

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS**  
**PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA COMERCIAL**



**“ANÁLISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA Y SU IMPACTO EN LA  
EXPORTACIÓN DE QUINUA EN EL DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA  
DE CAYLLOMA - AREQUIPA PARA EL PERÍODO 2009 - 2014”**

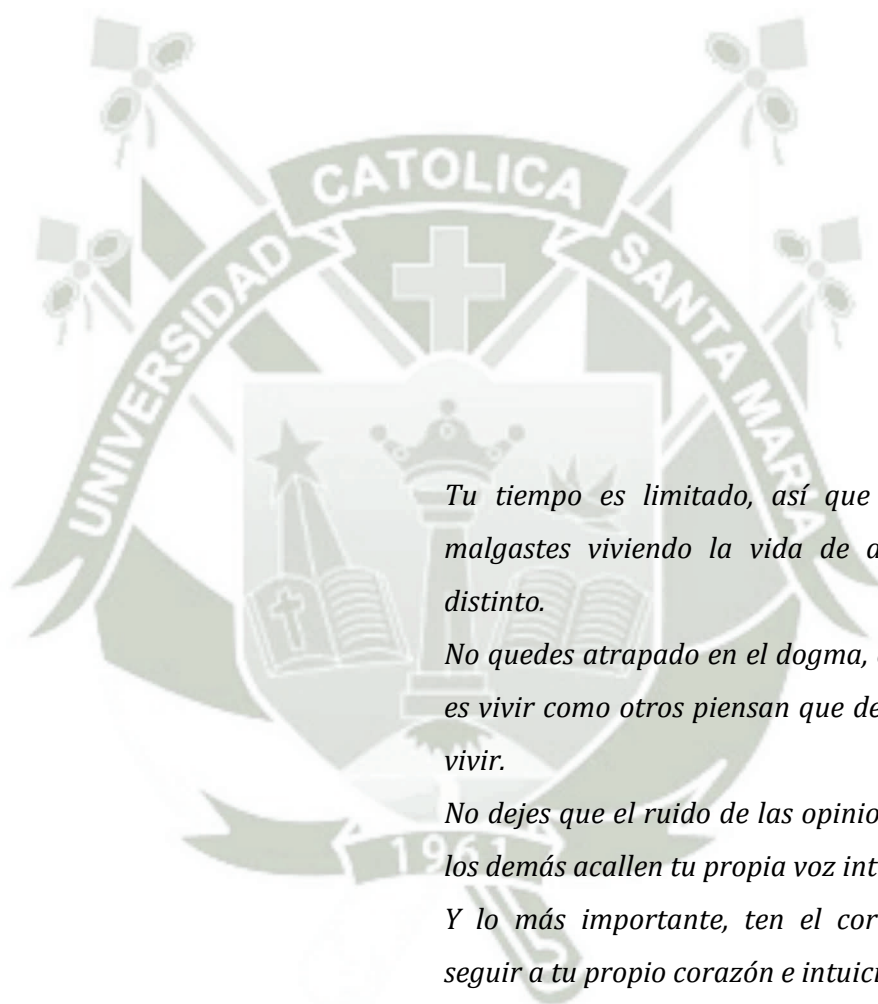
Tesis presentada por los Bachilleres:

- **Barrizuela Salas, Luis Fernando**
- **Delgado Pinto, Lizbeth Johana**

**Para optar por el título en Ingeniería Comercial**

**AREQUIPA - PERÚ**

**2014**



*Tu tiempo es limitado, así que no lo malgastes viviendo la vida de alguien distinto.*

*No quedes atrapado en el dogma, el cual es vivir como otros piensan que deberías vivir.*

*No dejes que el ruido de las opiniones de los demás acallen tu propia voz interior.*

*Y lo más importante, ten el coraje de seguir a tu propio corazón e intuición.*

*Éstos ya saben en lo que verdaderamente quieres convertirte.*

*Todo lo demás es secundario.*

***Steve Jobs.***

***A Dios:***

*Porque sin su fortaleza nada es posible, por haberme permitido llegar a este punto de mi vida con salud y bienestar, muy además de su infinita bondad y amor.*

***A mis padres Zulema y José Luis:***

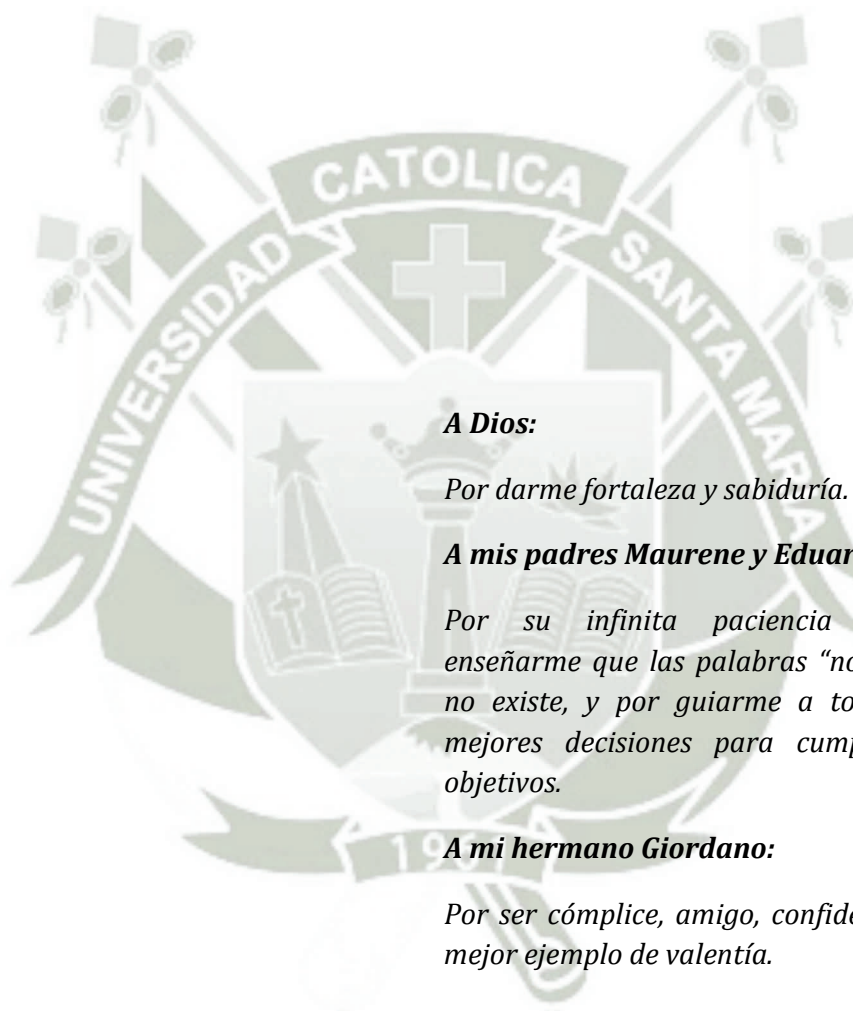
*Por darme el ejemplo de vida, de lucha, perseverancia y dedicación, por su apoyo constante, sus consejos, y todos los cuidados que me llevaron a ser una persona de bien.*

***A mis hermanos Giuli, Katty y Manuel:***

*Por brindarme la amistad más sincera, por su apoyo en los momentos más duros y sobre todo por ser la compañía y felicidad cuando más los necesito.*

*Y a todas las personas que hicieron posible este sueño.*

**Luis Fernando Barrizueta Salas**



***A Dios:***

*Por darme fortaleza y sabiduría.*

***A mis padres Maurene y Eduardo:***

*Por su infinita paciencia y por enseñarme que las palabras “no puedo” no existe, y por guiarme a tomar las mejores decisiones para cumplir mis objetivos.*

***A mi hermano Giordano:***

*Por ser cómplice, amigo, confidente y el mejor ejemplo de valentía.*

**Lizbeth Johana Delgado Pinto**

## ÍNDICE

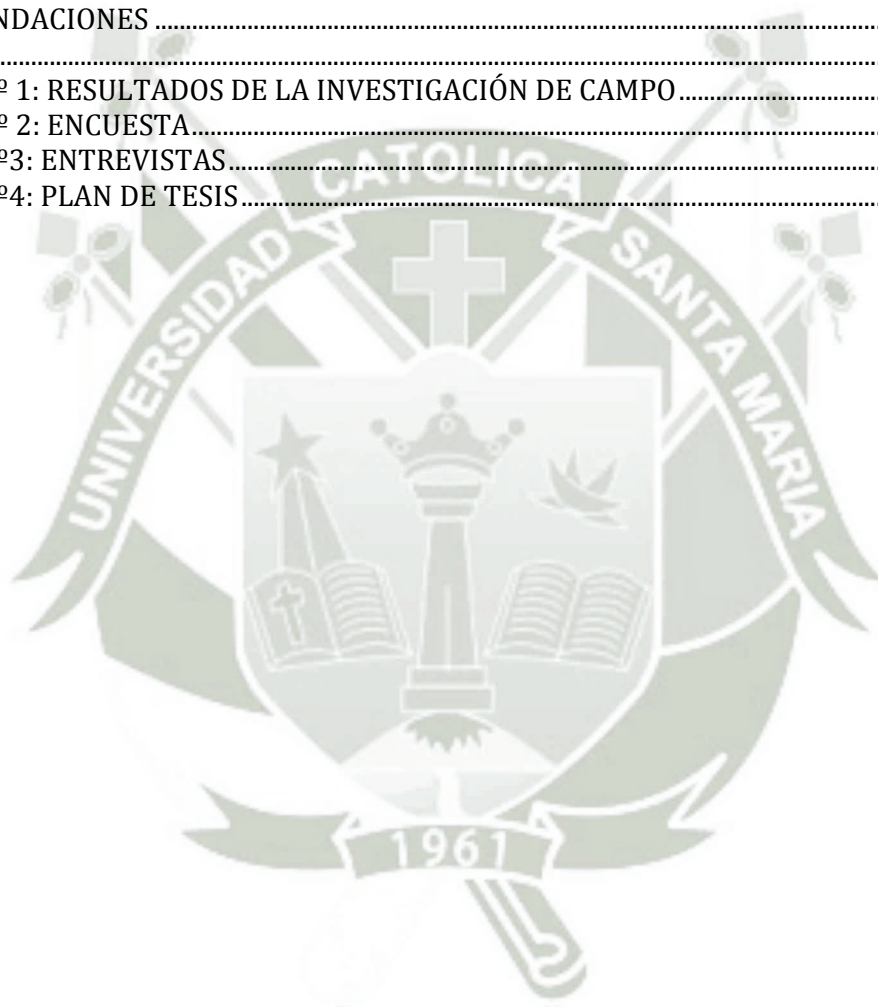
ÍNDICE DE TABLAS .....	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	12
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	13
RESÚMEN .....	14
SUMMARY .....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPÍTULO I: GENERALIDADES Y LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA.....	17
1.1 ANÁLISIS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO: DISTRITO DE MAJES.....	18
1.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	18
1.1.2 CLIMA .....	19
1.1.3 DEMOGRAFÍA.....	19
1.1.4 ECONOMÍA.....	19
1.2 ENTORNO DE LA PROVINCIA DE CAYLLOMA.....	20
1.2.1 FACTORES FÍSICO-TECNOLÓGICOS.....	20
1.2.2 FACTORES POLÍTICOS - LEGALES.....	20
1.2.3 FACTORES SOCIALES.....	21
1.2.4 ENTORNO DIRECTO .....	21
1.2.5 CLIENTES O COMPRADORES .....	21
1.3 LA QUINUA: ASPECTOS GENERALES .....	22
1.3.1 LA QUINUA Y SUS VARIEDADES .....	25
1.3.2 PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	31
1.4 CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA EN EL DISTRITO DE MAJES .....	34
1.4.1 PRIMER ESLABÓN: PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIEMBRA .....	34
1.4.1.1 PROVISIÓN DE SEMILLAS Y OTROS INSUMOS.....	34
1.4.1.2 OTROS INSUMOS.....	36
1.4.1.3 SUELOS.....	36
1.4.1.4 REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS.....	37
1.4.1.5 COMPORTAMIENTO A SEQUÍAS .....	38
1.4.1.6 COMPORTAMIENTO A HELADAS .....	39
1.4.1.7 COMPORTAMIENTO A SALINIDAD .....	39
1.4.1.8 PREPARACIÓN DEL TERRENO .....	39
1.4.1.9 COSTOS DIRECTOS DE PREPARACIÓN DE TERRENO.....	41
1.4.1.10 SIEMBRA.....	42
1.4.1.10.1 DENSIDAD DE SIEMBRA .....	42
1.4.1.10.2 COSTOS DIRECTOS DE SIEMBRA .....	43
1.4.2 SEGUNDO ESLABÓN: RALEO, APORQUE, CONTROL DE MALEZAS Y PLAGAS....	45
1.4.2.1 RALEO .....	45
1.4.2.2 APORQUE .....	45
1.4.2.3 PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	46
1.4.2.3.1 PLAGAS.....	46
1.4.2.3.2 ENFERMEDADES.....	49
1.4.2.4 CONTROL FITOSANITARIO .....	50

1.4.2.5 CONTROL DE MALEZAS .....	50
1.4.3 TERCER ESLABÓN: NUTRICIÓN Y RIEGOS .....	51
1.4.3.1 NUTRICIÓN O ABONAMIENTO .....	51
1.4.3.2 RIEGOS .....	52
1.4.4 CUARTO ESLABÓN: COSECHA Y POSTCOSECHA.....	54
1.4.4.1 COSECHA .....	54
1.4.4.2 POST COSECHA.....	57
1.4.4.2.1 ESQUEMA DE POSTCOSECHA.....	58
1.4.4.3 COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN DE QUINUA POR HECTÁREA .....	62
1.4.4.4 COSTOS DIRECTOS DE MANO DE OBRA.....	63
1.4.4.5 COSTOS INDIRECTOS.....	64
1.4.4.6 PRODUCCIÓN NACIONAL.....	64
1.4.4.7 PRODUCCIÓN REGIONAL.....	68
1.4.4.8 RENDIMIENTO REGIONAL PROMEDIO .....	69
1.4.4.9 RENDIMIENTO PROVINCIAL.....	70
1.4.4.10 RENDIMIENTO DISTRITAL DE LA PROVINCIA DE CAYLLOMA .....	71
1.4.4.11 PRECIOS .....	73
1.4.4.11.1 PRECIOS PROVINCIALES.....	73
1.4.4.11.2 PRECIOS DISTRITALES DE LA PROVINCIA DE CAYLLOMA.....	73
1.5 QUINTO ESLABÓN: ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN.....	75
1.5.1 ACOPIO.....	75
1.5.2 CANALES DE DISTRIBUCIÓN .....	76
1.5.2.1 AGRICULTOR .....	76
1.5.2.2 AGENTE EXCLUSIVO .....	76
1.5.2.3 MAYORISTA – MINORISTA.....	76
1.5.3 ENTORNO INTERNACIONAL.....	76
1.5.3.1 EXPORTACIÓN MUNDIAL DE QUINUA.....	77
1.5.3.2 IMPORTACIÓN MUNDIAL DE QUINUA.....	78
1.5.3.3 EXPORTACIÓN NACIONAL DE QUINUA.....	80
1.5.3.4 EXPORTACIÓN DE QUINUA EN LA REGIÓN DE AREQUIPA.....	87
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE LA CADENA PRODUCTIVA Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA QUINUA.....	88
2.1 MAPEO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA .....	89
2.1.1 PRIMER ESLABÓN: PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIEMBRA .....	90
2.1.1.1 EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA.....	90
2.1.1.2 ASESORÍA PROFESIONAL EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA.....	91
2.1.1.3 NIVEL DE ASOCIATIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA .....	92
2.1.1.4 PROVISIÓN DE SEMILLAS.....	94
2.1.1.5 ÁREA SEMBRADA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA .....	95
2.1.1.6 SUELOS, REQUERIMIENTOS HÍDRICOS Y CLIMÁTICOS .....	97
2.1.1.7 PREPARACIÓN DE TERRENO .....	98
2.1.1.7.1 NÚMERO DE JORNALES UTILIZADOS EN LA PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	98
2.1.1.8 SIEMBRA.....	100
2.1.1.8.1 NÚMERO DE JORNALES UTILIZADOS EN LA SIEMBRA .....	100
2.1.1.8.2 COSTO DE ALQUILER DIARIO DE SEMBRADORAS.....	101

2.1.2	SEGUNDO ESLABÓN: RALEO, APORQUE, CONTROL DE MALEZAS Y PLAGAS....	101
2.1.2.1	LABORES CULTURALES.....	101
2.1.2.1.1	NÚMERO DE JORNALES REQUERIDOS PARA LAS ACTIVIDADES CULTURALES.....	101
2.1.2.1.2	COSTOS POR JORNAL.....	102
2.1.2.2	PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	103
2.1.2.2.1	EL CHINCHE.....	103
2.1.2.2.2	EL MILDIU.....	105
2.1.3	TERCER ESLABÓN: RIEGOS Y NUTRICIÓN.....	106
2.1.3.1	REGO.....	106
2.1.3.2	NUTRICIÓN.....	107
2.1.3.2.1	¿CUÁL ES EL PRESUPUESTO QUE DESTINA PARA LA COMPRA DE INSECTICIDAS?.....	108
2.1.3.2.2	¿CUÁL ES EL PRESUPUESTO QUE DESTINA PARA LA COMPRA DE FERTILIZANTES?.....	109
2.1.4	CUARTO ESLABÓN: COSECHA Y POSTCOSECHA.....	110
2.1.4.1	NÚMERO DE JORNALES REQUERIDOS PARA LA COSECHA.....	111
2.1.4.2	COSTO POR JORNAL EN LA LABOR DE COSECHA.....	111
2.1.4.2.1	COSTO DE ALQUILER DE MAQUINARIA POR TN. PARA LA TRILLA.....	112
2.1.4.2.2	¿CUÁL ES EL RENDIMIENTO DE QUINUA POR HECTÁREA SEMBRADA?.....	112
2.1.4.2.3	¿CUÁL ES LA PRESENTACIÓN EN LA QUE VENDE EL PRODUCTO?.....	113
2.1.5	QUINTO ESLABÓN: ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN.....	115
2.1.5.1	¿A QUIÉNES VENDE SUS PRODUCTOS?.....	115
2.1.5.2	FORMA DE COBRO.....	117
2.1.6	MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA.....	118
2.1.7	ANÁLISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA.....	119
2.1.7.1	ANÁLISIS CAUSA - EFECTO DE LA CADENA PRODUCTIVA.....	119
2.1.7.2	MARGEN DE COMERCIALIZACIÓN DE LA QUINUA.....	120
2.1.8	ANÁLISIS EXTERNO E INTERNO: FODA.....	124
2.1.8.1	ANÁLISIS EXTERNO (EFE).....	125
2.1.8.2	ANÁLISIS INTERNO.....	127
2.1.8.2.1	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	127
2.1.8.2.1.1	EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI).....	127
2.1.9	MATRIZ DE EVALUACIÓN FODA.....	129
CAPÍTULO III: IMPACTO DE LA CADENA PRODUCTIVA EN LAS EXPORTACIONES		134
3.1	IMPACTO EN EL PRIMER ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA.....	135
3.1.1	EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN.....	135
3.1.2	ASOCIATIVIDAD.....	135
3.1.3	PROVISIÓN DE SEMILLAS.....	136
3.1.4	ASESORÍA PROFESIONAL.....	137
3.1.5	SUELOS, REQUERIMIENTOS HÍDRICOS Y CLIMÁTICOS.....	138
3.1.6	PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	139
3.1.7	SIEMBRA.....	139
3.2	IMPACTO EN EL SEGUNDO ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA.....	140

3.2.1	LABORES CULTURALES.....	140
3.2.2	PLAGAS Y ENFERMEDADES .....	140
3.2.2.1	CHINCHE DIMINUTA.....	140
3.2.2.2	MILDIU .....	141
3.3	IMPACTO EN EL TERCER ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA .....	141
3.3.1	RIEGO.....	141
3.3.2	NUTRICIÓN .....	142
3.4	IMPACTO EN EL CUARTO ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA.....	142
3.4.1	COSECHA.....	142
3.4.2	POSTCOSECHA.....	143
3.4.3	ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA .....	144
3.4.3.1	ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN(S/. /HA.) .....	144
3.1.3.1.1	RENDIMIENTO ACTUAL.....	144
3.1.3.1.2	PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA RENTABILIDAD .....	146
3.1.3.1.3	RENDIMIENTO CON LA PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN EN LA CADENA PRODUCTIVA.....	147
3.5	IMPACTO EN EL QUINTO ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA .....	149
3.5.1	ACOPIO.....	149
3.5.2	COMERCIALIZACIÓN .....	151
3.5.3	COMPETIDORES.....	156
3.5.3.1	INGRESO DE NUEVOS COMPETIDORES.....	156
3.5.4	COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA FRENTE A OTROS PRODUCTOS EN EL DISTRITO DE MAJES.....	157
3.5.5	VARIACIÓN DE LA UTILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA DEL DISTRITO DE MAJES.....	159
3.6	DIAMANTE DE LA COMPETITIVIDAD DE LA QUINUA .....	160
3.6.1	FACTORES BÁSICOS.....	161
3.6.2	FACTORES AVANZADOS.....	161
3.6.3	ESTRATEGIA, ESTRUCTURA Y RIVALIDAD .....	162
3.6.4	CONDICIONES DE LA DEMANDA.....	163
CAPÍTULO IV: COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS, PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		165
4.1	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	166
4.1.1	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “ASOCIATIVIDAD” Y “COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HA.” .....	166
4.1.2	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “ASOCIATIVIDAD” Y “RENDIMIENTO POR HA.” .....	168
4.1.3	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “ASESORÍA TÉCNICA” Y “COSTOS POR HA.” .....	170
4.1.4	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “ASESORÍA TÉCNICA” Y “RENDIMIENTO POR HA.” .....	171
4.1.5	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “PROVISIÓN DE SEMILLAS” Y “COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HA.” .....	173
4.1.6	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “PROVISIÓN DE SEMILLAS” Y “RENDIMIENTO POR HA.” .....	176
4.1.7	CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “NIVEL DE EXPERIENCIA EN EL CULTIVO” Y “RENDIMIENTO POR HA.” .....	178

4.1.8 FRECUENCIA ENTRE LAS VARIABLES.....	179
4.2 PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO Y OPERATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA EN LA REGIÓN AREQUIPA.....	181
4.2.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	181
4.2.2 VISIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA .....	182
4.2.3 MISIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA .....	182
4.2.4 VALORES .....	182
4.2.5 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA LA CADENA PRODUCTIVA .....	184
4.2.6 PLAN OPERATIVO PROPUESTO PARA LA QUINUA.....	185
CONCLUSIONES.....	188
RECOMENDACIONES .....	190
ANEXOS.....	192
ANEXO N° 1: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	192
ANEXO N° 2: ENCUESTA.....	194
ANEXO N°3: ENTREVISTAS.....	201
ANEXO N°4: PLAN DE TESIS.....	212



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: COMPARATIVO CARACTERÍSTICAS ALIMENTICIAS DE LA QUINUA (%)	23
TABLA N° 2: EXPORTACIONES NACIONAL DE KIWICHA POR VALOR FOB Y PESO NETO 2009-2013	33
TABLA N° 3: COSTOS DIRECTOS DE PREPARACIÓN DE TERRENO (S/. /HA.)	41
TABLA N° 4: COSTOS DIRECTOS DE LA SIEMBRA(S/. /HA.)	43
TABLA N° 5: COSTOS DIRECTOS - FERTILIZACIÓN	44
TABLA N° 6: COSTO DIRECTO - APLICACIÓN DE INSECTICIDAS	44
TABLA N° 7: COSTOS DIRECTOS - COSECHA	57
TABLA N° 8 : COSTOS DIRECTOS DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA(S/. /HA.)	63
TABLA N° 9 : COSTOS DIRECTOS DE LA MANO DE OBRA(S/. /HA.)	63
TABLA N° 10: COSTOS INDIRECTOS(S/. /HA.)	64
TABLA N° 11: RENDIMIENTO POR HECTÁREA DE QUINUA NACIONAL (KG) 2009-2012	65
TABLA N° 12: PRODUCCIÓN NACIONAL DE QUINUA PERÍODO 2009-2013(TN)	67
TABLA N° 13: PRODUCCIÓN, SUPERFICIE SEMBRADA Y RENDIMIENTO POR HECTÁREA DE QUINUA EN LA REGIÓN AREQUIPA	70
TABLA N° 14: RENDIMIENTO DE QUINUA POR PROVINCIA (KG/HA) 2009-2014*	71
TABLA N° 15: RENDIMIENTO DE QUINUA POR DISTRITO DE LA PROVINCIA CAYLLOMA (KG/HA) 2009-2013	72
TABLA N° 16: PRECIOS EN CHACRA DE LA REGIÓN AREQUIPA (S/.)2009-2014*...	73
TABLA N° 17: PRECIOS EN CHACRA A NIVEL DISTRITAL DE LA PROVINCIA DE CAYLLOMA (S/.) 2009-2013	74
TABLA N° 18: NOMENCLATURA DE LA QUINUA	76
TABLA N° 19: EXPORTACIONES DE QUINUA MUNDIAL POR VALOR FOB 2012-2013	77
TABLA N° 20: IMPORTACIONES DE QUINUA MUNDIAL POR VALOR FOB	79
TABLA N° 21: EXPORTACIONES DE QUINUA NACIONAL POR VALOR FOB, PESO NETO Y PRECIO POR KILO 2009-2014	80
TABLA N° 22: EXPORTACIONES DE QUINUA POR PAÍS DE DESTINO (VALOR FOB US\$) 2009- 2014	81
TABLA N° 23: EXPORTACIONES DE QUINUA POR PAÍS DE DESTINO (PESO NETO KG) 2009-2014	83
TABLA N° 24: PRECIOS POR KILO EXPORTADO POR PAÍS DE DESTINO (\$) 2009-2014	85
TABLA N° 25: EXPORTACIONES DE QUINUA EN LA REGIÓN POR VALOR FOB, PESO NETO 2009-2014	87
TABLA N° 26: EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA	90
TABLA N° 27: ASESORÍA PROFESIONAL EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA	92
TABLA N° 28: NIVEL DE ASOCIATIVIDAD	93
TABLA N° 29: PROVISIÓN DE SEMILLAS	95
TABLA N° 30: ÁREA SEMBRADA	96
TABLA N° 31: #JORNALES - PREPARACIÓN DEL TERRENO	98

TABLA N° 32: COSTO X JORNAL - PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	99
TABLA N° 33: COSTO ALQUILER DE MAQ.- PREPARACIÓN DEL TERRENO .....	99
TABLA N° 34: # JORNALES - SIEMBRA .....	100
TABLA N° 35: COSTO X JORNAL - SIEMBRA .....	100
TABLA N° 36: COSTO DIARIO ALQ. DE SEMBRADORAS .....	101
TABLA N° 37: # JORNALES - LABORES CULTURALES .....	102
TABLA N° 38: COSTO X JORNAL - LABORES CULTURALES .....	102
TABLA N° 39: DIFICULTAD PARA OPTIMIZAR PRODUCCIÓN .....	104
TABLA N° 40: TIPO DE RIEGO.....	107
TABLA N° 41: PRESUPUESTO - COMPRA DE INSECTICIDAS .....	108
TABLA N° 42: PRESUPUESTO - COMPRA DE FERTILIZANTES .....	109
TABLA N° 43: # JORNALES - COSECHA.....	111
TABLA N° 44: COSTO X JORNAL - COSECHA.....	111
TABLA N° 45: COSTO ALQ. DE MAQ. - TRILLA.....	112
TABLA N° 46: RENDIMIENTO DE QUINUA POR HA.....	113
TABLA N° 47: PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.....	114
TABLA N° 48: COMPRADORES DE QUINUA.....	116
TABLA N° 49: FORMA DE COBRO.....	117
TABLA N° 50: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA .....	118
TABLA N° 51: PRIORIZACIÓN DE CAUSAS MARGEN DE RENTABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE LA QUINUA .....	123
TABLA N° 52: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (EFE).....	126
TABLA N° 53: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI).....	128
TABLA N° 54: MATRIZ DE EVALUACIÓN FODA.....	130
TABLA N° 55: SATISFACCIÓN DE LA PROVISIÓN DE QUINUA.....	136
TABLA N° 56: PROVISIÓN DE SEMILLAS .....	137
TABLA N° 57: COSTO X JORNAL - PREPARACIÓN DE TERRENO POR DISTRITO ...	139
TABLA N° 58: VALORACIÓN DE LA COSECHA DE QUINUA(S./HA.) .....	144
TABLA N° 59: ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN.....	145
TABLA N° 60: PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA RENTABILIDAD .....	146
TABLA N° 61: RENDIMIENTO CON PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA.....	147
TABLA N° 62: RENDIMIENTO CON LA PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN EN LA CADENA PRODUCTIVA CON PRECIOS DE MERCADO BAJOS.....	148
TABLA N° 63: EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LA QUINUA 2014 .....	150
TABLA N° 64: PROVISIÓN DE QUINUA DE LOS ACOPIADORES.....	152
TABLA N° 65: VARIEDADES DE QUINUA COMERCIALIZADAS .....	152
TABLA N° 66: TIPO DE QUINUA MÁS DEMANDADA .....	153
TABLA N° 67: SATISFACCIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE QUINUA.....	153
TABLA N° 68: SOLICITUD DE ANÁLISIS DE RESIDUOS QUÍMICOS .....	153
TABLA N° 69: PRESENTACIONES DE COMPRA.....	154
TABLA N° 70: VOLÚMENES REQUERIDOS DE COMPRA .....	154
TABLA N° 71: PRINCIPALES CLIENTES.....	155
TABLA N° 72: PAÍS DE DESTINO .....	155
TABLA N° 73: EVOLUCIÓN DE LA COMPRA DE QUINUA.....	155
TABLA N° 74: INTENSIÓN DE SIEMBRA PERIODO 2010-2014 .....	157

TABLA N° 75: UTILIDAD DE LA QUINUA PERÍODO 2010-2014.....	159
TABLA N° 76: MEDIDAS SIMÉTRICAS - ASOCIATIVIDAD - COSTOS DE PROD. X HA. .....	166
TABLA N° 77: CORRELACIONES ASOCIATIVIDAD-COSTOS POR HA.....	167
TABLA N° 78: TABLA DE CONTINGENCIA ASOCIATIVIDAD * COSTO POR HA.....	167
TABLA N° 79: TABLA DE CONTINGENCIA ASOCIATIVIDAD*RENDIMIENTO POR HA. .....	168
TABLA N° 80: CORRELACIONES - ASOCIATIVIDAD - RENDIMIENTO POR HA.....	169
TABLA N° 81: TABLA DE CONTINGENCIA ASOCIATIVIDAD*RENDIMIENTO POR HA. .....	169
TABLA N° 82: MEDIDAS SIMÉTRICAS ASESORÍA TÉCNICA-COSTOS POR HA.....	170
TABLA N° 83: CORRELACIONES ASESORÍA TÉCNICA-COSTOS POR HA.....	170
TABLA N° 84: TABLA DE CONTINGENCIA COSTO POR HA. * ASESORÍA TÉCNICA.	171
TABLA N° 85: MEDIDAS SIMÉTRICAS ASESORÍA TÉCNICA-RENDIMIENTO POR HA. .....	172
TABLA N° 86: CORRELACIONES ASESORÍA TÉCNICA - RENDIMIENTO POR HA. ...	172
TABLA N° 87: TABLA DE CONTINGENCIA ASESORÍA TÉCNICA * RENDIMIENTO POR HECTÁREA.....	173
TABLA N° 88: MEDIDAS SIMÉTRICAS PROVISIÓN DE SEMILLAS-COSTO POR HA.	174
TABLA N° 89: CORRELACIONES PROVISIÓN DE SEMILLAS-COSTOS POR HA.....	174
TABLA N° 90: TABLA DE CONTINGENCIA PROVISIÓN DE SEMILLAS * COSTO POR HA.....	175
TABLA N° 91: MEDIDAS SIMÉTRICAS PROVISIÓN DE SEMILLAS-RENDIMIENTO POR HA.....	176
TABLA N° 92: CORRELACIONES PROVISIÓN DE SEMILLAS-RENDIMIENTO POR HA. .....	176
TABLA N° 93: TABLA DE CONTINGENCIA PROVISIÓN DE SEMILLAS * RENDIMIENTO POR HECTÁREA.....	177
TABLA N° 94: MEDIDAS SIMÉTRICAS NIVEL DE EXPERIENCIA-RENDIMIENTO POR HA.....	178
TABLA N° 95: CORRELACIONES EXPERIENCIA-RENDIMIENTO POR HA.....	178
TABLA N° 96: TABLA DE CONTINGENCIA EXPERIENCIA * RENDIMIENTO POR HECTÁREA.....	179
TABLA N° 97: ESTADÍSTICOS TODAS LAS VARIABLES.....	180
TABLA N° 98: PLAN OPERATIVO PROPUESTO PARA LA QUINUA.....	186

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: MAPA DE CAYLLOMA.....	18
GRÁFICO N° 2: SALCEDO INIA .....	26
GRÁFICO N° 3: ILLPA INIA.....	27
GRÁFICO N° 4: QUILLAHUAMÁN INIA .....	28
GRÁFICO N° 5: PASANKALLA - INIA 415 .....	29
GRÁFICO N° 6: INIA 420 - NEGRA COLLANA.....	30
GRÁFICO N° 7: INIA 427- AMARILLA SACACA .....	31
GRÁFICO N° 8: PLANTA DE KIWICHA .....	32
GRÁFICO N° 9: TEMPERATURA IRRIGACIÓN MAJES.....	38
GRÁFICO N° 10: PREPARACIÓN DEL TERRENO .....	40
GRÁFICO N° 11: LINEAMIENTOS DE SURCOS.....	43
GRÁFICO N° 12: RALEO.....	45
GRÁFICO N° 13: APORQUE.....	46
GRÁFICO N° 14: PLAGAS .....	48
GRÁFICO N° 15: ENFERMEDADES .....	49
GRÁFICO N° 16: RIEGO POR GOTEO .....	53
GRÁFICO N° 17: MOMENTO DE LA COSECHA.....	54
GRÁFICO N° 18: MOMENTO DE LA SIEGA.....	55
GRÁFICO N° 19: MOMENTO DE LA TRILLA.....	56
GRÁFICO N° 20: LIMPIEZA DE GRANOS.....	58
GRÁFICO N° 21: SEPARACIÓN DE GRANOS POR TAMAÑO Y LIMPIEZA.....	59
GRÁFICO N° 22: PRE LIMPIEZA DEL GRANO PARA SU EXPORTACIÓN .....	59
GRÁFICO N° 23: PESADO, EMPAQUE Y ETIQUETADO PARA LA EXPORTACIÓN .....	61
GRÁFICO N° 24: CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA.....	89
GRÁFICO N° 25: CHINCHE DIMINUTA .....	103
GRÁFICO N° 26: MILDIU .....	105
GRÁFICO N° 27: PRESENTACIÓN DE QUINUA.....	114
GRÁFICO N° 28: DIAGRAMA CAUSA-EFECTO: MARGEN DE RENTABILIDAD EN LA COMERCIALIZACIÓN DE LA QUINUA.....	121
GRÁFICO N° 29: ALMACENAMIENTO IMPROVISADO DE PRODUCTORES .....	143
GRÁFICO N° 30: DIAMANTE DE LA COMPETITIVIDAD DE PORTER.....	164

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN N° 1: EXPORTACIONES NACIONAL DE KIWICHA POR VALOR FOB Y PESO NETO 2009-2013.....	34
ILUSTRACIÓN N° 2: RENDIMIENTO POR HECTÁREA QUINUA NACIONAL (KG) 2009-2012.....	66
ILUSTRACIÓN N° 3: EXPORTACIONES DE QUINUA MUNDIAL (VALOR FOB US\$)....	78
ILUSTRACIÓN N° 4 IMPORTACIONES DE QUINUA MUNDIAL (VALOR FOB US\$) 2012-2013.....	79
ILUSTRACIÓN N° 5: EXPORTACIONES DE QUINUA POR PAÍS DE DESTINO (VALOR FOB US\$) 2009-2014.....	82
ILUSTRACIÓN N° 6: EXPORTACIONES DE QUINUA POR PAÍS DE DESTINO (PESO NETO KG) 2009-2014.....	84
ILUSTRACIÓN N° 7: RESUMEN DE LOS PRECIOS POR KILO EXPORTADO POR PAÍS DE DESTINO (VALOR FOB \$) 2009-2014.....	86
ILUSTRACIÓN N° 8: EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA.....	91
ILUSTRACIÓN N° 9: ASESORÍA PROFESIONAL EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA....	92
ILUSTRACIÓN N° 10: NIVEL DE ASOCIATIVIDAD.....	93
ILUSTRACIÓN N° 11: PROVISIÓN DE SEMILLAS.....	95
ILUSTRACIÓN N° 12: ÁREA SEMBRADA.....	96
ILUSTRACIÓN N° 13: DIFICULTAD PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	104
ILUSTRACIÓN N° 14: TIPO DE RIEGO.....	107
ILUSTRACIÓN N° 15: PRESUPUESTO - COMPRA DE INSECTICIDAS.....	109
ILUSTRACIÓN N° 16 : PRESUPUESTO - COMPRA DE FERTILIZANTES.....	110
ILUSTRACIÓN N° 17: RENDIMIENTO DE QUINUA POR HA.....	113
ILUSTRACIÓN N° 18: PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.....	114
ILUSTRACIÓN N° 19: COMPRADORES DE QUINUA.....	116
ILUSTRACIÓN N° 20: FORMA DE COBRO.....	117
ILUSTRACIÓN N° 21: DIAGRAMA DE PARETO.....	124
ILUSTRACIÓN N° 22: INTENSIONES DE SIEMBRA PERIODO 2010-2014.....	158
ILUSTRACIÓN N° 23: UTILIDAD DE LA QUINUA PERIODO 2010-2014.....	160

## RESÚMEN

La presente investigación se realizó en el distrito de Majes ubicado en la provincia de Caylloma – Arequipa, analizando los períodos 2009-2014 en la misma donde participaron: Proveedores, Productores, Profesionales especializados y exportadores. Tomándose como parámetro de medición el impacto en la cadena productiva de la quinua como propósito de la presente investigación, que consistió en la realización del Análisis de la Cadena Productiva y su impacto En La Exportación De Quinua en el Distrito De Majes, Provincia De Caylloma - Arequipa para el Período 2009 – 2014. Para ello fue necesaria la definición de la cadena productiva de la quinua, luego se describió el diagnóstico de la misma y finalmente el impacto de la cadena productiva sobre las exportaciones de quinua en el período señalado.

Metodológicamente el trabajo investigado se aborda desde la perspectiva del tipo de estudio descriptivo, con la aplicación de un diseño de investigación de campo donde la población estuvo formada por 751 productores de quinua, de los cuales se tomó una muestra de 254 productores utilizando la fórmula para estimar proporciones (técnicas de muestreo, William Cochran); La estrategia para la determinación del tamaño de la muestra es probabilística y de poblaciones finitas, así mismo la técnica de observación empleada fue una encuesta conformada por un cuestionario de 17 preguntas cerradas y abiertas, así mismo se aplicó 2 entrevistas con la finalidad de dar mayor valides a la investigación a manera de opinión de especialistas.

Finalmente el procesamiento de datos permitió determinar el impacto de la cadena productiva en las exportaciones, concluyendo que la falta de experiencia, asociatividad, conformación de cadenas productivas, escasa tecnología e indiferencia del gobierno genera inestabilidad productiva ya que si se optimizan; se incrementará la demanda, disminuirán los precios y se promoverá su consumo a nivel nacional e internacional.

## SUMMARY

This research was performed in the district located in Majes province of Caylloma - Arequipa, analyzing the period 2009-2014 where the same suppliers, producers, and exporters specialized professionals participated. Taking as a parameter measuring the impact on the supply chain of quinoa as the purpose of this study, which consisted of the completion of the Analysis of Supply Chain and its impact on the export of Quinoa In Majes, province of Caylloma District - Arequipa for the period 2009-2014. This required the definition of the production chain of quinoa, then the diagnosis of it and finally the impact of the supply chain on exports of quinoa in the same period were described.

Methodologically the investigation work is approached from the perspective of the type of descriptive study, with the application of a research design field where the population consisted of 751 quinoa producers, of which a sample of 254 was taken using the tool to estimate proportions (sampling techniques, William Cochran); The strategy for determining the sample size is probabilistic and finite populations, and the same technique used observation was a survey with a questionnaire of 17 closed and open questions, also two interviews was applied in order to give more validity to research.

Finally, the processing of data allowed to determine the impact of the supply chain in exports, concluding that the lack of experience, partnership, formation of production chains, low-tech and government indifference instability generates productive because if were optimized; demand will increase, decrease prices and consumption will be promoted national and international.

## INTRODUCCIÓN

El Perú, país ubicado en la región Andina, que fue cuna de civilizaciones legendarias como la Incaica y la Tiahuanacota, es desde siempre considerado como el centro de origen de muchísimas especies de granos nativos como la quinua (*Chenopodium quinoa*), la misma que durante milenios fue la principal fuente de alimento de las culturas antiguas de los Andes y que está distribuida en diferentes zonas agroecológicas de la región. En la actualidad la quinua se encuentra en un real proceso de expansión porque representa un gran potencial para mejorar las condiciones de vida de la población de los Andes y del mundo moderno.

Al encontrarnos frente a la necesidad mundial de identificar productos que tengan el potencial de generar alimentos de calidad, la quinua se presenta como un grano de un alto potencial debido a sus bondades nutritivas así como también a su versatilidad agronómica para contribuir a la seguridad alimentaria de diversas regiones del planeta, especialmente en aquellos donde la población no tiene acceso a fuentes de proteína, o donde tienen limitaciones en la producción de alimentos.

# **CAPÍTULO I: GENERALIDADES Y LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA**



## 1.1 ANÁLISIS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO: DISTRITO DE MAJES

### 1.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA <sup>1</sup>

La zona de nuestro estudio se ubica en la Irrigación Majes, en el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma, el Distrito está ubicado entre los 1200 a 1500 msnm, su extensión territorial es de 1625.8 Km, y tiene una extensión de área cultivable de 15000 Hectáreas, y la mayoría de ellas están dedicadas a los cultivos de agro exportación. Su amplio desarrollo tanto en la agro-exportación como en su economía y crecimiento demográfico ha ubicado a Majes y su Capital El Pedregal, en una de las ciudades más importantes de Arequipa.

**Gráfico N° 1: Mapa de Caylloma**



Fuente: <http://www.forosperu.net/showthread.php?t=366163>

<sup>1</sup> La cadena productiva del ají pprika y la Asociatividad: Un reto para la competitividad en el mercado internacional con equidad:  
[http://www.old.cies.org.pe/files/documents/investigaciones/empresa-y-finanzas/La\\_cadena\\_productiva\\_del\\_aji\\_paprika\\_y\\_la\\_asociatividad.pdf](http://www.old.cies.org.pe/files/documents/investigaciones/empresa-y-finanzas/La_cadena_productiva_del_aji_paprika_y_la_asociatividad.pdf)

### 1.1.2 CLIMA

El ámbito de majes tiene 3 formaciones ecológicas denominadas:

- a) **Desierto Sub-Tropical:** Su altura va desde los 0 hasta los 1800 msnm, ahí se encuentran las pampas de Majes, con un clima seco y semiárido, características desérticas y lluvias muy escasas.
- b) **Desierto Montano Bajo:** Ubicado entre los 1800 y 2300 msnm, presenta algunas precipitaciones y rara vegetación.
- c) **Matorral Desértico Montano Bajo:** Ubicado entre los 2300 y 3000 msnm, con clima tipo árido templado, tiene una radiación solar intensa y clima propicio para diferentes cultivos.

### 1.1.3 DEMOGRAFÍA

Majes está compuesta por un número de habitantes mayor a 70000 personas, con un porcentaje urbano de más del 70% y uno rural de menos de 30 %, según datos de INEI, tenía una población de 39445 habitantes (Censo de Población año 2007 INEI), pero se calcula que la población continua en aumento debido al alto nivel migratorio al día de hoy.

### 1.1.4 ECONOMÍA

La Agricultura y ganadería son las principales actividades económicas en el Distrito de Majes, compuesto por minifundios agrarios de no más de 5 Ha. por productor, en las cuales se desarrolla una agricultura tecnificada y básica, lo que genera un amplio crecimiento y desarrollo de su economía y de su sociedad misma, actualmente Majes es denominado primer productor agroindustrial y agroexportador del sur del país.

## 1.2 ENTORNO DE LA PROVINCIA DE CAYLLOMA

### 1.2.1 FACTORES FÍSICO-TECNOLÓGICOS

#### a) DISPONIBILIDAD DE AGUA

En las áreas de cultivo de la zona sur occidental predomina el riego por gravedad y por goteo, predominando esta última en el distrito de Majes ya que, para el cultivo de la quinua requiere de agua constante pero no en abundancia.

Siendo sus principales fuentes de este recurso la represa de Condoroma y según el Gobierno Regional de Arequipa se vendrían realizando proyectos para la mejora en la administración del recurso hídrico como es el caso del proyecto Majes- Siguas se vienen realizando obras de aducción<sup>2</sup>, derivación<sup>3</sup> y distribución<sup>4</sup>. Dicha disponibilidad de riego asegurado (regulado), determina la zona con potencial agrícola para la producción de Quinua.

### 1.2.2 FACTORES POLÍTICOS - LEGALES

La estabilidad en las políticas económicas y legislación para el mediano y largo plazo favorece las inversiones en nuestro país. Los acuerdos bilaterales, multilaterales y proyectos de promoción agrícolas, facilitan las exportaciones:

- Año de la Quinua 2013 fue declarado por la FAO<sup>5</sup>, en reconocimiento a los pueblos andinos, que han mantenido, controlado y preservado la quinua como alimento para generaciones presentes y futuras.

<sup>2</sup> Obras de infraestructura hidráulica sirven para la primera y segunda etapa de Majes-Siguas.

<sup>3</sup> Se transporta las aguas del Colca y siguas a través de túneles y canales desde la bocatoma de Pitay al desarenador terminal en las pampas de Majes.

<sup>4</sup> Sistema de canales, vasos reguladores, tuberías a presión hasta cabecera de parcela

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

- Con Unión Europea, hay un tratado de libre comercio vigente desde marzo del 2013, conveniente para los exportadores peruanos ya que los países europeos se encuentran en los principales destinos de la quinua y demás productos agrícolas.
- El TLC con Estados Unidos con 5 años de vigencia, es el primer destino de nuestras exportaciones de quinua.

### **1.2.3 FACTORES SOCIALES**

Este factor está referido a la disponibilidad de mano de obra en el distrito de Majes en el cual los jornales pagados tienen un costo aproximado entre S/. 50 y S/. 60 para labores cotidianas como la aplicación de abonos, insecticidas y control de maleza. Para el caso de labores como la siembra, cosecha y trilla los jornales oscilan entre 80 y 90 soles dependiendo de la utilización o no de maquinaria, así mismo dichos jornales son considerados los jornales mejores pagados a nivel nacional.

### **1.2.4 ENTORNO DIRECTO**

El entorno directo está conformado por los clientes o compradores, competidores, nuevos competidores, proveedores y productos sustitutos. Estos factores pueden determinar el futuro de la cadena productiva, afectándola de forma positiva o negativa.

### **1.2.5 CLIENTES O COMPRADORES**

Actualmente la quinua cuenta con clientes nacionales e internacionales. Con relación al mercado internacional, las exportaciones de quinua se destinan principalmente a Estados Unidos (66.2%), Israel (13.39%), Alemania (9.8%), Canadá (7.8%), Australia (7.37%).

### 1.3 LA QUINUA: ASPECTOS GENERALES

El Perú tiene un gran potencial agroalimentario, debido a las condiciones agroecológicas, a su biodiversidad y al conocimiento ancestral de la población del uso de la flora y la fauna; en especial, aquellas ubicada en la sierra del país. Ello le permite obtener ventajas comparativas para la producción de granos andinos, especialmente, la Quinua.

Las potencialidades de los granos y cereales andinos han empezado a ser explotadas por grandes, medianas y pequeñas empresas que transforman la materia prima. La quinua es un grano andino que ha ganado prestigio internacional por su importante contenido de proteínas y minerales, esta característica ha hecho que sea muy solicitada en los países desarrollados donde, desde hace varios años, la población ha empezado a demandar productos saludables y naturales. En los últimos años, ha ido creciendo la demanda por alimentos con alto valor nutricional, en especial, en los países europeos y Estados Unidos, quienes están buscando productos con bajos residuos en pesticidas y otras sustancias químicas que son dañinas para la salud. A esto se suma la tendencia mundial por la protección del medio ambiente que ha generado, en estos países, la preferencia por productos orgánicos.

La quinua, es un grano andino de la familia Quenopodiáceas, es una especie cultivada y domesticada en el Perú desde tiempos prehispánicos, en la cuenca del Lago Titicaca donde existe la mayor diversidad biológica de este cultivo.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), así como la Organización Mundial de la Salud (OMS), han calificado a la quinua como un alimento único, por su altísimo valor nutricional que permite sustituir las proteínas de origen animal, además por su contenido balanceado en proteínas y nutrientes más cercano al ideal para el ser humano que cualquier otro alimento<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> <http://agroaldia.minag.gob.pe/>

**Tabla Nº 1: Comparativo Características Alimenticias de la Quinoa (%)**

Grano	Proteína	Grasa	Fibra	Carbohidratos
Quinoa	12.6-17.8	6.6-8.5	3.5-9.7	54.3-73.0
Trigo	8.6	1.5	3	73.7
Arroz	9.9	1.6	0.7	74.2
Maíz	9.2	3.8	9.2	65.2

Fuente: Pregón Agropecuario, Argentina

Elaboración: Propia

La Quinoa por su gran poder nutricional, provee las proteínas y los aminoácidos esenciales para el ser humano como la metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. La concentración de lisina en la proteína de la quinoa es casi el doble con relación a otros cereales y gramíneas. Contiene las vitaminas del complejo B, vitaminas C, E, tiamina, riboflavina y un alto contenido de potasio y fósforo, entre otros minerales. El valor calórico es mayor que otros cereales; en grano y harina alcanza 350 calorías/100 gr. En el Altiplano Peruano es el centro de origen y domesticación de este producto, el tamaño, color y sabor se diferencia según la variedad. Las variedades más comerciales son de color blanco, el tamaño fluctúa entre los 1.6 a 2.0 mm y sabor dulce. También hay granos de color amarillo, rojo, marrón y negro.

- QUINUA: Nombre científico (*Chenopodium Quinoa*).
- ORIGEN: Tiene su origen en el Altiplano Peruano.
- ZONAS DE PRODUCCIÓN EN EL PERÚ: Amazonas, Ancash, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lima, Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna.
- PERÍODO VEGETATIVO: Planta perenne con dos a tres cosechas anuales, dependiendo de la variedad.

- REQUERIMIENTO DE CLIMA: Es capaz de hacer frente a cambios de temperatura que oscilan entre -8° C hasta 38° C.
- ALTITUD: Crece desde el nivel del mar hasta los 4,000 msnm.
- SUELO APROPIADO: Suelos francos, con alto contenido de materia orgánica y buen drenaje.
- PROPAGACIÓN: Se propaga por vía sexual (semillas).

**a) Valor nutricional de la Quinoa<sup>7</sup>:** El consumo de quinoa es cada vez más popular entre las personas interesadas en la mejora y el mantenimiento de su estado de salud mediante el cambio de los hábitos alimenticios, ya que es un excelente ejemplo de “alimento funcional” (que contribuye a reducir el riesgo de varias enfermedades y/o ejerciendo promoción de la salud). Este alimento, por sus características nutricionales superiores, puede ser muy útil en las etapas de desarrollo y crecimiento del organismo. Además, es fácil de digerir, no contiene colesterol y se presta para la preparación de dietas completas y balanceadas. La quinoa también puede ser utilizada tanto en las dietas comunes como en la alimentación vegetariana, así como para dietas especiales de determinados consumidores como adultos mayores, niños, deportistas de alto rendimiento, diabéticos, celíacos y personas intolerantes a la lactosa.

---

<sup>7</sup> [www.fao.org/quinoa-2013](http://www.fao.org/quinoa-2013)

### 1.3.1 LA QUINUA Y SUS VARIEDADES <sup>8</sup>

La amplia variabilidad genética de la Quinua le permite adaptarse a diversos ambientes ecológicos (valles interandinos, altiplano, yungas, salares, nivel del mar) con diferentes condiciones de humedad relativa, altitud (desde el nivel del mar hasta las 4.000 metros de altura) y es capaz de hacer frente a cambios de temperatura que oscilan entre -8° C hasta 38° C. Según información del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) existen alrededor de 100 cultivares de quinua, cuyos granos son preparados de diversas maneras para su consumo directo y transformados en múltiples derivados. En el Perú hay 3 mil eco tipos de las cuales el INIA conserva el material genético de alrededor 2 mil eco tipos.

El INIA ha puesto a disposición de los productores agrarios a nivel nacional 6 variedades de Quinua mejorados que responde a la demanda tecnológica de las regiones productoras del país, en cuanto a rendimiento, calidad de grano, resistencia a enfermedades y plagas, así como cualidades agroindustriales, las principales variedades cultivadas son:

**a) SALCEDO INIA:** Es la principal Variedad sembrada en la costa Peruana (Majes), es una variedad obtenida del cruce de las variedades “Real Boliviana” por “Sajama”, en 1995, y tiene como características: grano grande (2.0 mm de diámetro), grano dulce, precocidad (150 días de periodo vegetativo), panoja glomerulada compacta, buen potencial de rendimiento, tolerante a mildiu (*Peronospora farinosa* f. sp *chenopodii*), y un contenido de saponina 0.014%, (grano dulce). También tiene tolerancia a heladas y sequías, mayor contenido de proteínas (14.5%). Esta variedad es requerida por la agroindustria y mercado exterior.

---

<sup>8</sup> [consumidoresdequinuaperu.blogspot.com](http://consumidoresdequinuaperu.blogspot.com)

**Características:**

- Periodo vegetativo 120 días.
- Altura de planta 140 cm.
- Color de panoja crema.
- Tamaño de grano mediano.
- Tolerante a mildiu.
- Contenido de saponina bajo.

**Gráfico Nº 2: Salcedo INIA**



**Salcedo INIA**

Fuente: Toma propia

**b) ILLPA-INIA:** Se trata de una variedad obtenida en 1997 del cruce de Sajama por Blanca de Juli; posee hábito de crecimiento erecto, planta de color verde oscuro, altura de planta de 107 cm, panoja glomerulada compacta, período vegetativo 145 días (precoz), grano de tamaño grande (2.0 mm de diámetro), de color blanco, y mínimo contenido de saponina (dulce). Tiene un rendimiento en campos de 3.100 kg/ha, tolerante al mildiu, enfermedad causada por el hongo *Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodi*, y a heladas.

**Características:**

- Periodo vegetativo 90 días.
- Altura máxima de planta 70 cm.
- Color de la panoja rojizo.
- Tamaño de grano grande.
- Muy susceptible a mildiu.
- Contenido de saponina medio.

**Gráfico N° 3: Illpa INIA**



**Illpa INIA**

Fuente: <http://fundamentosdemarketing-quinua.blogspot.com/2013/11/metodologia-quinua.html>

**c) INIA QUILLAHUAMAN:** Es originaria del valle del Vilcanota-Cusco, seleccionada, desarrollada y evaluada, por el Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos del INIA-CUSCO. Es una planta erecta sin ramificación de 1.60 m, panoja semi-laxa, amarantiforme, que le confiere cierta resistencia al ataque de kcona kcona, con período vegetativo 160 días, y un tamaño de grano mediano. Tiene un color blanco, un bajo contenido de saponina, de amplia adaptación que va desde nivel del mar hasta los 3.900

m.s.n.m. con alto potencial de rendimiento de 3500 kg/ha, y tolerante al mildiu y al ataque de kcona kcona.

#### Gráfico N° 4: Quillahuamán INIA



Fuente: <http://www.larepublica.pe/23-02-2013/si-se-puede-sembrar-quinua-en-los-valles-de-la-costa>

**d) INIA 415 – PASANKALLA:** Es una variedad obtenida en el 2006 por selección planta surco de eco tipos de la localidad de Caritamaya, distrito de Ácora, provincia de Puno. El proceso de mejoramiento se realizó entre los años 2000 al 2005, en el ámbito de la Estación Experimental Agraria (EEA) Illpa-Puno, por el Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos. Su mejor desarrollo se logra en la zona agroecológica Suni del altiplano entre los 3.815 y 3.900 m.s.n.m. y soporta un clima frío seco, precipitaciones pluviales de 400 a 550 mm, y temperatura de 4°C a 15°C. Es una variedad óptima para la agroindustria, con alta productividad (rendimiento potencial de 4.5 TN/ha.) y buena calidad de grano.

#### Características:

- Período vegetativo 150 días.
- Altura de planta, 120 cm.
- Color de la panoja, púrpura.
- Tamaño de grano medio.
- Tolerante a mildiu.

- Contenido de saponina bajo.

**Gráfico N° 5: Pasankalla - INIA 415**



Fuente: <http://www.directoalpaladar.com/cultura-gastronomica/puede-la-moda-haber-convertido-la-quinoa-en-un-producto-insostenible>

e) **INIA 420 - NEGRA COLLANA:** Es un compuesto de 13 accesiones, comúnmente conocidos como “Quyту jiwras”. El proceso de mejoramiento (formación del compuesto y selección) se realizó en Illpa y Huañingora del 2003 a 2006, y los ensayos de validación entre el 2006 al 2008 en la comunidad campesina de Collana del distrito de Cabana (Provincia de San Román). El proceso de formación del compuesto, selección y validación fue realizado por el programa de Investigación en Cultivos Andinos – Puno, cuya liberación fue en el 2008. Tiene buen potencial de rendimiento, precocidad, tolerancia a bajas temperaturas y a enfermedades.

**Características:**

- Período vegetativo, 150 días.
- Altura de planta, 80 cm.
- Color de panoja, crema.
- Tamaño de grano pequeño.
- Susceptible a mildiu.
- Contenido de saponina bajo.
- Planta erecta sin ramificación.

**Gráfico N° 6: INIA 420 - NEGRA COLLANA**



**INIA 420- NEGRA  
COLLANA**

Fuente: <http://chimpunkan.blogspot.com/>

f) **INIA 427 AMARILLA SACACA:** Sus principales ventajas competitivas son el rendimiento de grano en campos de agricultores con un promedio 1.16 TN/ha, y variación porcentual de producción promedio desde el año 2007 a 2010 de 8.62%, (testigo comercial 2002 – 2009, MINAG). Posee un periodo vegetativo de 195 a 210 días (semi-precoz), con alto contenido de saponina, mayor tolerancia a heladas y sequías, y con proteínas de 14.83%. El cultivar es de grano anaranjado amarillo requerido por la agroindustria y consumo local regional y nacional.

Gráfico N° 7: INIA 427- Amarilla Sacaca



Fuente: <http://quinua.pe/tag/inia/page/2/>

### 1.3.2 PRODUCTOS SUSTITUTOS

#### a) KIWICHA:

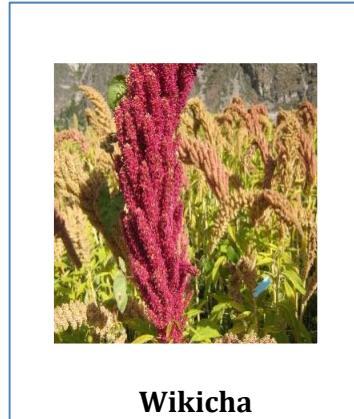
Es una planta anual que alcanza una altura de 2.60m en buen terreno; su período de maduración es de 180 días. La semilla, que es la parte comestible, es redonda y ligeramente aplastada con diámetros entre 1 a 1.5mm y 0.5mm de espesor; su color es blanco o amarillento, dorada rosada, roja o negra.

El tallo es cilíndrico, deformado, con surcos longitudinales superficiales con protuberancias donde nacen las flores y yemas; su color es variable, va desde un blanco amarillento a rojo granate; las hojas son romboides, lisas y de escasa o nula pubescencia; las nervaduras son prominentes.

Las inflorescencias son impresionantes, llegan a medir hasta 90cm de largo, las hay decumbentes, semi-erectas, y erectas; el eje central de la inflorescencia lleva grupos de flores (Dicasios).

A diferencia de la quinua, la semilla de la kiwicha carece de la saponina amarga, posee un valor nutritivo superior al trigo y al maíz.

### Gráfico N° 8: Planta de kiwicha



<http://www.peruvianchocolate.com/Kiwicha.php>

- **Valor Nutricional**

El valor energético de la kiwicha es mayor que el de otros cereales. Contiene de 15 a 18% de proteínas, mientras que el maíz, por ejemplo, alcanza únicamente el 10%. Por otra parte, las semillas contienen un alto valor de aminoácidos, como la lisina. El grano de kiwicha tiene un contenido de calcio, fósforo, hierro, potasio, zinc, vitamina E y complejo de vitamina B. Su fibra, comparada con la del trigo y otros cereales, es muy fina y suave. No es necesario separarla de la harina, es más, juntas constituyen una gran fuente de energía. Los granos de almidón varían en diámetro de 1 a 3.5 micrones, al igual que los de la quinua, y mucho más pequeños que los del trigo y el maíz. Su estructura diminuta los hace útiles en la industria.

- **Climas y suelos**

La kiwicha crece en los terrenos donde lo hace el maíz, en la costa, sierra y selva. Prefiere los suelos fértiles, profundos y con buena dotación de materia orgánica; también prospera en suelos alcalinos, ácidos y con alto contenido de aluminio. Puede crecer en altitudes hasta los 3 000 m.s.n.m.; la temperatura óptima para su desarrollo es de 10 a 24°C; el *Amarantus Caudatus* resiste bien las temperaturas bajas.

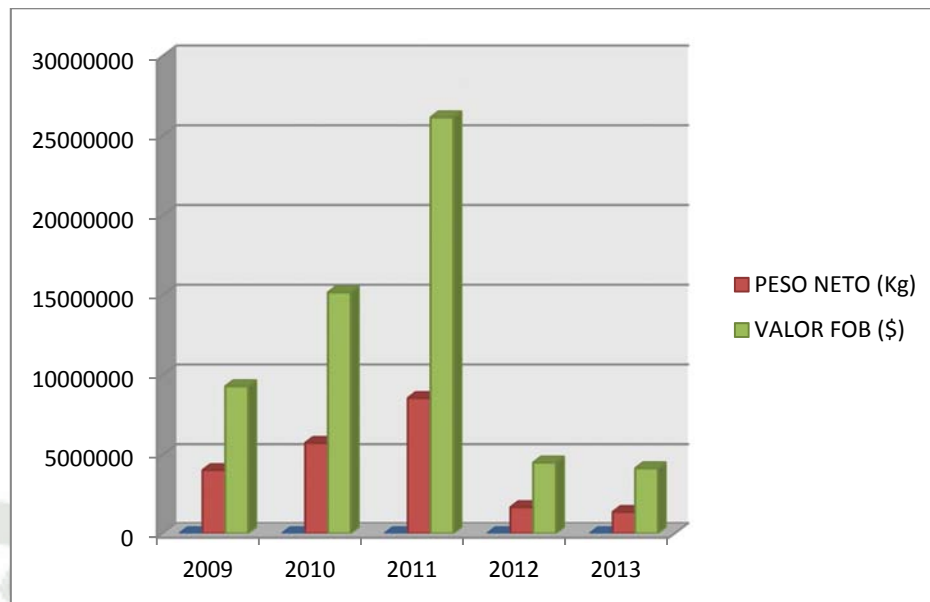
**Tabla N° 2: EXPORTACIONES NACIONALES DE KIWICHA POR VALOR FOB Y PESO NETO 2009-2013**

AÑO	PESO NETO (Kg)	VALOR FOB (\$)
2009	4005095	9279377
2010	5723989	15169617
2011	8537094	26140481
2012	1653957	4485406
2013	1353242	4123628

Fuente: Comtrade

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 1: EXPORTACIONES NACIONAL DE KIWICHA  
POR VALOR FOB Y PESO NETO 2009-2013**



Fuente: Comtrade

Elaboración: Propia

## 1.4 CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA EN EL DISTRITO DE MAJES

### 1.4.1 PRIMER ESLABÓN: PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIEMBRA

#### 1.4.1.1 PROVISIÓN DE SEMILLAS Y OTROS INSUMOS

Acerca de la provisión de semillas y otros insumos los agricultores del Distrito de Majes, los compradores de quinua valoran especialmente la uniformidad del valor del grano en cada lote y que su tamaño sea grande y parejo, es importante saber que las variedades blancas son las más solicitadas y mejor pagadas en el mercado internacional, aunque su semilla también es la más cara, llegando hasta 45 soles por Kg., pero actualmente el precio se ha estabilizado en 35 soles por Kg.; entre los aspectos que merman

la calidad y precio del producto se encuentran la presencia de impurezas y la mezcla de variedades de diferentes colores. (Red Agrícola Quinoa 2014).

Del mismo modo los agricultores del Distrito de Majes se proveen de abonos, fungicidas, insecticidas, plaguicidas, en las distintas agropecuarias de la localidad de Majes y Arequipa, obteniendo la factibilidad de la mano de obra en su localidad también, por precios relativamente elevados pero que no representan mayor problema para el agricultor debido a la asimilación de esta escala de precios.

- **SEMILLEROS CERTIFICADOS EN LA REGIÓN DE AREQUIPA**

- a) Nombre Comercial: PROSEM S.A.
- b) INIA Semilleros Certificados.

- **SEMILLEROS CERTIFICADOS NACIONALES**

- a) **Proveedores de Semillas:**

- SAGA SEEDS: Servicios Agrícolas y venta de semillas.
- NOUBI S.A.C: Empresa reconocida por la distribución de semillas.
- Alimentos Procesados – ALPROSA.
- WAITAINTE S.A.C: Empresa dedicada a la producción, comercio interno y exterior de productos naturales y orgánicos.
- Industria de granos del Perú S.A.C: Brinda servicios de estandarización del producto.

### 1.4.1.2 OTROS INSUMOS

#### a) Proveedores de Maquinaria:

- GINSAC Import: Venta de trilladoras.
- Maku Industrias: Fabricantes de maquinaria Agroindustrial.
- Seletron technology: Fabricante de seleccionadora electrónica de granos.
- Agro Natural: Empresa dedicada al desarrollo de instalaciones y operaciones integrales.
- Herrandina -Almacenes Metálicos: Fabricante de desgranadora manual y almacenes para la conservación y protección de granos.

#### b) Proveedores de Abonos e insecticidas:

- Abonos Orgánicos de la costa S.R.L: Venta de abonos Orgánicos, humus, compost y guano de invertebrados.
- INKAFERT: Venta de fertilizantes.
- FARMENX: Venta de productos para control fitosanitario, agroquímicos.

### 1.4.1.3 SUELOS

Los más recomendables son los suelos francos, con alto contenido de materia orgánica y buen drenaje. Los suelos muy pesados (alto contenido de arcilla) no son adecuados por la falta de aireación que puede producir la alta humedad.

Los suelos arenosos son también apropiados, siempre que exista una fuente permanente de dotación de agua, sobre todo en los primeros estadios del cultivo.

El acceso al recurso tierra es limitado, en su gran mayoría los agricultores poseen menos de 5 has de terreno agrícola. La disponibilidad de suelos agrícolas está determinado principalmente por parcelas y áreas comunales con un promedio de 5/Has. de terreno por familia.

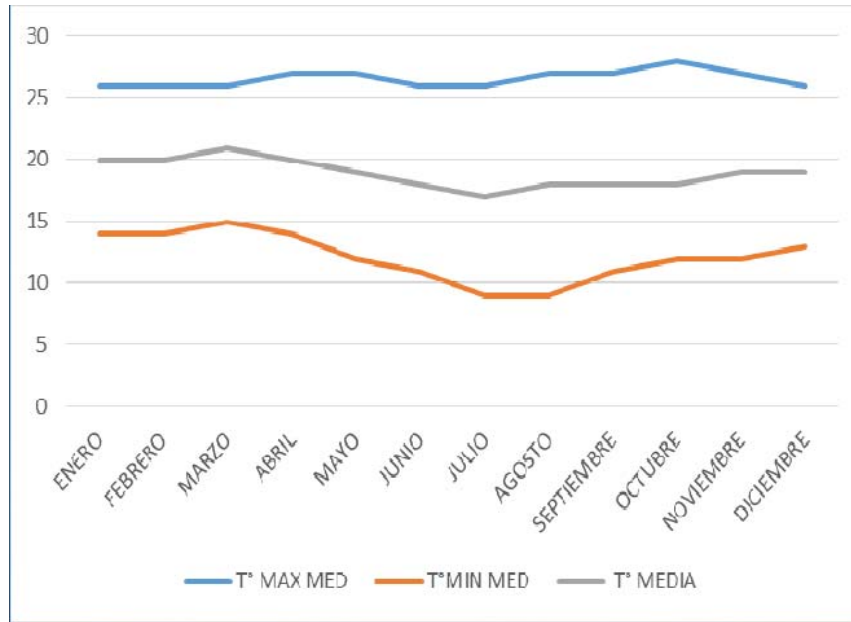
#### 1.4.1.4 REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS

La Quinoa comprende un amplio rango de temperaturas que se necesita para completar las fases de su ciclo vital, lo que se constituye en el mayor limitante de 27 hábitats, que hace que el cultivo solo se ajuste algunas regiones en sus cinco fases de desarrollo en función a la temperatura:

- Fase de germinación: Requiere de 1 a 3 °C.
- Fase de primeras hojas: Requiere de 5 a 8 °C.
- Fase de ramificación: Requiere de 8 a 16°C.
- Fase de floración: Requiere de 16 a 22 °C.
- Fase de madurez.: Requiere de 16 a 22 °C.

Por ello la fase para sembrar la quinoa, tiene un cronograma estricto, considerando que el tiempo promedio de ciclo vital es de 5 a 6 meses.

**Gráfico N° 9: Temperatura Irrigación Majes**



Fuente: SEPA- Cultivo de Quinua. Mayo 2014

#### 1.4.1.5 COMPORTAMIENTO A SEQUÍAS <sup>9</sup>

Según el libro “Quinua: Cultivo con resistencia a la sequía y otros factores adversos” de Sven - Erik Jacobsen y Ángel Mujica Sánchez indica que la quinua escapa a la sequía principalmente por precocidad, que es importante en áreas donde el riesgo de sequía aumenta hacia el final de la época de crecimiento. La quinua puede tolerar la sequía por su bajo potencial osmótico, eliminación del área foliar, presencia de cristales de oxalato de calcio y comportamiento estomatal.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> [www.rlc.fao.org](http://www.rlc.fao.org)

<sup>10</sup> Comportamiento estomatal: Resistencia de la planta a la pérdida de recursos hídricos.

#### 1.4.1.6 COMPORTAMIENTO A HELADAS <sup>11</sup>

La mayor sensibilidad en cuanto a la tolerancia al frío se encontró plantas de quinua que toleran hasta  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  cuando se encuentran en la etapa de formación de grano. La tolerancia al frío depende de la etapa de desarrollo en que la helada ocurre y de la protección natural de las serranías a la temperatura tiene lugar en la fase de aparición de las dos primeras hojas.

#### 1.4.1.7 COMPORTAMIENTO A SALINIDAD <sup>12</sup>

La quinua es una halófito facultativa, cuya adaptación más elaborada a la sequía y salinidad consiste en la formación de estructuras excretoras de sal o glándulas salinas (vejigas) sobre superficies foliares.

Otro mecanismo de ayuda a tolerancia a sales es el crecimiento rápido.

La relación baja de Na/K en el tejido foliar permite una efectiva absorción de nutrientes a niveles muy elevados de salinidad.

#### 1.4.1.8 PREPARACIÓN DEL TERRENO

En las zonas de producción de quinua se requiere de una buena preparación del terreno, en muchos casos se recurre al uso de maquinaria agrícola para la realización del roturado, rastreado y nivelado, con la finalidad de asegurar una buena cama de adaptación para la semilla. El uso de maquinaria también tiene la finalidad de habilitar terrenos marginales al erradicar malezas tóxicas para el ganado, antes de que empiece a germinar las semillas.

<sup>11</sup> Congreso SEPA Cultivo de Quinua, Mayo 2014 – Ing. José Anahui: Docente Universidad Nacional Agraria La Molina

<sup>12</sup> Bosque Et. Al (2003) Analysis of Drought and Salinity Stress of quinoa (Ch. quinoa Willd) Food Reviews International. Vol. 19

La preparación del suelo debe realizarse con la debida anticipación, con la finalidad de:

- Lograr la descomposición de residuos del cultivo anterior en materia orgánica.
- Una de las principales causas de los bajos rendimientos es la mala preparación del suelo.

**Gráfico N° 10: Preparación del terreno**



**Preparación del terreno**

**Fuente:** Congreso SEPA Cultivo de Quinua, Mayo 2014

### 1.4.1.9 COSTOS DIRECTOS DE PREPARACIÓN DE TERRENO

Tabla N° 3: COSTOS DIRECTOS DE PREPARACIÓN DE TERRENO (S/. /Ha.)

PREPARACIÓN DEL TERRENO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD/ HA.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL(S/.)
<b>Tractor + disco</b>	Hr./tractor	3	65	195
<b>Tractor + polidisco con riel</b>	Hr./tractor	1	120	120
<b>Tractor +surcado</b>	Hr./tractor	2	65	130
<b>Estercolado</b>	jornal	4	45	180
<b>Tractor + conformado</b>	Hr./tractor	1.5	60	90
<b>Compostura de camas</b>	jornal	1	40	40
<b>Rapeo</b>	jornal	3	40	120
<b>Tendido de cintas</b>	jornal	3	50	150
<b>Cinta de goteo</b>	rollos	2	820	1640
<b>Unión de Cinta a Cinta</b>	Unidades	50	0.4	20
<b>Unión de Cinta a manguera</b>	Unidades	300	0.4	120
<b>TOTAL</b>				<b>2805</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

#### **1.4.1.10 SIEMBRA**

La siembra es una de las actividades de mayor importancia porque de esta labor depende la emergencia de plántulas que tendrá incidencia en la densidad de plantas por superficie cultivada y sobre el rendimiento a obtener.

En la siembra influye bastante la densidad, distribución, profundidad y el poder germinativo de la semilla. La emergencia de plántulas ocurre a los cuatro días con humedad adecuada, si después de ocho días no ha iniciado la emergencia de plántulas, es preferible resembrar.

Se recomienda una profundidad de 1 a 2 cm bajo la superficie del suelo para permitir una rápida emergencia de las plántulas luego de la germinación. Cuando la semilla queda demasiado profunda, consume todas sus reservas antes de que los cotiledones afloren a la superficie con la pérdida consiguiente de la plántula.

El sistema más apropiado para la siembra es en hileras, éste puede realizarse mediante surcado a tracción motriz. La distribución de la semilla puede ser a chorro continuo y manualmente.

Tomando en cuenta que la calidad de la semilla determina en gran medida el rendimiento en campo y la calidad del producto, se tendrá especial cuidado en que la semilla a utilizar sea certificada y de alta calidad, caso contrario debe promoverse el uso de semilla local.

##### **1.4.1.10.1 DENSIDAD DE SIEMBRA**

La cantidad de semilla varía de acuerdo al distanciamiento entre líneas (surcos), pudiendo usar de 7 a 8 kg/ha en surcos mellizos con separación de 1.5 m. entre líneas. En el caso de sembrar a 0.9 m. entre líneas y surco mellizo se puede utilizar hasta 12 kg/ha.

**Gráfico N° 11: Lineamientos de surcos**



Fuente: Toma Propia

#### 1.4.1.10.2 COSTOS DIRECTOS DE SIEMBRA

**Tabla N° 4: COSTOS DIRECTOS DE LA SIEMBRA(S./ha.)**

SIEMBRA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD/HA.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL (S/.)	%
<b>Semilla</b>	Kg.	10	50	500	
<b>Mano de Obra</b>	Jornales	8	50	400	
<b>Aplicación de enraizador</b>	Litros	2	20	40	
				<b>940</b>	

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

**Tabla N° 5: COSTOS DIRECTOS - FERTILIZACIÓN**

FERTILIZACIÓN					
Úrea	Sacos x 50Kg.	2	70	140	7%
Nitrato de Amonio	Sacos x 50Kg.	8	70	560	27%
Cloruro de Potasio	Sacos x 50Kg.	7	86	602	29%
Sulfato de Magnesio	Kg.	84	1.1	92.4	4%
Nitrato de Calcio	Kg.	152	2.2	334.4	16%
Trihormonal	Lt.	1	129	129	6%
Jornales	Mano de Obra	5	50	250	12%
				<b>2107.8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

**Tabla N° 6: COSTO DIRECTO - APLICACIÓN DE INSECTICIDAS**

APLICACIÓN DE INSECTICIDAS					
Adherente	Lt.	1	25	25	1%
Insecticida Alfacipermetrina	Lt.	3	50	150	7%
Fungicida Carbendazina	Lt.	1	62	62	3%
Sulfato de Magnesio	Kg.	84	1.1	92.4	4%
Nitrato de Calcio	Kg.	152	2.2	334.4	16%
Trihormonal	Lt.	1	129	129	6%
Otros	Lt.	1	140	140	7%
Otros	Kg.	7	47	330	16%
Jornales	Mano de Obra	6	50	300	14%
				<b>1562.8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

## 1.4.2 SEGUNDO ESLABÓN: RALEO, APORQUE, CONTROL DE MALEZAS Y PLAGAS

### 1.4.2.1 RALEO <sup>13</sup>

Consiste en sacar plantas de la columna de siembra dejando distanciamientos de 5 o 10 cm entre plantas. El momento de realizar esta labor dependerá de la variedad, época de siembra y cuando la planta entre en estado de competencia perjudicial. Se debe repetir esta labor 5 o 10 días después de la primera hasta alcanzar la densidad adecuada. (200 a 300 mil plantas/ha.)

Gráfico N° 12: Raleo



Raleo

Fuente: Toma Propia

### 1.4.2.2 APORQUE

Se realiza para mejorar el desarrollo radicular y darle a la planta mayor soporte al tumbado ya sea por el viento o peso de la panoja. En distanciamientos entre surcos largos (1.5m - 1.8m) la planta se tiende a tropicalizar, y el aporque es indispensable.

<sup>13</sup> SEPA – Congreso Cultivo de Quinoa Mayo 2014.

Gráfico N° 13: Aporque



Fuente: Toma Propia

### 1.4.2.3 PLAGAS Y ENFERMEDADES

#### 1.4.2.3.1 PLAGAS

- ✓ **El chinche diminuta (*Nisius sp*)**, insecto picador - suctor que extrae agua y nutrientes de las plantas, ataca al cultivo consumiendo el grano al final de la maduración fisiológica.
- ✓ **Gusano de tierra, hormigas**, ataca el cuello de la raíz cortando las plántulas recién emergidas.
- ✓ **Comedores de hoja (*Spoladea recurvalis*)**, Lepidóptera Pyralidae; plaga cosmopolita de distribución mundial en trópicos y sub-trópicos, es polífago actuando como barrenador y comedor de hojas en todas las etapas del cultivo hasta la cosecha.
- ✓ **La Kona kona (*Eurysacca melanocampta*)**, ataca al cultivo consumiendo el grano desde el inicio de la maduración fisiológica hasta la maduración comercial.

- ✓ **El pulgón (*Mizus persicae*)**, que producen daño en el envés de las hojas en colonias succionando la savia del floema (sacarosa, aminoácidos) de las hojas y tallos, puede limitar o detener el crecimiento.
- ✓ **El Padre Curu (*Epicauta sp.*)**, los adultos atacan a las hojas e inflorescencias tiernas, produciendo esqueletización y caída de las hojas, es frecuente su aparición en los meses de noviembre y diciembre (veranillo).



### Gráfico Nº 14: Plagas



Fuente: SEPA- Cultivo de Quinoa. Mayo 2014



Fuente: SEPA- Cultivo de Quinoa. Mayo 2014



Fuente: SEPA- Cultivo de Quinoa. Mayo 2014



Fuente: SEPA- Cultivo de Quinoa. Mayo 2014



Fuente: <http://www.pbase.com/image/38830827>



Fuente: <http://entnemdept.ufl.edu/creatures>

### 1.4.2.3.2 ENFERMEDADES

- ✓ **El Mildiu**, causada por el hongo *Peronospora farinosa*, que se presenta generalmente en años lluviosos o en terrenos húmedos, más no en años secos, puede llegar a afectar hasta un 100% en variedades susceptibles.
- ✓ **Chupadera Fungosa**, puede ser causado por *Rhizoctonia*, *Fusarium*, se presenta generalmente en los primeros estadios del cultivo desde la germinación a seis hojas verdaderas la incidencia de esta enfermedad está determinado por el exceso de humedad en el suelo pues de la siembra, lo que ocasiona pudrición de la raíz y muerte de la planta.

Gráfico N° 15: Enfermedades



Fuente: SEPA- Cultivo de Quinua. Mayo 2014



Fuente: SEPA- Cultivo de Quinua. Mayo 2014

#### 1.4.2.4 CONTROL FITOSANITARIO

Existen varios tipos de control de plagas, a continuación se describirán aquellos que tienen que aplicarse para la producción orgánica/ecológica:

- **Control tradicional.** Se basa en el uso de productos caseros como extractos de plantas: muña, ajo y rocoto utilizados principalmente como repelentes.
- **Control cultural.** Consiste en la ejecución de prácticas agrícolas como la rotación de cultivos, preparación temprana de suelos, deshierbes oportunos, raleos, riegos, etc. con el fin de romper el ciclo normal del desarrollo de las plagas.
- **Control biológico.** Se combate mediante el uso de enemigos naturales (parasitoides, depredadores y patógenos), que se encargan de regular las poblaciones de estos insectos plaga.

#### 1.4.2.5 CONTROL DE MALEZAS <sup>14</sup>

En las primeras etapas de crecimiento la quinua carece de fuerza suficiente para competir con las malezas, algunas de éstas pueden superarla en crecimiento. Se debe realizar periódicamente el control de malezas, especialmente en los primeros 20 días posteriores a la plantación del cultivo. Al ser un cultivo de semilla pequeña su crecimiento inicial es lento; por lo tanto, la maleza es de fuerte competencia. No existen herbicidas específicos para quinua de manera que el control es manual, siendo en algunos casos demasiado laborioso, se pueden presentar 2 alternativas para un mejor manejo:

---

<sup>14</sup> Universidad Agraria La Molina – Cultivo de Quinua

- a) Regar el campo y dejar germinar las malezas, posteriormente pasar maquinaria y sembrar de inmediato.
- b) Regar el campo, dejar germinar las malezas, posteriormente aplicar herbicida quemante a línea de siembra, el sembrío se puede hacer 2 días después de aplicar el producto.

### **1.4.3 TERCER ESLABÓN: NUTRICIÓN Y RIEGOS**

#### **1.4.3.1 NUTRICIÓN O ABONAMIENTO <sup>15</sup>**

La quinua es una planta exigente principalmente de nitrógeno, fosforo, potasio y calcio. Las cantidades a ser aplicadas dependerán de la riqueza y contenido de nutrientes de los suelos donde se instalara el cultivo; también dependerá de la rotación utilizada y el nivel de producción que se estime obtener.

En general en la zona andina, por su origen los suelos tienen un nivel de fertilidad medio que es muy favorable para el cultivo.

La aplicación de la materia orgánica debe efectuarse junto con la preparación de suelos de manera que pueda descomponerse y estar disponible al cultivo en el momento del sembrío.

Investigaciones recientes han podido comprobar que con la incorporación al suelo de 5 y 8 toneladas de estiércol descompuesto de ovino por hectárea, incrementa en 40 y 68 por ciento el rendimiento de quinua. Apaza (2006) recomienda las siguientes fuentes nitrogenadas para la producción orgánica de la quinua:

---

<sup>15</sup> SEPA- Cultivo de Quinua. Mayo 2014

- **Estiércol:** utilizar 5 t/ha aplicada antes o durante la preparación de los suelos, incorporándola inmediatamente, Debe ser esparcido uno o dos meses antes de la siembra y hallarse bastante descompuesto, pues de no ser así proliferaría notablemente la flora microbiana absorbiendo la mayor parte del nitrógeno soluble.
- **Humus de lombriz:** utilizar 2 t/ha después del primer deshierbo.
- **Biol:** utilizar 300 l/ha. en la fase fenológica de 8 hojas verdaderas, 350 l/ha al inicio del panoja y 400 l/ha durante la floración; el biol se debe aplicar en la proporción de 1 de biol por uno de agua, asperjando sobre las hojas en forma descendente del ápice de la planta a la base.
- **Compost:** utilizar 5 t/ha fraccionado a la siembra y después del primer deshierbo.

#### 1.4.3.2 RIEGOS <sup>16</sup>

Los productores poseen fuentes hídricas para el regadío de sus parcelas agrícolas, en Majes el sistema de regadío más utilizado en la producción de Quinua es el sistema de Riego por Goteo.

La quinua es un cultivo eficiente en el uso de agua y que posee mecanismos morfológicos, anatómicos, fenológicos y bioquímicos que le permiten no solo escapar al déficit de humedad, sino tolerar y resistir la falta de humedad del suelo. En general, la quinua prospera con promedios de precipitación desde 250 a 500 mm<sup>3</sup> anuales. En caso de utilizar sistemas de riego, éstos deben ser suministrados en forma periódica y ser ligeros, los mismos pueden ser tanto por inundación, aspersión y goteo, utilizando poco volumen de agua y con

---

<sup>16</sup> SEPA- Cultivo de Quinua. Mayo 2014

una frecuencia de cada 10 días, considerando el riego como suplementario a la precipitación.

El cultivo de la quinua en suelo franco requiere aproximadamente de 4500 m<sup>3</sup> de agua en los 120 días de su periodo vegetativo. Soporta el déficit hídrico excepto en las fases fenológicas de germinación a cuatro hojas verdaderas y floración.

La quinua es resistente a la sequía, debido a una serie de mecanismos morfológicos (crece menos), fisiológicos (menor transpiración), anatómicos (menor número u tamaño de estomas<sup>17</sup>), fenológicos (acortamiento período de floración) y bioquímicos.

**Gráfico N° 16: Riego por goteo**



**Riego por goteo**

Fuente: Toma Propia

---

<sup>17</sup> Estomas: “Grupo de 2 o más celular epidérmicas especializadas cuya función es regular el intercambio gaseoso y la transpiración”

## 1.4.4 CUARTO ESLABÓN: COSECHA Y POSTCOSECHA

### 1.4.4.1 COSECHA

La cosecha se realiza cuando el grano ha llegado a la madurez comercial plena, la misma que se nota por el amarillamiento total de la planta. Se inicia con la siega del tallo con hoz a 10 cm del suelo, generalmente esta labor debe efectuarse en las primeras horas del día para evitar la caída de granos.

Dejar las plantas segadas sobre el suelo por 10 a 15 días para que el grano continúe en secado hasta alcanzar 12% de humedad con lo que se inicia la trilla que puede ser manual o mecánica. Una vez trillado el grano se procede al venteo y limpieza para su posterior almacenamiento.

**Gráfico N° 17: Momento de la cosecha**



**Momento de la cosecha**

Fuente: Toma Propia

- **SIEGA**

Se efectúa la siega cuando las plantas hayan alcanzado la madurez fisiológica. Esta labor debe efectuarse en las mañanas, a primera hora, para evitar el desprendimiento de los granos por efectos mecánicos del corte y uso de las hoces o segaderas. Existe mayor facilidad de caída del grano del perigonio que lo protege cuando las plantas están completamente secas por efectos del calentamiento de los rayos solares.

**Gráfico N° 18: Momento de la siega**



Momento de la siega

Fuente: Toma propia

- **EMPARVADO:**

Como las plantas fueron segadas en madurez fisiológica es necesario que estas pierdan agua para la trilla, por ello se efectúa el emparvado o formación de arcos, que consiste en formar pequeños montículos con las panojas, ordenándolas y colocando en forma de pilas alargadas o redondas, debiendo estar las panojas en un solo sentido. Si es alargado; pero, si se da la forma redonda se colocan las inflorescencias en forma circular con la panoja hacia en centro, luego se protege con

paja o plásticos para evitar humedecimiento por efectos de las lluvias que puedan caer y por ende malograr el grano produciendo amarillamiento, pudriciones o fermentación. Las plantas se mantienen en la parva por espacio de 7 a 15 días hasta que tenga la humedad conveniente para la trilla.

- **TRILLA**

La trilla es llamada, también, golpeo o garroteo. Se efectúa sacando las panojas secas de la parva; la cual se extiende sobre mantas preparadas apropiadamente para este fin. En algunos lugares, se apisona un terreno plano, formando eras, con arcilla bien apisonada, a manera de una losa liza y consistente. Luego, se procede a efectuar el golpeo de las panojas colocadas en el suelo, en forma ordenada; generalmente, panoja con panoja, cuyos golpes rítmicos permitirán desprender el grano de la inflorescencia.

**Gráfico N° 19: Momento de la trilla**



Momento de la trilla

Fuente: Toma Propia

**Tabla Nº 7: COSTOS DIRECTOS - COSECHA**

COSECHA					
Corte de Planta	Jornales	8	50	400	19%
Trilla	Jornales	4	50	200	9%
Trilladora	Hr. /máq.	4	200	800	38%
Hoz	Jornales	2	10	20	1%
				<b>1420</b>	<b>100%</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

#### 1.4.4.2 POST COSECHA

- **Secado de Granos**

El secado por métodos convencionales, es decir secadoras artificiales, con aire caliente forzado, se justifica cuando el volumen de cosecha a secar es grande. El proceso de secado disminuye el peso del producto cosechado. La cantidad de pérdida en peso de la cosecha depende tanto de la humedad inicial como del nivel de humedad final deseado.

- **Limpieza de Saponinas**

Para el consumo de grano es recomendable someterlo al lavado con frotación para eliminar la mayor cantidad de compuestos amargos. De acuerdo al contenido de saponina la quinua se puede considerar amarga cuando sobrepasa el 0.11%, con base al peso en fresco y dulce cuando su contenido es inferior a este valor.

- **Almacenamiento**

El almacenamiento es un paso importante dentro del proceso post cosecha de quinua y es de mayor interés si se trata de semillas. De nada sirve que se haya logrado un buen proceso de clasificación o eliminación de impurezas si el almacenamiento es deficiente. Las semillas, para ser conservadas a largo plazo, deben ser secadas hasta un nivel de por lo menos 8%, para garantizar un mínimo de actividad fisiológica y asegurar su conservación.

#### 1.4.4.2.1 ESQUEMA DE POSTCOSECHA

##### 1) **Inicio de limpieza de grano:** Llegada del campo.

**Gráfico N° 20: Limpieza de granos**



Fuente: Toma Propia

##### 2) **Separación de granos por tamaño y limpieza:** Ayuda a eliminar granos partidos y algunas impurezas del producto.

### Gráfico N° 21: Separación de granos por tamaño y limpieza



Separación de granos por  
tamaño y limpieza

Fuente: Toma Propia

- 3) Pre limpieza del grano para la exportación:** La quinua es despedregada, después escarificada, luego acondicionada, pulida, enfriada y seleccionada por tamaño.

### Gráfico N° 22: Pre limpieza del grano para su exportación



Despedregadora

Fuente: Toma Propia



Escarificadora

Fuente: Toma Propia



Acondicionadora

Fuente: Toma Propia



Enfriadora

Fuente: Toma Propia



Selector de granos

Fuente: Toma Propia

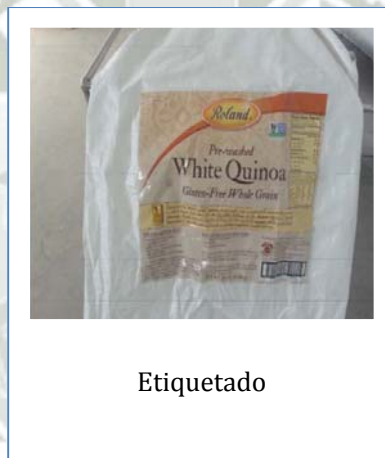
**Gráfico N° 23: Pesado, empaque y etiquetado para la exportación**



Fuente: Toma Propia



Fuente: Toma Propia



Fuente: Toma Propia

### 1.4.4.3 COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN DE QUINUA POR HECTÁREA <sup>18</sup>

Son aquellos que intervienen directamente en el proceso productivo de la quinua, permitiendo su obtención y forma parte del mismo producto obtenido. Incluye el costo de la preparación de suelos, fertilización y abonamiento, siembra, labores culturales, controles fitosanitarios, cosecha, pago de jornales y pagos de leyes sociales.

La determinación de costos de producción y estimación del costo unitario por kilogramo de quinua, es importante para poder evaluar el grado de eficacia con que se desenvuelve la actividad productiva de la quinua; es más necesario para la fijación de políticas de precios, conocer la estructura de la producción, demanda de insumos de producción, distribución de la fuerza de trabajo, utilización de la tracción mecánica o animal o constituye un material valioso para realizar investigaciones socioeconómicas.

Podemos definir los costos de producción como aquellos desembolsos económicos y la valoración que se efectúan en la conducción y ejecución del cultivo, se refiere a la compra de insumos diversos, los cuales son necesarios para obtener una determinada producción de quinua. Esto incluye la depreciación de herramientas, pago de leyes sociales, gastos administrativos, uso de tierra e imprevistos, los cuales están relacionados a la adquisición de bienes, transformación de materias primas e insumos o la prestación de servicios.

Por otro lado los costos son muy importantes para el agricultor y el administrador de una empresa agrícola, puesto que le permite entender y

---

<sup>18</sup> Mujica, A., 1995

conocer, la naturaleza de los diferentes tipos de gastos e ingresos que se generan en la empresa.

**Tabla N° 8 : COSTOS DIRECTOS DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA(S./ha.)**

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>S/.</b>	<b>%</b>
<b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>	2805	32%
<b>SEMILLA</b>	940	11%
<b>FERTILIZACIÓN</b>	2107.8	24%
<b>INSECTICIDAS</b>	1562.8	18%
<b>COSECHA (MAQ.)</b>	1420	16%
<b>TOTAL</b>	<b>8835.6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

#### 1.4.4.4 COSTOS DIRECTOS DE MANO DE OBRA

**Tabla N° 9 : COSTOS DIRECTOS DE LA MANO DE OBRA(S./ha.)**

<b>DETALLE DE MANO DE OBRA</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad/Ha.</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total(S./.)</b>
<b>Siembra</b>	Jornal	8	50	400
<b>Deshierbo</b>	Jornal	20	50	1000
<b>Pesticidas</b>	Jornal	6	50	300
<b>Fertilización</b>	Jornal	5	50	250
<b>Riego</b>	Jornal	6	160	960
<b>TOTAL</b>				<b>2910</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

#### 1.4.4.5 COSTOS INDIRECTOS

Son aquellos que intervienen indirectamente en el proceso de producción y son considerados aparte de los directos. Entre ellos tenemos los gastos de venta, gastos administrativos, gastos imprevistos, gastos financieros (T.I.A. = 17%) y asistencia técnica dando un total de S/. 2603.

**Tabla N° 10: COSTOS INDIRECTOS(S/./ha.)**

	%	COSTO TOTAL
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>		
<b>Alquiler de Terreno (Ha)</b>		0
<b>Imprevistos (%)</b>	3	295.068
<b>Gastos Administrativos (%)</b>	5	491.78
<b>Asistencia Técnica (%)</b>	11	1119.79152
<b>Leyes Sociales (%)</b>	% de Mano de Obra	0
<b>Interés bancario por el préstamo (%)</b>	7.08	696.36048
<b>Total Costos Indirectos</b>		<b>2603</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

#### 1.4.4.6 PRODUCCIÓN NACIONAL

Son alrededor de 70 mil pequeños y medianos productores de las regiones de Puno, Ayacucho, Cusco, Junín, Apurímac, Arequipa y Huancavelica que se dedican a la siembra del grano y que tiene un rendimiento promedio de 1,1 toneladas por hectárea.

Asimismo, la quinua se puede cultivar desde el nivel del mar hasta los 4.000 metros de altitud, como se demostró en el valle de Majes, Arequipa, donde se lograron rendimientos de hasta 5.000 kilogramos por hectárea, es decir, cinco veces más que lo cosechado en Puno en el año 2013.

Según el último congreso de Producción de Quinua realizado en mayo del 2014 pudimos identificar que la mayoría de asistentes a la ponencia fueron productores de quinua e interesados, de las regiones norteñas como Piura, La libertad y Tumbes, los cuales interesados en las practicas agropecuarias aseguraban que sus cultivos se incrementarían para el año 2014.

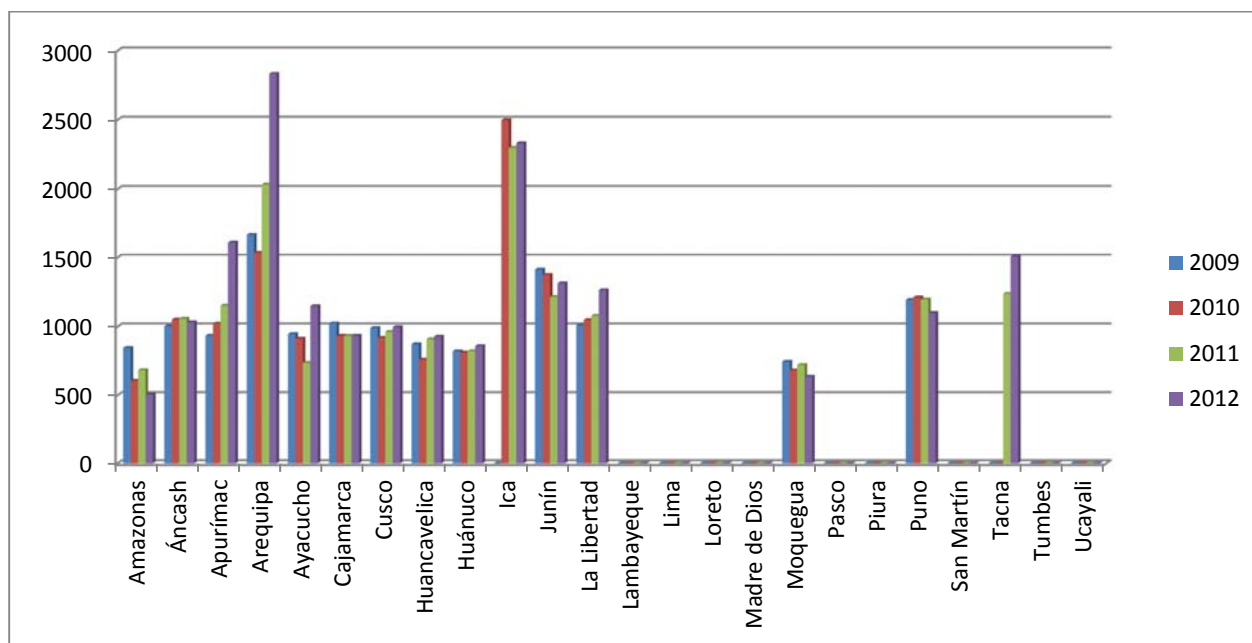
**Tabla Nº 11: RENDIMIENTO POR HECTÁREA DE QUINUA NACIONAL (KG) 2009-2012**

DEPARTAMENTO	RENDIMIENTO DE QUINUA (KG)			
	2009	2010	2011	2012
Amazonas	847	608	686	508
Áncash	1004	1052	1059	1033
Apurímac	936	1023	1153	1615
Arequipa	1671	1541	2034	2834
Ayacucho	947	915	740	1150
Cajamarca	1024	935	934	935
Cusco	991	920	963	998
Huancavelica	874	763	910	929
Huánuco	823	814	824	860
Ica	-	2500	2300	2333
Junín	1414	1375	1216	1314
La Libertad	1011	1049	1080	1264
Lambayeque	-	-	-	-
Lima	-	0	-	-
Loreto	-	-	-	-
Madre de Dios	-	-	-	-
Moquegua	748	684	724	638
Pasco	-	-	-	-
Piura	-	-	-	-
Puno	1194	1213	1198	1100
San Martín	-	-	-	-
Tacna	-	-	1238	1508
Tumbes	-	-	-	-
Ucayali	-	-	-	-
<b>Total Nacional</b>	<b>1158</b>	<b>1163</b>	<b>1161</b>	<b>1148</b>

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

**Ilustración Nº 2: RENDIMIENTO POR HECTÁREA QUINUA NACIONAL (Kg)  
2009-2012**



Fuente: INEI

Elaboración: Propia



Tabla N° 12: PRODUCCIÓN NACIONAL DE QUINUA PERÍODO 2009-2013(TN)

<b>PRODUCCIÓN DE QUINUA EN TN: (2009-2013)</b>					
<b>AÑO</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Amazonas</b>	9	2	2	2	15
<b>Áncash</b>	158	148	140	183	347
<b>Apurímac</b>	960	1212	1262	2095	2010
<b>Arequipa</b>	<b>473</b>	<b>650</b>	<b>1013</b>	<b>1683</b>	<b>5326</b>
<b>Ayacucho</b>	1771	2368	1444	4188	4925
<b>Cajamarca</b>	227	133	141	190	219
<b>Cusco</b>	2028	1890	1796	2231	2818
<b>Huancavelica</b>	412	358	429	501	671
<b>Huánuco</b>	303	286	293	306	389
<b>Ica</b>	-	40	41	69	58
<b>Junín</b>	1454	1586	1448	1882	3852
<b>La Libertad</b>	415	430	354	505	1146
<b>Lambayeque</b>	-	-	-	-	427
<b>Lima</b>	-	-	-	-	207
<b>Moquegua</b>	28	23	25	11	26
<b>Puno</b>	31160	31951	32740	30179	29331
<b>Tacna</b>	-	-	52	187	360
<b>Total Nacional</b>	39397	41079	41182	44213	52129

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego

Elaboración: Propia

#### 1.4.4.7 PRODUCCIÓN REGIONAL

Según datos del INEI (Sistema de Información Regional para la toma de decisiones) la producción de la Quinua en la Provincia de Arequipa para el año 2009 fue de 497 TN, para el 2010 fue de 650 TN, para el año 2011 fue de 1013 TN, para el año 2012 fue de 1683 TN, y para el 2013 fue de 5322 TN, datos con los cuales podemos observar el importante crecimiento de 971% dentro de este periodo.

En el año 2013 se triplicó el número de hectáreas de cultivo de Quinua en la región Arequipa debido al interés de los agricultores por sembrar este grano que tiene gran demanda en el país y el exterior.

Los agricultores de Majes son los más interesados en cultivar el grano andino habiendo cambiado incluso varios sembríos habituales por la Quinua de variedad Salcedo INIA; ya que es una clase de Quinua adecuada especialmente para la altura de Majes y el clima desértico de esta zona logrando producir de este modo desde 3 TN hasta 5TN/hectárea sembrada, Pedro Valdivia, responsable del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) para la Revista Virtual América Economía (2014) mencionó también que prevé que este año se incrementará aún más el número de hectáreas de cultivo.

Hasta el 2012 en el departamento de Arequipa existían unas 500 hectáreas de cultivo de quinua. Para el 2013 estimó que solo en El Pedregal existen más de 800 hectáreas de cultivo de quinua, mientras que en las zonas alto andinas y en los valles del departamento existirían otras 700 hectáreas. Dando un total de 1,500 hectáreas producidas en el 2013.

Según el Ministerio de Agricultura en su Boletín del Análisis de la Cadena Productiva de la Quinua, indica el estudio de las deficiencias en dicha cadena, como son:

- El aislamiento geográfico con poca información tanto productiva y comercial: Principalmente hablando de la falta de capacitación de los productores en la cadena productiva, al igual que una baja capacidad de negociación de precios.
- Los productores carecen de infraestructura de almacenamiento en la post-cosecha.
- Mantienen bajo volumen de producción por la falta de especialización.
- Producción sin procesamiento, sin valor agregado.

De continuar con esta tendencia de crecimiento la consecuencia sería un mayor nivel de rentabilidad de los productores y empresas exportadoras de Majes, debido a la alta demanda externa del Grano Andino generando una mejora en la economía de este sector de la Población a través de la promoción de mayor empleo.

Como punto a favor tenemos la variación de precios positiva de dicho producto en el tiempo, teniendo un movimiento económico importante a través del rango de precios de S/. 4.50 al año 2009 y actualmente siendo el precio en chacra de entre S/. 9.5 a S/.13/kg.

#### **1.4.4.8 RENDIMIENTO REGIONAL PROMEDIO**

A nivel de rendimientos, la región muestra de igual manera importantes cifras de rendimiento, registrando en el último año (2012-2013), una tasa de crecimiento de 35%. A nivel del periodo 2009-2013 con un tasa de crecimiento positiva en el orden del 129%. Cabe mencionar que el incremento de los rendimientos, se debieron al incremento de nuevas

parcelas en la producción de Quinoa debido a la promoción por parte del gobierno, así como al control de plagas, mejora del sistema de riego y un manejo más eficiente en los sembríos.

**Tabla Nº 13: PRODUCCIÓN, SUPERFICIE SEMBRADA Y RENDIMIENTO POR HECTÁREA DE QUINUA EN LA REGIÓN AREQUIPA**

AÑOS	SUPERFICIE COSECHADA DE QUINUA	PRODUCCIÓN DE QUINUA	RENDIMIENTO DE QUINUA
	(Ha)	(Kg/Ha)	(TM)
2009	283	473	1671
2010	422	650	1541
2011	498	1013	2034
2012	594	1683	2834
2013	1390	5322	3829

Fuente: Ministerio de Agricultura

Elaboración: Propia

#### 1.4.4.9 RENDIMIENTO PROVINCIAL

Los rendimientos de las provincias en la región Arequipa muestran un interesante crecimiento desde el año 2009 - 2013, así mismo enfocándonos en el estudio de la provincia en mención (Caylloma), observamos un crecimiento importante de 116%, cabe resaltar que es la región con mayor crecimiento durante este periodo a diferencia de las otras regiones, crecimiento que está influenciado por la mejora de prácticas agropecuarias y a la demanda del producto por consumidores extranjeros.

**Tabla N° 14: RENDIMIENTO DE QUINUA POR PROVINCIA (Kg/Ha) 2009-2014\***

RENDIMIENTO DE QUINUA (KG/HA)	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
AREQUIPA	0	3200	4260	0	0	4126
CARAVELI	820	1071	0	1112	952	811
CAMANA	0	0	0	0	0	0
CASTILLA	1436	1333	1653	1527	844	2360
CONDESUYOS	1808	2159	1823	1883	1945	0
LA UNION	1211	1245	1120	1249	1262	0
CAYLLOMA	1840	1541	1975	2901	3987	4981
ISLAY	0	0	0	0	3067	3315

**Fuente:** Gerencia Regional de Agricultura de Arequipa

**Elaboración:** Propia

#### 1.4.4.10 RENDIMIENTO DISTRIITAL DE LA PROVINCIA DE CAYLLOMA

Los rendimientos distritales de la provincia de Caylloma se han incrementado en total 23% entre los periodos 2009-2013, entre los cuales destaca el distrito de Majes que tiene un crecimiento del 69% en el mismo periodo, llegando a posicionarse como el principal productor en la provincia de Caylloma con un rendimiento de 4467 Kg/Ha, en el año 2013 como se observa en la siguiente tabla:

**Tabla N° 15: RENDIMIENTO DE QUINUA POR DISTRITO DE LA PROVINCIA  
CAYLLOMA (Kg/Ha) 2009-2013**

RENDIMIENTO DE QUINUA (Kg/ha)	2009	2010	2011	2012	2013
ACHOMA	1,117	1,179	1,113	1,015	1,167
CABANACONDE	1,145	1,187	1,132	885	1,200
CHIVAY	1,149	1,177	1,116	956	1,210
COPORAQUE	1,108	1,213	1,120	890	1,182
HUAMBO	1,014	1,153	1,113	1,016	1,381
HUANCA	0	0	0	0	0
LARI	1,086	1,247	1,129	900	1,165
LLUTA	0	0	0	0	0
MACA	1,039	1,237	1,131	980	1,136
MADRIGAL	978	1,148	1,110	984	1,140
MAJES	2,649	2,690	3,999	4,265	4,467
SIBAYO	0	895	0	0	825
TAPAY	1,088	938	866	847	926
TUTI	1,127	1,118	1,034	0	1,118
YANQUE	1,187	1,339	1,130	973	1,232
ICHUPAMPA	1,120	1,216	1,143	941	1,214

**Fuente:** Gerencia Regional de Agricultura de Arequipa

**Elaboración:** Propia

### 1.4.4.11 PRECIOS

#### 1.4.4.11.1 PRECIOS PROVINCIALES

Los precios desde el año 2009-2014 han tenido un crecimiento promedio de más del 100%, en la Región, siendo el caso de Caylloma el cual posee los mayores precios durante este periodo teniendo aun así un crecimiento del 76% a pesar del crecimiento de otras provincias como es el caso de Castilla, Condesuyos y La Unión donde se produce quinua orgánica y por lo tanto su precio es más elevado. Como se indica en la siguiente tabla:

**Tabla Nº 16: PRECIOS EN CHACRA DE LA REGIÓN AREQUIPA (S/.)2009-2014\***

PROVINCIA	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
AREQUIPA	0.00	3.50	5.81	0.00	0.00	8.54
CARAVELI	1.60	3.50	0.00	3.07	5.18	4.34
CAMANA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CASTILLA	4.03	2.87	4.51	5.03	3.49	8.87
CONDESUYOS	4.43	4.98	2.83	3.95	4.50	8.98
LA UNION	2.13	3.13	3.58	3.14	3.53	5.65
CAYLLOMA	4.57	3.31	4.53	3.52	9.42	8.02
ISLAY	0.00	0.00	0.00	0.00	5.25	11.19
PRECIO PROMEDIO	<b>2.09</b>	<b>2.66</b>	<b>2.66</b>	<b>2.34</b>	<b>3.92</b>	<b>6.94</b>

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura de Arequipa

Elaboración: Propia

#### 1.4.4.11.2 PRECIOS DISTRITALES DE LA PROVINCIA DE CAYLLOMA

A nivel de la Provincia de Caylloma, observamos que el precio está por encima del promedio regional, pasando de S/4,79 por kg a S/9,65 por kg durante el periodo 2009-2013, como mencionamos anteriormente, Majes es el distrito que ha tenido la mayor tasa de crecimiento en su precio,

destacando que es el único distrito en la Provincia de Caylloma, Región de Arequipa que ha logrado un crecimiento notable a comparación de las demás regiones productoras de Quinua debido a la calidad y cantidad de producción del grano, tal como podemos apreciar en la tabla N° 16:

**Tabla N° 17: PRECIOS EN CHACRA A NIVEL DISTRITAL DE LA PROVINCIA DE CAYLLOMA (S/.) 2009-2013**

DISTRITO	2009	2010	2011	2012	2013
ACHOMA	3.69	2.89	2.59	2.19	6.24
CABANACONDE	4.80	3.06	3.9	1.72	5.96
CHIVAY	3.29	2.47	2.17	2.84	3.79
COPORAQUE	4.40	2.93	2.3	1.90	5.51
HUAMBO	3.59	2.90	2.57	2.13	3.17
HUANCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LARI	4.69	2.82	3.14	2.15	3.53
LLUTA	0.00	0.00	0	0.00	0.00
MACA	3.88	2.93	3.21	2.11	3.53
MADRIGAL	3.98	2.96	2.41	2.14	3.51
MAJES	4.79	3.93	5.6	3.74	9.65
SIBAYO	0.00	2.68	0	0	3.12
TAPAY	3.15	2.10	2.11	1.39	2.27
TUTI	4.37	2.94	3.17	0.00	3.78
YANQUE	4.55	3.24	3.22	2.16	4.13
ICHUPAMPA	3.93	2.94	3.14	2.11	3.89

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura de Arequipa

Elaboración: Propia

## 1.5 QUINTO ESLABÓN: ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN

### 1.5.1 ACOPIO

El acopio de la quinua lo realizan principalmente los comerciantes mayoristas y minoristas, empresas agroindustriales y exportadores, son estos intermediarios los que se llevan mayor porcentaje de ganancia en algunos casos son los mismos productores, pero en su gran mayoría son comercializadores locales quienes acopian el producto en bruto luego lo llevan a los principales mercados externos, algunos de estos acopiadores poseen maquinas escarificadoras y posteriormente la vende como producto limpio libre de saponina, los acopiadores participan en la cadena a través de canales donde no pueden llegar las empresas ni otros contactos, el agricultor se ve obligado a vender su producto ya que no quiere quedarse con su producción ya que les es dificultoso y complicado desaponificar el producto pues carecen de máquinas descarificadoras.

El grado de saponina que presenta la quinua es uno de los problemas mayores que tienen los productores, el proceso de desaponificación se puede realizar de manera manual o mecánica.

En un nivel más desarrollado tenemos las empresas exportadoras que han tomado un interés muy grande en la intermediación de la quinua.

## 1.5.2 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

### 1.5.2.1 AGRICULTOR

Los agricultores actúan como un canal directo de distribución al vender sus productos en el mismo lugar de su producción o en mercados de agricultores.

### 1.5.2.2 AGENTE EXCLUSIVO

Los bróker son entes encargados de actuar como intermediarios entre compradores y vendedores mediante una comisión, que puede ser fija o variable a través de diferenciales. Es necesario que cuenten con una licencia para poder realizar operaciones de corretaje financiero.

### 1.5.2.3 MAYORISTA – MINORISTA

Este canal es el más factible y tradicional, el mayorista compra los productos al fabricante, posteriormente el mayorista puede venderlos ya sea al mayoreo o menudeo, en caso de que sea al mayoreo.

## 1.5.3 ENTORNO INTERNACIONAL

**Tabla N° 18: NOMENCLATURA DE LA QUINUA**

PARTIDA ARANCELARIA	DESCRIPCIÓN
1008.5090.00	CHENOPODIUM QUINOA

Fuente: Prompex Perú

Elaboración: Propia

### 1.5.3.1 EXPORTACIÓN MUNDIAL DE QUINUA

La producción de quinua se ha incrementado a nivel mundial y va en aumento; el primer productor de quinua es Bolivia con 153 259 millones de dólares en exportación en el 2013, seguido de Perú con 79 356 millones de dólares; y en tercer puesto se perfila Estados Unidos con 19 299 millones de dólares seguidos de países que son los principales destinos de la Quinua Peruana, crecimiento que se ve reflejado en las exportaciones Peruanas que se han visto disminuidas para el 2014 en un 10% según la FAO.

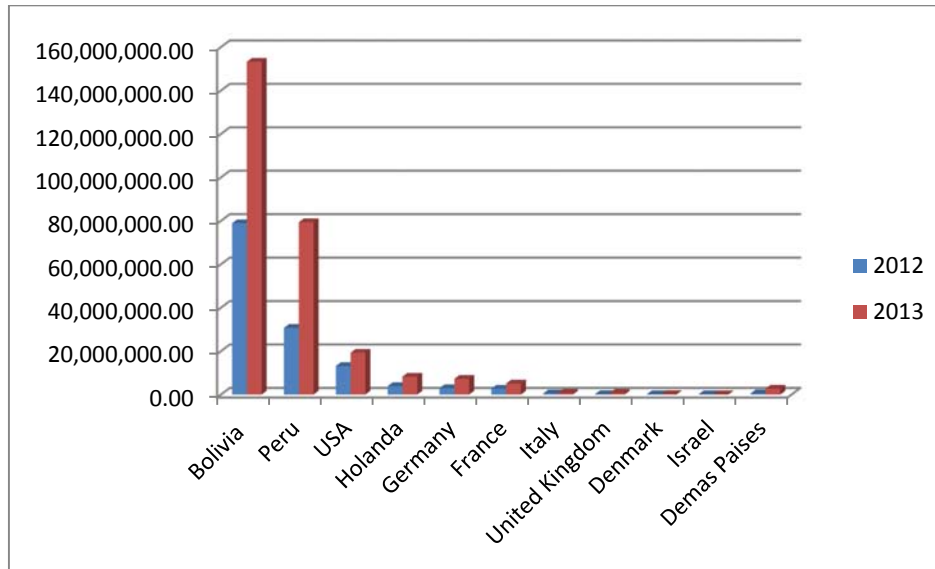
**Tabla Nº 19: EXPORTACIONES DE QUINUA MUNDIAL POR VALOR FOB 2012-2013**

PAÍS	2012	2013
<b>Bolivia</b>	78,911,994.00	153,259,489.00
<b>Perú</b>	30,715,254.00	79,356,713.00
<b>USA</b>	13,139,432.00	19,299,962.00
<b>Holanda</b>	3,893,806.00	8,268,028.00
<b>Germany</b>	2,949,628.00	7,240,327.00
<b>France</b>	2,710,452.00	5,102,192.00
<b>Italy</b>	528,964.00	791,355.00
<b>United Kingdom</b>	223,722.00	794,969.00
<b>Denmark</b>	196,701.00	244,226.00
<b>Israel</b>	195,000.00	159,000.00
<b>Demás Países</b>	576,309.00	2,732,254.00

Fuente: Comtrade

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 3: EXPORTACIONES DE QUINUA MUNDIAL (Valor FOB US\$)**



Fuente: Comtrade

Elaboración: Propia

### 1.5.3.2 IMPORTACIÓN MUNDIAL DE QUINUA

La Importación mundial de quinua se ha visto afectada positivamente por la promoción de la producción de la misma por la FAO denominada “Año de la Quinua” en el 2013, la cual ha dado a conocer las cualidades nutritivas del producto a nivel mundial, aumentando el interés por este producto y por lo tanto la demanda, como lo muestra la tabla a continuación:

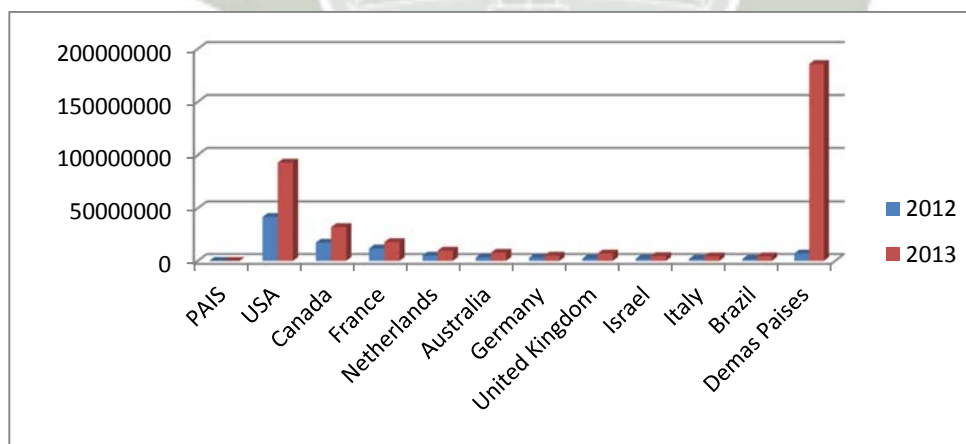
**Tabla N° 20: IMPORTACIONES DE QUINUA MUNDIAL POR VALOR FOB**

PAIS	2012	2013
<b>Estados Unidos</b>	41,740,720.00	93,126,658.00
<b>Canadá</b>	17,386,866.00	32,079,766.00
<b>France</b>	11,846,845.00	17,866,772.00
<b>Netherlands</b>	4,991,879.00	9,724,828.00
<b>Australia</b>	3,211,901.00	7,774,311.00
<b>Germany</b>	2,915,752.00	4,998,097.00
<b>United Kingdom</b>	2,244,281.00	7,025,328.00
<b>Israel</b>	2,061,000.00	4,565,000.00
<b>Italy</b>	1,867,128.00	4,243,080.00
<b>Brazil</b>	1,685,383.00	4,313,623.00
<b>Demás Países</b>	6,995,629.00	185,717,463.00
<b>TOTAL</b>	<b>96,947,384.00</b>	<b>371,434,926.00</b>

Fuente: Comtrade

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 4 IMPORTACIONES DE QUINUA MUNDIAL (Valor FOB US\$)  
2012-2013**



Fuente: Comtrade

Elaboración: Propia

### 1.5.3.3 EXPORTACIÓN NACIONAL DE QUINUA

Las exportaciones nacionales de quinua se han incrementado a lo largo de los años, existe un crecimiento importante desde el año 2009 un año en el cual se da el primer paso a las exportaciones de quinua iniciando con un valor FOB \$ 7,510,296.63, en el año 2010 muestra un crecimiento importante del 80% con respecto al 2009 así mismo que las cifras de exportación del año 2013 dan un excelente panorama para el Perú como país productor pues representa un notorio incremento si se le compara con lo recaudado en el 2012 que fueron US\$ 31 millones.

Tomando como base cifras de la Superintendencia Nacional de Aduanas se detalló que en total el país exportó 18,600 toneladas de quinua, lo que significa un crecimiento de más de 57% en cantidad en relación a las 10,733 toneladas exportadas en 2012 como se indica en la **tabla N° 20**, y principales destinos, pesos y precios de la quinua peruana como se detalla en las **tablas N°21, 22 y 23**:

**Tabla N° 21: EXPORTACIONES DE QUINUA NACIONAL POR VALOR FOB, PESO NETO Y PRECIO POR KILO 2009-2014**

AÑOS	VALOR FOB (\$)	PESO NETO (Kg)	PRECIO PROMEDIO (\$)
<b>2009</b>	7,510,296.63	2,711,780.86	2.59
<b>2010</b>	13,521,408.20	4,782,863.54	2.44
<b>2011</b>	25,966,846.96	7,930,851.90	3.10
<b>2012</b>	31,737,016.09	10,733,158.26	2.74
<b>2013</b>	80,872,172.01	18,600,026.11	4.01
<b>2014*</b>	78,575,519.88	13,572,595.95	5.50

Fuente: Aduanas

Elaboración: Propia

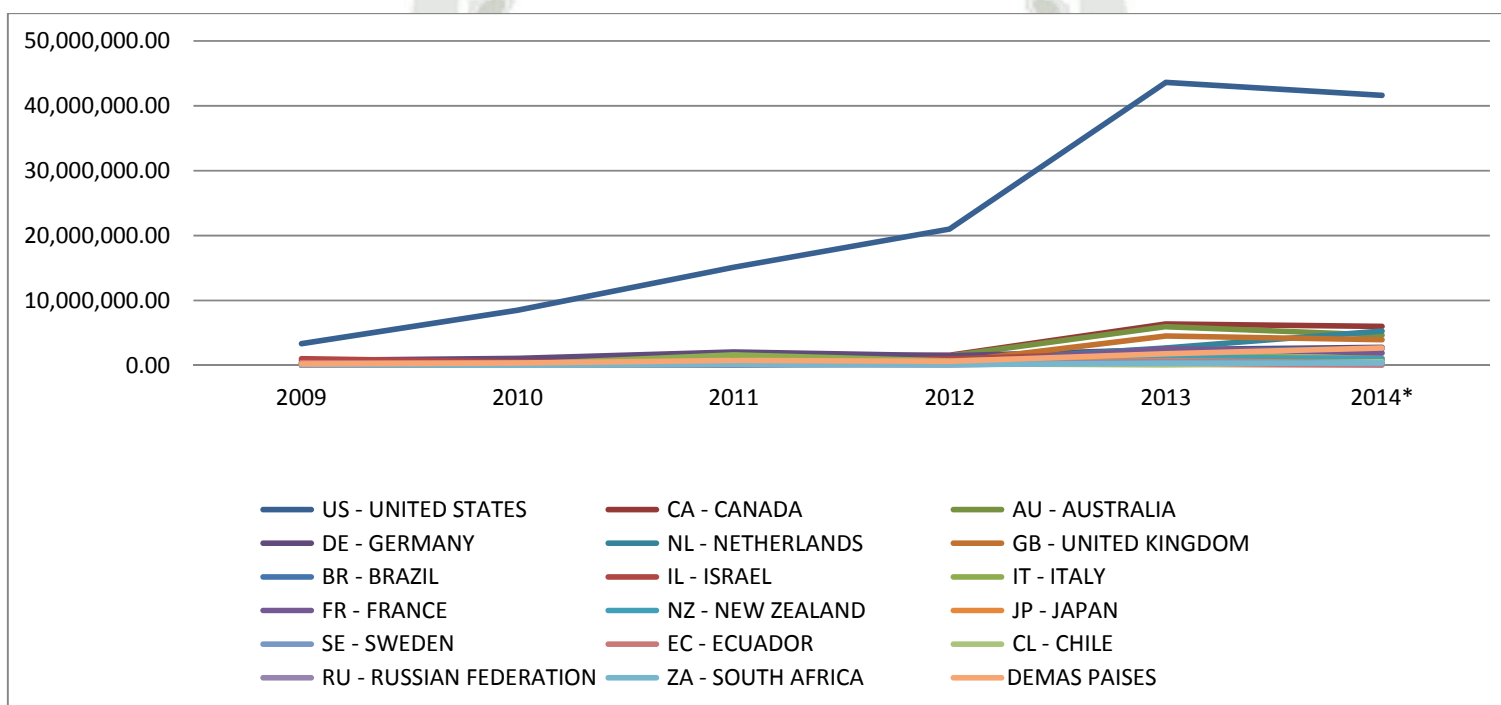
**Tabla N° 22: EXPORTACIONES DE QUINUA POR PAÍS DE DESTINO (Valor FOB US\$) 2009- 2014**

País de Destino	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
<b>US - UNITED STATES</b>	3,326,431.90	8,472,302.59	15,127,255.60	21,010,308.82	43,600,272.91	41,626,364.66
<b>CA - CANADA</b>	245,496.63	558,414.18	1,366,889.71	1,563,942.00	6,377,381.14	5,988,683.53
<b>AU - AUSTRALIA</b>	127,140.56	390,571.15	1,218,519.52	1,442,768.39	5,958,940.65	4,652,355.95
<b>DE - GERMANY</b>	736,803.94	1,049,897.73	2,052,553.25	1,440,799.05	2,432,533.12	2,774,647.33
<b>NL - NETHERLANDS</b>	156,531.23	55,510.95	355,840.00	550,200.01	2,691,163.06	5,273,082.58
<b>GB - UNITED KINGDOM</b>	83,223.18	6,053.77	52,490.68	506,097.34	4,516,257.20	3,942,626.87
<b>BR - BRAZIL</b>	15,565.80	63,714.00	369,583.17	597,407.10	2,231,841.08	2,538,472.02
<b>IL - ISRAEL</b>	1,005,582.15	530,711.29	434,242.51	976,424.57	2,009,551.07	621,584.44
<b>IT - ITALY</b>	14,378.27	148,502.03	1,614,317.69	654,149.17	1,535,213.84	1,109,256.03
<b>FR - FRANCE</b>	28,611.47	203,919.20	57,387.73	241,922.49	2,562,451.40	1,888,912.56
<b>NZ - NEW ZEALAND</b>	261,316.38	292,602.50	485,162.01	457,345.00	1,275,932.60	980,502.88
<b>JP - JAPAN</b>	359,614.67	367,473.00	316,747.42	292,028.79	700,843.33	357,588.53
<b>SE - SWEDEN</b>	162,991.03	246,749.42	276,991.03	179,018.98	354,492.69	348,486.72
<b>EC - ECUADOR</b>	405,958.64	388,615.58	262,102.06	206,033.14	143,100.00	27,390.40
<b>CL - CHILE</b>	63,479.82	55,584.60	226,812.58	218,054.23	88,380.52	551,732.57
<b>RU -RUSSIAN FEDERATION</b>	0.00	31,674.81	104,988.67	53,077.26	586,865.79	246,532.40
<b>ZA - SOUTH AFRICA</b>	106,037.92	0.00	131,716.67	106,298.99	309,950.25	342,056.73
<b>DEMÁS PAÍSES</b>	205,566.52	394,737.00	1,170,177.25	916,889.53	2,544,264.83	4,181,794.96

Fuente: Aduanas

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 5: EXPORTACIONES DE QUINUA POR PAÍS DE DESTINO (Valor FOB US\$) 2009-2014**



Fuente: Aduanas

Elaboración: Propia

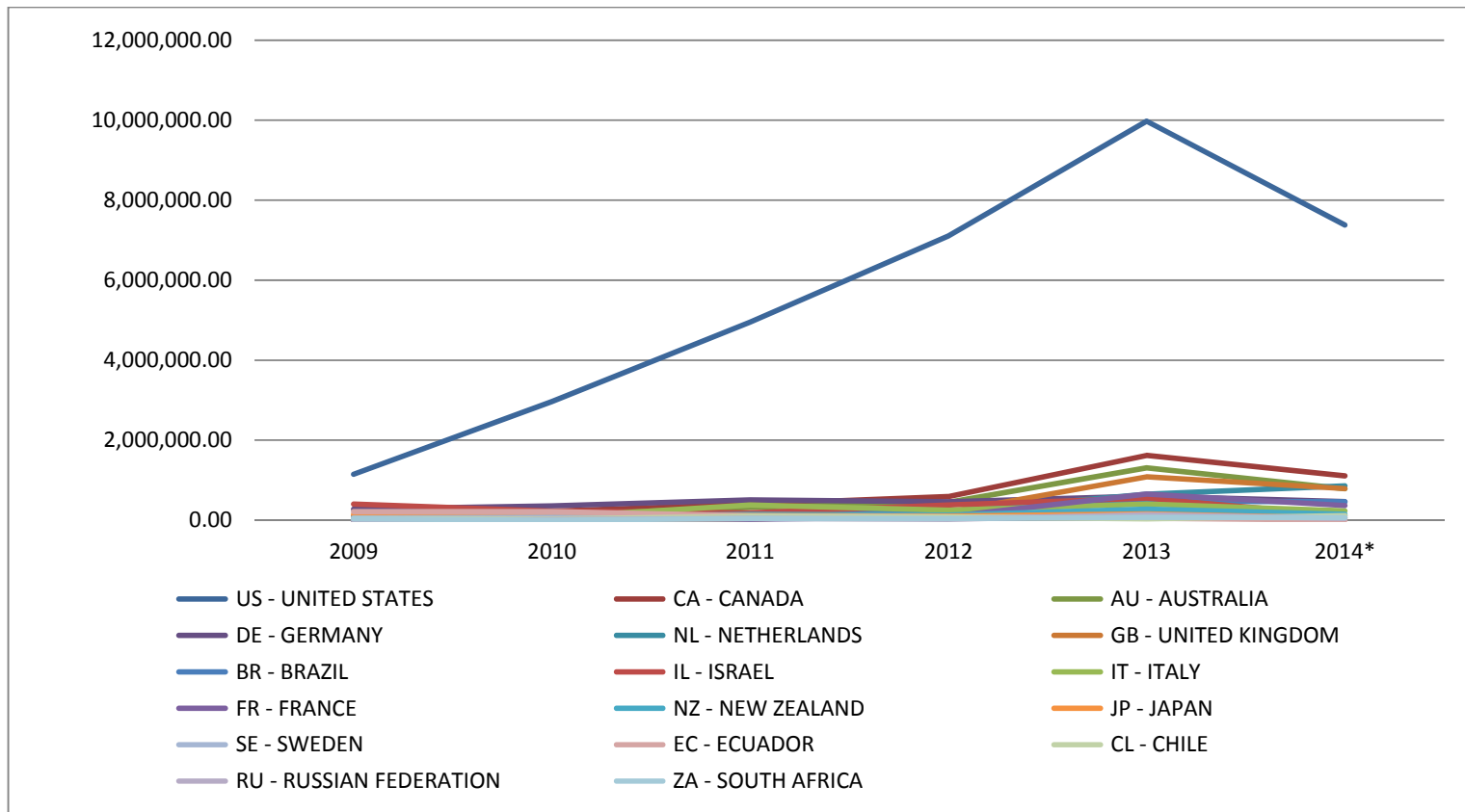
**Tabla N° 23: EXPORTACIONES DE QUINUA POR PAÍS DE DESTINO (Peso Neto Kg) 2009-2014**

PAÍS DE DESTINO	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
<b>US - UNITED STATES</b>	1,148,057.10	2,964,453.10	4,950,563.21	7,106,739.07	9,976,353.04	7,378,823.73
<b>CA - CANADA</b>	99,596.26	226,412.18	400,251.76	591,656.45	1,620,584.27	1,110,632.55
<b>AU - AUSTRALIA</b>	42,274.83	133,390.68	320,086.00	446,854.80	1,310,974.06	787,108.74
<b>DE - GERMANY</b>	277,170.17	359,125.00	507,577.65	462,612.00	604,812.14	464,403.00
<b>NL - NETHERLANDS</b>	53,555.10	20,000.00	105,500.00	210,000.00	649,792.78	859,377.00
<b>GB - UNITED KINGDOM</b>	26,490.01	2,286.00	22,000.00	202,063.26	1,083,469.90	789,173.65
<b>BR - BRAZIL</b>	6,000.00	24,800.00	141,682.48	228,950.00	476,641.00	461,830.00
<b>IL - ISRAEL</b>	403,933.00	224,000.00	184,000.00	379,805.00	552,595.00	115,500.00
<b>IT - ITALY</b>	4,679.28	77,329.97	381,375.00	250,802.78	402,848.67	237,988.00
<b>FR - FRANCE</b>	8,210.11	73,821.82	22,505.00	92,502.38	652,439.95	365,661.24
<b>NZ - NEW ZEALAND</b>	87,995.00	85,350.00	144,935.00	130,312.00	274,597.00	147,820.00
<b>JP - JAPAN</b>	143,302.45	136,113.40	116,475.59	100,875.00	156,040.50	56,195.87
<b>SE - SWEDEN</b>	57,238.50	74,655.00	59,830.00	72,415.00	96,000.00	70,005.00
<b>EC - ECUADOR</b>	215,091.50	213,231.00	114,532.50	81,790.00	48,520.00	5,340.00
<b>CL - CHILE</b>	35,878.00	30,686.00	98,511.05	84,964.24	32,383.78	117,771.73
<b>RUSSIAN FEDERATION</b>	0.00	15,000.00	45,200.00	22,000.00	136,950.00	43,000.00
<b>ZA - SOUTH AFRICA</b>	32,648.00	0.00	41,095.72	40,077.14	74,147.76	66,000.00
<b>DEMÁS PAÍSES</b>	69,661.53	122,209.40	274,730.94	228,739.15	450,876.25	495,965.45

Fuente: Aduanas

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 6: EXPORTACIONES DE QUINUA POR PAÍS DE DESTINO (Peso Neto Kg) 2009-2014**



Fuente: Aduanas

Elaboración: Propia

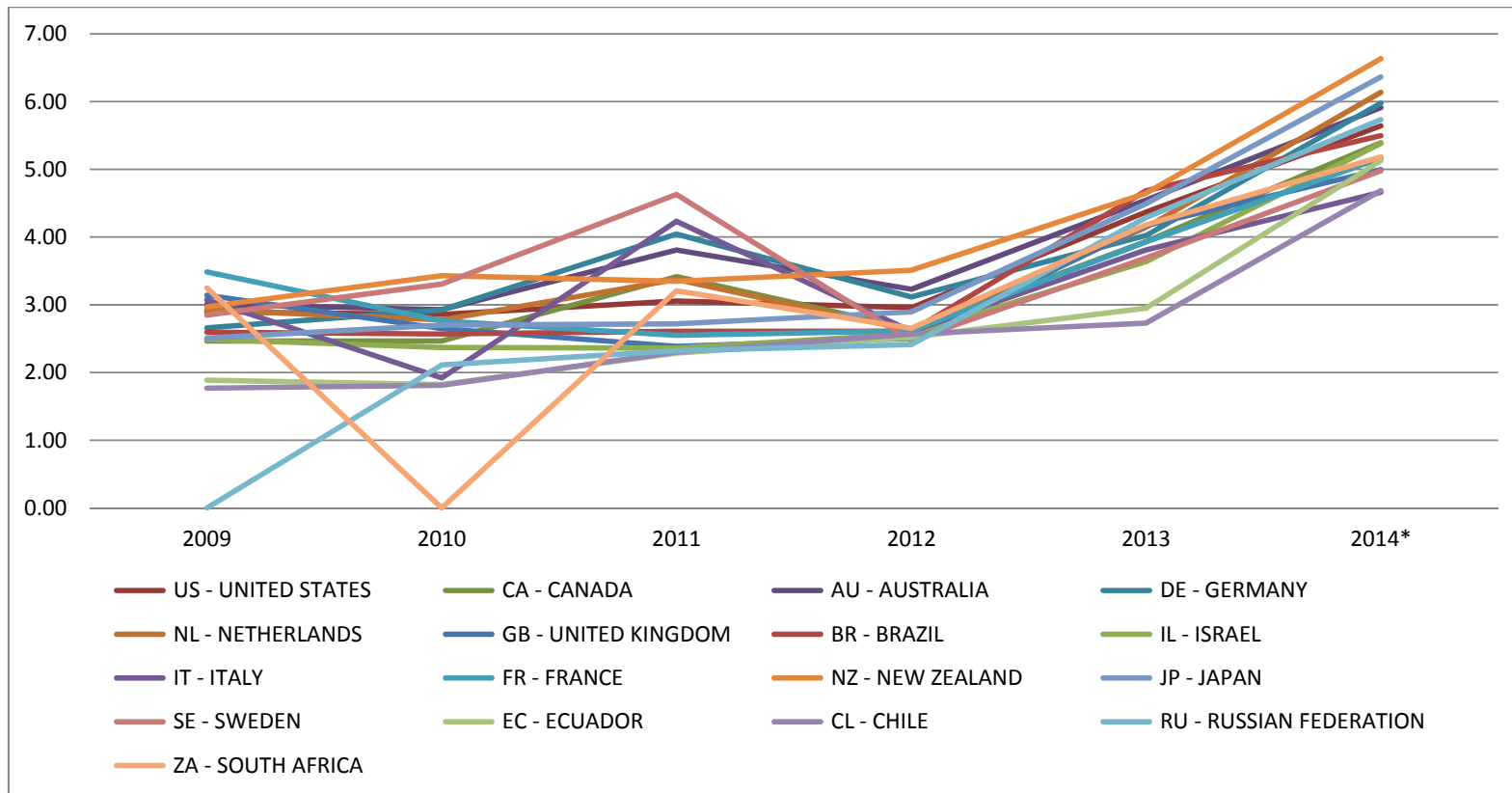
**Tabla N° 24: PRECIOS POR KILO EXPORTADO POR PAÍS DE DESTINO (\$) 2009-2014**

<b>PAÍS DE DESTINO</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014*</b>
<b>US - UNITED STATES</b>	2.90	2.86	3.06	2.96	4.37	5.64
<b>CA - CANADA</b>	2.46	2.47	3.42	2.64	3.94	5.39
<b>AU - AUSTRALIA</b>	3.01	2.93	3.81	3.23	4.55	5.91
<b>DE - GERMANY</b>	2.66	2.92	4.04	3.11	4.02	5.97
<b>NL - NETHERLANDS</b>	2.92	2.78	3.37	2.62	4.14	6.14
<b>GB - UNITED KINGDOM</b>	3.14	2.65	2.39	2.50	4.17	5.00
<b>BR - BRAZIL</b>	2.59	2.57	2.61	2.61	4.68	5.50
<b>IL - ISRAEL</b>	2.49	2.37	2.36	2.57	3.64	5.38
<b>IT - ITALY</b>	3.07	1.92	4.23	2.61	3.81	4.66
<b>FR - FRANCE</b>	3.48	2.76	2.55	2.62	3.93	5.17
<b>NZ - NEW ZEALAND</b>	2.97	3.43	3.35	3.51	4.65	6.63
<b>JP - JAPAN</b>	2.51	2.70	2.72	2.89	4.49	6.36
<b>SE - SWEDEN</b>	2.85	3.31	4.63	2.47	3.69	4.98
<b>EC - ECUADOR</b>	1.89	1.82	2.29	2.52	2.95	5.13
<b>CL - CHILE</b>	1.77	1.81	2.30	2.57	2.73	4.68
<b>RU - RUSSIAN FEDERATION</b>	0.00	2.11	2.32	2.41	4.29	5.73
<b>ZA - SOUTH AFRICA</b>	3.25	0.00	3.21	2.65	4.18	5.18

Fuente: Aduanas

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 7: RESUMEN DE LOS PRECIOS POR KILO EXPORTADO POR PAÍS DE DESTINO (Valor FOB \$) 2009-2014**



Fuente: Aduanas

Elaboración: Propia



### 1.5.3.4 EXPORTACIÓN DE QUINUA EN LA REGIÓN DE AREQUIPA

Las exportaciones nacionales de quinua contienen gran cantidad de la producción Arequipeña, y la mayor producción de la región se da en la provincia de Caylloma distrito de Majes como indica la siguiente tabla.

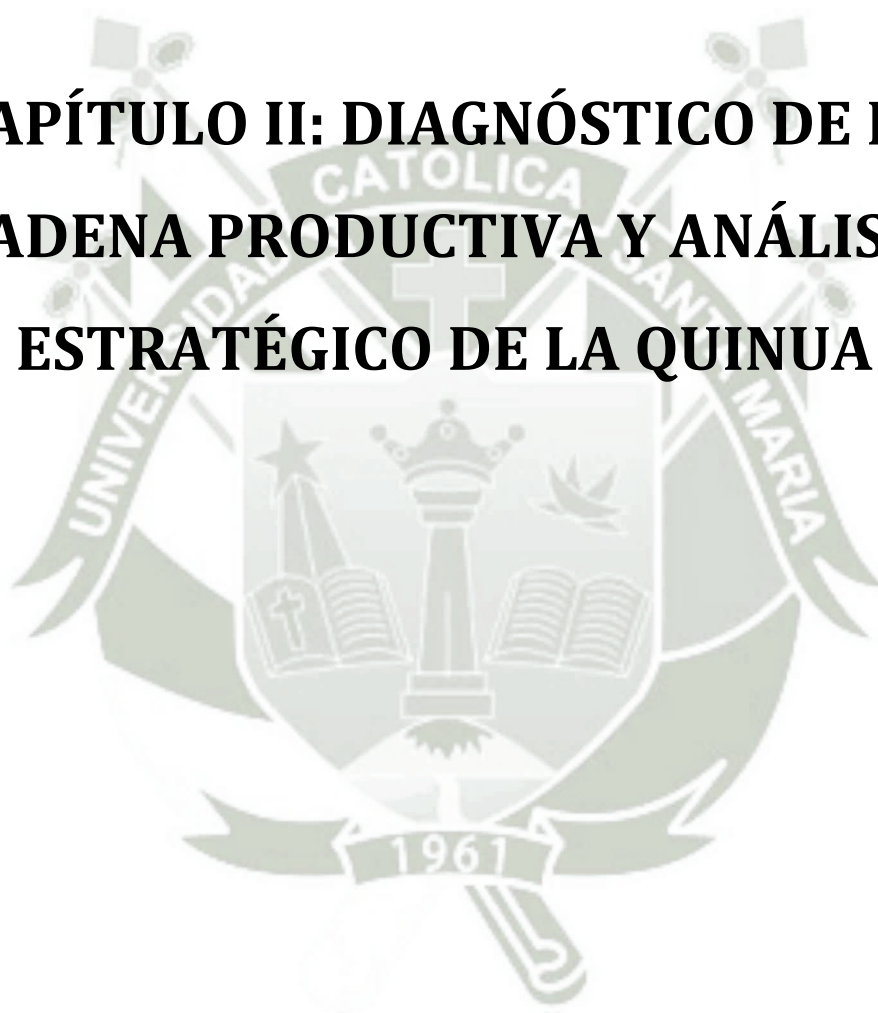
**Tabla N° 25: EXPORTACIONES DE QUINUA EN LA REGIÓN POR VALOR FOB, PESO NETO 2009-2014**

AÑOS	VALOR FOB (\$)	PESO NETO (Kg)
2009	603,231.73	196,800.00
2010	11,366,832.14	4,064,586.90
2011	22,479,113.31	7,042,503.15
2012	29,396,197.11	10,163,973.31
2013	79,422,454.48	18,629,709.51
2014*	42,407,854.28	7,389,688.49

Fuente: Adex Data Trade

Elaboración: Propia

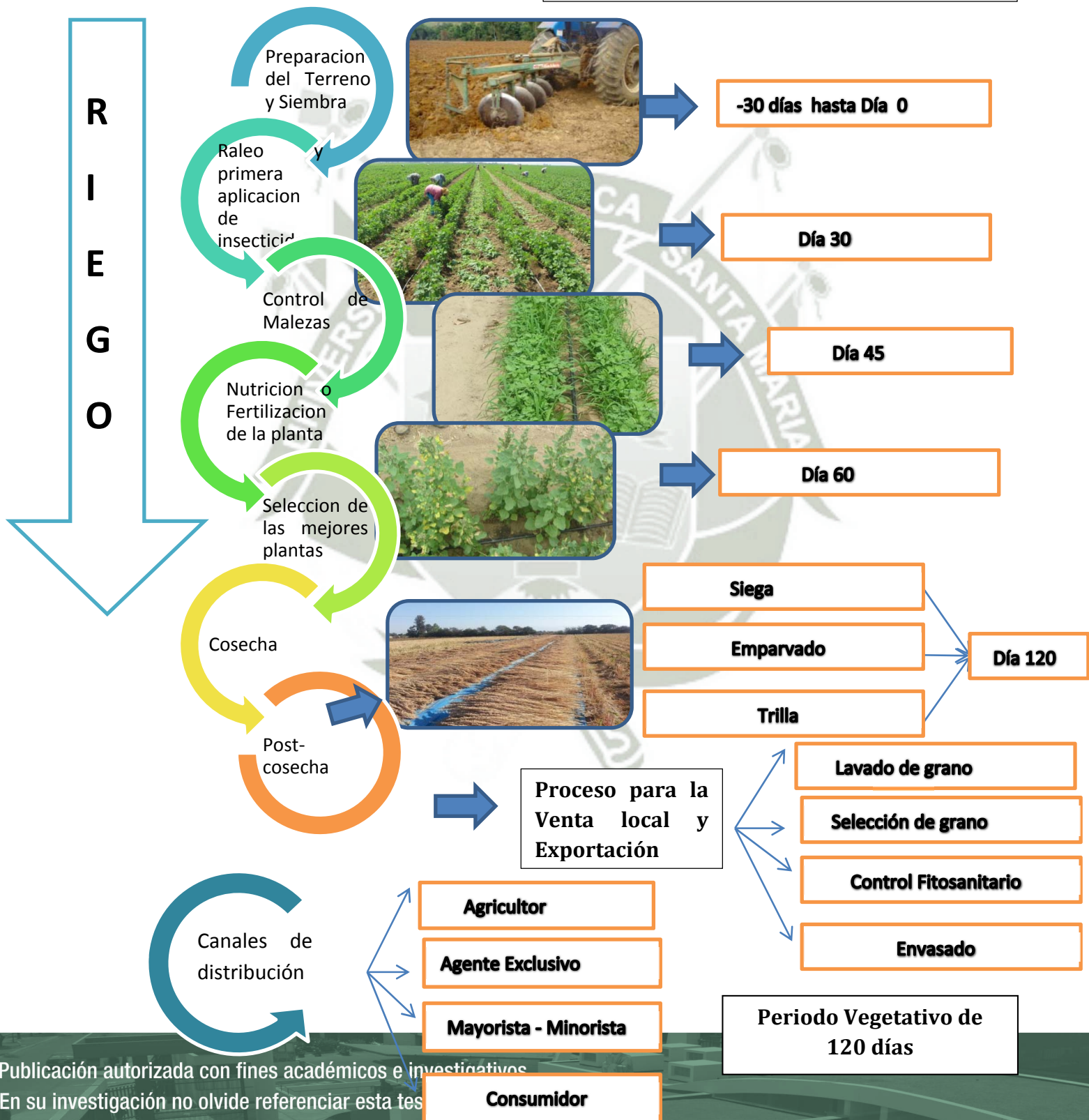
# **CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE LA CADENA PRODUCTIVA Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA QUINUA**



## 2.1 MAPEO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA

La Cadena Productiva de la quinua, está conformada por los siguientes eslabones

Gráfico N° 24: CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA



## 2.1.1 PRIMER ESLABÓN: PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIEMBRA

Actualmente la tecnología utilizada es relativamente baja y con poca innovación (baja calidad de semillas, cultivo de terrenos, desconocimiento de la actividad agrícola óptima). Este desconocimiento de uso de alta tecnología por parte de los productores, hace que la producción sea deficiente y de bajos rendimientos.

### 2.1.1.1 EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA

- ❖ Se realizó una encuesta a 254 productores, entre las preguntas la Nro. 1 busca determinar cuál es el nivel de experiencia de los agricultores en la producción de quinua, dando como resultado que el 75% de la población encuestada tiene una experiencia máxima de 2 años o están iniciándose en este cultivo, el 17% indico que su experiencia va de 2 a 4 años, y solo un 8% reflejo una experiencia de 4 años a más; lo cual indica que la mayoría de la población carece de información y experiencia suficiente como para la aplicación de buenas prácticas agropecuarias.

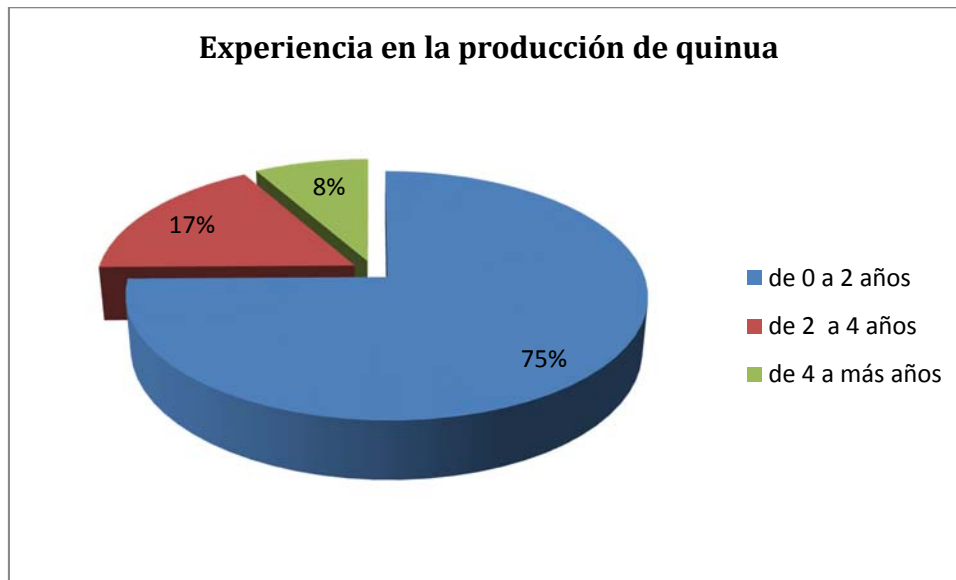
**Tabla N° 26: Experiencia en la producción de quinua**

	TOTAL	%
De 0 a 2 años	190	75%
De 2 a 4 años	43	17%
De 4 a más años	21	8%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 8: Experiencia en la producción de quinua**



**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

### 2.1.1.2 ASESORÍA PROFESIONAL EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA

- ❖ Luego de especificar el área promedio sembrada por los productores de quinua del Distrito de Majes, se realiza la siguiente pregunta relativa a la disposición de asesoría técnica o profesional para el control de la producción, dando como resultado que el 83% si dispone de asesoría técnica y el 17 % restante carece de esta; cabe resaltar que durante la encuesta se recibieron comentarios que alegan una asesoría técnica entre comillas, ya que en cada compra de fertilizantes o pesticidas reciben la asesoría profesional de un ingeniero que realmente no controla de forma personalizada el proceso de producción del agricultor.

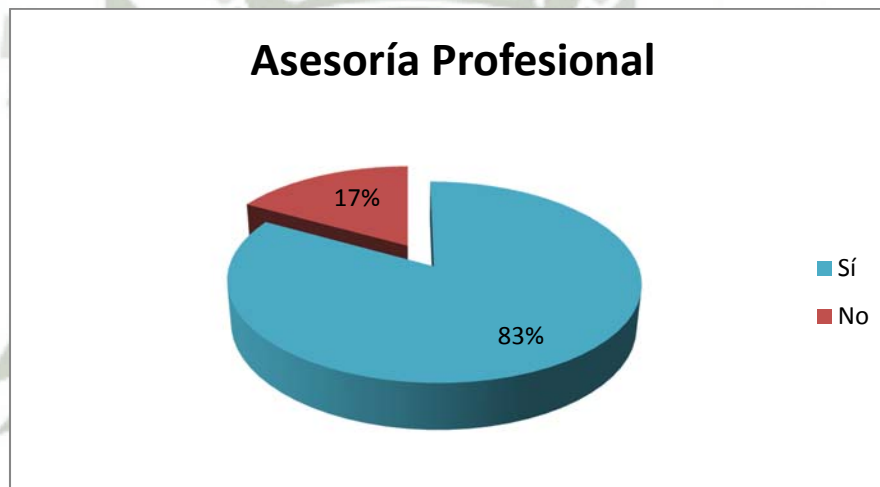
**Tabla N° 27: Asesoría profesional en la producción de quinua**

	TOTAL	%
Sí	211	83%
No	43	17%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 9: Asesoría profesional en la producción de quinua**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.1.3 NIVEL DE ASOCIATIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA

- ❖ Seguidamente se midió el nivel de asociatividad de los productores para lo cual se realizó la pregunta Nro. 2: ¿Pertenece usted a alguna asociación de productores de quinua?, en la cual nos dió como resultado que el 58% de productores no pertenecen a ninguna asociación, mientras que el 42% si lo están a diversas cadenas productivas como Alicorp S.A. y a la más grande

procesadora de quinua de Majes, CEO Don Bosco; los productores pertenecientes a estas cadenas se ven conformes con la labor desempeñada y el compromiso de dichas empresas en la asesoría de sus cultivos, y la seguridad de la posterior venta de su producto.

Así mismo, el Ingeniero Juan Valdivia de la Procesadora CEO Don Bosco, nos indicó que la prosperidad de productores de quinua radica en la asociación de éstos a cadenas productivas en el largo plazo, ya que al no ser de este modo los productores individuales se verían afectados seriamente por acopiadores oportunistas y la insuficiencia de calidad y estándares en su producción.

**Tabla N° 28: Nivel de Asociatividad**

	TOTAL	%
Sí	106	42%
No	148	58%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 10: Nivel de Asociatividad**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

#### 2.1.1.4 PROVISIÓN DE SEMILLAS

- ❖ En la pregunta Nro. 5 de la encuesta: ¿Cómo se provee de semillas?. Como se observa en la ilustración y en la tabla de resultados, el 26% de los encuestados se proveen de semilleros certificados, el 49% de semilleros no certificados y el 25% último de mercado local; lo cual es debido a El productor campesino en su gran mayoría desconoce el origen de las semillas que utiliza, la siembra de quinua la realiza de manera rudimentaria y usando un mix de semillas, este problema surge principalmente por que el campesino desconoce de las variedades y el manejo adecuado que se debe de dar a las semillas. La Estación Experimental del INIA ha instalado campos semilleros de quinua para abastecer a la región, sin embargo es necesario realizar investigaciones para hacer uso de otras variedades que se adapten a nuestras zonas y además sean rentables para lo cual no se destina en su totalidad el presupuesto asignado. El gran porcentaje de los productores se abastecen de semillas de los proveedores de su localidad que muchas veces no disponen de los estándares de calidad adecuada siendo ese el factor más crítico del eslabón. Solo un porcentaje mínimo de los productores realiza un proceso adecuado de selección de semilla; la selección adecuada de semillas es importante para poder mantener la variedad de la misma y asegurar una producción de calidad ya que las distintas variedades de quinua tienen periodos vegetativos totalmente diferentes lo que dificulta el proceso de cosecha. Así mismo en la entrevista a la Ingeniera Ingrid Díaz, de AgroInca, señaló la importancia y trascendencia de la provisión de semillas certificadas, ya que es determinante para obtener un buen rendimiento.

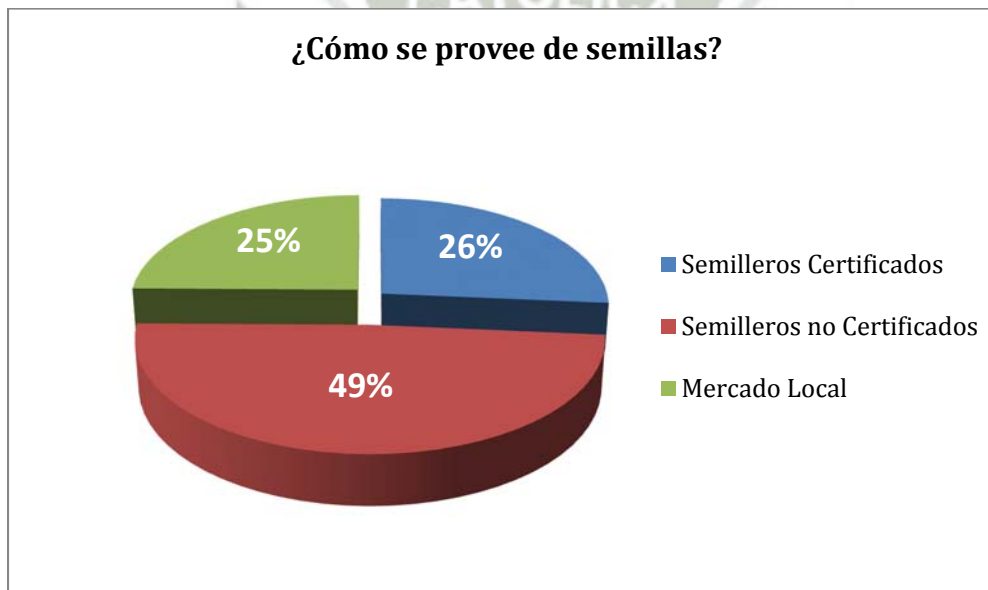
**Tabla N° 29: Provisión de semillas**

	TOTAL	%
Semilleros Certificados	67	26%
Semilleros no Certificados	124	49%
Mercado Local	63	25%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 11: Provisión de semillas**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.1.5 ÁREA SEMBRADA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA

- ❖ Uno de los principales problemas en Majes igualmente es la existencia de minifundismo, en el caso del distrito el área por parcela es de 5 Has. , en la encuesta realizada se elaboró la siguiente pregunta: ¿Cuál es el área sembrada de quinua?, con la cual buscamos determinar cuál es el área en promedio destinada a la siembra de quinua, en la que obtuvimos que el 58% de la

población destina de 1 a 3 Has., el 33% de 3 a 5 Has. y el restante 8% destina de 5 a más Has.

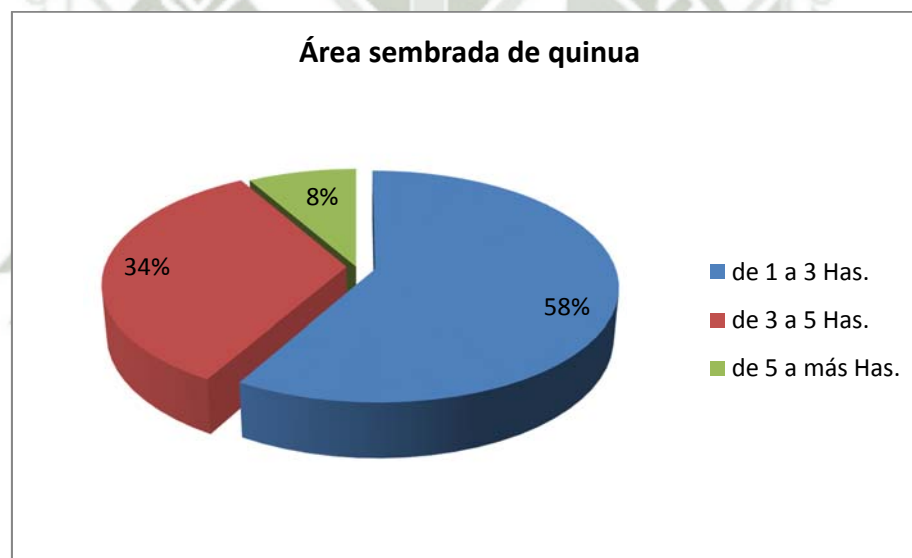
**Tabla N° 30: Área sembrada**

	TOTAL	%
De 1 a 3 Has.	148	58%
De 3 a 5 Has.	85	33%
De 5 a más Has.	21	8%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 12: Área sembrada**

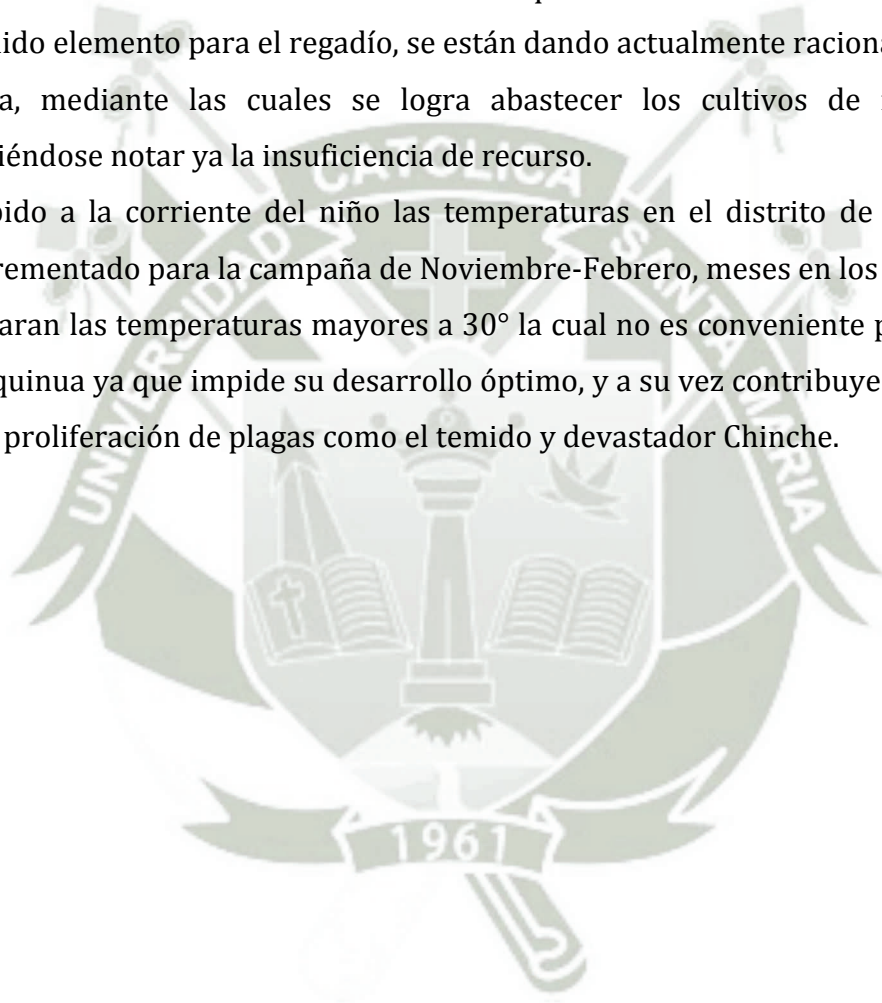


Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.1.6 SUELOS, REQUERIMIENTOS HÍDRICOS Y CLIMÁTICOS

- ❖ Relativo a este eslabón es también relevante hablar sobre los suelos ya que es un factor importantísimo y determinante en la producción de quinua; así mismo cabe resaltar que el Distrito de Majes posee características óptimas de terrenos para la agricultura.
- ❖ Por otro lado actualmente debido a la sequía se está dando un actual déficit de líquido elemento para el regadío, se están dando actualmente racionalizaciones de agua, mediante las cuales se logra abastecer los cultivos de forma escasa haciéndose notar ya la insuficiencia de recurso.
- ❖ Debido a la corriente del niño las temperaturas en el distrito de Majes se han incrementado para la campaña de Noviembre-Febrero, meses en los que se estima llegaran las temperaturas mayores a 30° la cual no es conveniente para el cultivo de quinua ya que impide su desarrollo óptimo, y a su vez contribuye directamente a la proliferación de plagas como el temido y devastador Chinche.



## 2.1.1.7 PREPARACIÓN DE TERRENO

Dentro de las labores de preparación del terreno para la siembra de quinua respecto a nuestro trabajo de campo no se hallaron mayores inconvenientes ya que se da un uso de maquinaria y equipo necesario, ya que es un trabajo relativamente corto y mecanizado.

### 2.1.1.7.1 Número de jornales utilizados en la preparación del terreno

De la población encuestada el 33% de la misma utiliza entre 0 a 10 jornales para las labores de preparación del terreno, los cuales cumplen la función principal de limpieza de residuos luego de la labor de la maquinaria (Disco, Niveladora, Rastra, Surcadora), lo cual nos indica que la actividad de preparación del terreno en Majes es semi-tecnificada.

**Tabla N° 31: #Jornales - Preparación del terreno**

Jornales Preparación de Terreno	TOTAL	%
de 0 a 10 Jornales	85	33%
de 11 a 20 Jornales	64	25%
de 21 a 30 Jornales	63	25%
de 31 a 50 Jornales	42	17%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

Esta labor se ve encarecida debido a que el costo de los jornales se encuentran en un rango mayor al promedio.

**Tabla N° 32: Costo x Jornal - Preparación del terreno**

	S/.50 / Jornal	S/. 60 / Jornal	S/. 70 / Jornal
Preparación del terreno	105	85	64

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.1.7.2 Costos de alquiler de maquinaria/Hora:

Los costos de alquiler de maquinaria en el distrito de majes para la preparación del terreno son contabilizados por hora y van desde S/. 70 hasta S/. 120 por hora dependiendo la maquinaria a requerirse, en algunos casos se utilizan ambas maquinarias sumando un costo total de S/. 190.

A pesar de los costos relativamente altos de los alquileres, no representa un problema para la preparación del terreno ya que existe factibilidad en la disposición de las máquinas.

**Tabla N° 33: Costo alquiler de Maq.- Preparación del terreno**

Preparación de Terreno	TOTAL	%
S/. 70 x Hr.	99	39%
S/. 120 x Hr.	133	52%
S/. 190 x Hr.	22	9%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

## 2.1.1.8 SIEMBRA

La siembra es una de las actividades de mayor importancia dentro del proceso de producción de quinua, ya que de esta depende la densidad de plantas y el rendimiento a obtener de acuerdo a las buenas prácticas agropecuarias en esta labor.

### 2.1.1.8.1 Número de jornales utilizados en la siembra

De la población encuestada el 67% de la misma utiliza entre 0 a 10 jornales para las labores de siembra, los cuales cumplen la función principal de siembra por golpes y boleó, utilizando un presupuesto de entre S/. 50 y S/. 60 por jornal lo cual nos indica que se destina un gran presupuesto a esa actividad pudiendo ser reemplazada por maquinaria denominadas sembradoras, costos que serán analizados más adelante.

**Tabla N° 34: # Jornales - Siembra**

Jornales Siembra	TOTAL	%
de 0 a 10 Jornales	169	67%
de 11 a 20 Jornales	43	17%
de 21 a 30 Jornales	42	17%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Tabla N° 35: Costo x Jornal - Siembra**

	S/.50 / Jornal	S/. 60 / Jornal	S/. 70 / Jornal
Siembra	191	63	0

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.1.8.2 Costo de alquiler diario de Sembradoras

Tabla Nº 36: Costo diario Alq. de sembradoras

Siembra	TOTAL	%
S/. 0	215	85%
S/. 20 x Día.	4	2%
S/. 40 x Día.	35	14%
	<b>254</b>	<b>86%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo Nº1

Elaboración: Propia

## 2.1.2 SEGUNDO ESLABÓN: RALEO, APORQUE, CONTROL DE MALEZAS Y PLAGAS

El segundo eslabón de la cadena productiva abarca labores culturales como el raleo, aporque, el control de malezas, plagas y enfermedades.

### 2.1.2.1 LABORES CULTURALES

#### 2.1.2.1.1 Número de jornales requeridos para las actividades culturales

En las labores culturales se requiere de 16 a 30 jornales por Ha. en un porcentaje del 50% de los encuestados, resultados que indican una gran variabilidad en el requerimiento de jornales, esta variación se debe primordialmente a la utilización o no de maquinaria en dichas prácticas.

**Tabla N° 37: # Jornales - Labores culturales**

Jornales Labores Culturales	TOTAL	%
de 0 a 15 Jornales	63	25%
de 16 a 30 Jornales	128	50%
de 31 a 45 Jornales	21	8%
de 46 a 70 Jornales	42	17%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.2.1.2 COSTOS POR JORNAL

En el siguiente cuadro damos a conocer los costos por Jornal o labor diaria pagados, en el cual notablemente se demuestra que se realizan pagos de entre S/.50.00 y S/. 60.00 por jornal principalmente en el Distrito de Majes para esta labor.

**Tabla N° 38: Costo x Jornal - Labores culturales**

	S/.50 / Jornal	S/. 60 / Jornal	S/. 70 / Jornal
Labores Culturales	233	21	0

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

## 2.1.2.2 PLAGAS Y ENFERMEDADES

### 2.1.2.2.1 EL CHINCHE

Según Daniel Lozada Herrera directivo de la Sociedad Agraria de Arequipa, este chinche produce severos daños en las hojas, peciolos, flores provocando la defoliación de la flor y no permiten que se forme el racimo de granos de quinua, “han dañado en extremo los cultivos, nos cuidamos de otras plagas que normalmente tiene la quinua como el pulgón minador de hojas, y nos atacó otra plaga que es imposible controlarla”. Los agricultores encuestados indican que no tienen ningún apoyo por parte del gobierno y/o capacitación por parte de alguna institución encargada del control fitosanitario.

**Gráfico N° 25: Chinche Diminuta**



Chinche

Fuente: Toma Propia



Control Manual del Chinche

Fuente: Toma Propia

En la encuesta realizada se hizo una pregunta referente a la dificultad actual para optimizar la producción en la cual se presenta una disconformidad con la aparición de nuevas plagas (Chinche) en un 89% de los encuestados, la cual es actualmente incontrolable para los productores de quinua.

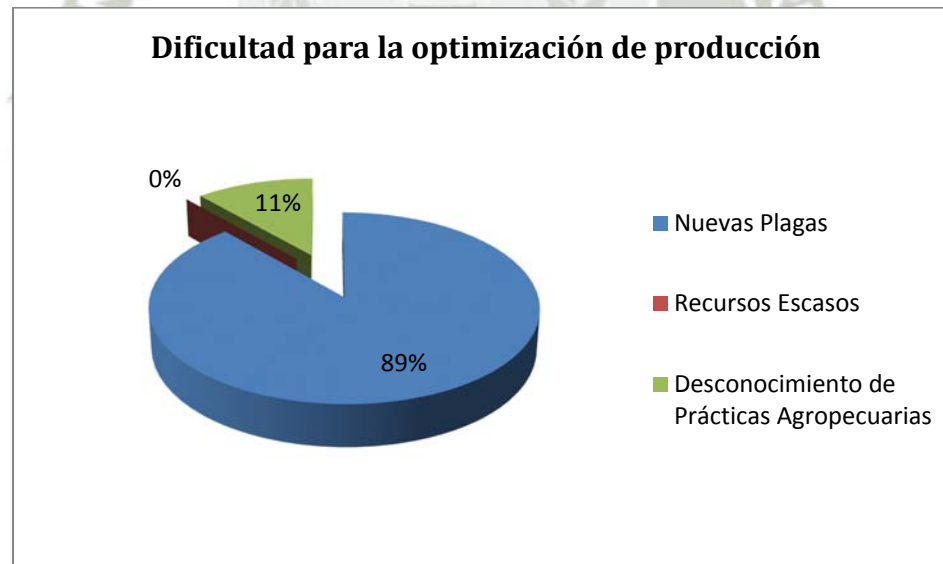
**Tabla N° 39: Dificultad para optimizar producción**

	TOTAL	%
<b>Nuevas Plagas</b>	225	89%
<b>Recursos Escasos</b>	0	0%
<b>Desconocimiento de Prácticas Agropecuarias</b>	29	11%
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 13: Dificultad para la optimización de la producción**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

## 2.1.2.2.2 EL MILDIU

El mayor enemigo fitosanitario para una plantación de quinua es el hongo del mildiu que puede deshojar completamente las plantas. Sus ataques son muy fuertes en la zona costera y en Puno, sin embargo en la Irrigación de Majes tiene menor incidencia gracias a la baja humedad relativa y al clima seco que caracteriza a la zona, el problema del Mildiu a veces se origina desde la semilla por lo que es esencial desinfectarla antes de la siembra, labor que no es realizada por la mayoría de agricultores de la zona<sup>19</sup>.

**Gráfico N° 26: Mildiu**



**Mildiu**

**Fuente:** Toma Propia

---

<sup>19</sup> Red Agrícola Quinua: Arequipa y el Boom de la Quinua (Ingeniero Agrónomo Carlos Neueschwander).

### 2.1.3 TERCER ESLABÓN: RIEGOS Y NUTRICIÓN

El tercer eslabón de nuestra Cadena Productiva incluye el abonamiento y riego, factores totalmente trascendentales en el desarrollo y el volumen de producción de la quinua, en el Distrito de Majes, caracterizado por el incremento gradual en la tecnificación en el Riego y la Nutrición suministrada por esta misma vía a la planta para cubrir con sus requerimientos diarios.

Según Red Agrícola en una entrevista al Ingeniero Agrónomo Carlos Neuenschwander, el aumento del rendimiento se consigue gracias a las diferencias en el manejo; trabajando con riego tecnificado y aplicando el fertilizante de forma localizada y a diario. A eso hay que sumar que no estamos a merced de las inclemencias meteorológicas, como los agricultores de la sierra, ni sufrimos la influencia de la altura, ya que a mayor altitud menor es el rendimiento.

#### 2.1.3.1 RIEGO

En la encuesta realizada se hicieron las siguientes preguntas:

❖ **¿Cuál es el tipo de riego que utilizan en la producción de quinua?**

De la población encuestada el 100% de productores de este grano en el Distrito de Majes utilizan el tipo de riego por goteo ya que según sus comentarios es el óptimo para la nutrición y desarrollo de la planta.

**Tabla N° 40: Tipo de Riego**

	TOTAL	%
<b>Goteo</b>	254	100%
<b>Aspersión</b>	0	0
<b>Gravedad</b>	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 14: Tipo de Riego**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.3.2 NUTRICIÓN

La siguiente pregunta referente a este eslabón busca obtener la proporción de presupuesto destinado a la utilización de agroquímicos en la producción de quinua tomando en cuenta que toda la población encuestada utiliza agroquímicos, para ello se diseñaron las siguientes preguntas:

### 2.1.3.2.1 ¿Cuál es el presupuesto que destina para la compra de insecticidas?

Como se puede observar los resultados indican que el 42% de la población encuestada destinan un presupuesto de entre S/. 1001 y S/. 2000 por Ha., presupuesto sujeto a incrementos debido a los nuevos requerimientos internacionales, en los cuales se aplicarían insumos orgánicos de un costo mucho más elevado de los convencionales para lo cual estimamos se estaría incrementando el porcentaje de asignación de recursos entre S/. 2000 a S/. 3000 por hectárea.

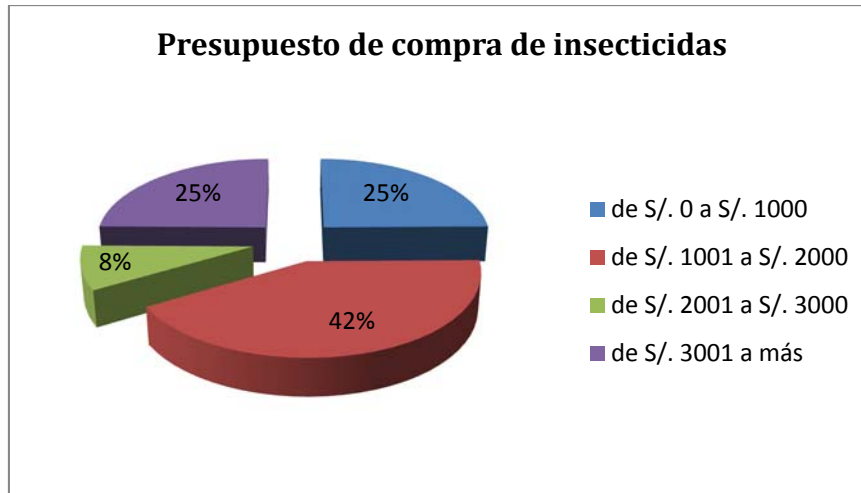
**Tabla N° 41: Presupuesto - Compra de insecticidas**

	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>De S/. 0 a S/. 1000</b>	63	25%
<b>De S/. 1001 a S/. 2000</b>	106	42%
<b>De S/. 2001 a S/. 3000</b>	22	9%
<b>De S/. 3001 a más</b>	63	25%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

**Ilustración N° 15: Presupuesto - Compra de insecticidas**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.3.2.2 ¿Cuál es el presupuesto que destina para la compra de Fertilizantes?

Como se puede observar los resultados indican que el 42% de la población encuestada destinan un presupuesto de entre S/. 2001 y S/. 3000 por Ha., siendo uno de los principales presupuestos ya que depende del suministro de estos insumos el posterior rendimiento de la producción.

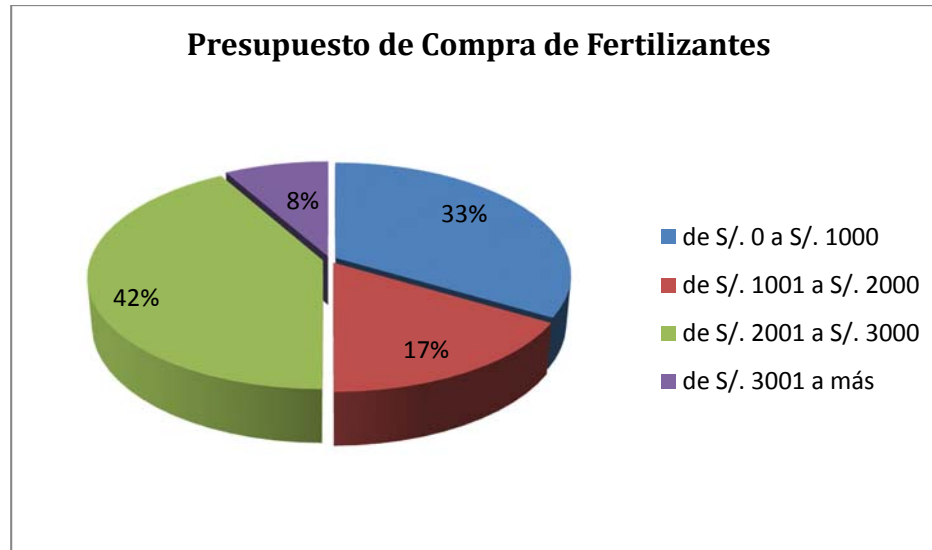
**Tabla N° 42: Presupuesto - Compra de fertilizantes**

	TOTAL	%
De S/. 0 a S/. 1000	85	33%
De S/. 1001 a S/. 2000	42	17%
De S/. 2001 a S/. 3000	106	42%
De S/. 3001 a más	21	8%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 16 : Presupuesto - Compra de fertilizantes**



**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

#### 2.1.4 CUARTO ESLABÓN: COSECHA Y POSTCOSECHA

En el siguiente eslabón se analiza la cosecha, el rendimiento de la cosecha y las actividades de post cosecha.

De acuerdo a la población encuestada se pudo apreciar que los productores requieren bastantes jornales en mano de obra y también la combinan con el alquiler de maquinaria básicamente para la extracción del grano de las panojas ya secas.

### 2.1.4.1 Número de jornales requeridos para la cosecha

El requerimiento promedio de jornales en el distrito de Majes según la encuesta realizada es de 10 a 20 jornales en un 50% de los encuestados.

**Tabla N° 43: # Jornales - Cosecha**

Jornales Cosecha	TOTAL	%
de 0 a 10 Jornales	63	25%
de 11 a 20 Jornales	128	50%
de 21 a 30 Jornales	0	0%
de 31 a 50 Jornales	63	25%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.4.2 Costo por Jornal en la labor de cosecha

El costo por jornal en las labores de cosecha en el distrito de majes al igual que los anteriores mantienen un nivel alto de precios comparado a otros distritos aledaños, y van de S/. 50 a S/.70, siendo el mayor porcentaje de respuestas de jornales de S/. 50.

**Tabla N° 44: Costo x Jornal - Cosecha**

	S/.50 Jornal	S/. 60 Jornal	S/. 70 Jornal
Cosecha	233	21	0

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.4.2.1 Costo de alquiler de maquinaria por Tn. Para la trilla

En el costo de alquiler de maquinaria para la trilla va en un promedio de S/.180 a S/. 250 por Tn. Limpia del grano andino, así mismo un factor importante en este procedimiento según las encuestas y una entrevista a la Ingeniera Agrónoma Ingrid Díaz (Jefa de Campo de Agroinca PPX), es el desabastecimiento de maquinaria necesaria al momento requerido, ya que se llega a esperar demasiado en muchas ocasiones para finalmente obtener la maquinaria y poder limpiar el producto, generando una pérdida de tiempo y dinero.

**Tabla N° 45: Costo Alq. de maq. - Trilla**

Cosecha	TOTAL	%
De S/. 180 a S/. 200 x TN	148	58%
De S/. 201 a S/. 220 x TN	85	33%
De S/. 221 a S/. 250 x TN	21	8%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.4.2.2 ¿Cuál es el rendimiento de quinua por hectárea sembrada?

Según los resultados, el 70% de la población encuestada refleja que el rendimiento va de 2 a 3 Tn. Promedio en sus experiencias de siembra, pero que se ha visto afectada en las últimas campañas por la aparición de nuevas plagas, en este caso el Chinche que ha llevado a casos de disminución de la producción a tan solo 800 kg de los habituales 3000 a 4000 kg por ha.

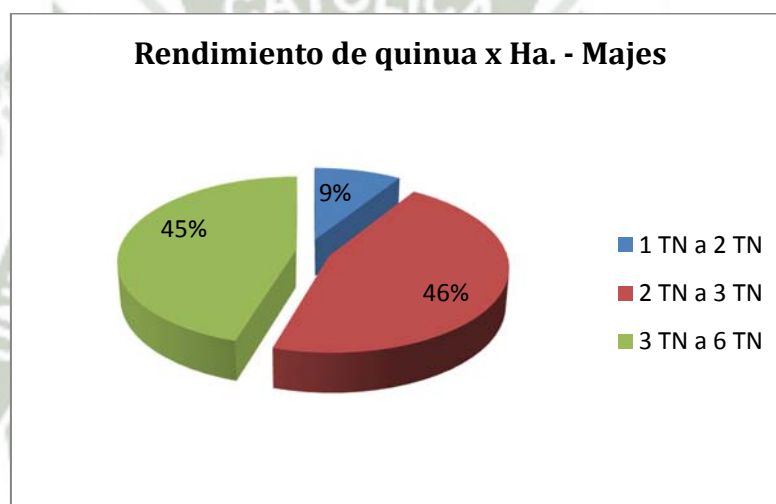
**Tabla N° 46: Rendimiento de quinua por Ha.**

	TOTAL	%
1 TN a 2 TN	23	9%
2 TN a 3 TN	116	46%
3 TN a 6 TN	115	45%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 17: Rendimiento de quinua por Ha.**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.4.2.3 ¿Cuál es la presentación en la que vende el producto?

Comúnmente la principal presentación del producto al momento de la trilla es el almacén y postventa en sacos que van de los 50 a los 100 Kg., como se indica en el resultado de las encuestas, así mismo en algunos casos dependiendo del requerimiento del acopiador se utiliza bolsas de papel.

**Tabla N° 47: Presentación del producto**

	TOTAL	%
Sacos	253	100%
Bolsas de Papel	1	0%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 18: Presentación del producto**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Gráfico N° 27: Presentación de Quinua**



Fuente: Toma Propia

## 2.1.5 QUINTO ESLABÓN: ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN

En este último eslabón la labor va referida al trabajo del comerciante luego de la cosecha, donde se da el acopio de la quinua en las chacras de los mismos productores para luego de la negociación, trasladar el producto para darle el respectivo valor agregado, o limpieza, y finalmente de este modo se pueda distribuir para el consumo y venta final.

Actualmente uno de los principales problemas que acogen a los productores de quinua en Majes es la reducción notoria de precios respecto al año anterior debido a los problemas de inconformidad con el producto a nivel internacional, llegando hasta límites de S/. 4 por kg. Comparados hasta los S/. 12 por Kg. Del año 2013, pero principalmente el problema radica en las especulaciones de los acopiadores al momento de la compra del producto los cuales generan pánico entre los agricultores que comparten esta noticia causando desesperación en ellos llegando al punto de pedir tan solo el retorno de su inversión. Por otro lado los acopiadores se ven beneficiados enormemente ya que ellos comercializan el producto a precios similares al año anterior que van de entre \$ 4 y \$ 6 x Kg. FOB.

Durante la encuesta se realizaron las siguientes preguntas:

### 2.1.5.1 ¿A quiénes vende sus productos?

Para lo cual se reflejó que el 58% de la población encuestada vende su producto a acopiadores particulares, y un 25% a empresas exportadoras directamente.

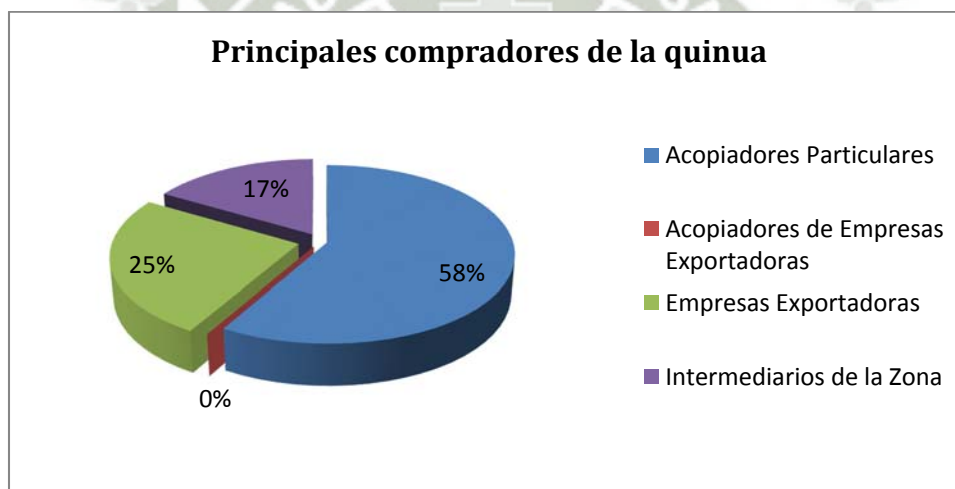
**Tabla N° 48: Compradores de Quinua**

	TOTAL	%
Acopiadores Particulares	148	58%
Acopiadores de Empresas Exportadoras	0	0%
Empresas Exportadoras	64	25%
Intermediarios de la Zona	42	17%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 19: Compradores de Quinua**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 2.1.5.2 Forma de cobro

A lo cual como lo muestra la siguiente tabla el 42% de los encuestados afirman no tener capacidad de negociación frente al medio de pago a recibir, y normalmente son pagados mediante cheque en un 42% de los encuestados, y un 33% al contado.

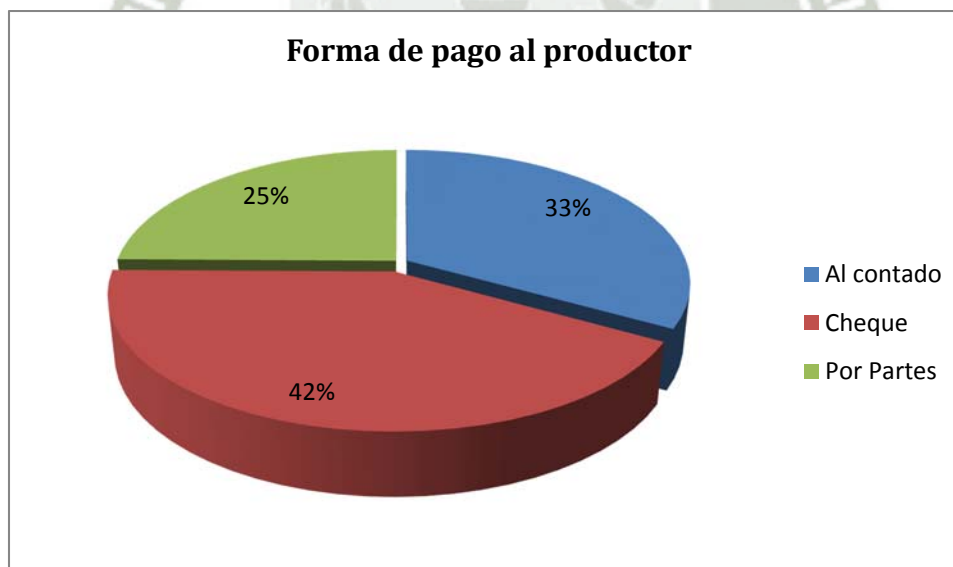
**Tabla N° 49: Forma de Cobro**

	TOTAL	%
<b>Al contado</b>	84	33%
<b>Cheque</b>	107	42%
<b>Por Partes</b>	63	25%
	<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 20: Forma de Cobro**



Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

## 2.1.6 MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA

En la siguiente matriz se presenta todos los factores a los que los agentes directos se ven sometidos dentro de la cadena productiva de la quinua y para tal efecto se presentan sus principales actividades, estrategias, riesgos y el resultado de su actividad actual. Esta herramienta muestra una descripción detallada de las actividades que realizan los actores en cada eslabón además, identifica sus capacidades en la realización de tareas y los riesgos que enfrentan basada en el estudio de Cadenas Productivas apoyada por CICDA (Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola).

**Tabla N° 50: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA**

IDENTIFICACIÓN	AGENTES DIRECTOS			
	PROVEEDORES	PRODUCTORES	ACOPIADORES	TRANSFORMACIÓN/ COMERCIALIZACIÓN
<b>Actores</b>	Proveedores de semillas, fertilizantes e insecticidas, y de servicios como asesores técnicos, maquinaria, mano de obra de la localidad de Majes.	Productores de Quinua en el Distrito de Majes. Productores asociados y en vía de Asociación.	Intermediarios de la zona. Acopiadores de exportadores	Empresas Exportadoras y Comerciantes locales.
<b>Actividad</b>	Venta de productos químicos, alquiler de maquinaria, asesoría técnica. mano de obra agrícola.	Producción de Quinua. Venta inicial de materia prima.	Compra en chacra y venta al exportador.	Lavado, pelado, Clasificación y empaquetado de la Quinua. Mercado interno y externo.

<b>Estrategias</b>	Asesoría en alquiler de maquinaria idónea. Estrategia de asesoría de productos químicos. Estrategia de mejores precios. Promociones de precios. Mejor calidad de productos. Disponibilidad de recursos humanos.	Siembra Seguimiento del cultivo. Cosecha Post Cosecha La quinua es vendida a granel en sacos de tamaño variable.	Establecer precios por campaña. Abastecer exportadores y mayoristas.	Clasifican y embalan de acuerdo al requerimiento del cliente.
<b>Riesgos</b>	Ingresos de competencia. Ofrecer un producto de baja calidad. Desactualización de prácticas agrícolas por parte del asesor. Capacitación de los agricultores.	Aparición de nuevas plagas. Bajo nivel de capacitación. Fenómenos naturales desfavorables. Requerimientos fitosanitarios Internacionales.	Comercialización directa del productor al exportador.	Baja calidad de producto comercializado. Creciente número de empresas comercializadoras.
<b>Resultados</b>	Desarrollo de un mercado. Incremento de ventas. Malas prácticas agrícolas. Demanda de maquinaria.	Agricultura de subsistencia e ingresos insuficientes. Bajo nivel de negociación.	Agente Intermediario indispensable para la comercialización de la quinua. Poder de negociación.	Altos ingresos por manejos de altos volúmenes. Promoción del cultivo según estándares internacionales.

Fuente: Guía Metodológica para el análisis de cadenas productivas - CICDA

Elaboración: Propia

## 2.1.7 ANÁLISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA

### 2.1.7.1 ANÁLISIS CAUSA - EFECTO DE LA CADENA PRODUCTIVA

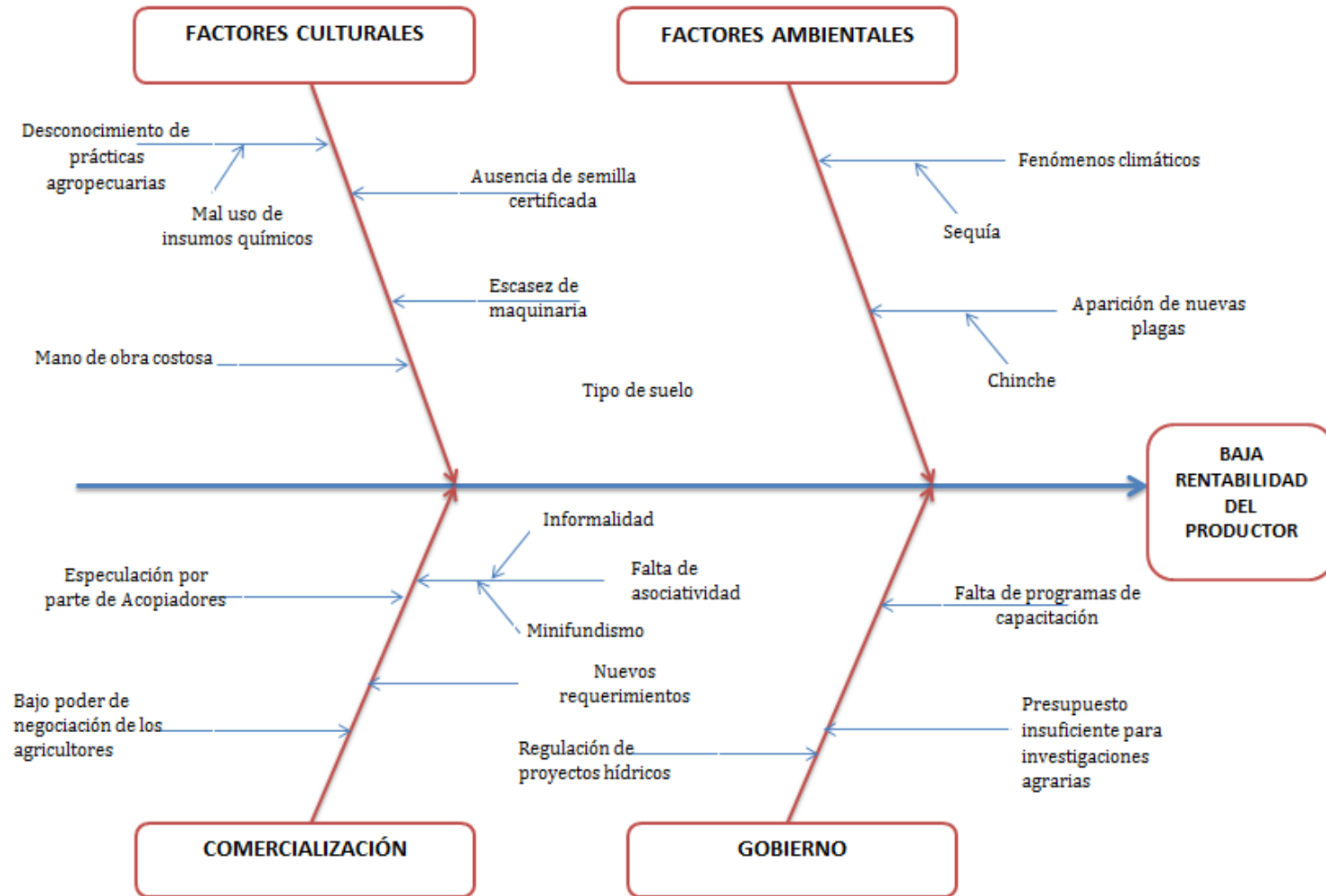
Se analizaron los efectos que resultaron más visibles en el primer eslabón de la cadena productiva que corresponde a los proveedores y productores de Quinua del Distrito de Majes.

### 2.1.7.2 MARGEN DE COMERCIALIZACIÓN DE LA QUINUA

En el Diagrama de Ishikawa que se muestra a continuación, se muestra las causas de la pérdida en el margen de comercialización del productor. Estas causas se confrontaron a través de una Matriz de enfrentamiento y se priorizaron utilizando la técnica de Pareto. Cuyos resultados se muestra en el Tabla N° 51 y se representa en el gráfico N°28.



**Gráfico N° 28: DIAGRAMA CAUSA-EFECTO MARGEN DE RENTABILIDAD EN LA COMERCIALIZACIÓN DE LA QUINUA**



Fuente: Elaboración propia

Utilizamos la tabla como herramienta de representación utilizada para visualizar el análisis de Pareto. Las características fundamentales de esta herramienta son la simplicidad y el impacto visual ya que tanto la tabla como el diagrama no requieren de cálculos complejos ni técnicas sofisticadas de representación gráfica ya que comunica de forma clara, evidente y de un “vistazo” el resultado del análisis de comparación y priorización.

Como primer paso se prepararon datos como un efecto cuantificado y medible sobre el que se quiere priorizar, después una lista completa de elementos o factores que contribuyen a dicho efecto. Se utilizaron herramientas más útiles para obtener esta lista son: La tormenta de ideas, diagrama de causa-efecto.

Como segundo paso se calculó las contribuciones parciales y totales ya que se ordenaron los elementos contribuyentes al efecto según la magnitud de su contribución.

Seguidamente se calculó el porcentaje parcial y el acumulado para cada elemento de la lista, finalmente se realizó el gráfico que representa el efecto de cada uno de los elementos contribuyentes<sup>20</sup>.

---

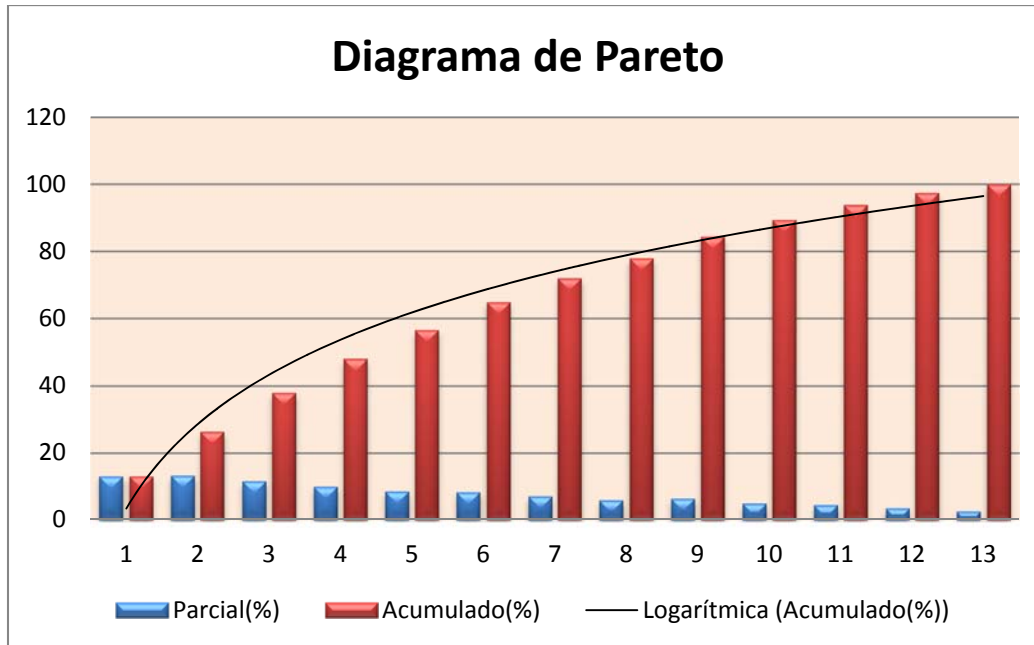
<sup>20</sup> [www.fundibeq.org](http://www.fundibeq.org) – Diagrama de Pareto

**Tabla N° 51: PRIORIZACIÓN DE CAUSAS MARGEN DE RENTABILIDAD EN LA  
PRODUCCIÓN DE LA QUINUA**

Nro.	Causas	Parcial (%)	Acumulado (%)
1	Aparición de nuevas plagas	13	<b>13</b>
2	Desconocimiento de prácticas agropecuarias	13	<b>26</b>
3	Ausencia de semillas certificadas	12	<b>38</b>
4	Especulación por parte de acopiadores	10	<b>48</b>
5	Fenómenos climáticos	9	<b>57</b>
6	Falta de asociatividad	8	<b>65</b>
7	Mano de obra costosa	7	<b>72</b>
8	Bajo poder de negociación de agricultores	6	<b>78</b>
9	Presupuesto insuficiente para investigación	6	<b>84</b>
10	Escasez de maquinaria	5	<b>89</b>
11	Falta de programas de capacitación	5	<b>94</b>
12	Nuevos requerimientos internacionales	4	<b>97</b>
13	Regulación de Proyectos Hídricos	3	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	

Elaboración: Propia

Ilustración N° 21: DIAGRAMA DE PARETO



Elaboración: Propia

## 2.18 ANÁLISIS EXTERNO E INTERNO: FODA<sup>21</sup>

Para nuestro análisis es necesario la aplicación de una matriz FODA la cual es una herramienta que nos permitirá conformar un cuadro de la situación actual de la cadena productiva de la quinua en Majes, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones con los objetivos y políticas formulados. El objetivo de nuestra matriz es determinar las fortalezas y debilidades de la cadena productiva a la luz de las oportunidades y amenazas del entorno, para así buscar el ajuste entre las capacidades internas y las posibilidades externas.

<sup>21</sup> Administración Estratégica: Fred R. David, 2003 – Pág. 204

### 2.1.8.1 ANÁLISIS EXTERNO (EFE)

Para realizar un análisis de este tipo nos remontamos a un entorno global, comenzamos por el internacional, luego pasamos al Nacional, y por último el Regional donde ubicaremos al Distrito de Majes, completándolo con el entorno directo e indirecto.

#### a) Matriz de Evaluación de Factores Externos:

En esta etapa se procederán a evaluar las principales oportunidades y amenazas para calificar su grado de importancia y efectos sobre la cadena productiva.

#### b) Metodología: Se aplicará la siguiente metodología:

- En torno a relevancia realizamos una lista de Oportunidades y Amenazas relevantes para la Cadena Productiva.
- Respecto a la ponderación que se le asignará a cada factor esta oscilará entre 0 y 0,5.

De 0,5 a 0,3 es un factor muy importante.

De 0,3 a 0,2 es un factor importante.

De 0,2 a 0,1 es un factor de regular importancia.

De 0,1 a 0 es un factor poco importante.

- Se aplicará la siguiente escala de calificación:

4: Oportunidad Mayor

3: Oportunidad Menor

2: Amenaza Menor.

1: Amenaza Mayor.

**c) Evaluación:**

En la Tabla N° 42 presentamos la matriz de evaluación de factores externos (EFE).

**Tabla N° 52: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (EFE)**

FACTOR EXTERNO RELEVANTE	PESO	CALIFICACIÓN	PUNTAJE PONDERADO
<b>OPORTUNIDADES</b>			
Demanda creciente de productos naturales y orgánicos.	0.1	4	0.40
Disponibilidad de terrenos cultivables para la Quinoa.	0.1	3	0.30
Estabilidad de precios.	0.1	4	0.40
Acuerdos de preferencia arancelaria bilateral, acuerdos de complementación económica, TLC's, etc.	0.1	4	0.40
Existencia de programas alimentarios nacionales.	0.05	3	0.15
Desarrollo de programas y políticas que incentivan la agro-exportación.	0.1	4	0.40
			<b>2</b>
<b>AMENAZAS</b>			
Falta de una capacitación Real.	0.1	2	0.20
Fenómenos climáticos.	0.05	2	0.10
Especulación de precios.	0.07	2	0.14
Aparición de nuevas plagas.	0.05	1	0.05
Producción de Quinoa en los países demandantes de Quinoa Peruana.	0.1	2	0.20
Escasa inversión en desarrollo tecnológico.	0.04	2	0.08
Baja inversión en agricultura por parte del estado.	0.04	2	0.08
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

Fuente: Elaboración Propia

Considerando que el puntaje ponderado obtenido de la Matriz (EFE), la suma del puntaje ponderado de las oportunidades es 2, siendo mayor que las amenazas con una suma de su puntaje ponderado de 1. Lo cual indica que los factores externos son favorables para la cadena productiva.

## 2.1.8.2 ANÁLISIS INTERNO

### 2.1.8.2.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Con el fin del análisis e interpretación de la información suministrada se recurrió a encuestas e información recabada de productores, acopiadores, ingenieros y exportadores de Quinua de la localidad de Majes.

#### 2.1.8.2.1.1 EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI)

En esta etapa es donde procedemos a evaluar las principales fortalezas y debilidades de la Cadena Productiva de la Quinua, para calificar su grado de importancia y sus efectos al interior de la misma.

##### a) Metodología:

Procederemos a la aplicación de la siguiente metodología:

- Iniciamos enlistando las principales fortalezas y debilidades de la Cadena Productiva de la Quinua.
- Las ponderaciones de calificación para cada factor indicado oscilara entre 0 y 0,5.

De 0,5 a 0,3 es un factor muy importante.

De 0,3 a 0,2 es un factor importante.

De 0,2 a 0,1 es un factor de regular importancia.

De 0,1 a 0 es un factor poco importante.

Se aplicará la siguiente escala de calificación:

- 4: Fortaleza Mayor.
- 3: Fortaleza Menor.
- 2: Debilidad Menor.
- 1: Debilidad Mayor.

### b) Matriz de Evaluación Factores Internos

En el Tabla N°43 se presenta la matriz de evaluación de los factores Internos (EFI).

**Tabla N° 53: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI)**

FACTOR INTERNOS RELEVANTES	PESO	CALIFICACIÓN	PUNTAJE PONDERADO
<b>FORTALEZAS</b>			
La quinua es un cultivo con buen nivel de rentabilidad.	0.1	4	0.40
Reconocimiento de la Quinua como Grano andino con altísimo nivel proteico.	0.05	4	0.20
Condiciones naturales favorables para el cultivo.	0.1	3	0.30
Estabilidad macroeconómica.	0.05	3	0.15
Promoción de producto(año de la Quinua 2013)	0.05	3	0.15
Las zonas de producción se caracteriza por utilizar riego tecnificado.	0.05	4	0.20
Existencia de oferta creciente.	0.05	4	0.20
Costos de producción bajos.	0.05	3	0.15
			<b>1.75</b>
<b>DEBILIDADES</b>			
Carencia de Semilleros Certificados.	0.1	2	0.2
Existencia de Minifundismo.	0.05	2	0.1
Bajísimo nivel de asociatividad de los agricultores.	0.05	2	0.1
Proceso inadecuado de control de Plagas.	0.05	1	0.05

Falta de capacitación para la producción de Quinoa.	0.05	1	0.05
Falta de apoyo y capacitación por parte del estado a los productores de quinua del distrito de Majes.	0.05	1	0.05
Falta de empresas procesadoras.	0.05	2	0.1
Falta de visión y gestión empresarial.	0.05	2	0.1
Débil poder de negociación de los productores.	0.05	2	0.1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>0.85</b>

Fuente: Elaboración Propia

Considerando que el puntaje ponderado obtenido de la Matriz (EFI), la suma del puntaje ponderado de las fortalezas es 1.75, siendo mayor que las debilidades con una suma de su puntaje ponderado de 0.85. Lo cual indica que los factores internos son favorables para la cadena productiva.

### 2.1.9 MATRIZ DE EVALUACIÓN FODA

La Matriz de Evaluación FODA está basada en la comparación de las fortalezas y debilidades de la Cadena productiva con las Amenazas y Oportunidades del entorno. En la Tabla N° 44, presentamos la Matriz de Evaluación FODA

**Tabla N° 54: MATRIZ DE EVALUACIÓN FODA**

<p style="text-align: center;"><b>ANÁLISIS FODA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS (FO)</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demanda creciente de productos naturales y orgánicos.</li> <li>2. Disponibilidad de terrenos cultivables para la Quinua.</li> <li>3. Estabilidad de precios.</li> <li>4. Acuerdos de preferencia Arancelaria Bilaterales, acuerdos de Complementación Económica, TLC's, etc.</li> <li>5. Existencia de Programas Alimentarios Nacionales</li> <li>6. Desarrollo de programas y políticas que incentivan la agro exportación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar las áreas cultivables para aprovechar la creciente demanda del producto (F1, F5, F8-01, 02, 05).</li> <li>• Capacitarse para la optimización del cultivo de acuerdo a las condiciones naturales de Majes (F5, F6, F8-02, 03).</li> <li>• Aprovechar la actual estabilidad macroeconómica del Perú y los recientes acuerdos bilaterales para la promoción y comercialización de Quinua (F4, F2, F5-03, 04).</li> <li>• Integración vertical entre empresas privadas y productores. (F4, F5, F7-07, 06, 05).</li> </ul>

**Elaboración:** Propia

<b>ANÁLISIS FODA</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demanda creciente de productos naturales y orgánicos.</li> <li>2. Disponibilidad de terrenos cultivables para la Quinua.</li> <li>3. Estabilidad de precios.</li> <li>4. Acuerdos de preferencia Arancelaria Bilaterales, acuerdos de Complementación Económica, TLC's, etc.</li> <li>5. Existencia de Programas Alimentarios Nacionales</li> <li>6. Desarrollo de programas y políticas que incentivan la agro exportación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carencia de semilleros certificados.</li> <li>2. Existencia de Minifundismo.</li> <li>3. Bajísimo nivel de asociatividad de los agricultores.</li> <li>4. Proceso inadecuado de control de Plagas.</li> <li>5. Falta de capacitación para la producción de Quinua.</li> <li>6. Falta de apoyo y capacitación por parte del estado a los productores de quinua del distrito de Majes.</li> <li>7. Falta de empresas procesadoras.</li> <li>8. Falta de visión y gestión empresarial.</li> <li>9. Débil poder de negociación de los productores.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecer la asociatividad para generar mayor volumen exportado (D2, D3, D7, D8-01, 02, 06).</li> <li>• Crear valor agregado en la Cadena para ingresar a Mercados Externos (D1, D8, D9, D2, D6-01, 04, 06).</li> <li>• Capacitación permanente para la mejora de la gestión empresarial (D9, D5, D8-01, 06).</li> <li>• Introducción de tecnología en la producción y cuidado de la Quinua (D4, D5, D7-01, D6, D2).</li> </ul>

**Elaboración:** Propia

<b>ANÁLISIS FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>
	<b>AMENAZAS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de una capacitación real.</li> <li>2. Fenómenos climáticos.</li> <li>3. Especulación de precios.</li> <li>4. Aparición de Nuevas Plagas.</li> <li>5. Producción de Quinua en los países demandantes de Quinua Peruana.</li> <li>6. Escasa inversión en desarrollo tecnológico.</li> <li>7. Baja inversión en agricultura del estado.</li> </ol>	<b>ESTRATEGIAS (FA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechar el nivel de reconocimiento de la quinua para aminorar la especulación de precios (F2-A3).</li> <li>• Tecnificar la producción para incrementar el rendimiento (F6-A6).</li> <li>• Divulgar internacionalmente el valor nutricional de nuestra Quinua para incrementar la Demanda (F5-A5).</li> <li>• Aprovechar las condiciones climáticas favorables para implementar controles preventivos adecuados de plagas (F3-A4).</li> <li>• Utilizar la existencia creciente de oferta para aumentar las inversiones en desarrollo tecnológico (F7-A6).</li> </ul>

Elaboración: Propia

<b>ANÁLISIS FODA</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carencia de semilleros certificados.</li> <li>2. Existencia de Minifundismo.</li> <li>3. Bajísimo nivel de asociatividad de los agricultores.</li> <li>4. Proceso inadecuado de control de Plagas.</li> <li>5. Falta de capacitación para la producción de Quinua.</li> <li>6. Falta de apoyo y capacitación por parte del estado a los productores de quinua del distrito de Majes.</li> <li>7. Falta de empresas procesadoras.</li> <li>8. Falta de visión y gestión empresarial.</li> <li>9. Débil poder de negociación de los productores.</li> </ol>
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS (DA)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de una capacitación real.</li> <li>2. Fenómenos climáticos.</li> <li>3. Especulación de precios.</li> <li>4. Aparición de Nuevas Plagas.</li> <li>5. Producción de Quinua en los países demandantes de Quinua Peruana.</li> <li>6. Escasa inversión en desarrollo tecnológico.</li> <li>7. Baja inversión en agricultura del estado.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar proveedores de semillas para mejorar la calidad de la producción (D1, D5, D6, D8-A7).</li> <li>• Velar por la uniformización de la producción a través de la disminución del minifundismo, para mejorar la demanda (D2, D3-A5).</li> <li>• Tecnificación en la producción y manejo de recursos para el control de plagas (D4, D5, D6-A1, A4, A6, A7).</li> <li>• Implementar plantas de procesamiento de producción para facilitar la comercialización de quinua (D7, D8, D9-A5, A6, A3).</li> </ul>

**Elaboración:** Propia

## **CAPÍTULO III: IMPACTO DE LA CADENA PRODUCTIVA EN LAS EXPORTACIONES**



## **3.1 IMPACTO EN EL PRIMER ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA**

### **3.1.1 EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN**

De acuerdo al diagnóstico realizado anteriormente, en el primer eslabón de la cadena productiva podemos identificar que el nivel de experiencia en la producción de quinua en el Distrito de Majes es en su mayoría menor a 2 años, lo cual nos indica la inexperiencia de estos para la producción de quinua basándose en buenas prácticas agrícolas ya que desconocen el control sanitario excediéndose en el uso de pesticidas inadecuados que a largo plazo desenlaza en la no aceptación del producto en los mercados exteriores.

### **3.1.2 ASOCIATIVIDAD**

En cuestión de la asociatividad según el diagnóstico realizado nos indica que el mayor porcentaje de la población encuestada no se encuentran asociados de ninguna manera, debido primordialmente a factores de confianza y a una buena organización ya que este problema genera la informalidad en las siembras, con lo cual no se puede obtener los beneficios de una asociatividad como serían la disminución total de costos al realizar compras de suministros y requerimientos agrícolas al por mayor, el manejo de sus propios precios al momento de la negociación o mejor capacidad de negociación, la consecución de un estándar de calidad en la producción, el poder incluso de conformar una asociación de agro-exportadores, lo cual les brindaría todo el beneficio como productores y exportadores directos de sus productos, en si la asociación en el caso de minifundismo conocido ya en Majes es una de las opciones más rentables e inteligentes para llegar y superar las expectativas de miles de agricultores.

Por otro lado se realizó una encuesta a las principales empresas exportadoras en Majes en la cual se propuso la pregunta acerca de la satisfacción de la provisión de

quinua por parte de los productores, teniendo como resultado que el 100% de las empresas entrevistadas están en desacuerdo ya que las Cadenas Productivas implementadas son aún reducidas y no abastecen su demanda en cuanto a cantidad, y calidad del grano.

**Tabla N° 55: Satisfacción de la provisión de quinua**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
SATISFECHO			
INSATISFECHO	X	X	X

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 3.1.3 PROVISIÓN DE SEMILLAS

El mayor problema enfrentando por los agricultores de la zona es la mezcla de semillas de diferentes variedades por parte de los vendedores o distribuidores de semillas, los distintos tipos de cultivo tienen periodos vegetativos totalmente diferentes, lo que dificulta el proceso de cosecha, esta situación produce un impacto en los agricultores ya que los compradores de quinua valoran especialmente la uniformidad de color del grano en cada lote y que su tamaño sea grande y parejo. Estos aspectos merman la calidad y el precio del producto ya que se encuentra la presencia de impurezas y mezcla de variedades de diferentes colores.

Es importante saber que las variedades blancas son las más solicitadas y mejor pagadas en el mercado internacional.

Además la ausencia de semilleros certificados, ocasiona que los productores que desconocen de la identificación de buena calidad de la semilla adquieren esta de manera informal por parte de los distribuidores de insumos.

Según el Ingeniero Delmer Rodríguez (Acopiador de la empresa exportadora MALAGA S.A.C.) y la Ingeniera Ingrid Díaz (Ingeniera de Campo de AgroInca PPX) indican que sería mucho más fácil la clasificación de calidad, tamaño e incrementarían notablemente el rendimiento de la producción.

Para la provisión de semillas se elaboró la pregunta dentro de la encuesta a los productores referentes al rendimiento y al uso de semillas certificadas; elaboramos una tabla relacionando estas dos preguntas con la finalidad de identificar el rendimiento relacionado con la semilla utilizada.

**Tabla N° 56: Provisión de semillas**

	Semilleros Certificados	Semilleros No Certificados	Mercado Local
De 1 TN a 2 TN	0	15	8
De 2 TN a 3 TN	3	73	40
De 3 TN a 6 TN	64	35	16
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>123</b>	<b>64</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 3.1.4 ASESORÍA PROFESIONAL

Por otro lado la asesoría profesional es escasa y poco calificada ya que quienes brindan la información son personas no siempre capacitadas e informadas realmente para la producción de quinua ya que no brindan atención personalizada de acuerdo al caso particular de cada plantación.

### 3.1.5 SUELOS, REQUERIMIENTOS HÍDRICOS Y CLIMÁTICOS

En el aspecto de suelos el distrito de Majes se caracteriza por tener excelentes suelos con una salinidad apropiada para la producción de diversos cultivos sin ningún inconveniente, más uno de los problemas actuales que aquejan a los productores es el bajo suministro de recurso hídrico por encontrarse este en escasez por la época de sequía, problema que viene desde el año 2013 y realmente causa malestar y problemática en los productores de quinua los cuales se ven obligados a racionalizar de modo excesivo el regadío para preservar dicho recurso y mantener sus cultivos con los requerimientos mínimos necesarios.

Respecto al ámbito climático se ha notado un aumento de las temperaturas en toda la costa Peruana lo cual es perceptible de igual forma en el Distrito de Majes registrando temperaturas picos de hasta mayores de 30° que facilitan la proliferación o reproducción del chinche diminuta.

El Ingeniero Juan Valdivia (Ingeniero Agrónomo de la Procesadora más grande de Majes CEO DON BOSCO) indica en la entrevista concedida que las altas temperaturas registradas actualmente no son adecuadas para el cultivo de quinua, ya que excede la soportada habitualmente por la planta, por lo cual nos manifestó que en el caso de su Cadena Productiva no sembraran para la campaña presente hasta el mes de Marzo que reiniciarán sus plantaciones.

### 3.1.6 PREPARACIÓN DEL TERRENO

En la preparación del terreno no se encontraron mayores inconvenientes que el elevado costo de jornales como se demuestra en la siguiente tabla comparativa de distintos precios de Jornales a nivel de los Distritos de Caylloma.

**Tabla N° 57: Costo x Jornal - Preparación de terreno por distrito**

Costo x Jornal en S/. Majes	Costo x Jornal en S/. Chivay	Costo x Jornal en S/. Cabanaconde	Costo x Jornal en S/. Yanque
60	25	30	25

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 3.1.7 SIEMBRA

Según la Ingeniera Ingrid Díaz (Ingeniera de Campo de AgroInca PPX) manifiesta que en el proceso de siembra una de las principales deficiencias es el bajo uso de maquinaria como Sembradoras para esta actividad, con las cuales se disminuyen costos de jornales innecesarios y se da una siembra más regular y pareja que el modo de antaño llamado al boleó, recomienda explícitamente que la tecnificación es la puerta al acortamiento de presupuestos invertidos y una optimización notable en el rendimiento final de la quinua.

## **3.2 IMPACTO EN EL SEGUNDO ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA**

### **3.2.1 LABORES CULTURALES**

Debido a que esta actividad requiere de la utilización obligada de jornales por la inexistencia de maquinarias para labores como raleo, aporque y control de malezas, las cuales son las labores más solicitadas por los agricultores y van desde los S/. 50 hasta los S/. 60 por jornal diario, por lo cual se destina hasta la cuarta parte de la inversión de la producción total, tomando en cuenta que los jornales son caros como ya lo habíamos mencionado antes.

### **3.2.2 PLAGAS Y ENFERMEDADES**

#### **3.2.2.1 CHINCHE DIMINUTA**

Durante el trabajo de campo realizado se pudo observar que la plaga del Chinche Diminuta es incontrolable ya que aparece en la etapa inicial de la formación del grano neutralizando a los agricultores ya que en este estadio es imposible aplicar insecticida alguno debido a que al momento de realizar el análisis de residuos químicos nos arrojaría un resultado positivo o no apto para la exportación, se observó también que los agricultores buscan formas desesperadas para combatir o erradicar la presencia del Chinche como por ejemplo: el macerado de rocoto, el uso de aceites de vehículos teniendo que realizar las actividades de aplicación a las primeras horas del día(entre las 4 y 5 am) con un intervalo diario de acción.

Dismuyendo la producción en algunos casos hasta en un 80% del rendimiento pero lamentablemente el gobierno no apoya de ninguna manera, por lo cual no

existe investigación agraria, no hay respaldo técnico efectivo, lo cual crea desconcierto en los agricultores que apostaron por este producto.

Según el Ing. Fernando Sánchez Bravo en su estudio “PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN PRIVADA PARA LA INSTALACION DE UN SEMILLERO DE QUINUA” nos habla sobre el umbral de daño económico (UDE) referido al manejo integrado de plagas considerando el uso de diversos insumos químicos cuando la densidad de la plaga sobrepasa el umbral de daño económico dejando de fiarse en calendarios de aplicaciones para estos casos ya que se utiliza como medida de emergencia.

### **3.2.2.2 MILDIU**

El problema del Mildiu a veces se origina desde la semilla por lo que es esencial desinfectarla antes de la siembra según indica el Ingeniero Neueschwander de Agroinca PPX, esta plaga acompañada de la anterior causa un daño irremediable en la planta, pero por si sola es controlable.

## **3.3 IMPACTO EN EL TERCER ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA**

### **3.3.1 RIEGO**

Actualmente el 100% de los productores de quinua del distrito de Majes utilizan el riego por goteo, tecnificación necesaria para este y otros productos en general, el problema que aqueja a esta actividad es la escasez del recurso hídrico lo cual dificulta las condiciones óptimas de desarrollo de la planta por la ausencia de lluvias.

Algunos agricultores indicaron que cada hombre del campo tiene entre 5 a 6 hectáreas de cultivo, dejando de regar 1 o 2 por la falta de agua; señalando además,

que en acuerdo de Junta de Regantes, se determinó efectuar este año solo dos campañas de cosecha, a fin de no perder la siembra.

### **3.3.2 NUTRICIÓN**

Actualmente Majes se encuentra en una escasez de recurso hídrico que reduce en gran magnitud la aplicación de nutrientes por medio del riego, ya que el nivel de riego se ha visto disminuido por la racionalización del agua, así mismo también la inexistencia en el mercado de productos ya sea fertilizantes o insecticidas orgánicos contando solo con unos pocos y a precios elevados debido a la escasez no abastece los requerimientos de los agricultores.

Del mismo modo la población encuestada comentó que desearían subsidios para los insumos requeridos para su producción, y a la vez que sean orientados por ingenieros que tengan experiencia con la utilización de los mismos.

Según INEI en el último censo agrario (2012) se reflejó que los productores que hacen el mayor uso de pesticidas se encuentran registrados en la Costa, de los cuales por cada cien, 67 utilizan insecticidas químicos, 55 herbicidas, 52 fungicidas y solo 12 de cada cien, insecticidas no químicos o biológicos, situación que se pudo observar en Majes del mismo modo.

## **3.4 IMPACTO EN EL CUARTO ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA**

### **3.4.1 COSECHA**

El impacto dentro de la cosecha en este eslabón está orientado a la dificultad en la disposición de maquinaria necesaria para el momento de la trilla provoca pérdidas de tiempo y dinero ya que al extenderse el tiempo de secado de la quinua (10 a 15 días) existe el riesgo de pérdida de cierta cantidad de grano al caerse al suelo a ser

predada por diversas aves, aparte de estar expuesta a los factores ambientales como lluvia, garúa, humedad que causan la putrefacción del grano.

### 3.4.2 POSTCOSECHA

Luego de la cosecha en algunos casos los productores esperan varios días o hasta semanas para la venta de su producto y durante este tiempo almacenan la producción algunas veces bajo condiciones no adecuadas, siendo entonces el problema las estructuras de almacenamiento inadecuadas o inexistentes de los productores.

Se ha comprobado que la mayoría de agricultores no poseen estructuras de almacenamiento adecuados para proteger al grano tanto de factores ambientales como otros factores externos como es el caso de hurtos, que son frecuentes debido al nivel de precios alcanzado de este producto.

**Gráfico N° 29: Almacenamiento improvisado de productores**



Almacenamiento Improvisado  
de Productores

**FUENTE:** Diario correo- Buscan salida a crisis por precio de quinua

### 3.4.3 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA

A continuación se muestra un cuadro en donde se expone claramente la rentabilidad de la producción de quinua al día de hoy, haciendo mención de un rendimiento promedio junto a un costo promedio en chacra de la quinua para calcular el valor bruto de producción, concluyendo que la quinua hasta hace unos meses redituaba una utilidad promedio del 97%, siendo esta rentabilidad afectada en los últimos meses por la baja del precio por parte de los compradores y de la productividad debido al daño causado por las plagas anteriormente mencionadas.

**Tabla N° 58: VALORACIÓN DE LA COSECHA DE QUINUA(S./ha.)**

VALORACIÓN DE LA COSECHA	
<b>Rendimiento promedio por Ha.(Kg./Ha)</b>	3500
<b>Precio promedio de mercado en campo año 2014</b>	S/. 7.00
<b>Valor Bruto de Producción</b>	<b>S/. 24,500.00</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

#### 3.4.3.1 ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN(S./HA.)

##### 3.1.3.1.1 RENDIMIENTO ACTUAL

Dentro del siguiente análisis se detallan los costos de producción, para así utilizando el rendimiento promedio por Ha. calcular el costo de producción por Kg. y finalmente hallar la utilidad o rentabilidad; cabe recalcar que los costos y rendimientos mencionados son variables dependiendo del tipo de prácticas agrícolas

aplicadas desde la siembra hasta la cosecha, incluyendo la aparición de nuevas plagas las cuales han causado problemas de pérdida o reducción notable de producción.

A pesar de las plagas antes mencionadas, en los 2 primeros trimestres del año se logró una rentabilidad de hasta el 97% utilizando agroquímicos que no son aceptados por nuestros importadores motivo por el cual las cosechas se vieron afectadas económicamente ya que los acopiadores no compran quinua sin análisis de residuos lo cual afecto directamente a los productores que se quedaron con su producto inmovilizado por periodos inesperados.

**Tabla N° 59: Análisis de producción**

<b>ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>Costo Directo(CD)</b>	S/. 9,835.60
<b>Costo Indirecto(CI)</b>	S/. 2,603.00
<b>Costo Total de Producción(CTP)</b>	S/. 12,438.60
<b>Valor Bruto de la Producción(VBP)</b>	S/. 24,500.00
<b>Utilidad Bruta de la Producción(UBP=VBP-CD)</b>	S/. 14,664.40
<b>Precio de Mercado en Campo</b>	S/. 7.00
<b>Costo de Producción Unitario</b>	S/. 3.55
<b>Margen de utilidad unitario</b>	S/. 3.45
<b>Utilidad Neta de la Producción(UNP=VBP-CTP)</b>	S/. 12,061.40
<b>Índice de Rentabilidad (IR= (VBP-CTP)/CTP%)</b>	<b>97%</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

### 3.1.3.1.2 PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA RENTABILIDAD

Esta herramienta se emplea en la mayor parte de las empresas y es sumamente útil para cuantificar el volumen mínimo a lograr (ventas y producción), para alcanzar un nivel de rentabilidad (utilidad) deseado.

En otras palabras, es uno de los aspectos a tomar en cuenta en la factibilidad de la producción de quinua, ya que permite determinar el volumen de ventas a partir del cual dicho productor obtendrá beneficios.

El Punto de equilibrio es aquel en el que los ingresos son iguales a los costos, esto es, en el que se obtiene un beneficio igual a cero. El productor no tiene beneficios ni pérdidas.

El punto de equilibrio en la producción de quinua x Ha. sería a un rendimiento de 3500 Kg. con un precio promedio de S/. 3.55/Kg., dándonos un costo de producción de S/. 12438.60.

**TABLA N° 60: PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA RENTABILIDAD**

<b>VALORACIÓN DE LA COSECHA</b>	
<b>Rendimiento promedio por Ha.(Kg./Ha)</b>	3500
<b>Precio promedio de mercado en campo año 2014</b>	S/. 3.55
<b>Valor Bruto de Producción</b>	<b>S/. 12,438.60</b>
<b>ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>Costo Directo(CD)</b>	S/. 9,835.60
<b>Costo Indirecto(CI)</b>	S/. 2,603.00
<b>Costo Total de Producción(CTP)</b>	S/. 12,438.60
<b>Valor Bruto de la Producción(VBP)</b>	S/. 12,438.60
<b>Utilidad Bruta de la Producción(UBP=VBP-CD)</b>	S/. 2,603.00
<b>Precio de Mercado en Campo</b>	S/. 3.55
<b>Costo de Producción Unitario</b>	S/. 3.55
<b>Margen de utilidad unitario</b>	<b>S/. -0.00</b>

<b>Utilidad Neta de la Producción(UNP=VBP-CTP)</b>	<b>S/. -0.00</b>
<b>Índice de Rentabilidad (IR= (VBP-CTP)/CTP%)</b>	<b>0%</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

### 3.1.3.1.3 RENDIMIENTO CON LA PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN EN LA CADENA PRODUCTIVA

En los cuadros siguientes se puede apreciar el comportamiento de la influencia en la optimización de la cadena productiva ya que se han dado reducciones en los costos de producción, optimizando el uso de mano de obra por el uso de maquinaria propia y/o alquilada, con la adquisición de semilla certificada, asesoría profesional y mejora en las prácticas agrícolas en general.

Así mismo si existiera un nivel óptimo de asociatividad se incrementaría notablemente el rendimiento deficiente actual por falta de buenas prácticas agrícolas pasando de una producción de 3500 Kg. a una producción promedio de 5000 Kg., usando de referencia ejemplos claros de organización y la práctica de tecnificación y control de la producción aplicadas por la empresa AGROINCA PPX que lleva a cabo sus labores en el Distrito de la Joya obteniendo rendimientos mayores a los 6000 Kg por hectárea.

**TABLA N° 61: RENDIMIENTO CON PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA**

<b>VALORACIÓN DE LA COSECHA</b>	
<b>Rendimiento promedio por Ha.(Kg./Ha)</b>	5000
<b>Precio promedio de mercado en chacra año 2014</b>	S/. 6.00
<b>Valor Bruto de Producción</b>	<b>S/. 30,000.00</b>

ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN	
<b>Costo Directo(CD)</b>	S/. 8,805.60
<b>Costo Indirecto(CI)</b>	S/. 2,603.00
<b>Costo Total de Producción(CTP)</b>	S/. 11,408.60
<b>Valor Bruto de la Producción(VBP)</b>	S/. 30,000.00
<b>Utilidad Bruta de la Producción(UBP=VBP-CD)</b>	S/. 21,194.40
<b>Precio de Mercado en Campo</b>	S/. 6.00
<b>Costo de Producción Unitario</b>	S/. 2.28
<b>Margen de utilidad unitario</b>	S/. 3.72
<b>Utilidad Neta de la Producción(UNP=VBP-CTP)</b>	S/. 18,591.40
<b>Índice de Rentabilidad (IR= (VBP-CTP)/CTP%)</b>	<b>163%</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

Por otra parte analizando los precios actuales, el modelo de producción de quinua es sustentable aun así con precios bajos ya que optimizando la cadena productiva los costos se reducen y el precio de venta sea aún menor, es sostenible ya que el rendimiento y calidad de la producción se incrementará por lo cual su venta será asegurada y negociada a mejores precios.

Con un rendimiento de 5000 kg. por hectárea a un precio de venta de S/3.55 y con costos de producción optimizados de S/. 11408.60 nos da una rentabilidad del 56%, con lo cual concluimos que las buenas prácticas agrícolas influyen en el rendimiento y aun así se obtenga un bajo precio de venta esta actividad sigue resultando sustentable.

**Tabla N° 62: RENDIMIENTO CON LA PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN EN LA CADENA PRODUCTIVA CON PRECIOS DE MERCADO BAJOS**

VALORACIÓN DE LA COSECHA	
<b>Rendimiento promedio por Ha.(Kg./Ha)</b>	5000

<b>Precio promedio de mercado en chacra año 2014</b>	S/. 3.55
<b>Valor Bruto de Producción</b>	<b>S/. 17,750.00</b>
<b>ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>Costo Directo(CD)</b>	S/. 8,805.60
<b>Costo Indirecto(CI)</b>	S/. 2,603.00
<b>Costo Total de Producción(CTP)</b>	S/. 11,408.60
<b>Valor Bruto de la Producción(VBP)</b>	S/. 17,750.00
<b>Utilidad Bruta de la Producción(UBP=VBP-CD)</b>	S/. 8,944.40
<b>Precio de Mercado en Campo</b>	S/. 3.55
<b>Costo de Producción Unitario</b>	S/. 2.28
<b>Margen de utilidad unitario</b>	S/. 1.27
<b>Utilidad Neta de la Producción(UNP=VBP-CTP)</b>	S/. 6,341.40
<b>Índice de Rentabilidad (IR= (VBP-CTP)/CTP%)</b>	<b>56%</b>

Fuente: Minag, Planta de Procesamiento CEO DON BOSCO

Elaboración: Propia

### 3.5 IMPACTO EN EL QUINTO ESLABÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA

Este último eslabón hace referencia a las etapas de Acopio y Comercialización de la quinua llevada a cabo por intermediarios o empresas exportadoras directamente.

#### 3.5.1 ACOPIO

En el distrito de Majes actualmente el mayor porcentaje de la producción es destinada a la exportación, y esta se realiza mediante acopiadores y empresas exportadoras, las cuales negocian directamente en la parcela del productor, llegando a un precio y un medio de pago adecuado para ambos. En los primeros años de producción de la quinua este fue un excelente medio de negociación para los productores y exportadores, resaltando el año anterior como el mejor en materia de precios y promoción internacional del producto, pero actualmente para el presente año fue muy sonado el tema de la baja de precios de la quinua sobre todo en el Distrito de Majes y esto debido al sobre stock de empresas exportadoras, las cuales se encontraban inhabilitadas para comprar el producto refutando que no tenían los

requerimientos suficientes, el problema del acopio actual es que los agricultores han desarrollado un temor a perder su propia inversión haciendo tan notoria esta actitud que es aprovechada por los acopiadores los cuales reducen los precios por especulación, e imponen nuevos y relajadísimos precios con el argumento de las devoluciones de contenedores exportados a EEUU, si bien es cierto que esto fue un hecho verídico, el valor FOB de exportación no ha variado considerablemente como para que los precios pagados a los agricultores lo haya hecho del modo que se encuentra actualmente, dentro de la encuesta realizada a productores aceptaron que el mayor porcentaje de ganancia es conseguido por acopiadores y exportadores, quitándole rentabilidad al mismo productor. De la misma forma los acopiadores han condicionado el precio al resultado de un análisis de residuos químicos que debe obtener cada productor para certificar el bajo nivel de consumo de agroquímicos durante su producción. Es así que los precios actuales oscilan entre los S/. 6 a S/. 7 con análisis previos y entre los S/. 3 a S/. 4 sin análisis, estos últimos destinados en su mayoría para el consumo interno como lo muestra la estadística de la siguiente tabla:

**Tabla N° 63: Evolución de los precios de la quinua 2014**

Año 2014	Precio en Chacra con Análisis de Residuos en S/. x Kg.	Precio en Chacra sin Análisis de Residuos en S/. x Kg.
1er Trimestre	No se solicitaba	De S/. 9 a S/. 12
2do Trimestre	No se solicitaba	De S/. 7 a S/. 9
3er Trimestre	De S/. 6 a S/. 7	De S/. 3 a S/. 4
*4to Trimestre	De S/. 6 a S/. 7	De S/. 3 a S/. 4

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 3.5.2 COMERCIALIZACIÓN

El impacto principal dentro de la comercialización viene siendo el pasado rechazo en el envío de 200 Tn de quinua por contener pesticidas no permitidos, esto surge a consecuencia de que los productos usados para el control de hongos y plagas en los granos contienen químicos residuales excesivos para los estándares de calidad aceptados internacionalmente, lo que ha causado que desde el mes de Julio del presente año se suspendan gran cantidad de exportaciones al país americano, lo cual es realmente preocupante para exportadores y productores ya que más del 50% de quinua producida en el distrito de Majes es destinada a la exportación a EE.UU., por lo que se corre el grave riesgo de perder este mercado internacional. Como se sabe por el análisis anterior solo en el distrito de majes se encuentran sembradas actualmente 2500 Has con este producto, con un rendimiento promedio de 3500 Kg/Ha., realizándose 2 campañas al año. El problema sanitario proviene internacionalmente ya que no existe ningún pesticida registrado para el control de hongos y plagas para la quinua, por lo que si se encuentran residuos por más mínimos que sean el producto será devuelto.

En Arequipa existen más de 2000 agricultores que se han dedicado a la siembra de quinua, más sin embargo más del 80% realiza una plantación libre sin formar cadenas productivas que les permite desarrollar su producto con una asistencia técnica y aun si apuntan a los principales mercados internacionales como Canadá, Europa y Estados Unidos, pero por este hecho son ellos los que tienen mayores inconvenientes ya que no tienen un comprador fijo de su producción y se encuentran sujetos a las variaciones del precio causadas especulativamente por los acopiadores, a diferencia de los que tienen contratos firmados para la venta de sus cosechas previo análisis de sus productos.

Adicionalmente se realizó una encuesta a algunas de las principales empresas exportadoras de Majes consiguiendo los siguientes resultados:

**1.- ¿De dónde se proveen de quinua?**

**Tabla N° 64: Provisión de quinua de los acopiadores**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.	%
MAJES	si	si	si	<b>100%</b>
AREQUIPA	si	no	no	<b>33%</b>
OTROS	si	si	si	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**2.- ¿Cuáles son las principales variedades de quinua comercializadas?**

**Tabla N° 65: Variedades de quinua comercializadas**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.	%
INIA Salcedo	si	si	si	<b>100%</b>
INIA Pasancalla	no	si	si	<b>66%</b>
INIA Quillahuamán	no	si	si	<b>66%</b>
INIA Sacaca	no	no	no	<b>0%</b>

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 3.- ¿Qué tipo de quinua es la más demandada?

**Tabla N° 66: Tipo de quinua más demandada**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
Convencional	SI	SI	SI
Orgánica	SI	SI	SI

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 4.- ¿Está usted satisfecho con el abastecimiento de quinua?

**Tabla N° 67: Satisfacción del abastecimiento de quinua**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
SATISFECHO			
INSATISFECHO	X	X	X

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 5.- ¿Es relevante para usted la compra de quinua con Análisis de Residuos Químicos previos?

**Tabla N° 68: Solicitud de análisis de residuos químicos**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
INDISPENSABLE	SI	SI	SI
NO RELEVANTE	NO	NO	NO

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**6.- ¿En qué presentaciones compra?**

**Tabla N° 69: Presentaciones de compra**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
Saco	SI	SI	SI
Bolsa de Papel	SI	NO	SI
Otro	NO	NO	NO

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**7.- ¿Qué cantidad de Quinua compra y con qué frecuencia?**

**Tabla N° 70: Volúmenes requeridos de compra**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
De 0 TM a 100 TM	NO	NO	NO
De 101 TM a 200 TM	NO	NO	SI
De 201 TM a 300 TM	NO	NO	NO
De 301 a más TM	SI	SI	NO

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**8.- ¿Quiénes son los principales clientes para sus productos?**

**Tabla N° 71: Principales clientes**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
Otras empresas	NO	SI	NO
Exportación	SI	SI	SI
Mercado Local	SI	NO	SI

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**9.- ¿A qué países exporta?**

**Tabla N° 72: País de destino**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
EEUU	SI	SI	SI
Unión Europea	SI	SI	SI
Canadá	NO	SI	SI

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**10.- ¿Cómo ha evolucionado su compra de quinua respecto al año anterior?**

**Tabla N° 73: Evolución de la compra de quinua**

	ALICORP S.A.	MÁLAGA S.A.C.	DANPER AREQUIPA S.A.C.
Ha incrementado	SI	SI	SI
Ha disminuido	NO	NO	NO
Se mantiene Constante	NO	NO	NO

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 3.5.3 COMPETIDORES

El principal competidor en la exportación y producción de quinua es Bolivia con 169 mil hectáreas de quinua con una producción anual de 95 mil toneladas, colocando al Perú como segundo productor con 45 mil hectáreas y unas 60 mil toneladas, y en tercer lugar a Ecuador con una diferencia notoria de producción de 8 mil toneladas anuales en el año 2013, según indica la FAO.

#### 3.5.3.1 INGRESO DE NUEVOS COMPETIDORES

Ya que la Quinua es un cultivo peculiar por sus grandes cualidades nutritivas es atractivo para los países consumidores para los cuales el cultivo es nuevo, pero que por ser importadores de quinua cuentan con tecnología de transformación y están invirtiendo en investigación.

Se estima que en Estados Unidos se Cultivan unas 500 hectáreas de quinua, lo que ya disminuyo sus importaciones en 10%. Lo mismo ocurre en Francia donde se han registrado unas 300 hectáreas sembradas. En el cerrado brasileño se están realizando intentos de “tropicalizar” la planta, y una empresa chilena patento ya una semilla de quinua con alto potencial de rendimiento para zonas bajas. Así si bien los últimos 15 años han sido una oportunidad dorada para los países exportadores de quinua que tenían el casi monopolio de la oferta, esta situación está cambiando rápidamente. Informo Andrea Baudoin Farah para Instituto Sudamericano para el Desarrollo Rural en el artículo “Desafíos andinos en competencia internacional” año 2013.

### 3.5.4 COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA FRENTE A OTROS PRODUCTOS EN EL DISTRITO DE MAJES

La siembra de quinua ha impactado directamente sobre la producción de otros alimentos desde el año pasado, esto se da por el aumento de hectáreas sembradas debido al aumento de precios de la quinua desde el año 2013, alcanzando puntos de hasta S/.12 en chacra; lo cual motivo a muchos agricultores a incursionar en este cultivo y claramente debido a este crecimiento se observa una disminución e incluso ausencia de áreas sembradas de productos conocidos anteriormente como es el caso del ají pprika que no se ha producido en los últimos 3 anos.

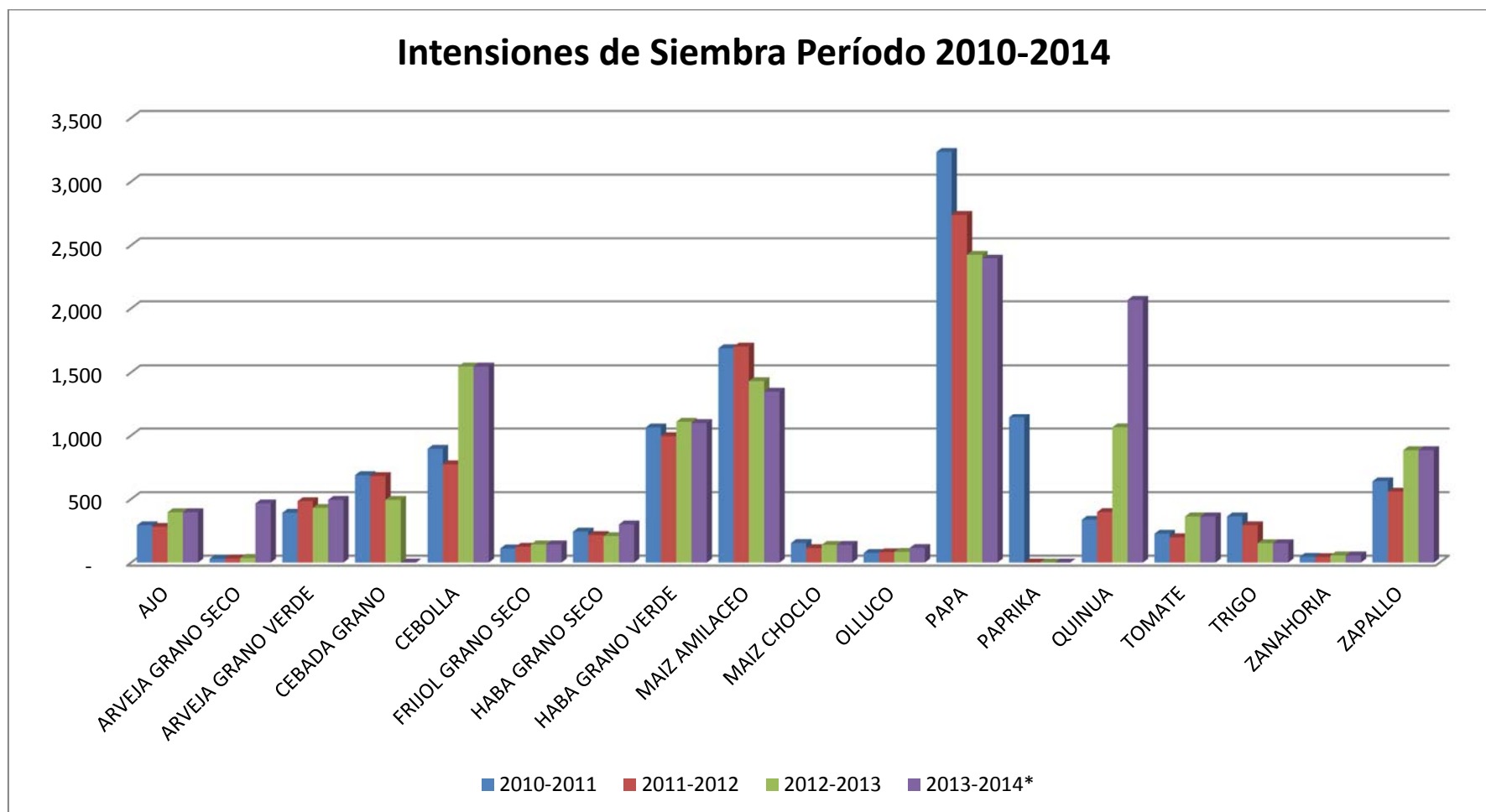
**Tabla N 74: Intensión de siembra periodo 2010-2014**

<b>INTENSIONES DE SIEMBRA PERÍODO 2010 - 2014(ESTADÍSTICAS EN HAS.)</b>				
	<b>2010-2011</b>	<b>2011-2012</b>	<b>2012-2013</b>	<b>2013-2014*</b>
AJO	294	281	396	396
ARVEJA GRANO SECO	29	32	36	466
ARVEJA GRANO VERDE	392	483	430	494
CEBADA GRANO	688	681	494	0
CEBOLLA	895	773	1545	1545
FRIJOL GRANO SECO	111	124	143	143
HABA GRANO SECO	244	216	208	300
HABA GRANO VERDE	1,063	994	1107	1097
MAIZ AMILACEO	1,688	1,701	1431	1349
MAIZ CHOCLO	154	114	139	139
OLLUCO	76	81	84	115
PAPA	3,232	2,738	2425	2394
PAPRIKA	1,142	0	0	0
QUINUA	337	397	1064	2066
TOMATE	227	199	363	363
TRIGO	363	294	152	152
ZANAHORIA	45	43	56	56
ZAPALLO	640	558	884	884

**Fuente:** Gerencia Regional de Agricultura-Arequipa

**Elaboración:** Propia

Ilustración N° 22: Intensiones de siembra período 2010-2014



Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-Arequipa

Elaboración: Propia

### 3.5.5 Variación de la utilidad en la producción de quinua del distrito de Majes

En la tabla siguiente se muestra la utilidad obtenida a lo largo del periodo en estudio, mostrando los diferentes picos de rentabilidad obtenidos a través del tiempo, quedando claro totalmente que el año 2013 es actualmente el mejor año en cuestión de rentabilidad de producción para los agricultores.

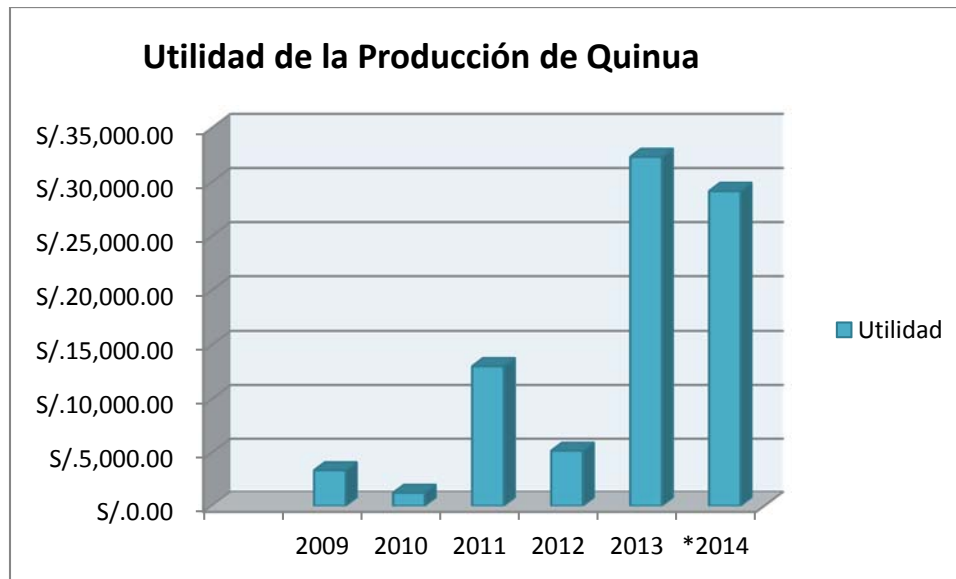
**Tabla N° 75: Utilidad de la quinua período 2010-2014**

AÑO	Rendimiento promedio por Ha.(Kg./Ha)	Precio promedio de mercado en chacra año 2014	Ingresos	Costos	UTILIDAD
2009	2649	S/. 4.79	S/. 12,688.71	S/. 9,338.60	<b>S/. 3,350.11</b>
2010	2690	S/. 3.93	S/. 10,571.70	S/. 9,338.60	<b>S/. 1,233.10</b>
2011	3999	S/. 5.60	S/. 22,394.40	S/. 9,338.60	<b>S/. 13,055.80</b>
2012	4265	S/. 3.74	S/. 15,951.10	S/. 10,758.60	<b>S/. 5,192.50</b>
2013	4467	S/. 9.65	S/. 43,106.55	S/. 10,758.60	<b>S/. 32,347.95</b>
*2014	4981	S/. 8.02	S/. 39,947.62	S/. 10,758.60	<b>S/. 29,189.02</b>

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-Arequipa

Elaboración: Propia

**Ilustración N° 23: Utilidad de la quinua período 2010-2014**



**Fuente:** Gerencia Regional de Agricultura-Arequipa

**Elaboración:** Propia

### 3.6 DIAMANTE DE LA COMPETITIVIDAD DE LA QUINUA

Uno de los objetivos planteados para reactivar la agricultura y la agroindustria nacional, es enfrentar la baja rentabilidad y competitividad de este sector de nuestra economía. Para lograrlo, debemos impulsar a las unidades productivas nacionales hacia la competitividad, especialmente al pequeño productor, con la finalidad de mejorar las actividades agrícolas que traigan disminución de los costos de producción, capacidad negociadora y orientación a la generación de productos con alto valor agregado.

### 3.6.1 FACTORES BÁSICOS

La zona agrícola del distrito de Majes tiene adecuadas condiciones para el cultivo de la quinua. Teniendo una posición geográfica privilegiada con abundante riqueza natural ya que está compuesto por un valle y extensas pampas, reuniendo las condiciones adecuadas para el excelente desarrollo de dicho producto.

La quinua tiene características fenológicas adaptables a climas extremos, es por esta razón que ha encontrado en esta zona un clima adecuado y con recurso hídrico necesario. Así mismo existen otros aspectos importantes para el cultivo de la quinua como son la disponibilidad de mano de obra, la ubicación geográfica, y la zona dedicada en su mayoría a la agricultura.

### 3.6.2 FACTORES AVANZADOS

La quinua se ha venido desarrollando desde hace muchos años, es un cultivo que requiere de una buena preparación de terreno para llegar al rendimiento esperado. Majes cumple con la infraestructura de riego que permite su desarrollo.

A pesar que la zona agrícola tiene características especiales que la hacen adecuada para siembra y producción, lamentablemente cuenta con algunas limitaciones en cuanto a desarrollo en implementación de cadenas productivas adecuadas, lo cual no permite el desarrollo tecnológico del productor, mejorar la calidad e incrementar la cantidad de su producto para ser competitivo.

Parte de la producción agrícola de Arequipa no se realiza de manera planificada, ni considerando los eslabones de la cadena productiva adecuada. Además, los productores no articulados, desarrollan sus cultivos en función a la disponibilidad de recursos, lo cual da como resultados cosechas heterogéneas.

### 3.6.3 ESTRATEGIA, ESTRUCTURA Y RIVALIDAD

El distrito de Majes se caracteriza por contar con novatos productores de quinua inconveniente, que tienen que afrontar los procesadores y exportadores, pues plantea el reto de uniformizar la producción con fines de conseguir materia prima acorde con las exigencias del mercado. Dicho problema está siendo superado, con gran esfuerzo de proyectos internacionales, procesadores y exportadores, apoyando con asistencia técnica a los productores.

Con ello, han logrado normalizar la producción que les permite satisfacer los requerimientos del exterior.

El agricultor del distrito es muy renuente a cambiar de técnicas agrícolas, lo cual es un inconveniente para su desarrollo exportador, el agricultor espera ver el resultado del cultivo en terrenos de otro para arriesgarse a invertir en el suyo. La desconfianza, el temor a invertir, es una característica del productor.

Sin embargo pese a las barreras iniciales, la demanda de la quinua de exportación ha incrementado el interés del agricultor y productor para invertir en la mejora de sus actividades.

La presencia de empresas exportadoras en la provincia de Arequipa, ha logrado que el nivel de productividad y calidad del producto final se encuentre en una mejora constante. Los requerimientos de materia prima para el procesamiento y la exportación, han obligado a estas empresas a apoyar la gestión de los agricultores, con asistencia técnica, adquisición de semillas, fertilizantes y plaguicidas, así como tecnología adecuada para la mejora del proceso productivo.

### 3.6.4 CONDICIONES DE LA DEMANDA

El mercado internacional de cereales se encuentra en constante expansión debido a la mayor conciencia con respecto a la importancia de la buena alimentación y del cuidado personal, pero también para usos culinarios. Tal es el caso de la quinua que, además de ser importado para su consumo tal cual lo hacemos en nuestro país, revela también una creciente demanda como insumo para la elaboración de suplementos alimenticios.

Estados Unidos, Alemania, Francia, Israel, Canadá y Australia son actualmente los principales países importadores de quinua bajo la forma de quinua en grano seco.

#### a) Factores que influyen en el consumo de Cereales

Los siguientes factores son los que más influyen en el aumento del consumo de quinua en los mercados internacionales:

- Los productores industriales de alimentos han incrementado el uso de la quinua para enriquecer sus productos y dar mayor valor agregado.
- El boom gastronómico en restaurantes, mientras más orgánico son, es un plus en el aumento del precio.

#### b) La competencia

La demanda de la Quinua es cubierta por Bolivia principal productor seguido de Perú, actualmente la agricultura de ambos países está viviendo una época de apogeo ya que las ganancias son exponenciales. Por otro lado los importadores como Estados Unidos, Francia, Canadá, entre otros se están convirtiendo en exportadores, debido a que están mejorando la semilla genéticamente y están incursionando en el sembrío de la misma por lo cual los países latinoamericanos que tienen la ventaja en cuanto a experiencia en el cultivo deben incrementar y tecnificar sus sembríos para incrementar el rendimiento por hectárea.

## Gráfico N° 30: Diamante de la competitividad de PORTER

### GOBIERNO

- +Interés del Gobierno Regional para apoyar actividades agrarias.
- +Instituciones Públicas que brinden asesoría del cultivo.
- +Proyectos para mejorar el recurso hídrico.

### ESTRATEGIA, ESTRUCTURA, Y RIVALIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA

- +Asociatividad de los productores.
- +Valor agregado.
- Rivalidad entre productores.
- +Formación de Cadenas Productivas.
- +Alto nivel de competencia.
- Resistencia de algunos productores a organizarse.
- Carencia de cultura exportadora en el productor.
- Informalidad de algunos productores.

### DIAMANTE DE LA COMPETITIVIDAD DE PORTER

### CONDICIONES DE LOS FACTORES

#### BÁSICOS:

- +Condiciones climáticas óptimas.
- +Posición geográfica privilegiada.
- +Características fenológicas adaptables a climas extremos
- +Disponibilidad de mano de obra.
- Carencia de Recurso Hídrico.
- Fraccionamiento de terrenos.

#### AVANZADOS:

- +Tecnificación adecuada de riego.
- +Desarrollo de cadenas productivas.
- +Capacitación técnica para la producción.

### DIAMANTE DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA Y SU IMPACTO EN LAS EXPORTACIONES PARA EL DISTRITO DE MAJES, AREQUIPA

### CONDICIONES DE LA DEMANDA

- +Internacionalización de la demanda por incremento de información del producto.
- +Cambio de patrones de consumo a nivel mundial.
- +Mercados potenciales.
- +Poder de negociación respecto al

### SECTORES RELACIONADOS Y DE APOYO

- +Proveedores de insumos.
- +Acceso a inteligencia de mercados.
- +Proyectos de promoción al desarrollo del productor.
- Especulación por parte de acopiadores.

### AZAR

- Aparición de plagas y enfermedades.
- Cambios climatológicos.
- Inestabilidad en el tipo de cambio.
- Crisis Internacionales.
- Tendencia del agricultor al uso indiscriminado de plaguicidas.

# **CAPÍTULO IV: COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS, PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**



Se realizó la comprobación de la hipótesis utilizando la herramienta estadística SPSS versión 20, en la cual nos permite hallar el grado de correlación entre las variables en estudio.

#### 4.1.1 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “ASOCIATIVIDAD” Y “COSTOS DE PRODUCCIÓN POR Ha.”

El nivel de significancia es de 0.05 con el cual nos da un coeficiente R igual a 0.382, un valor  $P = 0.00$ , lo cual nos indica que se rechaza la hipótesis nula, es decir que si existe correlación entre estas 2 variables, además como R esta entre 0 y 1 se acepta la correlación que no es muy alta pero nos indica que el nivel de asociatividad en los productores de quinua los beneficia reduciendo costos de producción.

**Tabla N° 76: Medidas simétricas - Asociatividad - Costos de Prod. x Ha.**

		VALOR	ERROR TÍP. ASINT. <sup>A</sup>	T APROXIMADA <sup>B</sup>	SIG. APROXIMADA
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-0.382	0.032	-6.563	0.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-0.382	0.032	-6.563	0.000 <sup>c</sup>
N de casos válidos		254			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

**Tabla N° 77: Correlaciones Asociatividad-Costos por Ha.**

		ASOCIATIVIDAD	COSTO POR HA.
Asociatividad	Correlación de Pearson	1	-0.382**
	Sig. (bilateral)		0.000
	Suma de cuadrados y productos cruzados	61.764	-17.945
	Covarianza	0.244	-0.071
	N	254	254
Costo por Ha.	Correlación de Pearson	-0.382**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	-17.945	35.720
	Covarianza	-0.071	0.141
	N	254	254

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Tabla N° 78: Tabla de contingencia Asociatividad \* Costo por Ha.**

		COSTO POR HA.		TOTAL
		S/.11,408.60	S/.12,078.60	
Asociatividad	Recuento	105 <sub>a</sub>	43 <sub>b</sub>	148
	No % dentro de Asociatividad	70.9%	29.1%	100.0%
	% dentro de Costo por Ha.	49.8%	100.0%	58.3%
	% del total	41.3%	16.9%	58.3%
	Recuento	106 <sub>a</sub>	0 <sub>b</sub>	106
	Si % dentro de Asociatividad	100.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de Costo por Ha.	50.2%	0.0%	41.7%
Total	% del total	41.7%	0.0%	41.7%
	Recuento	211	43	254
	% dentro de Asociatividad	83.1%	16.9%	100.0%
	% dentro de Costo por Ha.	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	83.1%	16.9%	100.0%

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Costo por Ha. categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel 0.05.

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

## “RENDIMIENTO POR Ha.”

Tiene correlación significativa entre la provisión de semillas y los costos de producción ya que la significación es menor de 0.05 (0.000). A medida que aumenta el nivel de asociatividad se incrementa también los rendimientos por hectárea. Lo cual nos indica que se puede comprar aumentar el nivel de asociatividad y los rendimientos por hectárea variarían considerablemente.

**Tabla N° 79: Tabla de contingencia Asociatividad\*Rendimiento por Ha.**

		VALOR	ERROR TÍP. ASINT. <sup>A</sup>	T APROXIMA DA <sup>B</sup>	SIG. APROXIMADA
Intervalo por intervalo	R de Pearson	0.256	0.055	4.209	0.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	0.245	0.058	4.020	0.000 <sup>c</sup>
N de casos válidos		254			

- Asumiendo la hipótesis alternativa.
- Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
- Basada en la aproximación normal.

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia



**Tabla N° 80: Correlaciones - Asociatividad - Rendimiento por Ha.**

		ASOCIATIVIDAD	RENDIMIENTO POR HECTÁREA
Asociatividad	Correlación de Pearson	1	0.256**
	Sig. (bilateral)		0.000
	Suma de cuadrados y productos cruzados	61.764	20.606
	Covarianza	0.244	0.081
	N	254	254
Rendimiento por Hectárea	Correlación de Pearson	0.256**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	20.606	104.677
	Covarianza	0.081	0.414
	N	254	254

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Tabla N° 81: Tabla de contingencia Asociatividad\*Rendimiento por Ha.**

		RENDIMIENTO_POR_HECTÁREA			TOTAL
		1 a 2 Tn.	2 a 3 Tn.	3 a 6 Tn.	
Asociatividad	Recuento	21 <sub>a</sub>	73 <sub>b</sub>	54 <sub>c</sub>	148
	% dentro de Asociatividad	14.2%	49.3%	36.5%	100.0%
	No % dentro de Rendimiento por Hectárea	91.3%	62.9%	47.0%	58.3%
	% del total	8.3%	28.7%	21.3%	58.3%
	Recuento	2 <sub>a</sub>	43 <sub>b</sub>	61 <sub>c</sub>	106
	% dentro de Asociatividad	1.9%	40.6%	57.5%	100.0%
	Si % dentro de Rendimiento por Hectárea	8.7%	37.1%	53.0%	41.7%
	% del total	0.8%	16.9%	24.0%	41.7%
Total	Recuento	23	116	115	254
	% dentro de Asociatividad	9.1%	45.7%	45.3%	100.0%
	% dentro de Rendimiento por Hectárea	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	9.1%	45.7%	45.3%	100.0%

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Rendimiento por Hectárea categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel 0.05.

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

### 4.1.3 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “ASESORÍA TÉCNICA” Y “COSTOS POR Ha.”

Existe correlación significativa entre el nivel de asesoría técnica y los costos por hectárea ya que la significación es 0.000 y por tanto menor de 0.05. La correlación de Pearson  $R = -1.000$  señala que se trata de una relación alta y que a cuanto más utilicen asesoría técnica sus costos por hectárea se reducirán y su nivel de utilidad se incrementará.

**Tabla N° 82: Medidas Simétricas Asesoría Técnica-Costos por Ha.**

		VALOR	ERROR TÍP. ASINT. <sup>A</sup>
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-1.000	0.000 <sup>b</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-1.000	0.000 <sup>b</sup>
N de casos válidos		254	

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Tabla N° 83: Correlaciones Asesoría Técnica-Costos por Ha.**

		ASESORÍA TÉCNICA	COSTO POR HA.
Asesoría Técnica	Correlación de Pearson	1	-1.000**
	Sig. (bilateral)		0.000
	Suma de cuadrados y productos cruzados	35.720	-35.720
	Covarianza	0.141	-0.141
	N	254	254
Costo por Ha.	Correlación de Pearson	-1.000**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	-35.720	35.720
	Covarianza	-0.141	0.141
	N	254	254

Fuente: Encuestas – Anexo N°1

Elaboración: Propia

**Tabla N° 84: Tabla de contingencia Costo por Ha. \* Asesoría Técnica**

		ASESORÍA TÉCNICA		TOTAL
		NO	SI	
Costo por Ha.	Recuento	0 <sub>a</sub>	211 <sub>b</sub>	211
	% dentro de Costo por Ha.	0.0%	100.0%	100.0%
	% dentro de Asesoría Técnica	0.0%	100.0%	83.1%
	% del total	0.0%	83.1%	83.1%
S/. 11,408.60	Recuento	43 <sub>a</sub>	0 <sub>b</sub>	43
	% dentro de Costo por Ha.	100.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de Asesoría Técnica	100.0%	0.0%	16.9%
	% del total	16.9%	0.0%	16.9%
Total	Recuento	43	211	254
	% dentro de Costo por Ha.	16.9%	83.1%	100.0%
	% dentro de Asesoría Técnica	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	16.9%	83.1%	100.0%

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Asesoría Técnica categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel 0.05.

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

#### 4.1.4 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “ASESORÍA TÉCNICA” Y “RENDIMIENTO POR Ha.”

Existe correlación significativa entre la provisión de semillas y el rendimiento ya que la significación es 0.049 y por tanto menor de 0.05. La correlación de Pearson  $R = 0.124$  señala que se trata de una relación alta y que a cuanto más utilicen la asesoría técnica su rendimiento se incrementará.

		VALOR	ERROR TÍP. ASINT. <sup>A</sup>	T APROXIMADA B	SIG. APROXIMADA
Intervalo por intervalo	R de Pearson	0.124	0.059	1.982	0.049 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	0.138	0.058	2.217	0.028 <sup>c</sup>
N de casos válidos		254			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

**Tabla N° 86: Correlaciones Asesoría Técnica - Rendimiento por Ha.**

		ASESORÍA TÉCNICA	RENDIMIENTO POR HECTÁREA
Asesoría Técnica	Correlación de Pearson	1	0.124*
	Sig. (bilateral)		0.049
	Suma de cuadrados y productos cruzados	35.720	7.575
	Covarianza	0.141	0.030
	N	254	254
Rendimiento por Hectárea	Correlación de Pearson	0.124*	1
	Sig. (bilateral)	0.049	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	7.575	104.677
	Covarianza	0.030	0.414
	N	254	254

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

**Tabla N° 87: Tabla de contingencia Asesoría Técnica \* Rendimiento por Hectárea**

		RENDIMIENTO POR HECTÁREA			TOTAL
		1 A 2 TN.	2 A 3 TN.	3 A 6 TN.	
Asesoría Técnica	Recuento	4 <sub>a,b</sub>	27 <sub>b</sub>	12 <sub>a</sub>	43
	% dentro de Asesoría Técnica	9.3%	62.8%	27.9%	100.0%
	No				
	% dentro de Rendimiento por Hectárea	17.4%	23.3%	10.4%	16.9%
	% del total	1.6%	10.6%	4.7%	16.9%
	Recuento	19 <sub>a,b</sub>	89 <sub>b</sub>	103 <sub>a</sub>	211
	% dentro de Asesoría Técnica	9.0%	42.2%	48.8%	100.0%
	Si				
% dentro de Rendimiento por Hectárea	82.6%	76.7%	89.6%	83.1%	
% del total	7.5%	35.0%	40.6%	83.1%	
Total	Recuento	23	116	115	254
	% dentro de Asesoría Técnica	9.1%	45.7%	45.3%	100.0%
	% dentro de Rendimiento por Hectárea	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	9.1%	45.7%	45.3%	100.0%

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Rendimiento por Hectárea categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel 0.05.

**Fuente:** Encuestas - Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

#### 4.1.5 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “PROVISIÓN DE SEMILLAS” Y “COSTOS DE PRODUCCIÓN POR Ha.”

No tiene correlación significativa entre la provisión de semillas y los costos de producción ya que la significación es mayor de 0.05 (0.261). A medida que aumenta la provisión de semillas no crece o decrecen los costos de producción.

Lo cual nos indica que se puede comprar semillas certificadas y no de mercados locales y no variaría los costos de producción generando mejores rendimientos a los productores y sin afectar su presupuesto.

**Tabla N° 88: Medidas simétricas Provisión de Semillas-Costo por Ha.**

		VALOR	ERROR TÍP. ASINT. <sup>A</sup>	T APROXIMADA <sup>B</sup>	SIG. APROXIMADA
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-0.071	0.056	-1.127	0.261 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-0.092	0.057	-1.473	0.142 <sup>c</sup>
N de casos válidos		254			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

**Tabla N° 89: Correlaciones Provisión de Semillas-Costos por Ha.**

		PROVISIÓN DE SEMILLAS	COSTO POR HA.
Provisión de Semillas	Correlación de Pearson	1	-0.071
	Sig. (bilateral)		0.261
	Suma de cuadrados y productos cruzados	178.209	-5.650
	Covarianza	0.704	-0.022
	N	254	254
Costo por Ha.	Correlación de Pearson	-0.071	1
	Sig. (bilateral)	0.261	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	-5.650	35.720
	Covarianza	-0.022	0.141
	N	254	254

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

Tabla N° 90: Tabla de contingencia Provisión de Semillas \* Costo por Ha

			COSTO POR HA.		TOTAL
			S/.	S/.	
			11,408.60	12,078.60	
Provisión de Semillas	Semilleros Certificados	Recuento	58 <sub>a</sub>	9 <sub>a</sub>	67
		% dentro de Provisión de Semillas	86.6%	13.4%	100.0%
		% dentro de Costo por Ha.	27.5%	20.9%	26.4%
		% del total	22.8%	3.5%	26.4%
		Recuento	42 <sub>a</sub>	21 <sub>b</sub>	63
		% dentro de Provisión de Semillas	66.7%	33.3%	100.0%
	Semilleros No Certificados	% dentro de Costo por Ha.	19.9%	48.8%	24.8%
		% del total	16.5%	8.3%	24.8%
		Recuento	111 <sub>a</sub>	13 <sub>b</sub>	124
		% dentro de Provisión de Semillas	89.5%	10.5%	100.0%
		% dentro de Costo por Ha.	52.6%	30.2%	48.8%
		% del total	43.7%	5.1%	48.8%
Mercado Local	Recuento	211	43	254	
	% dentro de Provisión de Semillas	83.1%	16.9%	100.0%	
	% dentro de Costo por Ha.	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	83.1%	16.9%	100.0%	
Total					

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Costo por Ha. categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel 0.05.

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

#### 4.1.6 CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE “PROVISIÓN DE SEMILLAS” Y “RENDIMIENTO POR Ha.”

Existe correlación significativa entre la provisión de semillas y el rendimiento ya que la significación es 0.000 y por tanto menor de 0.05. La correlación de Pearson  $R= 0.481$  señala que se trata de una relación moderada y que a cuanto más utilicen semilla certificada su rendimiento se incrementará.

**Tabla Nº 91: Medidas simétricas Provisión de Semillas-Rendimiento por Ha.**

		VALOR	ERROR TÍP. ASINT. <sup>A</sup>	T APROXIMADA <sup>B</sup>	SIG. APROXIMADA
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-0.481	0.046	-8.701	0.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-0.476	0.053	-8.586	0.000 <sup>c</sup>
N de casos válidos		254			

Fuente: Encuestas – Anexo Nº1

Elaboración: Propia

**Tabla Nº 92: Correlaciones Provisión de Semillas-Rendimiento por Ha.**

		PROVISIÓN DE SEMILLAS	RENDIMIENTO POR HECTÁREA
Provisión de Semillas	Correlación de Pearson	1	-0.481**
	Sig. (bilateral)		0.000
	Suma de cuadrados y productos cruzados	178.209	-65.646
	Covarianza	0.704	-0.259
	N	254	254
Rendimiento por Hectárea	Correlación de Pearson	-0.481**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	-65.646	104.677
	Covarianza	-0.259	0.414
	N	254	254

Fuente: Encuestas – Anexo Nº1

Elaboración: Propia

**Tabla N° 93: Tabla de contingencia Provisión de Semillas \*  
Rendimiento por Hectárea**

			RENDIMIENTO POR HECTÁREA			TOTAL
			1 A 2 TN.	2 A 3 TN.	3 A 6 TN.	
Provisión de Semillas	Semilleros Certificados	Recuento	0 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	64 <sub>b</sub>	67
		% dentro de Provisión de Semillas	0.0%	4.5%	95.5%	100.0%
		% dentro de Rendimiento por Hectárea	0.0%	2.6%	55.7%	26.4%
		% del total	0.0%	1.2%	25.2%	26.4%
	Semilleros No Certificados	Recuento	7 <sub>a, b</sub>	40 <sub>b</sub>	16 <sub>a</sub>	63
		% dentro de Provisión de Semillas	11.1%	63.5%	25.4%	100.0%
		% dentro de Rendimiento por Hectárea	30.4%	34.5%	13.9%	24.8%
		% del total	2.8%	15.7%	6.3%	24.8%
	Mercado Local	Recuento	16 <sub>a</sub>	73 <sub>a</sub>	35 <sub>b</sub>	124
		% dentro de Provisión de Semillas	12.9%	58.9%	28.2%	100.0%
		% dentro de Rendimiento por Hectárea	69.6%	62.9%	30.4%	48.8%
		% del total	6.3%	28.7%	13.8%	48.8%
Total	Recuento	23	116	115	254	
	% dentro de Provisión de Semillas	9.1%	45.7%	45.3%	100.0%	
	% dentro de Rendimiento por Hectárea	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	9.1%	45.7%	45.3%	100.0%	

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Rendimiento por Hectárea categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel 0.05.

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

No tiene correlación significativa entre el nivel de experiencia y el rendimiento ya que la significación es mayor de 0.05 (0.415). A medida que aumenta el nivel de experiencia no crece o decrece el rendimiento. Lo cual nos indica que el rendimiento depende de la mejora de prácticas agrícolas y no del nivel de experiencia.

**Tabla N° 94: Medidas simétricas Nivel de Experiencia-Rendimiento por Ha.**

		VALOR	ERROR TÍP. ASINT. <sup>A</sup>	T APROXIMADA B	SIG. APROXIMADA
Intervalo por intervalo	R de Pearson	0.051	0.056	0.816	0.415 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	0.016	0.061	0.252	0.801 <sup>c</sup>
N de casos válidos		254			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

**Tabla N° 95: Correlaciones Experiencia-Rendimiento por Ha.**

		EXPERIENCIA	RENDIMIENTO POR HECTÁREA
Experiencia	Correlación de Pearson	1	0.051
	Sig. (bilateral)		0.415
	Suma de cuadrados y productos cruzados	98.555	5.213
	Covarianza	0.390	0.021
	N	254	254
Rendimiento por Hectárea	Correlación de Pearson	0.051	1
	Sig. (bilateral)	0.415	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	5.213	104.677
	Covarianza	0.021	0.414
	N	254	254

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

**Tabla N° 96: Tabla de contingencia Experiencia \* Rendimiento por Hectárea**

		RENDIMIENTO POR HECTÁREA			TOTAL
		1 A 2 TN.	2 A 3 TN.	3 A 6 TN.	
0 a 2 años	Recuento	19 <sub>a</sub>	84 <sub>a</sub>	87 <sub>a</sub>	190
	% dentro de Experiencia	10.0%	44.2%	45.8%	100.0%
	% dentro de Rendimiento por Hectárea	82.6%	72.4%	75.7%	74.8%
	% del total	7.5%	33.1%	34.3%	74.8%
Experiencia 2 a 4 años	Recuento	4 <sub>a</sub>	23 <sub>a</sub>	16 <sub>a</sub>	43
	% dentro de Experiencia	9.3%	53.5%	37.2%	100.0%
	% dentro de Rendimiento por Hectárea	17.4%	19.8%	13.9%	16.9%
	% del total	1.6%	9.1%	6.3%	16.9%
4 a más años	Recuento	0 <sub>a</sub>	9 <sub>a</sub>	12 <sub>a</sub>	21
	% dentro de Experiencia	0.0%	42.9%	57.1%	100.0%
	% dentro de Rendimiento por Hectárea	0.0%	7.8%	10.4%	8.3%
	% del total	0.0%	3.5%	4.7%	8.3%
Total	Recuento	23	116	115	254
	% dentro de Experiencia	9.1%	45.7%	45.3%	100.0%
	% dentro de Rendimiento por Hectárea	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	9.1%	45.7%	45.3%	100.0%

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Rendimiento por Hectárea categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel 0.05.

**Fuente:** Encuestas - Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

#### 4.1.8 FRECUENCIA ENTRE LAS VARIABLES

El uso de frecuencias es una manera de resumir los datos, las mediciones de tendencia central nos permiten determinar aproximadamente el centro de las puntuaciones en el conjunto de datos (Media, Mediana, Moda, Varianza, Desviación estándar, Mínimo, Máximo). Además La curtosis y la asimetría son los estadísticos que caracterizan la forma y simetría de la distribución. Estos estadísticos se muestran con sus errores típicos.

**Tabla N° 97: Estadísticos todas las variables**

	Experiencia	Asociatividad	Área Sembrada	Asesoría Técnica	Provisión de Semillas	Rendimiento por Hectárea	Costo por Ha.	
N	Válidos	254	254	254	254	254	254	
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	
Media		1.3346	1.4173	1.5000	1.8307	2.2244	2.3622	1.1693
Error típ. de la media		.03916	.03100	.04052	.02358	.05266	.04036	.02358
Mediana		1.0000	1.0000	1.0000	2.0000	2.0000	2.0000	1.0000
Moda		1.00	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00	1.00
Desv. típ.		.62414	.49409	.64575	.37575	.83927	.64323	.37575
Varianza		.390	.244	.417	.141	.704	.414	.141
Asimetría		1.680	.337	.932	-1.774	-.444	-.506	1.774
Error típ. de asimetría		.153	.153	.153	.153	.153	.153	.153
Curtosis		1.561	-1.901	-.222	1.157	-1.440	-.666	1.157
Error típ. de curtosis		.304	.304	.304	.304	.304	.304	.304
Rango		2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00
Mínimo		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Máximo		3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00
Suma		339.00	360.00	381.00	465.00	565.00	600.00	297.00
	25	1.0000	1.0000	1.0000	2.0000	1.0000	2.0000	1.0000
Percentiles	50	1.0000	1.0000	1.0000	2.0000	2.0000	2.0000	1.0000
	75	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000	3.0000	3.0000	1.0000

**Fuente:** Encuestas – Anexo N°1

**Elaboración:** Propia

## **4.2 PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO Y OPERATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA EN LA REGIÓN AREQUIPA**

Dentro de la distribución de este tema, procederemos a brindar una propuesta solida con carácter técnico y económico básicamente basado en un plan estratégico a corto y largo plazo para la cadena productiva de la Quinua.

### **4.2.1 SITUACIÓN ACTUAL**

La irrigación de Majes inicialmente se dedicaba a la producción lechera y en un 90% de sus 16000 hectáreas al cultivo de la alfalfa y el forraje, situación que ahora es distinta, ya que unas 8500 hectáreas están dedicadas a productos de exportación como la quinua.

El boom de la Producción de la Quinua es algo impresionante que no se había visto ni con la producción del Ají Paprika en la primera década de este siglo, ya que la Quinua está respaldada por la enorme demanda que tiene en el mundo, porque es un alimento que posee propiedades que la han convertido en un producto que se puede aprovechar de muchas maneras, no solo se trata de un producto dirigido a un mercado específico, por ejemplo la demanda americana de la Quinua se basa únicamente en el conocimiento de su valor alimenticio. Por otro lado a diferencia de otros productos que se convirtieron en una preferencia como el Ají Paprika, cochinilla o alcachofa que luego cayeron por la crisis económica.

Es así, que el incremento de la demanda de quinua trajo como consecuencia inversiones en sembríos sin experiencia con una ausencia notoria de capacitación, perjudicando la calidad del producto.

#### 4.2.2 VISIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA

La visión al año 2014 es incrementar la competitividad en todos los eslabones de la cadena estableciendo alianzas estratégicas entre agricultores, industriales y gobierno, con el fin de realizar actividades competitivas, rentables y sostenibles económica, social y ambientalmente en un entorno participativo y bien informado.

#### 4.2.3 MISIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA

La misión primordial es la producción y comercialización de la Quinoa con los más altos estándares de calidad y valor agregado, con miras a proveer oportunidades para la nutrición y el desarrollo de la población nacional y a elevar la competitividad y la calidad de vida de los agentes que la componen y así incrementar la Demanda de nuestro grano.

#### 4.2.4 VALORES

En el estudio en mención, definiremos un código de valores a nuestra cadena productiva que constarán de:

- a) **Solidaridad:** La solidaridad en el aspecto social se entiende como la capacidad de entregarse a otros individuos pensando en estos como semejantes; es decir, poder compartir un hogar, alimentos, sentimientos, abrigo, etc. con otro ser vivo (pensando no solo en los seres humanos, también en los animales) sin pensar en su situación económica, tomando en cuenta también que los bienes no son solo lo material, sino también lo sentimental.

- b) Liderazgo:** El liderazgo es el conjunto de habilidades gerenciales o directivas que un individuo tiene para influir en la forma de ser de las personas o en un grupo de personas determinado, haciendo que este equipo trabaje con entusiasmo, en el logro de metas y objetivos.
- c) Responsabilidad:** La responsabilidad es un valor que está en la conciencia de la persona, que le permite reflexionar, administrar, orientar y valorar las consecuencias de sus actos, siempre en el plano de lo moral.
- d) Ética:** La ética estudia qué es lo moral, cómo se justifica racionalmente un sistema moral, y cómo se ha de aplicar posteriormente a nivel individual y a nivel social. En la vida cotidiana constituye una reflexión sobre el hecho moral, busca las razones que justifican la adopción de un sistema moral u otro.
- e) Profesionalismo:** La profesionalidad se define como el ejercicio adecuado de la profesión de cada persona, es decir, un abogado con buenos valores éticos ejercerá de manera profesional su trabajo, ayudando a otras personas en sus problemas legales, aun y cuando vaya en contra de alguno de sus creencias religiosas, esta primero la ética profesional que los sentimientos.
- f) Confianza:** La confianza es una hipótesis sobre la conducta futura del otro. Es una actitud que concierne el futuro, en la medida en que este futuro depende de la acción de un otro. Es una especie de apuesta que consiste en no inquietarse del no-control del otro y del tiempo.
- g) Transparencia:** Implica una gestión clara, imparcial y ética de los recursos asignados con algún fin acordado, a los actores del proceso, así como la rendición de cuentas en forma periódica.

**h) Calidad:** se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas.

#### 4.2.5 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA LA CADENA PRODUCTIVA

En el análisis de la Cadena Productiva planteamos como objetivos estratégicos:

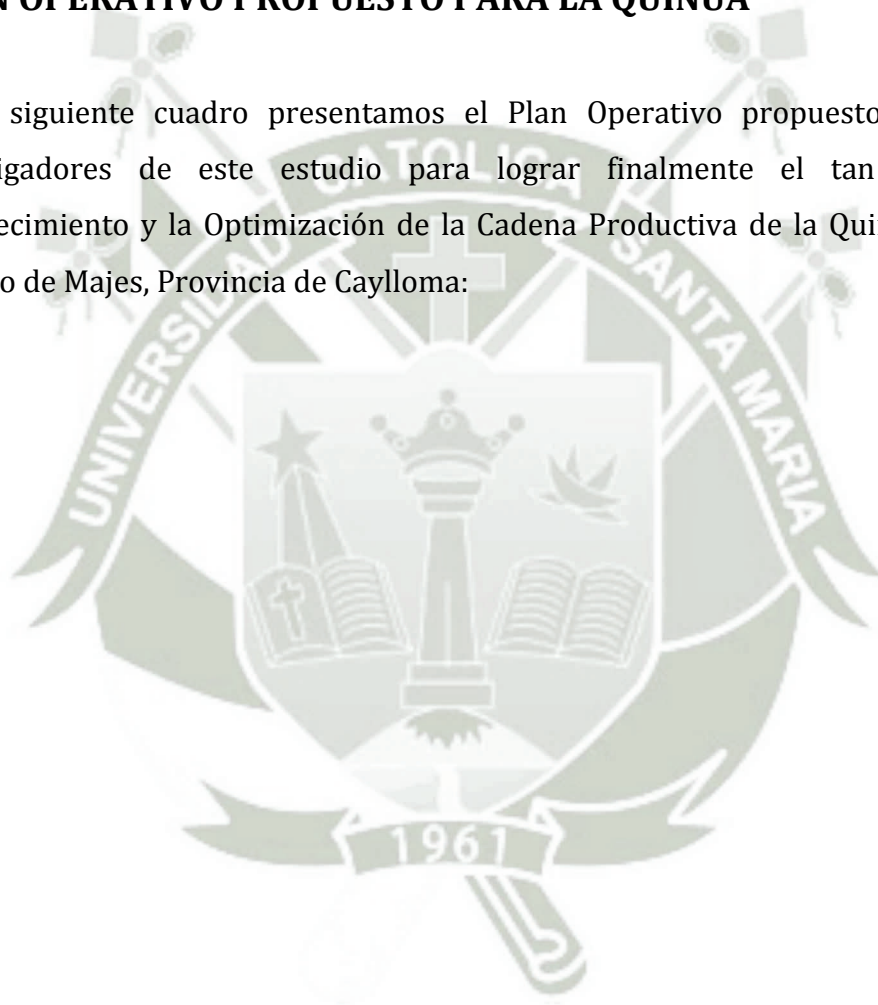
##### a) INNOVACIONES EN LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA:

- Semillas de calidad.
- Semillas con certificación orgánica.
- Certificación de productores de semillas.
- Información de mercado de semillas.
- Mejores prácticas agrarias culturales.
- Desarrollo de proveedores.
- Bio insumos de calidad.
- Normalización de Bio Insumos.
- Manejos ambientales, prácticas y estándares.
- Innovaciones adaptativas en base a la genómica.
- Equipo mecanizados en siembra, cosecha y limpieza
- Estandarización de quinua orgánica y convencional.
- Fortalecimiento y ampliación del número de empresas asociativas.
- Servicios públicos y privados para capacitación de productores en aspectos tecnológicos y empresariales.
- Caracterización de acopiadores: Identificación de restricciones a la competitividad.
- Relaciones contractuales o de negociación entre productores con acopiadores, industrias y exportadores.

- Sistema de información de mercados, volúmenes y precios en chacra, en plaza, otros.
- Recursos humanos, calidad y cantidad.
- Desaponización, prácticas y aprovechamiento comercial.
- Tecnología de procesos, mejores prácticas, mejores maquinarias y equipos.

#### **4.2.6 PLAN OPERATIVO PROPUESTO PARA LA QUINUA**

En el siguiente cuadro presentamos el Plan Operativo propuesto por los investigadores de este estudio para lograr finalmente el tan ansiado Fortalecimiento y la Optimización de la Cadena Productiva de la Quinua en el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma:



**Tabla N° 98: Plan Operativo Propuesto Para la Quinua**

<b>PLAN ESTRATÉGICO 1: OPTIMIZAR LA OFERTA EXPORTABLE DE LA QUINUA DEL DISTRITO DE MAJES MEDIANTE EL INCREMENTO Y MEJORA DE LA PRODUCCIÓN</b>	
<b>PROBLEMÁTICA</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>PRODUCCIÓN: MANEJO AGRONÓMICO</b>	
1.- Ausencia de una adecuada capacitación para la producción y control de plagas de la Quinua producida en Majes.	1.- Identificación y difusión de buenas prácticas en la siembra y producción de Quinua a través de folletos, y cursos gratuitos amparados por la municipalidad respectiva.
2.- Necesidad de más proveedores certificados de semilla.	2.- Introducción y aceptación de nuevas tecnologías, en control de plagas y enfermedades.
2.- Presencia de Chinche.	
3.- Falta de capacitación sobre control de plagas y enfermedades de la Quinua.	3.- Desarrollo de proveedores certificados.
	4.- Incremento del uso de Bio Insumos de calidad.
	4.- Elaboración de reportes mensuales o quincenales para observar la evolución del tratamiento.
<b>SANIDAD</b>	
1.- No se brinda una prevención, control, y vigilancia permanente del problema fitosanitario en la Quinua.	1.- Visita de Ingeniero Agrónomo Especializado
	2.- Fomentar la utilización de control biológico para plagas y así disminuir el nivel de residuos químicos.
<b>PRODUCCIÓN ORGÁNICA</b>	
1.- Actualmente se desconoce los costos y procedimientos para el cultivo orgánico de la Quinua en el Distrito de Majes	1.- Programar y brindar cursos de capacitación para productores, de forma que tengan conocimiento de los pros y contras de producir un producto más saludable y requerido a niveles internacionales

**Elaboración:** Propia

<b>PLAN ESTRATÉGICO 2: DESARROLLAR UNA CULTURA DE EXPORTACIÓN CON UNA REAL ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES COMPETITIVOS</b>	
<b>PROBLEMÁTICA</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>ORGANIZACIÓN</b>	
1.- Desorganización total de la producción.	1.- Registrar padrón de Asociaciones.
2.- Bajos niveles de asociatividad de los productores de Quinoa del Distrito de Majes.	2.- Elaborar y concretar una propuesta de estructura de organización.
	3.- Formación de una organización regional de productores de Quinoa.
	4.- El fomento de la asociatividad entre los productores con la idea de mejorar la competitividad y su poder de negociación.
<b>PLAN ESTRATÉGICO 3: MEJORA DE LA ESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN ENTRE LOS PRODUCTORES Y LOS COMPRADORES INTERNACIONALES</b>	
<b>PROBLEMÁTICA</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	
1.- El sistema de comercialización no es del todo eficiente ya que no existe una oferta exportable consolidada con la calidad que el mercado requiere.	1.- Elaboración de una lista o padrón de productores de Quinoa del Distrito de Majes.
	2.- Coordinar y ejecutar un programa de charlas de capacitación a los productores de acuerdo a los requerimientos internacionales.
2.- Los productores ofertan su producción a granel, en su propia chacra y de forma independiente	3.- Proponer a los productores de Quinoa del Distrito de Majes ofertar su producción de forma organizada y a un precio fijado.
3.- La existencia de diferentes acopiadores generan variación en los precios los cuales finalmente perjudican a los productores.	4.- Apoyar en la identificación e interrelación de compradores formales de la Quinoa y que se dediquen a la exportación directamente.

Elaboración: Propia

## CONCLUSIONES

1. Luego del análisis documental y observatorio llegamos a la determinación y verificación de las excepcionales condiciones del Distrito de Majes para la agro exportación, debido básicamente al clima, y su interesante capacidad promedio de producción de Quinua de 4 TN/ha.
2. La provisión de semillas y otros insumos en el Distrito de Majes es insuficiente, además de que en algunos casos no cuenta con la calidad de semilla de quinua esperada, lo cual influye directamente en el rendimiento y la uniformidad del grano.
3. Según el estudio el primer causante de impedir un buen desarrollo de la cadena productiva en el Distrito de Majes es el bajo nivel de asociatividad de los productores que junto al otro detalle de las pequeñas parcelas existentes en el Distrito generan un bajo volumen exportable y una producción no estandarizada, y de este modo causando una baja capacidad negociadora del agricultor frente al acopiador, lo cual finalmente se ve estimado en una baja rentabilidad de su comercialización.
4. Los productores de quinua del Distrito de Majes al igual que muchos otros distritos en Caylloma han venido abusando de la aplicación de insumos químicos para el control de malezas, plagas, desarrollo precoz de la planta, etc., lo cual ha conllevado a la oferta de un producto que no cumple con los requerimientos internacionales solicitados por el mercado exterior como EEUU, Unión Europea, Asia entre otros.
5. Las exportaciones de quinua se incrementaron en volumen hasta en un 400% y en un 112% FOB en precios en para el periodo (2009-2014), siendo las variedades blancas las más demandadas, teniendo como principales destinos, Estados Unidos, Canadá y Europa debido a la valoración por nuestro producto y sus cualidades nutritivas para el último año.

6. La falta de experiencia en el cultivo de este grano ocasiona en los productores el desconocimiento de buenas prácticas agrícolas, incluyendo primordialmente el uso de tecnología en las actividades de producción, lo cual genera sobrecostos que podrían ser optimizados a través de la utilización de maquinaria adecuada para las distintas labores.
7. La carencia de asesoría profesional calificada en la producción de quinua influye negativamente en el desarrollo del cultivo ya que en el estudio se reflejó que los agricultores no poseen información adecuada sobre el uso de agroquímicos y actividades propias del cultivo lo cual genera rendimientos deficientes.
8. Se pudo observar que los jornales son abundantes pero a su vez mantienen precios elevados comparados a otros Distritos de Caylloma.
9. La maquinaria es escasa para algunas actividades propias de la cosecha y poco utilizada para la siembra.
10. La plaga del chinche es la principal causa del bajo rendimiento y uso indiscriminado de insecticidas por parte de los agricultores ya que no se cuenta con ningún tipo de asesoría o ayuda social por parte del gobierno que puedan menguar el daño económico causado.
11. Las empresas comercializadoras no están satisfechas con el abastecimiento actual de quinua en el Distrito de Majes debido a que no cubren las cantidades de sus pedidos internacionales, por lo cual el acopiador recopila la cantidad requerida de diversos productores inclusive de diferentes regiones y esto causa malestar en ellos.
12. Al mejorar las prácticas agrícolas, fomentando la asociatividad y conformación de Cadenas Productivas se podrá mejorar la oferta brindando un producto homogéneo de mejor calidad; se incrementará la demanda y preferencia por el producto nacional.

## RECOMENDACIONES

1. Fortalecer y optimizar la cadena productiva de la quinua comenzando desde el primer eslabón, atacando directamente la debilidad de la falta de asociación de productores, para lograr estándares de calidad requeridos, producción uniforme y homogénea y de este modo conseguir una capacidad de negociación mayor y obtener mayor utilidad.
2. Dar prioridad a los sembríos de quinua y buscar apoyo gubernamental para la capacitación de los productores a través de talleres de capacitación en calidad del producto, uso de insumos orgánicos, tecnificación en la producción, etc. Y de este modo poder cubrir las exigencias internacionales y aumentar la demanda.
3. Reducir los canales de distribución del producto, capacitando al mismo agricultor para que pueda implementar cadenas productivas para lograr conseguir una capacidad exportadora dando valor agregado a su producto.
4. Apoyar e incentivar la implementación de empresas especializadas en procesos de selección, limpieza, análisis fitosanitario del grano en el Distrito de Majes, logrando altos estándares de calidad y presentación del producto final con tecnologías adaptables y sustentables en las zonas de producción y de ser posible implicando a los mismos productores como accionistas totales.
5. Solicitar al gobierno central la implementación de programas de créditos para la obtención de maquinaria especializada en este tipo de cultivo para lograr reducción de costos de producción, y lograr estándares de calidad apropiados, además del mismo modo el gobierno debería destinar un presupuesto suficiente para la investigación agrícola que influya desde la mejora de calidad genética de semilla hasta el desarrollo de prácticas agrícolas tecnificadas.

6. Es necesario aprovechar la oportunidad de las características del mercado internacional como son el envejecimiento de la población en los países Europeos y el creciente cambio de hábitos alimenticios de la población norteamericana, al igual que el desarrollo de países emergentes, factores que juegan a favor de la agricultura y la preferencia de súper alimentos como son considerados los granos andinos.
7. Se recomienda la intervención del gobierno para mejorar la infraestructura logística como el incremento del calaje en el puerto de Matarani y la mejora de carreteras entre zonas agrícolas y urbanas que permitan acceder con mayor facilidad y reduciendo costos al consumidor final.
8. Aprender a trabajar tierras eriazas, laderas, y practicar agricultura extensiva, hablando de un futuro inmediato con escasez de agua.
9. El aporte de este estudio va dedicado a los productores que pretendan mejorar y ser más eficientes y producir con menores costos y aumentar sus utilidades, de esta forma el modelo de producción de quinua es sustentable con precios más bajos.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Para los fines de obtención de información suficiente se utilizó la siguiente metodología para la determinación de la muestra para la herramienta a utilizar como fuente de datos primaria.

#### METODOLOGÍA APLICADA

**POBLACIÓN DE PRODUCTORES:** La población total de agricultores productores de quinua en el distrito de Majes es un dato que no se cuenta con certeza, teniendo en cuenta la variación de estos por campañas, sin embargo mediante la búsqueda realizada con las autoridades competentes del sector obtuvimos el dato existente para el 2014 de 751 productores.

#### MUESTRA

El tamaño de la muestra se determina utilizando la fórmula para estimar proporciones (técnicas de muestreo, William Cochran). La estrategia para la determinación del tamaño de la muestra es probabilística y de poblaciones finitas.

El tamaño de la muestra está dada por:

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

Donde:

Z = Límite de confianza (valor de distribución normal)

p= Probabilidad de aciertos

q= Probabilidad de fracasos (1-p)

E= Nivel de precisión o error

N= Tamaño de la población

Se seleccionó una muestra de la población objetivo, siendo dicha muestra representativa. Los valores empleados son los comúnmente utilizados como estándar en la mayoría de investigaciones de este tipo. De esta manera, los valores previamente descritos quedan de la siguiente forma:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)(751)}{(0.05)^2(84-1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

**N = 254 AGRICULTORES**

Teniendo en cuenta que la diferencia es grande se decidió aplicar el instrumento (encuesta) a los 254 agricultores ya que se tenía la ubicación de los mismos dentro de la Irrigación.

**POBLACIÓN DE EXPORTADORES:** Así mismo con el fin de obtener información relevante sobre el acopio y comercialización se realizaron encuestas a las 3 únicas plantas procesadoras y exportadoras de Quinua ubicadas en el Distrito de Majes resaltando que estas son de gran capacidad.

**CRITERIO DE EXPERTOS:** Utilizamos el Criterio de Expertos, método que nos permitió consultar un conjunto de expertos para validar nuestra propuesta sustentado en sus conocimientos, investigaciones, experiencia, estudios bibliográficos, etc. Por lo cual se realizaron 2 entrevistas de 16 preguntas a Ingenieros Agrónomos especialistas en Quinua.

## ANEXO N° 2: ENCUESTA

***TESIS UCSM: "ANÁLISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA Y SU IMPACTO EN SU EXPORTACIÓN EN EL DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA - AREQUIPA PARA EL PERÍODO 2009 - 2014"***

ENCUESTADOR: \_\_\_\_\_ Nro. DE ENCUESTA: \_\_\_\_\_

### **ENCUESTA A PRODUCTORES DE QUINUA EN EL DISTRITO DE MAJES:**

1. *¿Cuánto tiempo lleva en su experiencia de producción de Quinua?*
  - a) 0 - 2 años.
  - b) 2 - 4 años.
  - c) 4 - a más años.
  
2. *¿Pertenece usted a alguna asociación de Productores de Quinua?*
  - a) SI
  - b) NO
  
3. *¿Cuál es el área sembrada de Quinua?*
  - a) De 1 a 3 Hectáreas.
  - b) De 3 a 5 Hectáreas.
  - c) De 5 a más Hectáreas.....(indicar número de hectáreas)

4. *¿Dispone de algún tipo de asesoría técnica o profesional para el control de su producción? Sino explique cómo maneja este aspecto:*

- a) Si
- b) No..... Porque.....

5. *¿Cómo se provee de semillas?*

- a) Semilleros Certificados
- b) Selección propia de mejores plantas
- c) Mercado Local

6. *¿Qué cantidad de Jornales utiliza y cuáles son sus costos?*

- a) Preparación de terreno (#Jornales/Costo Unitario de Jornal).....
- b) Siembra (#Jornales/Costo Unitario de Jornal).....
- c) Labores Culturales (#Jornales/Costo Unitario de Jornal).....
- d) Cosecha (#Jornales/Costo Unitario de Jornal).....

7. *¿Cuáles son los costos de alquiler de maquinaria?*

- a) Preparación de terreno.....
- b) Siembra.....
- c) Labores Culturales.....
- d) Cosecha.....

8. *¿Cuál es la dificultad que usted tiene para optimizar su producción?*

- a) Nueva Plagas
- b) Escasos Recursos
- c) Desconocimiento de prácticas agropecuarias adecuadas

9. *¿Cuál es el tipo de riego que utiliza en la producción de quinua?*
- Goteo
  - Aspersión
  - Gravedad
10. *¿Cuál es el presupuesto que destina para la compra de insecticidas/ha?*
- S/. 0 - S/. 1000
  - S/. 1001 - S/. 2000
  - S/. 2001 - S/. 3000
  - S/. 3001 - a más.....
11. *¿Cuál es el presupuesto que destina para la compra de fertilizantes/ha?*
- S/. 0 - S/. 1000
  - S/. 1001 - S/. 2000
  - S/. 2001 - S/. 3000
  - S/. 3001 - a más.....
- *Otros insumos.....*
12. *¿Según su experiencia cual es el rendimiento de Quinua por hectárea sembrada?*
- 1 TN a 2 TN
  - 2 TN a 3 TN
  - 3 TN a 6 TN
13. *¿Cuál es el la presentación en la que vende el producto?*
- Sacos
  - Bolsas de papel

14. *¿A quiénes vende sus productos? Y cuál es su forma de cobro:*

- a) Acopiadores Particulares
- b) Empresas Exportadoras
- c) Intermediarios de la Zona

15. *¿Cuál es su forma de cobro?*

- a) Al contado
- b) Cheque
- c) Por partes

16. *¿Cree usted que el gobierno debería apoyar con programas de capacitación gratuita a los productores?*

- a) Sí
- b) No
- c) No sé

17. *¿En su opinión, cuál cree usted que es el principal problema dentro de la cadena productiva de la quinua en el distrito de Majes?*

.....

.....

.....

***TESIS UCSM: " ANÁLISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA Y SU IMPACTO EN SU EXPORTACIÓN EN EL DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA - AREQUIPA PARA EL PERÍODO 2009 - 2014"***

**ENCUESTADOR:** \_\_\_\_\_ **Nro. DE ENCUESTA:** \_\_\_\_\_

**ENCUESTA A EMPRESAS EXPORTADORAS**

1. *¿De dónde se proveen de Quinua?*
  - a) Majes
  - b) Arequipa
  - c) Otros.....
  
2. *¿Cuáles son las principales variedades de Quinua comercializadas?*
  - a) INIA Salcedo
  - b) INIA Pasancalla
  - c) INIA Quillahuamán
  - d) INIA Sacaca
  - e) Otras.....
  
3. *¿Qué tipo de Quinua es el más demandado?*
  - a) Convencional
  - b) Orgánico
  
4. *¿Está usted satisfecho con el abastecimiento de quinua?*
  - a) SI. ¿Porque?.....
  - b) NO. ¿Porque?.....

5. *¿En qué presentaciones compra?*
- a) Saco..... Kg.
  - b) Costal..... Kg.
  - c) Bolsa.....Kg.
  - d) Otro.....Kg.
6. *¿Qué cantidad de quinua compra y con qué frecuencia?*
- a) De 5TM a 10TM.....
  - b) De 10TM a 20TM.....
  - c) De 20TM a 50TM.....
  - d) Otro.....TM.....
7. *¿Quiénes son los principales clientes para sus productos?*
- a) Otras empresas
  - b) Programas Sociales
  - c) Exportación
  - d) Otros
8. *¿A qué países exporta?*
- a) Estados Unidos
  - b) Canadá
  - c) Francia
  - d) Alemania
  - e) Australia
  - f) Otros.....

9. *¿Cómo ha evolucionado su compra de quinua respecto al año anterior?*

- a) Ha incrementado
- b) Ha disminuido
- c) Se mantiene constante
- d) Otro.....

10. *¿Cómo ve la tendencia de las exportaciones de la quinua para los próximos años?*

.....

.....

.....



## ANEXO N°3: ENTREVISTAS

### ENTREVISTA A LA ING. AGRONOMA INGRID DÍAZ (DOCENTE DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UCSM Y ENCARGADA DE LA PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA AGROEXPORTADORA AGROINCA PPX – Grupo Inca)

**1. ¿Usted tiene hectáreas propias o son solamente de la universidad?**

Yo trabajo en la empresa AGROINCA, los terrenos son de esta empresa.

**2. ¿Según usted que variedad de quinua es la que más beneficios les ha generado?**

Sin lugar a dudas la INIA Salcedo.

**3. ¿Considera que el clima y el control de plagas son factores principales que influyen en una siembra exitosa?**

Definitivamente el clima favorece en la producción y el crecimiento de la planta, en cuanto a los insumos productivos ya sea semillas, abonos, insumos químicos, por ejemplo las semillas certificadas es un determinante en un buen control de la producción.

Principalmente para que tengas una buena producción tienes que tener una buena preparación del terreno, una buena semilla y un buen manejo y control fitosanitario.

**4. ¿Y qué acerca del control biológico?**

Es que la quinua tú la trabajas hasta los 2 meses, 60 días con control químico, a partir de ahí tienes que trabajar control integrado que significa control químico,

mecánico, biológico, entomológico, etc. Entonces es un conjunto de controles, no solamente el químico.

**5. Respecto al sistema de riego ¿Cuál es el mejor? Y ¿porqué?**

El mejor es el sistema de riego por goteo, porque llega el momento en que a la quinua ya no puedes aplicarle el fertilizante vía gravedad ni nada por el estilo, todo tiene que ser por goteo porque aplicas exclusivamente a cada planta, o sea el sistema por goteo es el que te dosifica mejor los fertilizantes.

**6. ¿Considera que es una buena opción tener sus propias maquinarias como las trilladoras o cegadoras?**

Depende la cantidad del área que tengas, si vas a sembrar constantemente definitivamente tienes que comprarte una trilladora, porque están tan, pero tan pedidas, que a veces tienes que esperar demasiado tiempo para poder disponer de alguna, por ejemplo secas el cultivo en 15 días y a veces por falta de la trilladora lo estás trillando al mes, pero ¿porqué? Porque las trilladoras están ocupadas, como te digo entonces sería de acuerdo al área.

**7. ¿De acuerdo al canal de distribución, o sea por ejemplo cuando ustedes venden el producto ustedes mismos hacen el contrato con las empresas exportadoras o con los importadores?**

Las empresas exportadoras nos vienen a buscar a nosotros porque tenemos áreas grandes entonces nos prefieren por los volúmenes grandes que ofrecemos, por ejemplo en vez de comprarle a un agricultor 5 TN a cada uno, a la empresa le compran 50 a 60 TN de un solo golpe.

**8. En todo caso usted recomendaría de que ese haga un análisis en la cadena productiva para mejorar o ¿Cree que el cultivo tradicional sea mejor?**

Todo lo que es hacer Cadenas Productivas es mucho mejor porque de esa manera tu puedes lograr asociatividad con las mismas personas, donde ellos

puedan de este modo darle un mejor manejo a la producción, tener mejores precios en lo que son los productos químicos, en los fertilizantes, entonces al haber mayor cantidad de hectáreas con mayor número de gente se puede conseguir muchos beneficios sobre todo para vender a mercados en volúmenes y todos puedan obtener un mejor precio y mejores rentabilidades.

**9. Y respecto a los jornales para el momento de la cosecha. ¿Cree usted que sea mejor el uso de maquinarias o tiene que ser si o si mejor el uso de una cosecha tradicional?**

Ahorita en la agricultura, tenemos que pensar y mirar todo lo que es mecanización, porque si no hacemos mecanización ahorita la mano de obra está muy escasa, por ejemplo ahorita en Cerro Verde hay una demanda aproximada de 4000 jóvenes, entonces no hay mano de obra joven, la mayoría es mano de obra adulta, eso significa que hay que pensar en mecanizar, hay que utilizar sembradoras, fumigadoras, tipo cóndor, donde puedas tu aplicar los pesticidas ya no con personas o mochila manual, y también todo lo que son las trilladoras y el mismo proceso de selección debe ser todo por maquinas.

**10. Como han venido afectando las plagas en las áreas de cultivo de Quinua del Distrito de Majes?**

Ahí como que estamos un poquito que no tenemos el apoyo, falta que la misma parte del Ministerio de Agricultura, SENASA, vayan y verifiquen las plagas que están afectando la producción de quinua en Majes, porque ha habido un problema con el chinche que ha atacado el grano y que nadie lo conocía, porque no había quien lo identifique, y también estamos con el problema de la Kcona Kcona que es una plaga que come o consume el grano seco, ya que nosotros como empresa tenemos áreas grandes y estamos monitoreando todo eso, pero por el otro lado los agricultores no tienen quien los apoye, y es más este jueves

habrá un curso de lo que es la problemática de lo que está presentándose acerca de lo que es las plagas en Majes, a raíz de eso, porque los agricultores han tenido en sus producciones un promedio de 4500 kg. Normalmente, y ahora por esta plaga ha llegado bajar hasta una producción de 400 kg. Por hectárea, entonces el problema primordial es como erradicar al chinche. Eso está faltando entonces, apoyo de las entidades del estado para mejorar todo y se pueda trabajar bien.

**11. ¿Cómo usted considera la calidad del grano de quinua en el Distrito de Majes?**

Mira, la calidad es muy buena pero actualmente es algo excepcional lo del problema de la plaga, controlando este problema igual permanecerá de buena calidad, es decir todo depende de control preventivo, porque luego el querer aplicar muchos productos para enfrentarlo termina contaminando el mismo grano.

**12. ¿Cuáles son las sugerencias que usted daría para aminorar el uso de pesticidas y mejorar la calidad del producto final en el Distrito de Majes?**

Que trabajen en forma preventiva hasta aproximadamente los 60 días y a partir de ahí utilizando todo lo que es control biológico, liberando crisopas semanales, alrededor de 3 millares por hectárea, las crisopas están controlando todo lo que es el problema del chinche, las larvas de las crisopas se comen los chinches, entonces hay que hacer un manejo integrado.

**13. ¿Es el control biológico costoso?**

No, no lo es, por ejemplo si un insecticida te cuesta de 300 soles a 500 soles el litro, en el control biológico tú estás haciendo 4 liberaciones desde los 60 días para adelante y cada liberación te cuesta por hectárea alrededor de 24 soles, entonces quiere decir que estas gastando 100 soles por hectárea en control

biológico, sino que el problema es que todos los que venden pesticidas no quieren aceptar eso porque económicamente a ellos no les va a ser rentable y además nosotros contaminamos el producto, con eso controlamos el grano, es que es lo que pasa? Cada vez en el Perú nos conocen más por nuestra quinua, más la consumen, pero al no tener un buen control fitosanitario y estar haciendo uso de pesticidas, estamos contaminando el producto, entonces los demás países no van a dejar de comprar, van a seguir comprando, pero ya no nos van a comprar a nosotros, van a comprar a Argentina pero ejemplo, o más a Bolivia, entonces nosotros debemos de controlar esta situación.

**14. ¿Cómo ve la evolución de las exportaciones de la Quinua en los últimos años?**

Si tú ves estadísticas en lo que es Aduanas, SUNAT, cada vez los volúmenes son mucho mayores y crecientes.

**15. ¿Cómo cree que será la evolución de los precios para los siguientes años?**

Mira ahorita si se ha estabilizado el precio es un poco por el problema de calidad por el problema del chinche, pero la tendencia es que la quinua pues no se debe manejar a menos de 8 soles, entonces si el costo de producción te sale mínimo a 3 soles el kg, al venderla a 8 soles entonces realmente no hay ningún producto que actualmente te brinde un 150% de utilidad.

**16. ¿Para usted cual es el porcentaje de quinua exportado en Majes?**

Mira, yo pienso que siquiera el 50% de la producción se exporta como mínimo y el otro 50% se está quedando para el mercado nacional porque Alicorp es el que está comprando para todo lo que es harina de quinua, producción de galletas, fideos y varios productos de valor agregado.

## ENTREVISTA AL INGENIERO AGRÓNOMO JUAN VALDIVIA DE LA PROCESADORA CEO DON BOSCO-MAJES EL DÍA 14/10/2014

### 1. **¿Usted tiene hectáreas propias o son solamente de la universidad?**

Trabajo directamente en la procesadora CEO DON BOSCO. La planta ya no produce, el año pasado hemos producido, pero en mi experiencia yo tengo 6 años.

### 2. **¿Según usted que variedad de quinua es la que más beneficios les ha generado?**

Trabajamos actualmente con 2 variedades, con la Salcedo INIA y la Altiplano INIA, que es la nueva, Teniendo una buena producción con esta segunda también, la altiplano la trajimos de Puno.

### 3. **¿Considera que el clima y el control de plagas son factores principales que influyen en una siembra exitosa?**

Actualmente no se debe sembrar quinua, por el chinche, por el clima y por el desarrollo de la quinua ya que a más de 25° de temperatura no hay cuajado de fruto y actualmente llegamos a picos que superan los 30° que son momentos pero si tenemos una planta en plena polinización, no tendremos cuajado, en clima lo que es temperatura nos daría un 40% de merma, y otro es fertilización, el agricultor utiliza el mismo fertilizante de marzo a mayo; lo cual está mal, en esta temporada debemos utilizar por la insolación, tenemos que bajar nitrógeno, ya que tenemos plantas enormes de 1.80 m. para arriba, porque como se le da la misma cantidad de nitrógeno de invierno la planta se va en vicio, tenemos tamaño pero no producción, entonces estamos manejando bajar

la cantidad de nitrógeno, entonces esto sería todo el verano, nosotros haciendo un programa de siembra con el Ministerio de Agricultura estamos tratando de hacer que no se siembre en esta temporada, para minimizar la pérdida y tratar de romper el ciclo de la plaga del chinche ya que si tenemos de 2 a 3 meses siquiera sin quinua, bajaremos la población del chinche.

El principal problema es que el agricultor no está acostumbrado aquí en Majes a utilizar insecticidas biológicos, con el cual nosotros trabajamos, todo lo trabajamos con control biológico e insecticidas biológicos, lo trabajamos para el manejo del chinche, estamos tratando de hallar la solución.

#### **4. ¿Y qué acerca del control biológico?**

Mire, trabajamos a medias con control biológico y con un insecticidas orgánicos que nos llegan de España, lo utilizamos ahora, exclusivo para plagas, pero a los controladores biológicos no les hacen nada entonces que hago, hoy día aplico, espero 3 días, mato todo lo que son adultos, pero huevos y ninfas no podre matar entonces allí lanzo controladores biológicos que se comerán a todos. Entonces nuestra quinua no puede ser llamada orgánica, porque tendríamos que retirar hasta fertilizantes, pero tendríamos una convencional orgánica, porque trabajamos con insecticidas orgánicos.

#### **5. Respecto al sistema de riego ¿Cuál es el mejor? Y ¿porqué?**

Por goteo definitivamente es el mejor tipo de riego, así que utilizamos el goteo al 100%.

**6. ¿Considera que es una buena opción tener sus propias maquinarias como las trilladoras o cegadoras?**

Claro, mejoraría enormemente, pero si los productores trabajan asociados, lo que pasa es que los jornales son carísimos, de acuerdo las labores a realizar.

**7. ¿De acuerdo al canal de distribución, o sea por ejemplo cuando ustedes venden el producto ustedes mismos hacen el contrato con las empresas exportadoras o con los importadores?**

No nosotros directamente no, porque no exportamos directamente, por ejemplo nos trae DANPER, y otra empresas como SAN NICOLÁS, ellos nos traen un producto, pero ellos son los que sufren la devolución en caso la tengan, pero nosotros desde que comenzamos, hemos cuidado nuestro consumo de insecticidas, tratamos de no pasar aunque sea los 3000 kg. pero tenga buena calidad de quinua, por ejemplo otros dicen que sacaron 7000 kg. pero en un análisis esa quinua saldría positiva a algo. El año pasado nosotros hemos trabajo para un exportador que era INTERLOOM. Ellos exportan a EE.UU.

**8. En todo caso usted recomendaría de que ese haga un análisis en la cadena productiva para mejorar o ¿Cree que el cultivo tradicional sea mejor?**

Todo lo que es hacer Cadenas Productivas es mucho mejor porque de esa manera tu puedes lograr asociatividad con las mismas personas, donde ellos puedan de este modo darle un mejor manejo a la producción, tener mejores precios en lo que son los productos químicos, en los fertilizantes, entonces al haber mayor cantidad de hectáreas con mayor número de gente se puede conseguir muchos beneficios sobre todo para vender a mercados en volúmenes y todos puedan obtener un mejor precio y mejores rentabilidades.

Lo primero a mejorar es la semilla, lo del terreno es educar al agricultor, no es gran problema, es eso, luego control de plagas más que todo, enfermedades no mucho, y nosotros hacemos el control de malezas en la preparación del terreno, y si queremos sacar quinua orgánica nos ladeamos a lo orgánico, porque de otro modo la quinua no sirve.

**9. Y respecto a los jornales para el momento de la cosecha. ¿Cree usted que sea mejor el uso de maquinarias o tiene que ser si o si mejor el uso de una cosecha tradicional?**

En este momento, en el sector agricultura por el mismo tema de desarrollo y mira hacia las exportaciones tenemos que tecnificar si o si, es una manera de optimizar el producto, la calidad, los tiempos, los costos, pero esto se hace con mucha organización y cultura y se requiere de una reforma actual que venga desde el gobierno comenzando por el sorteo de tierras, buscando a los mejores productores, con miras a la agro exportación y por ende esta viene acompañada de tecnificación inmediata, ya que no hay otra forma de avance y desarrollo en este importante sector.

**10. Como han venido afectando las plagas en las áreas de cultivo de Quinua del Distrito de Majes?**

Lamentablemente la quinua en majes recién hace 1 año ha entrado con fuerza, lamentablemente todo cultivo nuevo cuando se intensifica sufre de alguna plaga y ahora nos atacó el chinche. Es una plaga como cualquier planta, el año pasado todo el año no tuvimos chinche, pero en la segunda campaña había más intensidad del cultivo, entonces allí comenzó el chinche, y se llegaron a pérdidas fuertes, de las 3 Tn. llegábamos a sacar 500 a 600 kg por hectárea, y con eso es pérdida total. Y el agricultor no está capacitado para trabajar con productos orgánicos, entonces hemos comenzado a trabajar con nuestra cadena productiva trabajando con 150 hectáreas, que manejamos como empresa para

exportar directamente nosotros, pero con un control de tener 0% de insecticidas.

**11.¿Cómo usted considera la calidad del grano de quinua en el Distrito de Majes?**

La quinua en Majes es buena, tiene una buena calidad, buen tamaño, lo que pasa y el único inconveniente son los residuos químicos que pueden ser hallados en este producto por el uso indiscriminado de pesticidas y agroquímicos, sobre todo por combatir plagas desconocidas, porque tenemos buenas producciones del mismo modo, pero el problema es el cultivo.

**12.¿Cuáles son las sugerencias que usted daría para aminorar el uso de pesticidas y mejorar la calidad del producto final en el Distrito de Majes?**

Mis sugerencias serían básicamente la tecnificación y la capacitación ya que los agricultores no saben el manejo de este producto y si lo saben no cumplen, yo tengo planillas de los productores, voy parcela por parcela y tengo lo que va el desarrollo del cultivo, si ya está para corte, o si va análisis, todo, yo veo eso y bastante lo que son insecticidas, veo que le aplican a cada planta, si les han puesto lo anoto, y del mismo modo la semana anterior, ahora en el contrato tenemos insecticidas que no hemos recomendado y aplican y salen en un resultado, el producto se queda, entonces para que llegue a eso tenemos que educar a los productores, ya que nosotros les damos asesoría, entonces cada semana yo voy eliminando a un productor ya que si no cumplen lo elimino; debe cumplir, ya que antes de comenzar la cadena les advertimos como es el trabajo y que ellos mismos se eliminarían de no cumplir con las órdenes.

**13. ¿Es el control biológico costoso?**

No, el control biológico no es costoso, pero a veces si insuficiente para combatir las plagas, a la vez que es poco usado por los productores, por la practicidad del uso de insumos químicos en su reemplazo.

**14. ¿Cómo ve la evolución de las exportaciones de la Quinua en los últimos años?**

El año pasado fue el año de la quinua, de que ha mejorado ha mejorado, las exportaciones al año actual se han triplicado respecto al año anterior.

**15. ¿Cómo cree que será la evolución de los precios para los siguientes años?**

Lo que nosotros pensamos es que si nos ceñimos a los requerimientos internacionales la demanda seguirá creciendo puesto que la mentalidad de los grandes países está cambiando, todos optan por alimentos más saludables, así sean más costosos que los habituales, entonces todo depende de nosotros, lo que sí podría decir es que la única manera de perdurar en el tiempo con el producto quinua, es la asociación a cadenas productivas, los informales lastimosamente no podrán disfrutar de este beneficio por su baja calidad de producción, ya que el mercado se cerrará para ellos.

**16. ¿Para usted cual es el porcentaje de quinua exportado en Majes?**

Mira, yo pienso que siquiera el 50% de la producción se exporta como mínimo y el otro 50% se está quedando para el mercado nacional porque Alicorp es el que está comprando para todo lo que es harina de quinua, producción de galletas, fideos y varios productos de valor agregado.

## ANEXO N°4: PLAN DE TESIS

### CAPÍTULO I

#### 1.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO

##### 1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

“Análisis de la Cadena Productiva y su Impacto en la Exportación de quinua en el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma - Arequipa para el período 2009 - 2014”

##### 1.2 DESCRIPCIÓN

Según datos del INEI (Sistema de Información Regional para la toma de decisiones) la producción de la Quinua en la Provincia de Arequipa para el año 2009 fue de 497 TN, para el 2010 fue de 650 TN, para el año 2011 fue de 1013 TN, para el año 2012 fue de 1683 TN, y para el 2013 fue de 5322 TN, datos con los cuales podemos observar el importante crecimiento de 971% dentro de este periodo.

En el año 2013 se triplicó el número de hectáreas de cultivo de Quinua en la región Arequipa debido al interés de los agricultores por sembrar este grano que tiene gran demanda en el país y el exterior.

Los agricultores de Majes son los más interesados en cultivar el grano andino habiendo cambiado incluso varios sembríos habituales por la Quinua de variedad Salcedo INIA; ya que es una clase de Quinua adecuada especialmente

para la altura de Majes y el clima desértico de esta zona logrando producir de este modo desde 3 TN hasta 5TN/hectárea sembrada, Pedro Valdivia, responsable del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) para la Revista Virtual América Economía (2014) mencionó también que prevé que este año se incrementará aún más el número de hectáreas de cultivo.

Hasta el 2012 en el departamento de Arequipa existían unas 500 hectáreas de cultivo de quinua. Para el 2013 estimó que solo en El Pedregal existen más de 800 hectáreas de cultivo de quinua, mientras que en las zonas alto andinas y en los valles del departamento existirían otras 700 hectáreas. Dando un total de 1,500 hectáreas producidas en el 2013.

Según el Ministerio de Agricultura en su Boletín del Análisis de la Cadena Productiva de la Quinua, indica el estudio de las deficiencias en dicha cadena, como son:

- El aislamiento geográfico con poca información tanto productiva y comercial: Principalmente hablando de la falta de capacitación de los productores en la cadena productiva, al igual que una baja capacidad de negociación de precios.
- Los productores carecen de infraestructura de almacenamiento en la post-osecha.
- Mantienen bajo volumen de producción por la falta de especialización.
- Producción sin procesamiento, sin valor agregado.

De continuar con esta tendencia de crecimiento la consecuencia sería un mayor nivel de rentabilidad de los productores y empresas exportadoras de Majes, debido a la alta demanda externa del Grano Andino generando una mejora en la economía de este sector de la Población a través de la promoción de mayor empleo.

Como punto a favor tenemos la variación de precios positiva de dicho producto en el tiempo, teniendo un movimiento económico importante a través del rango de precios de S/. 4.50 al año 2009 y actualmente siendo el precio en chacra de entre S/. 9.5 a S/.13/kg (Según Ronald Arenas Córdova, ex presidente de la Autoridad Autónoma de Majes (AUTODEMA) para un artículo del diario NotiAgro (9 Dic 2013).

El objetivo de nuestro estudio es analizar la cadena productiva de la Quinua en la Provincia de Caylloma, Distrito de Majes para luego poder brindar información precisa para la optimización de los eslabones en dicha cadena a través de la observación y estudio de la Logística de Producción constituyendo una cadena productiva optimizada. Para de este modo conseguir tener una mejor capacidad exportadora.

### **1.2.1 CAMPO : Comercio Exterior**

#### **1.2.1.1.1 Área: Logística**

#### **1.2.1.1.2 Línea: Comercio Exterior**

### **1.2.2 TIPO DE PROBLEMA:**

El tipo de problema es de carácter *explicativo - correlacional* debido a que la investigación busca resaltar que prácticas en las cadenas productivas podrían influir directamente en la generación de mayores exportaciones y por ende mayor oportunidad económica para los productores de Quinua en la Provincia de Caylloma, Distrito de Majes - Arequipa.

### **1.2.3 VARIABLES**

#### **1.2.3.1 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES**

**1.2.3.1.1 VARIABLE DEPENDIENTE :** Exportaciones de Quinua

**1.2.3.1.2 VARIABLE INDEPENDIENTE:** Cadena Productiva

**1.2.3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>SUBVARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	
EXPORTACIONES DE QUINUA	Toneladas	Medida (TN)	
	Precio en Dólares	Moneda (USD)	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>SUBVARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	
CADENA PRODUCTIVA	<b>FACTORES EXOGENOS</b>	Clima	
		Plagas	
	Productores Insumos Productivos		Kilogramo Semilla/Hectárea
			Sacos Abono/ Hectárea
			Cantidad de Insumos Químicos para Control de Malezas/Hectárea
	Proveedores Insumos Tecnológicos		Instalación de Sistema de Riego/Hectárea
			Alquiler de Tractorista/Hora
			Alquiler de Trilladora/ Tonelada
	Proveedores Insumos Servicios		Cantidad de Jornales Siembra/Día
			Cantidad de Jornales Cosecha/Día
	<b>PRODUCTORES</b>		Número de productores de Quinua - Majes
	<b>CANALES DE DISTRIBUCIÓN</b>		Productor
			Agente Exclusivo(Bróker)
			Mayorista
		Minorista	
		Consumidor	

## INTERROGANTES BÁSICAS:

1. ¿Cuál ha sido la variación porcentual de las exportaciones y precios de la Quinua de Exportación en el periodo 2009-2014 en el Distrito de Majes?
2. ¿Cuáles son los principales países importadores y las variedades de Quinua mas demandadas?
3. ¿Cómo se ve afectada la producción y exportación de Quinua por factores climáticos y plagas?
4. ¿Cuál es la tecnología utilizada actualmente en la producción de Quinua en el Distrito de Majes y que alternativas ayudarían a reducir tiempo y costo de producción de la Quinua?
5. ¿Existe mano de obra calificada, y que tan disponible se encuentra en el distrito de Majes?
6. ¿Cuál es la cantidad producida por hectárea en el Distrito de majes?
7. ¿Cuál es el nivel de capacitación en cuanto a la producción de Quinua de los agricultores del Distrito de Majes, de no ser así que tipo de capacitación requieren?
8. ¿En qué puntos de la cadena productiva se utiliza más presupuesto?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

- **Justificación social:** Mediante este análisis se busca determinar cómo se ve afectada la Cadena Productiva de la Quinua en el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma, ya que en los últimos años esta ha tenido problemas en la articulación de sus diferentes eslabones, debido a diferentes factores principalmente los internos relacionados a la asociatividad e integración horizontal; que han repercutido en el debilitamiento de la misma. También daremos a conocer con este análisis que el buen funcionamiento de la cadena productiva genera mayores ingresos para los que la integran, desarrollo de la asociatividad y

desarrollo de su tecnología e infraestructura. El presente estudio busca la mejora e incremento de la producción de Quinua en el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma, de manera que beneficie a:

- *Productores:* A través del incremento de Producción y Optimización de Costos.
  - *Comercializadores:* Generando la promoción de exportaciones, y la implantación de nuevas empresas generadoras de valor agregado de la Quinua.
  - *Consumidores Nacionales:* Ya que al promover la producción se incrementaría la oferta de Quinua y por lo tanto aumentaría su consumo interno.
- **Justificación Económica:** Dicha investigación busca repotenciar la oportunidad actual de la quinua para generar mayores ingresos y menor precio para los consumidores nacionales. Ya que en el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma el cultivo de la quinua se caracteriza por el predominio de pequeños productores con unidades agropecuarias no mayores a 5.0 ha, el uso de tecnología tradicional, y el desconocimiento de prácticas agropecuarias, que se traduce en una cadena productiva poco organizada y como consecuencia trae bajos volúmenes de producción.

## 1.4 OBJETIVOS

- **Objetivo General:**

Analizar la Cadena Productiva y el impacto en la Exportación de Quinua en la Provincia de Caylloma, Distrito de Majes – Arequipa para el período 2009-2014.

- **Objetivos específicos:**

- ✓ Determinar la variación porcentual de las exportaciones y precios de la Quinua de Exportación en el periodo 2009-2014 en el Distrito de Majes.
- ✓ Identificar cuáles son los principales países importadores y las variedades de Quinua más demandadas.
- ✓ Determinar qué factores climáticos y plagas afectan la producción y exportación de Quinua.
- ✓ Determinar la tecnología utilizada actualmente en la producción de Quinua en el Distrito de Majes y que alternativas ayudarían a reducir tiempo y costo de producción de la Quinua.
- ✓ Determinar la existencia y factibilidad de mano de obra calificada en el Distrito de Majes para el cultivo de Quinua.
- ✓ Determinar la cantidad aproximada de producción de Quinua en el Distrito de Majes por Hectárea.
- ✓ Identificar el nivel de capacitación en cuanto a la producción de Quinua de los agricultores del Distrito de Majes, y la capacitación conveniente requerida.
- ✓ Identificar el eslabón de la cadena productiva que utiliza mas presupuesto.

## **1.5 MARCO TEÓRICO**

### **1.5.1 MARCO CONCEPTUAL**

#### **1.5.1.1 DISTRITO DE MAJES**

#### **1.5.1.1.1 UBICACIÓN**

El distrito de Majes es uno de los veinte distritos que conforman la provincia de Caylloma en el Departamento de Arequipa, bajo la administración del Gobierno regional de Arequipa, en el sur del Perú. Limita por el noreste con el distrito de Lluta; por el sureste con los distritos de Santa Isabel de Sigwas y San Juan de Sigwas; por el sur con los distritos de Quilca y Samuel Pastor; por el noroeste, con el Distrito de Nicolás de Piérola de la provincia de Camaná y los distritos de Uraca y Huancarqui de la provincia de Castilla y se ubica sobre la primera etapa de la Irrigación Majes Sigwas a una altitud de 1420 m.s.n.m.

#### **1.5.1.1.2 CONDICIÓN SOCIO ECONÓMICA**

La principal actividad Socio - Económica del Distrito de Majes desde su fundación fue la ganadería y agricultura, del mismo modo que lo viene siendo ahora pero de un modo más industrial, ya que desde hace algunos años el crecimiento sostenible de este Distrito le ha permitido convertirse en el Principal Suministrador de Productos Lácteos a nivel nacional y Primer Agroexportador y Productor Industrial del Sur del País.

#### **1.5.1.2 CADENA PRODUCTIVA:**

Cadena productiva es el conjunto de operaciones necesarias para llevar a cabo la producción de un bien o servicio, que ocurren de forma planificada, y producen un cambio o transformación de materiales, objetos o sistemas.

Una cadena productiva consta de etapas consecutivas a lo largo de las que diversos insumos sufren algún tipo de transformación, hasta la constitución de un producto final y su colocación en el mercado. Se trata, por tanto de una sucesión de operaciones de diseño, producción y de distribución integradas, realizadas por diversas unidades interconectadas como una corriente, involucrando una serie de recursos físicos, tecnológicos, económicos y humanos. La cadena productiva abarca desde la extracción y proceso de manufacturado de la materia prima hasta el consumo final.

#### **1.5.1.3 PROVEEDOR:**

Un proveedor puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta.

Estas existencias adquiridas están dirigidas directamente a la actividad o negocio principal de la empresa que compra esos elementos.

#### **1.5.1.4 CANAL DE DISTRIBUCIÓN:**

Canal de distribución es el circuito a través del cual los fabricantes ponen a disposición de los consumidores los productos para que los adquieran. La separación geográfica entre compradores y vendedores y la imposibilidad de situar la fábrica frente al consumidor hacen necesaria la distribución (transporte y comercialización) de bienes y servicios desde su lugar de producción hasta su lugar de utilización o consumo. La importancia de éste es cuando cada producto ya está en su punto de equilibrio y está listo para ser comercializado.

El punto de partida del canal de distribución es el productor. El punto final o de destino es el consumidor. El conjunto de personas u organizaciones que están entre productor y usuario final son los intermediarios. En este sentido, un canal de distribución está constituido por una serie de empresas y/o personas que facilitan la circulación del producto elaborado hasta llegar a las manos del comprador o usuario y que se denominan genéricamente intermediarios.

Los intermediarios son los que realizan las funciones de distribución, son empresas de distribución situadas entre el productor y el usuario final. Según los tipos de canales de distribución que son "Directos" e "Indirectos" enfatizan los canales cortos y largos mismos que traen beneficios diferentes, puesto que es parte de la logística buscar beneficio en ambas partes, es decir, dependiendo del tipo de canal.

En el directo se usan canales cortos, mismos que benefician a los consumidores principalmente ya que los costos de producción tienden a bajar, y beneficia a los productores o empresarios ya que el producto para llegar a manos del consumidor o usuario final gasta menos recursos y esto beneficia tanto al consumidor como al productor o empresario. Y en los canales de distribución indirectos donde existen intermediarios la empresa enfatiza mayores gastos y el producto(s) por ende tiende a tener un costo mayor.

### **1.5.1.5 EXPORTACIÓN**

#### **1.5.1.5.1 DEFINICIÓN DE EXPORTACIÓN**

La exportación es el tráfico de bienes y servicios propios de un país con el fin de ser usados o consumidos en otro país. Este tráfico puede generar numerosos y variados fenómenos fiscales dado que, cualquier producto enviado más allá de las fronteras de un país, está sometido a diversas legislaciones y puede estar

sometido a acuerdos específicos que dan lugar a condiciones concretas según el país de destino.

### **1.5.1.6 PRODUCTO:**

#### **1.5.1.6.1 LA QUINUA:**

El Perú tiene un gran potencial agroalimentario, debido a las condiciones agroecológicas, a su biodiversidad y al conocimiento ancestral de la población del uso de la flora y la fauna; en especial, aquellas ubicada en la sierra del país. Ello le permite obtener ventajas comparativas para la producción de granos andinos, especialmente, la Quinua.

Las potencialidades de los granos y cereales andinos han empezado a ser explotadas por grandes, medianas y pequeñas empresas que transforman la materia prima. La quinua es un grano andino que ha ganado prestigio internacional por su importante contenido de proteínas y minerales, esta característica ha hecho que sea muy solicitada en los países desarrollados donde, desde hace varios años, la población ha empezado a demandar productos saludables y naturales. En los últimos años, ha ido creciendo la demanda por alimentos funcionales, en especial, en los países europeos y Estados Unidos, quienes están buscando productos con bajos residuos en pesticidas y otras sustancias químicas que son dañinas para la salud. A esto se suma la tendencia mundial por la protección del medio ambiente que ha generado, en estos países, la preferencia por productos orgánicos.

La quinua, es un grano andino de la familia Quenopodiáceas, es una especie cultivada y domesticada en el Perú desde tiempos prehispánicos, en la cuenca del Lago Titicaca donde existe la mayor diversidad biológica de este cultivo.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), así como la Organización Mundial de la Salud (OMS), han calificado a la quinua como un alimento único, por su altísimo valor nutricional que permite sustituir las proteínas de origen animal, además por su contenido balanceado en proteínas y nutrientes más cercano al ideal para el ser humano que cualquier otro alimento.

**Cuadro N° I: Comparativo Características Alimenticias de la Quinua (%)**  
(Valor Nutritivo por cada 100 gramos promedio)

Grano	Proteína	Grasa	Fibra	Carbohidratos
Quinua	12.6 – 17.8	6.6 – 8.5	3.5 – 9.7	54.3 – 73.0
Trigo	8.6	1.5	3.0	73.7
Arroz	9.9	1.6	0.7	74.2
Maíz	9.2	3.8	9.2	65.2

Fuente: Pregón Agropecuario, Argentina.

La Quinua por su gran poder nutricional, provee las proteínas y los aminoácidos esenciales para el ser humano como la metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. La concentración de lisina en la proteína de la quinua es casi el doble con relación a otros cereales y gramíneas. Contiene las vitaminas del complejo B, vitaminas C, E, tiamina, riboflavina y un alto contenido de potasio y fósforo, entre otros minerales. El valor calórico es mayor que otros cereales; en grano y harina alcanza 350 calorías/100 gr.

En el Altiplano Peruano es el centro de origen y domesticación de este producto, el tamaño, color y sabor se diferencia según la variedad. Las variedades más comerciales son de color blanco, el tamaño fluctúa entre los 1.6 a 2.0 mm y sabor dulce. También hay granos de color amarillo, rojo, marrón y negro.

### 1.5.1.6.2 REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS

La Quinoa comprende un amplio rango de temperaturas que se necesita para completar las fases de su ciclo vital, lo que se constituye en el mayor limitante de 27 hábitats, que hace que el cultivo solo se ajuste algunas regiones en sus cinco fases de desarrollo en función a la temperatura:

- a. Fase de germinación: requiere de 1 a 3 °C
- b. Fase de primeras hojas: requiere de 5 a 8 °C
- c. Fase de ramificación: requiere de 8 a 16°C
- d. Fase de floración: requiere de 16 a 22 °C
- e. Fase de madurez.: requiere de 16 a 22 °C

Por ello la fase para sembrar la quinoa, tiene un cronograma estricto, considerando que el tiempo promedio de ciclo vital es de 5 a 6 meses.

### **1.5.1.6.3 VARIEDADES DE LA QUINUA:**

La amplia variabilidad genética de la Quinoa le permite adaptarse a diversos ambientes ecológicos (valles interandinos, altiplano, yungas, salares, nivel del mar) con diferentes condiciones de humedad relativa, altitud (desde el nivel del mar hasta las 4.000 metros de altura) y es capaz de hacer frente a cambios de temperatura que oscilan entre -8° C hasta 38° C. Según información del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) existen alrededor de 100 cultivares de quinoa, cuyos granos son preparados de diversas maneras para su consumo directo y transformados en múltiples derivados. En el Perú hay 3 mil ecotipos de las cuales el INIA conserva el material genético de alrededor 2 mil ecotipos.

El INIA ha puesto a disposición de los productores agrarios a nivel nacional 7 variedades de Quinoa mejorados que responde a la demanda tecnológica de las

regiones productoras del país, en cuanto a rendimiento, calidad de grano, resistencia a enfermedades y plagas, así como cualidades agroindustriales:

- Quinoa Salcedo INIA
- Quinoa INIA 415 – Pasankalla
- Quinoa Illpa INIA
- Quinoa INIA 420 – Negra Collana
- Quinoa INIA 427 – Amarilla Sacaca
- Quinoa INIA Quillahuamán
- Quinoa INIA Altiplano (próxima a liberarse)

**SALCEDO INIA:** Es una variedad obtenida del cruce de las variedades “Real Boliviana” por “Sajama”, en 1995, y tiene como características: grano grande (2.0 mm de diámetro), grano dulce, precocidad (150 días de periodo vegetativo), panoja glomerulada compacta, buen potencial de rendimiento, tolerante a mildiu (*Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodii*), y un contenido de saponina 0.014%, (grano dulce). También tiene tolerancia a heladas y sequías, mayor contenido de proteínas (14.5%). Esta variedad es requerida por la agroindustria y mercado exterior.

**ILLPA-INIA:** Se trata de una variedad obtenida en 1997 del cruce de Sajama por Blanca de Juli; posee hábito de crecimiento erecto, planta de color verde oscuro, altura de planta de 107 cm, panoja glomerulada compacta, período vegetativo 145 días (precoz), grano de tamaño grande (2.0 mm de diámetro), de color blanco, y mínimo contenido de saponina (dulce). Tiene un rendimiento en campos de 3.100 kg/ha, tolerante al mildiu, enfermedad causada por el hongo *Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodii*, y a heladas.

**INIA QUILLAHUAMAN:** Es originaria del valle del Vilcanota-Cusco, seleccionada, desarrollada y evaluada, por el Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos del INIA-CUSCO. Es una planta erecta sin ramificación de 1.60 m, panoja semi-laxa, amarantiforme, que le confiere cierta resistencia al ataque de Q'hona, q'hona, con período vegetativo 160 días, y un tamaño de grano mediano. Tiene un color blanco, un bajo contenido de saponina, resistente al vuelco, de amplia adaptación que va desde nivel del mar hasta los 3.900 m.s.n.m. con alto potencial de rendimiento de 3500 kg/ha, y tolerante a la enfermedad causada por el hongo *Peronospora farinosa* f. sp *chenopodii*, y ataque de Q'hona-q'hona.

**INIA 415 - PASANKALLA:** Es una variedad obtenida en el 2006 por selección planta surco de ecotipos de la localidad de Caritamaya, distrito de Ácora, provincia de Puno. El proceso de mejoramiento se realizó entre los años 2000 al 2005, en el ámbito de la Estación Experimental Agraria (EEA) Illpa-Puno, por el Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos. Su mejor desarrollo se logra en la zona agroecológica Suni del altiplano entre los 3.815 y 3.900 m.s.n.m. y soporta un clima frío seco, precipitaciones pluviales de 400 a 550 mm, y temperatura de 4°C a 15°C. Es una variedad óptima para la agroindustria, con alta productividad (rendimiento potencial de 4.5 t/ha) y buena calidad de grano.

**INIA 420 - NEGRA COLLANA:** Es un compuesto de 13 accesiones, comúnmente conocidos como "Quytu jiwras". El proceso de pre-mejoramiento (formación del compuesto y selección) se realizó en Illpa y Huañingora del 2003 a 2006, y los ensayos de validación entre el 2006 al 2008 en la comunidad campesina de Collana del distrito de Cabana (Provincia de San Román). El proceso de formación del compuesto, selección y validación fue realizado por el programa de Investigación en Cultivos Andinos - Puno, cuya liberación fue en el 2008. Tiene

buen potencial de rendimiento, precocidad, tolerancia a bajas temperaturas y a enfermedades.

**INIA 427 AMARILLA SACACA:** Sus principales ventajas competitivas son el rendimiento de grano en campos de agricultores con un promedio 1.16 t/ha, y variación porcentual de producción promedio desde el año 2007 a 2010 de 8.62%, (testigo comercial 2002 – 2009, MINAG). Posee un periodo vegetativo de 195 a 210 días (semi precoz), con alto contenido de saponina (7), mayor tolerancia a heladas y sequías, y con proteínas de 14.83%. El cultivar es de grano anaranjado amarillo requerido por la agroindustria y consumo local regional y nacional.

**AMARILLA DE MARANGANI:** Originaria de Maranganí (Cusco) seleccionada en Andenes (INIA) y Kayra (CICA-UNSAC), y es una planta erecta poco ramificada, de 180 cm, de altura, con abundante follaje, y tallo grueso. Se trata de una planta es anaranjada a la madurez, periodo vegetativo tardío 180 días, panoja glomerulada, grano grande de color anaranjado (2.5 mm), con alto contenido de saponina, tolerante a la enfermedad causada por el hongo *Peronospora farinosa* f. sp *chenopodii*, alto potencial de rendimiento.

**VARIEDAD KCANCOLLA:** Es un grano seleccionado a partir del ecotipo local de la zona de Cabanillas (Puno), y es una planta de color verde, de tamaño mediano alcanzando 80 cm. de altura, de ciclo vegetativo tardío, más de 170 días, grano blanco, tamaño mediano, con alto contenido de saponina, panoja generalmente amarantiforme, muy resistente al frío y granizo. Tiene un rendimiento promedio de 2500 kg/ha, segrega a otros colores desde el verde hasta el púrpura, muy difundida en el altiplano peruano. Se usa generalmente para sopas y elaboración de kispino (panecillo frito en grasa animal que tiene una duración de varios meses).

**BLANCA DE JULI:** Es originaria de Juli (Puno), producto de la selección efectuado a partir del ecotipo local, semi-tardía, con 160 días de periodo vegetativo, de color verde, de tamaño mediano de 80 cm. de altura, panoja intermedia, a la madurez la panoja adquiere un color muy claro blanquecino, de ahí su nombre, grano bien blanco, pequeño, semi-dulce, rendimiento que supera los 2300 kg/ha, relativamente resistente al frío, susceptible al mildiow y al granizo, excesivamente susceptible al exceso de agua. Se utiliza generalmente para la elaboración de harina.

**CHEWECA:** Es oriunda de Orurillo (Puno), y es una planta de color púrpura verduzca, semi tardía, con período vegetativo de 165 días, altura de planta de 1.20 m, de panoja laxa, grano pequeño, de color blanco, dulce, resistente al frío, muy resistente al exceso de humedad en el suelo. Además tiene un sistema radicular muy ramificado y profundo, susceptible al ataque de Ascochyta, deja caer sus hojas inferiores con mucha facilidad. El rendimiento es hasta 2500 kg/ha, los granos son usados para sopas y mazamorras (Mujica, 1997).

**WITULLA:** Es el resultado de la selección efectuada a partir de ecotipo local, procedente de las zonas altas de Ilave (Puno), y es un cultivo generalizado en zonas frías y altas. Es una planta pequeña de 70 cm de altura, de color rojo a morado con una amplia variación de tonos, panoja mediana amarantiforme, glomerulada e intermedia, de color rosado, de período vegetativo largo con más de 180 días, grano mediano de color rojo a morado, con un alto contenido de saponina. Tiene un rendimiento de 1800 kg/ha, muy resistente al frío, sequía y salinidad, así como a los suelos relativamente pobres, muy resistente al ataque de q'ona-q'ona.

#### 1.5.1.6.4 PROCESO PRODUCTIVO DE LA QUINUA:

- **PREPARACIÓN DEL TERRENO**

En las zonas de producción de quinua se requiere de una buena preparación del terreno, en muchos casos se recurre al uso de maquinaria agrícola para la realización del roturado, rastreado y nivelado, con la finalidad de asegurar una buena cama de adaptación para la semilla. El uso de maquinaria también tiene la finalidad de habilitar terrenos marginales al erradicar malezas tóxicas para el ganado, antes de que empiece a germinar las semillas.

- **SIEMBRA**

El sistema más apropiado para la siembra es en hileras, éste puede realizarse mediante surcado a tracción motriz. La distribución de la semilla puede ser a chorro continuo y manualmente. Tomando en cuenta que la calidad de la semilla determina en gran medida el rendimiento en campo y la calidad del producto, se tendrá especial cuidado en que la semilla a utilizar sea certificada y de alta calidad, caso contrario debe promoverse el uso de semilla local.

- **ABONAMIENTO**

El abonamiento orgánico para el cultivo de la quinua se la realiza con estiércol de ganado camélido y/u ovino, que se incorpora durante el roturado para que su descomposición esté avanzada durante la época de siembra. La cantidad utilizada es de aproximadamente 300 Kg/ha, sin embargo en casos de escasez de ganado camélido en la zona de producción se recomienda utilizar compost ecológico en el orden de 20 kg/ha.

- **RIEGO**

La quinua es un cultivo eficiente en el uso de agua y que posee mecanismos morfológicos, anatómicos, fenológicos y bioquímicos que le permiten no solo escapar al déficit de humedad, sino tolerar y resistir la falta de humedad del

suelo. En general, la quinua prospera con promedios de precipitación desde 250 a 500 mm<sup>3</sup> anuales. En caso de utilizar sistemas de riego, éstos deben ser suministrados en forma periódica y ser ligeros, los mismos pueden ser tanto por inundación, aspersión y goteo, utilizando poco volumen de agua y con una frecuencia de cada 10 días, considerando el riego como suplementario a la precipitación.

- **CONTROL DE MALEZAS**

En las primeras etapas de crecimiento la quinua carece de fuerza suficiente para competir con las malezas, algunas de éstas pueden superarla en crecimiento. Se debe realizar periódicamente el control de malezas, especialmente en los primeros 20 días posteriores a la plantación del cultivo.

- **PLAGAS Y ENFERMEDADES**

El cultivo de la quinua es susceptible al ataque de las plagas como las ticonas y polillas. Para su control se preparan trampas de luz y se utilizan insecticidas de carácter biológico que son incorporados al cultivo por medio de moto pulverizadores, de acuerdo con la experiencia de los productores de las comunidades productoras.

- **CONTROL FITOSANITARIO**

Existen varios tipos de control de plagas, a continuación se describirán aquellos que tienen que aplicarse para la producción orgánica/ecológica:

- **Control tradicional.** Se basa en el uso de productos caseros como extractos de plantas: muña, ajo y locoto utilizados principalmente como repelentes.
- **Control cultural.** Consiste en la ejecución de prácticas agrícolas como la rotación de cultivos, preparación temprana de suelos, deshierbes oportunos,

raleos, riegos, etc. con el fin de romper el ciclo normal del desarrollo de las plagas.

- **Control biológico.** Se combate mediante el uso de enemigos naturales (parasitoides, depredadores y patógenos), que se encargan de regular las poblaciones de estos insectos plaga.

- **COSECHA**

**Siega:** Se efectúa la siega cuando las plantas hayan alcanzado la madurez fisiológica. Esta labor debe efectuarse en las mañanas, a primera hora, para evitar el desprendimiento de los granos por efectos mecánicos del corte y uso de las hoces o segaderas. Existe mayor facilidad de caída del grano del perigonio que lo protege cuando las plantas están completamente secas por efectos del calentamiento de los rayos solares.

**Emparvado:** Como las plantas fueron segadas en madurez fisiológica es necesario que estas pierdan agua para la trilla, por ello se efectúa el emparvado o formación de arcos, que consiste en formar pequeños montículos con las panojas, ordenándolas y colocando en forma de pilas alargadas o redondas, debiendo estar las panojas en un solo sentido. Si es alargado; pero, si se da la forma redonda se colocan las inflorescencias en forma circular con la panoja hacia en centro, luego se protege con paja o plásticos para evitar humedecimiento por efectos de las lluvias, granizadas o nevadas que puedan caer y por ende malograr el grano produciendo amarillamiento, pudriciones o fermentación. Las plantas se mantienen en la parva por espacio de 7 a 15 días hasta que tenga la humedad conveniente para la trilla.

**Trilla:** La trilla es llamada, también, golpeo o garroteo. Se efectúa sacando las panojas secas de la parva; la cual se extiende sobre mantas preparadas apropiadamente para este fin. En algunos lugares, se apisona un terreno plano, formando eras, con arcilla bien apisonada, a manera de una losa liza y consistente. Luego, se procede a efectuar el golpeo de las panojas colocadas en el suelo, en forma ordenada; generalmente, panoja con panoja, cuyos golpes rítmicos permitirán desprender el grano de la inflorescencia.

- **POST COSECHA**

- **Secado de Granos**

El secado por métodos convencionales, es decir secadoras artificiales, con aire caliente forzado, se justifica cuando el volumen de cosecha a secar es grande. El proceso de secado disminuye el peso del producto cosechado. La cantidad de pérdida en peso de la cosecha depende tanto de la humedad inicial como del nivel de humedad final deseado.

- **Limpieza de Saponinas**

Para el consumo de grano es recomendable someterlo al lavado con frotación para eliminar la mayor cantidad de compuestos amargos. De acuerdo al contenido de saponina la quinua se puede considerar amarga cuando sobrepasa el 0.11%, con base al peso en fresco y dulce cuando su contenido es inferior a este valor.

- **Almacenamiento**

El almacenamiento es un paso importante dentro del proceso post cosecha de quinua y es de mayor interés si se trata de semillas. De nada sirve que se haya logrado un buen proceso de clasificación o eliminación de impurezas si el almacenamiento es deficiente. Las semillas, para ser conservadas a largo plazo, deben ser secadas hasta un nivel de por lo menos 8%, para garantizar un mínimo de actividad fisiológica y asegurar su conservación.

- **INTERMEDIARIOS (BROKERS)**

Los bróker son entes encargados de actuar como intermediarios entre compradores y vendedores mediante una comisión, que puede ser fija o variable a través de diferenciales. Es necesario que cuenten con una licencia para poder realizar operaciones de corretaje financiero.

### 1.5.2 ANTECEDENTES:

- **“Quinua Orgánica en Arequipa” escrito por María Fernanda Martínez, Warren Borda G. en la Revista Agroecología (Volumen 28, n.1/Mayo 2012) afirma lo siguiente:**

“Las exportaciones de quinua crecieron de manera sostenida en más de 143%, impulsada por la demanda de mercados internacionales que vieron en el grano andino su alta calidad nutritiva.

La Quinua llegó en el año 2012 a un total de 37 mercados, liderado por los Estados Unidos, a donde se exportó casi US\$ 19 millones, cifra superior en 24%, al año 2011, concentrando el 65% del total de los envíos. Otros mercados de destino fueron Canadá con US\$ 2 millones, Australia con US\$ 1.4 millones, Alemania con US\$ 1.3 millones, Israel, entre otros. El volumen de las exportaciones del cereal el año pasado llegó a los casi US\$ 30 millones.

Sin duda, la declaratoria de 2013 como “Año Internacional de la Quinoa” por la Asamblea General de las Naciones Unidas representa una gran oportunidad para promover y difundir los beneficios del llamado “grano de oro”, así como fomentar su consumo entre la población para elevar la calidad de la alimentación de los consumidores.”

- **“Producción Orgánica de Quinoa Para Optimizar Su Procesamiento” Editorial Académica Española, realizado por Lidia Mabel Chila Mallcu en el año 2012:**

“El presente trabajo, se encuentra en el ámbito de la producción y procesamiento de quinoa orgánica, producto que es la materia prima principal para muchas empresas que realizan su procesamiento, industrialización y comercialización, estos requieren que la materia prima cumpla con una variedad de requisitos para obtener el producto final deseado. Es las que se realiza un análisis del grado de mantención de lo que es la producción orgánica en un grupo de productores, que son un importante eslabón de la cadena productiva de la quinoa, determinando los factores a mejorar del proceso de producción agrícola que permita la mejora en el producto como materia prima y así la optimización del proceso de transformación, que además de cumplir con los requisitos y expectativas del cliente, y a su vez se logre el apoyo a los productores para asegurar una materia prima de calidad. Y la aplicación de un modelo de programación lineal que permite determinar una combinación mejorada de varios factores para un mejor aprovechamiento de recursos”.

- **“Caracterización y Análisis de la Competitividad de la Quinoa en Bolivia”- Corporación Andina de Fomento (CAF). Centro para el Desarrollo Internacional - Universidad de Harvard (CID). Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLACDS - INCAE) Proyecto Andino de Competitividad. La Paz - Bolivia, Año 2007:**

“Dentro del ámbito de exportación de la Quinoa boliviana, es que se halla tras su estudio ciertas debilidades como por ejemplo el mercado local es poco exigente con la calidad de la producción y que el mercado internacional no demanda alimentos transformados con valor agregado. Su demanda es esencialmente por materia prima y ellos transforman el producto dándole aquí su valor agregado.

En el mercado internacional (USA, Europa y Perú) existen gran cantidad de productos derivados de alta calidad: todo tipo de cereales y pastas, golosinas tipo snacks y harinas enriquecidas con este producto para la elaboración de repostería.

Dentro de las principales fortalezas se aprecia que cerca de 70 mil unidades de producción cultivan QUINOA, de estas un 78% lo cultivan de manera irregular y solo para autoconsumo ya que la quinoa es un producto altamente demandado por su alto contenido nutricional, y afortunadamente el comportamiento de precios es favorable para la producción de alimentos orgánicos”.

- **Exportaciones de Quinoa en el Blog AgrodataPeru. Fecha de actualización del Portal 14 de abril, 2014, fecha de consulta 02/05/2014 < [www.AgrodataPeru.com/category/Quinoa-exportacion](http://www.AgrodataPeru.com/category/Quinoa-exportacion)> indica:**

“Para el año 2014 se sigue incrementando la exportación de Quinoa. A Marzo se vende U\$ 28.1 millones con un incremento del 60% sobre el promedio del 2013. Los precios suben 41% a los U\$ 5.92 kilo.

EXPORTACIONES QUINUA			3	FUENTE: SUNAT		
MES	2,014			2,013		
	FOB	KILOS	PREC. PROM	FOB	KILOS	PREC. PROM
ENERO	10,653,080	1,728,757	6.16	3,196,179	1,018,583	3.14
FEBRERO	10,208,847	1,753,122	5.82	1,842,402	544,735	3.38
MARZO	7,279,497	1,271,714	5.72	2,411,423	712,452	3.38
ABRIL				2,003,968	576,755	3.47
MAYO				4,478,674	1,238,414	3.62
JUNIO				5,448,016	1,552,652	3.51
JULIO				6,954,323	1,823,103	3.81
AGOSTO				7,587,919	1,918,938	3.95
SEPTIEMBRE				7,730,580	1,827,940	4.23
OCTUBRE				10,569,703	2,224,741	4.75
NOVIEMBRE				10,722,196	2,088,727	5.13
DICIEMBRE				7,519,489	1,258,917	5.97
<b>TOTALES</b>	<b>28,141,424</b>	<b>4,753,593</b>	<b>5.92</b>	<b>70,464,872</b>	<b>16,785,957</b>	<b>4.20</b>
<b>PROMEDIO MES</b>	<b>9,380,475</b>	<b>1,584,531</b>		<b>5,872,073</b>	<b>1,398,830</b>	
<b>% CREC. ANUAL</b>	<b>60%</b>	<b>13%</b>	<b>41%</b>	<b>146%</b>	<b>71%</b>	<b>44%</b>

USA sigue liderando la lista de Países a los que Perú exporta su Quinua con U\$ 15.8 millones (56% del total), le siguen Australia que sube a U\$ 1.9 millones (7%) y Canadá U\$ 1.5 millones (5%), entre 30 Países.”

### 1.5.3 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

#### LIBROS:

- Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y María del Pilar Baptista Lucio. 2010 *Metodología de la Investigación*. 5ª Ed. México: Editorial McGraw Hill.
- TAFUR, Raúl 1995 “La tesis universitaria”. Lima. Editorial San Mantaro.

## REVISTAS Y PUBLICACIONES:

- SIERRA EXPORTADORA (2013) “Directorio de la cadena productiva de la Quinoa en el Perú”. Obtenido el 18 de abril del 2014 en:  
[http://www.sierraexportadora.gob.pe/directorio/DIRECTORIO\\_version\\_minicd.pdf](http://www.sierraexportadora.gob.pe/directorio/DIRECTORIO_version_minicd.pdf)
- MINISTERIO DE AGRICULTUURA Y RIEGO (Enero 2014) “Sistema Integrado de estadística agraria”. Obtenido el 20 de marzo del 2014 en:  
[http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/boletineselectronicos/estadisticaagrariamensual/2014/bemsa\\_enero14.pdf](http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/boletineselectronicos/estadisticaagrariamensual/2014/bemsa_enero14.pdf)
- AGRO AREQUIPA (Campañas 2013 – 2014) “Campañas agrícolas regionales”. Obtenido el 03 de abril del 2014 en:  
<http://www.agroarequipa.gob.pe/campa%C3%B1a-agr%C3%ADcola-2013-2014>



Obtenido el 16 de marzo del 2014

<<http://export-quinua.blogspot.com/>>

- Ministerio de Agricultura y Riego:

Obtenido el 18 de marzo del 2014

<<http://www.minag.gob.pe/portal/component/search/?searchword=quinua%20arequipa&searchphrase=all&Itemid=304>>

- “Capacitación en Gestión Comercial a productores” consultores de Quinua y Kiwicha marzo, 2009:

Obtenido el 18 de marzo del 2014

<[http://www.mincetur.gob.pe/comercio/ueperu/consultora/docs\\_taller/taller\\_es\\_2/12.pdf](http://www.mincetur.gob.pe/comercio/ueperu/consultora/docs_taller/taller_es_2/12.pdf)>

- INEI (Sistema de Información Regional para la toma de decisiones)

Obtenido el 02 de mayo del 2014.

<<http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD/inicio.html#app=8d5c&49c3-selectedIndex=1&93f0-selectedIndex=1>>

- América Economía: Negocios & Industrias:

Obtenido el 02 de mayo del 2014.

<<http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/peru-se-triplica-el-numero-de-hectareas-de-cultivo-de-quinua-en-arequipa>>

- Notiagro: En Majes producirán 12.000 toneladas de quinua en el 2013:

Obtenido el 02 de mayo del 2014.

<<http://www.cepes.org.pe/notiagro/node/20199>>

- Wikipedia: Concepto Cadena Productiva.

Obtenido el 02 de mayo del 2014.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Cadena\\_productiva](http://es.wikipedia.org/wiki/Cadena_productiva)

## 1.6 HIPÓTESIS

**Dado que** la cadena productiva es un factor importante en producción y exportación de Quinoa **es probable que** optimizando los eslabones de la cadena productiva se podrá incrementar la exportación de Quinoa para el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma en el Período 2014.

## 2 PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 2.1 TÉCNICAS

#### 2.1.1. Información Primaria:

- Encuestas

#### 2.1.2 Información Secundaria: Técnica: Visitas a páginas webs.

- Trade Map
- SUNAT Aduanas
- INEI
- AgrodataPeru
- Ministerio de Agricultura y Riego

## 2.2 INSTRUMENTOS

- Mapas Conceptuales: Mapa conceptual es una técnica usada para la representación gráfica del conocimiento. Un mapa conceptual es una red de conceptos. En la red, los nodos representan los conceptos, y los enlaces representan las relaciones entre los conceptos.
- Tarjetas Resumen: La tarjeta de resumen de actividad se muestra una vez al mes. Esta tarjeta ofrece datos aproximados sobre la distancia que has recorrido a pie o en bici durante ese mes en comparación con el mes anterior.
- Ficha documentaria: La ficha documental, es un instrumento operativo que habilita al alumno a defender su trabajo.
- Encuestas: Una encuesta es un estudio observacional en el que el investigador busca recaudar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni controlar el proceso que está en observación.
- Entrevistas.

## 2.3 CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.3.1 ÁMBITO

El campo de verificación comprende la actividad económica donde se encuentran los productores de Quinoa, en la Provincia de Caylloma, Distrito de Majes - Arequipa.

### 2.3.2 TEMPORALIDAD

El estudio de esta investigación se basará desde el año 2009 hasta el 2014.

### 2.3.3 UNIDAD DE ESTUDIO

**A. UNIVERSO** Total = Nuestro universo estará delimitado a la evaluación de las empresas comercializadoras , empresas Proveedoras de Insumos y Productores de Quinoa registrados en el directorio 2013 Cadena Productiva de Quinoa en el Perú de Sierra Exportadora siendo un total de 76 empresas Comercializadoras a nivel nacional, 3 empresas Proveedoras de Insumos, 6 Productores a nivel Departamental.

**B. MUESTRA:** Total = La población es el universo

## 2.4 ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Recolección de datos se realizara mediante información primaria, como testimonios de expertos, obtenidos por entrevistas realizadas a agroexportadores, empresarios, profesionales de instituciones públicas y privadas, presidentes de asociaciones de productores, profesionales y consultores relacionados al sector, contribuyendo de forma directa al presente Trabajo de Investigación y de fuentes secundarias como estadísticas disponibles actualizada con cuadros estadísticos de producción e informes económicos del INEI, trabajos del tipo descriptivo realizados por instituciones nacionales e internacionales.

Planteamiento

Objetivo: Analizar la Cadena Productiva y Exportacion de la Quinoa en la Provincia de Caylloma, Distrito de Majes, Arequipa.

**Fuentes:**  
Productores  
**PLAN** de Quinoa en  
la Region  
Arequipa

**Donde:** En la  
Provincia de  
Caylloma, Distrito  
de Majes -  
Arequipa

**A través de que metodo se recolectaran los datos:**

- Entrevista, utilizando un cuestionario que sera aplicado a los gerentes de cada empresa.
- Encuesta, se formularan preguntas de respuesta multiple , de esta manera obtener de manera relativamente rapida datos sobre las variables.
- Observacion, de esta manera poder recolectar informacion no obstrusiva respecto a conductas y procesos.

**De que forma vamos a preparar los resultados para que puedan analizarse:**

Mediante  
una matriz de datos .

**Las variables a medir son:**

Las exportaciones, y  
la cadena Productiva  
Recursos disponibles:  
economicos,  
suficientes.

Tiempo: un mes

## 2.5 RECURSOS NECESARIOS

### 2.5.1 HUMANOS

#### 2.5.1.1 Investigadores:

- Luis Fernando Barrizueta Salas.
- Lizbeth Delgado Pinto.

### 2.5.2 MATERIALES

- Libros, carpetas, computadora, impresora, cámara fotográfica, cámara filmadora, memoria USB, lapiceros, agenda, etc.

### 2.5.3 FINANCIERA:

- Monto financiado exclusivamente con los recursos Propios de los Investigadores.

## 2.6 CRONOGRAMA

TIEMPO	Mes 1		Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Setiembre			
ACTIVIDADES (por quincena)	15	30	7	15	22	31	8	15	22	30	8	15	22	31	7	14	21	31	8	15	21	30
Redacción del Plan de Tesis	■		■																			
Presentación del Plan de investigación			■				■															
Aceptación e inscripción del Plan de Investigación			■				■															
Búsqueda más profunda de Información							■				■											
Redacción del Marco Teórico							■				■											
Elaboración e interpretación de gráficas											■				■							
Redacción de Introducción															■							
Redacción de resultados															■							
Redacción de conclusiones															■							
Presentación del borrador de tesis															■							
Lectura y calificación por asesores															■							