	Menor de 1 año	4	2	6	4	8	12
	1 a menor de 2 años	3	4	7	7	4	11
	2 a menor de 5 años	2	1	3	8	2	10
<b>Total desnutrición moderada</b>		<b>9</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>33</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Sistema Nacional de Información en Salud, 2018

#### 6.4.5. Desnutrición grave en las Comunidades de Collana y San Buenaventura

Por último, la desnutrición grave de las comunidades puede observarse en la Tabla N° 26. En Collana son 15 los niños que sufren de esta condición, de estos, 10 son varones y 5 son mujeres; los varones son quienes más sufren esta situación en la localidad. En San Buenaventura son 5 los niños quienes sufren de la desnutrición grave, de estos, 1 es varón y 4 son mujeres; las mujeres sufren más de este tipo de desnutrición en esta región. La desnutrición grave pone en peligro la vida de estos infantes y requiere ser atendida con urgencia.

**Tabla N° 26: Desnutrición grave en las Comunidades de Collana y San Buenaventura 2017**

Variable	Grupo Etareo	COLLANA			SAN BUENAVENTURA		
		Total Varones	Total Mujeres	Total General	Total Varones	Total Mujeres	Total General
Desnutrición grave	Menor de 1 año	2	0	2	0	2	2
	1 a menor de 2 años	3	4	7	1	1	2
	2 a menor de 5 años	5	1	6	0	1	1
<b>Total desnutrición grave</b>		<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Sistema Nacional de Información en Salud, 2018

Como se pudo evidenciar en las tablas anteriores, la Comunidad de Collana tiene mayores condiciones favorables respecto a la Comunidad de San Buenaventura, con relación a la nutrición de los niños menores de 5 años. En el caso de la obesidad y sobrepeso, Collana cuenta con una cantidad más baja que San Buenaventura. En lo que se refiere a nutrición normal, muchos niños de Collana la tienen y no sucede lo mismo con los de San Buenaventura. Respecto a la desnutrición moderada, Collana se encuentra con una cifra menor a la de San Buenaventura. Sin embargo, en lo referente a la desnutrición grave, Collana supera a San Buenaventura (el dato puede deberse a una falta de registros), por lo cual, ésta debe considerarse un problema de salud importante en la comunidad.

Entonces, se evidencia que el chuño es un alimento muy importante y favorable para los niños menores de 5 años de la Comunidad de Collana (y en general para toda la población), pues los mantiene bien nutridos. El sustento para esta afirmación radica en su propio estado de nutrición, presentado anteriormente.

## **CAPÍTULO VII - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. CONCLUSIÓN**

#### **7.1.1. Conclusión general**

En el último tiempo, se desarrolla la pérdida y erosión del saber campesino, principalmente, por la migración, viajes temporales e inserción de tecnologías modernas (no apropiadas para las características geográficas y culturales del lugar). Por lo cual, la revalorización de las tecnologías ancestrales debe ocupar un sitio importante, porque éstas no afectan al medio ambiente, son sostenibles y culturalmente apreciadas por sus practicantes. De ellas pueden obtenerse alimentos como el chuño, que salvaguarda la alimentación familiar (se lo puede acopiar por varios años y este no pierde sus cualidades). Las técnicas ancestrales en su momento ya funcionaron exitosamente, por lo que queda rescatarlas.

La papa es el tubérculo que concentra a más productores en el país y actualmente se la continúa produciendo, en su mayoría, con tecnología tradicional (arado con tracción animal y riego a secano principalmente). De esta manera, la extensión de la superficie cultivada del cultivo de la papa se incrementa cada vez más y el rendimiento no, por lo cual la producción no es muy significativa en los volúmenes anuales. Otro problema fundamental que enfrenta el productor de papa en el occidente del país, a parte de los rendimientos bajos, es la poca tenencia de tierra (minifundio), que no le permite producir grandes cantidades. Por lo cual, toda dificultad por la que pase la producción de la papa afecta directamente a la producción del chuño. Aún con estas dificultades para producir papa y por lo tanto chuño, éste conquista mercados nacionales (se va extendiendo el consumo de chuño en el país) e internacionales (impulsado por los trabajadores bolivianos en el extranjero). Esta ganancia de mercados del producto andino hace necesaria un registro del mismo, principalmente sobre su producción anual histórica, pues el país no cuenta con éste al momento.

En la Comunidad de Collana, el chuño es fundamental para la alimentación de la población; está muy presente en su dieta diaria. La mujer es la protagonista en enseñar a los hijos la tecnología ancestral para la obtención del chuño. El padre tiene una



participación relativamente más baja en esta enseñanza, porque este se ve obligado a migrar. En el lugar de estudio, el chuño se producía anteriormente en mayor cuantía con la papa amarga (luk'i), pero ésta se está extinguiendo aceleradamente, lo cual hace que se obtenga chuño con la papa dulce. Por otra parte, En la comunidad el chuño representa un ahorro en especie, lo cual significa que puede ser acopiado por largos periodos, no sufriendo cambios en sus propiedades, y de esta manera puede ser destinado a distintos mercados; cuando así lo desee el productor.

En la comparación realizada entre la Comunidad de Collana y la Comunidad de San Buenaventura sobre el estado nutricional, de los menores de cinco años, se llegó a la conclusión que la Comunidad de Collana (que básicamente se alimenta del chuño) posee datos favorables respecto a la Comunidad de San Buenaventura (su dieta está basada en arroz y yuca). Pues el chuño en su estado natural tiene más cualidades alimenticias que el arroz y el fideo, y si se le otorga valor agregado sus propiedades nutritivas se ven acrecentadas.

En el proceso de investigación se verificó que las tecnologías ancestrales en la elaboración de chuño ayudan a alcanzar estabilidad alimentaria a las comunidades rurales altiplánicas vulnerables y generan conocimiento adecuado a la realidad del territorio nacional. Por lo cual, se da como válida la hipótesis planteada anteriormente: la revalorización de tecnologías ancestrales en la producción del chuño sí es un factor primordial para lograr seguridad alimentaria en Bolivia

### **7.1.2. Conclusiones específicas**

#### **a) Analizar la situación actual de las tecnologías ancestrales en la producción de chuño**

La pérdida y erosión de tecnologías ancestrales en el país impulsó al Centro Universitario AGRUCO al rescate de los saberes campesinos. Ésta desarrolló una metodología que se basa en la elaboración de fichas, en estas se documenta los conocimientos ancestrales. En lo que se refiere en concreto a las tecnologías ancestrales en la producción de chuño, no hay una iniciativa seria que promueva su revalorización en el ámbito nacional.

Entre los factores más importantes que contribuyen a la pérdida y relativa extinción de las tecnologías ancestrales están: a) la migración (permanente y eventual), que afecta a distintas comunidades del área rural y ocasiona una ruptura e interrupción en el proceso general de recreación del saber campesino; b) los viajes temporales, en los periodos de ausencia las familias campesinas sufren desintegración, lo cual influye en la interrupción de la socialización del saber campesino; y c) las políticas de desarrollo, que significaron la inserción de tecnologías agrícolas foráneas a la cultura de las comunidades (en especial del occidente) del país, no se adecuaron al contexto y ocasionaron que muchos saberes campesinos estén cada vez más ausentes de las prácticas agrícolas. En la década de los 60 se inicia el cambio tecnológico y la innovación de tecnologías con el paquete de la revolución verde, alterando la forma de producción tradicional. Surge la inserción de las tecnologías modernas con consecuencias para el medio ambiente, poniendo en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria de las comunidades. Fue hasta el año 2005 que las políticas en el país estaban dirigidas a modernizar el agro y la invisibilización de los saberes ancestrales.

La revalorización de la tecnología ancestral referida al chuño no consiste en regresar al pasado sino de retomar, reafirmar y restituir el valor del saber campesino; optar por la fuente andina de saberes como pilar principal para la seguridad alimentaria. Partir de los saberes propios favorece a la seguridad y soberanía alimentaria del país. Las prácticas que llevan a cabo los campesinos con las tecnologías ancestrales, no degradan el medio ambiente y optan por las energías renovables; son sustentables.

Al chuño debe ser procesado para añadirle valor agregado y ser máspreciado en el mercado, dicho proceso debe ser acompañado por tecnologías actuales que no afecten el medio ambiente, para lo cual es necesario se realicen las investigaciones pertinentes.

**b) Examinar y estimar la producción de chuño a partir de los datos de producción de papa de los Departamentos de La Paz, Potosí y Chuquisaca**

En Bolivia se continúa produciendo la papa de forma tradicional, no se desarrolló desde un principio con una visión competitiva sino sólo a nivel de sobrevivencia, para cubrir las necesidades básicas de alimentación. Este cultivo concentra a gran cantidad de

productores, sin embargo, su rendimiento no es de los mejores (el país es el que cuenta con menor rendimiento de la papa en la región pues Perú produce 12,6 TM por hectárea, Brasil 23,7 TM por hectárea, Argentina 28,7 TM por hectárea, Colombia 17,3 TM por hectárea, Chile 15,2 TM por hectárea, y Bolivia 5,6 TM por hectárea). El máximo rendimiento que alcanzó el país fue de 6.035 kilogramos por hectárea el 2014; el más bajo de la región. La papa a nivel nacional es muy importante en lo que se refiere a lo económico, social y alimentario; y así también lo es su derivado el chuño.

El chuño, va conquistando más mercados en el ámbito nacional (se va extendiendo hacia el oriente y los valles) e internacional (se lo exporta a Argentina, Brasil, Chile, España, Estados Unidos y Japón) y el añadirle valor agregado expandiría su uso. Es por tanto, un producto no tradicional en las exportaciones. Este mercado puede traer muchos beneficios, en general, al país y, en particular, a los agricultores.

En el país existe una gran falencia en cuanto a información estadística histórica de la producción de chuño se refiere, lo cual provoca una seria dificultad para la realización de un profundo análisis y estudio económico de la actividad. Por lo mismo, en el trabajo de investigación se procedió a estimarla.

En la estimación de la producción de chuño en los Departamentos de La Paz, Potosí y Chuquisaca se ha analizado, en primera instancia, la producción de papa. Los pobladores rurales de los departamentos considerados, en su mayoría, cuentan con poca tenencia de tierra. Aquellos campesinos que no cuentan con las tierras, acceden a ellas por alquiler, prestada o por servicios. Para mejorar el rendimiento de la tierra los agricultores practican la rotación de cultivos, el uso de abono natural, el descanso de la tierra, la combinación de una o más prácticas. En Chuquisaca también realizan la asociación de los cultivos, emplean pesticidas y semilla mejorada. En general, los productores cuentan con insuficientes activos productivos y de mitigación de plagas. Los indicados afectan directamente al volumen de producción de papa y, por tanto, de chuño.

En los departamentos citados, los productores de papa destinan parte de su producción a la elaboración del chuño, poniendo en práctica las tecnologías que pasaron de generación en generación. La existencia de datos estadísticos del chuño, únicamente de

dos años (2008 y 2015 para los departamentos considerados) llevó a que se estimara un promedio y éste fue trasladado a los datos de producción de papa, cuyo dato permitió estimar el porcentaje de producción de chuño. De esta manera, se concluye que La Paz genera una producción de 2,62%, Potosí 2,10% y Chuquisaca 0,01%. La estimación hace concluir que cuanto más papa se llegue a producir, mayor también será la cantidad de chuño que se produzca.

Dentro de los factores principales que inciden de forma negativa en la producción de papa y chuño se encuentran los fenómenos climáticos, tales como la sequía, las tormentas, las heladas, los granizos, los vientos fuertes y otros. También están, los que no tienen que ver con los factores meteorológicos, las enfermedades y plagas en los cultivos. Sin embargo, también existen otros factores que inciden de forma negativa en la producción de papa como el riego a secano, la ausencia de asistencia técnica, el minifundio, la migración campo-ciudad, la escasa tecnificación agrícola y otros. Éstos también tienen repercusión en el volumen de chuño producido. Los volúmenes de chuño son variables, también lo son los costos de su elaboración y sus precios.

Al igual que ocurre en gran parte de las regiones del país, en los departamentos considerados los periodos de siembra y cosecha de la papa son fijos, y, por lo tanto, también son fijos los periodos de elaboración del chuño. La siembra se realiza en verano y desde hace algunos años se impulsa la siembra en invierno.

**c) Conocer la contribución del chuño a la seguridad alimentaria del país en base al estudio de caso de la Comunidad de Collana**

La Comunidad de Collana posee un potencial agrícola limitado, entre los principales productos que cultiva están la papa (referente principal), la cebada, la quinua y el trigo respectivamente. Los sistemas de producción agrícola son tradicionales, se ara la tierra con tracción animal, se usa el riego a secano (lo que hace que la agricultura sea de subsistencia), éstos se encuentran estrechamente ligados con la altitud y topografía de los suelos. El agricultor en su gran mayoría produce con la mano de obra de la propia familia y algunos emplean peones.

Hoy en día, la producción se ve limitada por la insuficiente implementación de tecnología en lo referente a mecanización, asistencia técnica, fertilizantes, riego, semilla certificada, entre otros. Estos representan un obstáculo que impiden desarrollar una mejor producción. El factor estructural que dificulta la producción es el minifundio.

Las principales características de la agricultura de la Comunidad de Collana son la dependencia a factores climáticos externos, los suelos erosionados con baja fertilidad, la poca disponibilidad de los recursos hídricos, la vegetación que ofrece poca protección del suelo con baja producción foliar y el clima adverso que en ocasiones azota los cultivos (heladas secas, granizos, mala distribución de lluvias, erosión hídrica y eólica).

La papa como principal cultivo presenta bajo rendimiento, debido al ataque de las plagas y enfermedades. La pobreza existente en el lugar se explica, casi en su totalidad, por la baja productividad del sector agropecuario y también al bajo costo que tienen los productos en el mercado. Los bajos niveles de productividad están afectados por el empleo de técnicas de producción de baja escala. Así mismo, los productos obtenidos en la comunidad no son de alta calidad, por lo cual sus precios no son beneficiosos para el agricultor.

Todo lo mencionado en los anteriores párrafos hace que en la Comunidad de Collana el nivel de producción de papa sea reducido. Los problemas que enfrenta la papa como tal, afectan directamente a la producción de chuño en su volumen.

El estudio de caso de esta comunidad permite concluir que existe una mayor cantidad de mujeres que hombres. Como jefas de hogar están encargadas de cuidar a los hijos y enseñarles a producir los alimentos. La madre, generalmente, es quién enseña a producir el chuño. La participación del padre es relativamente menor en la enseñanza de las técnicas ancestrales, pues el hombre migra a diferentes lugares por el factor económico. Con relación a la edad, se pudo evidenciar que existe mucha gente mayor y poca población joven (dedicada a la actividad agrícola), lo cual incide en forma negativa a la producción global de la comunidad.

La producción de papa en la comunidad es de suma importancia, es el primer producto considerado para producir en la época de siembra. Sin embargo, se incorpora poca

tecnología moderna (que se adapte perfectamente a las condiciones del lugar) en la producción de papa. El objetivo, compensar el factor escaso tierra que les ayude a mejorar los rendimientos y así producir una mayor cantidad del tubérculo; lo cual les permita destinar más cantidades de papa a la elaboración del chuño.

Los productores destinan papa para producir chuño, desde 1 a 40 o más quintales. La cantidad de producción de chuño mucho depende de la cantidad de papa que se haya cosechado. Es decir, si se llega a cosechar grandes volúmenes de papa entonces se destina mayor cantidad a la elaboración del chuño. Pues si solo se la mantiene (la producción) como papa no durará mucho tiempo, en cambio sí se la transforma en chuño durará muchos años. La población de la comunidad en un 53% produce entre 1 a 5 quintales y un 35% produce entre 6 a 10 quintales.

La papa al ser transformada a chuño se ve reducida a más o menos la tercera parte de su volumen. En el lugar de estudio, para el 49% de los encuestados, son necesarios 4 quintales de papa para obtener 1 quintal de chuño (se supone que las papas son de tamaño estándar). Si las papas son mucho más grandes se necesitaría menos para la obtención de 1 quintal de chuño y si las papas fueran muy pequeñas se haría necesario más quintales de papa para la obtención de 1 quintal de chuño.

En la comunidad se apreció que producen el chuño con papa de las variedades dulces y amargas. Sin embargo, se produce chuño más con la variedad dulce de papa (el 51% produce con esta variedad) y la papa amarga luk'í (el 8% produce con esta variedad) se va extinguiendo del lugar de manera acelerada. En un principio, sólo se destinaba a la producción de chuño la papa amarga, por su tolerancia a las bajas temperaturas, ahora la mayoría destina papa dulce para el chuño.

Los campesinos fueron heredando técnicas de producción complejas, ellas funcionan en condiciones climáticas diversas y fueron diseñadas para la protección de la seguridad alimentaria. La tecnología de elaboración del chuño pasó de generación en generación. En el lugar manifiestan, que los abuelos son los que en primera instancia les enseñaron la técnica de producción de chuño y en segundo lugar son los padres.

Los rangos de productividad de la papa varían entre años, justamente la tecnología ancestral para obtener el chuño surgió porque las condiciones del altiplano en cuanto al clima son dificultosas. Una vez domesticada la papa, los pobladores andinos desarrollaron técnicas para su conservación, la alternativa fue transformarla en chuño con el objetivo de mantener su supervivencia y así asegurar la alimentación. Es por esto que para el 94% de los encuestados, la tecnología con la que se elabora el chuño es muy importante.

Al producir chuño se presentan problemas que dificultan su producción. Entre los más importantes están: el mal estado de la papa, la baja producción de papa, la tardanza de las heladas y la ocurrencia de fenómenos climáticos (lluvia, granizo, inundaciones, sequías, mala distribución de lluvias y otras), estos inciden directamente en el volumen de producción del chuño. Sin embargo, otro problema es la poca tierra con la que cuentan los agricultores.

El chuño se constituye en el alimento básico para muchas familias del altiplano. El 39% de los encuestados considera que el chuño como alimento tiene una importancia alta y el 56% manifiesta que el chuño tiene una importancia media. En resumen, el chuño tiene una importancia de alta a media. Es un alimento estratégico para los campesinos, porque si no contarán con este no tendrían cómo sostenerse. Visiblemente, en la comunidad el chuño y la papa son fundamentales para su dieta.

Para la ocurrencia de los momentos de escasez se requiere contar con alimentos secos que puedan ser guardados por mucho tiempo y disponer de ellos para cambiarlos por dinero. Estas características las tiene el chuño, es decir, con él se puede efectuar el ahorro en especie, que comprende a los alimentos. Prácticamente el 82% de los encuestados perciben en el chuño una forma de ahorro en especie. Lo van acopiando ya sea en silos o en sus habitaciones y lo llevan a los mercados cuando se presenta una urgencia económica, y en ocasiones se espera que los precios estén altos para llegar a obtener un margen de ganancia expectante a partir de su comercialización.

El chuño con relación al arroz y el fideo resulta ser más nutritivo. Con respecto al primero posee más energía, hidratos de carbono, fibra cruda, ceniza, calcio, potasio,

tiamina, riboflavina y niacina. Respecto al segundo contiene más humedad, fibra cruda, ceniza y potasio. Estos componentes son muy beneficiosos para el cuerpo humano. Entonces, el chuño en su forma natural resulta ser más ventajoso para la alimentación: el hombre andino tuvo desde hace tiempo atrás un alimento sano y muy nutritivo para el cuerpo humano.

En un principio fueron los tiwanacotas quienes produjeron el chuño y posteriormente los incas, aplicaron la tecnología ancestral para elaborarlo, ésta fue adoptada por los campesinos del área andina. En la actualidad el chuño puede ser procesado como galletas (entre otros), las cuales poseen un mayor valor agregado y asimismo su valor nutricional se ve incrementado. Las galletas de chuño llegan a proporcionar más energía, proteína, calcio, hierro y riboflavina que el mismo chuño.

En la comparación realizada respecto al estado nutricional de los niños menores de cinco años entre la Comunidad de Collana (cuya dieta está compuesta por chuño, papa y quinua) y la Comunidad San Buenaventura (alimentación basada en arroz, maíz, plátano y yuca), se denota que en la primera comunidad la situación nutricional es favorable con relación a la segunda. Lo cual se evidencia porque la Comunidad de Collana presenta cifras bajas de obesidad y sobrepeso, así también son más los niños que gozan de nutrición normal y los datos de desnutrición moderada son más bajos con relación a la Comunidad de San Buenaventura.

## **7.2. RECOMENDACIONES**

### **7.2.1. Recomendación general**

En cuanto a la recomendación general, se debe impulsar el desarrollo de un programa integral de revalorización de las tecnologías ancestrales que comprenda a la producción del chuño. Éste se debe extender a todos los lugares donde se produce el mismo y también hacia los lugares potenciales para su producción. También se debe acrecentar los rendimientos del cultivo de papa mediante la incorporación de tecnología moderna que este en armonía con la naturaleza (cuyo impacto negativo sea mínimo para el lugar), para que así se destine más cantidad de papa a la elaboración del chuño. Asimismo, se debe realizar una campaña de difusión del producto andino a nivel nacional e internacional mediante la recopilación histórica de información respecto al derivado de



la papa, la socialización de las propiedades nutricionales del chuño y cómo beneficiaría éstas a la salud y nutrición; hacer conocer que el chuño es una fuente de ingresos económicos muy importante para las familias que lo producen. Y de manera complementaria se debe realizar el rescate de la papa de variedad amarga denominada luk'i, por su acelerada extinción.

### **7.2.2. Recomendaciones específicas**

Por lo que se expuso, se analizó y se concluyó en la presente investigación, se recomienda lo siguiente:

- a) Como se llegó a apreciar las tecnologías ancestrales/antiguas tienen su grado de importancia en la nutrición de la comunidad de estudio, en consecuencia también lo tendría para la sociedad boliviana en su conjunto. La conservación de alimentos, en este caso del chuño, ayuda a la buena alimentación. El derivado de la papa representa una estrategia de seguridad alimentaria, por lo cual, es de suma importancia el rescate de los conocimientos ancestrales. Por lo tanto, se propone promover la revalorización a partir de iniciativas locales, trabajar en la consolidación de una organización sólida para tal fin. Es decir, que la sociedad comience a organizar el rescate de las tecnologías ancestrales con el apoyo del estado, mediante las siguientes acciones:
  - Ferias, en las cuales se expongan las tecnologías ancestrales que se continúan poniendo en práctica, como la tecnología de producción de chuño, y por supuesto sin dejar de lado la de otros alimentos propios de la cultura andina.
  - La inclusión del chuño como parte de programas y proyectos de alcaldías, gobernaciones y ministerios del área de producción. Elaborar políticas y leyes referidas básicamente a la revalorización de las tecnologías ancestrales.
  - La apertura de institutos técnicos para hacer conocida y mejorada una determinada tecnología ancestral. En este caso la que comprende a la elaboración del chuño, para que pueda ser difundida desde un campo académico.
  - La inserción en la malla curricular, de centros de estudios superiores que comprende la producción de alimentos, del saber andino. Así provocar que sean

socializadas las tecnologías ancestrales. De esta manera, se inducirá a que perduren en el tiempo.

- Establecer convenios con universidades nacionales e internacionales involucradas en la producción agropecuaria, para transferir y mejorar tecnologías que ayuden a obtener un mayor rendimiento de los cultivos y productos agrícolas. Ejemplo de esto, la Universidad de Wageningen de Holanda.
- La difusión del chuño (publicitarlo) como producto con el fin de que la sociedad conozca sus propiedades nutricionales, lo cual ayuda de sobre manera a que no solamente se revalorice la tecnología como tal, sino también el producto que se llega a obtener. Por lo cual, al chuño se le debe incorporar valor agregado, procesándolo en galletas (que ya se las elabora), tortas, sopas instantáneas, enlatados, harina, un sin fin de productos alimenticios. Y posteriormente insertarlas en el desayuno escolar de los estudiantes, en primera instancia de las comunidades, después de los municipios, para luego hacer que llegue a provincias y así extender su consumo a nivel nacional. Estas acciones repercutirán en lograr la seguridad y soberanía alimentaria de la población de Bolivia.
- Mitigar la migración que afecta a distintas comunidades porque se da una ruptura e irrupción del saber campesino. Es decir, que en los periodos de ausencia las familias campesinas sufren una desintegración, lo cual incide en la socialización de las técnicas ancestrales.
- Llegar a organizar desde el nivel estatal un año internacional del chuño, esto repercutiría a que sea internacionalmente conocido. El objetivo hacer que se aprecie las bondades del producto emblemático andino, en la alimentación. Asimismo, hacer notar los múltiples alimentos que se pueden obtener de este producto.
- Reconocer como patrimonio la tecnología ancestral con la que se produce el chuño. Esta declaración podría abrir posibilidades de financiamientos públicos e incluso internacionales. La medida favorecería a la seguridad y soberanía alimentaria del país.

- Se recomienda una paulatina combinación de las tecnologías ancestrales con las modernas para la producción del chuño, la cual permita llegar a alcanzar seguridad y soberanía alimentaria sustentable. Tal situación mejoraría los niveles de producción del derivado de la papa sin afectar al medio ambiente de las zonas productoras.

Todas las recomendaciones planteadas en los anteriores párrafos contribuirán de gran manera a que no se pierda el saber campesino, que no se vea erosionado. Por lo cual, se tiene que optar por la fuente andina de saberes para lograr la seguridad y soberanía alimentaria.

- b)** La producción de papa en los Departamentos de La Paz, Potosí y Chuquisaca es de suma importancia (en general para todo el país), es el cultivo que concentra gran cantidad de productores, por lo cual influye en la economía. Sin embargo, el tubérculo se lo continúa produciendo de forma tradicional, lo cual hace que los volúmenes de producción no sean significativos. Asimismo, no se cuenta con información estadística de su derivado, el chuño, generando esto un gran vacío. Es por esto que se recomienda lo siguiente:
  - Dar más énfasis a la producción de papa para que ella mejore. Lo cual puede lograrse con la mecanización, el riego, la asistencia técnica, el uso de semilla certificada y fertilizantes de poco impacto ambiental, ayudando a los productores que disponen de pocas tierras. Es decir, que el incremento de la producción sea justificado por el aumento del rendimiento y no así por la expansión desmedida de la superficie cultivada. Es importante que se tome atención a la producción de papa porque de ella se deriva el chuño, pues cuanto más papa se produzca más cantidad de ella se destina a la elaboración del chuño. Se debe considerar que la tecnología implementada en las zonas productoras sea lo más armónica con el medio ambiente.
  - Llegar a utilizar satélites de producción agrícola. El cual vea las condiciones de la producción de alimentos del país; de esta manera asistir al lugar que lo necesite e impulsar la producción de aquellos sitios donde la producción sea deficitaria.

- Difundir de manera masiva el chuño producido con tecnologías ancestrales desde la zona altiplánica hasta el oriente y en lo posterior hacer conocer el producto en el extranjero (en el presente ya ocurre, pero en pocos volúmenes). Se debe difundir agresivamente el producto, mostrando sus cualidades nutricionales, para que no sólo se consuma en el mercado interno sino también en el externo. La apertura del mercado que involucra al chuño, llegaría a beneficiar a los productores en términos económicos.
  - La priorización del chuño por parte de las instituciones públicas realizando la recolección de información estadística respecto a este producto; datos que comprendan el nivel de producción que se tiene por año, principalmente, para de esta manera realizar el análisis económico de la actividad y ver su impacto.
- c) La papa representa para la Comunidad de Collana el cultivo más importante, es el primero en ser considerado para la siembra, pero la incorporación de tecnología moderna (que se adecúe cabalmente al lugar) en la producción del tubérculo es baja. Esto no permite compensar el factor escaso tierra: repercute negativamente en los niveles de producción de papa y por lo tanto incide en la producción de chuño. Además, en el lugar se va generando una extinción de la papa luk'í (papa amarga) que hace unos años atrás era insumo principal para la producción del chuño. El chuño posee nutrientes importantes para el cuerpo humano, lo cual es desconocido por los propios productores. Incluso, el producto del área andina llega a superar al fideo y el arroz. Asimismo, el chuño es muy importante en lo económico, porque al venderlo ayuda de sobre manera a los productores a financiar sus cultivos y los gastos que tienen que ver con el ciclo de vida. Por lo que se recomienda lo siguiente:
- Dotar a la comunidad de activos productivos y de mitigación para la producción de papa y así hacer del lugar un referente en la producción del tubérculo, ya no con tecnología tradicional sino con tecnología moderna (que este en armonía con la naturaleza). Esta medida mejoraría los rendimientos del cultivo. Al producir más papa, se destina más a la producción de chuño, lo que favorece a la alimentación y a la economía del productor.

- Realizar una política para la recuperación de la papa amarga (luk'í). La cual en un inicio se constituía como prioritaria para la elaboración del chuño. Entonces, lo que se debe hacer es fomentar la producción de chuño con la papa amarga y dulce.
- Impulsar a que los niveles de producción de chuño se incrementen, puesto que los productores tienen la inquietud por poseer las suficientes reservas alimentarias para cuando se dé momentos de escasez de comida, por lo que se muestra preocupación por la seguridad alimentaria.
- Socializar las propiedades nutricionales del chuño, respecto a otros alimentos como el arroz y el fideo. Que en su forma natural resulta ser más ventajoso en cuanto a nutrientes. Y al obtener otros productos del mismo, sus cualidades nutritivas acrecientan.
- Promover a que no se vea disminuida el impacto económico del chuño, porque la mayoría de los productores ve en el chuño una forma de ahorro en especie. Lo que significa que lo acopian por un buen tiempo y el chuño permanece intacto, ya que se constituye en un alimento seco, y cuando el productor necesita liquidez lo destina al mercado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alberto, M. (1999). Dinámica socioeconómica e intercambio de chuño como reproducción ecosimbiótica campesina caso Comunidad de Japo, Prov, Tapacari. (Tesis de grado). Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Pág. 35-45.
- Altieri, M. (1997). Agroecología – Bases científicas para una agricultura sustentable. Pág.11-20.
- Álvarez, L. (2014). El salado, curado y ahumado. Recuperado de [https://prezi.com/a8a-stjdzf\\_h/el-salado-curado-y-ahumado/](https://prezi.com/a8a-stjdzf_h/el-salado-curado-y-ahumado/)
- Álvarez, V., Gonzales, E., Padilla, L. (2012). La fermentación. Recuperado de <https://es.slideshare.net/Kanikanigoro/fermentacion-de-alimentos>
- Arcos, G., Zapata, E. & Hernández, O. (2016). Ahorro infantil: “Chispitas”- Estrategia para combatir la pobreza, Fundación Ayú, Oaxaca, México. Recuperado de [http://revistalatioamericanaumanizales.cinde.org.co/wpcontent/uploads/2016/02/Vol14n1\\_a25.pdf](http://revistalatioamericanaumanizales.cinde.org.co/wpcontent/uploads/2016/02/Vol14n1_a25.pdf)
- Argenpapa. (2016). Bolivia: Sistemas de riego tecnificado permite triplicar rendimiento en el cultivo de la papa. Recuperado de <http://www.argenpapa.com.ar/noticia/2634-bolivia-sistemas-de-riego-tecnificado-permite-triplicar-rendimiento-en-el-cultivo-de-papa>
- Arratia, O. (1999). Cassete - foro y la revalorización del saber campesino. (Tesis de grado). Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. Pág. 15-35.
- Bolivia Rural. (2017). Mejorando el rendimiento de la papa en Santa Cruz. Recuperado de <http://www.boliviarrural.org/noticias/noticias-2017/6425-mejorando-el-rendimiento-de-la-papa-en-santa-cruz.html>
- Bolivia Rural. (2017). Nuevas tecnologías llegan al agro: Riego y plantines mejoran producción. Recuperado de <http://boliviarrural.org/noticias/noticias-2017/6011-nuevas-tecnologias-llegan-al-agro-riego-y-plantines-mejoran-produccion.html>

- Calderón, J., Gandarillas, E., Zuger, R., (2002). Estudio de impacto económico de la tecnología camas orgánicas protegidas en el Norte de Potosí. Fundación PROINPA. Pág. 15-18.
- Campos, J. (1983). Deshidratación de tubérculos. UNESCO. La Paz, Bolivia. Pág. 19.
- Castillo, O. (2011), Economía Agraria. Montería, Colombia: Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Agrícolas. Pág. 29.
- Ceballos, A. (2016). Diseño y validación de una sonda TDR para la medición de la humedad del suelo. Salamanca, España: Universidad de Salamanca. Pág. 1-8.
- Centro Internacional de la Papa (CIP), (2015). Manual para la producción de semilla de papa usando aeroponía. Quito, Ecuador. Pág. 13-24.
- Chávez, G., Valdivia, R. (2009). El secado de los alimentos. Recuperado de [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjrkamh2JbWAhXH7CYKHadDDYgQFgg8MAQ&url=https%3A%2F%2Fes.slideshare.net%2Frociovlima%2Fel-secado-de-los-alimentos11&usg=AFQjCNHrASdFt7qUu9VL-objL3G\\_L3N9VFQ](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjrkamh2JbWAhXH7CYKHadDDYgQFgg8MAQ&url=https%3A%2F%2Fes.slideshare.net%2Frociovlima%2Fel-secado-de-los-alimentos11&usg=AFQjCNHrASdFt7qUu9VL-objL3G_L3N9VFQ)
- Chávez, P. (2011). La papa, tesoro de los Andes. Recuperado de [www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)
- Corpoica. (2017). Evitando la degeneración de semilla de papa en el país. Recuperado de <http://www.corpoica.org.co/noticias/generales/aeropon%C3%ADa/>
- Crespo, M. (2013). El mito de la seguridad y soberanía alimentaria en Bolivia. Pág. 1-2.
- Delgado, F., Delgado, M. (2014). Vivir y comer bien en los Andes bolivianos. La Paz, Bolivia: Plural. Pág. 10-171.
- Delgado, F., Tapia, N. (1998). Serie Memoria. N° 5. Políticas y estrategias de la investigación en agroecología y revalorización del saber local. AGRUCO. Cochabamba, Bolivia. Pág. 11-35.

- Dennis, (2011). Ahorro en especie ¿Una forma olvidada de ahorrar?. Recuperado de <https://www.comoahorrar.es/ahorro-en-especie-una-forma-olvidada-de-ahorrar/>
- Dauner, I. (2004). Movilización del ahorro- Temas claves y buenas prácticas en la promoción del ahorro. Recuperado de [https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/themen/privatsektorentwicklung/162776-mobilising-savings\\_ES.pdf](https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/themen/privatsektorentwicklung/162776-mobilising-savings_ES.pdf)
- El Deber. (2017). Nuevos sistemas de riego suben producción de papa hasta 11 veces. Recuperado de <https://www.eldeber.com.bo/dinero/Nuevos-sistemas-de-riego-suben-produccion-de-papa-hasta-11-veces-20170320-0129.html>
- El Universo. (2013). Nuevas tecnologías para producción de semilla de papa. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/2013/01/19/1/1416/nuevas-tecnologias-produccion-semilla-papa.html>
- Estrada, N. (s.f.). La biodiversidad en el mejoramiento genético de la papa. La Paz, Bolivia: Plural. Pág. 21-25.
- Family Financial Education Foundation. (2007). Cómo sacar el máximo provecho de nuestro dinero. Recuperado de <http://www.accesseducation.org/FFEFnews/newsletters/e4v2IS.pdf>
- Figueroa, A. (1988). Desarrollo agrícola en América Latina: Teoría y Políticas. Lima, Perú: Universidad Católica. Pág. 2- 43.
- Galiano, C. (2006). Saber comprar, conservar y congelar nuestros alimentos. Recuperado de <http://noalcubo.org/index.php/aprovecho/la-congelacion-de-alimentos>
- Gianella, T. (21 de septiembre de 2017). Chuño blanco, “tunta” o “moraya”: un proceso natural de conservación. Leisa. Recuperado de <http://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-20-numero-3/2094-chuno-blanco-tunta-o-moraya-un-proceso-natural-de-conservacion>
- Gonzales, J. (1989). Situación alimentaria nutricional y política de desarrollo. Revista de la CCTA. Cuaderno informativo N° 10-19. Lima, Perú.



- Gonzáles, J. (2009). El ahorro en las familias de Cochabamba. Recuperado de <https://www.bcb.gob.bo/webdocs/seccioneducativa/segundo/IICEE.pdf>
- Guidi, A., Esprella, R., Aguilera, J., Devaux, A. (2002). Características de la cadena agroalimentaria de chuño y tunta para el altiplano central de Bolivia. Cochabamba, Bolivia: Fundación PROINPA. Pág. 21-31.
- Guidi, A., Esprella, R., Devaux, A. (s.f.). Análisis prospectivo de la cadena agroalimentaria del chuño y la tunta en el altiplano central de Bolivia. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/242114023\\_Analisis\\_Prospectivo\\_de\\_la\\_Cadena\\_Agroalimentaria\\_del\\_Chuno\\_y\\_la\\_Tunta\\_en\\_el\\_Altiplano\\_Central\\_de\\_Bolivia](https://www.researchgate.net/publication/242114023_Analisis_Prospectivo_de_la_Cadena_Agroalimentaria_del_Chuno_y_la_Tunta_en_el_Altiplano_Central_de_Bolivia)
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. Quinta Ed. México: Mc Graw Hill. Pág. 80.
- Howkes, J. (1994). El papel histórico y social de la papa. IBTA/PROINPA/CIP-COSETU, (Compiladores), Primera reunión de recursos genéticos de la papa, raíces y tubérculos andinos. Cochabamba. Bolivia. Pág. 356.
- INTA. (2015). Satélites, aliados de la innovación agropecuaria. Recuperado de <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=25749>
- Julca, B. (2016). Impacto del gorgojo de los Andes (*Premnotrypes* spp.) en la producción y comercialización del chuño blanco en las economías campesinas del Departamento de Puno. (Tesis de grado). Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. Pág. 1-3.
- Kopp, A. (s.f.). Organizaciones indígenas campesinas y soberanía alimentaria. Bolivia. Pág. 133-135.
- La Patria. (2016). Semilla certificada amplia en 30% rendimiento en producción de papa. Recuperado de <http://www.lapatriaenlinea.com/?nota=256244>
- Mamani, M. (1978). El chuño: Preparación, uso, almacenamiento. En: Tecnología Andina. IEP. Ravines, R. (Ed). Lima, Perú. Pág. 13-17.
- Ministerio de Salud – Datos de Redes de Salud del Sistema de Salud 2012.

- Nueva Economía. (2016). Riego tecnificado para mejorar la producción. Recuperado de <http://nuevaeconomia.com.bo/gne.com.bo/?p=2090>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (2014). La agricultura familiar. Recuperado de <http://www.mec.gub.uy/innovaportal/file/75868/1/la-agricultura-familiar.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (2015). Las mujeres campesinas: su gran aporte a la agricultura familiar y economía productiva. Boletín N° 001/2015. Colombia: MINSALUD. Pág. 5-9.
- Ormachea, E. (2009). Soberanía y seguridad alimentaria: políticas y estado de la situación. La Paz, Bolivia: CEDLA. Pág. 29-30.
- PADER/COSUDE, (2002). Cadena de valor del chuño (papas amargas). Recuperado de <http://www.del.org.bo/info/archivos/cadena%20del%20chuno.pdf>
- Pérez, M. (2008). La soya en Bolivia, ¿el “grano de oro” que no brilla?. Pág. 1-15. (corporativo)
- Plan de Desarrollo Municipal de Collana 1999.
- Poma, E., (25 de septiembre de 2016). En Norte Potosí: la producción de papa cae en un 40% por plagas y sequía. CENDA. Recuperado de <http://www.cenda.org/secciones/seguridad-y-soberania-alimentaria/item/405-en-norte-potosi-la-produccion-de-papa-cae-en-un-40-por-plagas-y-sequia>
- Programa de Apoyo al Sector Agropecuario de Potosí PASAP, (2003). Estudio técnico y económico de la factibilidad de la cadena productiva del haba. Potosí, Bolivia. Pág. 30-34.
- Programa Mundial de Alimentos, (2010). Desarrollo y seguimiento de indicadores de seguridad alimentaria en áreas vulnerables rurales y periurbanas. La Paz, Bolivia. Pág. 35-80.
- Proyecto Andino de Tecnologías Campesina, (1988). Metodología de revalorización de tecnologías campesinas. Lima, Perú: Pumacahua. Pág. 13-75.
- Quispe, A. (17 de septiembre de 2014). Crece envío de tunta y chuño a los bolivianos en tres países. LA Razón. Recuperado de [http://www.la-](http://www.la-razon.com.bo)

razon.com/economia/Productos-crece-envio-tunta-chuno-bolivianos-paises\_0\_2118388173.html

- Quispe, N. (2009). Desarrollo de un producto alimenticio por mezclas de harinas de chuño y trigo para el ayllu Majasaya Mujlli, Provincia Tapacari. (Tesis de grado). Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia. Pág. 17-83.
- Rea, R. (2010). La papa amarga (*Solanum juzepczuukii*) en la seguridad y soberanía alimentaria familiar campesina los casos de comunidades de Japo y Jach'apampa ayllu Majasaya Mujlli Provincia Tapacari Departamento de Cochabamba. (Tesis de grado). Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Pág. 80.
- Rengifo, G. (1991). Cultura andina agrocéntrica, Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, Lima, Perú. Pág. 203-115.
- Riveros, M. (2009). Elaboración de chuño a partir de cuatro variedades de papa bajo diferentes tratamientos de aplicación de agua. (Tesis de grado). Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. Pág. 9-14.
- Rojas, G. (2015). Incorporación de tecnología moderna en la economía agrícola campesina, caso de estudio: cultivo de papa en el Municipio de Huarina. (Tesis de grado). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. Pág. 58-59.
- S.N. (2017). El chuño, la estrella en la cocina de altura. Recuperado de <http://www.bolivia.com/noticias/autonoticias/DetalleNoticia28048.asp>
- SENAMHI – Datos de 63 estaciones meteorológicas con series de datos precipitaciones de 1976 al 2005, elaboración UDAPRO.
- SENAMHI – Datos de 63 estaciones meteorológicas con series de datos temperatura de 1976 al 2005, elaboración UDAPRO.
- Sierra, M. (2012). Métodos Generales. Recuperado de [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa3/metodos\\_generales.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/metodos_generales.pdf)
- Sirpa, A., Mejia, L. (2004). Enriquecimiento de calcio en el proceso de elaboración de tunta o chuño blanco. XI congreso internacional de cultivos andinos. Cochabamba, Bolivia. Pág. 12-15.

- STRM NASA – En base a modelos digitales de elevación con resolución de 90 metros, elaboración UDAPRO 2013.
- Tapia, M., Fries, A. (2007). Guía de campo de los cultivos andinos. Lima, Perú: Asociación Nacional de Productores Ecológicos (ANPE). Pág. 1-204.
- Villén, M. (2012). Deshidratación, la forma más antigua y sana de conservar los alimentos. Recuperado de <https://www.conasi.eu/blog/consejos-de-salud/deshidratacion-la-forma-mas-antigua-y-sana-de-conservar-los-alimentos/>
- Zeballos, H. & Quiroga E. (2010). Bolivia: Estado y avances en la economía campesina. New York.: Peasant Economics. Pag. 15-35.

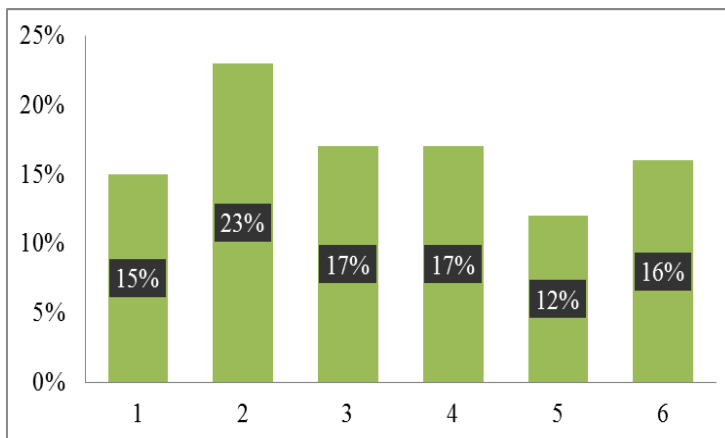
## ANEXOS

**Anexo N° 1.** Departamental: Precios promedio del chuño, 2017

MES	CHUÑO		
	LA PAZ	POTOSÍ	CHUQUISACA
	1 LIBRA		
Enero	4,72	6,67	9,84
Febrero	4,77	7,17	9,84
Marzo	4,91	7	9,75
Abril	5	7,08	9,75
Mayo	5,1	7,08	9,63
Junio	5,02	7,08	9,63
Julio	4,99	7,25	9,63
Agosto	4,96	7,17	9,54
Septiembre	4,92	7,08	9,54
Octubre	4,99	7,5	9,84
Noviembre	5,05	7,33	9,75
Diciembre	5,04	7,58	9,84

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2017

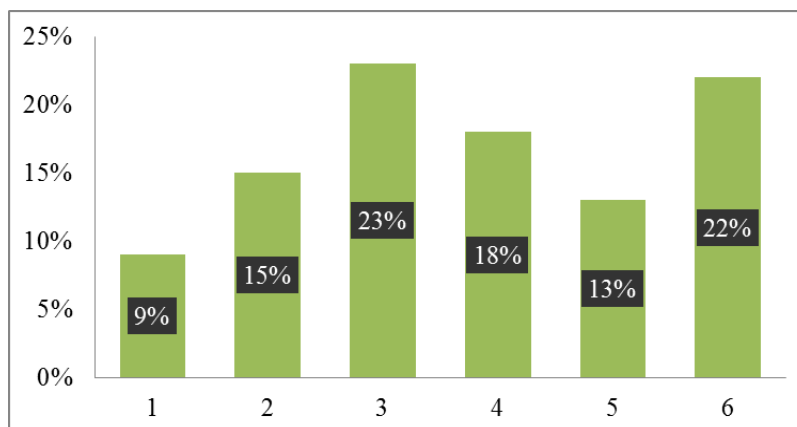
**Anexo N° 2.** Departamento de La Paz: Número de cultivos



El principal cultivo es la papa.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de La Paz del Programa Mundial de Alimentos, 2010

### Anexo N° 3. Departamento de Potosí: Número de cultivos



El cultivo principal es la papa.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Potosí del Programa Mundial de Alimentos, 2010

### Anexo N° 4. Departamento de Potosí: Distribución porcentual de la diversidad de la dieta por grupo de alimentos

PRODUCTOS	(%)
Carnes	2,9
Pescados	0,2
Lácteos	1,3
Huevos	0,6
Cereales	21,1
Verduras	20,2
Frutas	8,2
Tubérculos	39,6
Leguminosas	0,3
Azúcares	3,1
Aceites y grasas	1,1
Misceláneos	1,4

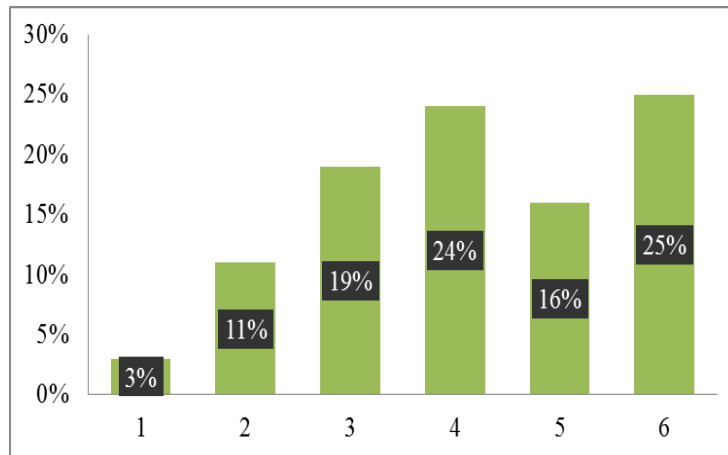
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Potosí del Programa Mundial de Alimentos, 2010

**Anexo N° 5.** Departamento de Potosí: Alimentos consumidos por más del 30 por ciento de los hogares

PRODUCTOS	HOGARES
Papa	97,6
Cebolla	91,2
Azúcar	87,2
Zanahoria	77,3
Aceite	76,1
Arroz	67,5
Pan	56,1
Haba fresca	45,2
Fideo	43,3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Potosí del Programa Mundial de Alimentos, 2010

**Anexo N° 6.** Departamento de Chuquisaca: Número de cultivos



El cultivo principal es la papa.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Chuquisaca del Programa Mundial de Alimentos, 2010

**Anexo N° 7.** Departamento de Chuquisaca: Diversidad de la dieta por grupos de alimentos

<b>PRODUCTOS</b>	<b>HOGARES (%)</b>
Carnes	2,9
Pescados	0,1
Lácteos	1,5
Huevos	0,5
Cereales	17,2
Verduras	24,4
Frutas	9,4
Tubérculos	38,9
Leguminosas	1,2
Azúcares	2,3
Aceites y grasas	1,1
Misceláneos	0,5

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Chuquisaca del Programa Mundial de Alimentos, 2010

**Anexo N° 8.** Departamento de Chuquisaca: Alimentos consumidos por más del 30 por ciento de los hogares

<b>PRODUCTOS</b>	<b>HOGARES (%)</b>
Papa	92,0
Cebolla	90,4
Aceite vegetal	85,6
Azúcar	77,6
Zanahoria	55,3
Arroz	54,9
Pan	54,2
Fideo	39,5
Mate	39,5
Maíz	31,3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Chuquisaca del Programa Mundial de Alimentos, 2010



**Anexo N° 9.** Departamento de Chuquisaca: Alimentos mayormente consumidos en función a la cantidad

<b>PRODUCTOS</b>	<b>(%) CANTIDAD CONSUMIDA</b>
Papa	29,6
Choclo	7,7
Pan	3,7
Maíz	3,1
Cebolla	2,5
Arroz	2,3
Ázucar	1,6
Fideo	1,6
Zanahoria	1,2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta nacional de seguridad alimentaria en hogares rurales de municipios vulnerables del Departamento de Chuquisaca del Programa Mundial de Alimentos, 2010

**Anexo N° 10.** Municipio de Collana: Características de la población ocupada de 10 años o más de edad del Municipio de Collana (En porcentaje)

<b>GRUPO OCUPACIONAL</b>				<b>SECTOR ECONÓMICO</b>		
Trabajadora/or de los servicios y vendedores	Trabajadores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros	Trabajores de la construcción, industria manufacturera y otros oficios	Otros grupos ocupacionales	Primario	Secundario	Terciario
11,4	46,5	15,3	26,8	53,2	9,0	37,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, 2012

**Anexo N° 11.** Municipio de Collana: Tipo de riego utilizado para la producción, por producto (En porcentaje)

<b>PRODUCTO CULTIVADO O COSECHADO</b>	<b>RIEGO, MICRORIEGO</b>	<b>SECANO</b>	<b>AMBAS</b>
Papa	12,5	83,3	4,2
Cebada	5,6	94,4	-
Trigo	-	100,0	-
Quinua	6,3	81,3	12,5
<b>TOTAL</b>	<b>9,1</b>	<b>86,4</b>	<b>4,5</b>

Fuente: Elaboración propia en base datos de la UMSA, Carrera de Estadística, Instituto de Estadística Teórica y Aplicada (IETA), 2014

**Anexo N° 12.** Municipio de Collana: Tipo de semilla utilizada para la producción, por producto (En porcentaje)

PRODUCTO CULTIVADO O COSECHADO	SEMILLA CERTIFICADA O MEJORADA	SEMILLA SELECCIONADA DE SU PROPIA PRODUCCIÓN	AMBAS
Papa	3,7	94,4	1,9
Cebada	10,5	89,5	-
Trigo	-	100,0	-
Quinua	11,8	88,2	-
TOTAL	6,3	92,7	1,0

Fuente: Elaboración propia en base datos de la UMSA, Carrera de Estadística, Instituto de Estadística Teórica y Aplicada (IETA), 2014

**Anexo N° 13.** Municipio de Collana: Pobreza noviembre-diciembre 2010

POBREZA NOVIEMBRE - DICIEMBRE 2010	(%)
Hogares con necesidades básicas insatisfechas	26,60%
Hogares en umbral de pobreza	46,60%
Hogares con pobreza moderada	23,40%
Hogares con indigencia	3,40%
Población pobre	26,80%

Fuente: Elaboración propia en base al Atlas Estadístico del Departamento de La Paz del MPD, 2014

**Anexo N° 14.** Diseño de la encuesta

**ENCUESTA**

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS  
CARRERA DE ECONOMÍA

ENCUESTA SOBRE REVALORIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS  
ANCESTRALES EN LA PRODUCCIÓN DE CHUÑO PARA CONTRIBUIR A LA  
SEGURIDAD ALIMENTARIA

(ESTUDIO DE CASO: COMUNIDAD DE COLLANA)

**1. Género**

Femenino	Masculino

**2. Edad**

a)	18 - 24 años	
b)	25 - 34 años	
c)	35 - 44 años	
d)	45 - 54 años	
e)	55 - 64 años	
f)	65 o más	

**3. ¿A cuántos quintales asciende su producción de papa en un año?**

 qq

**4. De los quintales obtenidos, cuánto destina a:**

Semilla	Autoconsumo	Transformación en chuño	Venta	Trueque	Consumo animal

**ENTONCES SU PRODUCCIÓN ES**

**5. ¿Cuándo su producción de papa es insuficiente procede a consumir las semillas de papa?**

Sí	No

**6. ¿Qué variedad de papa destina más a la elaboración del chuño?**

Dulce	Amarga	Ambas

**7. ¿Cuántos quintales de chuño produce en un año?**

 qq

**8. ¿Cuántos quintales de papa le hace falta para obtener un quintal de chuño?**

 qq

**9. ¿Usted cuántas y cuáles calidades de chuño llega a obtener?**

a)	Primera calidad: Producto grande y pelado	
b)	Segunda calidad: Producto ligeramente más pequeño pero sin pelar	
c)	Tercera calidad: Producto menudo, seco y sin pelar	
d)	Cuarta calidad: Producto partido, con cáscaras y muy menudo (para consumo animal)	

**Cuántas**

**Cuáles**

**10. ¿Quién (es) le colabora (n) a producir el chuño?**

a)	Cónyugue	
b)	Padres	
c)	Hijos (as)	
d)	Solo	
e)	Otros	

**11. ¿Cuáles considera usted son los problemas o limitantes para producir chuño?**

a)	El mal estado de la papa	
b)	La baja producción de papa	
c)	La tardanza de las heladas	
d)	El retardo de la producción por la ocurrencia de fenómenos climáticos (Lluvia, granizada, etc.)	

**12. ¿Quién le enseñó la tecnología con la que produce el chuño?**

a)	Abuelos	
b)	Padres	
c)	Otro	

**13. ¿Practica usted el trueque (intercambio de productos) con el chuño?**

Sí	No

**14. ¿Usted percibe en la producción de chuño una forma de ahorro (ahorro en especie)?**

Sí	No

**15. ¿Qué técnicas de conservación de alimentos practica?**

a)	Secado	
b)	Salado	
c)	Fermentado	
d)	Congelado	
e)	Deshidratado	

**16. ¿Usted considera que la tecnología con la que se elabora el chuño es muy importante para su alimentación?**

Sí	No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

**17. ¿Cuál es la importancia del chuño en su alimentación?**

a)	Alta	
b)	Media	
c)	Baja	

**18. ¿Cuáles son los tres alimentos más consumidos de su familia por orden de importancia?**

a)	
b)	
c)	

**19. ¿Algún componente de su familia migró a la ciudad u otro país a partir del año 2000?**

Sí	No

**Anexo N° 15.** Centro de Salud de Collana



Fuente y toma: Propia, 2018