

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN –TACNA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA AGRARIA**

**“ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA ELABORACIÓN  
DEL VINO EN TACNA”**

**TESIS**

**Presentada por:**

**Bach. EMMA GRACIELA HUSNAYO GUILLERMO**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO EN ECONOMÍA AGRARIA**

**TACNA – PERÚ**

**2012**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL  
DE ECONOMÍA AGRARIA

TESIS

**ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA ELABORACIÓN DEL VINO EN TACNA**

Tesis sustentada y aprobada el 17 de agosto del 2012, estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:



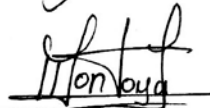
Dr. QUITERIO VALENCIA MECOLA

SECRETARIO:



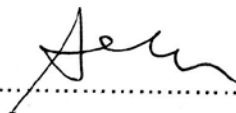
Ing. ELOY CASILLA GARCIA

VOCAL:



MSc. VICTORIA MARTOS MONTOYA

ASESOR:



MSc. ÁLCIDO ESCOBAR MAQUERA

## **AGRADECIMIENTO**

Mi gratitud, principalmente está dirigida al Dios por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de la carrera.

A los docentes y a mi asesor que me han acompañado durante el largo camino, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos afianzando mi formación y a la realización de este proyecto.

A la universidad nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, donde adquirí los conocimientos necesarios de mi carrera profesional.

Gracias.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta.

A mi hermana por estar conmigo y apoyarme siempre.

A mi hijo, por ser mi fuerza y templanza.

A mi esposo por su constante apoyo en todo momento.

A todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

## **CONTENIDO**

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>AGRADECIMIENTO</b>                           |             |
| <b>DEDICATORIA</b>                              |             |
| <b>RESUMEN</b>                                  |             |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                             | 1           |
| <br>  |             |
| <b>CAPITULO I</b>                               |             |
| <br>  |             |
| <b>PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA</b> |             |
| <br>  |             |
| <b>1.1</b> Planteamiento del problema           | 4           |
| <b>1.2</b> Objetivos                            | 6           |
| <b>1.2.1</b> Objetivo general                   | 6           |
| <b>1.2.2</b> Objetivos específicos              | 6           |
| <b>1.3</b> Hipótesis de trabajo                 | 7           |

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEORICO**

|      |  |    |
|------|--|----|
| 2.1  | La eficiencia                                    | 8  |
| 2.2  | La productividad                                 | 11 |
| 2.3  | Relaciones físicas                               | 14 |
| 2.4  | La tecnología                                    | 21 |
| 2.5  | Costos fijos y variables                         | 23 |
| 2.6  | La condición de maximización                     | 24 |
| 2.7  | La producción de la vid                          | 25 |
| 2.8  | La uva   | 26 |
|      | 2.8.1 Elementos que constituyen la uva           | 26 |
| 2.9  | Variedades                                       | 30 |
|      | 2.9.1 Especificaciones                           | 31 |
| 2.10 | Factores que influyen en la elaboración del vino | 35 |
| 2.11 | Producción de vino                               | 37 |
| 2.12 | Elaboración de vino artesanal                    | 37 |
|      | 2.12.1 Vendimia                                  | 37 |
|      | 2.12.2 Control de calidad                        | 38 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.12.3 | Requisitos físico químicos                         | 39 |
| 2.12.4 | Aproximaciones                                     | 40 |
| 2.12.5 | De la materia prima                                | 40 |
| 2.12.6 | Del proceso del vino                               | 41 |
| 2.12.7 | Embotellado  | 41 |
| 2.13   | Descripción de la elaboración casera y/o artesanal | 42 |
| 2.14   | Proceso de la elaboración del vino semindustrial   | 46 |
| 2.14.1 | Etapas   | 46 |
| 2.14.2 | Partes de la uva involucradas en el proceso        | 56 |
| 2.14.3 | Otros materiales involucrados en los procesos      | 57 |
| 2.14.4 | Transporte   | 60 |
| 2.15   | Equipos industriales                               | 61 |
| 2.15.1 | Descripción de los equipos                         | 61 |
| 2.15.2 | Tipos de vino                                      | 65 |

### **CAPITULO III**

#### **MARCO METODOLÒGICO**

|     |            |    |
|-----|------------|----|
| 3.1 | Materiales | 71 |
|-----|------------|----|

|     |         |    |
|-----|---------|----|
| 3.2 | Métodos | 71 |
|-----|---------|----|

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 4.1     | Tamaño de planta utilizada para la elaboración de vino artesanal           | 74 |
| 4.1.1   | Materia prima  | 75 |
| 4.1.1.1 | Distribución de la materia prima por grupo de agroindustriales artesanales | 76 |
| 4.1.2   | Botellas de pvc  | 78 |
| 4.1.3   | Balanzas   | 79 |
| 4.1.4   | Mangueras  | 81 |
| 4.1.5   | Cajas de madera  | 83 |
| 4.1.6   | Barriles   | 86 |
| 4.1.7   | Depósito 1   | 88 |
| 4.1.8   | Deposito 2   | 91 |
| 4.1.9   | Agitador   | 93 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.1.10 Útiles de limpieza                                   | 94  |
| 4.1.11 Energía eléctrica                                    | 96  |
| 4.1.12 Agua   | 98  |
| 4.1.13 Área de planta                                       | 100 |
| 4.2 Tamaño de planta utilizada para la elaboración del vino |     |
| semindustrial   | 102 |
| 4.2.1 Materia prima   | 103 |
| 4.2.2 Botellas de pvc                                       | 106 |
| 4.2.3 Cinta ph  | 108 |
| 4.2.4 Manguera  | 108 |
| 4.2.5 Cajas de pvc  | 110 |
| 4.2.6 Moledora  | 112 |
| 4.2.7 Barriles  | 113 |
| 4.2.8 Balanza   | 115 |
| 4.2.9 Envases de fermentación de fibra de vidrio            | 117 |
| 4.2.10 Depósito 1   | 118 |
| 4.2.11 Depósito 2   | 120 |
| 4.2.12 Alcoholímetro  | 121 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 4.2.13 | Mostímetro   | 122 |
| 4.2.14 | Agitador   | 122 |
| 4.2.15 | Útiles de limpieza   | 122 |
| 4.2.16 | Energía eléctrica  | 122 |
| 4.2.17 | Agua   | 124 |
| 4.2.18 | Área de la planta  | 126 |
| 4.3    | Análisis económico de la elaboración del vino                | 127 |
| 4.3.1  | Análisis de costos en la elaboración del vino artesanal      | 127 |
| 4.3.2  | Punto de equilibrio en la elaboración del vino artesanal     | 129 |
| 4.3.3  | La eficiencia técnica de la elaboración del vino artesanal   | 131 |
| 4.3.4  | La eficiencia económica en la elaboración del vino artesanal | 137 |
| 4.3.5  | Análisis de costos en la elaboración del vino semindustrial  | 146 |
| 4.3.6  | Punto de equilibrio en la elaboración del                    |     |

|   |     |
|---|-----|
| vino semindustrial  | 148 |
| 4.3.7 La eficiencia técnica de la elaboración del<br>vino semindustrial   | 150 |
| 4.3.8 La eficiencia económica en la elaboración del<br>vino semindustrial | 151 |
| <b>CONCLUSIONES</b>   | 161 |
| <b>RECOMENDACIONES</b>  | 165 |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>   | 167 |
| <b>ANEXOS</b>   | 169 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Cuadro 01. Estadísticos del procesamiento del vino artesanal                           | 76  |
| Cuadro 02. Distribución de la cantidad de uva utilizada para transformación artesanal. | 77  |
| Cuadro 03. Distribución de la posesión de la balanza                                   | 80  |
| Cuadro 04. Distribución manguera utilizada   | 82  |
| Cuadro 05. Distribución de las cajas de madera x 25 kg                                 | 84  |
| Cuadro 06. Distribución de la posesión de barriles                                     | 86  |
| Cuadro 07. Distribución del uso depósito 1   | 89  |
| Cuadro 08. Distribución del uso depósito 2   | 91  |
| Cuadro 09. Distribución del uso de agitadores  | 93  |
| Cuadro 10. Distribución del uso de útiles de limpieza                                  | 95  |
| Cuadro 11. Distribución del uso de energía eléctrica                                   | 97  |
| Cuadro 12. Distribución del agua   | 99  |
| Cuadro 13. Distribución del área de planta   | 101 |

|  |     |
|--|-----|
| Cuadro 14. Estadísticos de materia prima para procesamiento semindustrial.     | 104 |
| Cuadro 15. Distribución del uso de materia prima                               | 104 |
| Cuadro 16. Distribución del uso de botellas pvc                                | 106 |
| Cuadro 17. Distribución del uso de manguera                                    | 109 |
| Cuadro 18. Distribución de cajas de pvc  | 111 |
| Cuadro 19. Distribución del uso de barriles                                    | 114 |
| Cuadro 20. Distribución del uso de balanza                                     | 116 |
| Cuadro 21. Distribución depósito 1, según capacidad en litros                  | 118 |
| Cuadro 22. Distribución depósito 2, según capacidad en litros                  | 120 |
| Cuadro 23. Distribución uso de energía   | 123 |
| Cuadro 24. Distribución uso del agua   | 125 |
| Cuadro 25. Distribución del área de planta                                     | 126 |
| Cuadro 26. Estadísticos descriptivos de los costos                             | 128 |
| Cuadro 27. Estadísticos descriptivos del punto de equilibrio                   | 130 |
| Cuadro 28. Estadísticos descriptivos de las relaciones físicas Insumo/producto | 133 |
| Cuadro 29. Distribución de la relación insumo/producto                         | 134 |

|  |     |
|--|-----|
| Cuadro 30. Estadísticos descriptivos: ingreso bruto, costo total,<br>Ingreso neto, insumo/producto en nuevos soles | 138 |
| Cuadro 31. Distribución de los ingresos netos  | 140 |
| Cuadro 32. Distribución de la relación insumo/producto<br>en nuevos soles  | 142 |
| Cuadro 33. Estadísticos descriptivos por niveles de categoría  | 145 |
| Cuadro 34. ANOVA: Diferencia entre niveles por categoría<br>de eficiencia económica                                | 146 |
| Cuadro 35. Estadísticos: Costo variable, costo fijo, costo total   | 147 |
| Cuadro 36. Estadísticos: Costo variable unitario, precio<br>de venta, punto de equilibrio                          | 149 |
| Cuadro 37. Distribución de la eficiencia técnica   | 151 |
| Cuadro 38. Estadísticos: Ingreso bruto, costo total, ingreso<br>neto, insumo/producto en nuevos soles              | 153 |
| Cuadro 39. Distribución del ingreso neto   | 154 |
| Cuadro 40. Distribución por categoría de eficiencia económica  | 156 |
| Cuadro 41. Estadísticos descriptivos de eficiencia económica   | 158 |

Cuadro 42. ANOVA: Diferencia entre niveles categóricos de Eficiencia económica en la elaboración del vino semindustrial.

160

## INDICE DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| Figura 01. Distribución de la materia prima        | 78  |
| Figura 02. Distribución del uso de balanza         | 81  |
| Figura 03. Distribución manguera utilizada         | 83  |
| Figura 04. Distribución cajas de madera            | 85  |
| Figura 05. Distribución de la posesión de barriles | 87  |
| Figura 06. Distribución uso de depósito 1          | 90  |
| Figura 07. Distribución uso depósito 2             | 92  |
| Figura 08. Distribución uso de agitadores          | 94  |
| Figura 09. Distribución uso de útiles de limpieza  | 96  |
| Figura 10. Distribución energía eléctrica          | 98  |
| Figura 11. Distribución uso de agua                | 100 |
| Figura 12. Distribución área de planta             | 102 |
| Figura 13. Distribución materia uva semindustrial  | 105 |
| Figura 14. Distribución botellas de pvc            | 107 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 15. Distribución uso de manguera                          | 110 |
| Figura 16. Distribución cajas de pvc                             | 112 |
| Figura 17. Distribución uso de barriles                          | 115 |
| Figura 18. Distribución uso de balanza, según capacidad          | 117 |
| Figura 19. Distribución uso de depósito 1                        | 119 |
| Figura 20. Distribución uso de depósito 2                        | 121 |
| Figura 21. Distribución uso de energía eléctrica                 | 124 |
| Figura 22. Distribución uso del agua                             | 125 |
| Figura 23. Distribución uso del área de planta.                  | 127 |
| Figura 24. Distribución de la relación de insumo/producto        | 135 |
| Figura 25. Distribución de los ingresos netos                    | 141 |
| Figura 26. Distribución de insumo/producto, en N.S.              | 143 |
| Figura 27. Distribución de la eficiencia económica Semindustrial | 157 |

## RESUMEN

Este estudio es de carácter descriptivo de corte transversal, cuya población y tamaño de muestra consideradas fueron de 52 plantas procesadoras de vino, 16 semindustrial y 39 artesanales; y que la obtención de la información fue mediante las encuestas y la observación a todos los establecimientos considerados.

Asimismo el análisis estadístico se hizo mediante la estadística descriptiva, y en lo que se refiere a la estimación y contraste de hipótesis, se usó el ANOVA mediante el Pasw 18.

Para el trabajo se realizó una clasificación por grupos de acuerdo a su eficiencia técnica; siendo considerados 5 grupos cuya eficiencia técnica fluctúa entre los 1,67 y 2 kilogramos de materia prima para la obtención de 1 litro de vino.

En cuanto a la eficiencia económica los artesanales muestran valores de eficiencia entre (-) 0,34 hasta los 3,98; en cambio los procesadores que usan tecnología semindustrial, presentan una eficiencia entre 0,94 y 3,91.

## INTRODUCCIÓN

En la región existen aproximadamente 450 ha. de este cultivo y 100 ha. con plantas nuevas. El 80% de las plantaciones de vid se utilizan para la elaboración del vino en sus distintas variedades.

Estudios relacionados en la determinación de conversión de insumo - producto, (inputs - outputs), dan cuenta que, por ejemplo, utilizando el insumo principal o materia prima como es la uva negra, en la Argentina, es de 1,25 kg /l; en España fluctúa de 2 y 3 kg/l; en Chile es de 1,54 kg/l. Estos coeficientes toman importancia, debido a su relación con la eficiencia en la producción, así como los demás insumos que intervienen en el procesamiento como es la mano de obra y el capital, que desde luego toma aun mayor relevancia económica, por sus implicancias en los costos y beneficios; estudios que no se han realizado en el departamento.

Este estudio parte de la interrogante sobre el nivel de eficiencia técnica y económica en la agroindustria del vino en la Provincia de Tacna, lo que

nos permitió Conocer la eficiencia de la agroindustria del vino elaborado artesanalmente y con tecnología semindustrial, en la Provincia de Tacna.

El estudio se realizó en Pachía, Calana, Pocollay y Magollo, durante el año 2011, para lo cual se consideró como variables principales la materia prima, y el vino obtenido, así como las relaciones físicas y de valor que nos conducen a obtener la eficiencia técnica y económica respectivamente.

El alcance de este estudio es hasta determinar los grupos con sus niveles de eficiencia técnica y económica, así como su significancia, más no pretende identificar causas ni asociaciones. Por lo mismo la utilidad del presente estudio servirá como base para profundizar estudios a nivel explicativo sobre la agroindustria del vino con tecnología artesanal así como con tecnología semindustrial.

En el capítulo I se presenta el planteamiento y formulación del problema en el que se precisan el porqué de la investigación así como los propósitos de la presente investigación.

En el capítulo II se desarrolla la parte teórica que sustenta nuestro estudio, así como se da una breve definición de términos.

En el capítulo III se desarrolla el marco metodológico, se presentan los materiales y métodos utilizados.

En el capítulo IV se presentan los resultados y discusión de los mismos.

Finalmente se presentan las conclusiones y sugerencias seguidas de las referencias bibliográficas.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

La industria del vino es una de las actividades de importancia económica y social del Departamento de Tacna, debido a su articulación con la agricultura de producción de uva.

En la región existen aproximadamente 450 ha. de este cultivo, y 100 ha con plantaciones nuevas. Es de indicar que de la producción total de las plantaciones de vid, el 80% se utilizan para la elaboración del vino en sus distintas variedades (Castro, 2001).

Haciendo previas observaciones de la producción de vino en Tacna, se ha podido determinar que existen dos tipos de elaboración: uno denominado como vino de chacra la cual es producida en forma artesanal, y el otro tipo de elaboración de vino que es elaborada con técnicas semindustriales.

En el caso de los vinos elaborados artesanalmente, estas se comercializan a granel en presentaciones por lo general de un litro; mientras que los vinos elaborados con técnicas semindustriales se comercializan embotellados en presentaciones de 500 y 750 ml.

Estudios relacionados en la determinación de conversión de insumo - producto, (inputs - outputs), dan cuenta que, por ejemplo, utilizando el insumo principal o materia prima como es la uva, en la Argentina, es de 1,25 kg /l; en España fluctúa de 2 y 3 kg/l; en Chile es de 1,54 kg/l. Estos coeficientes toman importancia, debido a su relación con la eficiencia en la producción, así como los demás insumos que intervienen en el procesamiento como es la mano de obra y el capital, que desde luego toma aun mayor relevancia económica, por sus implicancias en los costos y beneficios.

En este sentido, en el Departamento de Tacna, no se tiene sistematizado estos aspectos que nos permita percibir la eficiencia en la elaboración del vino como parte de su análisis económico. Consecuentemente, la pregunta de investigación se centra en:

¿Cuál es el nivel de eficiencia técnica y económica en la agroindustria del vino en el departamento de Tacna?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Conocer la eficiencia de la agroindustria del vino elaborado artesanalmente y con tecnología semindustrial, en la Provincia de Tacna.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar la distribución de la capacidad instalada con las que operan los que elaboran el vino artesanalmente, y los que elaboran con tecnología semindustrial en la Provincia de Tacna.
  
- Determinar los niveles de eficiencia técnica y económica en la elaboración del vino en los

establecimientos que procesan artesanalmente y los establecimientos con tecnología semindustrial.

### **1.3 Hipótesis de trabajo**

Existen niveles de ineficiencia técnica y económica en las empresas individuales que elaboran vino, tanto artesanales como semindustriales, debido a que no se obtienen el máximo de producción a un mínimo costo, porque hay presencia del uso de excesos de algunos inputs.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 La eficiencia**

El tema de la eficiencia es un aspecto muy abordado por los estudiosos en economía, por sus implicancias en los costos y beneficios, en este sentido según Banker et.al. (1984) un proceso de producción es técnicamente eficiente si, dada una combinación particular de factores productivos, es capaz de obtener el máximo nivel de resultados soportando el mínimo coste (en términos de consumo de recursos). De esta forma, la presencia de ineficiencia técnica puede deberse al exceso en el uso de algunos Inputs (Ineficiencia técnica pura) o la selección de un tamaño de planta subóptima (Ineficiencia técnica de escala).

Por otra parte, un proceso de producción es originalmente eficiente, si utiliza una combinación de Inputs óptima (proporciones de recursos adecuados) considerando sus precios relativos. Ambos conceptos están relacionados entre sí.

Entonces de acuerdo a estos conceptos sobre eficiencia, (Berrios, 2004) ésta se puede obtener mediante la siguiente relación:

$$\text{Ef. Econ.} = \text{ETG} \times \text{EA}$$

Donde:

ETG : Eficiencia Técnica Global

EA : Eficiencia Asignativa

Y asimismo la Eficiencia Técnica Global puede calcularse según la siguiente ecuación:

$$\text{ETG} = \text{ETP} \times \text{EE}$$

Donde:

ETP : Eficiencia Técnica Pura

EE : Eficiencia de Escala

Asimismo, Berrios (2004), señala que existen dos métodos para medir la eficiencia: 1) Métodos paramétricos, por intermedio del Análisis Estocástico de Frontera (SFA), y 2) por métodos No paramétricos por intermedio del Análisis Envolvente de Datos (DEA)

En realidad la medición de la eficiencia, según Álvarez (2001) es el resultado de la siguiente relación:

$$\text{Eficiencia} = \text{OUTPUT/INPUT},$$

Pero resulta que en la realidad ocurre que en un proceso de producción concurren varios inputs y outputs, entonces, la eficiencia se obtiene con la siguiente relación:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\sum \text{PONDERADO OUTPUT}}{\sum \text{PONDERADO INPUT}}$$

Ahora para comparar la mayor o menor eficiencia puede relacionarse de la siguiente manera:

$$\text{Eficiencia Unidad 1} < \text{Eficiencia Unidad 2}$$

$$\frac{\sum \text{PONDERADO OUTPUT}}{\sum \text{PONDERADO INPUT}} < \frac{\sum \text{PONDERADO DE OUTPUT}}{\sum \text{PONDERADO DE INPUT}}$$

## **2.2 La productividad**

La productividad es la capacidad o grado por unidad de trabajo; es la relación entre la producción obtenida y las cantidades de cada factor utilizado para obtenerla.

El principal objetivo económico de una nación consiste en crear para sus ciudadanos un nivel de vida elevado y en ascenso. La capacidad para lograrlo no depende de la “competitividad” concepto amorfo, sino de la productividad con que se aprovechan los recursos de una nación. La productividad es el valor del rendimiento de una unidad de mano de obra o de capital. Depende, a la vez, de la calidad y de las características de los productos (los cuales determinan los precios que se pueden asignar) y de la eficiencia con que se manufacturan (M. Porter, 1990)

La productividad es, a la larga el determinante primordial del nivel de vida de un país y del ingreso nacional por habitante. La productividad de los recursos humanos determinan los salarios y la productividad proveniente del capital determinan los beneficios que obtiene para los propietarios así mismo (M. Porter, 1990) Explicar la “competitividad” a nivel nacional es responder a una pregunta mal planteada. En vez de eso debemos comprender los

determinantes de la productividad y la tasa de crecimiento de la productividad. Para encontrar respuestas debemos concentrar la atención no en el conjunto de la economía, sino en industrias y sectores industriales específicos (M. Porter, 1990)

La productividad consiste en aumentar la calidad de los productos, mejorar la tecnología, la eficiencia en la producción, competir con éxito en segmentos de mercado cada vez más sofisticados e incluso competir en industrias totalmente nuevas y eficientes, todo lo cual, se expresa finalmente, en el valor del producto generado por unidad de trabajo o capital (M. Porter, 1990).

Entonces, está fuera de duda la importancia del concepto de productividad, concebida finalmente como la tasa de producción como es la proporción de servicios de egreso a insumo. Para ello necesitamos establecer las relaciones causa-efecto entre los recursos y sus productos. Esto se logra de modo más claro agrupando recursos con base a similitudes entre sus características especiales: tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial, (Cramer y Jensen, 1990); por lo tanto diferentes cantidades y combinaciones de estos cuatro recursos producirán diferentes cantidades de un producto.

Es importante también indicar que la productividad deriva de producción, y producción es un proceso por medio del cual los recursos se transforman en productos o servicios que son utilizados por los consumidores (Cramer y Jensen, 1990).

Los economistas han definido a los recursos como los factores para producir un producto que puede satisfacer las preferencias o necesidades humanas. Ya que la cantidad y variedad de recursos y la complejidad de las interrelaciones entre ellos desafía a la comprensión mental, nos vemos forzados a clasificar los recursos y sus interrelaciones dentro de sus grupos genéricos.

En el ejemplo simplificado, antes mencionado, sobre cómo un recurso se transforma en un bien o servicio consumible, cada etapa de producción utiliza una mezcla de recursos.

Para cada etapa a lo largo del camino se toman decisiones sobre qué recursos utilizar, las cantidades de los mismos y cuánto producir del producto.

En este punto, somos incapaces de determinar con cuánto ha contribuido cada recurso al producto y al costo de obtenerlo. Necesitamos establecer las relaciones causa-efecto entre los recursos y sus productos. Esto se logra de modo más claro

agrupando los recursos con base en las similitudes entre sus características especiales.

### **2.3 Relaciones físicas**

Para presentar las relaciones entre los recursos y los productos de la forma explícita y clara posible, pongamos un poco más de cuidado por el momento. Podemos identificar cuatro categorías básicas de recursos: tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial (Este agrupamiento concuerda con el punto de vista de los rendimientos de los recursos administrados por la empresa, con el pago a la tierra llamado “renta”, las ganancias del trabajo su “salario”, las ganancias del capital su “interés” y las ganancias por la capacidad empresarial sus “ganancias”) cada una de las cuales se debe emplear en cierta combinación con las otras tres antes de fabricar o elaborar un producto (Cramer y Jensen, 1990)

En el grupo de la tierra dentro de la definición económica, incluimos no sólo la superficie terrestre, sino también todas las características físicas y todo el ambiente natural que puede influir sobre la capacidad de la tierra para generar un producto.

A pesar de que con frecuencia encontramos el trabajo y la capacidad empresarial en una sola persona, en particular, en el propietario de un negocio, reservaremos para el trabajo el acto físico de realizar una tarea; y la capacidad empresarial la única responsabilidad de tomar decisiones. La toma de decisiones incluye las funciones empresariales de afrontar riesgos, organizar recursos en conjuntos productivos, decidir qué recursos utilizar, sus formas y cuándo y cuánto se usará de cada uno en la producción. En el grupo restante, capital, asignaremos cualquier cosa hecha por el hombre, que se pueda utilizar como ayuda para aumentar la producción. El capital incluye cosas físicas tales como edificios, maquinarias, equipos y herramientas, semillas, línea genética, agostaderos, recursos mejorados físicamente (por ejemplo limpieza secado y nivelado del terreno), que se vuelven más productivos como resultados de la mejora y cualquier acción por la que cualquier consumo actual se pospone para hacer los recursos más productivos en el futuro. No todos los economistas están de acuerdo con tal especificación rígida de tipos de recursos como la presentada, algunos solo aceptan tres clasificaciones: tierra, capital y trabajo. Entre más profundicemos al tratar de definir los atributos

especiales de las categorías individuales de los recursos, más conscientes debemos estar sobre cómo unas características se sobreponen a otras. Por ejemplo, ¿cómo podemos separar el regalo original e indestructible de la naturaleza –la tierra-, de las mejoras –capital- que le han hecho a ese recurso, con el tiempo, los diversos usuarios que ha tenido? La distinción entre tierra y capital, en ese recurso es menos útil, para algunos propósitos por el hecho de que la contribución relativa del capital se ha incrementado con el tiempo. En forma similar la distinción entre el trabajo y la capacidad empresarial aparece como un poco artificial, aun insultando al trabajo uno de los recursos más importantes de la economía. Incluso en el simple acto de cavar un hoyo, el trabajo es, en realidad, una combinación de estos dos recursos al realizar el trabajo físico mientras se piensa en donde colocar la pala la próxima vez y qué tanto presionar, etc. Aquí no se intenta ninguna inferencia especial, sólo deseamos separar en una forma tan clara como sea posible las funciones básicas de cada tipo de recurso, de tal forma que la identificación posterior de las relaciones entre los recursos resulte más inteligible. Ya que el universo es infinitamente complejo, y la mente es finita, no hay forma de estudiar y entender

el mundo real, a no ser mediante la clasificación de cosas y objetos en grupos exhibiendo sus similitudes. Esta es una abstracción de la realidad que es fundamental para toda ciencia, no solo para la economía. Al abstraer reducimos los problemas del mundo real a proporciones manejables, haciendo posible predicciones sensatas la meta básica de toda ciencia, para un tratamiento más riguroso del método científico véase por ejemplo, la obra de George A Stigler: *The theory of the Price* (1990).

La observación común nos indica que diferentes cantidades y combinaciones de estos cuatro recursos producirán diferentes cantidades de un producto. A pesar de su versatilidad, algunos recursos son totalmente incapaces de producir ciertas cosas: dada su tecnología presente, no encontramos que se pueda producir algodón en los casquetes polares (tierra) ni tampoco esperamos que una mezcladora de cemento (capital) sea muy útil para pulir lentes de aumento. Sin embargo dentro de ciertos límites, la mayoría de los recursos se pueden emplear para producir una variedad de productos y, además, muchos factores se pueden sustituir por otros en el proceso productivo (Cannock y Gonzales, 1995).

Estas características o relaciones entre factores y sus productos y entre los recursos en sí, se pueden verificar con facilidad. El hecho de que los recursos son productivos se puede demostrar cambiando las cantidades de los recursos utilizando y observando que la cantidad producida también cambie. Además, siempre que la cantidad de un recurso se reduce y el aumento en la cantidad de otro evita una disminución en la producción, ello significa que estos dos recursos son sustitutos uno del otro. Estas características son básicas para la teoría de la producción y las decisiones económicas que se requiere como consecuencia (Cramer y Jensen, 1990).

Lo que señala esto, es que la producción resulta de utilizar un conjunto particular de recursos en cierta forma “funcional”. A esto lo conocemos como función de producción; (parecido a las curvas de demanda y oferta, la función de producción También es una “tabla” muestra qué cantidad de producto se obtendrá con un conjunto específico de recursos en un periodo y estado tecnológico). Podemos representar esta relación simbólicamente como

$$Y= f(X1, X2, X3,.....Xn)$$

En donde Y significa la cantidad física del producto o producción, el simbolismo  $f ( )$  significa “resulta de”, “depende de” o es “función de” y las X identifican los diferentes recursos (insumos) utilizados para producir esa Y, en donde  $X_n$  se refiere al último insumo utilizado en la función de producción.

Conforme aumentamos el uso de recursos  $X_1.....X_n$  encontramos dos elecciones generales en sus proporciones, llevando a dos resultados diferentes. Sea que los aumentamos en la misma proporción (si no hacemos esto, ni siquiera podríamos cumplir con los supuestos implícitos en la gráfica) y experimentemos una respuesta en la producción o que cambiemos la proporción de los recursos y tengamos una respuesta completamente diferente.

Rendimientos constantes.- si consideramos aumentar todos los insumos a una tasa constante, podemos simplemente representar la función como  $Y = (X)$

El capital de la economía agraria (capital de ejercicio) está constituido en primer lugar por los stocks que integran el capital agrario. Se dividen en stocks vivos (ganados en sus diversos tipos) y stocks inmóviles (maquinaria, instrumental, forrajes, semillas,

etc.). En segundo lugar existe el capital de anticipación, constituido por los medios financieros que la agricultura ha de tener a su disposición para sostener los gastos de producción de la cosecha.

La consistencia del capital varía durante el transcurso del año según los acontecimientos productivos; con fines económicos y contables; se considera su consistencia al comienzo del ciclo productivo que está constituido, generalmente, por el año agrícola.

El trabajo se divide en manual y directivo. El trabajo manual está ligado en diversas formas a la empresa agraria, siendo la distinción fundamental la que existe entre el interesado en la producción y el simple asalariado.

La empresa agraria se puede clasificar ante todo por su amplitud en grande, media y pequeña. Se trata evidentemente de amplitud económica y no física.

La coordinación de los tres factores clásicos de producción (tierra, capital, trabajo) según las distintas proporciones de conveniencia económica, puede llevar al predominio de uno o dos de los factores sobre los otros; ello constituye otro criterio de distinción de la empresa agrícola. Cuando el dominante es el factor tierra y se da una escasa utilización unitaria de capital y trabajo, la empresa

agrícola es extensiva. Cuando prevalece el capital, la empresa es intensiva. Si es el trabajo el que predomina, es activa.

El empresario agrícola es el que coordina los factores de producción y el que soporta el riesgo inherente a ella apropiándose el beneficio. Esta es la causa de un ulterior criterio distintivo de la empresa agrícola; según que el empresario sea o no también trabajador, la empresa se define como laboral o capitalista.

#### **2.4 La tecnología**

La tecnología es el conocimiento aplicado y como tal tiene importante repercusión en la producción cual quiera sea la actividad. En este entender la tecnología utilizada por los industriales ha dado como consecuencia una tipología de acuerdo al criterio de sus niveles de producción (Mora, 1987).

Los costos son el resultado del monto cuantitativo y cualitativo de los insumos. La síntesis de este resultado se traduce en lo que se conoce como valor agregado. Esto dependerá de la productividad de los factores de producción. Conforme la productividad es mayor

los costos de producción tienden a ser menores y el valor agregado aumenta.

Un problema de importancia económica se refiere al precio de los insumos; es fácil precisar el monto de alguno de ellos que intervienen en el costo de producción como salarios, depreciaciones, etc. son insumos que no tienen determinado ningún precio. Si el analista del costo de producción desea precisar un costo real les deberá asignar un precio. El establecimiento de un precio de este tipo es un arduo problema; el instrumental que permite obtenerlo es lo que se conoce como costo de oportunidad (Mora, 1987).

El costo de oportunidad se define, como el ingreso que se deja de percibir al retirar un insumo limitante de una alternativa para asignarlo a otra. Cuando se considera a una empresa (planta procesadora de vino), el costo de oportunidad para el empresario y que a la vez funge como gerente es el ingreso que el gerente podría ganar en otro empleo. Cuando no hay otras alternativas para el gerente, el valor del trabajo fuera de la alternativa (gerencia vinificadora) es igual a cero (Dongo, 2007).

El costo de oportunidad no solamente se aplica a aquellos insumos que no tienen precio en el mercado, sino también a los que se compran. Por ejemplo, si se utilizan S/.2 000,00 para comprar una báscula y se determina que se puede prescindir de ella y no comprarla. Si los S/.2 000,00 para la compra de la báscula se utilizan para otra alternativa y esta genera un ingreso de S/. 10 000, 00 el costo de oportunidad por la última alternativa es de S/.10 000, 00. Los recursos financieros son limitantes; por lo tanto, no es posible comprar los bienes de las dos alternativas, lo que indica que el empresario, de hecho paga un costo de oportunidad de S/.10 000, 00 por el uso de la báscula (Dongo, 2007).

## **2.5 Costos fijos y variables**

Los costos fijos son la suma de las erogaciones que la empresa realiza en forma constante y forzosa, independientemente de que se produzca o no; como ejemplo están las depreciaciones de los locales, equipos con motor y sin motor (Cramer y Jensen, 1990).

Se debe subrayar que los costos fijos aparecen cuando se incurren en ellos, antes no. Pero una vez que ocurre tal situación no tienen peso en las decisiones que se refiere a un incremento o decremento de la producción. También es importante hacer notar que a largo plazo todos los costos son variables.

Cuando la producción se está llevando a cabo se incurre en los costos variables; por lo tanto, se pueden definir como aquellos que aumentan o disminuyen a medida que la producción varía; como ejemplos están la energía eléctrica y agua, vacunas, alimentos, etc. (Kafka, 1990).

## **2.6 La condición de maximización**

Si se desea maximizar beneficios, se debe producir hasta el punto en que el ingreso adicional generado por unidad adicional es igual al costo adicional de producir dicha unidad; es decir, hasta que  $CMg$  sea igual a  $IMg$ . Es ésta la condición de maximización (Kafka, 1990).

## **2.7 La producción de la vid**

El valle de Tacna, es una zona propicia para la producción de vid y en la actualidad existen más de 450 has de vid en producción y aproximadamente 100 has, con nuevas plantaciones. El 80% de la producción se ha venido destinando para la producción del vino, sea vino tinto como vino blanco; elaborados en forma artesanal.

La producción de vino artesanal (en chacra) generalmente no reúne las normas de calidad del producto, permite orientar la producción de vino al mercado nacional e internacional, además que los volúmenes de producción son pequeños el cual es consumido en el mercado local, no obstante la región es un mercado potencial para este producto que en la actualidad es sustituido por licores como la cerveza entre otros (Castro, 2001).

La política de desarrollo del sector agrario y la situación de estabilidad económica del país son condiciones básicas para desarrollar una industria vitivinícola en el valle de Tacna, el cual puede generar una mayor oferta de uvas, el cual constituirá en un mediano plazo un efecto positivo para el crecimiento del sector agropecuario del valle de Tacna.

## **2.8 La uva**

En enología, la uva es el fruto de la vid, debe estar en un estado de madurez, planta perteneciente al Genero Vitis Vinífera (Vid Europea). El racimo de uva, se compone de los gramos y tallos ramificados, que en la terminología vinícola recibe los nombres de raspón o escobajo.

### **2.8.1 Elementos que constituyen la uva**

Desde el punto de vista de su estructura aparente al racimo de uva comprende las siguientes partes:

- Raspón 4 - 6%
  
- Grano 94 - 96%

#### **a) Los granos**

Los granos y bayas, de forma redonda u ovalada, presentan un amarillo verdoso (uva blanca) y color azulado oscuro (uva negra) están compuestos de hollejo y piel (7%), pulpa, sustancias carnosas de la fruta, corazón, más dura que la pulpa (90%) y las pepitas o semillas que presentan en masa.

La pulpa está constituida por agua (65 a 85%), azúcares como glucosa y fructosa (10 a 30%), ácidos, minerales, sustancias nitrogenadas, sustancias pectinas (5%).

Los azúcares del mosto son directamente fermentables por acción de las levaduras productoras de alcohol y los ácidos orgánicos contenido la uva son el ácido tartárico y el ácido málico.

En promedio se puede considerar que 100 kilos de racimos de uva tienen de 5 a 6 kilos de raspón y 94 a 95 kilos de granos.

#### **b) El raspón**

Llamado también escobajo, es el soporte de los granos, están compuestos por un tallo principalmente, cuyo nacimiento coincide con el de los tallitos ramificados y múltiples que sujetan los granos llamados pedúnculos.

El peso de raspón oscila entre 3 a 7% del peso de un racimo, contitanino (1-3%) que pasa al vino cuando el mosto

está inactivado y cuando el vino joven queda limpio de partículas sólidas del mosto (raspones, hollejos y pepitas).

La presencia del tanino en el raspón le da un sabor áspero, astringe bastante particular; es por eso que durante la vinificación restringe la duración del encebado y de preferencia se escobaja antes del encebado para evitar obtener un sabor desagradable.

### **c) Los hollejos**

Elemento envolvente del grano en cuyo interior se encuentran las pepitas y la pulpa. Es como una membrana elástica, que se encoge o se extiende a medida de que el grano engorda.

El hollejo encierra dos grupos de sustancias altamente interesantes en la vinificación de tintos: el tanino y las materias colorantes.

Contienen también sustancias aromáticas en determinadas variedades que alcanzan cantidades importantes y de intenso perfume.

Los hollejos de los granos están recubiertos por una capa c rea, fina e impermeable llamada pruina o flor de uva. La pruina protege las células internas del grano contra la acción de las lluvias y de humedad; evita la penetración de gérmenes de enfermedades en el interior del grano, las capas exteriores del hollejo contienen una sustancia colorante roja, propia de la uva la que se mezcla con el vino durante la fermentación.

#### **d) Pepitas**

El número de pepitas en el grano de uvas es de 2 a 4, representa el 3 - 4% del peso del grano. Las pepitas contienen numerosas sustancias que pueden ser nocivas sin ellas pasarán al vino durante el curso de la fermentación (aceites, ácidos, volátiles, materias resinosas), que posteriormente pueden producir defectos en los vinos o sabores desagradable al mezclarse con las pepitas, conviene por ello, evitar la presión excesiva de la pisa de uva. Para ello es indispensable que el pisado o molienda de las uvas no provoque la rotura de las pepitas, (Casilla 2001).

## 2.9 Variedades

De acuerdo al color de la cáscara y de las pulpas existen diversidades de uva (Peynaud, 1987); dependiendo de las tradicionales de las viñas en nuestro país podemos mencionar las siguientes:

- **Uva blanca.**- La pulpa es blanquecina y la cáscara verde amarillenta.
- **Uva tintórea.**- La cáscara y la pulpa son coloreadas, debido a la presencia de antocianinas.
- **Uva tinta.**- Solamente las cáscaras son coloreadas.

La uva tinta y tintórea se emplean para la elaboración de vino tinto, la uva blanca y la uva tinta sin maceración de partes sólidas, solo se emplean para la elaboración de vino blanco; los vinos rosados o claros pueden proceder de la extracción total de la uva rosada.

En casi todas las regiones vinícolas del mundo se experimenta con variedades de uvas diferentes a las introducidas y legalmente autorizadas, en el Perú existen bodegas que han hecho

plantaciones con diversas variedades de uvas, con características propias.

Cabe Resaltar que el INPREX ya está cultivando un nuevo tipo de uva Cabernet sauvignon, que es una de las más cotizadas a nivel mundial.

### **2.9.1 Especificaciones**

Se llama vino a la bebida producida exclusivamente por la fermentación de la uva fresca de consumo. El fenómeno químico-biológico de la fermentación alcohólica, se debe a la actividad de las levaduras, en la cual los azúcares del mosto se convierten en alcohol y anhídrido carbónico y acompañado de otras reacciones químicas.

De acuerdo a las normas de INDECOPI en el Perú, los vinos se clasifican de la siguiente forma:

#### **a) Por su calidad**

**Vinos finos:** Son aquellas provenientes de variedades especiales adaptadas al tipo y zonas de producción, las

cuales después de un proceso adecuado de añejamiento han adquirido un conjunto completo y armónico de cualidades organolépticas propias (color, sabor y olor).

**Grandes vinos:** Son vinos que después del añejamiento han adquirido un alto grado de perfección en sus cualidades organolépticas.

**Vinos reservados:** Son vinos que después del proceso de añejamiento han adquirido un buen grado de perfección en el conjunto de sus cualidades organolépticas, sin alcanzar la calidad de grandes vinos.

**Vinos corrientes:** Son vinos puestos al consumo poco después de terminada su elaboración, o que cumplen las condiciones fijadas para los vinos finos.

**Vinos ordinarios:** Son vinos productivos por cualquier uva en general, (Casilla 2001).

En Tacna no se da la producción de vinos finos ni de grandes vinos, los vinos reservados son producidos por algunas bodegas pero, en muy bajos volúmenes.

## **b) Por su color**

**Vinos tintos:** Son obtenidos por fermentación de mosto provenientes de uvas tintas, en contacto con los orujos.

**Vinos blancos:** Obtenidas por fermentación de mosto de uvas blancas o a partir del mosto blanco de uvas de hollejo rosado o tinto.

**Vinos rosados o claretes:** Obtenidos por fermentación de mosto de uvas tintas o blancas con pocas horas de contacto con orujos. Son vinos de color rojo poco intenso.

## **c) Por su contenido de azúcar reductores**

**Vinos secos:** Son aquellos cuyo contenido de azúcar reductor no es mayor de 5 g./l.

**Vinos abocados:** Son aquellos cuyo contenido de azúcar reductor oscila entre 50 y 60 g./l.

**Vinos dulces:** Son aquellos cuyo contenido de Azúcar reductor está entre los 60g./l.

Por su composición se le considera como una bebida distinta, sana, digestiva y alimenticia.

Un litro de vino aporta al organismo entre 600 y 1000 calorías, según cantidad de alcohol y azúcar que posee. Tiene vitaminas C, B: B1 Y B2. Su proteína oscila entre 4 ó 8 gramos por litro.

Muchas sales minerales necesarias para el cuerpo humano las contiene el vino en forma asimilable: azufre, potasio, fósforo, magnesio, sodio, etc.

El vino estimula el apetito y excita la secreción de jugos gástricos. Ayudando a la digestión de los alimentos. Es tonificante y antiséptico.

El uso del vino es exclusivamente para el consumo humano. Por ser una bebida con grado alcohólico, el consumo de este será por persona con mayoría de edad. Cabe señalar que por su bajo contenido en alcohol consumo como aperitivo no causará daños a menores de edad y/o a personas con problema de salud.

Además el vino, por ser un producto agradable y de regular a bajo costo, puede ser adquirido por personas de todo nivel socio-económico.

***Tipos de uso:***

- ***Consumo directo:*** En festivales, acompañando o después de las comidas, como aperitivo y en ocasiones sociales.
  
- ***Consumo indirecto:*** En preparación de otras bebidas e incluidos en recetas de comidas y postres.

**2.10 Factores que influyen en la elaboración del vino**

- a) Variedad.-** Cada tipo de uva aporta unas características y una personalidad indiscutible. No tiene las mismas características un vino de tempranillo que un vino de cabernet sauvignon, por citar dos variedades muy conocidas.
  
- b) Clima.-** La zona climática en donde se ubica el viñedo, su latitud y su altitud, aportará características diferentes a una misma variedad de uva. Igualmente el comportamiento climático

diferente en cada año producirá sensibles variaciones. Por ello se producen esas características propias en cada cosecha o añada.

- c) Suelo.-** El tercer factor es el suelo, no solo como soporte de la cepa, sino también como aportante nutritivo de la planta, las características del suelo pueden ser modificadas por el hombre como consecuencia de prácticas de cultivo que influyen distintos tipos de labores y aportación de nuevos nutrientes con los abonados.
- d) Maduración.-** El cuarto factor es una madurez adecuada. El momento en que se produce la recolección de la uva, igualmente, muy decisivo para el resultado final. A partir del enverso el grano se ablanda, la piel se hace traslúcida. La clorofila se destruye y se forma los pigmentos característicos de la variedad. El mayor o menor grado de madurez de la uva en su recolección determinará su nivel de azúcares y su acidez.
- e) Elaboración.-** El quinto factor son las prácticas de elaboración. El modo como trabaje el enólogo con estas uvas, las prácticas y sistemas de elaboración que realice, han de resultar decisivas en la creación del nuevo vino.

## **2.11 Producción de vino**

La producción de vino en Tacna, se puede dividir en dos tipos de elaboración básicamente:

- Los vinos de chacra producidos en forma artesanal.
- Los vinos elaborados con técnicas semindustriales.

El primero se comercializa a granel, su unidad de medida es el litro y generalmente se comercializa directamente al consumidor (Castro, 2001).

El segundo tipo de vino se comercializa embotellado en envases de 500 a 750 cc. y etiquetado, su comercialización es directo al consumidor, o puede ser también con la intervención de los intermediarios,(Casilla 2001).

## **2.12 Elaboración de vino artesanal**

### **2.12.1 Vendimia**

Se denomina vendimia a la recolección de uvas, cuando la uva ha adquirido el grado de madurez adecuado entre

mediados de febrero y finales de abril se procede a la vendimia. Al objeto de conocer exactamente cuál es el momento adecuado de esta vendimia se realizan, periódicamente, toma de muestras. De estas uvas se analizan sus índices de madurez mediante la determinación de algunos de sus componentes, como son la acidez y la riqueza en azúcares; esta servirá para conocer el grado final del vino.

### **2.12.2 Control de calidad**

El control de calidad del vino es fundamentalmente importante, ya que nos permite detectar los problemas durante la fabricación del mismo, lo cual se expresa casi siempre como defectos del producto.

Caracteres organolépticos:

**Color:** de acuerdo a su clase

**Aspecto:** límpido del momento al momento de liberarse al consumo.

**Olor:** característica de su clase.

**Sabor:** característica de su clase.

### **2.12.3 Requisitos físico químicos**

- Título alcohólico mínimo en % Vol. a 20° C – 20° 10, 13 (10, 00) con excepción de los vinos generosos, vinos espumantes naturales, vino "espumantes" gasificados y de los aperitivos.
- Acidez acético volátil expresada en me/l. Máxima 30, 000,000 (acidez acético volátil en g/l de ácido acético, máximo 1,8).
- Sulfatos expresados como sulfato de potasio, g/l máx. 1,80
- Cloruros, expresados como cloruros de sodio, g/l máx. 1,00
- Relación alcohol / extracto reducido.
- Vino tinto máx. 5,00.

- Vino blancos y rosados máx. 6,8.

#### **2.12.4 Aproximaciones**

En las determinaciones analíticas de los requisitos físicos y químicos, se permitirán las siguientes aproximaciones en exceso o defecto.

- 0,3 GL para el título alcohólico.
- 3,0 me/l para la acidez acética volátil.
- (0,18 g/l para la acidez acética volátil cuando se expresa en ácido acético).
- 0,05 g/l para los sulfatos.
- 0,05 g/l para los cloruros.

#### **2.12.5 De la materia prima**

Se basan en tres aspectos fundamentales:

- Grado de sanidad
- Grado glucométrico (14 – 15° Be).
- Grado de acidez

### 2.12.6 Del proceso del vino

- **Estrujado:** se realiza el estandarizado con los siguientes parámetros:

pH (3,3 – 3,5) y grados glucométricos (14 -15° Be).

- **Fermentación:** se controlan principalmente la temperatura que no deberá pasar los 30° C y la densidad debe ser 996 a 998.

- **Relleno de envases:** se sulfitan con 30 a 40 g/hl para prevenir la proliferación de microorganismos indeseables.

- **Filtración:** se realiza para obtener un producto claro, transparente, se controla el tiempo necesario para conseguir este fin.

### 2.12.7 Embotellado

- **Fraccionamiento.-** verificación del nivel del llenado del vino.

- **Sellado.**- verificación del sellado para evitar que produzcan fugas y por consiguiente pérdida del aroma y alcohol.

### **2.13 Descripción de la elaboración casera y/o artesanal**

- a) Lo primero que hay que hacer es moler la uva, ya sea pisándola o estrujándola.
- b) Una vez molida hay que volcar el contenido en un depósito adecuado que se encuentre abierto en su parte superior.
- c) Introducir en el depósito una manguerita cuya punta tenga enganchado un palito como el largo de un dedo, de manera que el palito sobresalga del extremo de la manguera. Introducir la manguera con el palito hasta que el palito toque el fondo del recipiente, allí chupamos como si fuésemos a sacar gasolina de un tanque de combustible y el líquido irá pasando a un balde o los que sean necesarios según la cantidad de vino que estamos haciendo.

- d)** A medida que vamos haciendo esto, hay que volcar el contenido de los baldes a damajuanas de 20 ó 25 litros de capacidad, tapar las damajuanas con un corcho pero este debe ser agujereado en el medio para que así pueda ser atravesado por un tubito de plástico transparente. Hay que meter el tubito en la damajuana de forma que el extremo que estamos metiendo atravesase el corcho pero que no llegue a tener contacto con el líquido que está dentro de la damajuana. De esta forma irán saliendo los gases que se va produciendo durante la fermentación, el otro extremo del tubito de plástico lo ubico dentro de un vaso con agua, de manera que se meta la puntita dentro del agua. Notamos que durante la fermentación producirán burbujas, dejarlo así durante 30 días.
- e)** Una vez transcurridos los 30 días procedemos a sacar el corcho de la damajuana y con la misma manguera que usé en el paso número 3, pero con un palito en la punta de la misma que tenga esta vez una longitud de 3 dedos en vez de un dedo.

- f)** Volvemos a poner la manguerita hasta que el palito toque el fondo de la damajuana, de esta manera se evita el contacto con la boca. Otra vez chupamos como si fuéramos a extraer gasolina de un tanque y el líquido lo iremos pasando a otra damajuana.
- g)** Ahora en esta segunda escala de damajuanas, repetimos lo mismo que hicimos en el paso 4. No nos olvidemos que la borra guardada en la primera tanda de damajuanas hay que tirarla. Esta segunda tanda de damajuanas también durará unos 30 días.
- h)** Ahora hay que hacer una tercera tanda de damajuanas repitiendo de igual manera los procedimientos de los dos primeras tandas de damajuanas.
- i)** Una vez finalizado las 3 etapas de 30 días cada una en las damajuanas. Vuelco el vino en damajuanas otra vez ,más, pero ésta vez la diferencia es que en vez de ponerles un corchito agujereado con un tubito en el medio, tendremos que ponerle un corchito que quede como medio flojito, es decir que no tape completamente, así hay que dejar las damajuanas otros 30 días más.

- j) Una vez cumplida esta última etapa, recién allí podemos encorchar las damajuanas o pasar el vino que ya está listo, a botellas más chicos, para ir embotellándola.

El vino obtenido tendrá una graduación alcohólica de entre 14 y 15 grados.

Por cada 100 kilos de uva, se extraen aproximadamente 65 litros de vino.

## **2.14 Proceso de la elaboración del vino semindustrial**

Existen diversas tecnologías para la elaboración del vino. Desde el proceso artesanal para obtener vino de "chacra", el proceso de mediana tecnología, hasta el proceso de alta tecnología de total automatización. Ya hemos manifestado que los productores de Tacna, fabrican el vino, si no es con tecnología artesanal solo con una tecnología intermedia; por lo que aquí describimos únicamente en qué consiste el proceso de tecnología intermedia.

La vinificación es el conjunto de operaciones que se efectúan para transformar el mosto de uva en vino.

### **2.14.1 Etapas**

#### **a) Preparación de los recipientes**

Se realiza una limpieza exhaustiva de los recipientes de vinificación, enjuagando al final con una solución de metabisulfuro de potasio al 6%.

Los materiales de los recipientes deben ser de madera de roble, cemento o acero inoxidable. Las

paredes internas de las tinas y depósitos de hormigón nuevos deben ser tartarizadas con una solución de ácido tartárico al 20%, a fin de neutralizar la alcalinidad del cemento; pueden darse dos a tres manos, cada una después de secar la anterior; después de utilizados los recipientes deben ser lavados con agua y solución de metabisulfito.

**b) Recepción de la materia**

Comprende el acopio de la materia, su transporte a la fábrica, su recepción y su almacenamiento temporal.

**c) Estrujado y despalillado**

***Estrujado:*** Se realiza en máquinas estrujadoras de rodillos y máquinas estrujadoras centrífugas. Esta operación se realiza para liberar el máximo de mosto por aplastamiento de los granos, evitando la ruptura de las semillas y del raspón.

***Despalillado:*** esta operación consiste en la separación de la pulpa de los demás componentes los

frutales como el escobajo el hollejo y las pepitas. Esta operación es paralela a la anterior.

**d) Encubado**

El mosto que se ha obtenido mediante las operaciones anteriores es recogido en cubas acondicionadas para dar inicio a la fermentación, 2/3 de la capacidad de la cuba.

**e) Acondicionamiento del mosto**

Antes de proceder a fermentar el mosto, es necesario conocer con antelación el grado alcohólico aproximado del vino que va a resultar y también si la acidez del mismo es la conveniente para una fermentación correcta y para la estabilización del vino elaborado.

La densidad del mosto puede ser determinada mediante un densímetro Baumé o mediante un mostímetro. Así se determina la cantidad de azúcar contenida en el Mosto. La densidad del mosto es de 15° C, para ver el grado alcohólico.

**Corrección de la acidez.**- la acidez ideal del mosto debe estar entre 3.5 y 4.5 gr/litro, de ácido sulfúrico. Para corregirse en caso de deficiencia, se utiliza ácido tartárico o cítrico. La acidez en ácido tartárico debe ser de alrededor de 5 a 7 gr/litros.

**f) Sulfitado**

En vinificación se adiciona al mosto un antiséptico, el sulfuroso. Producido por el metabisulfito que es un producto muy usado y aceptado en la industria vitivinícola. El sulfuroso (SO<sub>2</sub>) actúa enérgicamente sobre las bacterias. Las cantidades de SO<sub>2</sub> que admite un mosto en fermentación son proporcionales a la concentración de azúcares, la acidez o pH y la temperatura. La adición de sulfuroso (SO<sub>2</sub>) depende de los siguientes factores:

Clase de vino a elaborar, Grado Baumé, pH, Estado sanitario de la vendimia, temperatura ambiental, procedimiento de vinificación.

**g) Fermentación alcohólica o tumultuosa:**

Consiste en la descomposición de los azúcares por acción de las levaduras y su conversión en alcohol etílico y anhídrido carbónico. Comienza más o menos a las cinco horas de haberse depositado el mosto en las cubas y demora alrededor de 7 a 9 días. La fermentación debe ser controlada de la siguiente forma:

- Es importante mantener en lo posible una temperatura de fermentación entre 20 y 30° C.
- Además la temperatura tiene una acción selectiva en el desarrollo de la levadura fermentativa o inhibidora de bacterias que pueden desarrollar cuando la temperatura pasa los 30° C.

***Bazuqueos y Remontados.***- durante el proceso fermentativo se debe efectuar la aireación moderada de los mostos, activándose la proliferación de levaduras. La aireación del mosto en fermentación se

realiza mediante el bazuqueo, removiendo la masa en fermentación con la ayuda de una bazuca y el remontado, que es el transvase del mosto inferior a la parte superior por medio de una bomba.

La maceración se realiza paralelo a este proceso en la uva cede su color, aroma y tanino característicos del vino.

**h) Desencube**

Consiste en la separación de la parte sólida de la líquida. El desencube se debe efectuar cuando la densidad del mosto llegue a estar entre 1005 y 1010 así se cuenta con refractómetro de 6° a 8° Brix.

**i) Prensado de los orujos**

Trasegados el vino a los depósitos, los orujos precipitados al fondo de los recipientes de fermentación, se encuentran impregnados de vino, por lo que es necesario someterlos a la acción de un prensado: para esta operación reutilizan comúnmente

prensas manuales con volante y tornillo sin fin o hidráulicas.

**j) Estabilizado**

Esta operación se realiza para prevenir la posible refermentación del azúcar residual, con la adición de cada dosis adecuada de sorbato de potasio (anti levadura) complementada con una pequeña dosis de no metabisulfito de potasio (sulfuroso), este último bactericida para no prevenir posible ataque de bacterias acéticas.

**k) Trasiego**

Consiste en separar el vino claro de las heces precipitadas en el fondo de los depósitos. Por sucesión en los trasiegos se eliminan de los vinos, las materias que van insolubilizándose y que se depositan en forma de sedimento.

Realizar esto 2 a 4 veces cada 15 a 20 días.

**l) Clarificación**

Consiste en añadir al vino turbio una sustancia capaz de ejercer una acción coagulante y floculante, que al precipitar arrastre consigo, las partículas en suspensión, al fondo del recipiente. Como sustancias clarificantes se pueden emplear: albúmina de huevo, gelatina, tanino, bentonita enológica, etc.

**m) Filtración**

Consiste en el paso de un vino turbio a través de un medio poroso donde se retienen las materias en suspensión que enturbian el vino. Se utilizan prensa y filtros.

**n) Pasteurización o sulfitado**

Se siguen normalmente cualquiera de los dos procedimientos que se describen a continuación:

***Pasteurización.***- La temperatura de pasteurización de un vino es inversamente proporcional a su graduación alcohólica y directamente proporcional a

su pH la temperatura de pasteurización no debe pasar los 75° C durante 2 minutos, seguidos de un enfriamiento rápido.

**Sulfitado.-** La dosificación de sulfuroso en los vinos acabados dulces y semi secos, se calcula aplicando la regla de peynaud, en 50% más de la dosis de SO<sub>2</sub> prevista. La dosis de conservación en vinos tintos secos de 0 a 20 mg de SO<sub>2</sub> por litro, en vinos tintos corrientes es de 20 a 30 mg/litros, en vinos blancos secos de 30 a 40 mg/litro y en vinos blancos suaves de 80 a 100 mg/litro de vino, las dosis de consumo o embotellado son ligeramente menores.

**o) Embotellado**

Las botellas deben estar perfectamente limpias y secas. Se deben evitar en lo posible la aireación e incorporación de oxígeno al vino durante esta operación.

p) **Control de calidad**

Se procede a realizarlo visualmente procediendo a revisar cada una de las botellas envasadas cuidando que se encuentren bien selladas, bien etiquetadas y que el líquido no contenga cuerpos extraños.

### **2.14.2 Partes de la uva involucradas en el proceso**

- Pulpa: Constituye alrededor del 85 % del peso del grano, es un tejido frágil, el cual al romperse proporciona el mosto. Está compuesto por células de varios tamaños con paredes celulares excesivamente delgadas, en ella se encuentra el azúcar que es almacenado en la uva en forma de glucosa(dextrosa), y fructosa (levulosa), en proporciones casi iguales, contiene aproximadamente 75 % de agua, ácidos tartáricos, ácidos málicos, ácidos cítricos y otros en menor cantidad.

La pulpa contiene minerales y sustancias nitrogenadas tales como: fosfato, cloruros, sulfatos, calcio, potasio, hierro, proteínas, péptidos y aminoácidos libres que sirven como factores de crecimiento para las levaduras durante la fermentación.

- Semilla: el grano puede tener hasta cuatro o presentar ausencia total de semillas. Constituye hasta el 3 % del peso del grano, contiene gran cantidad de agua y materiales leñosos. Tiene de 8 % a 10 % de aceite, el cual no tiene importancia desde el punto de vista enológico y no se corre el riesgo que entre en contacto con el mosto pues la semilla al no romperse no los libera. También se encuentran en la semilla ácidos, minerales, y taninos, junto a los del hollejo le proporcionan la astringencia a los vinos tintos.

### **2.14.3 Otros materiales involucrados en los procesos**

En la elaboración del vino intervienen una serie de sustancias o materiales que no necesariamente se tienen forzosamente que utilizar (excepto algunas), si no que va a depender de su necesidad.

Entre estas se encuentran:

- Anhídrido sulfuroso

- Ácido cítrico
- Ácido tartárico
- Ácido sórbico
- Ácido ascórbico
- Bentonita
- Levaduras
- Tiamina
- Fosfato amónico
- CO<sub>2</sub>
- Enzimas pectolíticas.

El anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>), cumple un papel fundamental en la vinificación ya que sus propiedades son muy variadas y a la vez ventajosas pues, evita la oxidación de mostos y vinos, no permite que se produzcan fermentaciones salvajes, inhibe las bacterias lácticas y al reaccionar con el acetaldehído y bloquearlo bajo la forma de combinación sulfítica estable proporciona una mejora gustativa y conserva la frescura y el aroma. El ácido cítrico se utiliza para compensar alguna posible falta de acidez en los vinos y el

ácido tartárico lo mismo pero en los mostos antes de su fermentación.

Los ácidos sórbico y ascorbicos se utilizan como coadyuvantes del anhídrido sulfuroso, el ascórbico como antioxidante y el sórbico como antilevaduras en los vinos rosados, que contienen cierta cantidad de azúcar, para evitar su fermentación. Como este ácido es poco soluble se agrega en forma de sorbato de potasio que contiene 74 % de ácido sórbico.

La bentonita es una arcilla mineral que se utiliza para el encolado, su funcionamiento se explica por la teoría electroestática de la absorción.

Las levaduras son las encargadas de realizar la fermentación alcohólica y transformar aproximadamente el 90 % del azúcar en alcohol etílico y anhídrido carbónico, el porcentaje restante es transformado en glicerol, ácido succínico, ácido acético y un número variado de sustancias en cantidades muy pequeñas.

La tiamina y el fosfato se utilizan para satisfacer las necesidades nutritivas de las levaduras y proporcionarles factores de crecimiento.

La tiamina o vitamina B1 se utiliza como factor de crecimiento para asegurar una buena multiplicación de las levaduras.

El CO<sub>2</sub> se usa en los tanques que contienen el vino para evitar el crecimiento de los microorganismos aeróbicos y las oxidaciones.

Las enzimas pecto líticas se usan para que hidrolicen las pectinas del mosto y facilitar así la clarificación.

#### **2.14.4 Transporte**

Las uvas son colocadas en cestas de plástico con dimensiones de 0.32 x 0.40 x 0.60 m. colocado dentro de ellas hasta 25 Kg. de uvas, cada cesta pesa alrededor de 2.5 Kg. Las cestas son colocadas en paletas de dimensiones

1.15 m. x 1.60 m. x 0.15 m. en cada paleta se sitúan 30 cestas en seis niveles de cinco cada uno.

## **2.15 Equipos industriales**

### **2.15.1 Descripción de los equipos**

Se analizarán en esta parte solo las máquinas y equipos que se utilizan en el movimiento de materia prima y los que intervienen en el proceso de elaboración hasta el etiquetado en forma directa.

**a) Despalilladora – estrujadora:** Consiste en un cilindro perforado con un eje axial que dispone de bastones de acero inoxidable con los extremos cubiertos de goma y que están colocados sobre el eje en forma helicoidal, el cilindro gira en sentido inverso al eje. En su parte interior están los rodillos que conforman la estrujadora, estos rodillos giran en sentido contrario uno con respecto al otro.

**b) Prensa neumática:** Formadas por un cilindro de 2 m. de largo y diámetro 1.5 m, en el interior del cilindro hay una

membrana de caucho grueso que es inflada por aire comprimido, puede trabajar con 7.000 Kg. de uva o 5.000 lt, la máxima presión operacional es 2.5 bar.

Intercambiadores de calor: Existen dos y están a continuación de las prensas y se controlan desde el mismo panel que éstas, son enfriadores de placas con las siguientes especificaciones:

Marca: Alfa Laval

Tipo: p13 – HB

Año: 1.989

Temperatura máxima de trabajo: 110 C

Presión máxima de trabajo. 6 bar

Volumen: 7 – 11 lt.

**c) *Tanque buffer:*** Son tanques cilíndricos de doble camisa, fabricados en acero inoxidable, de fondo plano y puerta elipsoidal, tiene una puerta en el techo de forma

circular y ubicada excéntricamente, están dotados con termómetros con escala de 0° C a 50° C.

**d) *Tanques de fermentación:*** Son cilíndricos, de fondo plano, de doble chaqueta, tiene un indicador de nivel con escala graduada, válvulas para toma de muestras, tubos de trasiego y de lavado además tienen un termómetro, una puerta elipsoidal a poca distancia del fondo y puerta superior cilíndrica localizada excéntricamente. Los tanques de fermentación para obtener vinos tintos y rosados, tienen una puerta de descarga cuadrada y ubicada con cierta inclinación en la parte inferior del tanque.

**e) *Filtros:*** Es un filtro de placas horizontales con luz de malla muy fina, estas placas sirven de soporte al coadyuvante, tiene manómetros que permiten leer la presión a la entrada y a la salida del filtro.

**f) *Lavadora - esterilizadora (Rinzer):*** Es una máquina dotada con pinzas que sujetan las botellas y las invierte

en tanto se les inyecta agua y aire comprimido estériles, con una presión de 2.5 a 3 bar, para lavarlas y secarlas.

- g) Transportadoras de botellas:** Formadas por placas concatenadas accionada por motores acoplados a una cadena, moviliza las botellas en toda el área de envasado y puede transportar hasta 5.000 botellas por hora.
- h) Llenadora:** Funciona a contrapresión, tiene 32 válvulas para el llenado con dispositivos en forma de campanas que hacen que el vino baje suavemente por las paredes de la botella, esta llenadora toma las botellas, provoca vacío dentro de ellas e inyecta nitrógeno.
- i) Encorchadora (vinos jóvenes y de crianza):** Tiene una tolva donde se depositan los corchos, un cilindro por donde bajan y un sistema que permite termo encogerlos, están dotada de un pistón que empuja los corchos al interior de las botellas.
- j) Etiquetadora:** Es accionada por un panel de control en forma manual o automática, está provista de unos topes

que movilizan las botellas para su etiquetado, el pegamento es colocado en tubos y llega a la máquina por un sistema de bombeo permanente, (Casilla 2001).

### 2.15.2 Tipos de vino

#### Vino Seco

➤ **Cabernet Sauvignon:** es una variedad de uva tinto excelente para la producción de vinos de crianza. Originaria de Burdeos (Francia), y de gran aclimatación, conserva siempre una gran concentración de color y taninos, y un aroma característico. Tiene un buen equilibrio alcohol acidez. Su baya es pequeña, esférica, de piel espesa y negra muy pigmentada.

El vino producido es, cuando joven, de paladar recio y duro, con mucha acidez y taninos evidente y áspero. Necesita tiempo para suavizarse. Cuando madura especialmente en nuevas y buenas barricas de roble, da paso a un vino de aroma profundo y complejo, paladar a

la vez robusto y carnoso, redondo y sabroso. A la vista el vino presenta un color rojo muy oscuro y profundo, del tipo rojo grosella o un rubí muy intenso. Los aromas son a pimienta negra, aceitunas negras, tabaco, cedro, humo, y vainilla. Los aromas primarios son la pimienta, trufas cedro y violetas. En la boca aparecen sabores resinosos a pino, cedro y chocolate.

- **Burdeos:** elaborado con uvas tintas, de armonioso cuerpo y gran color, aroma distintivo y especial bouquet. Un Burdeos recuerda el **aroma** de la grosella, del cedro (del lápiz) su color varía desde, casi morado a teja, pero en los vinos más jóvenes se detecta también además de aroma de grosellas, el pimiento verde y el chocolate que en los más viejos aparecen especiados.
- **Negra criolla:** variedad de uva silvestre, es decir, no necesita de cuidados. Su forma de plantación más satisfactoria es en parra, la forma de racimo es cónica el tamaño es grande, alargada y no tan compacta, la forma y tamaño del grano achatada y mediana, su color es

púrpura rojiza o negro esta uva es utilizada para vino y pisco.

Esta variedad se caracteriza por contener buena concentración de azúcar (12 a 140Be), acidez (3.4 a 3.6 de pH), alto contenido de taninos. Se usa para elaborar vinos de corte.

### **Vino Semi seco**

- **Burdeos:** Elaborado con uvas tintas, de armonioso cuerpo y gran color, aroma distintivo y especial bouquet. Un Burdeos recuerda el **aroma** de la grosella, del cedro (del lápiz) su color varía desde, casi morado a teja, pero en los vinos más jóvenes se detecta también, además de aroma de grosellas, el pimiento verde y el chocolate que en los más viejos aparecen especiados.
- **Negra criolla:** variedad de uva silvestre, es decir, no necesita de cuidados. Su forma de plantación más satisfactoria es en parra, la forma de racimo es cónica el tamaño es grande, alargada y no tan compacta, la forma

y tamaño del grano achatada y mediana, su color es púrpura rojiza o negro esta uva es utilizada para vino y pisco.

Esta variedad se caracteriza por contener buena concentración de azúcar (12 a 140Be), acidez (3.4 a 3.6 de pH), alto contenido de taninos. Se usa para elaborar vinos de corte.

➤ **Borgoña:** Excepcional sabor y aroma que nos recuerda frutas como la cereza y la frambuesa. Este vino joven es obtenido de la uva Borgoña, que aporta junto con su rica carnosidad y color, los gustos y aromas frutados.

Tiene un aroma y color especial que permiten elaborar el único vino tinto semiseco, que es una categoría eminentemente peruana, el Borgoña uno de los de mayor preferencia en las zonas populares debido a su aroma y sabor.

Son los más densos y de mayor cuerpo. Vino exótico único en su género, semiseco, elaborado con la variedad de uva Borgoña

- **Zyrah:** Es la tercera variedad tinta, que junto a la Cabernet Sauvignon y la Pinot Noir, comparte prestigio y honores. Sus mejores vinos se sitúan cerca de los grandes Borgoñas y Burdeos.

Tinto con taninos suaves, de notable sabor que han determinado que junto con el Merlot hayan experimentado un crecimiento notable. Se beneficia notablemente con el añejamiento. De muy buen acompañamiento para las pastas.

La gama de sabores que se pueden encontrar en los vinos elaborados con base en esta Cepa son: grosellas, frambuesas, zarzamora, especias, pimienta y alquitrán

- **Merlot:** La cepa es de taninos suaves y baja acidez, con aromas a mora, guindas y ciruelas; también podemos apreciar en ella otros aromas herbales tales como el laurel, clavo y pimienta negra.

Es un vino de taninos suaves, cuerpo moderado y elegante, con notas a frutos rojos (Fruilla, Frambuesa).

Con esta cepa se producen vinos untuosos con aromas de chocolate y café.

- **Malbec:** Es un vino de cuerpo medio y taninos dulces y amables, con notas florales y especiadas. Su aroma recuerda a frutas como la ciruela, el cassis, guindas, frutillas y violetas. Con la crianza aporta notas de cuero, vainilla y chocolate.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÒGICO**

#### **3.1 Materiales**

Los materiales utilizados fueron: cámara de video y cámara fotográfica, equipo de informática, grabadora, útiles de escritorio, y formatos impresos de encuestas.

#### **3.2 Métodos**

En lo que respecta a los métodos utilizados en el presente trabajo, se debe señalar los siguientes aspectos:

- El tipo de investigación es descriptivo, de corte transversal, o también denominado transeccional, que busca básicamente analizar los hechos en un momento determinado.

- En lo referente al universo de estudio, inicialmente estuvo constituido por 164 establecimientos que tienen plantas elaboradoras (bodegas) de vino. Sin embargo al momento de efectuar las encuestas y obtener la información no se llegaron a encontrar el número mencionado, ya que solamente se encontró 52 plantas procesadoras de vino.

De esta población, 16 plantas corresponden a plantas que usan tecnología semindustrial y 39 procesadores que son artesanales, motivo por lo que se consideró para el trabajo el total de las plantas procesadoras entre artesanales y semindustriales, las que se ubicaron en Pachía, Calana, Pocollay y Magollo.

Para la recopilación de datos, se hicieron mediante las encuestas y la observación a todos los establecimientos considerados para el presente estudio.

Por las características del estudio, para caracterizar la capacidad instalada de los agroindustriales que elaboran artesanalmente y semindustrialmente, se usó la estadística descriptiva, y para presentar los datos agrupados la

determinación de los intervalos de clase se usó la regla de Sturges, cuya fórmula es:

$$n = 1 + \log N$$

Donde:

n: número de intervalos

1: constante

N: Total de la muestra

Asimismo el análisis estadístico en lo que se refiere a la estimación y contraste de hipótesis, se hicieron mediante el ANOVA. Todo el procesamiento de datos se realizó con el software Pasw statics versión 18.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1 Tamaño de planta utilizada para la elaboración de vino artesanal**

Tal como se definió en el marco teórico, el tamaño de planta es el conjunto formado por máquinas, aparatos y otras instalaciones que se han dispuesto convenientemente en los edificios o lugares adecuados cuya función es la de transformar la materia prima de acuerdo a un proceso básico preestablecido.

De las experiencias obtenidas en el departamento de Tacna, el tamaño de planta expresado en términos de capacidad instalada para la producción de vino está conformada por el siguiente patrón: materia prima, botellas de plástico, balanza de 100 kg, mangueras, cajas de plástico de 25 kg, barriles de 200 litros, depósitos de 100 litros, depósitos de 50 litros, agitador, útiles de limpieza y los servicios de energía eléctrica y agua.

Para fines de este trabajo se estudiaron a 39 procesadores artesanales, ubicados entre los distritos de Pachía, Calana, Pocollay y Magollo.

#### **4.1.1 Materia prima**

La materia prima utilizada para la transformación de la uva en vino practicada por los procesadores artesanales, se encontró que existen transformadores que utilizan este insumo desde 20 kg hasta 13 000 kg; con una media de 1 338,67 kg; una mediana de 600 kg; presenta una moda de 230; con una desviación típica de 2 311 kg. Ver cuadro 01.

Cuadro 01

**Estadísticos del procesamiento  
del vino artesanal**

Materia prima utilizada (kg)

|            |          |                  |
|------------|----------|------------------|
| N          | Válidos  | 39               |
|            | Perdidos | 0                |
| Media      |          | 1338,67          |
| Mediana    |          | 600,00           |
| Moda       |          | 230 <sup>a</sup> |
| Desv. típ. |          | 2311,845         |
| Mínimo     |          | 20               |
| Máximo     |          | 13000            |
| Suma       |          | 52208            |

.Fuente: Encuesta realizada 2011

**4.1.1.1 Distribución de la materia prima por grupo  
de Agroindustriales artesanales**

Hacer una descripción individual sobre el uso de materia prima como en este caso se hace impracticable, motivo por el cual se ha procedido hacer la agrupación de los datos en forma de intervalos, para lo cual se recurrió a la regla de Sturges; sobre cuya base se obtuvieron los resultados que se observan en el cuadro 02.

Cuadro 02

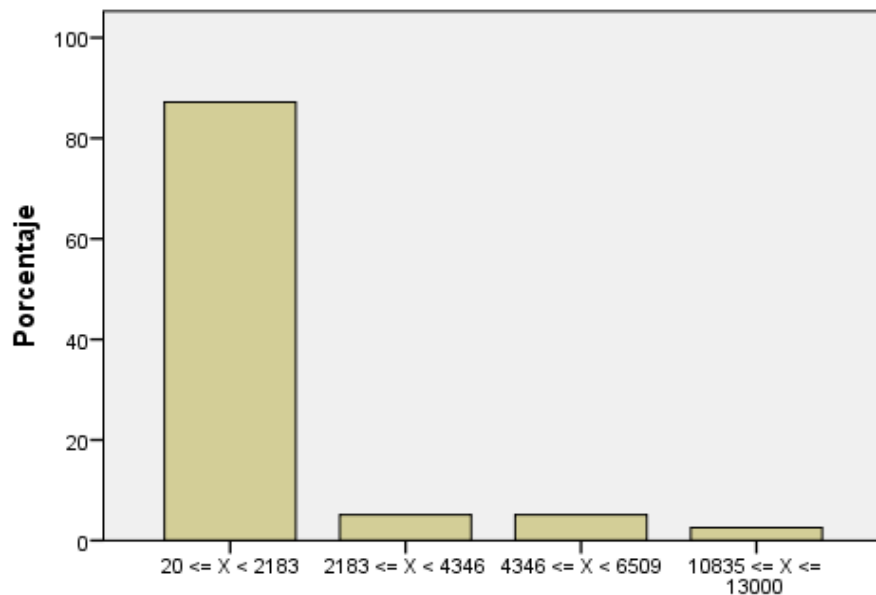
**DISTRIBUCIÓN DE LA CANTIDAD DE UVA UTILIZADA PARA TRANSFORMACIÓN  
ARTESANAL (kg)**

|                        | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos 20 <= X < 2183 | 34         | 87,2       | 87,2                 | 87,2                    |
| 2183 <= X < 4346       | 2          | 5,1        | 5,1                  | 92,3                    |
| 4346 <= X < 6509       | 2          | 5,1        | 5,1                  | 97,4                    |
| 10835 <= X <= 13000    | 1          | 2,6        | 2,6                  | 100,0                   |
| Total                  | 39         | 100,0      | 100,0                |                         |

Fuente: Encuesta realizada 2011

Elaboración: propia

En dicho cuadro podemos notar que el mayor porcentaje (87,2%) de los procesadores artesanales utiliza entre 20 kg y 2 183 kg; y dos grupos en igual proporción (5,1 %) de procesadores usan de 2 183 a 4 346 kg; y otro entre 4 346 a 6 509 kg, respectivamente; y sólo un menor grupo (2,6%) utiliza entre 10 835 kg y 13 000 kg de uva, para dicho procesamiento. Esto mismo se puede apreciar en la figura 01



**Fig. 01 Distribución de la materia prima**

Fuente: Encuesta 2011

#### 4.1.2 Botellas de pvc

Según el patrón tomado de la agroindustria artesanal en el cual se dijo que se utilizaba botellas de pvc, en el presente trabajo sólo se encontró un caso en la zona de Pocollay, que dice tener en stock 500 botellas de pvc de un litro de capacidad, el resto indica que los envases por lo general lo trae el cliente que viene a comprar.

### **4.1.3 Balanzas**

La balanza es un instrumento que utilizan los agroindustriales artesanales para recibir básicamente la materia prima (uva). En el presente trabajo se reportó que el 41 % no tiene balanza. Por otra parte el 46,2 % que es la mayoría de los agroindustriales artesanales poseen balanzas con capacidad de 100 kg, lo que corrobora en cierto modo lo descrito como patrón de uso; sin embargo, balanzas con capacidades a 50 kg y 200 kg representa cada uno en 5,1 %, y finalmente balanzas usadas con mayor capacidad como es 750 kg, sólo se encuentra en un 2,6 % (Ver cuadro 03)

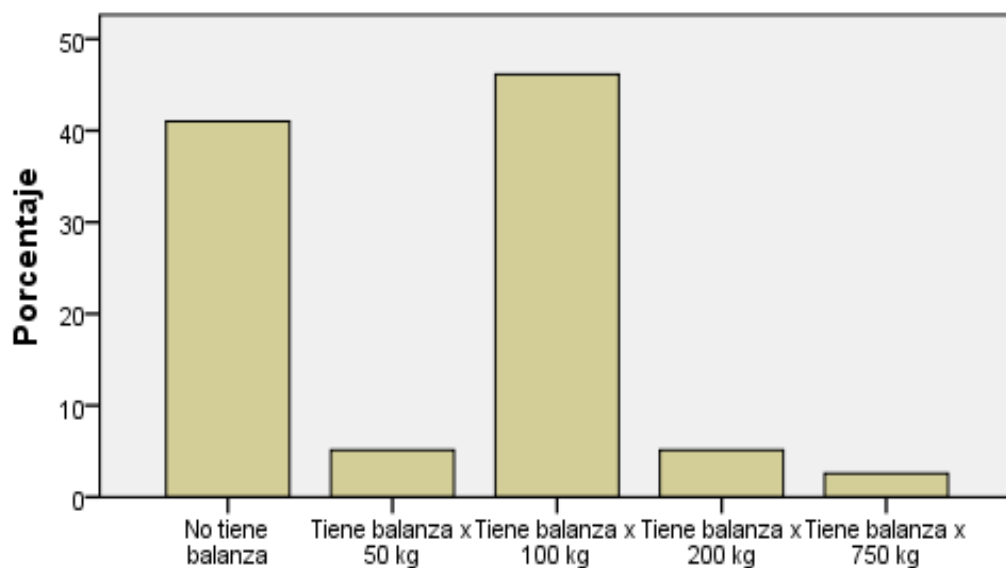
Cuadro 03

**DISTRIBUCIÓN DE LA POSESIÓN DE BALANZA**

|                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos No tiene balanza | 16         | 41,0       | 41,0              | 41,0                 |
| Tiene balanza x 50 kg    | 2          | 5,1        | 5,1               | 46,2                 |
| Tiene balanza x 100 kg   | 18         | 46,2       | 46,2              | 92,3                 |
| Tiene balanza x 200 kg   | 2          | 5,1        | 5,1               | 97,4                 |
| Tiene balanza x 750 kg   | 1          | 2,6        | 2,6               | 100,0                |
| Total                    | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011

Para el caso de los procesadores de vino artesanal que no tienen balanza, ellos argumentan que no es de su necesidad, por cuanto la materia prima que reciben ya viene pesado desde el campo de agricultores, por lo visto existe una confianza entre ambos agentes económicos (Ver Fig. 02)



**Fig. 02 Distribución del uso de balanza**

Fuente: Encuesta realizada 2011

#### 4.1.4 Mangueras

Otro instrumento usado en el procesamiento del vino, es la manguera, cuyo uso es el de transportar el jugo de la uva hacia los depósitos de fermentación, sobre el cual se muestra en el cuadro 04, que el 28,2 % usan mangueras de 3 metros de longitud; el 15,4 % de 6 metros; el 10,3 % de 5 metros, otro 10,3 % de 2 metros; y el resto de menor

porcentaje usan otras dimensiones, existiendo extremos en 2,6 % que usan mangueras de 1 metro y otro 2,6 % de 15 metros.

Cuadro 04

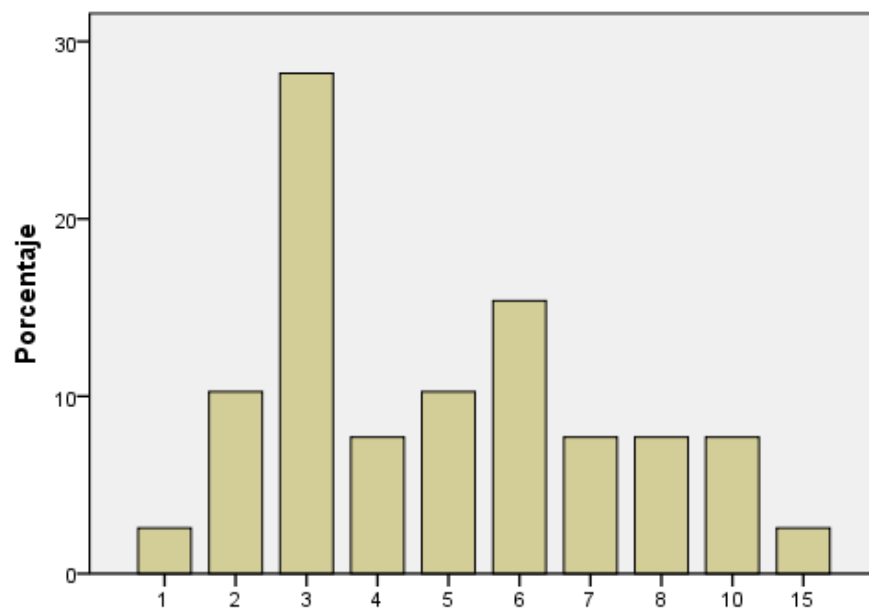
**DISTRIBUCIÓN DE MANGUERA UTILIZADA, EN METROS**

| Dimensión manguera (m) | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos 1              | 1          | 2,6        | 2,6               | 2,6                  |
| 2                      | 4          | 10,3       | 10,3              | 12,8                 |
| 3                      | 11         | 28,2       | 28,2              | 41,0                 |
| 4                      | 3          | 7,7        | 7,7               | 48,7                 |
| 5                      | 4          | 10,3       | 10,3              | 59,0                 |
| 6                      | 6          | 15,4       | 15,4              | 74,4                 |
| 7                      | 3          | 7,7        | 7,7               | 82,1                 |
| 8                      | 3          | 7,7        | 7,7               | 89,7                 |
| 10                     | 3          | 7,7        | 7,7               | 97,4                 |
| 15                     | 1          | 2,6        | 2,6               | 100,0                |
| Total                  | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

La Fig. 03 corrobora lo mencionado notándose efectivamente que el mayor porcentaje de agroindustriales

usan mangueras de 3 metros, y un mínimo de procesadores artesanales usan mangueras de 1 y 5 metros de longitud.



**Fig. 03 Distribución de manguera utilizada en metros**

Fuente: Encuesta 2011

#### **4.1.5 Cajas de madera**

La caja de madera x 25 kg de capacidad, es otro implemento que usan los procesadores artesanales. Idealmente se aconseja usar cajas de plástico con capacidad de 25 kg; sin embargo se ha constatado que prefieren usar cajas de

madera, variando este en número de unidades por procesador artesanal.

En el cuadro 05, el 48,7 % de los procesadores artesanales no utilizan, y si lo hacen sólo tienen en un número de hasta 17 cajas x 25 kg, el argumento es que los proveedores prestan los envases y ellos se comprometen en devolverlos; mientras que el 33,3 % usan en número de 17 hasta 34 unidades de cajas de madera, el 12,8 % utiliza entre 34 y 51 cajas; el 2,6 % entre 85 y 100 cajas de madera.

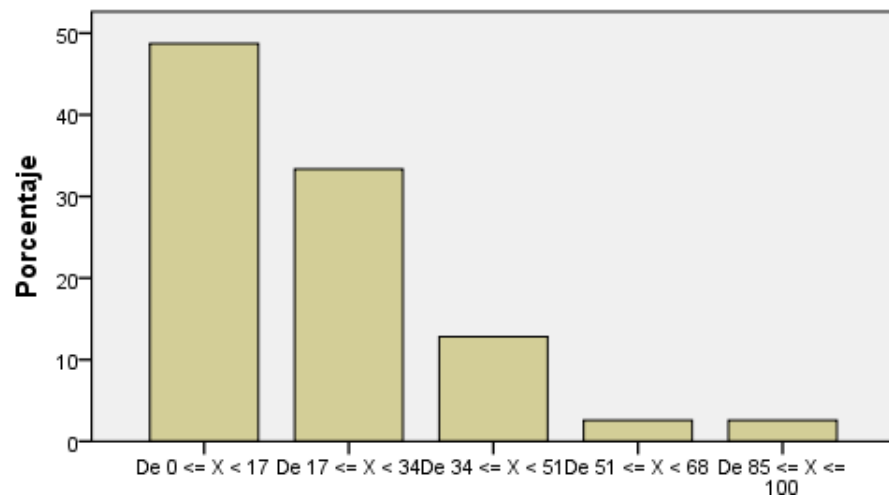
Cuadro 05

**DISTRIBUCIÓN CAJAS DE MADERA**

|                        | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos De 0 <= X < 17 | 19         | 48,7       | 48,7              | 48,7                 |
| De 17 <= X < 34        | 13         | 33,3       | 33,3              | 82,1                 |
| De 34 <= X < 51        | 5          | 12,8       | 12,8              | 94,9                 |
| De 51 <= X < 68        | 1          | 2,6        | 2,6               | 97,4                 |
| De 85 <= X <= 100      | 1          | 2,6        | 2,6               | 100,0                |
| Total                  | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

Los motivos por los cuales utilizan cajas de madera, es básicamente por el costo del envase. Además indican que para la cantidad que procesan no justifica una inversión en el envase, así como otros solamente manifiestan que es costumbre usar este tipo de envases. Ver Fig. 04 También es necesario indicar que no se ha reportado el uso de cajas de madera en números de 68 hasta 85 unidades.



**Fig. 04 Distribución de cajas de madera**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.6 BARRILES

Los barriles son una especie de depósitos en los cuales al vino se le traslada para que pueda efectuar el proceso de fermentación y maduración.

Cuadro 06

##### DISTRIBUCIÓN DE LA POSESIÓN DE BARRILES

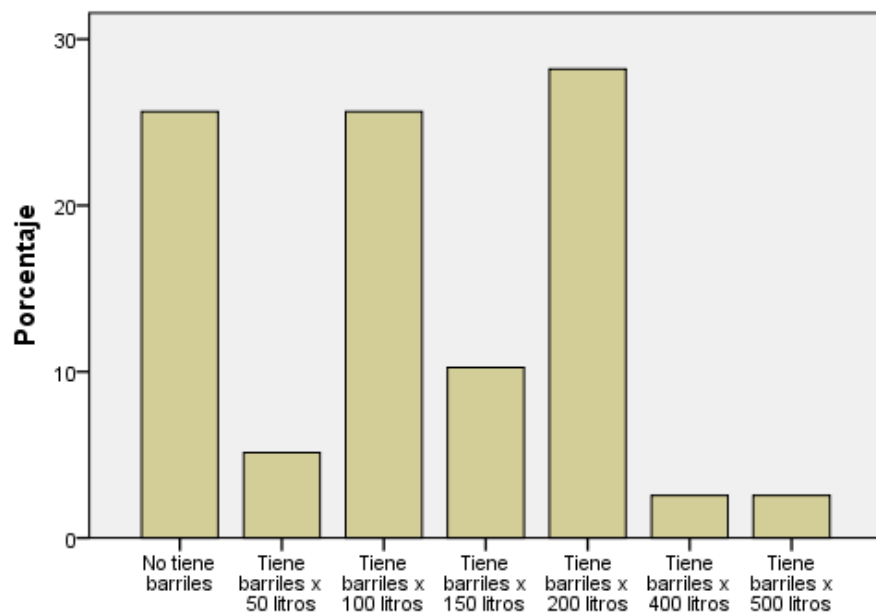
|                             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos No tiene barriles   | 10         | 25,6       | 25,6              | 25,6                 |
| Tiene barriles x 50 litros  | 2          | 5,1        | 5,1               | 30,8                 |
| Tiene barriles x 100 litros | 10         | 25,6       | 25,6              | 56,4                 |
| Tiene barriles x 150 litros | 4          | 10,3       | 10,3              | 66,7                 |
| Tiene barriles x 200 litros | 11         | 28,2       | 28,2              | 94,9                 |
| Tiene barriles x 400 litros | 1          | 2,6        | 2,6               | 97,4                 |
| Tiene barriles x 500 litros | 1          | 2,6        | 2,6               | 100,0                |
| Total                       | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

En el cuadro 06, existe un grupo de 25,6 % que no poseen barriles; mientras que los barriles que poseen con mayor frecuencia son: de 200 litros de capacidad en un 28,2 %; de

100 litros de capacidad en un 25,6 % y los de 150 litros de capacidad en un 10,3 %.

Existen barriles con capacidades de 50, 400 y 500 litros de capacidad, pero que no se ha mostrado una porción importante, tal como también puede visualizarse en la Fig. 05.



**Fig. 05 Distribución de la posesión de barriles**

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.7 Depósito 1**

En el procesamiento artesanal del vino, suele utilizarse dos tipos de depósitos para almacenar el producto, que en teoría debería el depósito 1 ser de capacidad de 100 litros y un segundo depósito de 50 litros de capacidad. Sin embargo, en el estudio encontramos que este patrón no se rige y se encontró 13 diferentes capacidades, tal como se describe en el cuadro 07.

Cuadro 07

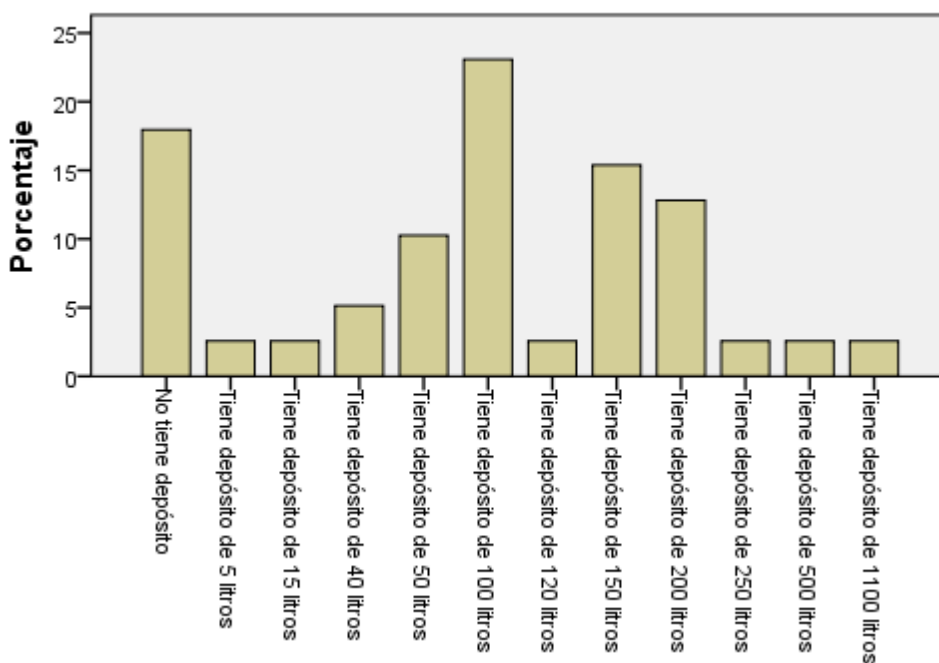
**DISTRIBUCIÓN USO DEPÓSITO 1**

|         |                                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|---------|----------------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos | No tiene depósito                | 7          | 17,9       | 17,9                 | 17,9                    |
|         | Tiene depósito de 5 litros       | 1          | 2,6        | 2,6                  | 20,5                    |
|         | Tiene depósito de 15 litros      | 1          | 2,6        | 2,6                  | 23,1                    |
|         | Tiene depósito de 40 litros      | 2          | 5,1        | 5,1                  | 28,2                    |
|         | Tiene depósito de 50 litros      | 4          | 10,3       | 10,3                 | 38,5                    |
|         | Tiene depósito de 100<br>litros  | 9          | 23,1       | 23,1                 | 61,5                    |
|         | Tiene depósito de 120<br>litros  | 1          | 2,6        | 2,6                  | 64,1                    |
|         | Tiene depósito de 150<br>litros  | 6          | 15,4       | 15,4                 | 79,5                    |
|         | Tiene depósito de 200<br>litros  | 5          | 12,8       | 12,8                 | 92,3                    |
|         | Tiene depósito de 250<br>litros  | 1          | 2,6        | 2,6                  | 94,9                    |
|         | Tiene depósito de 500<br>litros  | 1          | 2,6        | 2,6                  | 97,4                    |
|         | Tiene depósito de 1100<br>litros | 1          | 2,6        | 2,6                  | 100,0                   |
|         | Total                            | 39         | 100,0      | 100,0                |                         |

Fuente: Encuesta 2011

En el cuadro 07, observamos que el mayor porcentaje: 23,1 % de procesadores usan depósitos con capacidad de 100

litros, seguido por el de 150 litros 15,4 %; de 200 litros un 12,8 %; de 50 litros un 10,3 %; y de las demás capacidades es menor. Pero cabe resaltar que existe un 17,9 % de procesadores artesanales que manifiestan no usar estos depósitos; la explicación radica en que la producción es muy baja y que no amerita estos depósitos. Ver Fig.06.



**Fig. 06 Distribución de uso de depósito 1**

Fuente: Encuesta 2011

#### 4.1.8 Depósito 2

Este tipo de depósito 2, debiera ser con capacidad de 50 litros, pero al igual que en el caso anterior, se ha encontrado que existen 9 diferentes capacidades, las mismas que se pueden notar en el cuadro 08

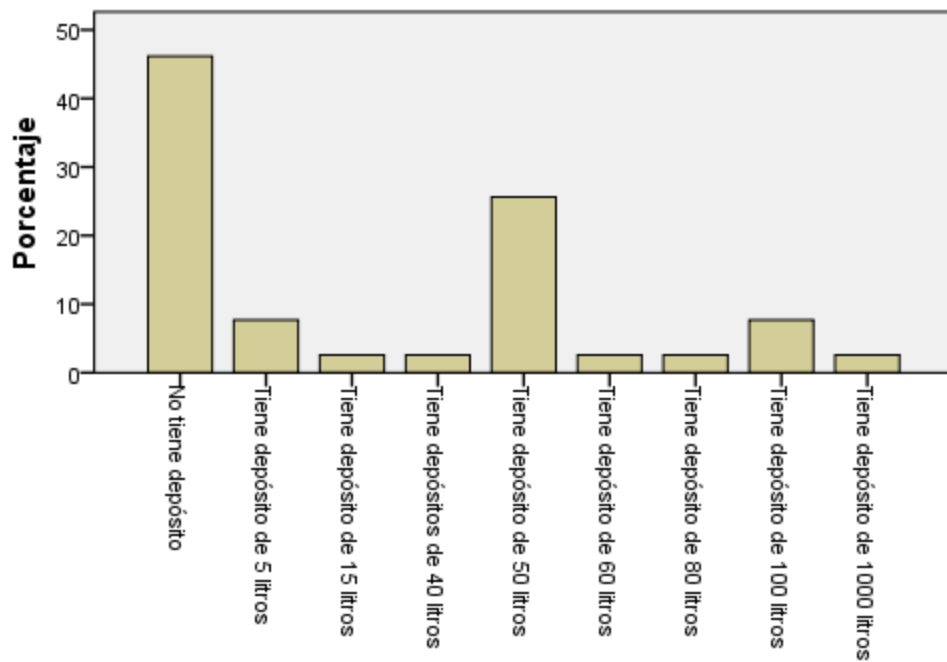
Cuadro 08

| DISTRIBUCIÓN DE DEPÓSITO 2 |                               |            |            |                   |                      |
|----------------------------|-------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|                            |                               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos                    | No tiene depósito             | 18         | 46,2       | 46,2              | 46,2                 |
|                            | Tiene depósito de 5 litros    | 3          | 7,7        | 7,7               | 53,8                 |
|                            | Tiene depósito de 15 litros   | 1          | 2,6        | 2,6               | 56,4                 |
|                            | Tiene depósitos de 40 litros  | 1          | 2,6        | 2,6               | 59,0                 |
|                            | Tiene depósito de 50 litros   | 10         | 25,6       | 25,6              | 84,6                 |
|                            | Tiene depósito de 60 litros   | 1          | 2,6        | 2,6               | 87,2                 |
|                            | Tiene depósito de 80 litros   | 1          | 2,6        | 2,6               | 89,7                 |
|                            | Tiene depósito de 100 litros  | 3          | 7,7        | 7,7               | 97,4                 |
|                            | Tiene depósito de 1000 litros | 1          | 2,6        | 2,6               | 100,0                |
|                            | Total                         | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

En el cuadro anterior el 46,2 % de los procesadores artesanales no usan este tipo depósito. Cabe señalar que

este comportamiento se acentúa más en el distrito de Pachía, así como también en el caso anterior. Asimismo, observamos que el 25,6 % utilizan depósitos con capacidad de 50 litros; seguido por el 7,7 % que usan depósitos de 5 litros, así como otro 7,7 % de 100 litros; las demás capacidades como: 15; 40; 60; 80; y 1000 litros son de uso poco frecuente. Ver Fig. 07.



**Fig.07 Distribución de depósito 2**

Fuente: Encuesta 2011

#### 4.1.9 Agitador

Son paletas de madera, que se usan para homogeneizar los contenidos, y que en el presente estudio, se encontró los resultados mostrados en el cuadro 09.

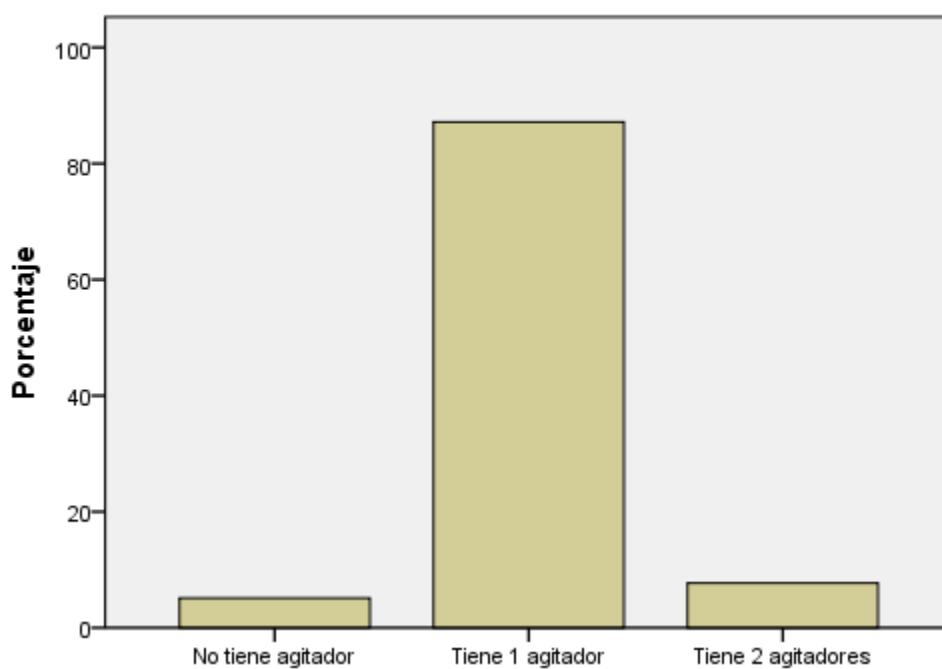
Cuadro 09

##### DISTRIBUCIÓN DE AGITADORES

|                           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos No tiene agitador | 2          | 5,1        | 5,1               | 5,1                  |
| Tiene 1 agitador          | 34         | 87,2       | 87,2              | 92,3                 |
| Tiene 2 agitadores        | 3          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
| Total                     | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

Lo que se observa en el cuadro anterior es que la mayor parte de los procesadores 87,2 % usan los agitadores y poseen una cantidad, mientras que el 7,7 % tienen dos agitadores, y sólo el 5,1 % manifiesta no tener estos implementos.



**Fig. 08 Distribución uso de agitadores**

Fuente: Encuesta 2011

#### **4.1.10 Útiles de limpieza**

Los útiles de limpieza en este estudio están consideradas por el número de piezas que utilizan, las mismas que son: escobas, escobillones, trapeadores, franelas, e insumos de limpieza entre otros. Este detalle se exhibe en el cuadro 10.

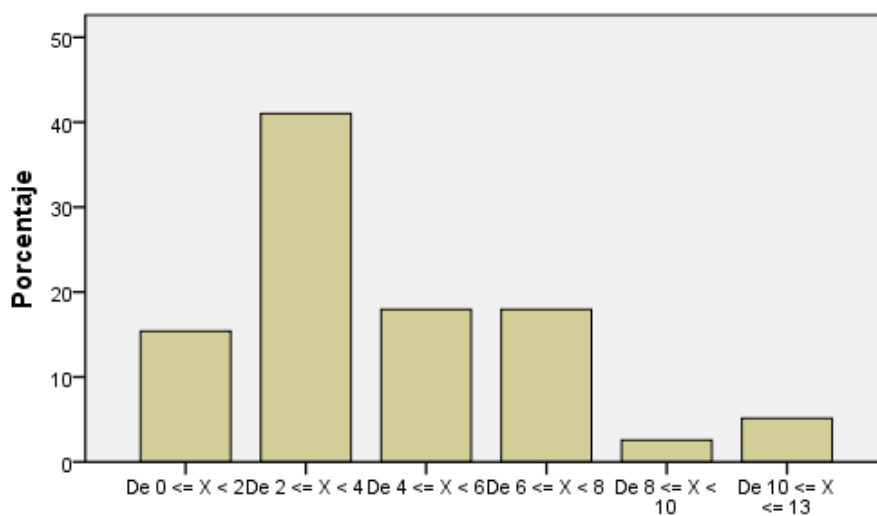
Cuadro 10

**DISTRIBUCIÓN USO DE ÚTILES DE LIMPIEZA, EN PIEZAS**

|         |                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | De 0 <= X < 2    | 6          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|         | De 2 <= X < 4    | 16         | 41,0       | 41,0              | 56,4                 |
|         | De 4 <= X < 6    | 7          | 17,9       | 17,9              | 74,4                 |
|         | De 6 <= X < 8    | 7          | 17,9       | 17,9              | 92,3                 |
|         | De 8 <= X < 10   | 1          | 2,6        | 2,6               | 94,9                 |
|         | De 10 <= X <= 13 | 2          | 5,1        | 5,1               | 100,0                |
|         | Total            | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

En dicho cuadro, se muestra que el 41,0 % al menos usa entre 2 y 4 piezas de útiles de limpieza; el 17,9 % entre 4 y 6 útiles; otro 17,9 % entre 6 y 8; el 15,4 % entre 0 y 2 útiles; sólo un 5,1 % usa entre 10 y 13 útiles de limpieza y finalmente un 2,6 % entre 8 y 6 útiles de limpieza. Es necesario mencionar que mayores cantidades de útiles de limpieza son usados en Pocollay y Magollo. Ver Fig. 09.



**Fig. 09 Distribución uso de útiles de limpieza (en piezas)**

Fuente: Encuesta 2011

#### **4.1.11 Energía eléctrica**

En el caso del uso de la energía eléctrica, se nota que casi el total 92,3 % de los procesadores usan energía, de 0 a 31 kw, sólo un 2,6 % usa una mayor cantidad de energía de 155 kw a 185 kw.

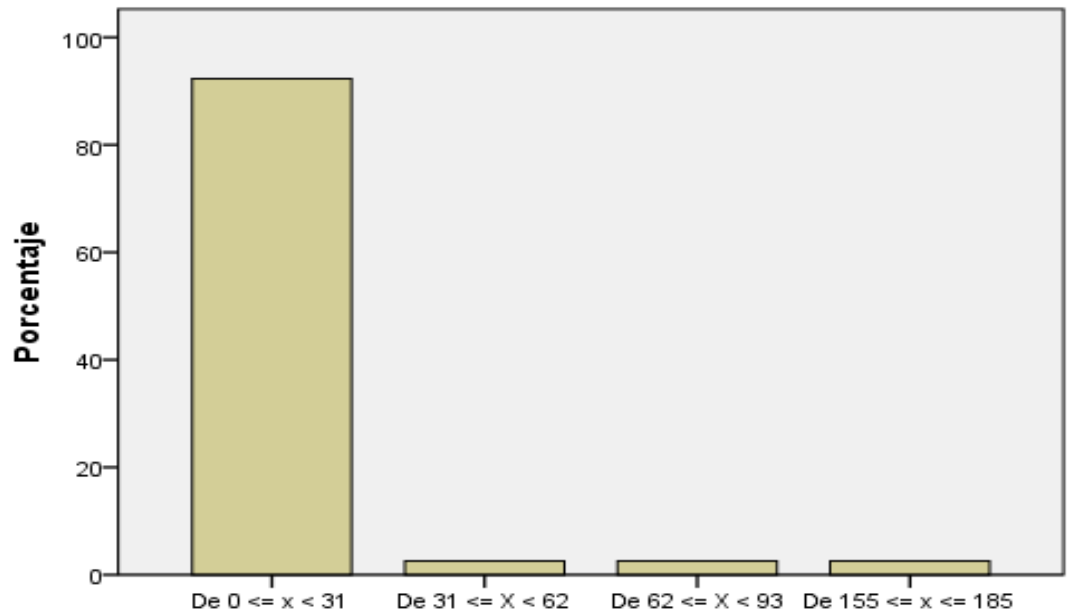
Cuadro 11

**DISTRIBUCIÓN USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN KW**

|         |                    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | De 0 <= x < 31     | 36         | 92,3       | 92,3              | 92,3                 |
|         | De 31 <= X < 62    | 1          | 2,6        | 2,6               | 94,9                 |
|         | De 62 <= X < 93    | 1          | 2,6        | 2,6               | 97,4                 |
|         | De 155 <= x <= 185 | 1          | 2,6        | 2,6               | 100,0                |
|         | Total              | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011 en bodegas

Cabe mencionar, que en el primer grupo existen procesadores que no manifiestan el uso de energía, será porque no cuenta con energía, o simplemente el sistema de electrificación no llega hasta los lugares donde trabajan, o sea porque simplemente no utilizan ningún motor que ayude al procesamiento. Ver Fig.10.



**Fig. 10 Distribución uso de energía eléctrica en kw**

**Fuente: Encuesta realizada 2011**

#### **4.1.12 Agua**

El uso del agua que se muestra en el cuadro 4.12, indica que el 66,7 % usan en el rango de 0 y 8 metros cúbicos, es decir la mayor, seguido por el 25,6 % que usa entre 8 y 16 metros cúbicos, mayores a estos rangos son prácticamente el 7,7 %.

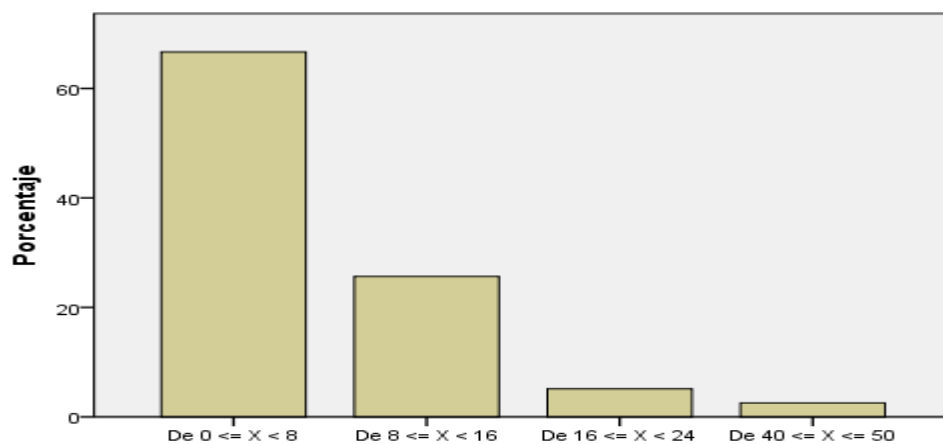
Cuadro 12

**DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN METROS CÚBICOS**

|         |                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | De 0 <= X < 8    | 26         | 66,7       | 66,7              | 66,7                 |
|         | De 8 <= X < 16   | 10         | 25,6       | 25,6              | 92,3                 |
|         | De 16 <= X < 24  | 2          | 5,1        | 5,1               | 97,4                 |
|         | De 40 <= X <= 50 | 1          | 2,6        | 2,6               | 100,0                |
|         | Total            | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011 en bodegas

Las cantidades usadas relativamente menores de este líquido usado por los procesadores artesanales, se debe a que sólo lo utilizan para hacer labores de limpieza del establecimiento, algunos equipos y utensilios. Ver Fig. 11



**Fig. 11 Distribución del agua en metros cúbicos**

**Fuente: Encuesta 2011**

#### **4.1.13 Área de planta**

Uno de los aspectos importantes en el procesamiento agroindustrial es el establecimiento físico, expresado en términos físicos del área utilizado en el cual están contenidos los equipos, utensilios, accesorios y otros. En este entender en el presente estudio se encontró que los procesadores artesanales de vino ocupan áreas desde los 12 metros cuadrados hasta los 200 metros cuadrados, tal como se aprecia en el cuadro 13.

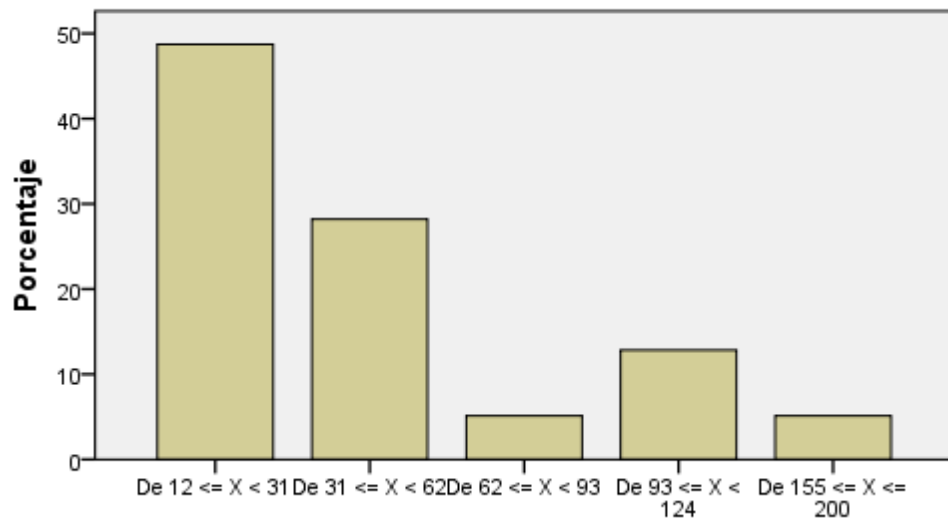
Cuadro 13

**DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE PLANTA PARA PROCESAMIENTO**

|         |                    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | De 12 <= X < 31    | 19         | 48,7       | 48,7              | 48,7                 |
|         | De 31 <= X < 62    | 11         | 28,2       | 28,2              | 76,9                 |
|         | De 62 <= X < 93    | 2          | 5,1        | 5,1               | 82,1                 |
|         | De 93 <= X < 124   | 5          | 12,8       | 12,8              | 94,9                 |
|         | De 155 <= X <= 200 | 2          | 5,1        | 5,1               | 100,0                |
|         | Total              | 39         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011 en bodegas

Se nota que el mayor porcentaje 48,7 % de los procesadores artesanales tienen áreas dedicadas para la actividad en el rango de 12 a 31 metros cuadrados, mientras que otro grupo 28,2 % tienen áreas entre 31 y 62 metros cuadrados, y sólo se han reportado que con áreas entre 155 y 200 metros existen el 5,1 %. Las razones que explican son también la poca cantidad de materia prima que procesan. Ver Fig. 12



**Fig. 12 Distribución área de planta**

Fuente: Encuesta 2011

#### **4.2 Tamaño de planta utilizada para la elaboración del vino semindustrial**

De las experiencias obtenidas en el departamento de Tacna, el tamaño de planta expresado en términos de capacidad instalada para la producción de vino semindustrial, está conformada por el siguiente patrón: materia prima, botellas de plástico de 1 litro, cinta pH, mangueras, cajas de plástico de 25 kg, moledora, envases de fermentación de fibra de vidrio, barriles de 200 litros, depósitos de

100 litros, depósitos de 50 litros, alcoholímetro, agitador, útiles de limpieza y los servicios de energía eléctrica y agua.

Para fines de este trabajo se estudiaron a 16 procesadores de vino, que usan tecnología semindustrial.

#### **4.2.1 Materia prima**

La materia prima utilizada por los agroindustriales con tecnología semindustrial difiere de lo utilizado por los procesadores artesanales, tal es así que los resultados mostrados en el cuadro 14, indican que la cantidad utilizada es desde los 2 000 kg hasta 500 000 kg; teniendo como media 62 331 kg, una desviación típica de 126 842, que nos señala que existe una dispersión relativamente grande, una mediana que se encuentra en 15 500 lo que implica que existe un 50% de procesadores que usan mayor a esta cantidad y el otro 50% menor a esta cantidad.

Cuadro 14

**ESTADÍSTICOS MATERIA PRIMA**

MAT.PRIM.SEM.IND.

|            |          |                    |
|------------|----------|--------------------|
| N          | Válidos  | 16                 |
|            | Perdidos | 23                 |
| Media      |          | 62331,25           |
| Mediana    |          | 15500,00           |
| Moda       |          | 21000 <sup>a</sup> |
| Desv. típ. |          | 126842,499         |
| Varianza   |          | 1,609E10           |
| Mínimo     |          | 2000               |
| Máximo     |          | 500000             |
| Suma       |          | 997300             |

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Fuente: Encuesta 2011

Asimismo, los resultados del cuadro 15 presenta la distribución de la materia prima (uva) utilizada.

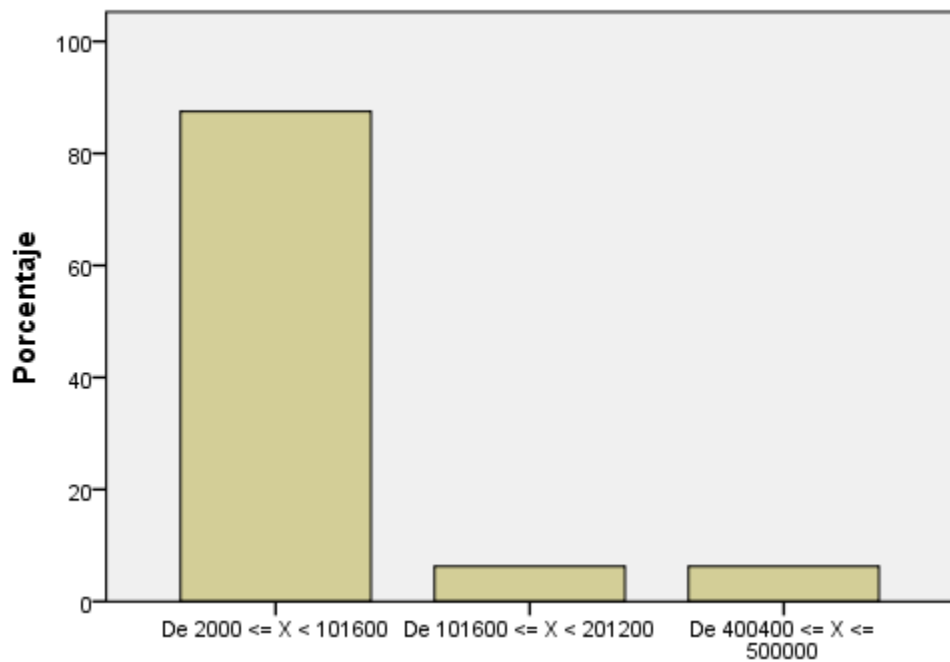
Cuadro 15

**DISTRIBUCIÓN DE MATERIA PRIMA (UVA) EN KILOGRAMOS**

|                               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos De 2000 <= X < 101600 | 14         | 87,5       | 87,5              | 87,5                 |
| De 101600 <= X < 201200       | 1          | 6,3        | 6,3               | 93,8                 |
| De 400400 <= X <= 500000      | 1          | 6,3        | 6,3               | 100,0                |
| Total                         | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

En este cuadro de distribución, encontramos que el 87,5 % de la materia prima (uva) utilizada por los procesadores es entre 2 000 kg y 101 600 kg; un 6,3% entre 101 600 kg y 201 200 kg; y otro 6,3 % entre 400 400 kg y 500 000 kg de uva. Cabe notar que no se han observado usos de los intervalos de 201 200 kg y 300 800 kg, tampoco entre 300 800 kg y 400 400 kg. Ver Fig. 13



**Fig. 13 Distribución de la materia prima – uva (kg)**

**Fuente: Encuesta 2011 realizada a bodegas**

#### 4.2.2 Botellas de pvc

La distribución de botellas para el caso de los procesadores semindustriales a diferencia de los artesanales se nota que existe mayor presencia en stock de este artículo, desde 0 hasta 7 200 botellas de pvc, tal como lo dice el cuadro 16.

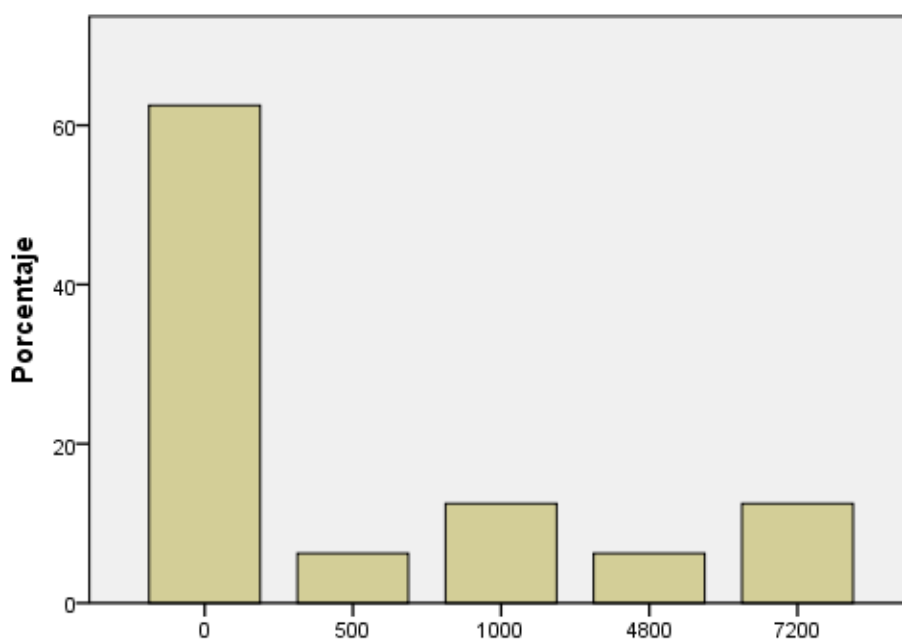
Cuadro 16

| DISTRIBUCIÓN USO DE BOTELLAS PVC |       |            |            |                   |                      |
|----------------------------------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|                                  |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos                          | 0     | 10         | 62,5       | 62,5              | 62,5                 |
|                                  | 500   | 1          | 6,3        | 6,3               | 68,8                 |
|                                  | 1000  | 2          | 12,5       | 12,5              | 81,3                 |
|                                  | 4800  | 1          | 6,3        | 6,3               | 87,5                 |
|                                  | 7200  | 2          | 12,5       | 12,5              | 100,0                |
|                                  | Total | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

Sin embargo, a pesar de existir más presencia de stock de este artículo, notamos que el 62,5 % no tiene stock. El argumento que manifiestan es que los clientes en su mayoría son los que traen consigo, debido a que estos procesadores comercializan el producto tanto al por mayor

como al por menor. Y sólo se reporta que el 12,5 % usa la mayor cantidad 7 200 botellas. Para mayor ilustración podemos ver en la Fig. 14.



**Fig. 14 Distribución botellas de pvc**

Fuente: Encuesta realizada 2011

### **4.2.3 Cinta ph**

La cinta ph, es otro elemento adicional que usan los procesadores semindustriales a diferencia de los artesanales, mostrando de esta manera una mayor tecnología, debido a que este elemento precisa el nivel de acidez o alcalinidad que tiene el producto, permitiendo su manejo.

De los 16 agroindustriales de vino estudiados sólo 2 que corresponde al 12,5 % que no usan dicho elemento, y el resto si cuenta con esta cinta.

### **4.2.4 Manguera**

Al igual que los procesadores artesanales, los semindustriales también usan mangueras, aunque no todos, tal es así que la amplitud del rango va desde los 0 metros hasta los 70 metros. Ver cuadro 17

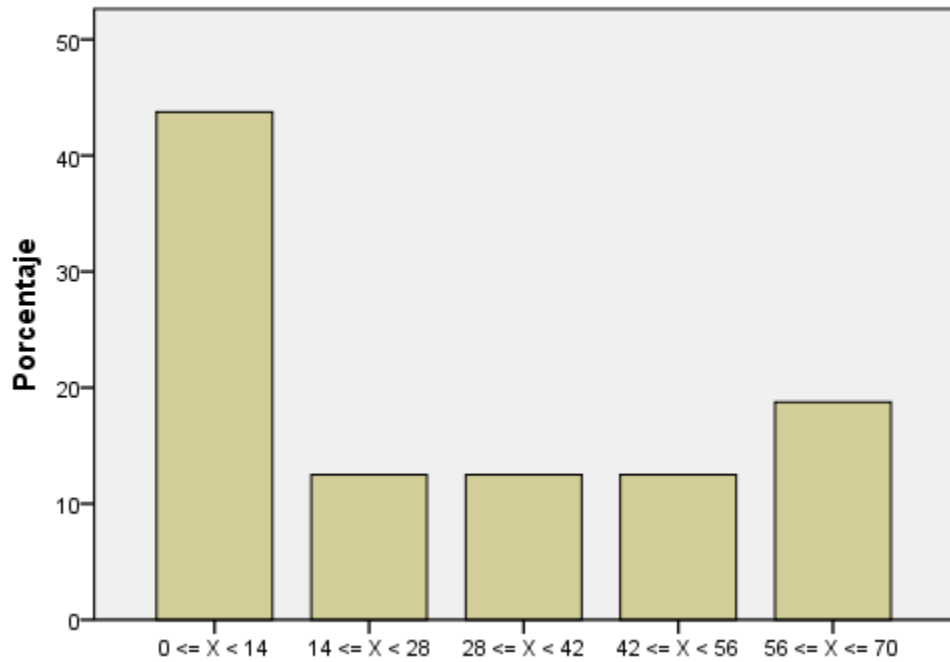
Cuadro 17

**DISTRIBUCIÓN USO DE MANGUERA EN METROS**

|         |               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 0 <= X < 14   | 7          | 43,8       | 43,8              | 43,8                 |
|         | 14 <= X < 28  | 2          | 12,5       | 12,5              | 56,3                 |
|         | 28 <= X < 42  | 2          | 12,5       | 12,5              | 68,8                 |
|         | 42 <= X < 56  | 2          | 12,5       | 12,5              | 81,3                 |
|         | 56 <= X <= 70 | 3          | 18,8       | 18,8              | 100,0                |
|         | Total         | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011

En el cuadro anterior notamos la distribución del uso de mangueras expresado en metros, y podemos apreciar que el 43,8 % usa el rango de 0 a 14 metros, mientras que rangos entre 14 y 28; 28 y 42; y 42 a 56; corresponde al 12,5 % cada uno; y hay un 18,8 % de procesadores que usan entre 56 y 70 metros. Ver Fig. 15.



**Fig. 15 Distribución uso de manguera**

Fuente: Encuesta realizada 2011

#### **4.2.5 Cajas de pvc**

Las cajas de pvc, es otro elemento similar al usado por los procesadores artesanales, puesto que en teoría estas cajas debieran ser de pvc, sin embargo lo que se encontró fueron todas de madera; la única diferencia es de que son en mayor

cantidad, mostrando una amplitud de rango desde 20 hasta 500 cajas. Ver cuadro 18.

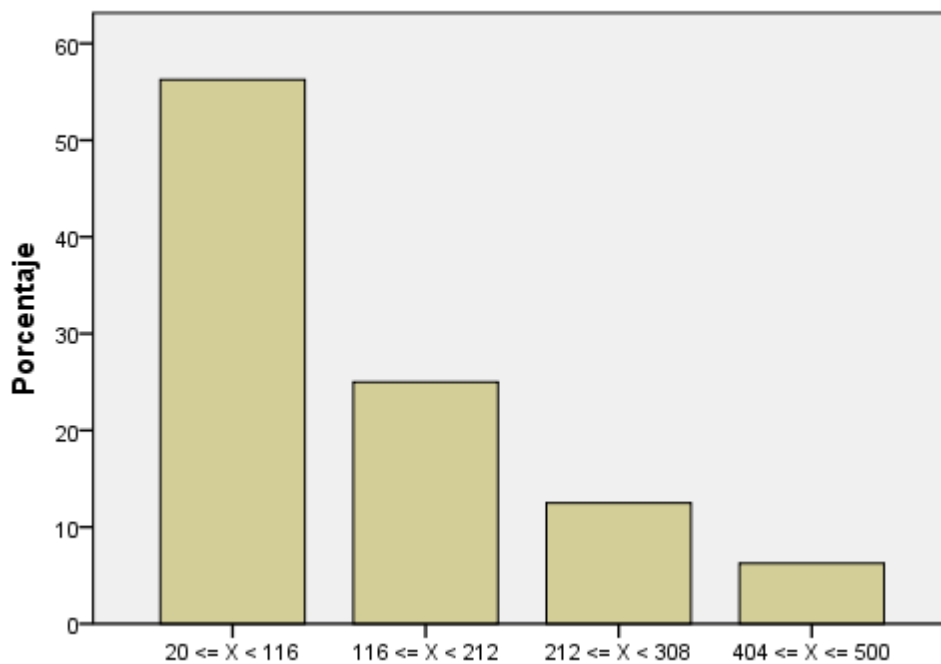
Cuadro 18

**DISTRIBUCIÓN DEL USO DE CAJAS DE PVC**

|         |                 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 20 <= X < 116   | 9          | 56,3       | 56,3              | 56,3                 |
|         | 116 <= X < 212  | 4          | 25,0       | 25,0              | 81,3                 |
|         | 212 <= X < 308  | 2          | 12,5       | 12,5              | 93,8                 |
|         | 404 <= X <= 500 | 1          | 6,3        | 6,3               | 100,0                |
|         | Total           | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011

Observando la distribución de las cajas de madera, vemos que el 56,3 % se sitúa en el rango de 20 a 116 cajas; el 25 % usa entre 116 y 212 cajas, el 12,5 % entre 212 y 308 cajas y un 6,3 % entre 404 y 500 cajas. No existiendo procesadores que usen rangos entre 308 y 404 cajas. Ver Fig. 16



**Fig. 16 Distribución de cajas pvc**

Fuente: Encuesta realizada 2011

#### **4.2.6 Moledora**

La moledora es otra parte del equipo utilizado para el procesamiento del vino, utilizado de forma adicional a diferencia de los procesadores artesanales. Los resultados obtenidos en este punto es que un mayor porcentaje 62,5 % de procesadores semindustriales están provistos de este

equipo, mientras que el 37,5 % de dichos procesadores no cuentan aún con este equipo, y prefieren alquilar y obtener servicios de los que cuentan con este equipo.

#### **4.2.7 Barriles**

Los barriles o también denominados barricas, a nivel de procesadores semindustriales que sirven para almacenar el producto por un determinado tiempo, se nota que no hay homogeneidad en su uso por cuanto muestran 9 diferentes capacidades, que van desde los 147 litros de capacidad hasta los 700 litros de capacidad. (Ver cuadro 19)

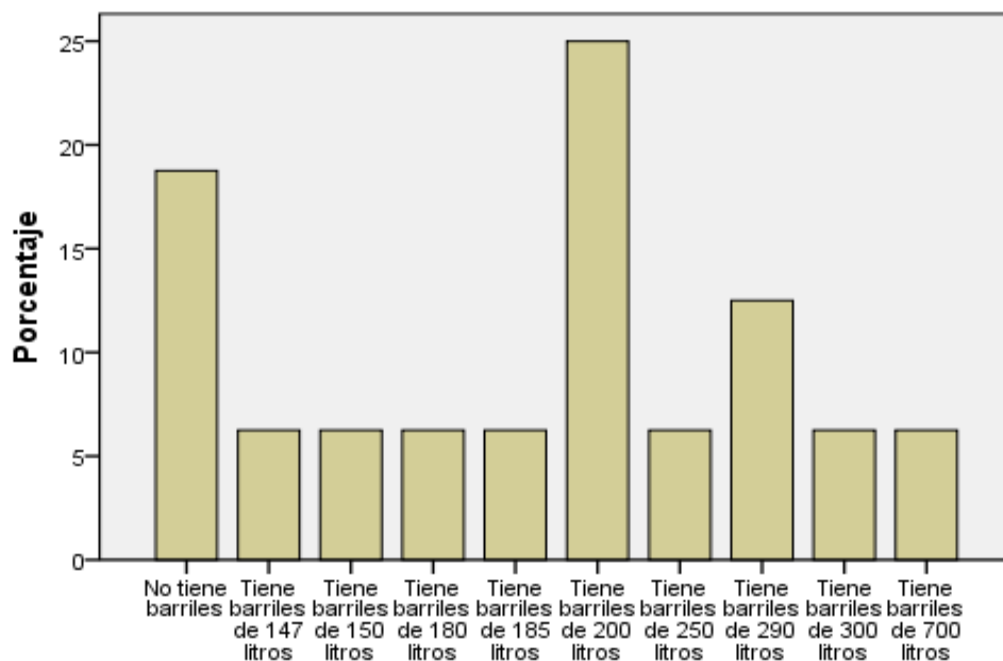
Cuadro 19

**DISTRIBUCIÓN DEL USO DE BARRILES**

|                              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos No tiene barriles    | 3          | 18,8       | 18,8              | 18,8                 |
| Tiene barriles de 147 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 25,0                 |
| Tiene barriles de 150 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 31,3                 |
| Tiene barriles de 180 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 37,5                 |
| Tiene barriles de 185 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 43,8                 |
| Tiene barriles de 200 litros | 4          | 25,0       | 25,0              | 68,8                 |
| Tiene barriles de 250 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 75,0                 |
| Tiene barriles de 290 litros | 2          | 12,5       | 12,5              | 87,5                 |
| Tiene barriles de 300 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 93,8                 |
| Tiene barriles de 700 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 100,0                |
| Total                        | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011

La distribución del uso de barriles en sus diferentes capacidades, se muestra en el cuadro 19 y que da la variabilidad de capacidades, el que prima con un 25 % es el barril con capacidad de 200 litros, seguido por procesadores que no cuentan con dichos barriles 18,8 %, y otro grupo 12,5 % con 290 litros de capacidad. El resto prácticamente está distribuida en partes iguales con diferentes capacidades de las ya mencionadas. Ver Fig. 17



**Fig. 17 Distribución del uso de barriles**

Fuente: Encuesta 2011

#### 4.2.8 Balanza

Este instrumento utilizado para recepción sobre todo de la materia prima (uva), también muestra diferencias en cuanto a la capacidad, siendo la más utilizada 37,5% balanzas con capacidad de 100 kg; otro grupo 18,8 % usa balanza con capacidad de 1000 kg, otro grupo similar 18,8 % no cuenta

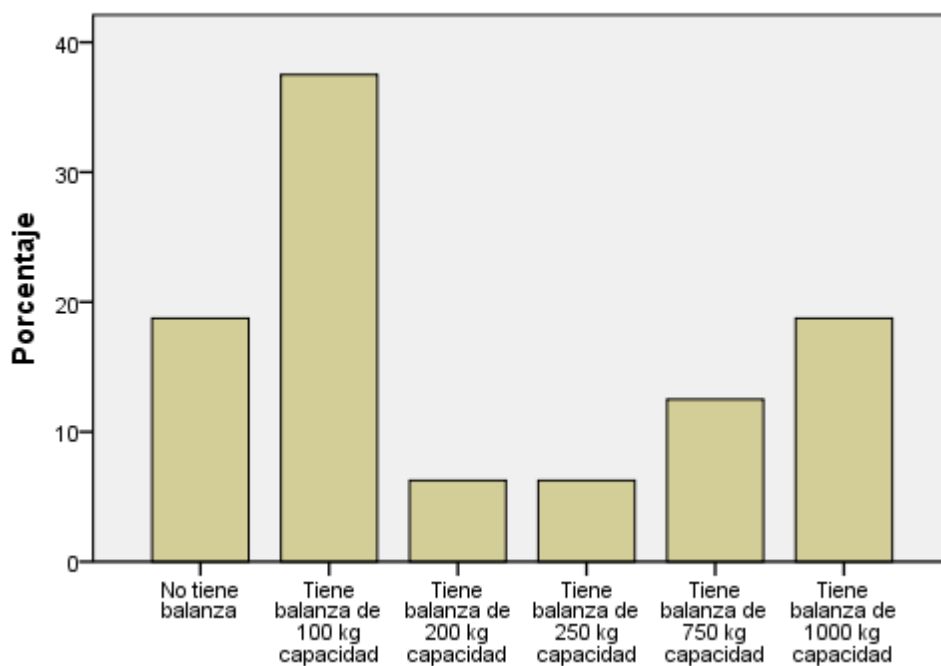
con este instrumento, y otro grupo 12,5 % usa balanzas de 750 kg de capacidad, mientras que las balanzas de 200 y 250 kg de capacidad lo usan grupos del 6,3 % respectivamente. Ver el cuadro 20 y Fig. 18

Cuadro 20

**DISTRIBUCIÓN DEL USO DE BALANZAS POR CAPACIDAD DE Kg**

|         |                                    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | No tiene balanza                   | 3          | 18,8       | 18,8              | 18,8                 |
|         | Tiene balanza de 100 kg capacidad  | 6          | 37,5       | 37,5              | 56,3                 |
|         | Tiene balanza de 200 kg capacidad  | 1          | 6,3        | 6,3               | 62,5                 |
|         | Tiene balanza de 250 kg capacidad  | 1          | 6,3        | 6,3               | 68,8                 |
|         | Tiene balanza de 750 kg capacidad  | 2          | 12,5       | 12,5              | 81,3                 |
|         | Tiene balanza de 1000 kg capacidad | 3          | 18,8       | 18,8              | 100,0                |
|         | Total                              | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011



**Fig. 18 Distribución del uso de balanzas por capacidad**

Fuente: Encuesta 2011

#### **4.2.9 Envases de fermentación de fibra de vidrio**

Los envases de fermentación de fibra de vidrio, usados en el procesamiento del vino, mostraron que el 56,25 % tienen dicho envase, mientras que el 43,75 % no tiene los envases.

#### 4.2.10 Depósito 1

Los depósitos 1, son para almacenar el producto antes de salir a la venta, cuyas capacidades también difieren 6 capacidades entre los distintos procesadores, pudiendo variar desde 100 litros de capacidad, hasta los 2000 litros de capacidad, tal como se puede apreciar en el cuadro 21.

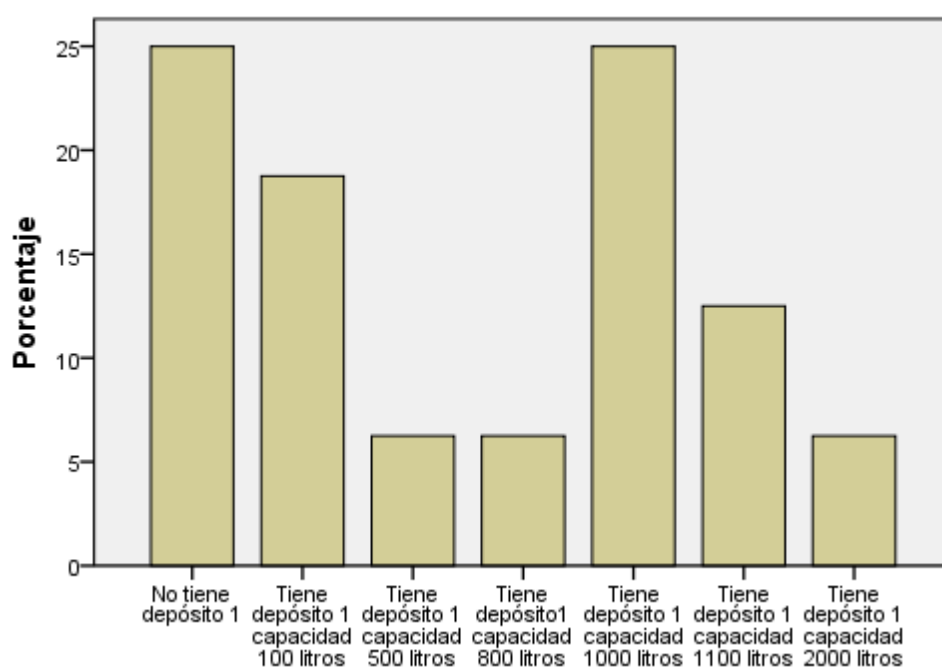
Cuadro 21

##### DISTRIBUCIÓN DEL USO DEL DEPÓSITO 1, SEGÚN CAPACIDADES EN LITROS

|         |   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | No tiene depósito 1                       | 4          | 25,0       | 25,0              | 25,0                 |
|         | Tiene depósito 1<br>capacidad 100 litros  | 3          | 18,8       | 18,8              | 43,8                 |
|         | Tiene depósito 1<br>capacidad 500 litros  | 1          | 6,3        | 6,3               | 50,0                 |
|         | Tiene depósito1<br>capacidad 800 litros   | 1          | 6,3        | 6,3               | 56,3                 |
|         | Tiene depósito 1<br>capacidad 1000 litros | 4          | 25,0       | 25,0              | 81,3                 |
|         | Tiene depósito 1<br>capacidad 1100 litros | 2          | 12,5       | 12,5              | 93,8                 |
|         | Tiene depósito 1<br>capacidad 2000 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 100,0                |
|         | Total                                     | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011 a bodegas

En dicho cuadro, la distribución refleja que el 25 % usa depósitos con capacidad de 1000 litros, el 18,8 % maneja depósitos con capacidad de 100 litros, un 12,5 % usa depósitos con capacidades de 1100 litros. Sin embargo hay un 25 % de procesadores que no usan este tipo depósito. Ver Fig. 19.



**Fig. 19 Distribución depósito 1, según capacidad**

Fuente: Encuesta 2011

#### 4.2.11 Depósito 2

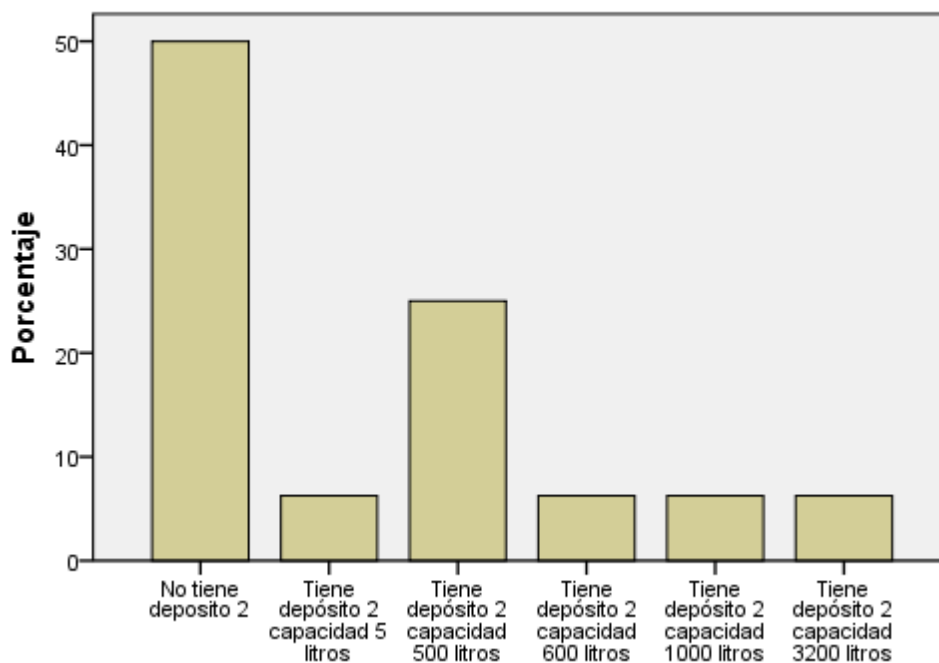
En este tipo de depósito se han encontrado hasta 6 diferentes capacidades; desde 5 litros hasta 3200 litros de capacidad. Sin embargo podemos notar según el cuadro 22 presentado, que la mitad de los procesadores no cuentan con este depósito, y predominando el depósito con capacidad de 500 litros que muestra un 25 %. Para mayor ilustración Ver Fig.20.

Cuadro 22

**DISTRIBUCIÓN DE DEPÓSITO 2, SEGUN CAPACIDAD EN LITROS**

|  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos No tiene deposito 2            | 8          | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
| Tiene depósito 2 capacidad 5 litros    | 1          | 6,3        | 6,3               | 56,3                 |
| Tiene depósito 2 capacidad 500 litros  | 4          | 25,0       | 25,0              | 81,3                 |
| Tiene depósito 2 capacidad 600 litros  | 1          | 6,3        | 6,3               | 87,5                 |
| Tiene depósito 2 capacidad 1000 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 93,8                 |
| Tiene depósito 2 capacidad 3200 litros | 1          | 6,3        | 6,3               | 100,0                |
| Total                                  | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011



**Fig. 20 Distribución uso depósito 2, según capacidad**

Fuente: Encuesta 2011

#### 4.2.12 Alcoholímetro

Este instrumento lo poseen el 93,75 % de los procesadores, y sólo un 6,25 % no poseen. Esto supone entonces que es un instrumento que tiene mucha aplicabilidad en el procesamiento del vino.

#### **4.2.13 Mostímetro**

Es otro instrumento importante para la elaboración del vino, y que en el presente estudio se presentó similar proporción que el anterior; es decir el 93,75 % posee este instrumento, mientras que el 6,25 % no posee.

#### **4.2.14 Agitador**

Instrumento en el que se reportó la utilización por el 100 % de los procesadores, por ser un instrumento imprescindible y accesible.

#### **4.2.15 Útiles de limpieza**

En este rubro también se ha reportado que el 100% de los procesadores utilizan artículos de limpieza para el procesamiento.

#### **4.2.16 Energía eléctrica**

Este insumo a pesar de que se trata de un grupo de procesadores semindustriales, sin embargo existen algunos

que manifiestan no usar energía eléctrica, motivo por lo que el rango establecido está entre 0 y 503 kw.

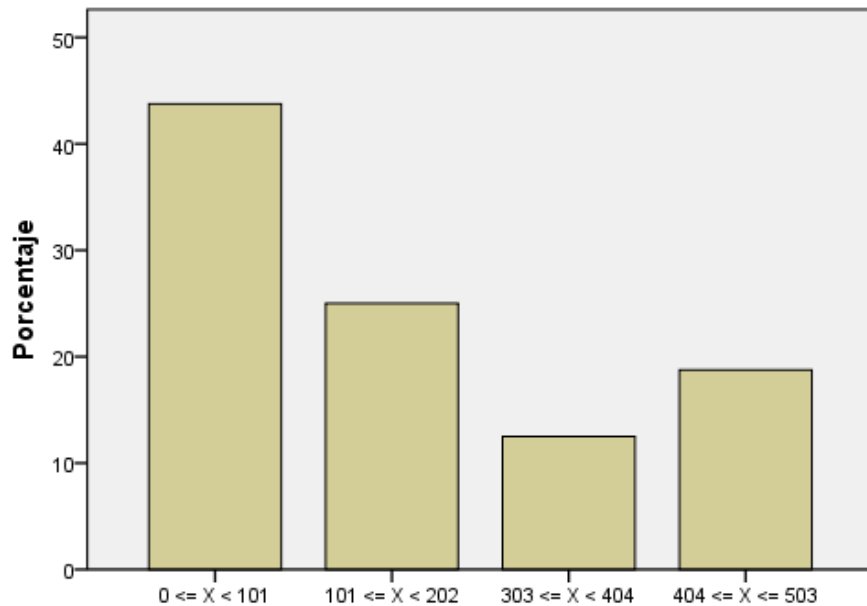
Cuadro 23

**DISTRIBUCIÓN DEL USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN KW**

|                      | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos 0 <= X < 101 | 7          | 43,8       | 43,8              | 43,8                 |
| 101 <= X < 202       | 4          | 25,0       | 25,0              | 68,8                 |
| 303 <= X < 404       | 2          | 12,5       | 12,5              | 81,3                 |
| 404 <= X <= 503      | 3          | 18,8       | 18,8              | 100,0                |
| Total                | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011

En el cuadro 23, el mayor porcentaje 43,8 % insumen energía eléctrica entre 0 y 101 kw; seguido por otro grupo del 25 % consumen entre 101 y 202 kw; un tercer grupo del 18,8 % usan energía entre 404 y 503 kw; y un último grupo 12,5 % usa energía entre 303 y 404. Cabe anotar que no existe el rango entre 202 y 303 kw. Ver Fig. 21



**Fig. 21 Distribución uso de energía eléctrica en kw.**

Fuente: Encuesta realizada 2011

#### **4.2.17 Agua**

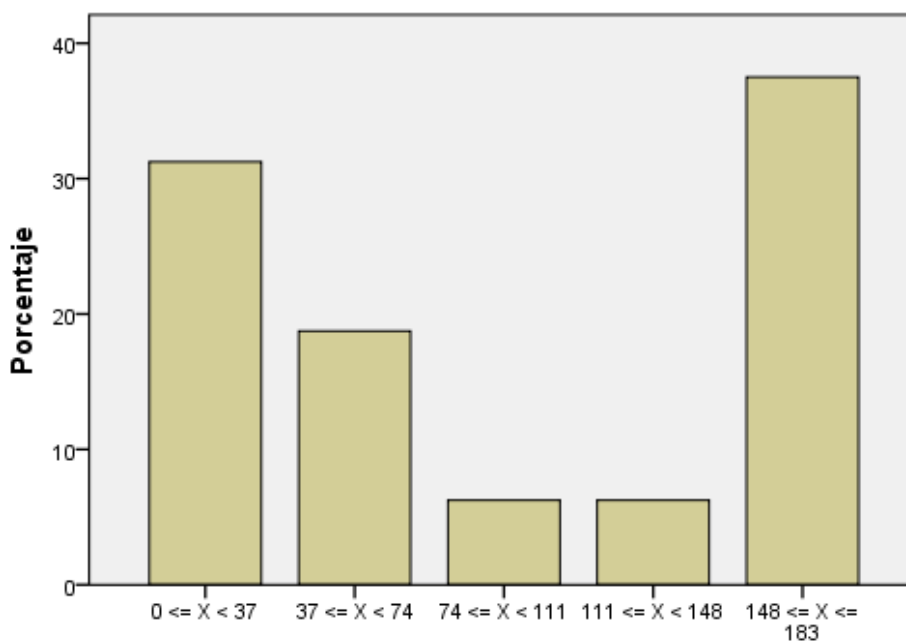
En cuanto al insumo agua, el mayor porcentaje 37,5 % usa entre 148 y 183 metros cúbicos, seguido de un 31,3 % insume agua entre 0 y 37 metros cúbicos; 18,8 % entre 37 y 74 metros cúbicos; y otros dos grupos menores 6,3 % usan entres 74 y 111; y de 111 a 148 metros cúbicos respectivamente (observar el cuadro 24 y figura 22)

Cuadro 24

**DISTRIBUCIÓN DEL USO DEL AGUA EN METROS CÚBICOS**

|                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos 0 <= X < 37 | 5          | 31,3       | 31,3              | 31,3                 |
| 37 <= X < 74        | 3          | 18,8       | 18,8              | 50,0                 |
| 74 <= X < 111       | 1          | 6,3        | 6,3               | 56,3                 |
| 111 <= X < 148      | 1          | 6,3        | 6,3               | 62,5                 |
| 148 <= X <= 183     | 6          | 37,5       | 37,5              | 100,0                |
| Total               | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011



**Fig. 22 Distribución del uso del agua en metros cúbicos**

Fuente: Encuesta 2011

#### 4.2.18 Área de la planta

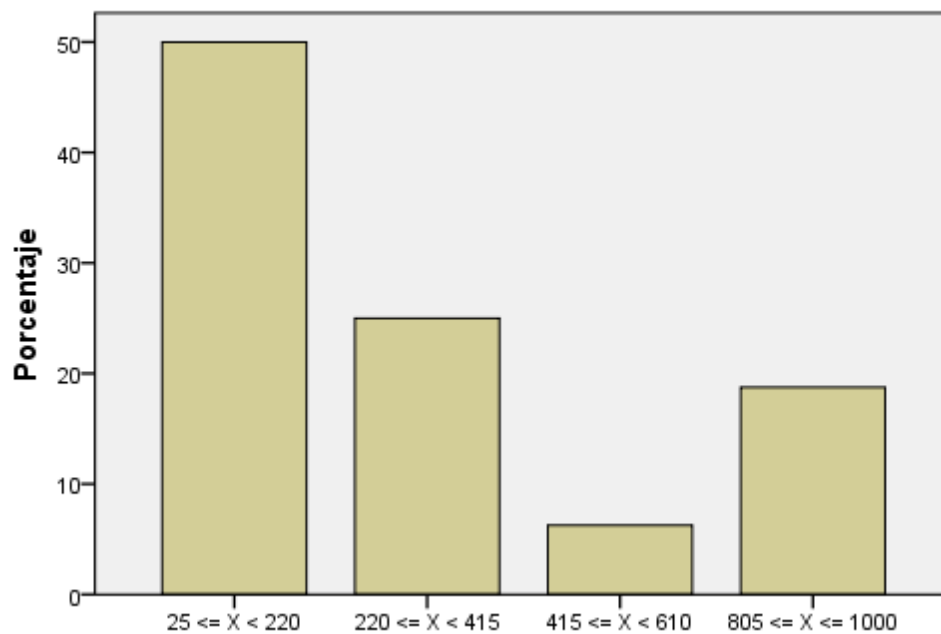
La mitad de los procesadores 50 %, se desenvuelven en un área entre 25 y 220 metros cuadrados; el 25 % en un área que va desde los 220 hasta los 415 metros cuadrados; otro grupo 18,8 % tiene la planta entre 805 y 1000 metros cuadrados, que en este caso serían los más grandes, y finalmente otro grupo 6,3 % opera entre 415 y 610 metros cuadrados. No aparece en la distribución el rango de 610 a 805 metros cuadrados. Tal como se observa en el cuadro 25 y la Fig. 23.

Cuadro 25

#### DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE PLANTA, PROCESADORES SEMIINDUSTRIALES EN METROS CUADRADOS

|                       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos 25 <= X < 220 | 8          | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
| 220 <= X < 415        | 4          | 25,0       | 25,0              | 75,0                 |
| 415 <= X < 610        | 1          | 6,3        | 6,3               | 81,3                 |
| 805 <= X <= 1000      | 3          | 18,8       | 18,8              | 100,0                |
| Total                 | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta realizada 2011



**Fig. 23 Distribución área de planta, en metros cuadrados**

Fuente: Encuesta 2011

### **4.3 Análisis económico de la elaboración del vino**

#### **4.3.1 Análisis de costos en la elaboración del vino artesanal**

A continuación se presentan algunos estadísticos de los costos, que son útiles para la comprensión del presente trabajo; los mismos que se presentan en el Cuadro 26.

Cuadro 26

**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LOS COSTOS, EN NUEVOS SOLES**

|                        | N  | Mínimo | Máximo | Media   | Desv. típ. |
|------------------------|----|--------|--------|---------|------------|
| Costos Variables.      | 39 | 35     | 18520  | 2088,87 | 3361,187   |
| Costos Fijos           | 39 | 1      | 13346  | 645,31  | 2107,265   |
| Costos Totales         | 39 | 36     | 31866  | 2732,59 | 5293,557   |
| N válido (según lista) | 39 |        |        |         |            |

Fuente: Encuesta 2011

En el mencionado cuadro, encontramos que, los costos variables se extienden desde 35 nuevos soles hasta los 18 520 nuevos soles; teniendo una media de 2 088 nuevos soles, y una desviación típica de 3 361 nuevos soles.

En el caso de los costos fijos, se puede notar que van desde 1 nuevo sol, hasta los 13 346 nuevos soles, con una media de 645 nuevos soles y una desviación típica de 2 107 nuevos soles.

Luego, los costos totales fluctúan desde los 36 nuevos soles hasta los 31 866 nuevos soles, con una media de 2 732 nuevos soles y la desviación típica de 5 293.

De lo descrito anteriormente, cabe notar que en todos los casos, los costos variables superan a los costos fijos. La razón que explica este comportamiento, es que el mayor valor que asumen los costos variables es el uso de la materia prima (uva). En cambio la mano de obra asalariada es mínima y la que predomina más es la mano de obra familiar y que no es contabilizada.

Por otro lado, en los costos fijos, se ha notado que hay casos en que reportan sólo la participación de un nuevo sol, explicada claro está, por el escaso nivel tecnológico y demás insumos que participan en dicha elaboración, que obviamente puede justificarse dado los bajos niveles de procesamiento de la materia prima.

#### **4.3.2 Punto de equilibrio en la elaboración del vino artesanal**

En la parte teórica se ha mencionado que el punto de equilibrio es el valor en el cual un productor alcanza el

número de unidades producidas que permiten cubrir sus costos, para lo cual es necesario contar con el valor del costo fijo, el costo variable unitario y el precio de venta.

Cuadro 27

**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

|                         | N  | Mínimo | Máximo | Media  | Desv. típ. |
|-------------------------|----|--------|--------|--------|------------|
| Precio de venta vino    | 39 | 6      | 15     | 9,38   | 1,830      |
| Costo Variable Unitario | 39 | 2,00   | 11,36  | 3,4592 | 1,54995    |
| Punto de Equilibrio     | 39 | -124   | 2834   | 121,69 | 449,342    |
| N válido (según lista)  | 39 |        |        |        |            |

Fuente: Encuesta 2011

Contando con estos valores y el costo fijo que se ha tratado anteriormente, se ha determinado que, el precio de venta del vino elaborado artesanalmente fluctúa entre 6 nuevos soles y 15 nuevos soles; con una media de 9,38 nuevos soles y una desviación típica de 1,83 nuevos soles.

El costo variable unitario, oscila entre 2 nuevos soles y 11,36 nuevos soles, con una media de 3,46 nuevos soles, y una desviación típica de 1,55 nuevos soles.

Entonces, el punto de equilibrio tiene un rango desde (-) 124 hasta 2 834 litros de vino, con una media de 121 litros y una desviación típica de 449 litros.

Sobre este particular, se ha notado un solo caso que es el que se manifiesta primeramente la cantidad máxima del costo variable unitario de 11,36 nuevos soles, y que como consecuencia ha afectado al valor del punto de equilibrio haciéndola negativa (-124); esto se debe a que en esa observación la cantidad de vino obtenida en relación a la materia prima utilizada fue mucho menor, tal es así que la razón de insumo producto se encuentra en 7,6. Es decir que para obtener un litro de vino se han utilizado 7 kg de uva, y que estamos frente a una producción por demás ineficiente.

#### **4.3.3 La eficiencia técnica de la elaboración del vino artesanal**

La eficiencia técnica, o también denominada eficiencia operacional, se halla mediante la relación de la cantidad de materia prima (uva) utilizada (input) y la cantidad de

producto (vino) obtenida (output); resultados que se observan en el cuadro 28.

En dicho cuadro la cantidad de materia prima utilizada se encuentra en el rango de 20 kg a 13 000 kg, con una media de 1 350 kg y una desviación típica de 2 311 kg.

A cambio de la materia prima, se ha obtenido una producción de vino que está entre 10 litros y 3 500 litros, con una media de 641 litros y una desviación típica de 885 litros.

Para encontrar los estadísticos descriptivos de la relación insumo producto, y como se dijo anteriormente que sólo existe un caso que tiene una relación de insumo producto que tiene el valor de 7,6, se consideró omitirlo para su cálculo, a fin de no sesgar los datos, por lo que se tomó como el máximo valor de insumo producto 3,71. Con este valor y efectuando los intervalos de clase correspondiente dicha observación se hizo más sensible y mucho más real dada la distribución de los datos. Hecho que podemos observar que en este caso el mínimo valor de esta relación física es de 1,15 y el máximo como se dijo 3,71; por tanto la

media se ubica en 2,05 y la desviación típica en 0,53. En este sentido el procesamiento de datos como se verá, sólo considera 38 datos por la razón expuesta.

Cuadro 28

**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS: RELACIÓN INSUMO/PRODUCTO**

|                        | N  | Mínimo | Máximo | Media   | Desv. típ. |
|------------------------|----|--------|--------|---------|------------|
| Materia prima          | 39 | 20     | 13000  | 1350,21 | 2311,022   |
| Producción de vino     | 39 | 10     | 3500   | 641,72  | 885,922    |
| Insumo/Producto        | 38 | 1,15   | 3,71   | 2,0534  | ,53182     |
| N válido (según lista) | 38 |        |        |         |            |

Fuente: Encuesta 2011

Es decir, existen procesadores artesanales que de 1,15 kg de uva obtienen 1 litro de vino; y existe también que de 3,71 kg de uva obtienen un litro de vino. En esta eficiencia técnica intervienen factores como el conocimiento en el procesamiento básicamente; y que esta se derivaría de la experiencia que tienen los procesadores artesanales.

Por otro lado, se debe señalar que la distribución de la relación insumo/producto experimentada por los procesadores artesanales, son presentados mediante datos agrupados que se observan el cuadro 29, donde vemos que

existe un primer grupo del 2,6 % que muestra una relación menor de insumo producto que está entre 1,15 y 1,66, valor que se ubica dentro de los valores de eficiencia técnica obtenida por los procesadores de vino en el país de Argentina que reporta 1,54 , luego un segundo grupo y que es el mayoritario 68,4% que obtiene esta relación entre 1,66 y 2,17 un tercer grupo del 13,2 % que presenta entre 2,17 y 2,68; un cuarto grupo 10,5 % entre 2,68 y 3,19; y finalmente un quinto grupo 5,3 % entre 3,19 y 3,71 % de relación insumo/producto.

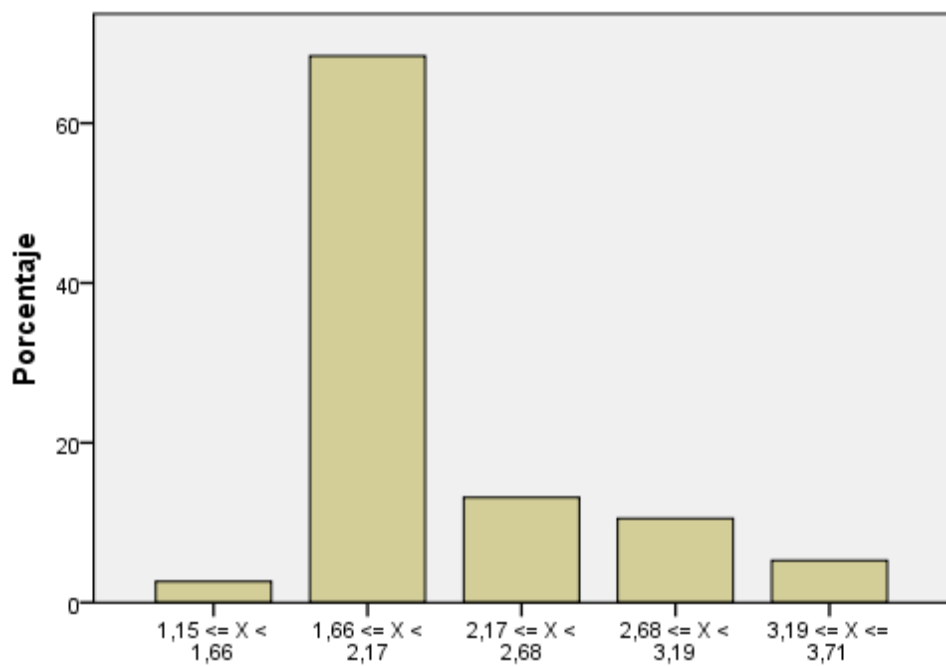
Cuadro 29

**DISTRIBUCIÓN DE LA RELACIÓN INSUMO / PRODUCTO**

|          |                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos  | 1,15 <= X < 1,66  | 1          | 2,5        | 2,6               | 2,6                  |
|          | 1,66 <= X < 2,17  | 26         | 65,0       | 68,4              | 71,1                 |
|          | 2,17 <= X < 2,68  | 5          | 12,5       | 13,2              | 84,2                 |
|          | 2,68 <= X < 3,19  | 4          | 10,0       | 10,5              | 94,7                 |
|          | 3,19 <= X <= 3,71 | 2          | 5,0        | 5,3               | 100,0                |
|          | Total             | 38         | 95,0       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema           | 2          | 5,0        |                   |                      |
|          | Total             | 40         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Encuesta 2011

Entonces, si comparamos con la relación de insumo producto con otros países en el que se encuentra de alrededor de 1,54, concluimos que sólo un 2,6 % de procesadores artesanales mostrarían eficiencia técnica alta y el resto no lo sería de ese modo. Ver Fig.24



**Fig. 24 Distribución de la relación insumo/Producto**

Fuente: Encuesta 2011

Otro grupo de procesadores 7,7 % que tiene una relación de insumo producto entre 2,35 y 3,55; un tercer grupo 5,1 % que obtiene una relación entre 3,55 a 4,75; y finalmente existe un cuarto grupo del 2,6 %, que opera una relación de insumo producto entre 5,95 y 7,16.

Es de suponer, que cuánto más alto sea el valor de esta relación, muestra en este estudio una menor eficiencia técnica, porque necesitan mayor materia prima para obtener una unidad de producto, la misma que estaría en función a factores como el grado de tecnología practicada, y que en conclusión si cotejamos con la producción de otras latitudes caso Chile y dentro de la misma categoría que dicha relación se ubica en 1,65 diríamos que el primer grupo estaría dentro de ese rango, por tanto mostraría un grado de eficiencia técnica aceptable, mientras que los demás grupos, no lo serían.

#### **4.3.4 La eficiencia económica en la elaboración del vino artesanal**

La eficiencia económica, es la misma concepción que la eficiencia técnica de insumo/producto, con la diferencia de que las unidades de medida son en términos de valor y no en kilogramos ni litros. Algunos autores le denominan relaciones económicas, que se halla mediante la relación de la cantidad de insumos (inputs) valorizada en unidades monetarias y la cantidad de producto (output) que en este caso es el vino, también expresada en términos monetarios.

En este sentido en el cuadro 30 vemos que la media de los insumos en términos de valor está en 2 732 nuevos soles; con una desviación típica de 5 293 nuevos soles; lo mínimo que se ha insumido es de 36 nuevos soles y lo máximo 31 866 nuevos soles, estableciéndose un rango de 31 830 nuevos soles.

Cuadro 30

**ESTADÍSTICOS: INGRESO BRUTO, COSTO TOTAL, INGRESO NETO,  
E INSUMO/PRODUCTO, EN NUEVOS SOLES.**

|   |            | Ingreso<br>Bruto | Costo Total | Ingreso<br>Neto | Insumo<br>/producto |
|---|------------|------------------|-------------|-----------------|---------------------|
| N | Válidos    | 39               | 39          | 39              | 39                  |
|   | Perdidos   | 1                | 1           | 1               | 1                   |
|   | Media      | 6154,23          | 2732,59     | 3421,90         | 1,4600              |
|   | Desv. típ. | 8929,119         | 5293,557    | 5346,170        | ,86213              |
|   | Rango      | 34900            | 31830       | 23933           | 4,32                |
|   | Mínimo     | 100              | 36          | -230            | -,34                |
|   | Máximo     | 35000            | 31866       | 23703           | 3,98                |

Fuente: Encuesta 2011

En cuanto a la producción obtenidas también en términos de valor, tenemos al ingreso bruto y al ingreso neto. En el ingreso bruto, notamos que la media se encuentra en 6 154 nuevos soles, con una desviación típica de 8 929 nuevos soles; el mínimo y el máximo está en 100 y 35 000 nuevos soles respectivamente, con un rango de 34 900 nuevos soles.

El ingreso neto, entendida como el valor deducido los costos, viene a ser el output que interesa en el análisis económico. Entonces, la media se encuentra en 3 421 nuevos soles; la desviación típica en 5 346 nuevos soles; un mínimo de (-) 230 nuevos soles y un máximo de 23 703 nuevos soles, con un rango de 23 933 nuevos soles.

Asimismo, en la última columna observamos los estadísticos para la relación insumo/producto; que nos dice que la media se ubica en 1,46 con una desviación típica de 0,86. El rango se extiende en 4,32 con un mínimo de (-) 34 y un máximo de 3,98.

En el cuadro 31 se presentan los datos agrupados de los ingresos netos obtenidos, encontrándose que el 82,1 % obtienen ingresos desde (-) 230 hasta 4 551 nuevos soles, seguido por otro grupo 7,7 % que tienen ingresos entre 4 551 nuevos soles hasta 9 332 nuevos soles; el 5,1 % entre 18 894 y 23 703 nuevos soles, y otros dos grupos cada uno con 2,5 % que obtienen entre 9 332 y 14 113; así como entre 14 113 y 18 894 nuevos soles respectivamente.

Cuadro 31

| <b>DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS NETOS, EN NUEVOS SOLES</b> |                     |            |            |                      |                         |
|--|---------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|  |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
| Válidos  | - 230 <= X < 4551   | 32         | 80,0       | 82,1                 | 82,1                    |
|  | 4551 <= X < 9332    | 3          | 7,5        | 7,7                  | 89,7                    |
|  | 9332 <= X < 14113   | 1          | 2,5        | 2,6                  | 92,3                    |
|  | 14113 <= X < 18894  | 1          | 2,5        | 2,6                  | 94,9                    |
|  | 18894 <= X <= 23703 | 2          | 5,0        | 5,1                  | 100,0                   |
|  | Total               | 39         | 97,5       | 100,0                |                         |
| Perdidos   | Sistema             | 1          | 2,5        |                      |                         |
| Total  |                     | 40         | 100,0      |                      |                         |

Fuente: Encuesta 2011

Es necesario aclarar que los resultados mostrados, no nos permiten decir cuál es más eficiente, dado que los datos son obtenidos corresponden a diferentes procesadores artesanales con diferentes cantidades de insumos y productos obtenidos. Ver fig. 25

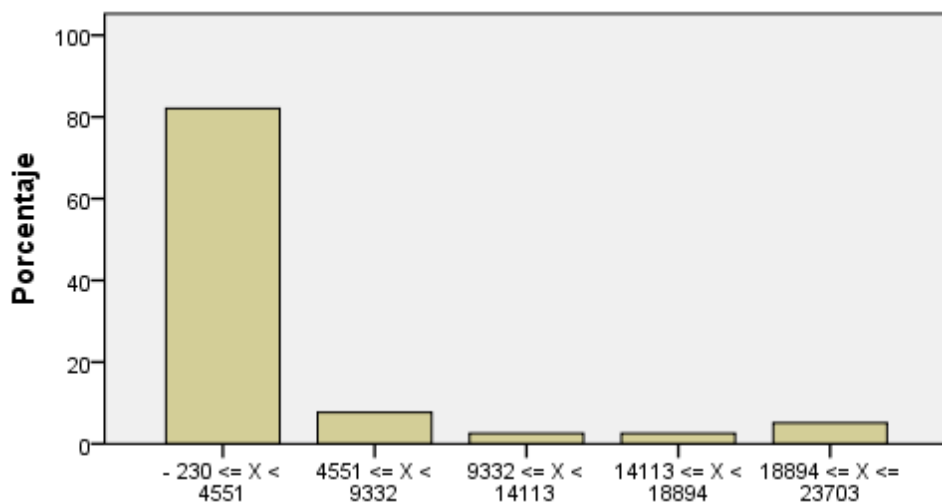


Fig. 25 Distribución de los ingresos netos

Fuente: Encuesta 2011

Todo el proceso realizado anteriormente, finalmente ha servido para determinar la eficiencia económica expresado mediante la relación de insumo/producto en términos de valor (nuevos soles); y que como consecuencia el ratio nos brinda la eficiencia económica, y que en el cuadro 32 se presenta estos datos de manera agrupada.

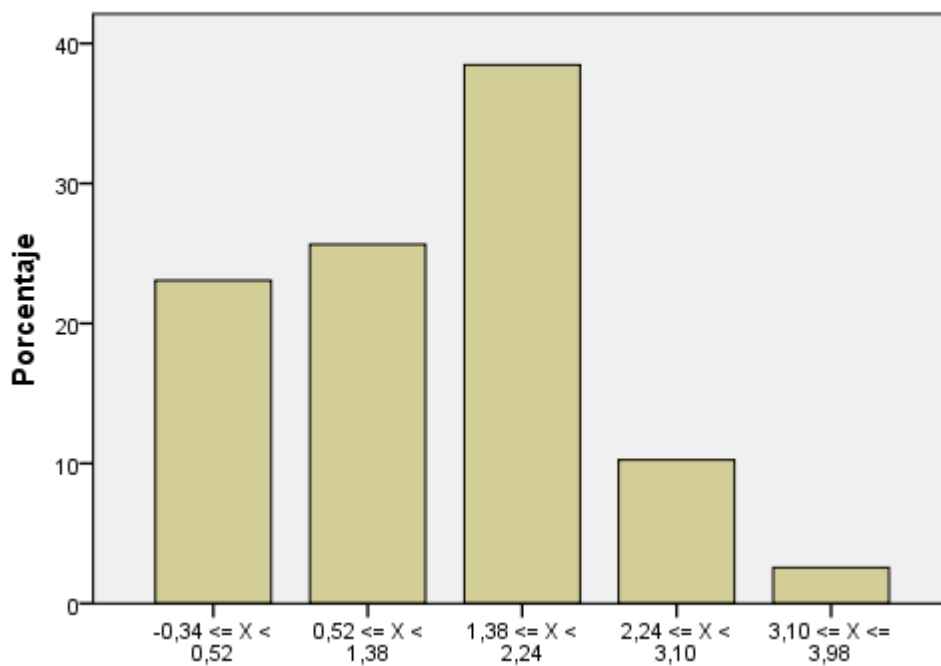
Cuadro 32

**DISTRIBUCIÓN DE LA RELACIÓN INSUMO/PRODUCTO, EN NUEVOS SOLES**

|          |                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|----------|-------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos  | -0,34 <= X < 0,52 | 9          | 22,5       | 23,1                 | 23,1                    |
|          | 0,52 <= X < 1,38  | 10         | 25,0       | 25,6                 | 48,7                    |
|          | 1,38 <= X < 2,24  | 15         | 37,5       | 38,5                 | 87,2                    |
|          | 2,24 <= X < 3,10  | 4          | 10,0       | 10,3                 | 97,4                    |
|          | 3,10 <= X <= 3,98 | 1          | 2,5        | 2,6                  | 100,0                   |
|          | Total             | 39         | 97,5       | 100,0                |                         |
| Perdidos | Sistema           | 1          | 2,5        |                      |                         |
|          | Total             | 40         | 100,0      |                      |                         |

Fuente: Encuesta 2011

Según los resultados que muestra el cuadro en mención, en el que existen 5 grupos, asumimos que cuanto mayor es el valor del índice, reflejará mayor eficiencia, por tanto un primer grupo del 23,1 % de los procesadores de vino artesanal muestran valores entre (-) 0,34 hasta 0,52; el segundo grupo del 25,6 % presenta valores entre 0,52 y 1,38 %; un tercer grupo del 38,5 % entre 1,38 y 2,24 un cuarto grupo del 10,3 % entre 2,24 y 3,10; y finalmente un quinto grupo del 2,6 % presenta el mayor valor que fluctúa entre 3,10 y 3,98.



**Fig. 26 Distribución Insumo/ Producto, en Nuevos Soles**

Fuente: Encuesta 2011

En conclusión, debemos señalar que arbitrariamente y en base a los valores de insumo/producto de la agrupación encontrada, podemos categorizar los niveles de eficiencia en los siguientes:

Muy Baja                      De  $-34 \leq X < 0,52$

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Baja     | De $0,52 \leq X < 1,38$    |
| Media    | De $1,38 \leq X < 2,24$    |
| Alta     | De $2,24 \leq X < 3,10$    |
| Muy Alta | De $3,10 \leq X \leq 3,98$ |

En base a esta categorización, se plantearon las hipótesis estadísticas con la finalidad de saber si los niveles de eficiencia económica de insumo/producto varían significativamente o no. Para ello se recurrió al ANOVA, considerando lo siguiente:

$H_0$  : Los niveles de eficiencia económica entre las diferentes categorías, no difieren significativamente.

$H_a$  : Los niveles de eficiencia económica entre las diferentes categorías difieren significativamente.

Entonces, en la tabla de estadísticos descriptivos, vemos que la media como estadístico que más nos interesa, nos

dice que entre las categorías difieren sustancialmente. Para el caso de la categoría Muy Alta, sólo se presentó un caso que nos arroja un valor de eficiencia económica de 3,98

**Cuadro 33**

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA EFICIENCIA ECONÓMICA, POR CATEGORÍA

|          | N  | Media  | Desviación típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% |                 | Mínimo | Máximo |
|----------|----|--------|-------------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|
|          |    |        |                   |              | Límite inferior                             | Límite superior |        |        |
|          |    |        |                   |              | Muy baja                                    | 9               |        |        |
| Baja     | 10 | 1,0590 | ,27242            | ,08615       | ,8641                                       | 1,2539          | ,58    | 1,41   |
| Media    | 15 | 1,8467 | ,22115            | ,05710       | 1,7242                                      | 1,9691          | 1,39   | 2,22   |
| Alta     | 4  | 2,6525 | ,38413            | ,19207       | 2,0413                                      | 3,2637          | 2,32   | 3,00   |
| Muy Alta | 1  | 3,9800 | .                 | .            | .   | .               | 3,98   | 3,98   |
| Total    | 39 | 1,4600 | ,86213            | ,13805       | 1,1805                                      | 1,7395          | -,34   | 3,98   |

Fuente: Encuesta 2011

Asimismo, el cuadro 34; que muestra el ANOVA, nos indica que el nivel de significación de la prueba es igual a  $0,000 < 0,05$  por tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, que señala que los niveles de eficiencia económicamente difieren significativamente a un nivel del 95% de confianza.

**Cuadro 34**  
**ANOVA: DIFERENCIAS ENTRE NIVELES CATEGÓRICOS DE**  
**EFICIENCIA ECONÓMICA EN LA ELABORACIÓN DE VINO**  
**ARTESANAL**

|              | Suma de<br>cuadrados | gl        | Media<br>cuadrática | F      | Sig. |
|--------------|----------------------|-----------|---------------------|--------|------|
| Inter-grupos | 25,050               | 4         | 6,263               | 66,656 | ,000 |
| Intra-grupos | 3,194                | 34        | ,094                |        |      |
| <b>Total</b> | <b>28,244</b>        | <b>38</b> |                     |        |      |

Fuente: Encuesta 2011

#### **4.3.5 Análisis de costos en la elaboración del vino semindustrial**

La elaboración del vino con tecnología semindustrial, implica costos mayores que lo determinado en el procesamiento artesanal, debido a la mayor materia prima. Esto se ve reflejado en el cuadro 35, en donde se puede apreciar que la media de los costos en nuevos soles se encuentra en 88 692; la desviación típica en en 161 451, un mínimo de 4 152 y un máximo de 607 120.

En cambio los costos fijos, acusan una media de 6 702 nuevos soles, con una desviación típica de 7 671 nuevos soles, un mínimo de 558 y máximo de 32 781 nuevos soles.

De la comparación de costos variables con los costos fijos, se concluye que al igual que en la elaboración de vino artesanal, superan largamente a los costos fijos. Esto en cierto modo tiene que ver con mayores utilidades.

El comportamiento de los costos totales, se aprecia que la media se encuentra en 94 754 nuevos soles; la desviación típica en 168 003; un mínimo de 6570 y un máximo de 639 901 nuevos soles.

Cuadro 35

**ESTADÍSTICOS: COSTO VARIABLE, COSTO FIJO Y COSTO TOTAL**

|   |            | COSTO VARIABLE | COSTO FIJO | COSTO TOTAL |
|---|------------|----------------|------------|-------------|
| N | Válidos    | 16             | 16         | 16          |
|   | Perdidos   | 0              | 0          | 0           |
|   | Media      | 88692,63       | 6702,44    | 94754,44    |
|   | Desv. típ. | 161451,416     | 7671,280   | 168003,342  |
|   | Mínimo     | 4152           | 558        | 6570        |
|   | Máximo     | 607120         | 32781      | 639901      |

Fuente: Encuesta realizada 2011

#### **4.3.6 Punto de equilibrio en la elaboración del vino semindustrial**

A pesar que el punto de equilibrio según algunos autores tiene sus limitaciones como por ejemplo es poco realista asumir los costos como lineales, porque varía proporcionalmente con el nivel de producción, y que se asume que todas las unidades se venden lo que resulta poco probable. Sin embargo su importancia radica mercadológicamente porque permite conocer el punto en donde se supone que el empresario no pierde ni gana.

En este sentido, el cuadro 36 permite ver los estadísticos referente a este aspecto; y que para su cálculo se necesita conocer previamente el costo total que en este caso se trató anteriormente, el costo variable unitario y el precio de venta por litro de vino.

En el caso del costo variable unitario su media está en 2, 9987 muy cerca de 3 nuevos soles; con una desviación

típica de 0,89 nuevos soles, un mínimo de 0,34 y un máximo de 4,60 nuevos soles.

En cambio, el precio de venta por litro de vino, la media se encuentra en 10,13 nuevos soles, una desviación típica de 2,78 lo mínimo que han vendido se encuentra en 8 y lo máximo en 20 nuevos soles.

Cuadro 36

**ESTADÍSTICOS: COSTO VARIABLE UNITARIO, PRECIO VENTA, Y PUNTO DE EQUILIBRIO**

|            |          | Costo Variable Unitario | Precio venta | Punto de equilibrio |
|------------|----------|-------------------------|--------------|---------------------|
| N          | Válidos  | 16                      | 16           | 16                  |
|            | Perdidos | 0                       | 0            | 0                   |
| Media      |          | 2,9987                  | 10,13        | 1126,81             |
| Desv. típ. |          | ,89012                  | 2,778        | 1194,640            |
| Mínimo     |          | ,34                     | 8            | 53                  |
| Máximo     |          | 4,60                    | 20           | 4096                |

Fuente: Encuesta 2011

Finalmente, en el punto de equilibrio la media está en 1 126 unidades o litros de vino; con una desviación típica de 1 194, un mínimo de 53 y un máximo de 4 096 litros de vino.

#### **4.3.7 La eficiencia técnica de la elaboración del vino semindustrial**

Los datos registrados en el cuadro 37 dan cuenta de la distribución de la relación de insumo - producto en términos físicos, es decir cuántos kilogramos de uva son requeridos para obtener un litro de vino, experimentado por los diferentes procesadores semindustriales.

Por tanto, un primer grupo 31,3 % obtiene 1 litro de vino usando como materia prima entre 1,67 y 1,74 otro segundo grupo 12,5 % entre 1,74 y 1,81 un tercer grupo entre 1,81 y 1,88 un cuarto grupo entre 1,88 y 1,95 y un quinto grupo entre 1,95 y 2 kilogramos de uva para obtener un litro de vino.

Cuadro 37

**DISTRIBUCIÓN DE LA RELACIÓN INSUMO/PRODUCTO, (UVA / VINO)**

|         |                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 1,67 <= X < 1,74 | 5          | 31,3       | 31,3              | 31,3                 |
|         | 1,74 <= X < 1,81 | 2          | 12,5       | 12,5              | 43,8                 |
|         | 1,81 <= X < 1,88 | 1          | 6,3        | 6,3               | 50,0                 |
|         | 1,88 <= X < 1,95 | 2          | 12,5       | 12,5              | 62,5                 |
|         | 1,95 <= X <= 2   | 6          | 37,5       | 37,5              | 100,0                |
|         | Total            | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

Debe entenderse del cuadro anterior que cuanto menor sea el valor del coeficiente insumo/producto, mayor será la eficiencia técnica obtenida por los procesadores. En este caso podemos decir que existe un 31,3 % de procesadores que son los más eficientes que el resto de los grupos.

#### **4.3.8 La eficiencia económica en la elaboración del vino semindustrial**

Para encontrar la eficiencia económica, empezaremos abordando lo descrito en el cuadro 38 que muestra los

estadísticos de interés, como por ejemplo, la media del ingreso bruto es de 334 000 nuevos soles, una desviación típica de 623 357; un mínimo de 13 000 y un máximo de 2 400 000 de nuevos soles.

Para el caso de los costos totales, estas arrojan una media de 94 754 nuevos soles, una desviación típica de 168 003, un mínimo de 6 570 y un máximo de 639 901 nuevos soles.

Mientras que los ingresos netos, muestran una media de 219 058 nuevos soles, la desviación típica en 461 778 , un mínimo de 774 y un máximo de 1 760 099 nuevos soles. Son los estadísticos que por el momento nos interesan, como se comprenderá que los ingresos netos se obtienen deduciendo los costos totales de los ingresos brutos.

Cuadro 38

**ESTADÍSTICOS: INGRESO BRUTO, COSTO TOTAL, INGRESO NETO, E  
INSUMO/PRODUCTO, EN NUEVOS SOLES**

|            |          | Ingreso Bruto | Costo total | Ingreso<br>Neto | Insumo<br>/product |
|------------|----------|---------------|-------------|-----------------|--------------------|
| N          | Válidos  | 16            | 16          | 16              | 16                 |
|            | Perdidos | 0             | 0           | 0               | 0                  |
| Media      |          | 334000,00     | 94754,44    | 219058,13       | 1,9619             |
| Desv. típ. |          | 623357,254    | 168003,342  | 461778,326      | ,78460             |
| Mínimo     |          | 13000         | 6570        | 774             | ,94                |
| Máximo     |          | 2400000       | 639901      | 1760099         | 3,91               |

Fuente: Encuesta 2011

A pesar, que al momento de hacer la división en 5 clases, los resultados procesados sólo capturaron 3 clases, debido de que dentro del rango de 352 639 a 704 504; y de 1 056 369 a 1 408 234 nuevos soles, no se obtuvo ningún caso. Esto lo muestra el cuadro 39.

Cuadro 39

**DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO NETO, EN NUEVOS SOLES**

|                           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos 774 <= X < 352639 | 14         | 87,5       | 87,5              | 87,5                 |
| 704504 <= X < 1056369     | 1          | 6,3        | 6,3               | 93,8                 |
| 1408234 <= X <= 1760099   | 1          | 6,3        | 6,3               | 100,0                |
| Total                     | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

Entonces, en el citado cuadro podemos notar que un grupo del 87,5 % de los procesadores semindustriales obtienen ingresos netos entre 774 y 352 639 nuevos soles, un segundo grupo 6,3 % entre 704 504 y 1 056 369; y un tercer grupo 6,3 % obtiene entre 1 408 234 y 1 760 099 nuevos soles.

Como se dijo anteriormente, la eficiencia económica se refiere al índice obtenido de la relación insumo /producto, traducido en unidades monetarias, en este caso nuevos

soles. Es decir la relación entre lo gastado y la utilidad neta obtenida.

Los estadísticos de los resultados de la relación mencionada, según el cuadro 38 nos indica que la media es 1,96 la desviación típica de 0,78 un mínimo de 0,94 y un máximo de 3,91.

Debemos señalar al igual que el caso anterior se categorizó arbitrariamente la eficiencia económica para la elaboración del vino semindustrial, en base a los índices de los valores de insumo/producto calculados, cuya agrupación se dió del siguiente modo:

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Muy Baja | De $0,94 \leq X < 1,53$    |
| Baja     | De $1,53 \leq X < 2,12$    |
| Media    | De $2,12 \leq X < 2,71$    |
| Alta     | De $2,71 \leq X < 3,30$    |
| Muy Alta | De $3,30 \leq X \leq 3,91$ |

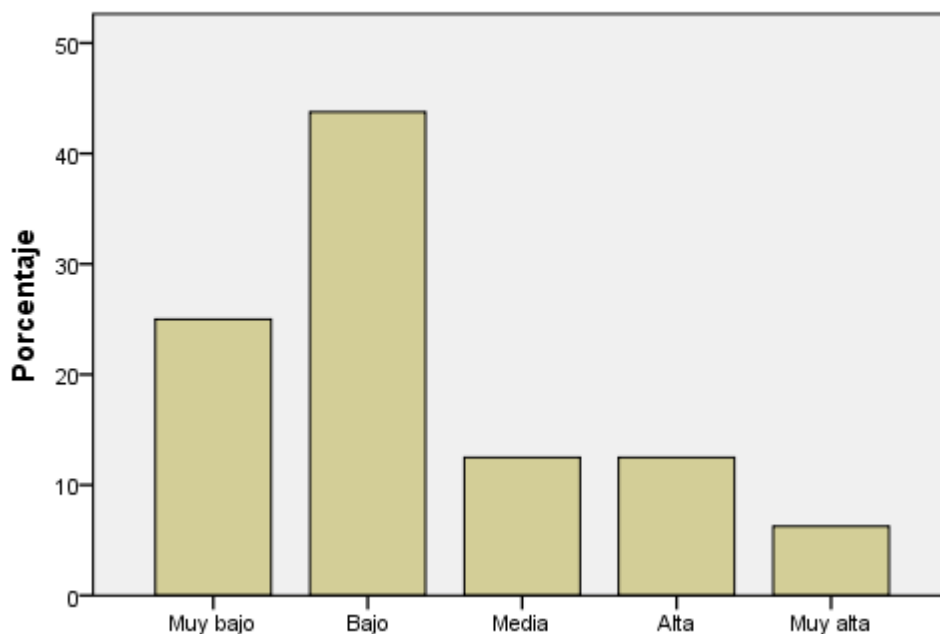
Cuadro 40

**DISTRIBUCIÓN POR CATEGORIAS DE EFICIENCIA ECONÓMICA**

|         |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Muy bajo | 4          | 25,0       | 25,0              | 25,0                 |
|         | Bajo     | 7          | 43,8       | 43,8              | 68,8                 |
|         | Media    | 2          | 12,5       | 12,5              | 81,3                 |
|         | Alta     | 2          | 12,5       | 12,5              | 93,8                 |
|         | Muy alta | 1          | 6,3        | 6,3               | 100,0                |
|         | Total    | 16         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta 2011

Con esta categorización, podemos notar que existe un primer grupo del 25 % que tiene una eficiencia entre 0,94 y 1,53 un segundo grupo 43,8 % experimenta una eficiencia de 1,53 a 2,12 un tercer grupo 12,5 % entre 2,12 a 2,71, un cuarto grupo 12,5 % entre 2,71 y 3,30 y finalmente un quinto grupo entre 3,30 a 3,91 (Ver Fig. 27)



**Fig.27 Distribución de eficiencia económica semindustrial**

Fuente: Encuesta 2011

Para conocer si los niveles de eficiencia económica de insumo/producto encontrados según categoría, varían significativamente o no, se recurrió al ANOVA, considerando lo siguiente:

$H_0$  : Los niveles de eficiencia económica entre las diferentes categorías en la elaboración del vino de manera semindustrial, no difieren significativamente.

$H_a$  : Los niveles de eficiencia económica entre las diferentes categorías en la elaboración del vino de manera semindustrial, difieren significativamente.

Entonces, en la tabla de estadísticos descriptivos, consignados en el cuadro 41 vemos que la media como estadístico que más nos interesa, nos dice que entre las categorías difieren en menor extensión que cuando se vio el caso de la elaboración del vino artesanal. Para el caso de la categoría Muy Alta, sólo se presentó un caso que nos arroja un valor de eficiencia económica de 3,91.

**Cuadro 41**

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA EFICIENCIA ECONÓMICA, SEMI INDUSTRIAL

|          | N  | Media  | Desviación<br>típica | Error<br>típico | Intervalo de confianza<br>para la media al 95% |                    | Mínimo | Máximo |
|----------|----|--------|----------------------|-----------------|--|--------------------|--------|--------|
|          |    |        |                      |                 | Límite<br>inferior                             | Límite<br>superior |        |        |
| Muy bajo | 4  | 1,0850 | ,18484               | ,09242          | ,7909  | 1,3791             | ,94    | 1,35   |
| Bajo     | 7  | 1,8243 | ,20403               | ,07712          | 1,6356   | 2,0130             | 1,53   | 2,06   |
| Media    | 2  | 2,3450 | ,16263               | ,11500          | ,8838  | 3,8062             | 2,23   | 2,46   |
| Alta     | 2  | 2,8400 | ,12728               | ,09000          | 1,6964   | 3,9836             | 2,75   | 2,93   |
| Muy alta | 1  | 3,9100 | .                    | .               | .  | .                  | 3,91   | 3,91   |
| Total    | 16 | 1,9619 | ,78460               | ,19615          | 1,5438   | 2,3800             | ,94    | 3,91   |

Fuente: Encuesta 2011

Del cuadro anterior se desprende que la eficiencia económica encontrada según la categoría fijada arbitrariamente en este estudio es:

|          |      |
|----------|------|
| Muy baja | 25 % |
| Baja     | 44 % |
| Media    | 13 % |
| Alta     | 12 % |
| Muy Alta | 6 %  |

Finalmente, observando el ANOVA en el cuadro 42 nos indica que el nivel de significación de la prueba es igual a  $0,000 < 0,05$  por tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, que señala que los niveles de eficiencia económicamente difieren significativamente a un nivel del 95 % de confianza.

**Cuadro 42**

ANOVA: DIFERENCIAS ENTRE NIVELES CATEGÓRICOS DE EFICIENCIA  
ECONÓMICA, EN LA ELABORACIÓN DEL VINO SEMINDUSTRIAL

|              | Suma de<br>cuadrados | Gl | Media<br>cuadrática | F      | Sig. |
|--------------|----------------------|----|---------------------|--------|------|
| Inter-grupos | 8,839                | 4  | 2,210               | 61,550 | ,000 |
| Intra-grupos | ,395                 | 11 | ,036                |        |      |
| Total        | 9,234                | 15 |                     |        |      |

Fuente: Encuesta 2011

## CONCLUSIONES

1. Se encontró que el mayor porcentaje (87,2%) de los procesadores artesanales utiliza entre 20 kg a 2183 kg; y dos grupos en igual proporción (5,1 %) de procesadores usan de 2183 a 4346 kg; y otro entre 4346 a 6509 kg, respectivamente; y sólo un menor grupo (2,6%) utiliza entre 10835 kg y 13000 kg de uva
2. En el área de planta, para que realicen sus operaciones existe un porcentaje del 48,7 % que tienen áreas dedicadas para la actividad en el rango de 12 a 31 metros cuadrados, mientras que otro grupo 28,2 % tienen áreas entre 31 y 62 metros cuadrados, y sólo se han reportado que con áreas entre 155 y 200 metros cuadrados existen el 5,1 %.
3. La distribución de la relación insumo/producto (Uva / Vino) experimentada por los procesadores artesanales dio como

resultado que un primer grupo del 2,6 % muestra una relación menor de insumo producto que está entre 1,15 y 1,66, valor que se ubica dentro de los valores de eficiencia técnica obtenida por los procesadores de vino en el país de Argentina que reporta 1,54 , luego un segundo grupo y que es el mayoritario 68,4% que obtiene esta relación entre 1,66 y 2,17 un tercer grupo del 13,2 % que presenta entre 2,17 y 2,68; un cuarto grupo 10,5 % entre 2,68 y 3,19; y finalmente un quinto grupo 5,3 % entre 3,19 y 3,71 % de relación insumo/producto.

4. Se han determinado 5 categorías de eficiencia económica, para lo cual se asume que cuanto mayor es el valor del índice, mayor es la eficiencia: Muy Baja 23,1 % de los procesadores de vino artesanal muestran valores entre (-) 0,34 hasta 0,52; Baja 25,6 % presenta valores entre 0,52 y 1,38 %; Media 38,5 % entre 1,38 y 2,24 Alta 10,3 % entre 2,24 y 3,10; y finalmente Muy Alta 2,6 % presenta el mayor valor que fluctúa entre 3,10 y 3,98.

**Para el caso de los que elaboran vino con tecnología semindustrial:**

1. Se encontró que el 87,5 % de la materia prima (uva) utilizada por los procesadores es entre 2 000 kg y 101 600 kg; un 6,3% entre 101 600 kg y 201 200 kg; y otro 6,3 % entre 400 400 kg y 500 000 kg de uva. Cabe notar que no se han observado usos de los intervalos de 201 200 kg y 300 800 kg, tampoco entre 300 800 kg y 400 400 kg.
2. La mitad de los procesadores (50 %), se desenvuelven en un área entre 25 y 220 metros cuadrados; el 25 % en un área que va desde los 220 hasta los 415 metros cuadrados; otro grupo 18,8 % tiene la planta entre 805 y 1000 metros cuadrados, que en este caso serían los más grandes, y finalmente otro grupo 6,3 % opera entre 415 y 610 metros cuadrados. No aparece en la distribución el rango de 610 a 805 metros cuadrados.
3. La eficiencia técnica demostrada muestra que un primer grupo 31,3 % obtiene 1 litro de vino usando como materia prima entre 1,67 y 1,74 otro segundo grupo 12,5 % entre 1,74 y 1,81 un tercer grupo entre 1,81 y 1,88 un cuarto grupo entre 1,88 y 1,95 y un quinto

grupo entre 1,95 y 2 kilogramos de uva para obtener un litro de vino.

4. La eficiencia económica encontrada según la categoría fijada arbitrariamente en este estudio es: Muy baja 25 % con valores entre 0,94 y 1,53; Baja 44 % entre 1,53 y 2,12; Media 13 % con valores entre 2,12 y 2,71, Alta 12 % entre 2,71 y 3,30 y Muy Alta 6 % con valores de eficiencia económica entre 3,30 y 3,91.
5. Se pensaba que los elaboradores de vino presentaban niveles de ineficiencia tanto técnica como económica, sin embargo el estudio demostró, que esta suposición sólo se corrobora en parte.

## **RECOMENDACIONES**

- 1.** Profundizar los estudios en lo que concierne a encontrar asociaciones de los distintos factores con la producción, que intervienen en la elaboración del vino.
- 2.** Estudiar la influencia particular de la mano de obra y la tecnología en la producción del vino.
- 3.** Replicar el estudio de manera discriminada por variedades, teniendo en cuenta que la capacidad de cada variedad es distinta, por tanto generará mayor o menor índice de insumo/producto.
- 4.** Brindar servicios de extensión y capacitación que coadyuven el uso de los equipos y maquinarias necesarias para fortalecer y aumentar la eficiencia de la elaboración del vino, tanto técnica como económica.

5. Diseñar políticas crediticias que permitan inducir a los elaboradores de vino, para que puedan pasar de su condición de artesanales a semindustriales y éstos a su vez a industriales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez P. Antonio. (2001) "La medida de la Eficiencia y Productividad". Edit. Pirámide. Madrid - España.
- Banker, R.D. Chames A. Cooper. (1984) "Some Models For Estimating Technical and Scale Ineficiencias". En: Management Science 39, 1261-1264.
- Cannock G. y A. Gonzáles (1995): "Economía Agraria". Edit. Universidad del Pacífico. Lima-Perú
- Cramer G., y C.Jensen (1990): "Economía Agrícola y Agroempresas". Edit. Limusa- México.
- Castro G. Amelia (2001). "Proyectos Agroindustriales para el Desarrollo MACROSUR", Separata.
- Dongo De La Torre Lucio. (2007). "Análisis Económico del vino – Perú". Escuela de Administración de Negocios. Universidad San Martín de Porres. Lima - Perú.
- Hernández S., C. Fernández-Collado y P. Baptista (2006). "Metodología de la Investigación" Cuarta edición. Edit. McGraw-Hill. Interamericana-México.

- Mora V.Carlos. (2003) “La Sociedad del Conocimiento en Calidad y Productividad” Madrid - España.
- Peynaud, Emile (1987) “Enología Practica” Edit.. Mundi Prensa, Madrid, España. 403 p.
- Porter M. (1990). ”Las ventajas competitivas de las Naciones” Artículo en Revista: Comercio Exterior. No. 49. México.
- Folke Kafka (1987) “Análisis económico” Universidad del Pacífico, Lima – Perú.
- Casilla E, Arévalo N, Flores J, Torres M, Condori F, Catacora J (2001) “Proyectos agroindustriales” Universidad Jorge Basadre Grohmann, Tacna – Perú.

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- [www.guia del emprendedor.com.ar/vinos litros](http://www.guia del emprendedor.com.ar/vinos litros) (05.02.11)
- [www.tacama.com](http://www.tacama.com) (05.02.11)

# **ANEXOS**

## Encuesta

“Análisis económico de la elaboración del vino en tacna”

Encuesta N° \_\_\_\_\_

(Artesanal)

Encuestador: .....

Fecha:.....

- 1.- GRADO DE INSTRUCCIÓN DEL GERENTE Y/O PROPIETARIO:  
a) Ningún nivel    b) primaria    c) secundaria    d) superior    e) postgrado
- 2.- MATERIA PRIMA (UVA) UTILIZADA EN LA CAMPAÑA ANTERIOR  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 3.- BOTELLAS DE PLÁSTICO:  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 4.- MANO DE OBRA:  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 5.- BALANZA DE..... Kg.  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 6.- MANGUERA:  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 7.- CAJAS DE PLÁSTICO:  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 8.- BARRILES (..... Litros)                      (años de duración:.....)  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 9.- DEPÓSITOS (.....litros)                      (años de duración: .....) )

- a) cantidad ..... b) precio unitario:..... c) subtotal:.....
- 10.- DEPÓSITOS (.....litros) (años de duración: .....)
- a) cantidad ..... b) precio unitario:..... c) subtotal:.....
- 11.- AGITADOR (Paleta de madera) (año de duración:.....)
- a) cantidad ..... b) precio unitario:..... c) subtotal:.....
- 12.- ÚTILES DE LIMPIEZA
- a) cantidad ..... b) precio unitario:..... c) subtotal:.....
- 13.- ENERGÍA ELÉCTRICA (KW)
- a) cantidad ..... b) precio unitario:..... c) subtotal:.....
- 14.- SERVICIO DE AGUA ( metros cúbicos)
- a) cantidad ..... b) precio unitario:..... c) subtotal:.....
- 15.- ¿CUÁNTO VINO OBTIENE DE LA UVA QUE PROCESO EN LA CAMPAÑA?
- a)..... Litros
- Primera:..... Precio de venta:.....
- Segunda:..... Precio de venta:.....
- 16.- ÁREA DE LA PLANTA ( metros cuadrados)
- ..... M<sup>2</sup>
- 17.- VARIEDAD DE UVA QUE PROCESA:
- a).....
- b).....
- c).....
- d).....
- 18.- EXPERIENCIA EN PROCESAMIENTO DE VINO
- ..... Años
- 19.- RECIBIO CAPACITACIÓN EN EL PROCESAMIENTO DE VINO:
- a) Si b) No
- b)
- 20.- CUÁL ES EL MAYOR RIESGO EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE VINO:
- .....
- .....
- 21.- PRODUCE CON CAPITAL PROPIO O FINANCIADO
- a) Propio b) Financiado c) Ambos

“Análisis económico de la elaboración del vino en Tacna”

Encuesta N° \_\_\_\_\_

(Semindustrial)

Encuestador: .....

Fecha:.....

1.-RAZON SOCIAL:

a) SRL b) S.A.C. c) EIRL d) Cooperativa e) Asoc. f) persona natural g) otro

22.- GRADO DE INSTRUCCIÓN DEL GERENTE Y/O PROPIETARIO:

b) Ningún nivel b) primaria c) secundaria d) superior e) postgrado

23.- MATERIA PRIMA (UVA) UTILIZADA EN LA CAMPAÑA ANTERIOR

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

24.- BOTELLAS DE PLÁSTICO:

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

25.- MANO DE OBRA:

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

26.- BALANZA DE..... Kg. (años de duración.....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

27.- CINTA PH (Unidad): (años de duración.....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

28.- MANGUERA: (años de duración.....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

29.- CAJAS DE PLÁSTICO: (años de duración.....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

30.- MOLEDORA: (años de duración.....) (alquiler.....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

31.- ENVASES DE FERMENTACIÓN DE FIBRA DE VIDRIO: (años de duración: .....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

32.- BARRILES (..... Litros) (años de duración:.....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

33.- DEPÓSITOS (.....litros) (años de duración: .....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

34.- DEPÓSITOS (.....litros) (años de duración: .....)

a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....

- 35.- ALCOHOLÍMETRO (Unidad) (año de duración:.....)  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 36.- MOSTÍMETRO (Unidad) (año de duración:.....)  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 37.- AGITADOR (Paleta de madera) (año de duración:.....)  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 38.- ÚTILES DE LIMPIEZA  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 39.- ENERGÍA ELÉCTRICA (KW)  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 40.- SERVICIO DE AGUA ( metros cúbicos)  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 41.- GASTOS ADMINISTRATIVOS(Gerente, Secretario, Conserje, Otros)  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 42.- IMPREVISTOS (Un solo monto destinado para alguna emergencia)  
a)cantidad ..... b)precio unitario:..... c)subtotal:.....
- 43.- LEYES SOCIALES (CTS, ESSALUD, AFP, Otro)  
a) subtotal:.....
- 44.- PARA QUE DESTINA EL GASTO DE IMPROVISTO  
a) Desastre natural b) Daño del vino c) otro:.....
- 45.- CUANTO VINO OBTIENE DE LA UVA QUE PROCESO EN LA CAMPAÑA  
a)..... Litros  
- Primera: ..... Precio de venta:.....  
- Segunda: ..... Precio de venta:.....  
- Tercera: ..... Precio de venta:.....
- 46.- ALGUN OTRO GASTO REALIZADO NO COMTEMPLADO EN LA ENCUESTA  
..... Nuevos soles
- 47.- ÁREA DE LA PLANTA ( metros cuadrados)  
..... M<sup>2</sup>
- 48.- VARIEDAD DE UVA QUE PROCESA:  
a)..... b).....  
c)..... d).....
- 49.- TIEMPO DE EXPERIENCIA EN PROCESAMIENTO DE VINO  
..... Años

50.- RECIBIO CAPACITACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE VINO:

.....

51.- CUÁL ES EL MAYOR RIESGO EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE VINO:

.....

52.- PRODUCE CON CAPITAL PROPIO O FINANCIADO

b) Propio

b) Financiado

c) ambos

53.- TIENE MARCA:

a) Si

b) No

54.- CUANTOS LOCALES POSEE PARA LA ELABORACIÓN DEL VINO:

a).....

**MYPES PRODUCTORAS DE VINO EN LA REGIÓN TACNA - AÑO 2010**

| N° | RUC         | RAZÓN SOCIAL                            |
|----|-------------|---|
| 1  | 20495286712 | AGROINDUSTRIA CASTILLO S.R.L            |
| 2  | 20532327874 | AGROINDUSTRIAS DE LOS MELLIZOS ARENAS   |
| 3  | 20519661552 | AGROINDUSTRIAS ARENAS                   |
| 4  | 20368533794 | AGROINDUSTRIAS CUNEO                    |
| 5  | 20520057448 | AGROINDUSTRIAS CUPY                     |
| 6  | 20519990530 | AGROINDUSTRIAS PELIPOR                  |
| 7  | 10004082490 | ALFEREZ TALACE FELIX                    |
| 8  | 20119216479 | BODEGA EL PARRON                        |
| 9  | 20119313679 | BODEGA SAN ANTONIO                      |
| 10 | 20535090701 | BODEGA TACNA                            |
| 11 | 10005152149 | CASARETTO ROJAS FABRIZIO RENATTO        |
| 12 | 10004118354 | CASTILLO MARCA WILMER PEDRO             |
| 13 | 10004242608 | CHOQUE DE CHAPI BERTHA                  |
| 14 | 10004116149 | COA VILCA VALERIANO                     |
| 15 | 10004844187 | FLORES APAZA JUAN GUALBERTO             |
| 16 | 10004659428 | GAMEZ ZEVALLOS ZENON FERNAN ORLANDO     |
| 17 | 15519691032 | GARCIA AROCUTIPA GREGORIO FELIPE        |
| 18 | 10004783901 | GARCIA CUTIPA SONIA GREGORIA            |
| 19 | 20452885361 | MACERADOS ALBARRACIN SOCIEDAD ANONIMA   |
| 20 | 20119563519 | MAGOLLO AGROINDUSTRIA                   |
| 21 | 10004126179 | MENENDEZ BASADRE JUAN ALBERTO           |
| 22 | 10004520543 | MORALES DE LIENDO ROSA ALICIA           |
| 23 | 10004172651 | PACHECO HUAMANI PASTOR VICTORIANO       |
| 24 | 10004781312 | ROJAS ROCABADO HECTOR CONFESOR          |
| 25 | 15119291337 | SUCESIÓN CHURA YUFRA MAXIMILIANO        |
| 26 | 20157217748 | VITIVINICOLA VINOS DON MIGUEL           |
| 27 | 10004934151 | ZAPATA URDANIVIA CHRISTIAN HUMBERTO     |
| 28 | 10004321265 | ZEBALLOS ZEBALLOS VDA DE RODRIGUEZ LADY |

Fuente: Dirección Regional de la Producción. Dirección de Empresa

Elaboración Propia.