

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN Y EXTENSIÓN  
AGRÍCOLA**



**“ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO DEL MANEJO  
INTEGRADO DEL GORGOJO DE LOS ANDES  
*Premnotrypes vorax* (Hustache) EN LA COMUNIDAD  
CHILIMPAMPA, CAJAMARCA”**

**Presentada por:**

**MARCO RAMÓN TORREL VILLANUEVA**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGISTER SCIENTIAE EN PRODUCCIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA**

**Lima - Perú**

**2024**

# ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO DEL MANEJO INTEGRADO DEL GORGOJO DE LOS ANDES *Premnotrypes vorax* (Hustache) EN LA COMUNIDAD CHILIMPAMPA, CAJAMARCA, PERÚ

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>1</b> %	<b>1</b> %	<b>0</b> %	<b>0</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>vsip.info</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>2</b>	<b>ciat-library.ciat.cgiar.org</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.unh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt; 1</b> %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 151 words

Excluir bibliografía

Activo

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN Y EXTENSIÓN  
AGRÍCOLA**

**“ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO DEL MANEJO  
INTEGRADO DEL GORGOJO DE LOS ANDES  
*Premnotrypes vorax* (Hustache) EN LA COMUNIDAD  
CHILIMPAMPA, CAJAMARCA”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGISTER SCIENTIAE**

**Presentada por:**

**MARCO RAMÓN TORREL VILLANUEVA**

**Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:**

Dr. Juan Mendoza Cortez  
**PRESIDENTE**

Mg.Sc. Jesús Alcázar Sedano  
**ASESOR**

Mg.Sc. Gilberto Rodríguez Soto  
**MIEMBRO**

Mg.Sc. German Joyo Coronado  
**MIEMBRO**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que me permito llegar hasta esta parte de mi camino

Agradezco a mis padres y hermanos que sin su ayuda y consejos este trabajo no se hubiese concretado

A mi esposa e hijas por su apoyo constante

Gracias a mi asesor por sus valiosos consejos para la culminación de la tesis.

¡¡MUCHAS GRACIAS A TODOS!!

## ÍNDICE GENERAL

I	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Objetivos: .....	2
II	REVISIÓN DE LITERATURA .....	3
2.1	TEORÍA DE LA ADOPCIÓN. ....	3
2.2	EL CONOCIMIENTO Y LA ACEPTACION DE TECNOLOGÍAS EN EL CONTEXTO DE LA ADOPCION. ....	7
2.3	ASPECTOS QUE INFLUYEN EN LA ACEPTACION DE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS O INNOVACIONES TECNOLOGICAS .....	10
2.4	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS .....	13
2.4.1	Limitaciones de un control unilateral .....	13
2.4.2	Concepto de manejo integrado de plagas. ....	13
2.5	ECOLOGÍA DEL GORGOJO DE LOS ANDES .....	14
2.5.1	Identificación del Gorgojo de los Andes. ....	14
2.5.2	Distribución. ....	14
2.5.3	La producción de papa y el gorgojo de los andes. ....	14
2.5.4	El control integrado del gorgojo de los andes en la comunidad de Chilimpampa. ....	16
2.5.5	Estrategias para el control del gorgojo de los Andes en la comunidad de Chilimpampa (C.I.P. 1993). ....	16
2.6	CONOCIMIENTO DE LOS AGRICULTORES SOBRE LOS INSECTOS .....	18
III	MATERIALES Y MÉTODOS .....	21

3.1	Ubicación geográfica .....	21
3.2	Datos Agroecológicos. ....	21
3.3	Área de la Comunidad. ....	21
3.4	Tamaño de la familia. ....	21
3.5	Metodología .....	21
3.5.1	Instrumentos. ....	22
IV	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	30
4.1	Nivel de conocimiento de los agricultores de Chilimpampa sobre los diferentes componentes del MIGA. ....	30
4.1.1	Grado de conocimiento de las estrategias del MIGA. ....	30
4.1.2	Grado de conocimiento de los componentes del MIGA. ....	40
4.1.3	Eficiencia del Conocimiento del agricultor .....	53
4.2	Determinación de la aceptación del MIGA. ....	62
4.3	Describir las percepciones o inconvenientes que tienen los agricultores sobre las prácticas MIGA .....	95
4.4	Discusión general .....	118
V	CONCLUSIONES .....	165
VI	RECOMENDACIONES .....	167
VII	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	168
VIII	ANEXOS .....	172

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Porcentaje comparativo del grado educativo y la estrategia de reducción de poblaciones en campo. .....	36
Cuadro 2. Porcentaje comparativo del grado educativo y la estrategia de intercepción de las poblaciones migrantes. ....	37
Cuadro 3. Porcentaje comparativo del grado educativo y la estrategia de reducción de las poblaciones invernantes en almacén. ....	37
Cuadro 4. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Pollos .....	44
Cuadro 5. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Remociones... .....	45
Cuadro 6. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Luz difusa..... .....	46
Cuadro 7. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Zanjas .....	46
Cuadro 8. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Barreras vegetales. .....	47
Cuadro 9. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Recojo manual. .....	48
Cuadro 10. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Control turas. .....	49
Cuadro 11. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Control químico. .....	50
Cuadro 12. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Cosecha/siembra oportuna. ....	51
Cuadro 13. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Mantas. .....	52
Cuadro 14. Porcentajes sobre el uso de cada práctica según el grado educativo .....	114

Cuadro 15. Descripción de los principales problemas identificados por el agricultor en cada una de las prácticas MIGA. ....116

Cuadro 16. Comparativo en frecuencias y porcentajes de daños por sequías, heladas, insectos y años considerados malos. ....117

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Categorización de los agricultores por la tendencia de la innovación .....	7
Figura 2. Categorización de los agricultores por la tendencia de la innovación .....	29
Figura 3. Frecuencias parciales del conocimiento de las estrategias MIGA. Para un grado de educación "0" (sin instrucción) .....	31
Figura 4. Porcentajes parciales del conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de educación "0" (sin instrucción) .....	31
Figura 5. Frecuencias parciales de conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de instrucción "1" (primaria incompleta) .....	32
Figura 6. Porcentajes parciales de conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de instrucción "1" (primaria incompleta) .....	32
Figura 7. Frecuencias parciales de conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de instrucción "2". (primaria completa) .....	33
Figura 8. Porcentajes parciales de conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de instrucción "2". (primaria completa) .....	33
Figura 9. Frecuencias totales de conocimiento de estrategias MIGA .....	34
Figura 10. Porcentajes totales de conocimiento de Estrategias MIGA .....	34
Figura 11. Porcentajes en cada estrato educacional y el grado de conocimiento de las estrategias MIGA .....	38
Figura 12. Frecuencias parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores sin instrucción .....	40
Figura 13. Porcentajes parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores sin instrucción .....	41
Figura 14. Frecuencias parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores con primaria incompleta .....	42
Figura 15. Porcentajes parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores con primaria incompleta .....	42

Figura 16. Frecuencias parciales de conocimiento de componentes MIGA. Por agricultores con primaria completa .....	43
Figura 17. Porcentajes parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores con primaria completa .....	43
Figura 18. Frecuencias sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores sin instrucción .....	54
Figura 19. Porcentajes sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores sin instrucción .....	54
Figura 20. Frecuencias sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores con primaria incompleta .....	55
Figura 21. Porcentajes sobre identificación y relación de estados del gorgojo por los agricultores con primaria incompleta .....	56
Figura 22. Frecuencia sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores con primaria completa .....	56
Figura 23. Porcentajes sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores con primaria completa .....	57
Figura 24. Frecuencias sobre: identificación, hábitos y control del estado del gorgojo. Por agricultores sin instrucción .....	58
Figura 25. Porcentajes sobre: identificación, hábitos y control de estados del gorgojo. Por agricultores sin instrucción .....	58
Figura 26. Frecuencias sobre: identificación, hábitos y control de estados del gorgojo. Por agricultores con primaria incompleta .....	59
Figura 27. Porcentaje sobre: identificación, hábitos y control de estados del gorgojo. Por agricultores con primaria incompleta .....	59
Figura 28. Frecuencias sobre: identificación, hábitos y control del estado del gorgojo. Por agricultores con primaria completa .....	60
Figura 29. Porcentaje sobre: identificación, hábitos y control del estado del gorgojo. Por agricultores con primaria completa .....	60

Figura 30. Porcentaje comparativo del nivel educativo y la integración de la práctica del uso de productos químicos .....	63
Figura 31. Porcentaje comparativo del nivel educativo y la importancia de la práctica de químicos .....	63
Figura 32. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica de químicos .....	64
Figura 33. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la integración de la práctica: siembra y cosecha oportuna .....	65
Figura 34. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la importancia de la práctica: siembra y cosecha oportuna .....	65
Figura 35. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica: siembra y cosecha oportuna .....	66
Figura 36. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la integración de la práctica: empleo de pollos .....	68
Figura 37. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la importancia de la práctica: empleo de pollos .....	68
Figura 38. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica: empleo de pollos .....	69
Figura 39. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo e integración de la práctica: remociones en campo .....	70
Figura 40. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la importancia de la práctica: remociones en campo .....	71
Figura 41. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica: remociones en campo .....	72
Figura 42. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la integración de la práctica, remociones en almacén .....	72
Figura 43. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la importancia de la práctica, remociones en almacén .....	73

Figura 44. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica, remociones en almacén .....	74
Figura 45. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, empleo de mantas .....	75
Figura 46. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, empleo de mantas .....	75
Figura 47. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, empleo de mantas ....	76
Figura 48. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, recojo manual .....	77
Figura 49. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, recojo manual .....	77
Figura 50. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, recojo manual .....	79
Figura 51. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de práctica, plantas huachas .....	80
Figura 52. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, plantas huachas .....	81
Figura 53. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, eliminación de plantas huachas .....	82
Figura 54. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, almacenes de luz difusa .....	83
Figura 55. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, amacenes de luz difusa .....	83
Figura 56. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, almacenes de luz difusa .....	84
Figura 57. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, zanjas en almacén .....	85

Figura 58. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, zanjas en almacén .....	86
Figura 59. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, zanjas en almacén .....	87
Figura 60. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, zanjas en campo .....	88
Figura 61. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, zanjas en campo .....	88
Figura 62. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, zanjas en campo .....	89
Figura 63. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, barreras vegetales .....	90
Figura 64. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, barreras vegetales .....	91
Figura 65. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, barreras vegetales .....	92
Figura 66. Porcentaje comparativo del grado educativo y el número de campañas para la aceptación de alguna práctica MIGA .....	93
Figura 67. Porcentaje comparativo del grado educativo y el área de papa sembrada en cada parcela del agricultor .....	94
Figura 68. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, empleo de químicos .....	95
Figura 69. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, barreras vegetales .....	97
Figura 70. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, zanjas en almacén .....	98
Figura 71. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, zanjas en campo .....	100
Figura 72. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica, plantas huachas .....	101

Figura 73. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, almacenes de luz difusa .....	103
Figura 74. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, recojo manual .....	105
Figura 75. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, empleo de mantas .....	106
Figura 76. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, siembra y cosecha oportuna .....	108
Figura 77. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, remociones en almacén .....	110
Figura 78. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, remociones en campo .....	111
Figura 79. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, empleo de pollos .....	112
Figura 80. Porcentaje comparativo de las prácticas más usadas en el estrato sin instrucción .....	114
Figura 81. Porcentaje comparativo de las prácticas más usadas en el estrato primaria incompleta ...	115
Figura 82. Porcentaje comparativo de las prácticas más usadas en el estrato primaria completa ...	115
Figura 83. Porcentaje comparativo del grado educativo y el área destinada al cultivo de papa ...	117

## RESUMEN

La papa es uno de los principales cultivos alimenticios de gran importancia socio-económica para el Perú. El cultivo de la papa, al igual que otros cultivos no escapa a los problemas entomológicos que originan efectos negativos en su producción. El "Gorgojo de los Andes" *Premnotrypes vorax*. **Hustache**, es una plaga de importancia que ataca al cultivo de la papa, los daños que ocasionan a los tubérculos son graves llegando en algunos casos al 100 por ciento. Los objetivos de la presente tesis son: Evaluar el nivel de conocimiento de los agricultores sobre los diferentes componentes del manejo integrado del gorgojo de los Andes implementados anteriormente en esta comunidad. Determinar los niveles de aceptación del manejo integrado del gorgojo de los Andes. Examinar las percepciones o modificaciones respecto de estas prácticas. Se emplearon métodos, de observación directa en campo. Aplicación de encuestas (informal y formal). Análisis de la data y su procesamiento a través del software SPSS. Los resultados indican que, el nivel de conocimiento en relación a las tres estrategias consideradas es, reducción de poblaciones en campo 65 por ciento, intercepción de migraciones 63 por ciento y, reducción de poblaciones en almacén 53 por ciento, predominando un conocimiento regular y, este conocimiento es indiferente del grado educativo del agricultor. De 10 componentes generales considerados para nuestro estudio, los agricultores sin instrucción, muestran que en tres de ellos registran mayor conocimiento, empleo de pollos con 57 por ciento, zanjas 50 por ciento, recojo manual 79 por ciento. En los otros siete componentes se registra un desconocimiento superior al 50 por ciento. En los agricultores con primaria completa, de 10 componentes generales considerados, en ocho hay un conocimiento superior al 50 por ciento, dos componentes registran un desconocimiento superior al 50 por ciento, empleo de productos químicos (57 por ciento), y siembra y cosecha oportuna (86 por ciento). En conclusión, se determinó que, el mayor nivel de conocimiento de los agricultores sobre las estrategias de control fue la reducción de la población de gorgojos en campo con 65 por ciento. Se halló que, los que identifican más estados del gorgojo corresponde a los agricultores con primaria completa, siendo el adulto con 14 por ciento y la larva también con un 14 por ciento. Se halló que, el conocimiento sobre el control de los estados del gorgojo, es mayor en los agricultores con primaria completa, siendo el estado adulto como el más conocido para llevar a cabo el control con 71 por ciento. Se halló que, en los agricultores sin instrucción, de doce prácticas específicas para manejo integrado del gorgojo de los Andes, tres de ellas son usadas, empleo de pollos como predadores con 64 por ciento, remociones de campos 50 por ciento, y recojo manual de adultos con 64 por ciento. Se halló que, en los agricultores con primaria completa,

de doce practicas específicas MIGA, siete son usadas sobre el 50 por ciento. En cambio, en los agricultores sin instrucción solo usan tres de ellas. Se encontró que, al ser una comunidad con agricultura de subsistencia, dan más importancia a aquellas prácticas que están basadas en la tradición, como las prácticas referidas a, el empleo de pollos como predadores, remociones de los campos, empleo de mantas, extracción de plantas huachas, zanjas en campo.

**Palabras claves:** Manejo integrado del gorgojo de los Andes. | Nivel Educativo. | Grado de conocimiento. |Tradiciones agrícolas.

## SUMMARY

The potato is one of the main food crops of great socio-economic importance for Peru. Potato cultivation, like other crops, does not escape entomological problems that cause negative effects on its production. The "Andean Weevil" *Premnotrypes vorax* Hustache., is an important pest that attacks the potato crop, the damage caused to the tubers is serious, reaching 100 percent in some cases. We propose: Evaluate the level of knowledge of farmers on the different components of the integrated management of the Andean weevil previously implemented in this community. Determine the levels of acceptance of the integrated management of the Andean weevil. And examine perceptions or modifications regarding these practices. Methods of direct observation in the field were used. Application of surveys (informal and formal). Data analysis and processing through SPSS software. The results indicate that the level of knowledge in relation to the three strategies considered are: reduction of populations in the field 65 percent, interception of migrations 63 percent and reduction of populations in storage 53 percent, prevailing a regular knowledge and, this knowledge is regardless of the educational level of the farmer. Of 10 general components considered for our study, farmers without instruction show that in three of them they register greater knowledge about the use of chickens with 57 percent, ditches 50 percent, manual collection 79 percent. In the other seven components there is a lack of knowledge greater than 50 percent. In farmers with completed primary education, of the 10 general components considered, eight have knowledge of more than 50 percent, two components register ignorance of more than 50 percent, use of chemical products (57 percent), and timely planting and harvesting (86 percent). In conclusion, it was determined that the highest level of knowledge of the farmer about control strategies was the reduction of the weevil population in the field with 65 percent. It was found that those who identify more states of the weevil correspond to farmers with primary complete, being the adult with 14 percent and the larva also with 14 percent. It was found that the control knowledge of the weevil states is higher in farmers with complete primary, being the adult state, the best known for its control with 71 percent. It was found that, in farmers without instruction, of twelve specific practices for MIGA, three of them are used, use of chickens as predators with 64 percent, field removals 50 percent, and manual collection of adults with 64 percent. It was found that, in farmers with completed primary school, of twelve specific MIGA practices, seven are used over 50 percent. On the other hand, farmers without education only use three of them. It was found that, being a community with subsistence agriculture, they give more importance to those practices that are based on tradition, such as the practices referred to, the use of chickens as predators, removal

of the fields, use of blankets, extraction of volunteer plants, trenches in the field.

**Keywords:** Integrated management of the Andean weevil. | Education level. | Degree of knowledge. | Agricultural traditions.

## I. INTRODUCCIÓN

La papa es uno de los principales cultivos alimenticios de gran importancia socio-económica para el país, tanto por su extensión cultivada como por la población que se dedica a su explotación. En el 2021, la producción de papa involucró una superficie cosechada de 330790 hectáreas y un mayor rendimiento promedio de 17,1 toneladas/hectárea, generando más de 110000 puestos de trabajo permanente. El cultivo de papa a nivel nacional es producido por 711313 familias distribuidas en 19 regiones, siendo las áreas agrícolas de mayor producción; Puno, Huánuco, Cusco, Cajamarca, Huancavelica, Junín, entre otras (INEI 2021).

El cultivo de la papa, al igual que otros cultivos no escapa a los problemas entomológicos que originan efectos negativos en su producción.

El "Gorgojo de los Andes" *Premnotrypes vorax.*, es una plaga de importancia que ataca al cultivo de la papa, los daños que ocasionan a los tubérculos son graves llegando en algunos casos al 100 por ciento (Alcázar 1997).

Este problema entomológico se ha reprimido tradicionalmente mediante una serie de medidas, siendo el control químico el más usado. Hasta se ha considerado como un "seguro" ante eventuales pérdidas devastadoras (Cisneros 1992). Sin embargo, el éxito ha sido relativo, dado a que su uso y abuso ha dado como resultado la resistencia a estos productos, y aquellos insectos que eran enemigos naturales de las plagas su población se ha visto disminuida, en consecuencia, no afectan a las plagas (Cisneros 1995).

Una alternativa estratégica para enfrentar los problemas entomológicos es mediante acciones de manejo integrado. El manejo integrado del "Gorgojo de los Andes" propone, en tal sentido, desarrollar una estrategia armónica, secuencial y práctica, mediante la aplicación de métodos de control biológico, mecánico, físico, cultural y químico, teniendo en cuenta los criterios de resguardar deficiencias y explotar las ventajas de cada medida, y preservando aquellas que son ambientalmente favorables.

La presente investigación, examina y evalúa el conocimiento y aceptación del sistema integrado del "Gorgojo de los Andes" que, se implementó en el año 1992 en la comunidad Chilimpampa, Cajamarca (Cisneros 1995), cuyo problema entomológico en la localidad es de importancia, a fin de que el sistema propuesto alcance una amplia adopción. Los agricultores andinos tienen

determinados conceptos que son producto de su experiencia y racionalidad, lo cual, es necesario reconocer para elaborar propuestas de desarrollo agrícola (Rhoades 1986). De esta manera, podemos estudiar el nivel de conocimiento, así como su aceptación de las medidas integradas, por los agricultores de la comunidad Chilimpampa, y también incorporar sus aportes en cuanto a adaptaciones u otras modificaciones de dichas prácticas, que estos creen ser más apropiadas para su medio, nos servirá para que sus aportes sean considerados en la investigación entomológica (Ewell *et al.* 1990).

### **1.1 OBJETIVOS:**

- Evaluar el nivel de conocimiento de los agricultores sobre los diferentes componentes del manejo integrado del gorgojo de los Andes
- Determinar los niveles de aceptación del manejo integrado del gorgojo de los Andes.
- Describir las percepciones o inconvenientes que tienen los agricultores sobre las prácticas MIGA.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 TEORÍA DE LA ADOPCIÓN

La aplicación de métodos de investigación dirigido a los agricultores y a sus sistemas agrícolas, implica bajo las condiciones naturales y socioeconómicas en cada región, que las inferencias, y las conclusiones no puedan generalizarse o que sean aplicables a todos los casos. Trabajar con agricultores implica considerar y examinar los elementos que puedan influenciar en su comportamiento y actitud dentro de su propio sistema agrícola. Medir y captar sus vivencias resulta ser una tarea no muy fácil, pues estas actitudes observadas no necesariamente siguen patrones específicos que puedan ser medidos con simples reglas o procedimientos teóricos. Exige otras habilidades, otros modos y maneras de saber cómo y en qué medida, los factores que están rodeando influyen su actitud. Entender el funcionamiento del sistema agrícola es muy complejo. Teniendo en cuenta, que la agricultura es dinámica. Las condiciones naturales, la disponibilidad de recursos, han dado oportunidad para que los agricultores en base a su propia experiencia, sus sistemas agrícolas y el manejo de estos haya ido evolucionando (CIMMYT 1993).

Se ha ensayado una serie de definiciones de adopción de tecnologías, orientadas según las tendencias de las investigaciones. Así, Rogers (1966) define la adopción como un proceso mental, por el que un individuo pasa desde la primera vez que escucha hasta su adopción definitiva. Tellez (1984) define adopción en iguales términos. El proceso de la adopción dice Cáceda (1993), es un proceso de conducta.

Feder *et al.* (1982) indican que con fines teóricos rigurosos y análisis empíricos se distingue: "adopción individual" (a nivel del agricultor) y la "completa adopción". Los autores consideran a la adopción final del individuo, como el grado de uso de la tecnología y que hay equilibrio cuando se da una buena información acerca de la nueva tecnología, así como, su potencialidad. Indican también, que la nueva tecnología resulta de un "período de un comportamiento no equilibrado" cuando los recursos no son usados eficientemente por el agricultor. En consecuencia, los niveles de equilibrio se consiguen a través de un proceso de aprendizaje y experimentación. Indican a su vez que la adopción completa se define, como un proceso de difusión (extensión) de una nueva tecnología a una región.

La medición de la adopción completa, es en relación a un área específica o una población dada. A nivel individual puede ser medible en función a un tiempo dado, por la cantidad o parte del área agrícola utilizando la tecnología; o por la cantidad por hectárea del insumo. Ello sucede cuando las tecnologías agrícolas son introducidas en paquetes que incluyen varios componentes, en consecuencia, algunos pueden ser adoptados independientemente. En caso de una innovación no divisible, para un periodo dado es necesariamente dicotómico (uso o no uso) (Feder *et al.* 1982).

En este estudio de investigación conceptualizamos la adopción en términos de aceptación de las prácticas. Siendo así, y según la típica curva de adopción (Figura 1) estaríamos ubicados en las primeras fases de esta, posiblemente dentro de los innovadores o adoptantes tempranos (Clear y Watts 1983); (Lionberger y Gwin 1991). Desde este enfoque, se podría hablar de una adopción inicial determinada por la aceptación final de las prácticas, con miras a alcanzar una adopción total o definitiva. Los objetivos de la extensión y las estrategias en la mayoría de los países tienden a conseguir metas de producción eficiente o su acercamiento a esta, basados en la teoría de difusión. Ello significa en términos operacionales que los que trabajan en extensión concentren su atención en la categoría de agricultores clasificados como adoptantes tempranos, y la nueva tecnología se espera discurra a la mayoría temprana, mayoría tardía y finalmente los rezagados. Desde este punto de vista, se debe de identificar a los adoptantes tempranos quienes servirán como puntos de contacto para la introducción de una nueva tecnología en la comunidad (Clear y Watts 1983).

Sobre rapidez de la adopción, se puede decir que está sujeta a diferentes factores. La inmediata y uniforme adopción tecnológica en la agricultura es completamente rara. En la mayoría de los casos sigue un comportamiento diferente en grupos socioeconómicos y en el tiempo. De esta manera, algunas innovaciones han sido bien recibidas, mientras que otras mejoras han sido adoptadas solamente por un pequeño grupo de agricultores (Feder *et al.* 1982).

En el proceso de aceptar nuevas ideas, se puede distinguir 5 etapas (FAO 1985), (Elberg 1992):

**Conciencia:** Llamada también percepción, donde el individuo percibe que hay una forma distinta para hacer o resolver algo. El agricultor aprende la existencia de la idea, pero no la conoce bien.

**Interés:** Se interesa en la idea y pide más información acerca de ella.

Evaluación: El agricultor considera cómo lo afecta la idea, cómo lo beneficia y cuáles serán las dificultades o inconvenientes que encuentre. El agricultor podrá pedir más información o asistir a una demostración o reunión, y decidirá entonces si aplicar o no la nueva idea en su explotación. Resulta una etapa de análisis de conveniencia.

Ensayo: Cuando el agricultor pone en prueba la idea, aunque sea en pequeña escala, y finalmente

Adopción: conceptualmente viene a ser la aceptación de la idea e incorporación a sus métodos tradicionales. Ha habido un cambio de conducta o sea un aprendizaje.

Por norma general se cumplen todas las etapas (Elberg 1992) .Sin embargo, existe una ocurrencia de variaciones (Lionberger y Gwin 1991), obviamente no toda la gente pasa por cada uno de estos estados en el mismo orden. Las decisiones que ellos toman pueden considerar solamente algunos estados. Ellos pueden decidir en qué punto considera a la nueva idea o a la información no segura. Investigaciones han mostrado que el estado que más omiten es el de prueba o de ensayo.

Cáceda (1993) sostiene también, que el proceso de adopción es un proceso de modernización de largo plazo, y que generalmente las innovaciones tienen un orden de introducción, siendo las químicas antes que las biológicas.

La adopción de una práctica tecnológica depende entre otros factores de:

- Bondad de la práctica reconocida por el agricultor en términos de rentabilidad.
- Facilidad para realizarla.
- La relación entre los valores de la experiencia de lo que está haciendo y lo que busca modificar o introducir.
- El reconocimiento particular de lo que se ve que hacen otras personas con mejores resultados.
- Las técnicas de comunicación usadas para enseñar.
- Desde el punto de vista de la comunicación el nivel de conocimiento de tecnología logrado por los agricultores, es otro de los factores que influye para que la tecnología sea aplicable y lo

adopte en la forma y proporción esperada (Tellez 1984).

No todos los agricultores aprenden y adoptan las nuevas ideas con igual rapidez. El proceso de divulgación de una nueva idea y su práctica no es la misma entre los agricultores, sino que está rodeada de una serie de condiciones. Además de las citadas depende, de experiencias anteriores respecto a nuevas ideas. Su personalidad, y la cantidad de tierra y de otros recursos que disponga. Todos son factores que determinan el interés y adopción (FAO 1985). También se afirma, que las poblaciones rurales pueden adoptar y adoptan decisiones acertadas acerca de sus problemas, si se les facilita la información completa con indicación de sus posibles soluciones alternativas. Al adoptar decisiones la gente adquiere confianza en sí misma. La población tiene más confianza en los programas y decisiones que ha adoptado por sí misma que en los que se le imponen.

Se ha ensayado una categorización de agricultores (FAO 1985) en función de la aceptación de nuevas ideas:

Innovadores. - Aquellos agricultores deseosos de aceptar nuevas ideas. A menudo son agricultores que han pasado algunos años fuera de la aldea y comprenden que pueden adoptar sus propias decisiones sin tener que preocuparse por lo que piensan los otros. A los innovadores suele mirarlos con sospecha y envidia.

Adelantados. - Son agricultores más prudentes que quieren ver antes cómo funciona la idea en las condiciones locales. Expresan pronto su interés, pero antes hay que convencerlos, mediante una demostración de resultados del beneficio directo de la idea. De ordinario a este grupo de agricultores comprende a los dirigentes locales y a otras personalidades respetadas en la comunidad.

La mayoría. - Si el resto de agricultores adopta una nueva idea, lo hará más lentamente y quizás de manera incompleta. Muchos agricultores carecen de recursos para adoptar la nueva idea y otros procederán con lentitud y precaución a adoptar una nueva idea. la mayoría de los que puedan adoptar una nueva idea estará probablemente más influida por las opiniones de los agricultores dirigentes, los vecinos, que por el extensionista o las demostraciones que organice.



**Figura 1. Categorización de los agricultores por la tendencia de la innovación**

Fuente: Maunder (1973)

## **2.2 EL CONOCIMIENTO Y LA ACEPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN EL CONTEXTO DE LA ADOPCIÓN**

Uno de los factores claves en el desarrollo agrícola moderno es la disponibilidad de infraestructura de investigación, de extensión y educación organizada (Altieri 1984).

Evidentemente, toda estrategia operacional para lograr una productividad agrícola, requiere no sólo aspectos técnicos y biológicos sino también sociales, económicos y políticos.

Harwood (1979) citado por Altieri (1984), indica que la comprensión de los sistemas agrícolas tradicionales, son el resultado de un largo proceso de selección, y puede revelar claves importantes para el desarrollo de sistemas alternativos y de manejo. Es posible manifiesta, que una combinación intencional del conocimiento tradicional y moderno resulte ser muy positivo para el desarrollo agrícola.

En el sentido de mejorar las condiciones de vida de los agricultores no implica necesariamente cambiar las técnicas utilizadas por estos, sino mejorarlas y en muchos casos combinarlos de manera científica (Cáceda 1993).

El desarrollo de tecnologías adaptadas a las necesidades y los recursos de los agricultores requiere de una información, para ser incorporada a las decisiones sobre investigación. Pues son muchos los factores que condicionan la toma de decisiones de los agricultores: el riesgo, apremios de la mano de obra, las asociaciones de los cultivos, etc. En tal sentido la información de retroalimentación es útil para examinar las condiciones del predio, los métodos de manejo y las necesidades de los agricultores (Altieri 1984). Con este objetivo se han ensayado una serie de metodologías de investigación adaptadas a las condiciones de los agricultores sobre todo en los países en desarrollo (Harwood 1979, Hildebrand, 1979, Byerlee *et al.* 1980, Zanstra *et al.*, 1981 y Shaner *et al.* 1982 citados por Altieri 1984. Sin embargo, en última instancia son los agricultores los que determinan que innovación habrá de hacerse en su predio, o que finalmente decidirán adaptarlas o adoptarlas en su sistema de producción (Ortiz *et al.* 1993)

El hombre es el valor más importante en el proceso de desarrollo y consecuentemente del desarrollo agrícola. Se plantea que técnicos y agricultores tienen culturas diferentes, por lo que analizan la realidad con esquemas de pensamientos diferentes (Tellez 1984).

El hombre es un ser con organización y que agrupa diferentes fenómenos según el significado que tenga para él. El proceso de socialización puede ser un mecanismo para favorecer el cambio en su comportamiento. Es difícil predecir con precisión el comportamiento del hombre, pues la percepción y experiencias varía de uno a otro (Cáceda 1993).

Existen diferentes atributos que son inherentes al hombre en forma individual, y que predisponen a este a actuar de una manera predecible a través de objetos específicos, físicos o sociales. Entonces es posible predecir bajo ciertos límites de probabilidad la conducta del agricultor (Cáceda 1993).

Investigaciones realizadas en adopción de prácticas no siempre han hecho distinción entre las actitudes y valores. Los valores del hombre son resultado de su experiencia pasada y ciertos valores son comunicados al hombre por otros individuos o grupos. Los juicios de valor sobre experiencias pasadas resultan en un sistema de valores de cierta jerarquía que influyen en las decisiones (Cáceda 1993). De esta manera, las actitudes son definidas como, un sistema permanente de evaluación positiva y negativa, sensaciones y tendencias en pro, en contra para actuar. Entre las actitudes que adopta el campesino está la orientación riesgosa. A nivel general se puede concebir tres tipos de situaciones en la toma de decisiones: certeza, riesgo, o incertidumbre. Estas tres situaciones están en función del conocimiento e información

pertinente a las decisiones que se han considerado. Al respecto, las investigaciones han relacionado la aversión al riesgo con la adopción de ciertas tecnologías (Cáceda 1993).

Los valores tienen como fundamento, deber u obligación de lo bueno o malo. mientras que la creencia y el conocimiento establecen sólo, lo que es, lo cual no incluye connotación de evaluación. Se define al conocimiento como interpretación objetiva de conceptos y sus interrelaciones (Cáceda 1993). El conocimiento está relacionado con una experiencia estructurada, contextualizada, e ideas expertas que proveen una estructura para evaluar nuevas experiencias e información; mientras que el valor se lo relaciona con la estimación que hacen las personas sobre la capacidad de un bien o servicio de satisfacer sus necesidades deseos y expectativas (Solleriro 2016).

Al parecer el comportamiento de los agricultores en el manejo de plagas y sus decisiones frente a ello, sigue patrones propios según las circunstancias. Se ha determinado que los agricultores escogen las tecnologías de manejo de plagas de bajos costos y que reduzcan riesgos de producción. Las decisiones que optan, tienden a ser preventivas, que persiguen evitar el daño de los insectos cuando ello ocurra, o curativas cuando persigue disminuir las pérdidas. Para los agricultores son importantes las medidas preventivas, pues disminuye los riesgos de producción. Las estrategias de manejo de plagas por los agricultores, tienen que ver con reglas informales que consideran bajo ciertas condiciones como, socio económicas, que influyen en la selección de técnicas de manejo de las plagas. Durante períodos de alta demanda de mano de obra el agricultor puede evitar tomar acciones que exija labor intensiva. El nivel de conocimiento de los agricultores acerca de las condiciones favorables o desfavorables para el desarrollo de una plaga juega un rol importante en las decisiones del manejo (Fuglie *et al.* 1991).

Para la adopción de una nueva práctica que se haga en forma consciente, debe existir un proceso educativo y que este tiene que ser el fruto de un cambio en la mentalidad, para interpretar como el agricultor percibe su realidad. En este cambio de mentalidad tiene gran responsabilidad la comunicación.

De los varios estudios de adopción de tecnologías, algunos se han orientado a detectar la práctica de las innovaciones, sin dar suficiente importancia al grado de comunicación que tiene los agricultores sobre ellas, variables que pueden constituirse en factores limitante de su uso. Otras investigaciones han buscado una aproximación al conocimiento de las razones por las cuales los campesinos ponen o no en práctica las recomendaciones.

Agudelo, midió tres niveles de adopción, para detectar si los campesinos, además de poner en práctica las recomendaciones, lo hace correctamente y reconoce las razones para hacerlo, en su orden son: forma, uso y, significado. Peña complementa los tres criterios con, el entendimiento. Variable con la cual quiso determinar si los agricultores, además de conocer las recomendaciones, las entienden. Las teorías y resultados de investigación, que como las citadas, buscan conocer factores que intervienen en el cambio del comportamiento de los agricultores respecto a la práctica de la tecnología, es importante para el diseño de una metodología de transferencia de tecnología (Tellez 1984).

Es importante tener en cuenta que el conocimiento es un continuo, que lo cognoscitivo va de lo simple a lo más complejo, hasta que el proceso se internaliza, y entonces es cuando se pasa de un nivel de conciencia al plano efectivo, o sea cuando se conocen las causas y consecuencias de un problema, se pasa a la decisión de solucionarlo. Cuanto menor sea el nivel de abstracción que exige el conocimiento y comprensión del problema y de la solución, mayor será la posibilidad de que el agricultor lo internalice y tome la decisión de pasar a la práctica de la recomendación (Tellez 1984). También indica que el conocimiento tiene sub niveles: conocimiento de términos, funciones, comprensión, aplicación, síntesis, evaluación (EDUTEKA 2009).

La evaluación proporciona información para determinar qué cambios se han logrado y cómo se puede mejorar la acción de la transferencia de la tecnología. Por su puesto que no todos los agricultores logran el mismo nivel de conocimiento y por lo tanto de la práctica de las recomendaciones, lo normal es encontrar campesinos con diferentes intereses o habilidades.

En otros casos la edad, la escolaridad, la disponibilidad de recursos, entre otros, son factores que afectan el logro de la transferencia de tecnología (Tellez 1984).

## **2.3 ASPECTOS QUE INFLUYEN EN LA ACEPTACIÓN DE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS O INNOVACIONES TECNOLÓGICAS**

Definir innovar no es sencillo, pero alrededor del término hay una dimensión psicológica, cultural, y emocional ya que innovación también es liderazgo, voluntad de asumir riesgos, y afrontar incertidumbres (UNAM; IICA 2022). La aceptación o rechazo de una innovación depende de la recepción que el agricultor tenga de las mismas y no de su realidad física o

económica. Para establecer una comunicación efectiva se tiene que tener en cuenta las percepciones del agricultor (causas y riesgos) hasta el momento en el que vea que otros utilizan la innovación o el mismo decida probarla. El cambio o modificación de estas percepciones puede ser la primera y posiblemente la única labor de comunicación que haya que hacer (Cobb y Douglas 1928)

Los motivos que impulsan a los agricultores a adoptar nuevas variedades y prácticas están relacionadas a las características de la innovación (Cobb y Douglas 1928), que determina la aceptación y rapidez de la adopción de la misma por parte del agricultor:

**Ventaja relativa.** Es el grado hasta el cual un agricultor percibe que la innovación va a aumentar los beneficios o los costos de sus prácticas tradicionales o de uso común. "ventaja relativa" generalmente se interpreta como rentabilidad, también podría considerarse como las diferencias en los esfuerzos, riesgos, prestigio o aprobación social.

**Confiabilidad.** Es el grado hasta el cual el agricultor percibe que la nueva innovación no va a arriesgar la alimentación de su familia.

**Simplicidad.** Es el grado hasta el cual el agricultor percibe que la innovación y las prácticas conexas son fáciles de usar.

**Compatibilidad.** Es la respuesta a sus necesidades, valores, expectativas pasadas y prácticas de labranza.

**Visibilidad.** Es el grado que el agricultor puede apreciar los resultados de la nueva innovación.

**Independencia.** Es el grado hasta el cual el agricultor percibe o puede adoptar la innovación sin consultar a nadie más.

Cobb y Douglas (1928) indican que el análisis del agricultor incluye el grado de estudio, del conocimiento, su comprensión, aceptación de fuentes de información, actitudes y creencias, percepciones de recompensa y esfuerzo y habilidad para actuar independientemente.

**Conocimiento.** Que tanto sabe el agricultor sobre la nueva tecnología, sus características, ventajas, y otros.

**Comprensión.** Cuales fuentes de información son dignas de crédito, cuales considera veraces y

fiables, a quienes acede en busca de consejo, la credibilidad de los vecinos y agentes de extensión.

Actitudes y creencias. Son ideas, nociones, costumbres y ritos del agricultor en conexión con la naturaleza.

Percepciones. Es cómo el agricultor recepciona los esfuerzos que implica la innovación, los esfuerzos se pueden definir como, el costo, el trabajo o riesgo implicado, o la posibilidad de que los vecinos lo critiquen o ridiculicen.

Habilidad de actuar. Los agricultores pueden no adoptar una tecnología por razones fuera de su control, como, por ejemplo, desconocimiento de la innovación, falta de información. El sistema de innovación se debe situar en el centro de análisis y está ligado a los procesos de aprendizaje, y está tiene que tener un enfoque holístico e interdisciplinario (UNAM; IICA; 2022).

Los estudios que se hacen luego de entregada una tecnología con el objeto de retroalimentar los programas de investigación son: los estudios de aceptación, que comprenden desde el momento en que se entrega la tecnología o desde que se perfila como una posible solución a los problemas de agricultura de una región, luego vienen los estudios de adopción, paralelamente, o posteriormente si se pretende conocer los efectos de la adopción de la tecnología, sobre la producción y distribución de recursos de la finca y, el manejo económico, el mercado, consumo, entonces se realiza estudios de impacto. Todo ello forma parte de los servicios tradicionales de extensión. Ahora con el nuevo enfoque holístico, para que cumplan su rol y generen un impacto, deben ser parte y, contribuir a los sistemas de innovación agroalimentarios y, sobre todo, para el desarrollo y cambio de actitudes de los actores y otros que aportan competitividad de las cadenas y territorios, mejora los ingresos y calidad de vida del poblador rural.

## **2.4 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS**

### **2.4.1 Limitaciones de un control unilateral**

Al hacer uso de un método supresor en forma individual sea este, control cultural, control físico, control químico, u otros; puede restringir el desarrollo de una plaga, pero también puede favorecer el incremento de otras.

Así, por ejemplo, la introducción de plantas resistentes a una determinada plaga, puede con el tiempo dar lugar al desarrollo de nuevos biotipos de la misma especie o puede favorecer la aparición de una nueva plaga.

El control químico usado como única o principal forma de represión de plagas, es el método que presenta las más graves limitaciones (Cisneros 1992).

Las diferentes poblaciones de insectos, son entes dinámicos y de gran plasticidad genética, que tiene la capacidad de adaptarse a los cambios que se introducen en el sistema agrícola (Cisneros 1992). De allí el fracaso de medidas de control practicadas aisladamente.

### **2.4.2 Concepto de manejo integrado de plagas**

El control o manejo integrado de plagas, (MIP) es un sistema que trata de mantener las plagas de un cultivo a niveles que no produzcan daño económico, utilizando preferentemente los factores naturales adversos al desarrollo de las plagas, incluido los factores de mortalidad natural; y sólo en última instancia, recurrir al uso de pesticidas como medida de emergencia, de modo que, se minimiza el efecto ecológico y perturbador del tratamiento (Cisneros 1992).

Después de un período de controversias sobre la validez de este enfoque, el sistema se ha venido consolidando y perfeccionando durante los últimos años. Se inició como una respuesta a las deficiencias de la protección de cultivos en base al uso de pesticidas; deficiencias que se hicieron evidentes con el tiempo (Cisneros 1992).

Actualmente, el interés por el manejo integrado de plagas (MIP), ha rebasado el ámbito agrícola y se le considera el sistema más razonable desde el punto de vista ecológico, para preservar la calidad del medio ambiente contra la contaminación por pesticidas, al mismo tiempo que se protege la producción agrícola contra los daños de las plagas. En este esfuerzo varios autores (Manetti y Ezeta 1993; Barrera *et al.*2008; Valencia 1986) coinciden en señalar que, para establecer un programa de manejo de plagas, este debe tener un componente de difusión o

transferencia tecnológica y de investigación. En ese sentido la difusión de la información, la concientización de los actores involucrados, así como la adaptación a cada sistema productivo y generación permanente de información sobre plagas de importancia, son factores claves para el éxito de los programas MIP.

## **2.5 ECOLOGÍA DEL GORGOJO DE LOS ANDES**

### **2.5.1 Identificación del Gorgojo de los Andes**

El nombre de "gorgojo de los Andes" hace referencia a un complejo de géneros y especies de la familia *Curculionidae*, siendo el género *Premnotrypes* el más importante con 12 especies.

El gorgojo de los Andes es conocido con diferentes nombres en las regiones andinas: "gusano blanco", "picudo de la papa", "ichukuro", "papakuro", "gusanera de la papa", son algunas denominaciones (Vela y Quispe 1988)

### **2.5.2 Distribución**

Las especies que forman el complejo del gorgojo de los Andes se distribuyen ampliamente en los andes de Sudamérica, registrándose desde Venezuela, Colombia hasta Bolivia y el extremo norte de Chile, y también norte de Argentina (Ewell *et al.* 1994; Vela y Quispe 1988). En el Perú la especie más importante para la sierra sur (Cuzco, Apurímac, Puno, y también Bolivia) es *Premnotrypes latitorax*. En la zona norte (Cajamarca, La Libertad, Incluyendo Colombia, Ecuador y Venezuela) predomina *Premnotrypes vorax*. Y en toda la sierra central se encuentra a *Premnotrypes suturicallus* (Alcázar 1976).

### **2.5.3 La producción de papa y el gorgojo de los andes**

*Premnotripes suturicallus* Kuschel, tiene un ciclo aproximado de 295 días (Alcázar 1976). *Premnotrypes latithorax* Pierce, y *Premnotrypes vorax* Hustache, los cumple en 276 días (Muñoz 1998), este ciclo está sincronizado con el tiempo de cultivo de la papa, el medio ambiente, los pisos ecológicos. Sin embargo, este ciclo biológico también está influenciado por la altitud, temperatura (Muñoz 1998).

El patrón anual de lluvias, el calendario anual de producción de papa y el ciclo del gorgojo están ampliamente relacionados. La siembra temprana tiende a evitar el período de mayor infestación entre abril y junio, pero sólo esta práctica es posible cuando se dispone de irrigación, otro

problema es que el insecto pasa la mayor parte de su vida bajo tierra (Ewell *et al.* 1994).

Los adultos comienzan a emerger del suelo a inicio de la estación de lluvias, entre octubre y noviembre, los insectos salen en busca de plantas de papa para alimentarse, ingresan desde el borde de los campos hacia el centro, se esconden debajo de pequeños terrones durante el día y se alimentan de las hojas durante la noche. Las plantas de papa crecen lo suficientemente rápido como para compensar el daño causado en sus hojas, y normalmente no tiene efectos al final en los rendimientos (Ewell *et al.* 1994).

Los gorgojos se encuentran sexualmente maduros al momento de la emergencia. La hembra oviposita durante la noche en el interior de las pajas, o tallos de trigo, rye-grass y avena, pocas veces en la superficie de éstas o en el suelo u otros rastrojos (Muñoz 1998). Desde que la larva emerge del huevo aproximadamente 30 días después, inmediatamente buscan y penetran en los tubérculos jóvenes que recién se han formado, el mayor daño ocasionado a los tubérculos es producido por las larvas, por una destrucción voraz de ellos. Las larvas para el caso de *Premnotrypes vorax*, Muñoz, (1998), encontró que pasan por cinco estados larvales y permanecen entre 52 días, más o menos, en el tubérculo donde perforan túneles en serpentina a través de la pulpa, dejando un excremento negruzco (Ewell *et al.* 1994; Yabar 1988).

Las larvas ingresan al suelo para empupar. La pupa es un estado invernante del gorgojo de los Andes (Alcázar 1976). Los adultos completamente formados invernán dentro de sus capullos o cocones en tierra durante los meses secos y fríos, esperando su madurez y condiciones favorables como lluvia o humedad en el suelo para emerger y reiniciar nuevamente el ciclo (Muñoz 1998).

El gorgojo de los Andes puede causar daños significativos si demora la cosecha, lo cual le da al insecto más tiempo para encontrar e ingresar en los tubérculos.

Los daños a la planta de la papa, ocurre los ocasionados por la larva que se alimenta de la pulpa y deja en ella sus excrementos, y al follaje por los adultos (Muñoz 1998). Por lo general los mayores daños ocurren en los bordes del campo, aún si se trata de un solo campo y los niveles de daño son muy variables. En general los daños son más serios en años secos particularmente cuando el período de sequía se presenta al final del cultivo. Las larvas se pueden llevar a los almacenes en los tubérculos. Luego las larvas abandonan el tubérculo y empupan en el suelo en gran número cerca o debajo de estructuras de almacenaje, áreas que pueden convertirse en focos

de infestación en años siguientes

#### **2.5.4 El control integrado del gorgojo de los andes en la comunidad de Chilimpampa**

El programa del manejo integrado del gorgojo de los Andes (MIP) en el Perú se inicia en 1990, en la comunidad de Huatata, Chinchero, Cuzco. A partir de esa fecha se ha convertido en un centro piloto de demostración y difusión del programa.

Posteriormente se extendió a Cajamarca, en la Comunidad de Chilimpampa, iniciando el “Programa MIGA” en la campaña 1991-1992, con un estudio de línea de base y, después de dos campañas agrícolas 1992-93 y 1993-94 de la implementación del programa, los daños del gorgojo de los Andes se redujeron de 50 a 15 por ciento de tubérculos dañados (Ortiz *et al.* 1997).

La situación del poblador Chilimpampino en referencia al gorgojo de los Andes es grave. Estudios realizados en la comunidad revelaron que, de 30 almacenes visitados, solamente cuatro no fueron afectados por la plaga, de allí la magnitud del problema (Cerna 1993).

En consecuencia, el agricultor de la zona, siembra de cuatro a cinco tubérculos semillas afectados por gorgojo, afín de que por lo menos en cada golpe una de las semillas llegue a brotar.

#### **2.5.5 Estrategias para el control del gorgojo de los Andes en la comunidad de Chilimpampa (C.I.P. 1993)**

La estrategia diseñada está orientada a reducir la población de gorgojos invernantes en campo y almacén, interceptar las migraciones de los adultos de las fuentes de infestación hacia el campo de cultivo y, finalmente, controlar la población dentro del cultivo.

##### **a. Reducción de la población de los gorgojos invernantes**

###### **En almacén (C.I.P. 1993)**

La finalidad de esta estrategia, es reducir la densidad de la población del gorgojo y destruir los gorgojos invernantes en el suelo. Se presenta como alternativas, la remoción del suelo en el área de almacenamiento. El empleo de pollos, como complemento a esta actividad, de manera que actúen como predadores de larvas. Estudios indican que estos animales pueden llegar a comer hasta 4500 larvas por día (Alcázar 1997).

La práctica de los almacenes de luz difusa, ayuda también a esta finalidad. Pues al caer los gorgojos al suelo, se los puede eliminar fácilmente. Esta práctica, es útil para vigorizar al tubérculo, así como, favorece la cicatrización de las heridas hechas por los gorgojos.

### **En campo**

- Roturaciones y remociones del suelo. Con esta alternativa de uso, se puede obtener hasta cuatro efectos beneficiosos de control: el mecánico, la sequedad, las heladas y exposición de los gorgojos a los predadores, para desfavorecer o cortar el ciclo normal del insecto.

- Eliminación de plantas espontáneas o de plantas turas como se conoce en la comunidad de Chilimpampa (C.I.P. 1993). Esta práctica se justifica pues las plantas turas son una fuente y un foco de infestación de importancia para la próxima campaña

### **b. Intercepción de las migraciones hacia el cultivo**

En esta estrategia se dan alternativas como:

El empleo de zanja en almacén. La cual se puede efectuar (octubre) antes de la temporada de emergencia. De esta manera se evita que los gorgojos migren a los campos donde se ha sembrado papa.

La zanja alrededor de los campos de papa, con el objeto de evitar que los gorgojos logren entrar o salir de dichos campos.

- Empleo de barreras vegetales. El objetivo de esta opción es un control físico y químico. Con el primero se evita la entrada del gorgojo, dado a la tupidez y densidad del cultivo. Químicamente, actúa como repelente y a su vez como barrera vegetal que impide la comunicación entre la planta y el insecto. Las plantas recomendadas para usarlas como barreras están, el chocho o tarwi (*Lupinus sp*), oca (*Oxalis sp*), y mashua (*Tropaeolum tuberosum*).

### **c. Control de gorgojos en el campo del cultivo de papa**

- Recojo manual de adultos. Con esta práctica por la noche se recoge el estado adulto, que generalmente se encuentran alimentándose del follaje o apareándose. El gorgojo de los Andes, especialmente el estado adulto tiene hábitos nocturnos.

- Control químico en el borde del campo. Se reduce a tres aplicaciones. Dirigidas al cuello de la planta, solamente en fajas de uno a cuatro metros a los bordes del campo, según el tamaño del campo del cultivo.
- El uso de mantas a la cosecha, es otra alternativa que se le sugirió al agricultor con el objeto de evitar que los gorgojos penetren en el mismo campo donde se cosechó y logren completar su ciclo de vida. Siendo un peligro para la próxima campaña.
- La siembra y cosecha oportuna. Al parecer son menores los daños cuando las siembras se producen temprano (por los meses de agosto-setiembre), lo cual está relacionado con el abastecimiento y o disposición de agua o humedad (Alcázar 1994).

## **2.6 CONOCIMIENTO DE LOS AGRICULTORES SOBRE LOS INSECTOS**

Características claves en el manejo de plagas en las zonas altas pueden revelar cuanto conocen los agricultores sobre los insectos. Investigaciones realizadas en sierra central y sur sobre el conocimiento de los agricultores, acerca de plagas; indican que algunos insectos son más conocidos por los agricultores que otros. Al parecer los insectos más grandes y característicos, aunque causen daños serios sólo en años ocasionales, son identificados y proporcionan algún nombre para ellos, en comparación con aquellos insectos pequeños relativamente inconspicuos, cuyo daño es más frecuente pero menos evidente. Los agricultores tienen poco conocimiento de plagas o microorganismos en comparación con organismos mayores (plantas o animales), Bentley (1989, 1992, 1994) citados por (Ortiz *et al.*1997). Del mismo modo, indican que un estudio de conocimiento en agricultores de Huatata en Cusco y Chilimpampa en Cajamarca, reveló que todos los agricultores identificaban la larva del gorgojo de los Andes, un 10 por ciento sólo identificaba al adulto y el 5 por ciento o menos conocía que la larva y el adulto estaba relacionado biológicamente.

Los agricultores tienen la tendencia a dar mayor importancia a los problemas que ha observado recientemente más cerca al momento de la entrevista.

Al parecer una característica identificada para los agricultores de las zonas en estudio, resulta ser que los mejores informantes eran las mujeres, así como, las más observadoras de los insectos fue la gente de más edad y que dentro de los agricultores había unos observadores más que

otros.

En todos los casos los peligros naturales de heladas, granizos, sequías, y los precios inseguros son identificados como tanto o más serias fuentes de riesgo que cualquier plaga.

Muy pocos agricultores pueden distinguir en forma precisa diferentes estados de los insectos o formas adultas y sólo productores con acceso a información técnica pudo identificar correctamente los síntomas de daño por nemátodos o por enfermedad, a menudo son interpretados como resultado de suelos pobres o climas desfavorables. Del mismo modo, el rol de los insectos como vectores de enfermedad, la identidad, los insectos benéficos predadores y parásitos, parecen no ser parte de los conocimientos tradicionales revelaron también los mismos estudios (Ewell *et al.* 1994).

Ewell *et al.* (1994) reportan un trabajo enfocado sobre tres plagas importantes en papa, El gorgojo de los andes (*Premnotrypes spp*) La polilla de la papa (*Pthorimaea operculella* Zeller) y *Symmetricheima plaesiosema* Turner y la mosca minadora (*Liriomiza huidobrensis* Blanchard). Indican que los agricultores reconocieron todas las plagas principales, aunque utilizaban diversos nombres para ellas. Así mismo indican que las estrategias para el manejo de plagas incluían, prácticas de control directo, efecto indirecto de prolongadas rotaciones, prácticas culturales e insecticidas químicos, al parecer esta última práctica es la más usada.

Fuglie *et al.* (1991) indican que hay dos características que se deducen de los estudios de adopción sobre manejo integrado de plagas; una, que las prácticas que tienen más posibilidades de ser adoptadas son aquellas que, se basan en la disminución o mantenimiento de los riesgos y, que la adopción de los componentes del manejo integrado de plagas adquiere características propias de acuerdo a las necesidades individuales y circunstancias propias que a "paquetes" pre designados.

Ortiz *et al.* (1997) señalan que el MIP, es un proceso horizontal donde agricultores y técnicos tienen que compartir información en la búsqueda de solucionar problemas. Así mismo indican que, el MIP no se trata de un paquete para transferir, sino de una enseñanza secuencial, y en este afán, se debe aprovechar a la naturaleza como principal material didáctico, así como de otros métodos no convencionales. Los mejores éxitos se lograrán, indican, cuando se involucre también a la organización comunal, y diferentes organizaciones relacionadas de todo nivel o rango, de modo que, haya un trabajo integrado tomando como base al agricultor, su entorno,

sólo de esta manera se podrá alcanzar una adopción amplia.

Villaruel (2002) en un trabajo sobre el impacto de la adopción del manejo integrado del gorgojo, estudiando casos con o sin capacitación consideran que, heladas, granizadas y lluvias tienen alta importancia para ambos grupos.

Waarts (2003), en su trabajo de investigación indica de todas las prácticas enseñadas para el MIP gorgojo blanco, las que casi todos los agricultores usaron fueron aquellas que usan por costumbre en la comunidad. Es decir, estas prácticas son usadas por los agricultores por tradición aun cuando no saben que se pueden utilizar para controlar el gorgojo.

Estudios que buscan explicar cómo inciden en la adopción de una tecnología y variables estructurales como: edad, educación, tamaño de familia, tamaño de finca, entre otras, sin embargo, no necesariamente están correlacionadas con la adopción (Alvarado 2014). Del mismo modo, varios autores entre ellos, He, *et al.* (2008), Davies y Hodge (2006), Ajayi (2007), Diderent *et al.* (2003), citados por (Alvarado 2014), en el mismo sentido indican, la importancia de incorporar en el análisis, las actitudes para la innovación, la capacidad de gestión, y los problemas ambientales, resultan ser más importantes que las variables estructurales, así como las características locales y sus peculiaridades. Entonces las variables estructurales como edad, educación, tamaño de familia o parcela, dominio del cultivo, tipo de propiedad, son importantes pero las actitudes o actitudinales centradas en la percepción sobre problemas ambientales, valoración de la innovación lo son aún más.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

La investigación se realizó en la comunidad de Chilimpampa en el Departamento de Cajamarca, provincia de Cajamarca, y se ubica al norte de la ciudad a 22 km de esta.

#### **3.2 DATOS AGROECOLÓGICOS**

La comunidad está dentro de la región quechua alta, a una altitud de 3450 metros sobre el nivel del mar, la precipitación anual es de 1250 milímetros. La temperatura promedio anual 10.3 °C. Humedad relativa promedio 78 por ciento (SENAMHI 2013)

#### **3.3 ÁREA DE LA COMUNIDAD**

La comunidad de Chilimpampa tiene aproximadamente 112.5 hectáreas. Comprende 45 familias con alrededor de 225 personas.

#### **3.4 TAMAÑO DE LA FAMILIA**

En la comunidad de Chilimpampa la tierra está en posesión de las familias, donde cada familia organiza su vida en función del trabajo agrícola y la crianza de animales. Como actividad complementaria se dedican a la textilería. Cada familia tiene en promedio de cuatro a cinco miembros.

#### **3.5 METODOLOGÍA**

##### **Área de estudio**

El área que comprende el estudio es la comunidad de Chilimpampa baja y alta. Para el presente trabajo de investigación se estudió y examinó a un total de 40 familias, generalmente jefes de familia. Toda esta muestra se usó para determinar los dos primeros objetivos.

En la segunda fase del estudio de investigación dado a las características cualitativas de la investigación se trabajó con solo 22 familias (jefes de familias o responsables del hogar), con

el objeto de poder dedicar más tiempo y explorar comportamientos y actitudes en relación al tercer y último objetivo.

El presente estudio de investigación tuvo una duración de un año, iniciándose en octubre de 1994 hasta octubre de 1995, en la fase de campo se programó hasta cuatro visitas a la comunidad de Chilimpampa, el tiempo de permanencia en la comunidad fue de siete días cada una.

### **3.5.1 Instrumentos**

#### **3.5.1.1 Método directo de "observación" en campo**

Este procedimiento fue aplicado en cada una de las visitas que se realizó a la comunidad. El objetivo fue evidenciar *in situ* lo que el agricultor verdaderamente estaba haciendo en campo, en lo que se refiere a prácticas de manejo integrado del gorgojo de los Andes, para ello se visitó sus chacras y hogares. Del mismo modo, estas observaciones nos sirvieron para descubrir y captar otros problemas y expectativas que los agricultores enfrenta respecto a los objetivos de nuestro estudio, y que mediante la observación se puede captar. Fue útil esta metodología en el sentido de validar la información obtenida, de manera que, las afirmaciones, las charlas con los agricultores y lo que se podía ver, deberían de guardar relación.

#### **3.5.1.2 Empleo de la encuesta informal**

Rhoades (1984), CIMMYT (1993). con el objeto de obtener información rápida, orientada a diseñar y ejecutar la encuesta formal. La encuesta informal exploratoria nos ayudó a garantizar que el cuestionario se formule de manera comprensible y apropiada para las condiciones de los agricultores. Así mismo, también se realizó encuestas informales complementarias, con el objeto de reforzar la información obtenida.

Esta técnica se aplicó, en cada visita a la comunidad. De este modo, se trató de aprovechar al máximo toda la evidencia e información útil para nuestro estudio. Es así que, en el sondeo previo y conversación informal se realizó en cualquier lugar que se encontraba el entrevistado, Tratando en lo posible de no ser inoportunos, y al mismo tiempo, conversar con la mayor parte de la población de la comunidad, incluyendo niños, ancianos, mujeres, adultos, jóvenes.

En la realización de las conversaciones informales se tuvieron en cuenta, los siguientes procedimientos, que no necesariamente indica un orden correlativo, sino, que muchos de estos fueron obviados por razones de mejorar y facilitar la captura de información.

- . Observación.
- . Conversación y
- . Registro.

### **3.5.1.3 Las "reuniones de grupo"**

Con los agricultores de la comunidad de Chilimpampa, fue otra metodología que usamos, la primera se realizó al iniciar la investigación en la comunidad, para dar a conocer nuestro trabajo y sus objetivos, de esta manera, obtener su autorización y colaboración.

Para la segunda fase también se llevó a cabo estas reuniones con grupos de dos o tres personas, y presentamos algún tema general en relación a nuestro objetivo y esperando que los agricultores se desenvuelvan con toda libertad.

### **3.5.1.4 Uso de la encuesta formal (CIMMYT 1993)**

El uso de la encuesta es una alternativa metodológica que proporciona respuestas en un tiempo breve y a un costo relativamente bajo, y con un grado de confiabilidad aceptable (PISA 1990).

### **3.5.1.5 Diseño y elaboración del cuestionario**

El cuestionario se diseñó de acuerdo a los objetivos que nos planteamos en esta investigación. De esta manera, las preguntas a ser incluidas, así como las áreas temáticas, se elaboraron con el criterio de buscar respuestas a las interrogantes planteadas en 5 secciones que constó el formulario base. Este cuestionario base sufrió varias modificaciones antes de ser validado en campo con una muestra piloto de agricultores. Ello nos permitió ajustar las preguntas según los objetivos generales. El primero, está referido a medir el conocimiento de los componentes MIGA, el segundo objetivo, estudiar la aceptación del MIGA. También se buscó con estas modificaciones adecuar las interrogantes a los esquemas de raciocinio de los agricultores. De manera que, se eviten o reduzcan interpretaciones ambiguas respecto a lo que se quería obtener. Y de esta manera obtener un cuestionario breve, simple, y eficaz, y evitando que el entrevistado se sienta fatigado con muchas preguntas; así como por la pérdida de su tiempo.

Para el estudio del tercer objetivo, que está referido a describir las percepciones acerca de todas las prácticas MIGA, al ser descriptivo, en la práctica se elaboró una hoja guía de temas a explorar. Así se usó como un instrumento de orientación durante las conversaciones con los

agricultores, para evitar desviarnos del tema a investigar. Esta hoja nos permitió capturar información sin perder de vista los puntos principales.

#### **3.5.1.6 Validación de la muestra piloto**

El objetivo de la validación de la muestra piloto fue, examinar la receptividad y eficacia del cuestionario formal y corrigiendo y adaptando las interrogantes a la idiosincrasia del agricultor. La validación se realizó con una muestra de cuatro agricultores. Para lo cual se tomó el criterio de escoger: un agricultor destacado, un agricultor el menos destacado y dos agricultores aleatorios. Para lo cual contamos con el apoyo informativo del ingeniero de la zona, Ing. Cerna, V. Esta validación también se realizó en gabinete, con el personal técnico relacionado al programa del manejo integrado del gorgojo de los Andes (MIGA) las sugerencias fueron importantes en el diseño final del cuestionario.

#### **3.5.1.7 Recolección de la información**

Se procedió a entrevistar a los agricultores y a sus familias, para lo cual se les visitó en sus unidades productivas, consultando con ellos el momento oportuno para la entrevista, de manera que no se interrumpiera sus labores cotidianas. Las entrevistas se iniciaban con alguna pregunta relacionada con lo que este estaba realizando en el momento y, posteriormente, se guiaba al agricultor hacia el formulario previamente establecido, permitiendo que el agricultor se expresara libremente sin presiones.

Durante el proceso de la entrevista se tuvo en cuenta los otros métodos referidos, de manera que se recurrió a cada uno de ellos en el momento oportuno. Ello nos permitió obtener y complementar nuestra información cuando, se compartía con ellos sus comidas, las noches de permanencia en el hogar, en reuniones sociales de la comunidad y otras.

Se efectuaron cuatro visitas a la comunidad de Chilimpampa. El tiempo de permanencia en la comunidad fue de siete días, en cada visita, durante la primera fase y de 15 días para la segunda fase del estudio.

La evidencia se registró de tres maneras, una grabada en cintas de casetes, la otra forma escrita. Toda la información colectada de estas dos formas se las vació a una base de datos del programa de Excel. Para el análisis se usó el software o librería de *machine learning* llamado SPSS (acrónimo en inglés de *Statistical Package for the Social Sciences* (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) programa estadístico informático que originalmente se usaba únicamente en

las investigaciones de las ciencias sociales y en las ciencias aplicadas, y también se aplica ahora (con el nombre IBM SPSS) en el ámbito de la de investigación de mercado (mercadotecnia) (Pedrosa y Discovskyi 2007).Y una tercer manera, mediante fotos y diapositivas de hechos o labores referidas al tema de investigación del presente trabajo

### **3.5.1.8 Revisión, análisis de consistencia y codificación**

Teniendo en cuenta la evidencia colectada, el primer paso fue transcribir y ordenar notas y grabaciones. La evidencia se separó en función de los objetivos. El análisis fue cualitativo y cuantitativo.

#### **Metodología de análisis**

En este acápite se presentan los criterios definitivos que se tomaron en cuenta para obtener la información según los objetivos generales del trabajo. De esta manera, se tiene los objetivos, las escalas asignadas para la respectiva medición. Es importante indicar que los términos de estrategias o componentes citados, son producto del análisis de la base de datos, pues en las entrevistas a los agricultores se utilizó términos como: dónde vive el gorgojo, cómo vive el gorgojo, cómo lo controla, y otros. Todo el procesamiento de datos se realizó mediante el programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) (Pedrosa y Discovskyi 2007).

Objetivo 1: Evaluar el nivel de conocimiento de los agricultores sobre los diferentes componentes del manejo integrado del gorgojo de los Andes

#### 1. Grado de conocimiento de las estrategias del MIGA

0 = no sabe las estrategias del MIGA

1 = sabe de las estrategias, pero no detalla sus componentes

2 = sabe de las estrategias y señala sus componentes

#### 2. Grado de conocimiento de los componentes MIGA:

0 = ni siquiera escuchó sobre la práctica

1 = lo escuchó, pero no sabe lo que significa

2 = lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar

3 = sabe explicarlo en forma no apropiada

4 = sabe explicarlo en forma apropiada

### 3. Grado de Eficiencia del conocimiento del agricultor:

Para esto se tomó en cuenta:

#### 3.1 Grado en que identifica y relaciona los estados

0 = no identifica ni relaciona los estados

1 = identifica y relaciona los estados en forma regular

2 = identifica y relaciona los estados correctamente

#### 3.2 Grado de conocimiento de hábitos y prácticas de control para cada uno de los estados

0 = no identifica el estado del gorgojo

1 = identifica el estado del gorgojo y lo relaciona

2 = no sabe de los hábitos del estado del gorgojo que identifica

3 = sabe del hábito del estado que identifica

4 = no sabe de las prácticas para controlar el estado que menciona

5 = sabe de las prácticas para controlar el estado que menciona

Objetivo 2: Determinar los niveles de aceptación del manejo integrado del gorgojo de los Andes).

La aceptación se midió como:

#### 1. Nivel de importancia que otorga el agricultor al componente:

0 = no es importante

1 = es importante

2 = es el más importante

2 Integración del componente a sus prácticas:

C = práctica conocida pero no para el gorgojo

CG = práctica conocida para el gorgojo y otras plagas

N = práctica nueva

3 Grado de difusión del componente

Porcentaje = de agricultores que lo usan

Objetivo 3. Descripciones y percepciones, e inconveniente que tienen los agricultores sobre su relación con cada una de las prácticas MIGA.

En este caso lo más importante es la ilustración, la descripción que hace el agricultor de la práctica y de las percepciones que tiene acerca de ella.

### **3.5.1.9 Limitaciones del estudio y lecciones aprendidas**

Durante la realización de la segunda fase del estudio encontramos una serie de dificultades que es preciso señalar con el objeto de poder entender mejor el desarrollo del acápite.

Es importante indicar que durante esta última fase se emplea como método principal las "entrevistas informales" y se capturó la información exclusivamente con una grabadora-reproductora.

Este método nos permitió superar limitaciones encontradas durante la primera fase del estudio, que principalmente fueron una entrevista muy rígida y dado que teníamos un formato de encuesta que rellenar es posible que toda la información no se haya podido capturar. Adicionalmente a esto los agricultores se sentían como tensos y, hasta cierto punto median sus respuestas, pues el hecho de anotar lo que ellos estaban expresando es posible que haya creado temor o aprehensión.

En la segunda fase nos resultó este tipo de captura de información como más ventajosa, pues el

agricultor, ya sin la presión de papeles y lapicero, sólo con la grabadora en el bolsillo o en la mano de manera muy disimulada, los resultados de la conversación fueron positivos, nos permitió obtener mayor fluidez, amenidad en la charla y cordialidad en el trato.

De otro lado es importante indicar en relación a los cuestionarios, aun cuando estos hayan sido verificados y validados con muestras de agricultores, siempre van a existir limitaciones de interpretación o entendimiento en relación a determinadas preguntas, pues cada agricultor tiene una actitud y comportamiento muy diferentes del otro, de allí, que su raciocinio también sea diferente. Más aun cuando al formular la pregunta, por simple que nos parezca a nuestro criterio técnico, para el agricultor no resulta ser así.

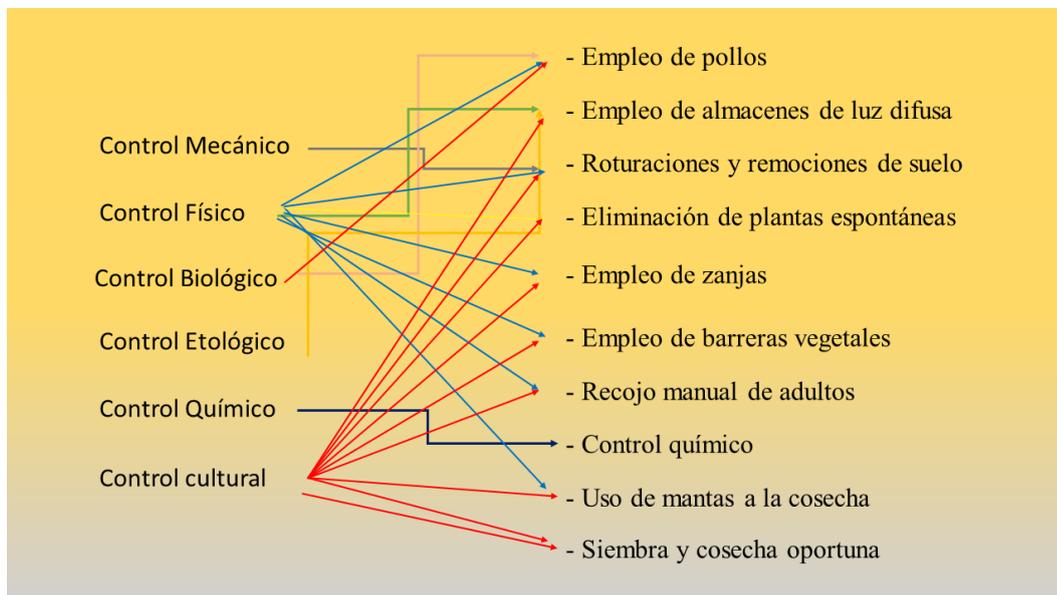
En relación a la metodología del análisis podemos decir que la principal limitación encontrada durante el desarrollo de los dos primeros objetivos (primera fase del estudio) fue determinar, cuantos grados asignar al nivel de conocimiento y aceptación, de manera que los grados usados tal vez parecerían excesivos, pero con ello se trató de capturar la mayor información posible y ser lo más fiel a lo expresado por los agricultores. Por lo que estas calificaciones que hacemos en la metodología son arbitrarias en cuanto a grados, eficiencia interpretación o niveles, basada en un patrón idea del investigador y en la experiencia y apoyo de otros técnicos en el área de ciencias sociales del CIP. Es importante indicar que otra dificultad encontrada está relacionada en el vaciado de datos a los programas de *Excel* y *SPSS*, pues sintetizar las respuestas de los agricultores y traducirlas a números que representan, los grados, niveles o categorías resultan más o menos complejo. Lo mismo que al hacer la transcripción de las respuestas de los agricultores y adecuarlas, a nuestras clasificaciones que realizamos como, componentes, estrategias y otros, resultó en trabajo arduo para realizar esta selección.

En relación a la metodología de análisis de la segunda fase del estudio, resulta tedioso hacer la transcripción literal de la información capturada con la grabadora-reproductora, al cabo de la cual se clasificó y ordenó las características de las respuestas en base a una hoja técnica de información básica.

Una posible limitación que en la práctica resultó ser ventajoso fue el período de tiempo que transcurrió entre la primera fase y la segunda, pues transcurrido el tiempo, se puede examinar como ha variado su conocimiento y, como se ha producido la aplicación de este conocimiento a sus labores agrícolas, en relación a las modificaciones o adaptaciones de la tecnología-MIGA. Pues la primera visita se realizó en la primera semana de diciembre de 1994, la segunda en abril

y la tercera en mayo de 1995.

### Distribución de las practicas MIGA dentro del contexto del MIP



**Figura 2. Categorización de los agricultores por la tendencia de la innovación**

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el presente capítulo presentamos a continuación los resultados obtenidos dispuestos en secuencia según los objetivos planteados en la presente tesis.

### **4.1 NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS AGRICULTORES DE CHILIMPAMPA SOBRE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL MIGA**

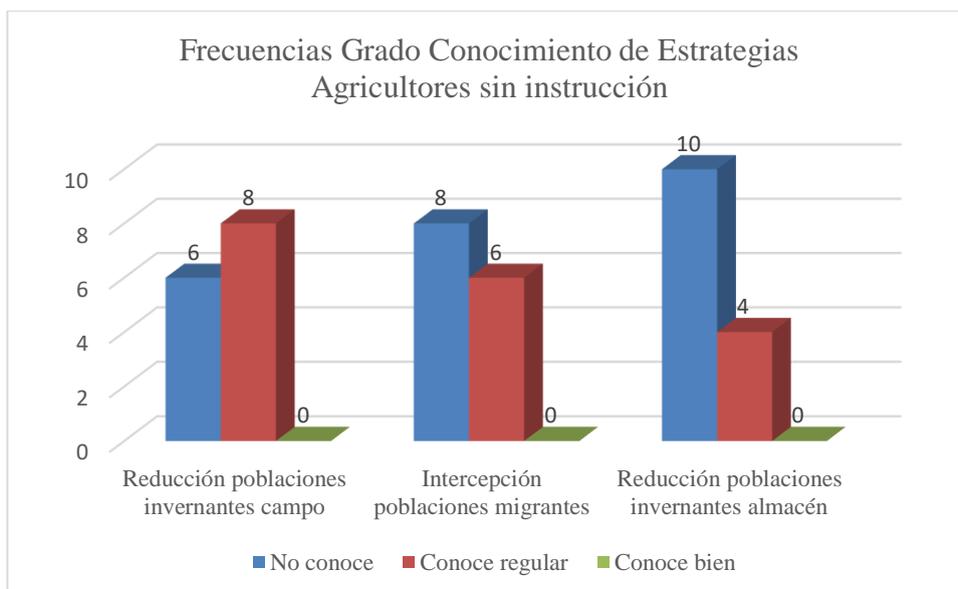
Para alcanzar este objetivo se examinan los parámetros que a continuación se detallan

#### **4.1.1 Grado de conocimiento de las estrategias del MIGA**

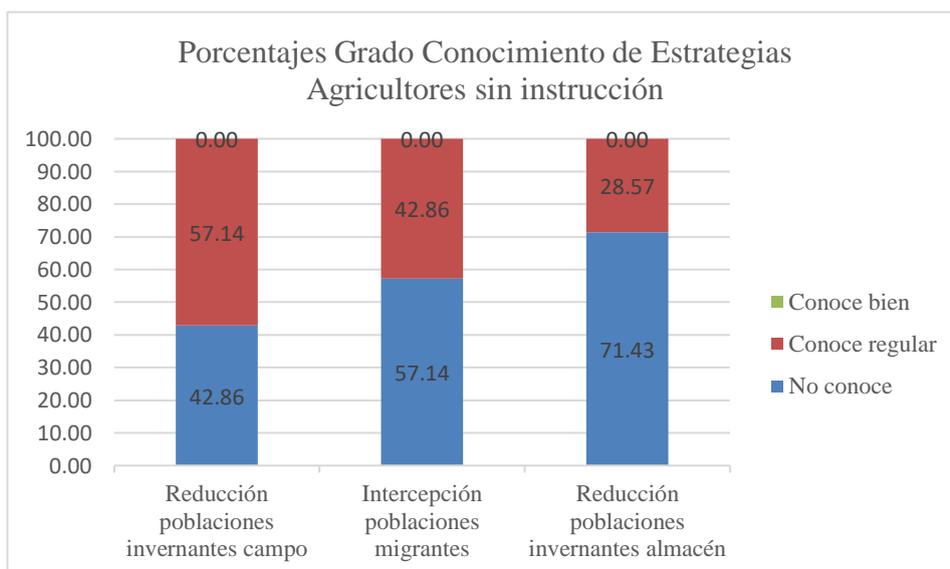
Para la determinación de esta variable, estrategias, al ser un término técnico, las respuestas que se obtuvieron de los agricultores sobre el conocimiento de cada una de las practicas MIGA, nos sirvió para poder separarlas y clasificarlas de acuerdo a esta variable de estrategias. Así, va de un grado 2 donde conocen bien. 1, para los que conocen regular y 0, para aquellos que no saben o no conocen.

Las Figura 2 y 3 indican cómo se distribuye el conocimiento de las estrategias MIGA para el estrato "0", este estrato agrupa a todos aquellos agricultores que no tienen ningún nivel de instrucción (0, sin instrucción).

La mayor frecuencia se ubica en el grado "0" o no conocimiento, a continuación, aquellos que tienen un conocimiento regular y, finalmente no se registra ninguna frecuencia para un buen conocimiento (grado 2).

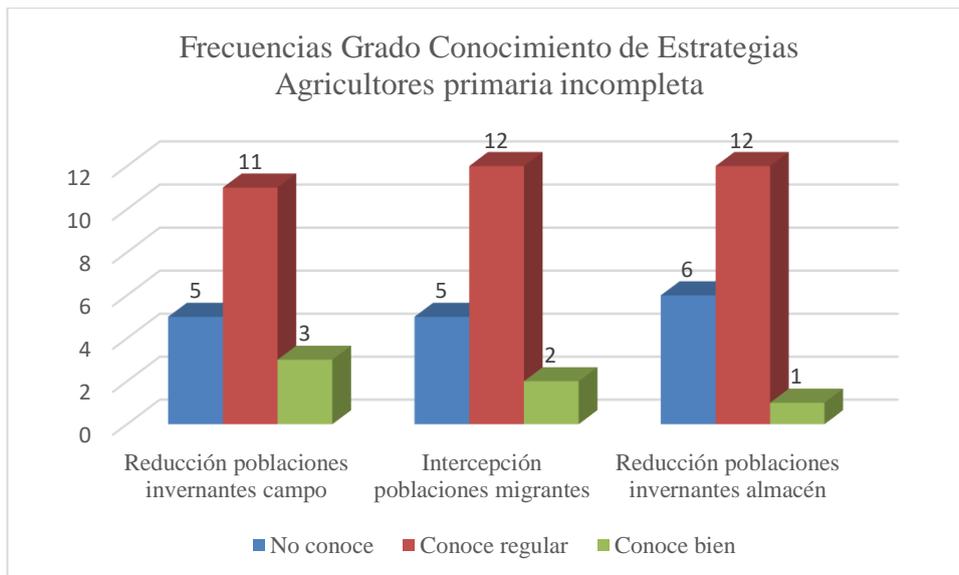


**Figura 3. Frecuencias parciales del conocimiento de las estrategias MIGA. Para un grado de educación "0" (sin instrucción)**

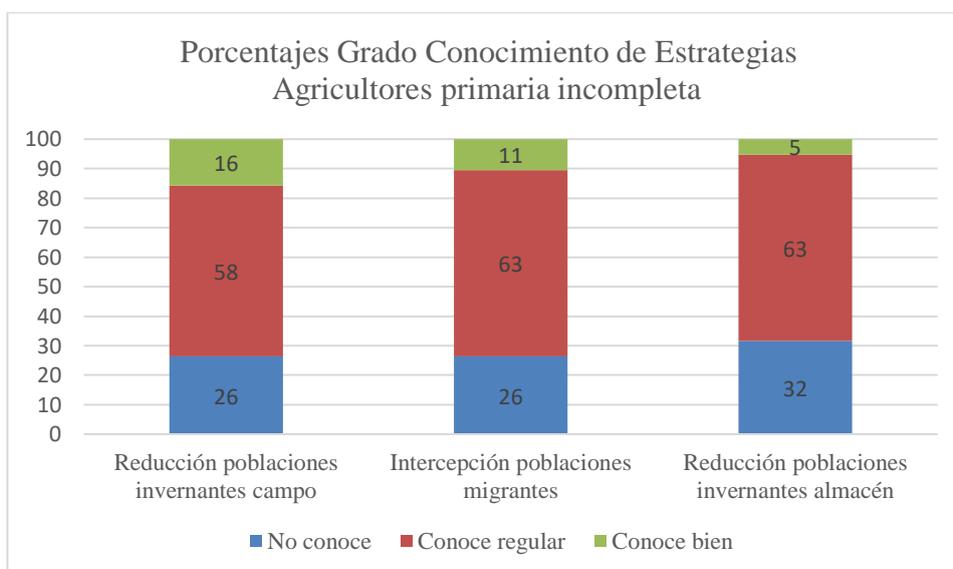


**Figura 4.. Porcentajes parciales del conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de educación "0" (sin instrucción)**

Dentro de las tres estrategias del MIGA. La que aparece menos conocida, es la referente a aquella orientada a reducir las poblaciones invernantes en almacén, con una fluctuación de 71.43 por ciento. En las mismas figuras la mayor frecuencia de conocimiento es para la estrategia de, reducción de las poblaciones invernantes en campo, con 57.14 por ciento.



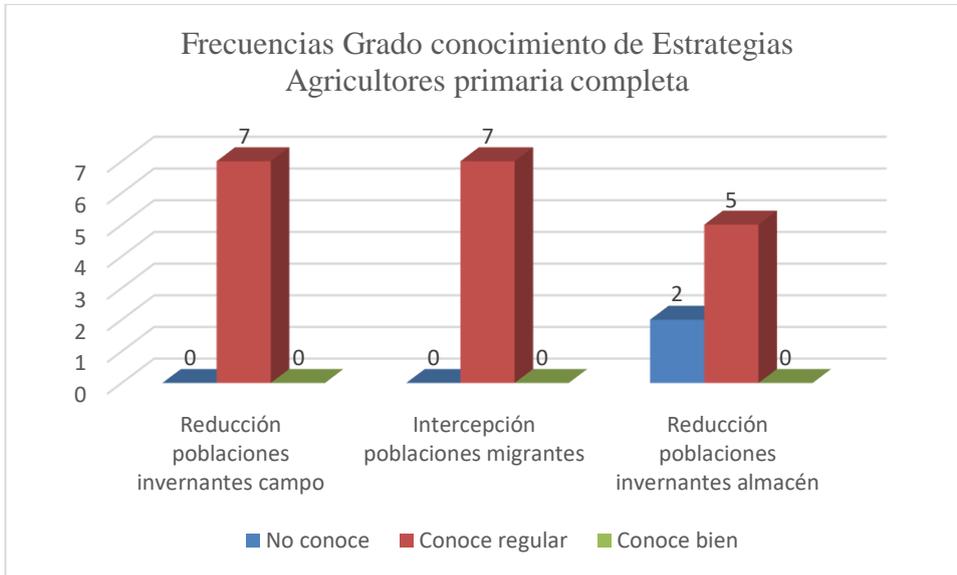
**Figura 5. Frecuencias parciales de conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de instrucción “1” (primaria incompleta)**



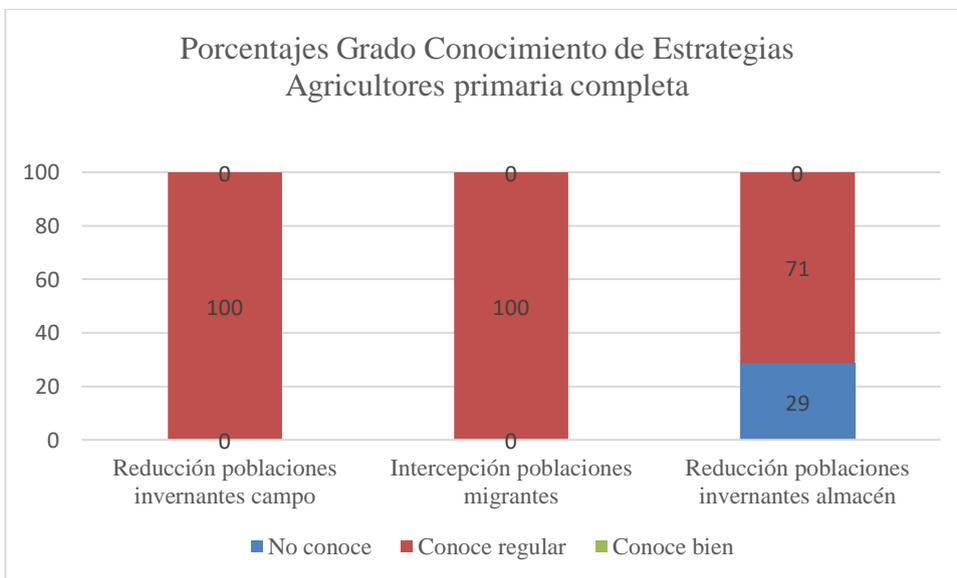
**Figura 6. Porcentajes parciales de conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de instrucción “1” (primaria incompleta)**

En las Figuras 4 y 5, vemos el estrato 1, correspondiente a un nivel de primaria incompleta, la mayor frecuencia se registra para un conocimiento regular de las tres estrategias. De estas las estrategias de intercepción de las poblaciones migrantes, y la reducción de poblaciones invernantes en almacén alcanza la máxima frecuencia de 63 por ciento. El grado 2 de conocimiento o categoría de conocimiento bueno, en las tres estrategias resultan ser, la menos frecuente como se muestra en las figuras. Para este caso el conocimiento más eficiente se

registra para la estrategia de reducción de población en campo con 16 por ciento y el menos eficiente se presenta para estrategia de reducción de población invernantes en almacén con 5 por ciento.



**Figura 7. Frecuencias parciales de conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de instrucción “2”. (primaria completa)**

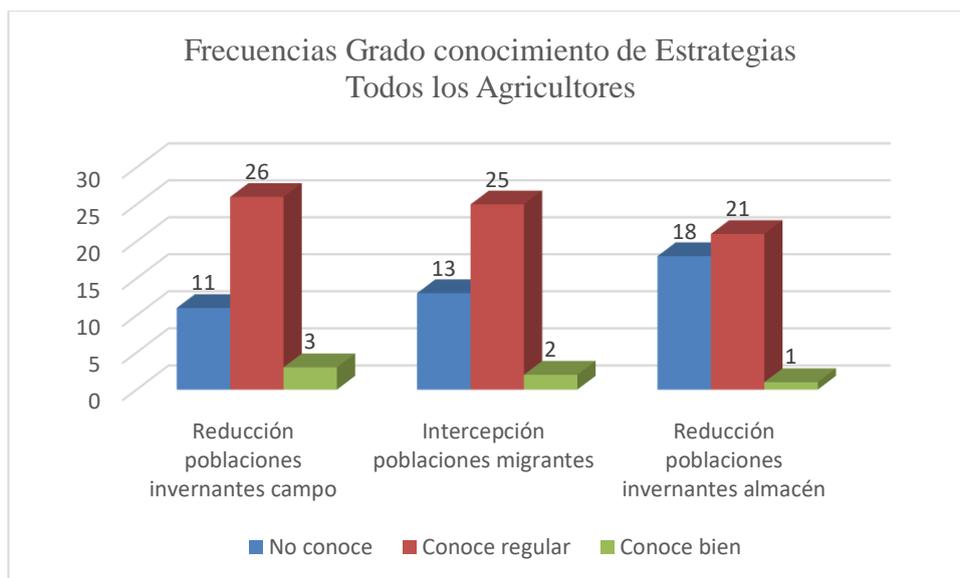


**Figura 8. Porcentajes parciales de conocimiento de estrategias MIGA. Para un grado de instrucción “2”. (primaria completa)**

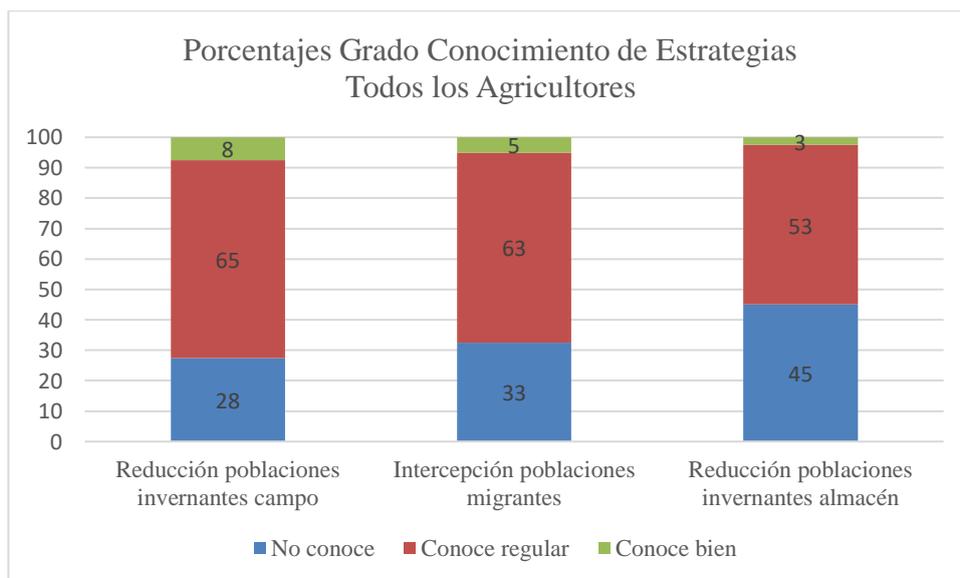
Las Figuras 6 y 7 correspondiente al estrato, nivel de educación con primaria completa, el comportamiento es diferente. No aparecen aquí las estrategias para la categoría de buen

conocimiento. El conocimiento regular de las estrategias es el que aparece con más frecuencia, en cambio el desconocimiento solo se registra para el caso de las estrategias que reducen la población invernante.

En cuanto al mayor porcentaje para el conocimiento regular, las estrategias de campo y migrantes son las que obtienen un máximo nivel de 100 por ciento.



**Figura 9. Frecuencias totales de conocimiento de estrategias MIGA**



**Figura 10. Porcentajes totales de conocimiento de Estrategias MIGA**

En las Figuras 8 y 9, se presentan la distribución de frecuencias y porcentajes totales de los tres estratos de educación, sobre las estrategias del MIGA.

La mayor concentración de las frecuencias se produce para la categoría de conocimiento regular, seguido por la categoría "no conoce" y finalmente la menor frecuencia se produce en la categoría "bien", correspondiente al grado 2 de conocimiento.

La reducción de población en campo es la estrategia que en la comunidad alcanza el máximo porcentaje de conocimiento, seguido de las intercepciones de las poblaciones migrantes y finalmente la reducción de las poblaciones invernantes en almacén con 65, 63 y 53 de porcentaje respectivamente. Aunque esta distribución pertenece a la categoría de conocimiento "regular" o grado 1.

En referencia a la categoría de desconocimiento (grado "0"), la figura, indica que, los agricultores de la comunidad de Chilimpampa, desconocen con mayor frecuencia las reducciones de las poblaciones invernantes ya que la evidencia colectada identifica al 45 por ciento de la población bajo esta característica. Dentro de esta misma categoría, la reducción de las poblaciones invernantes en campo resulta ser la estrategia menos desconocida con 28 por ciento del total de la población encuestada.

En cambio, las intercepciones de las poblaciones migrantes se ubican como intermedia con 33 por ciento.

De acuerdo a la información colectada, la evidencia indica sobre la categoría de buen conocimiento (grado 2) que la estrategia sobre reducción de poblaciones invernantes en campo, es la que aparece con el mismo valor con 8 por ciento, le siguen las intercepciones 5 por ciento y, reducción de invernantes en almacén con 3 por ciento.

**Cuadro 1. Porcentaje comparativo del grado educativo y la estrategia de reducción de poblaciones en campo**

		MIGA Reducción de poblaciones invernantes en campo			Total Grado Educativo
		no conoce	conoce regular	conoce bien	
		0	1	2	
Grado Educativo	Sin instrucción	38,46	61,54	0,00	100
	Primaria Incompleta	30,00	55,00	15,00	100
	Primaria Completa	0,00	100,00	0,00	100

En relación a la categoría de “estrategias” y dado a que aún para nosotros los investigadores resulta complejo el hecho de señalar y recordar qué o cuál práctica está dentro de cada una de ellas, las simplificamos a: reducción de poblaciones en campo, reducción de poblaciones en almacén y, reducción de poblaciones migrantes. En consecuencia, no esperábamos registrar un eficiente conocimiento de cada una de estas estrategias, pero sí, un conocimiento regular.

El Cuadro 1, muestra la tabla de doble entrada y compara el grado educativo versus el conocimiento de la reducción de poblaciones en campo. En este caso, del total de la muestra para el estrato sin instrucción, indica que, se registra un 61.54 por ciento de conocimiento regular. Para el estrato de primaria incompleta del 100 por ciento de la muestra, indica que el 70 por ciento tiene conocimiento de la estrategia aun cuando, el 55 por ciento lo hace de una manera regular y el 15 por ciento de una manera eficiente. En el estrato de primaria completa del 100 por ciento de la muestra todos indican tener conocimiento, aunque este conocimiento es regular.

En estos resultados se pueden ver que se cumple la hipótesis de mayor grado educativo mayor conocimiento, pero este no alcanza a ser eficiente u óptimo, lo que se puede explicar porque la mayor concentración de la población tiene primaria incompleta, le sigue sin instrucción y sólo una fracción de la población de la comunidad tiene primaria completa.

De otro lado, es de esperar estos resultados ya que la mayor cantidad de prácticas de esta estrategia, está relacionada con las prácticas que usualmente hacen por rutina en sus labores, por lo que mencionan con más facilidad aquellas que le son familiares, este hecho lo confirma los estudios realizados por Waarts (2003), quien indica que en su estudio los agricultores adoptaron por lo menos tres de las once prácticas, que fueron enseñadas, y estas son siempre usadas por tradición y a veces no saben que pueden usarla para control del gorgojo de los Andes

En consecuencia, es de esperar, que aun con primaria completa el conocimiento sea regular

dado a la complejidad en vez de óptimo.

**Cuadro 2. Porcentaje comparativo del grado educativo y la estrategia de intercepción de las poblaciones migrantes**

		MIGA Intercepción poblaciones migrantes			Total Grado Educativo
		no conoce	conoce regular	conoce bien	
		0	1	2	
Grado Educativo	Sin instrucción	53,85	46,15	0,00	100
	Primaria Incompleta	30,00	60,00	10,00	100
	Primaria Completa	0,00	100,00	0,00	100

Para este caso, de reducción de poblaciones migrantes, la muestra indica que, en el estrato sin instrucción el desconocimiento es el que alcanza el mayor porcentaje 53,85 por ciento. En primaria incompleta, del 100 por ciento de la muestra, el 70 por ciento conoce dicha estrategia, aunque 60 por ciento lo hace regular y el 10 por ciento como óptimo.

En primaria completa, del 100 por ciento de la muestra todos la conocen, pero de manera regular.

Esta tendencia se repite al igual que en el caso anterior de la estrategia de campo, y la tendencia es a mayor conocimiento en relación al estrato educativo aun cuando no llega a ser óptimo a máximo nivel educativo.

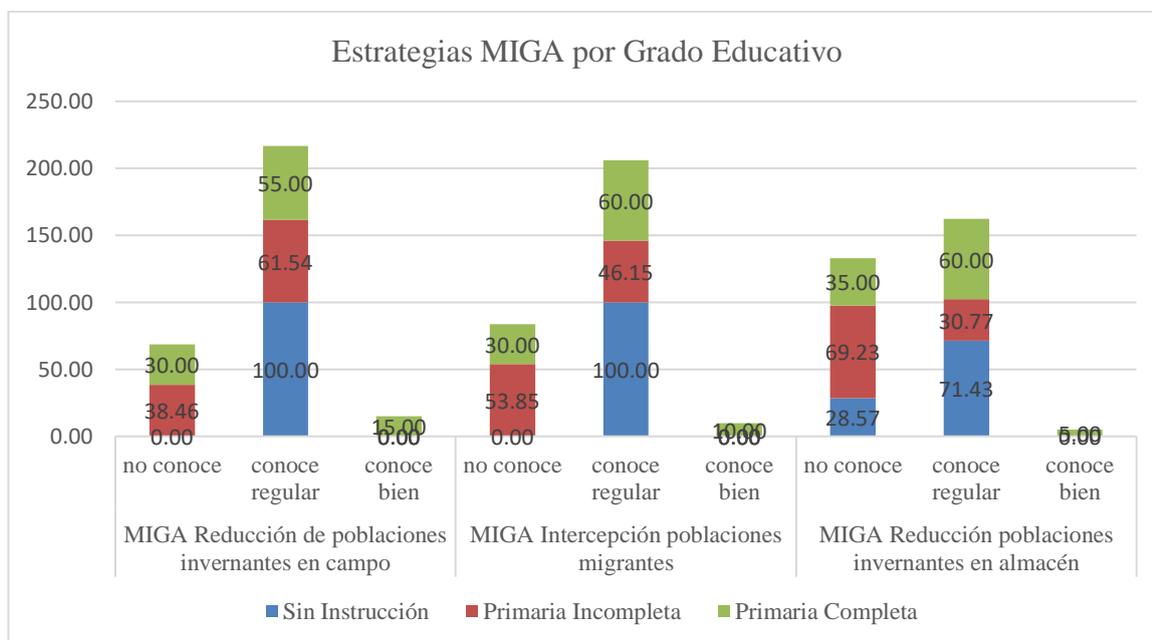
**Cuadro 3. Porcentaje comparativo del grado educativo y la estrategia de reducción de las poblaciones invernantes en almacén**

		MIGA Reducción poblaciones invernantes en almacén			Total Grado Educativo
		no conoce	conoce regular	conoce bien	
		0	1	2	
Grado Educativo	Sin instrucción	69,23	30,77	0,00	100
	Primaria Incompleta	35,00	60,00	5,00	100
	Primaria Completa	28,57	71,43	0,00	100

En relación a la estrategia de reducción de poblaciones en almacén (Cuadro 3), el mayor porcentaje se produce en un conocimiento regular 71,43 por ciento en primaria completa, sin embargo, se registra un 28,57 por ciento que desconoce dicha estrategia. Y el mayor porcentaje de desconocimiento se ubica en el estrato sin instrucción 69,23 por ciento.

Estos resultados también además de los mencionados en las dos estrategias anteriores, es posible que estén influenciados por las características de la comunidad, siendo esta de

agricultura de subsistencia, la mayor parte de la producción de papa se la destina al consumo, no disponen de almacenes, más bien disponen de un terrado dentro de sus casas, donde las guardan o almacenan allí dentro de sacos o costales.



**Figura 11. Porcentajes en cada estrato educacional y el grado de conocimiento de las estrategias MIGA**

La Figura 10, muestran cómo se distribuyen los porcentajes, para cada uno de los estratos educacionales, según los grados de conocimiento de las estrategias del MIGA, en la comunidad de Chilimpampa.

La tendencia general de las estrategias es creciente a alcanzar mayor grado de conocimiento (conoce regular y conoce bien), en la medida que hay un mayor grado de instrucción,

Esta tendencia ascendente se mantiene, también dentro de cada estrato de instrucción, primero las estrategias para campo, luego lo referente a migraciones y finalmente las invernantes en almacén. Sin embargo, para el estrato de primaria completa, la estrategia de campo y sobre migraciones alcanza un mismo nivel (100 por ciento)

De esta manera, la evidencia indica que las estrategias sobre reducción de poblaciones en campo e intercepción de migraciones, son los que alcanzan un mayor grado de conocimiento, aunque este sea solo de grado 1 (categoría regular) similar tendencia de estas dos estrategias se produce

en los demás estratos, pero con grados de conocimiento menores (primaria incompleta 55 por ciento y 60 por ciento; sin instrucción 61.54 por ciento y 46.15 por ciento respectivamente). La estrategia que tiene menor grado de conocimiento (no conoce) es la estrategia de poblaciones invernantes en almacén con 69,23 por ciento se produce en el estrato sin instrucción.

La mayoría de prácticas señaladas con más frecuencia, es la referida a la estrategia de campo, por ejemplo, hace roturaciones de terrenos (lo asocia a la preparación del terreno o barbechos), usa químicos (sin referirse en específico para el control del gorgojo), usa mantas (en general estas son de uso común en la comunidad, desde las mujeres que la usan como parte de la vestimenta y como un elemento usado para transportar desde, cualquier objeto hasta el transporte de sus menores hijos. En sus hogares para acarreo de cualquier insumo, y también muy usada a la cosecha. El recojo manual (práctica de gran impacto en la comunidad) tanto para los que están enterados del MIGA como los que no. En los subsiguientes acápite haremos un análisis en detalle respecto de esta práctica. Plantas turas (las que son muy bien vistas en la comunidad).

A diferencia de las intercepciones, donde las prácticas para ejecutar estas acciones se recomienda hacer uso de zanjas (en almacén no es usual dado a la costumbre de almacenamiento de la comunidad y, en campo resulta dificultoso).

La reducción de poblaciones en almacén, como mencionamos anteriormente todas estas prácticas referidas a esta, resulta poco viable.

En relación al empleo de pollos y barreras vegetales son prácticas basadas en las tradiciones, por lo que, algunos agricultores no necesariamente la relacionan con el gorgojo.

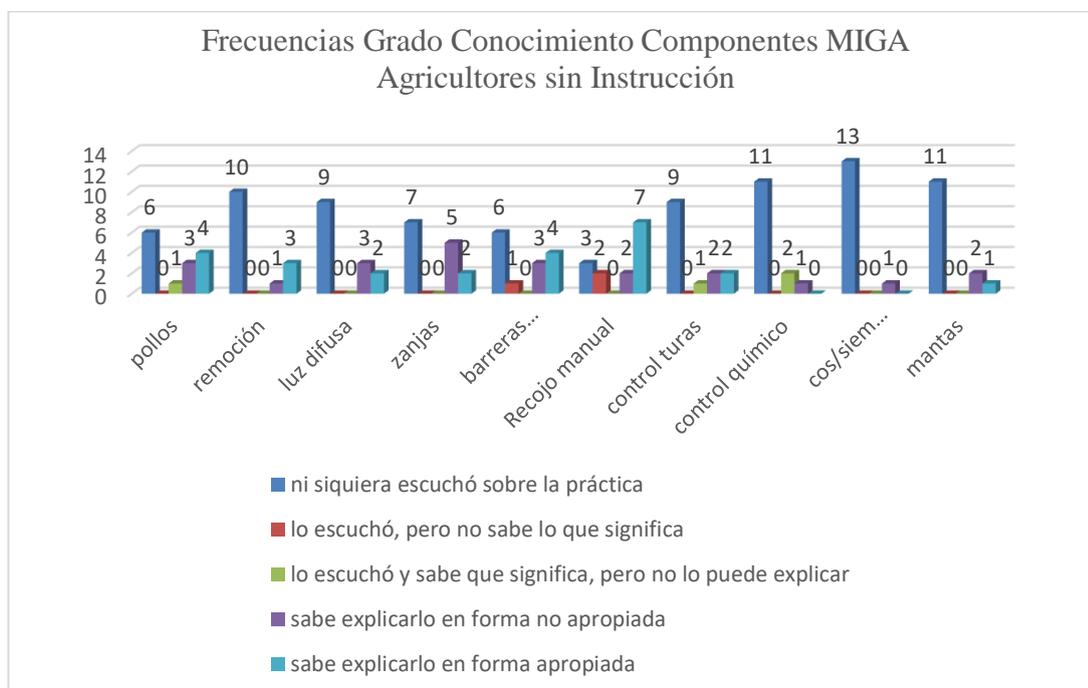
#### 4.1.2 Grado de conocimiento de los componentes del MIGA

Para examinar esta variable se asignó diferentes valores a las respuestas de los agricultores, de esta manera, se asignó de grado "0" para la característica de: ni siquiera escuchó sobre la práctica, "1" para aquellos que estaban en la categoría, lo escuchó, pero no sabe lo que significa, y así hasta el grado 4 que refiere, sabe explicarlo en forma apropiada.

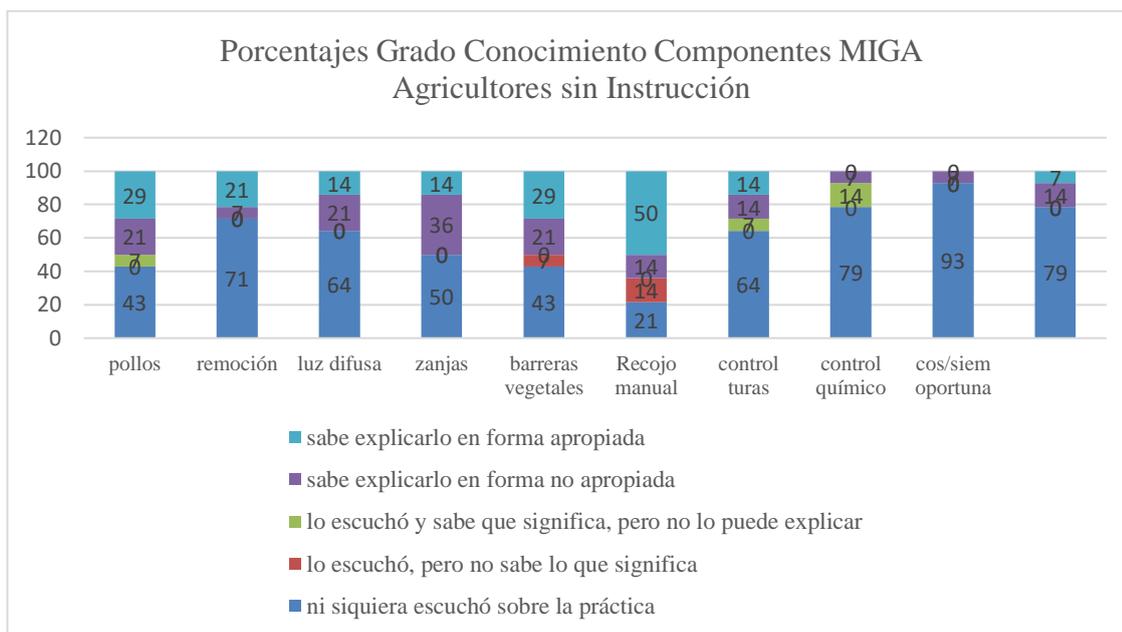
Es importante indicar que por razones didácticas asignamos arbitrariamente la categoría de "Componentes" del MIGA a las prácticas en general, sin detallar específicamente para el caso de remociones y zanjas, ya que más adelante se especifica y detalla cada una, si son de campo o almacén.

Los análisis que se hicieron para esta variable, comprenden por estrato educacional, y porcentajes para cada estrato de instrucción.

Al examinar el estrato educacional correspondiente a "sin instrucción" se observa un cuadro comparativo de los diferentes componentes del MIGA.

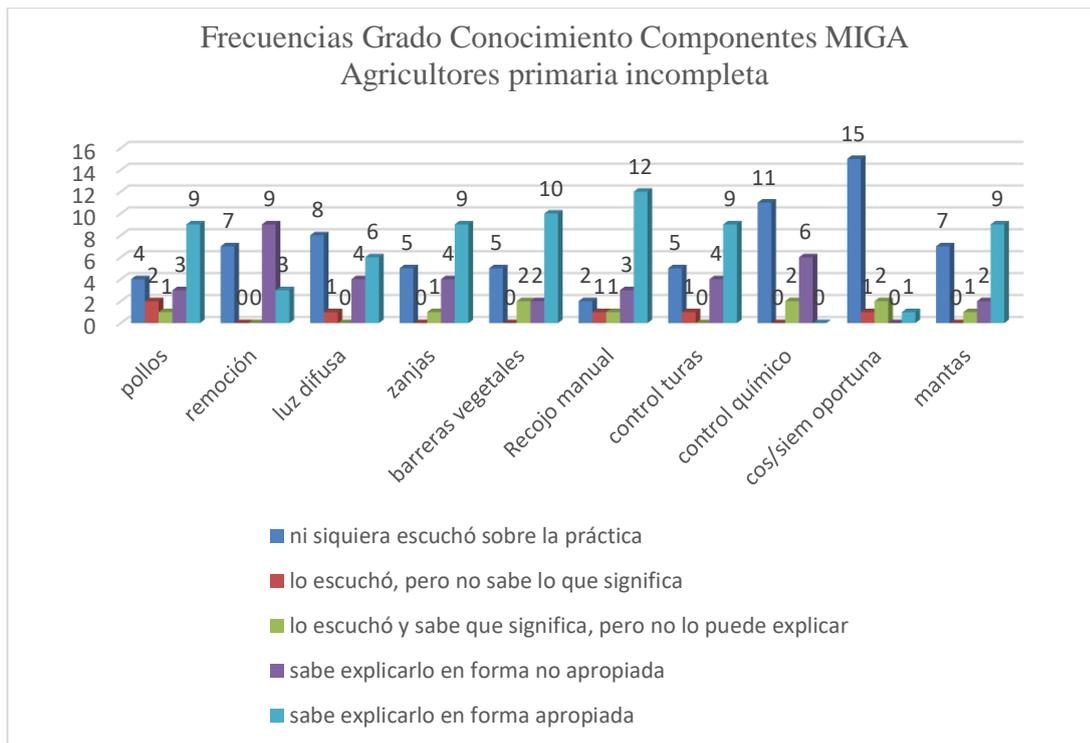


**Figura 12. Frecuencias parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores sin instrucción**

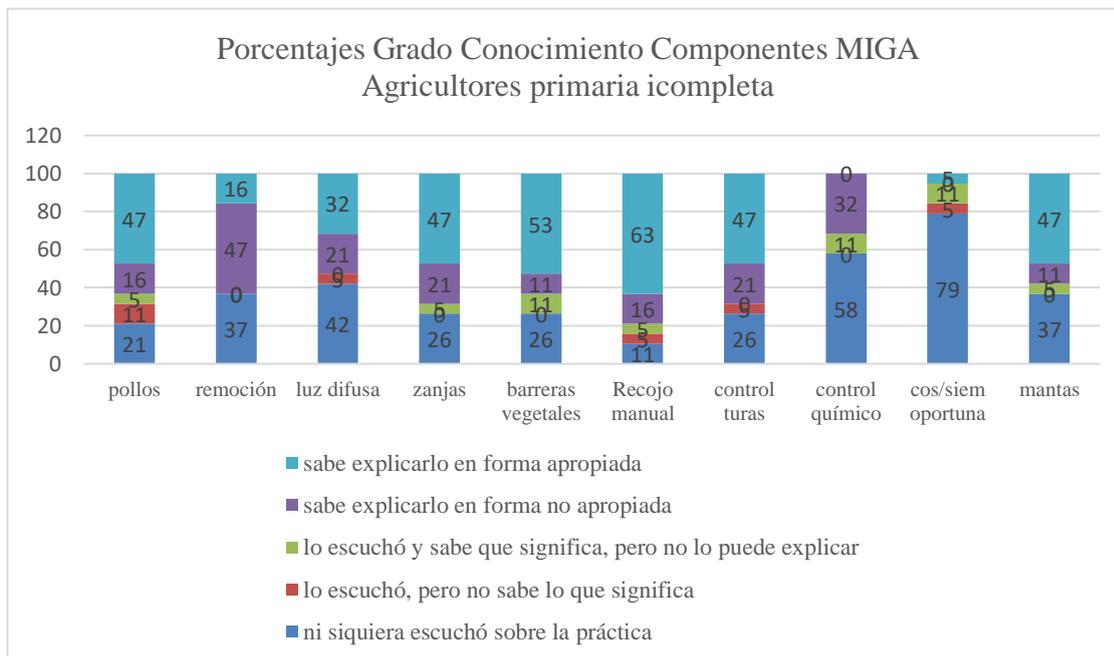


**Figura 13. Porcentajes parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores sin instrucción**

La información obtenida indica que, la mayor frecuencia o porcentajes se registra en conocimiento de grado "0", es decir, indica que ni siquiera escucharon sobre la práctica. Las Figuras 11 y 12, indican, un predominio en porcentajes del grado 0 sobre los demás grados de conocimiento, para cada una de las prácticas MIGA, excepto la práctica del recojo manual, que predomina el grado de conocimiento 4. En los grados de conocimiento 4 y 3, hay mayores frecuencias en comparación con los grados 0 y 1, sin embargo, el grado de conocimiento 0, es el que registra más frecuencia en todas las prácticas excepto, en la práctica de recojo manual. El resto de grados es variable.



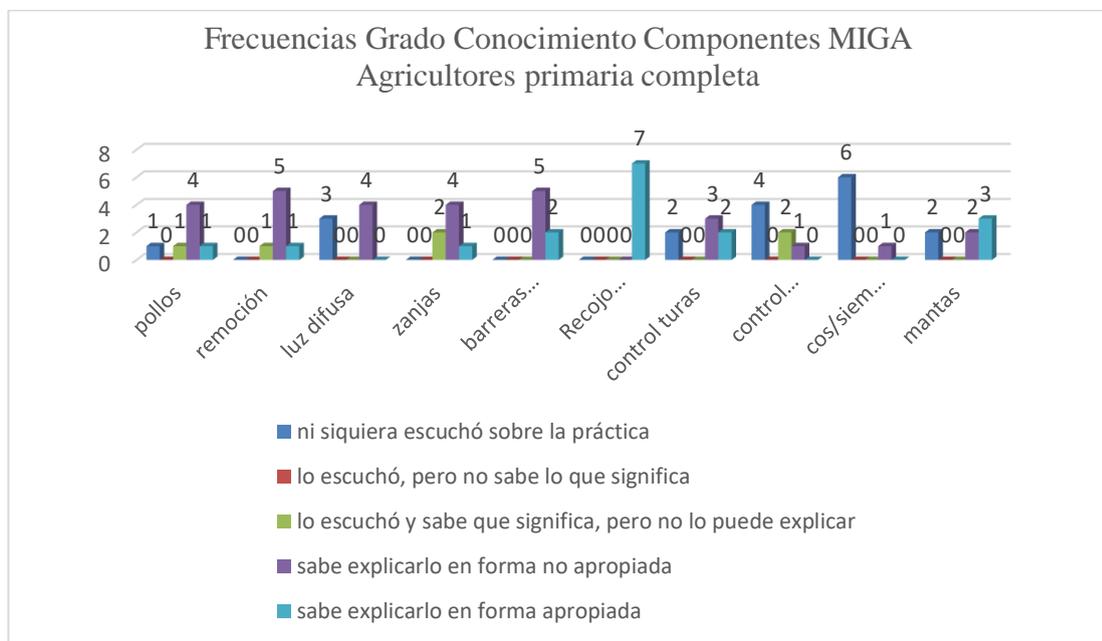
**Figura 14. Frecuencias parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores con primaria incompleta**



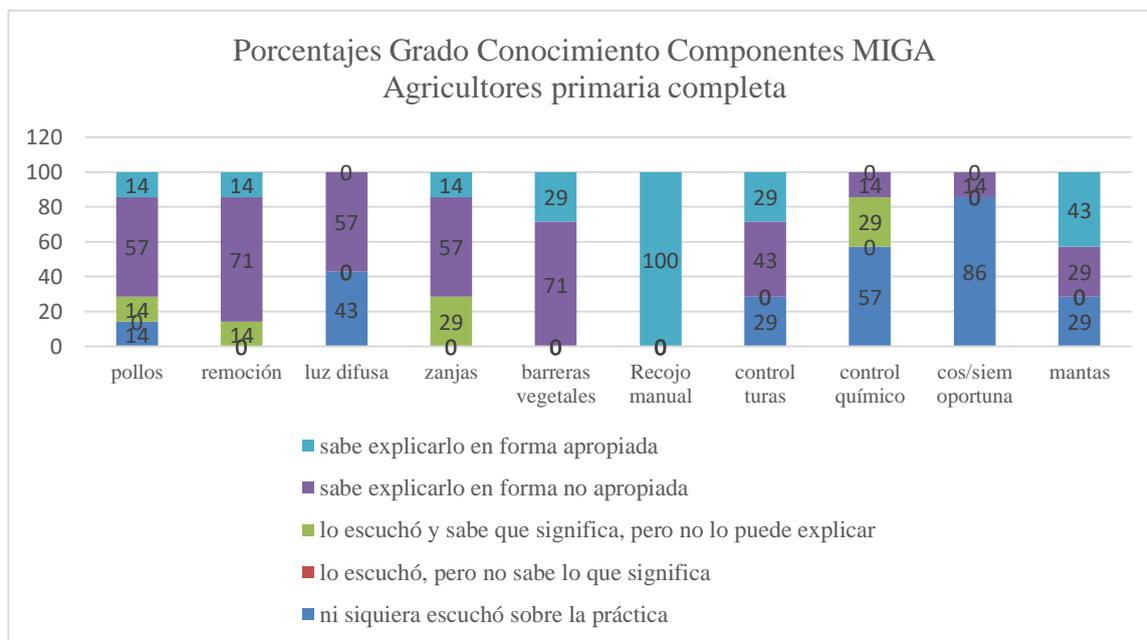
**Figura 15. Porcentajes parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores con primaria incompleta**

En el estrato de educación incompleta (Figuras 13 y 14), se registra, para un grado “4” de conocimiento de los componentes MIGA una mayor frecuencia en la práctica de pollos, zanjias, barreras vegetales, recojo manual, control de plantas turas, y el uso de mantas. En cuanto al

grado “3” de conocimiento, la mayor frecuencia se registra en la práctica de remociones. En cuanto al grado “0”, que indica que no escuchó de la práctica, la mayor frecuencia se registra en la cosecha y siembra oportuna, y la menor frecuencia se produce en la de recojo manual. En los grados “1 y 2”, es variable la frecuencia, en algunos casos es baja y, o no se registra.



**Figura 16. Frecuencias parciales de conocimiento de componentes MIGA. Por agricultores con primaria completa**



**Figura 17. Porcentajes parciales de conocimiento de componentes MIGA. Para agricultores con primaria completa**

En las Figuras 15 y 16, muestran los comparativos del estrato correspondiente a primaria completa, indica mayor frecuencia en cada uno de los componentes del MIGA, para los grados de conocimiento “3 y 4”, sobre el resto de grados de conocimiento. No obstante, en la práctica de cosecha y siembra oportuna, predomina el grado "0" referido a que ni siquiera escuchó sobre la práctica con 86 por ciento (Figura 16) lo mismo ocurrió en la práctica de control químico 57 por ciento, el resto de grados o no aparece o tiene un comportamiento variable. Por otro lado, el recojo manual registra el mayor conocimiento con un 100 por ciento referido a que sabe explicar esta práctica en forma apropiada.

**Cuadro 4. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Pollos**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Pollos					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
		0	1	2	3	4	
Grado Educativo	Sin instrucción	23	8	8	8	54	100
	Primaria Incompleta	35	5	10	25	25	100
	Primaria Completa	14	0	0	57	29	100

En el Cuadro 4, comparativo del estrato educativo y el componente empleo de pollos del MIGA, se observa una tendencia ascendente sobre el conocimiento de la práctica en relación al grado educativo en específico para el grado “3”, que indica que conoce la práctica (8, 25 y 57 por ciento respectivamente), pero no lo explica correctamente. Hay que tener en cuenta que algunas prácticas como el caso del empleo de pollos, estos están allí, como parte de su sistema productivo, por lo que se los encuentra alimentándose en y por toda la propiedad del agricultor, por lo que el agricultor no piensa en ellos como método de control del gorgojo (Ortiz *et al.* 1997).

**Cuadro 5. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Remociones**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Remoción					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
		0	1	2	3	4	
Grado Educativo	Sin instrucción	23	0	8	31	38	100
	Primaria Incompleta	60	0	0	30	10	100
	Primaria Completa	29	0	0	71	0	100

La tendencia es prácticamente similar al caso anterior en relación al mismo grado 3, referente a que conoce, pero no en forma apropiada, la tendencia en relación a la variable educación es progresiva. Es importante indicar que, para este caso, sólo se preguntó de manera genérica acerca de la práctica de remociones en general, sin especificar si es en campo o almacén, pues más adelante se examina por separado. En este caso se observa que para el caso de sin instrucción, primaria incompleta y primaria completa muestra dos tendencias típicas por un lado, del 100 por ciento de la muestra de cada estrato educativo, se divide en dos categorías entre los que no saben de la práctica ( 23, 60 y 29 por ciento respectivamente al grado educativo), y cuando dicen conocer acerca de ella ( 31, 30, y 71 por ciento también respecto al grado educativo), ello podría estar relacionado a las características propias de la práctica que demanda mano de obra intensiva, las horas hombre usadas, por lo que es un factor limitante, estas características son observadas en los trabajos de Köhly (2003), y Mauceri *et al.* (2005), donde estas se presentan como una limitante para su uso, ello se corrobora en nuestros resultados, en relación al acápite sobre el uso de remociones, en donde hay un predominio de uso de esta práctica asociada a sus labores de preparación y barbecho, en cambio, no es una práctica asociada al almacenaje.

**Cuadro 6. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Luz difusa**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Luz Difusa					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
		0	1	2	3	4	
Grado Educativo	Sin instrucción	46	8	0	31	15	100
	Primaria Incompleta	55	0	0	25	20	100
	Primaria Completa	43	0	0	29	29	100

En el Cuadro 6, sobre el componente de almacenes rústicos de luz difusa, muestra un alto porcentaje de desconocimiento de la práctica (46, 55 y 43 por ciento), para sin instrucción, primaria incompleta y primaria completa respectivamente. Es posible que estos resultados reflejen algunas características parecidas encontradas por (Köhly 2003), en Puno, donde resulta una de las peores adoptadas por los agricultores, citando, la falta de existencias, en consecuencia, no hay posibilidades de almacenamiento de papas, así mismo, la falta de recursos y falta de motivación, pueden explicar estos pobres resultados.

**Cuadro 7. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Zanjas**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Zanjas					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
		0	1	2	3	4	
Grado Educativo	Sin instrucción	15	0	8	31	46	100
	Primaria Incompleta	45	0	5	30	20	100
	Primaria Completa	14	0	14	43	29	100

En el Cuadro 7, en relación al componente zanjas, al igual que las remociones, se preguntó de manera genérica, sin especificar en cada una de ellas. Se tiene porcentajes similares en cuanto a, no saber de la práctica y, al grado 3 de conocimiento sin explicar en forma apropiada, hay una tendencia positiva a incrementar el porcentaje en relación al grado educativo. Es posible que estos resultados estén asociados, a los encontrados en el acápite sobre, usos de estas prácticas, donde se encontró que el mayor uso se da para los campos y, predomina el no uso de

zanjas en almacén.

**Cuadro 8. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Barreras vegetales**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Barreras Vegetales					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
		0	1	2	3	4	
Grado Educativo	Sin instrucción	15	8	0	23	54	100
	Primaria Incompleta	40	5	5	15	35	100
	Primaria Completa	14	0	0	57	29	100

En el Cuadro 8, también presenta resultados que posiblemente estén asociados al uso común de las prácticas, es decir, al uso tradicional que vienen haciendo de esta práctica y no como una intención clara para control del insecto, ello lo corroboran Cisneros y Alcázar (2001), quienes indican en relación a la importancia de las prácticas del MIP y la opinión de los agricultores, observaron que, no existe una asociación significativa entre adopción e importancia, lo cual sugiere, dicen ellos, algunas prácticas culturales lo hacen como parte del manejo del cultivo, pero no tienen una intención clara de controlar el gorgojo para su caso examinado, acerca del tetuán.

Del mismo modo Köhly (2003), en su propio estudio encontró que, el obstáculo aun cuando es ampliamente conocida y una de las técnicas mejor adoptadas (barreras vegetales), sin embargo, algunos agricultores enfrentan problemas para su aplicación como: la falta de semilla y que, además, estas son usadas como barreras para evitar que entren animales a los campos de cultivo. Estos datos se corroboran con las respuestas que encontramos nosotros, en cuanto a las características de esta práctica.

**Cuadro 9. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Recojo manual**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Recojo Manual					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
Grado Educativo	Sin instrucción	15	0	0	8	77	100
	Primaria Incompleta	15	15	5	10	55	100
	Primaria Completa	0	0	0	29	71	100

Al examinar el Cuadro 9, se observa un porcentaje alto, en relación a los agricultores que saben de la práctica, tanto en forma no apropiada, pero sobre todo se ubica como una de las prácticas que mejor sabe explicar el agricultor indiferente de su grado educativo (sin instrucción 77 por ciento, primaria incompleta 55 por ciento, y primaria completa 71 por ciento). Y los porcentajes de desconocimiento de dicha práctica, se registra para sin instrucción 15 por ciento y primaria incompleta con 15 por ciento.

Esta ha sido una de las prácticas de más aceptación en la comunidad de Chilimpampa, en comparación con otras localidades como Cuzco, Puno (Ortiz *et al.* 1997), del mismo modo si se compara con otras regiones como Bolivia (Esprella *et al.* 1999).

Al respecto Köhly (2003) indica que algunas técnicas MIP pueden ser un “campo minado” en términos de promocionar alguna de ellas, pues las ONG’s dan regalos como: azúcar, harina, herramientas, etc. Puede causar una apropiación indebida de la educación en la sensación de que, si la entidad deja de dar regalos, se detiene inmediatamente.

Más adelante analizaremos esta práctica que ha sido una de las de mayor impacto en la comunidad, y donde la participación familiar ha sido plena, e incluso un agricultor de la comunidad, compuso una canción típica de la región en alusión al gorgojo (Alcázar 1999).

**Cuadro 10. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Control turas**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Control Turas					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
Grado Educativo	Sin instrucción	38	8	0	8	46	100
	Primaria Incompleta	50	0	5	15	30	100
	Primaria Completa	14	0	0	71	14	100

En el Cuadro 10 se indica dos tendencias claras, por un lado la muestra revela un porcentaje considerable entre los que dicen desconocer la práctica, sin instrucción 38, primaria incompleta 50, y 14 para primaria completa, opuestamente los que dicen saber de ella aún en forma no apropiada se da una relación creciente en relación al grado educativo (8, 15 y 71 por ciento) respectivamente, y los que dicen conocer de una manera apropiada es en mayor porcentaje aun cuando este es al parecer indiferente al grado educativo.

Una buena explicación de este tipo de comportamiento lo registra Köhly (2003), en su trabajo de investigación donde indica que, la mayoría de agricultores lo entendían y lo utilizaron bien reconociendo su eficacia como eliminación de fuentes de infestación, y al ser una práctica fácil de enseñar y de ventajas obvias, existe algunos agricultores que no eliminan las plantas voluntarias, con el argumento que necesitaban su potencial para producir semillas para la próxima temporada, por lo que la pobreza y la falta de recursos lo justifica.

**Cuadro 11. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Control químico**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Control Químico					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
		0	1	2	3	4	
Grado Educativo	Sin instrucción	62	0	23	8	8	100
	Primaria Incompleta	70	0	10	20	0	100
	Primaria Completa	57	0	14	29	0	100

Este Cuadro 11, indica para este caso de control químico, elevados porcentajes para el nivel de desconocimiento de la práctica, e indiferente del nivel de educación del agricultor (62 por ciento para sin instrucción, 70 por ciento para primaria incompleta, y 57 por ciento para primaria completa). Este hecho al parecer responde a las características de la comunidad, al ser de subsistencia, los recursos son escasos (Ortiz *et al.* 1996), más aún, teniendo en cuenta las respuestas de los agricultores en relación a su uso (acápite respectivo), indican que los químicos son destinados a controlar rancho, que al parecer es un problema percibido por los agricultores como más grave que el producido por el gorgojo.

En consecuencia, que desconozcan el uso de químicos y teniendo en cuenta que sus cosechas están destinadas para autoconsumo por ser agricultores de subsistencia, es bueno este desconocimiento para el MIP, ya que tiende a un cultivo orgánico, más sano y natural.

**Cuadro 12. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Cosecha/siembra oportuna**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA C/S Oportuna					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
		0	1	2	3	4	
Grado Educativo	Sin instrucción	85	0	8	0	8	100
	Primaria Incompleta	90	5	0	5	0	100
	Primaria Completa	71	0	14	14	0	100

El Cuadro 12, también muestra porcentajes elevados sobre desconocimiento de la práctica e independiente del grado educativo (85 por ciento para sin instrucción, 90 por ciento para primaria incompleta, y 71 por ciento para primaria completa).

Al parecer esta práctica no es muy conocida dado a las características propias de la comunidad, terrenos en pendientes y donde la mayor parte de ellos son de secano, la falta de agua y lluvias, son determinantes, así como, el riesgo de heladas, factores que posiblemente estén determinando un bajo nivel de conocimiento.

Estudios en Ecuador Waarts (2003), revelan que de once practicas MIP para el gorgojo blanco, por lo menos tres de las prácticas se utilizan, porque es costumbre en la comunidad, entre estas la cosecha temprana, indica también que estas prácticas tienen un fuerte vínculo tradicional en la comunidad.

**Cuadro 13. Porcentajes comparativos del grado educativo y componente MIGA: Mantas**

		Grado de Conocimiento Componente MIGA Mantas					Total Grado Educativo
		ni siquiera escuchó sobre la práctica	lo escuchó, pero no sabe lo que significa	lo escuchó y sabe que significa, pero no lo puede explicar	sabe explicarlo en forma no apropiada	sabe explicarlo en forma apropiada	
Grado Educativo	Sin instrucción	46	0	0	8	46	100
	Primaria Incompleta	60	0	5	10	25	100
	Primaria Completa	29	0	0	43	29	100

El empleo de mantas al igual que otras prácticas, en especial el uso de mantas responde aún uso generalizado en toda la comunidad, no solo es parte del sistema productivo (Ortiz *et al.* 1997), si no que está arraigado en los usos y costumbres de la comunidad, y en especial, es de uso generalizado por las mujeres, por lo que no está muy asociado a prácticas de control del gorgojo.

Al examinar los cuadros comparativos del grado educativo y los diferentes componentes MIGA (Cuadros 4 al 13) para cada uno de los estratos educacionales se observa una clara tendencia en estos tres estratos. Así, el estrato de sin instrucción registra igualmente los menores grados de conocimiento, siendo el recojo manual el que obtiene mayor grado de conocimiento con 77 por ciento, opuestamente la práctica que aparece con menor grado de conocimiento es, la siembra y cosecha oportuna con 85 por ciento.

En el estrato correspondiente a primaria incompleta, también podemos apreciar que el menor grado de conocimiento corresponde a la práctica de cosecha y siembra oportuna con 90 por ciento y, el mayor grado de conocimiento se registra para la práctica del recojo manual con 55 por ciento

En el estrato referido a primaria completa observamos en todos los casos un grado superior de conocimiento, a excepción de lo que ocurrió en las prácticas de almacenes de luz difusa, control químico y cosecha y siembra oportuna que tienen el menor grado de conocimiento con 43, 57, 71 por ciento respectivamente.

En este mismo estrato el mayor grado de conocimiento se produce para la práctica de recojo manual (grado 4) con 71 por ciento y el menor (grado 0) nuevamente se produce en la cosecha y siembra oportuna con 71 por ciento.

Analizando los estratos de instrucción en relación al grado de conocimiento de los componentes del MIGA en la comunidad de Chilimpampa, la práctica de recojo manual, resulta la que alcanza el mayor grado de conocimiento, seguida de uso de barreras vegetales, empleo de pollos, zanjas, control de turas, remociones, mantas, almacenes de luz difusa, control químico y, finalmente la de menor grado de conocimiento es, la cosecha y siembra oportuna.

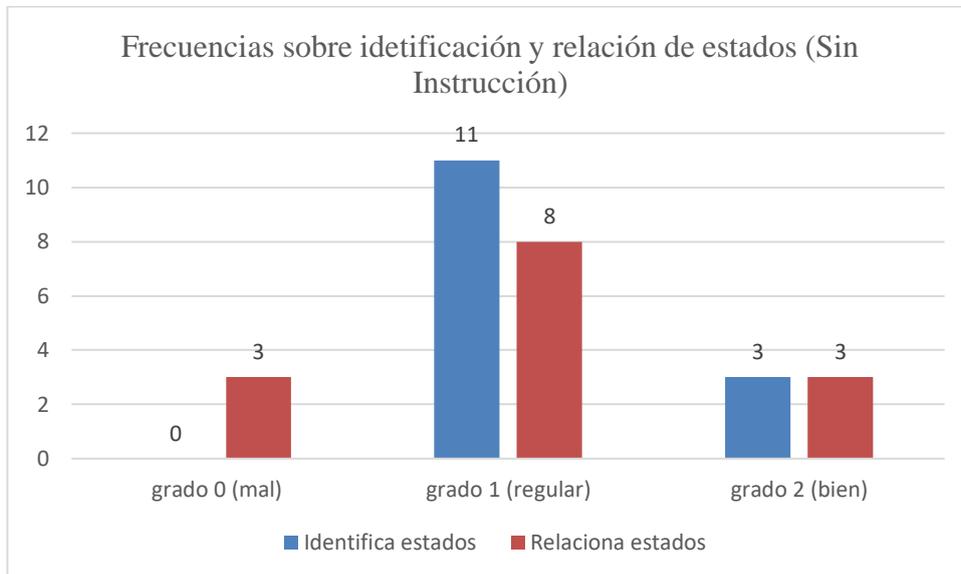
#### **4.1.3 Eficiencia del Conocimiento del agricultor**

Para examinar esta variable tuvimos en consideración dos criterios: examinar la eficiencia, en función de la identificación y relación que pudiera hacer el agricultor de Chilimpampa sobre los tres estados principales del gorgojo de los andes (adulto, larva y pupa). Por lo que se asignó la categoría calificativa de 3 grados (0, 1 y 2), tanto para la identificación, así como, su relación, donde, “0” no identifica ningún estado ni relaciona, el grado “1” para aquellos agricultores que identificaron al menos un estado, y establecieron alguna relación, grado “2”, para aquellos agricultores que, identificaron los tres estados y el mismo valor se asignó también a los mismos agricultores que relacionaban los estados.

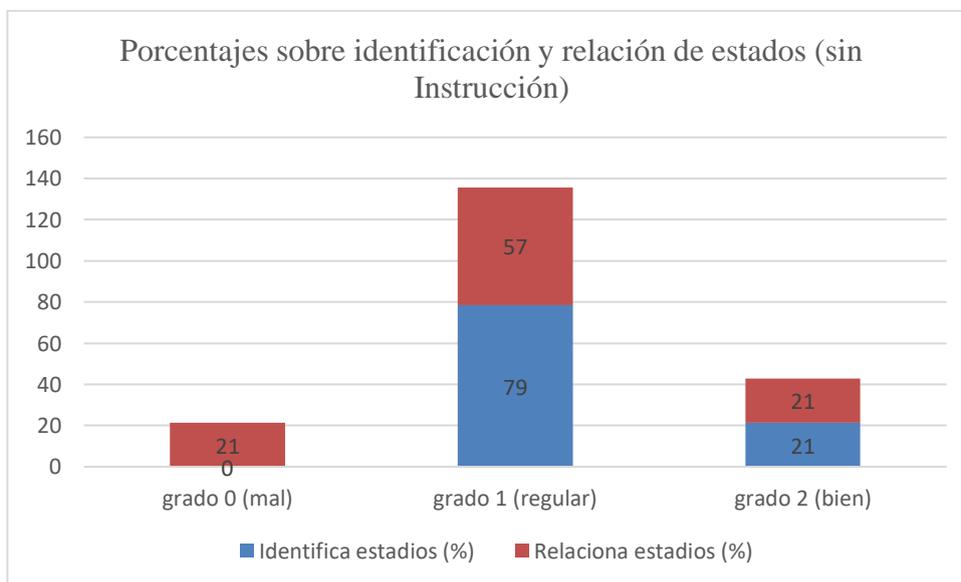
Segundo, la eficiencia del conocimiento en función de las prácticas para controlar los estados que identificó. Adicionalmente, se asignó una categoría para examinar, cuál de los estados aparecía como más reconocido. Para este caso las categorías se observan en tablas sobre metodología de análisis.

Para estos casos particulares, las categorías asignadas no podrían tomarse como valores a promediar, pues se está examinando dentro de la misma categoría (de 0 a 4 diferentes características (prácticas, hábitos e identificación).

#### 4.1.3.1 Eficiencia del conocimiento en la identificación, relación de los estados del Gorgojo de los Andes.



**Figura 18. Frecuencias sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores sin instrucción**

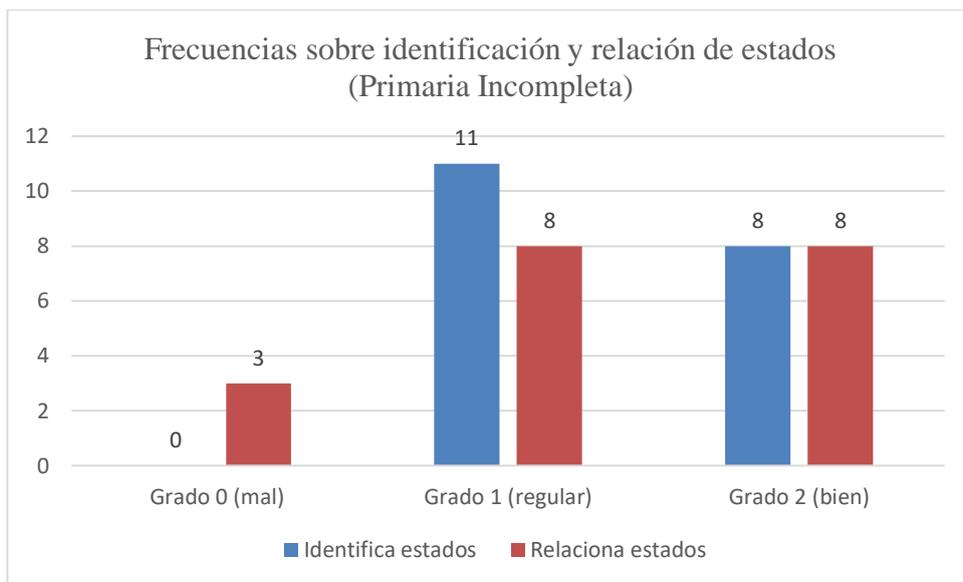


**Figura 19. Porcentajes sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores sin instrucción**

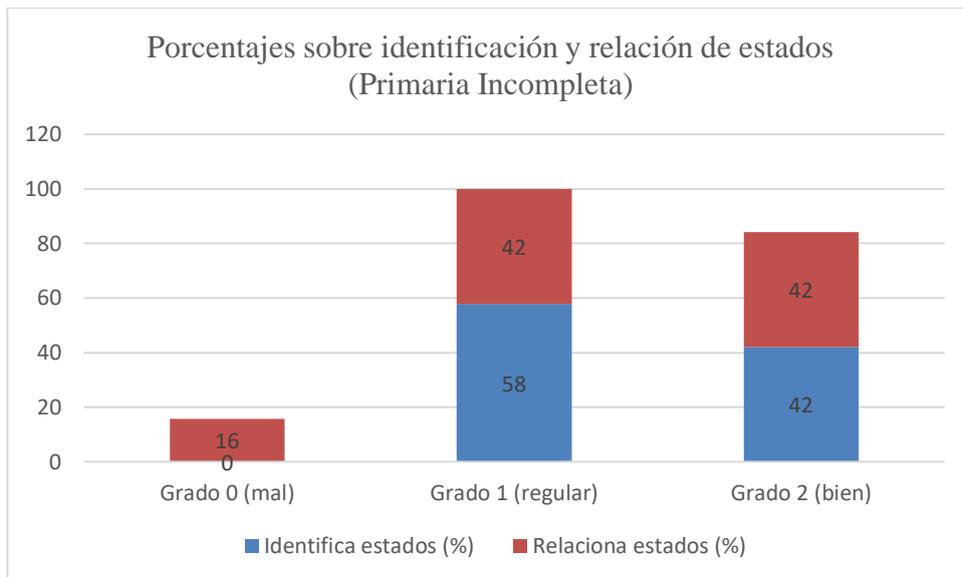
Los resultados dentro del estrato correspondiente a los agricultores que no tienen instrucción, indica un comportamiento variable, en cuanto a la identificación y relación de los estados en función de frecuencia de casos.

La Figura 18 revela que, el 79 por ciento de casos identifica al menos un estado del gorgojo, En cambio sobre la relación de alguno de los estados aparecen con un 57 por ciento de casos.

Los agricultores de la comunidad de Chilimpampa que identifican y relacionan todos los estados, aparecen como, el 21 por ciento de los casos, con igual porcentaje aparece dos casos, que los agricultores no relacionan ningún estado. Esta misma figura, indica que no hay evidencia sobre casos, donde identifiquen algún estado del gorgojo de los andes.

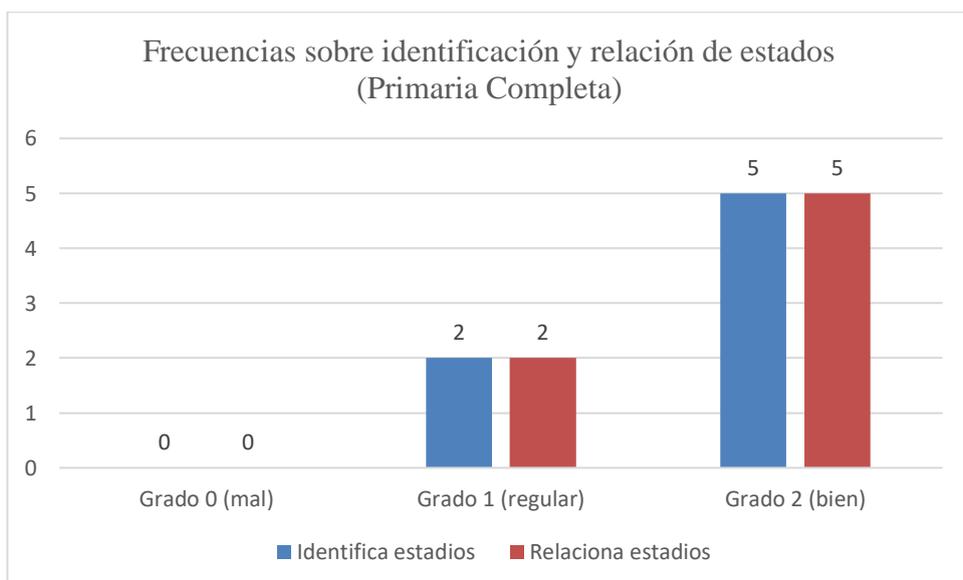


**Figura 20. Frecuencias sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores con primaria incompleta**

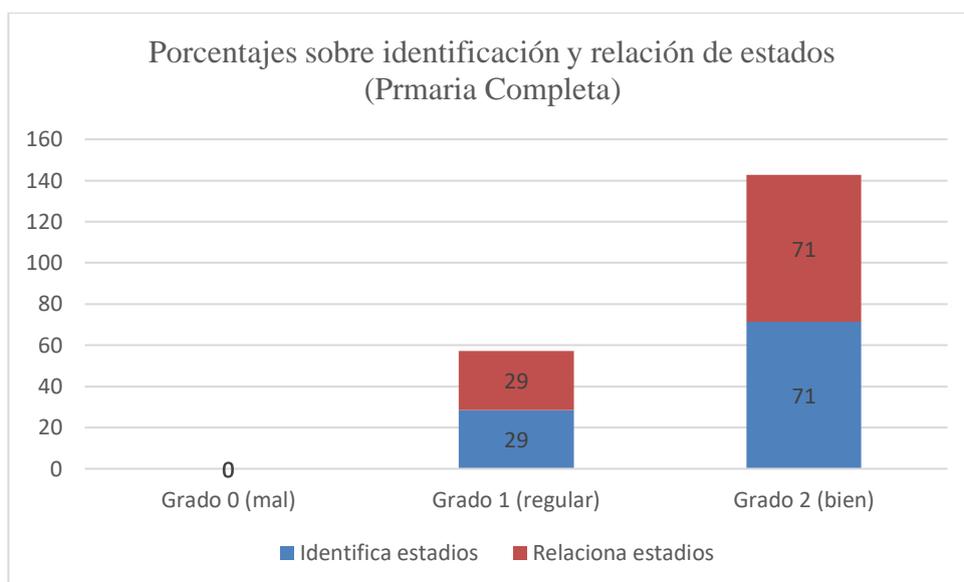


**Figura 21. Porcentajes sobre identificación y relación de estados del gorgojo por los agricultores con primaria incompleta**

En relación a aquellos agricultores que tienen primaria incompleta Figuras 19 y 20, (grado "1") la tendencia es relativamente contraria al caso anterior de agricultores sin instrucción. La tendencia a identificar y relacionar los estados del gorgojo es a aumentar (42 y 42 por ciento respectivamente), en cambio, estos mismos parámetros, pero para el caso del grado 1 (al menos uno) se registra 58 y 42 por ciento. En grado "0", 16 por ciento de casos indica alguna relación, no obstante, no hay evidencia en referencia a la identificación de los estados.



**Figura 22. Frecuencia sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores con primaria completa**

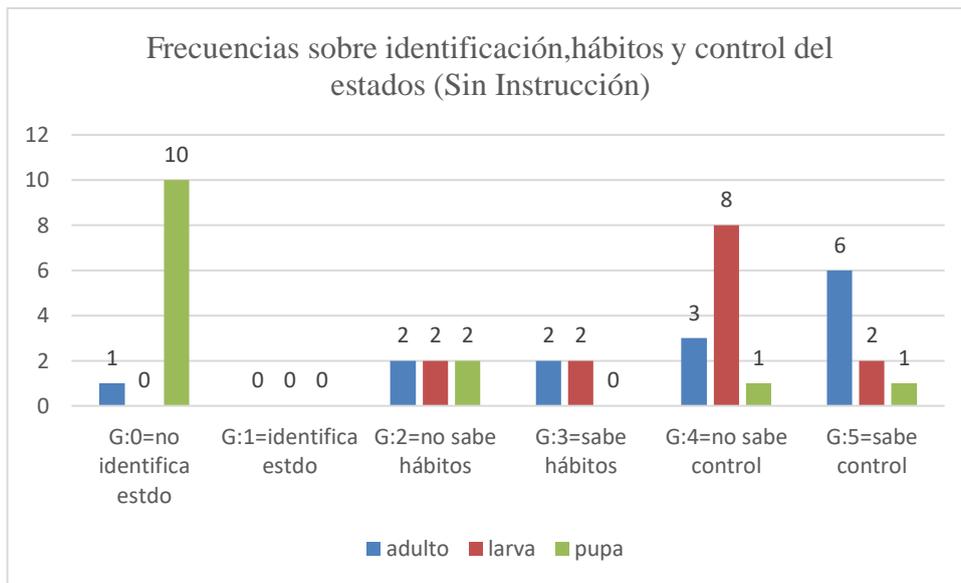


**Figura 23. Porcentajes sobre identificación y relación de estados del gorgojo por agricultores con primaria completa**

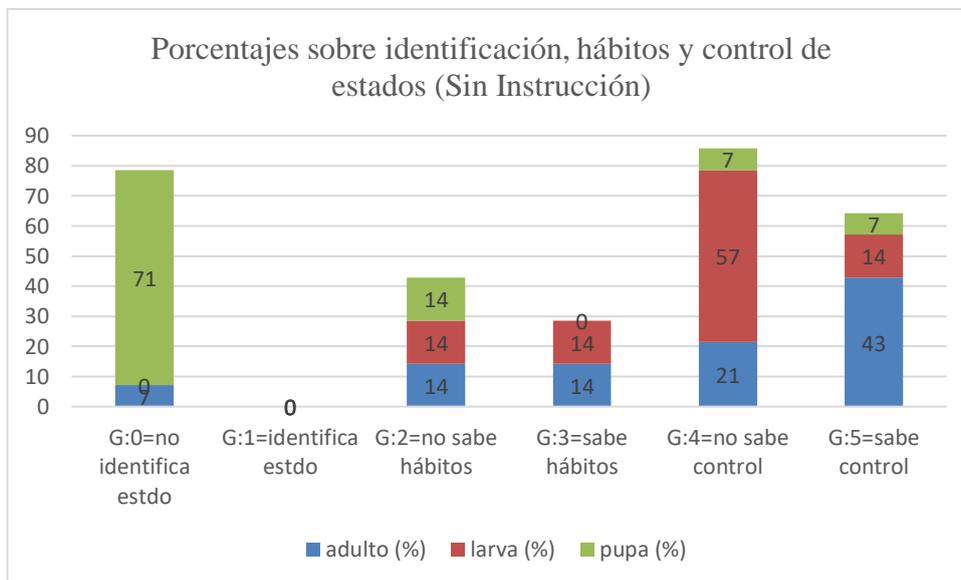
Las Figuras 21 y 22 correspondientes a agricultores con primaria completa, se presenta una tendencia similar, a la registrada en el caso anterior de primaria incompleta. La tendencia es a aumentar la identificación y relación de los estados del gorgojo. Así la evidencia registra, un 71 por ciento de casos que identifican y relacionan "todos los estados", y el 29 por ciento restante, identifica y relaciona al menos un estado. No se registra evidencia sobre una mala identificación o relación de estados del gorgojo.

En consecuencia, la tendencia sobre la identificación y relación de estados, aumenta la frecuencia de casos, en la categoría, todos los estados. Y disminuye, en la categoría, al menos uno, y ningún estado, en la medida que el estrato de instrucción es mayor.

#### 4.1.3.2 Eficiencia del conocimiento sobre: Identificación, hábitos y prácticas de control, de los estados del Gorgojo de los Andes.



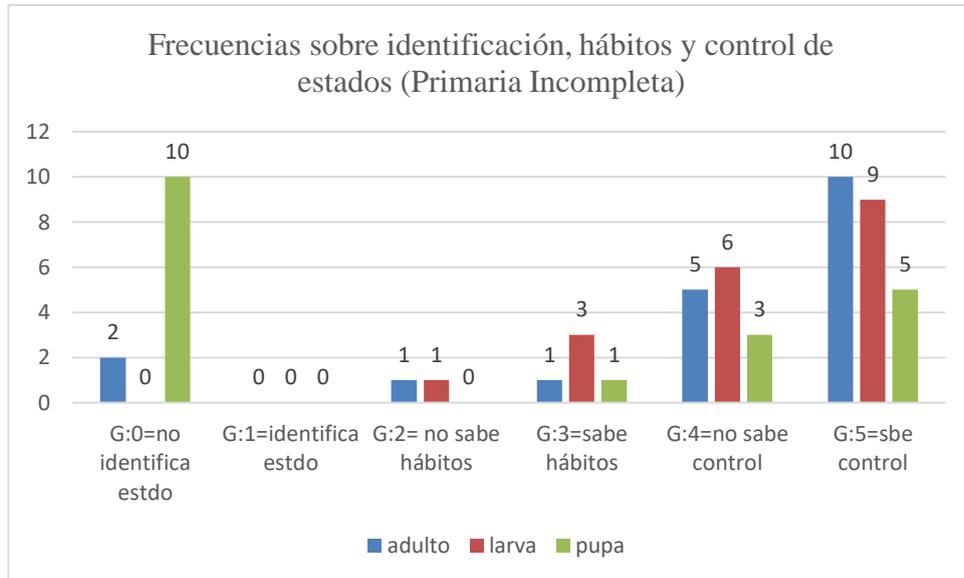
**Figura 24. Frecuencias sobre: identificación, hábitos y control del estado del gorgojo. Por agricultores sin instrucción**



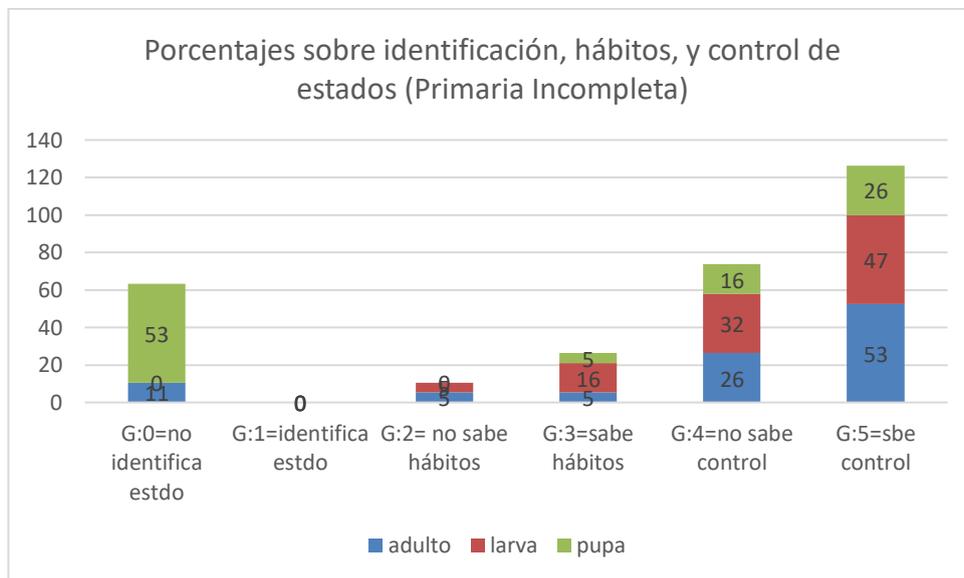
**Figura 25. Porcentajes sobre: identificación, hábitos y control de estados del gorgojo. Por agricultores sin instrucción**

En las Figuras 23 y 24, indican que, el conocimiento sobre el control de los estados, adulto está en 43 por ciento, larva 14 por ciento y pupa 7 por ciento. Frente a los que dicen no saber cómo controlar que para este caso sólo identificaron al adulto con 21 por ciento y la larva 57 por ciento.

El conocimiento de los hábitos del estado del gorgojo, se registra para adulto 14 por ciento y para pupa 14 por ciento. Para el estado pupa no se registra evidencia.



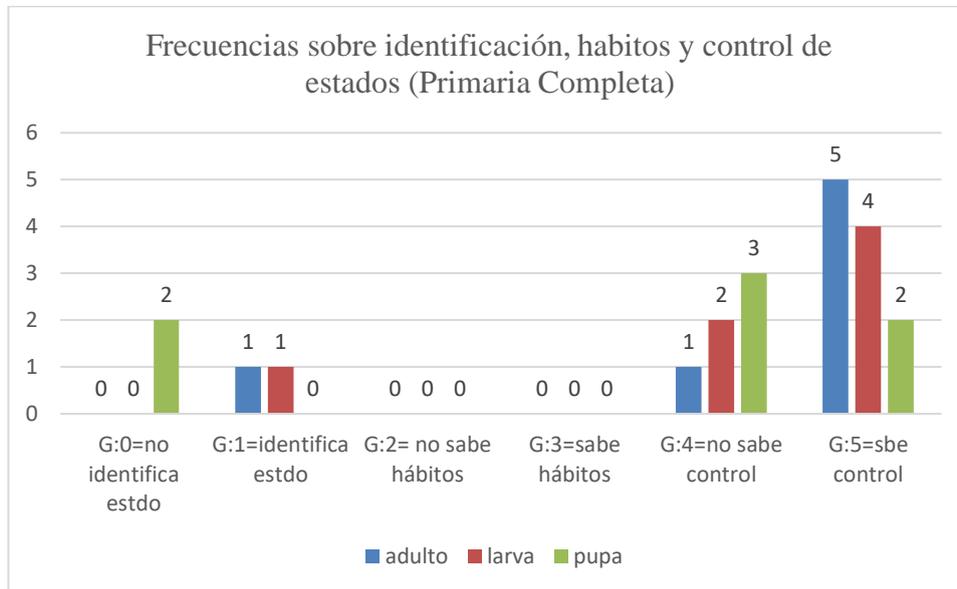
**Figura 26. Frecuencias sobre: identificación, hábitos y control de estados del gorgojo. Por agricultores con primaria incompleta**



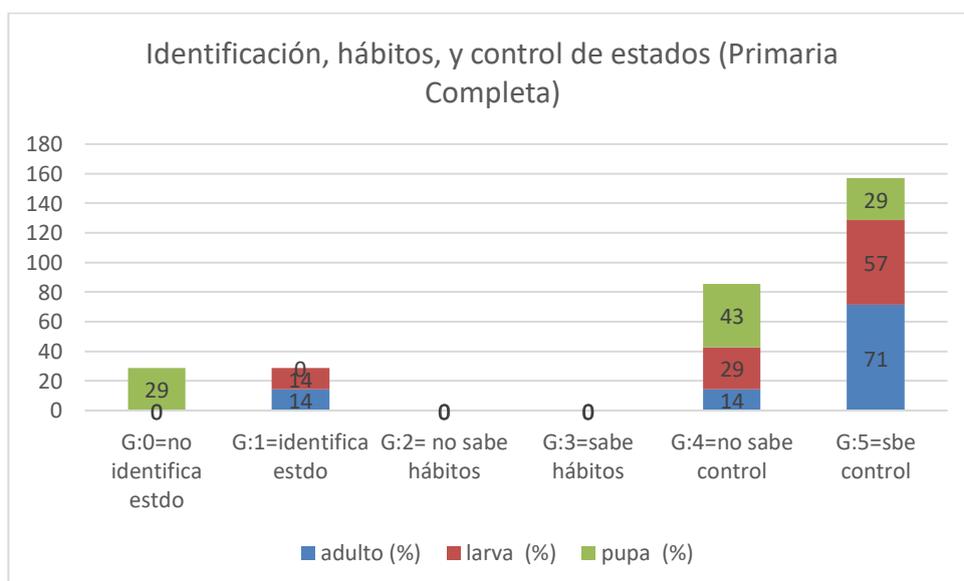
**Figura 27. Porcentaje sobre: identificación, hábitos y control de estados del gorgojo. Por agricultores con primaria incompleta**

Las Figuras 25 y 26, donde los agricultores con primaria incompleta indica que, los hábitos del adulto son conocidos para el 5 por ciento, el 16 por ciento conoce los hábitos de la larva y, 5 por ciento para el estado pupa.

Sobre el conocimiento de, control de los estados, la muestra indica que el estado adulto registra 53 por ciento, la larva con 47 por ciento y la pupa con 26 por ciento, manifiestan saber cómo controlar dichos estados. Frente al 26 por ciento para el estado adulto, 32 por ciento de la larva y 16 por ciento de la pupa, que indican no saber cómo hacerlo.



**Figura 28. Frecuencias sobre: identificación, hábitos y control del estado del gorgojo. Por agricultores con primaria completa**



**Figura 29. Porcentaje sobre: identificación, hábitos y control del estado del gorgojo. Por agricultores con primaria completa**

Para estas Figuras 27 y 28, donde los agricultores tienen primaria completa la muestra revela que, la identificación de adulto y la larva son más reconocidos con el 14 por ciento en ambos casos.

Sobre, saber cómo controlar estos estados se puede ver que los que dicen saberlo es el 71 por ciento, frente al 14 por ciento que indica no saber hacerlo. Para el estado de larva aparece con 57 por ciento, que dicen saber cómo controlar, frente al 29 por ciento que dice no saber cómo controlar y, la pupa, los que manifiestan saber cómo controlar se ubica en 29 porcentaje, frente al 43 por ciento que indica no saberlo.

Al hacer la comparación de los tres estratos de la población, sin instrucción, primaria incompleta y primaria completa, se obtiene:

Los que identifican más estados se ubican en el tercer estrato correspondiente a primaria completa, siendo el adulto con 14 por ciento y la larva también con un 14 por ciento, los identificados.

En relación al conocimiento del control de los estados, es mayor en el estrato con instrucción completa, siendo el estado adulto como el más conocido para su control con 71 por ciento, le sigue la larva con 57 y 29 por ciento, la pupa.

En comparación con el estrato de sin instrucción que, alcanza valores de 43 por ciento para adulto, 14 por ciento para larva y 7 por ciento para pupa.

En el estrato de primaria incompleta también registra un mejor conocimiento en el control de los estados frente a los del estrato sin instrucción, pero menos que el correspondiente a primaria completa. Así tenemos los valores de 53 por ciento para adulto, 47 por ciento para larva y 26 por ciento para pupa.

En cuanto a los hábitos hay un comportamiento más variable.

El estado más conocido resulta el adulto, le sigue la larva y finalmente el menos conocido de los estados es el de pupa.

Ortiz *et al.*(1997) indican sobre estudios en Huatata y Chilimpampa, que todos los agricultores identificaban la larva, pero el 10 por ciento al adulto y, 5 por ciento o menos que el adulto y larva estaban relacionados. Villarroel (2002) informa de sus estudios realizados en una región

andina de Ecuador encontró, que en todos los grupos examinados tanto con o sin capacitación, existía un conocimiento del gorgojo adulto, Así mismo indica que existe un claro conocimiento de las larvas del gorgojo, y sobre todo las mujeres identifican plenamente el daño al tubérculo por esta larva. También indica en relación a respuestas incorrectas que, estas se registran en un porcentaje más alto en el grupo de los capacitados frente a los que no lo fueron, donde el porcentaje de respuestas incorrectas en relación a hábitos de los estados del gorgojo fue menor. Así mismo, al comparar entre los capacitados y el grupo de no capacitados, sobre cuándo el gorgojo ocasiona mayor daño, las respuestas afirman que, a mayor lluvia, en cambio, el grupo de los no capacitados indica que, el mayor daño provoca el gorgojo cuando hay sequía. (Abad 2004) en un estudio en el área de Chinchero, Cuzco, reporta que el conocimiento de la biología y comportamiento de gorgojo fluctúa de medio a alto, en su muestra, frente a otra comunidad testigo donde, la totalidad no conoce de la biología y su comportamiento. Sólo la larva es conocida por dicha comunidad testigo.

Para nuestro estudio se reveló que los agricultores con primaria completa, identifican más estados, y es el estado adulto, resulta ser el más conocido para su control con 71 por ciento. En comparación con los agricultores que no tienen instrucción que registra para el mismo estado adulto un 43 por ciento de los casos.

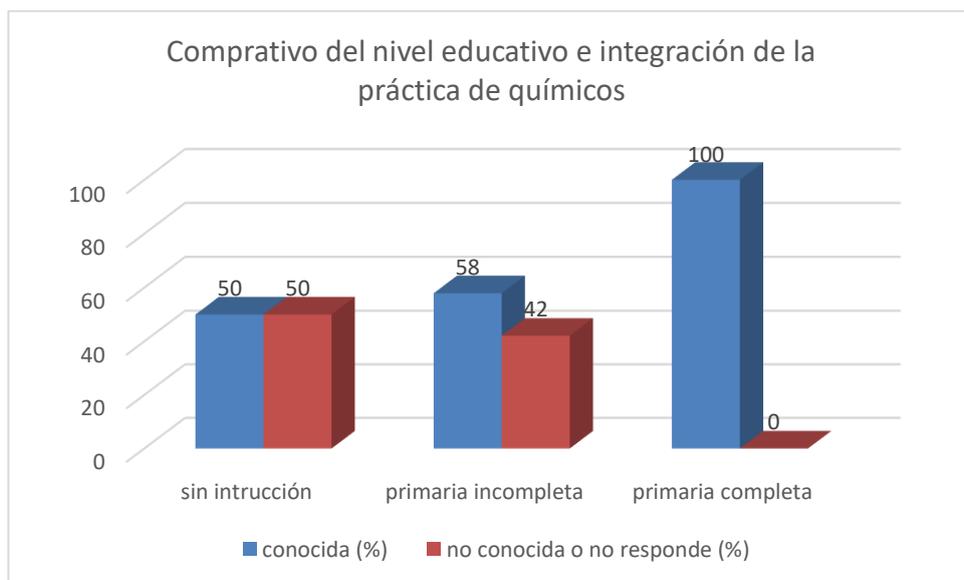
## **4.2 DETERMINACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DEL MIGA**

A través del nivel de importancia que otorga el agricultor a cada una de las prácticas del MIGA y cómo estos lo integran a sus rutinas agrícolas, así como el porcentaje de uso de cada una de ellas, nos van a determinar la aceptación que estas tienen en la comunidad de Chilimpampa.

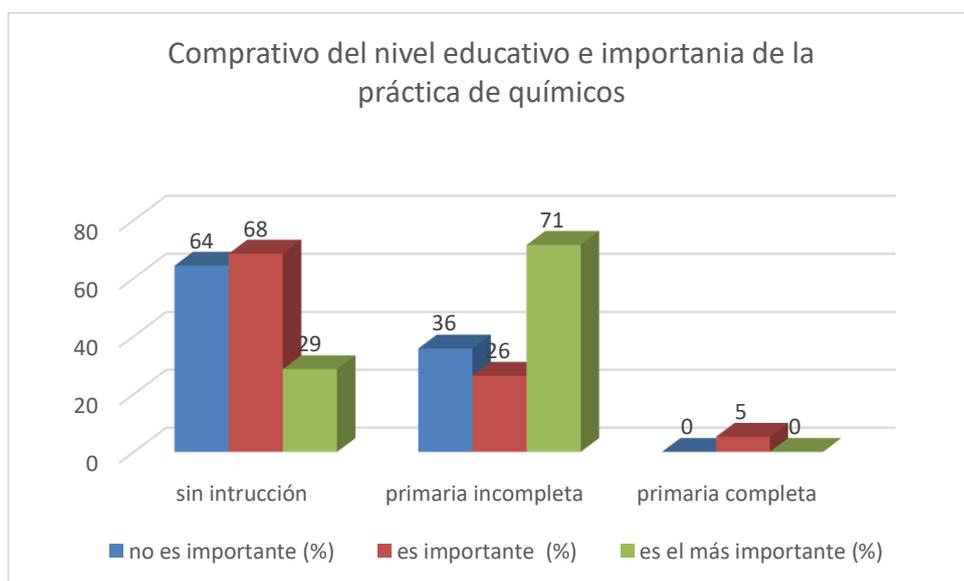
### **4.2.1.1 Importancia e integración de las prácticas del MIGA**

Al igual que en los anteriores casos, se asigna categorías, tanto a la integración como a la importancia. De esta manera, la importancia toma valores de, 0 para los que la consideran no importante; 1 para los que indican importante y, 2 muy importante.

## Práctica MIGA: Empleo químicos



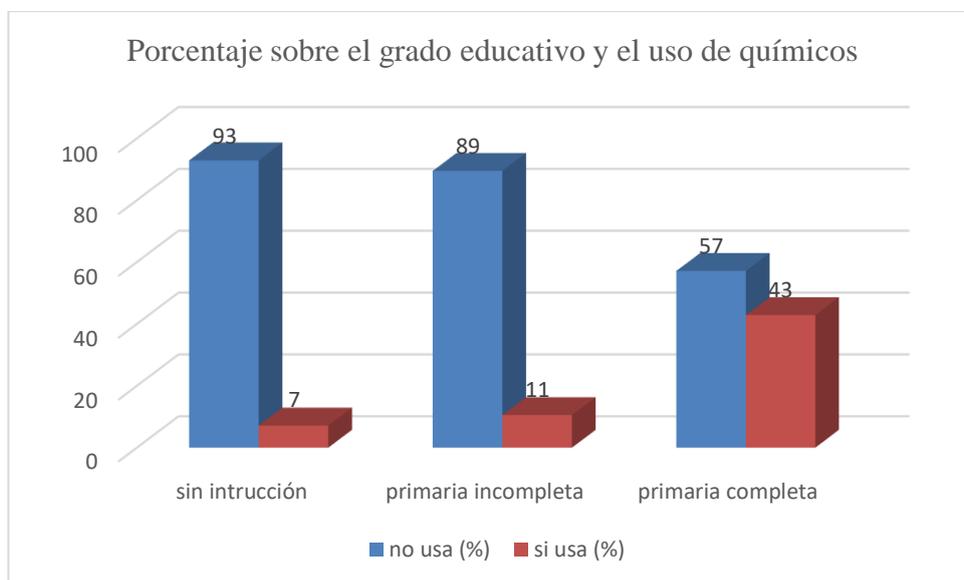
**Figura 30. Porcentaje comparativo del nivel educativo y la integración de la práctica del uso de productos químicos**



**Figura 31. Porcentaje comparativo del nivel educativo y la importancia de la práctica de químicos**

La Figura 29, sobre la integración que indica conocimiento, en este caso, para la práctica de empleo de químicos, muestra que es más conocida en relación al grado educativo. Para agricultores sin instrucción se registra 50 y, el 100 por ciento de la muestra indica que, conocen esta práctica por agricultores con primaria completa.

La Figura 30, También hay una tendencia en relación a la importancia que otorga el agricultor a esta práctica, tiende a ser menor en relación al grado educativo, la excepción sería en el estrato de agricultores con primaria incompleta donde lo consideran muy importante.



**Figura 32. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica de químicos**

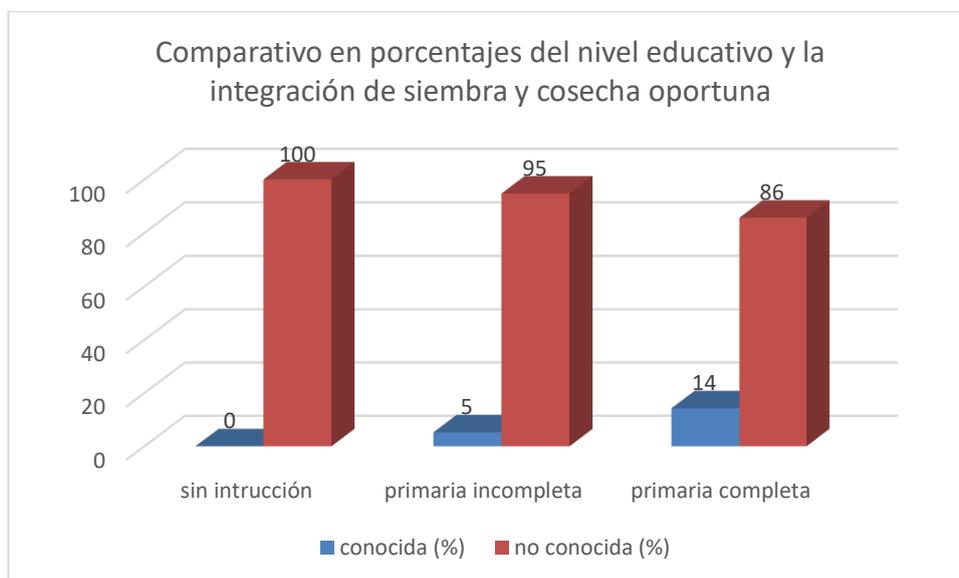
La Figura 31, muestra que hay una tendencia a disminuir el porcentaje que dicen no usarla, y es mayor el porcentaje también si es mayor el grado educativo.

Estos resultados, donde los altos porcentajes en los tres estratos educativos (93 por ciento en sin instrucción, 89 por ciento en primaria incompleta, y 57 por ciento en primaria completa) que indican el no uso de los químicos, son también corroborados por Ortiz *et al.*(1997), quienes indican que para el caso de la comunidad de Chilimpampa, debido a la escasez de dinero sólo unos pocos la usan, no así en otras comunidades del Cusco, como también lo indica (Abad 2004).

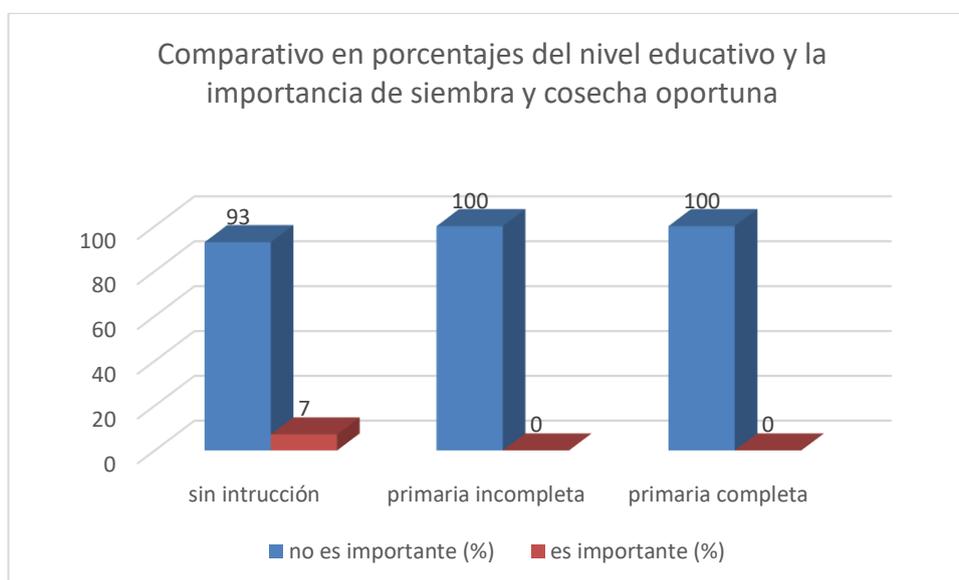
Waarts (2003) en una comunidad de Ecuador, encontró que el uso de insecticidas en aquellos grupos que usaron tecnología MIP como los que no, resultó ser no significativa. Por otro lado, Villarroel (2002), corrobora que el control químico sigue siendo la práctica de mayor uso en las comunidades donde está presente el gorgojo.

En consecuencia, los agricultores de primaria completa tienen un buen conocimiento sobre la práctica del uso de químicos, pero no lo consideran importante, y su uso tiende a disminuir en la medida que los agricultores tienen más instrucción, como se aprecia en las Figuras 29, 30 y

### Práctica MIGA: Siembra y cosecha oportuna



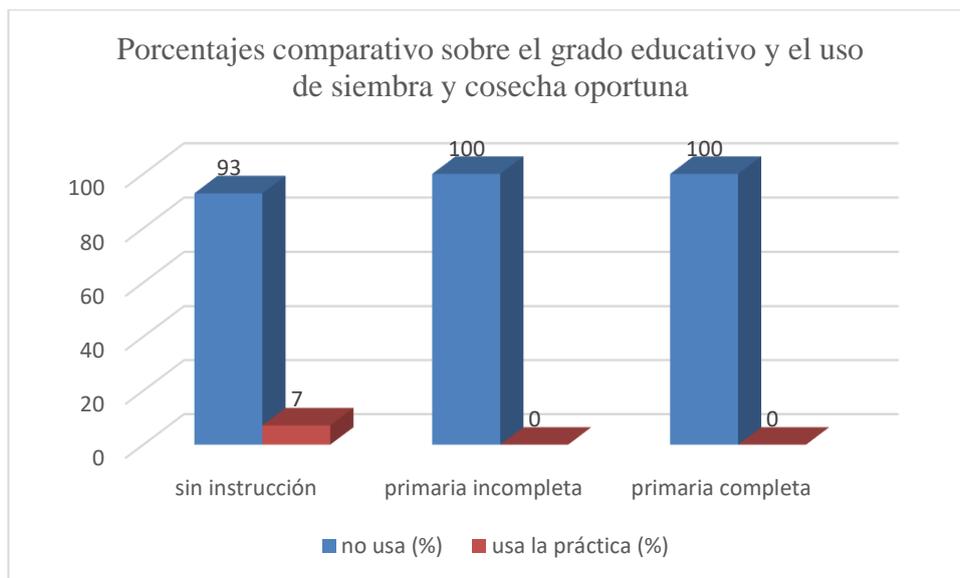
**Figura 33. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la integración de la práctica: siembra y cosecha oportuna**



**Figura 34. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la importancia de la práctica: siembra y cosecha oportuna**

En relación a las Figuras 32 y 33, sobre la característica de integración e importancia de la práctica de cosecha y siembra oportuna, en cualquiera de los estratos educacionales e

indiferente del grado educativo se da dos tendencias, por un lado, el desconocimiento de esta es alta (100 por ciento para sin instrucción, 95 por ciento para primaria incompleta y 86 por ciento para primaria completa), y la poca importancia que se le asigna también alcanza elevados porcentajes (93 por ciento para sin instrucción, 100 por ciento para primaria incompleta y 100 por ciento para primaria completa).



**Figura 35. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica: siembra y cosecha oportuna**

En la Figura 34, al igual que en las anteriores sobre integración e importancia, se mantiene la tendencia de porcentajes altos indiferentes del nivel educativo (93 por ciento para sin instrucción, 100 por ciento para primaria incompleta, y 100 por ciento en primaria completa).

Es posible que la respuesta a estas tendencias, se aproximen a lo narrado por los agricultores en relación a problemas o dificultades de la aplicación de esta práctica (Cuadro 15), donde las respuestas en torno a ellas y más frecuentes son: falta de lluvias, depende del tiempo, falta de agua, problemas de heladas, o no sabe muy bien o no conoce.

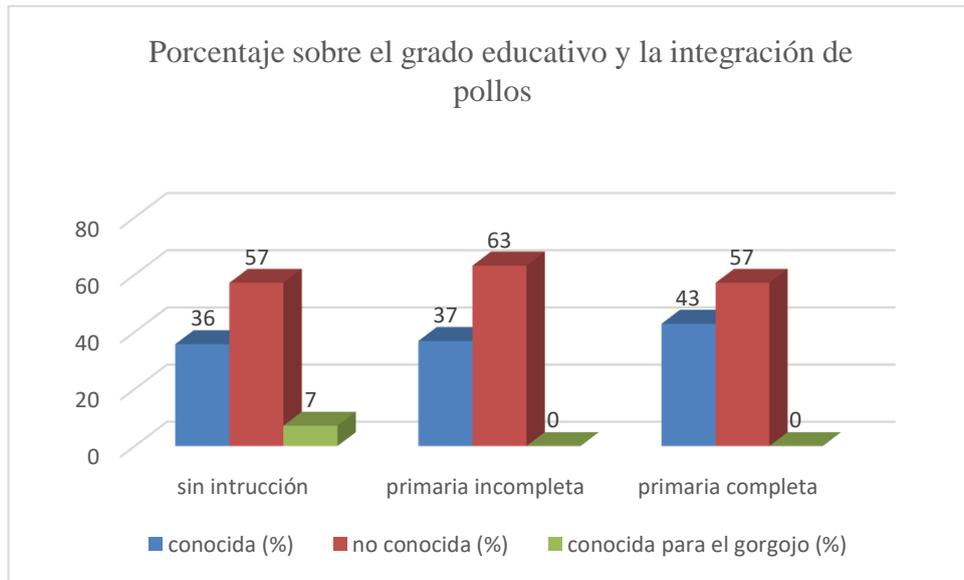
También dado a las características topográficas del terreno, ubicación en pendientes y al estar sujetos al calendario de lluvias y, considerando que las heladas son consideradas un gran problema (Cuadro 16), estas llegan incluso a ocasionar daños severos que alcanza hasta el 90 por ciento de la parcela, es posible que todos estos factores hayan influido en los resultados obtenidos, pues aun conociendo la práctica, omiten su uso.

Nuestros datos coinciden con los datos reportados por Villarroel (2002), donde indica que de las prácticas que con menor frecuencia se utiliza está entre otras, la cosecha oportuna, pese a ser muy conocidas disminuye su uso efectivo.

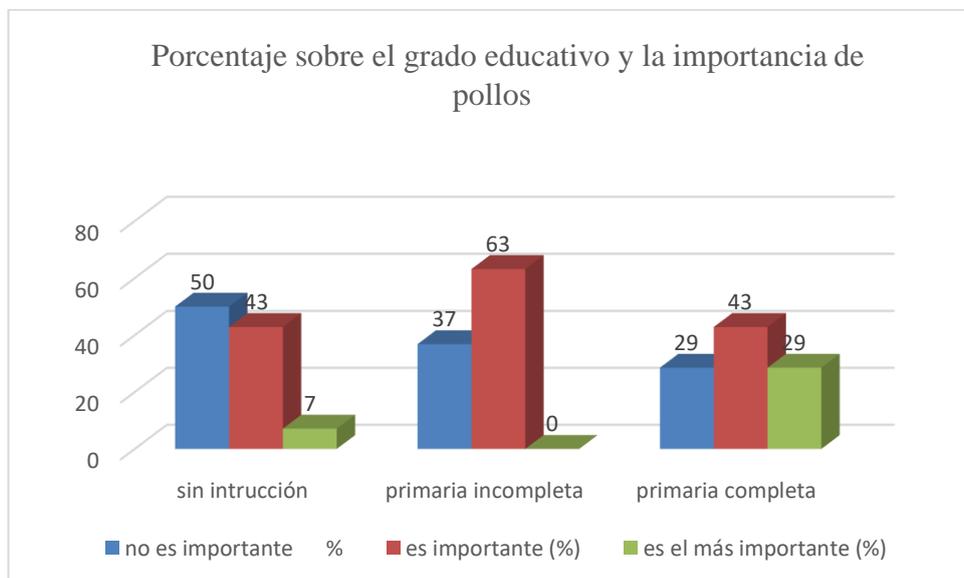
Waarts (2003), reporta que en una comunidad en Ecuador casi todos los agricultores adoptaron la rotación de cultivos, eliminación del follaje cuando empieza a picarse, y cosecha temprana, porque son prácticas que se utilizan como costumbre en la comunidad. Abad (2004) encontró en su estudio (Chincheru-Cuzco), que la siembra y cosecha oportuna, entre otras prácticas del MIP, son prácticas que registran un alto porcentaje de conocimiento, en todas las comunidades que se dio a conocer el programa MIP y aún en la comunidad testigo (sin entrenamiento). Indica también que el nivel de conocimiento en relación a la biología, comportamiento así como al conocimiento de las practicas MIGA, se debe a la existencia de agricultores con diferente grados de instrucción, indica también esta característica influye en mayor o menor grado el aprendizaje cuando son capacitados por los técnicos, y que los varones son los que más conocen dado a que son los escogidos para las capacitaciones, pero estos no transmiten o comunican la información al resto de la familia. Köhly (2003), reporta que la relación entre difusión y adopción puedes ser variable en la tecnología del MIP, para el caso de la adopción, el que mejor resultado obtuvo para la muestra en estudio determinó que fue la cosecha a tiempo y uso de pollos. En particular sobre la cosecha a tiempo indica que, la conocen y lo están aplicando, pero es seguro asumir que, para este caso, es cuestión de hábitos antes que, al éxito de una implementación más temprana de una temporada, cuando aparece el daño con el objetivo de proteger sus papas. Al contrario, para el resto de prácticas MIP tienen proporciones variables de difusión y adopción.

En consecuencia, en nuestro estudio encontramos que esta práctica, de la siembra y cosecha oportuna se observa que el desconocimiento es alto, lo mismo ocurre con la importancia que se le otorga a esta práctica, lo que determina el poco uso de ella, y en todos los casos es indiferente al grado educativo del agricultor.

## Práctica MIGA: Empleo de pollos



**Figura 36. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la integración de la práctica: empleo de pollos**

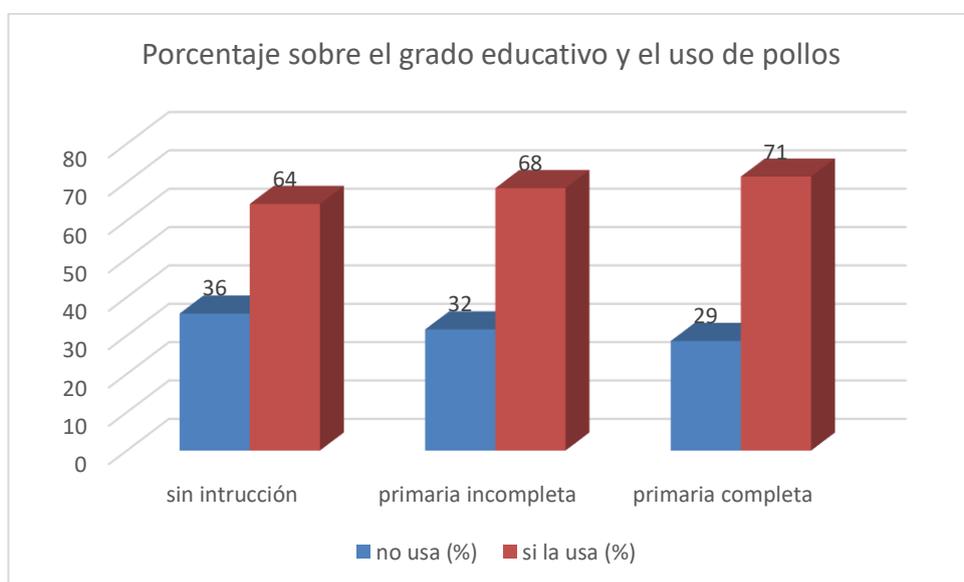


**Figura 37. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la importancia de la práctica: empleo de pollos**

Para estos casos de integración e importancia de esta práctica, indica por un lado (Figura 35), que la perciben como conocida en los tres niveles educativos e independiente del grado educativo (36 por ciento para sin instrucción, 37 por ciento para primaria completa, y 43 por ciento primaria completa), del mismo modo la perciben como nueva o no conocida (57 por

ciento para sin instrucción, 53 por ciento para primaria incompleta y 57 por ciento para primaria completa).

Del mismo modo, en la Figura 36, hay una tendencia a disminuir la percepción que se tiende a considerarla no importante conforme es mayor el grado educativo (50 por ciento para sin instrucción, 37 por ciento para primaria incompleta y 29 por ciento para primaria completa), y a aumentar la percepción que es importante y muy importante cuanto mayor es el grado educativo (50 por ciento para sin instrucción, 63 por ciento para primaria incompleta, y 72 por ciento para primaria completa de los que consideran importante y muy importante respectivamente).



**Figura 38. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica: empleo de pollos**

La Figura 37, sobre el uso de esta práctica de pollos viene a confirmar una tendencia positiva a incrementarse en la medida que es mayor el grado educativo (64 por ciento para sin instrucción, 68 por ciento para primaria incompleta, y 71 por ciento para primaria completa) y, también la tendencia que indica, no usa, está disminuye en relación al grado educativo (36 por ciento para sin instrucción, 32 por ciento para primaria incompleta y, 29 por ciento para primaria completa).

Estos datos indican que, pese a ser una práctica tradicional en la comunidad, en la medida que reciben información que estos animales pueden actuar como agentes predadores del gorgojo su uso se hace más evidente.

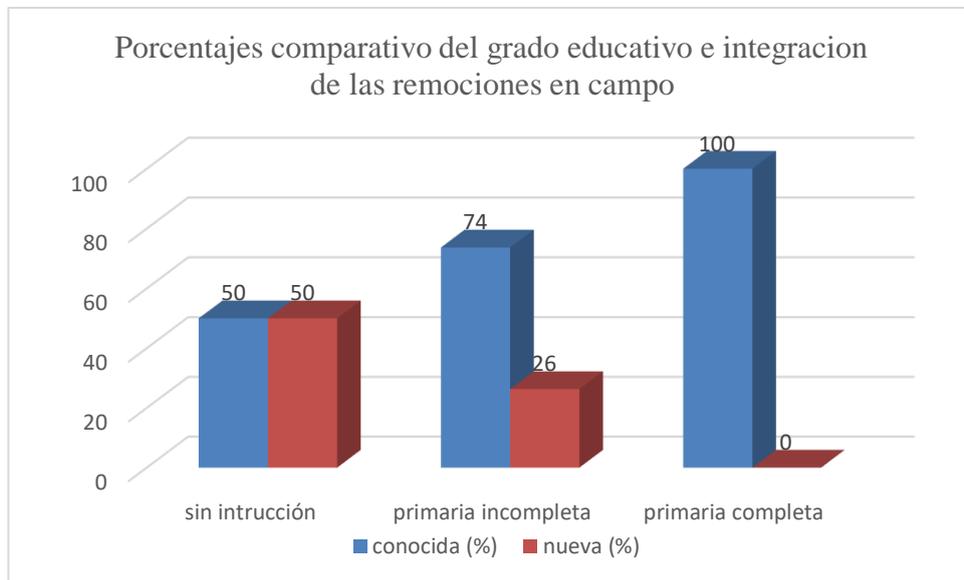
Köhly (2003), confirma respecto a esta práctica, que los mejores resultados se presentan en

pollos y cosecha a tiempo. Del mismo modo Esprella *et al.* (1999) en su experiencia en Bolivia se puede destacar del empleo de las gallinas hasta en un 80 por ciento como componente del MIP. Abad (2004) en su estudio de la comunidad de Chinchero, muestra gráficos que indican un alto grado de conocimiento de esta práctica, y su aplicación también resulta en un alto porcentaje. No así, Villarroel (2002) reporta que la práctica de pollos, se muestra tanto en conocimiento como en el método de control, para todas sus muestras, prevalecen los bajos porcentajes.

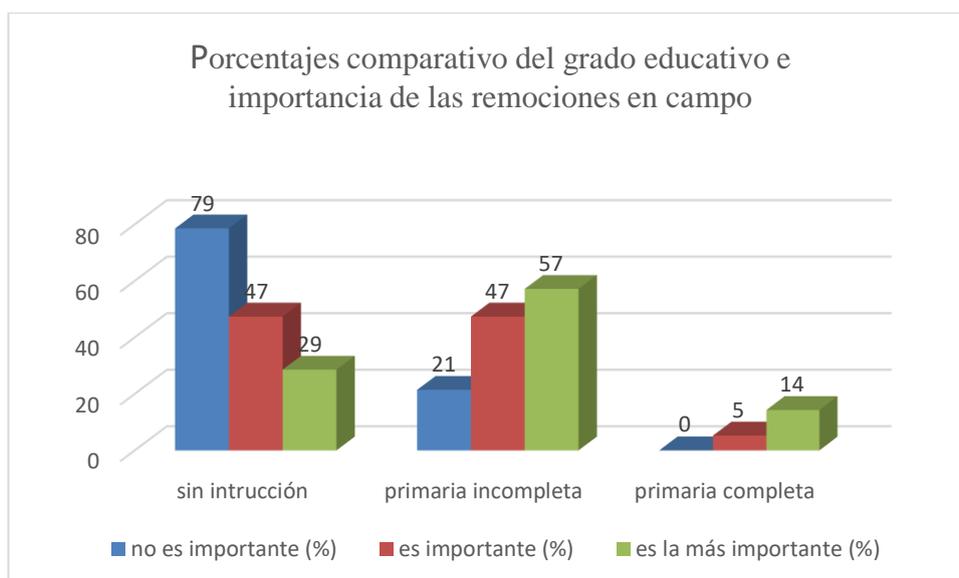
En la comunidad de Chilimpampa, dado a sus características, como la cercanía de las parcelas a las casas, el poco uso de mano de obra intensiva y, un relativo bajo costo, pues en general estos animales además de proveer alimento a los agricultores, en el proceso los pueden usar como una eficiente práctica para interrumpir el ciclo del gorgojo, al parecer resulta muy beneficioso. No obstante, de indicar algunas percepciones respecto a esta práctica (Figura 78).

En consecuencia, en nuestro estudio sobre la práctica, empleo de pollos se observa que, es percibida como conocida independiente del grado educativo, sin embargo, la importancia y el uso resulta ser mayor cuando el grado educativo es mayor.

**Práctica MIGA: Remociones en campo**



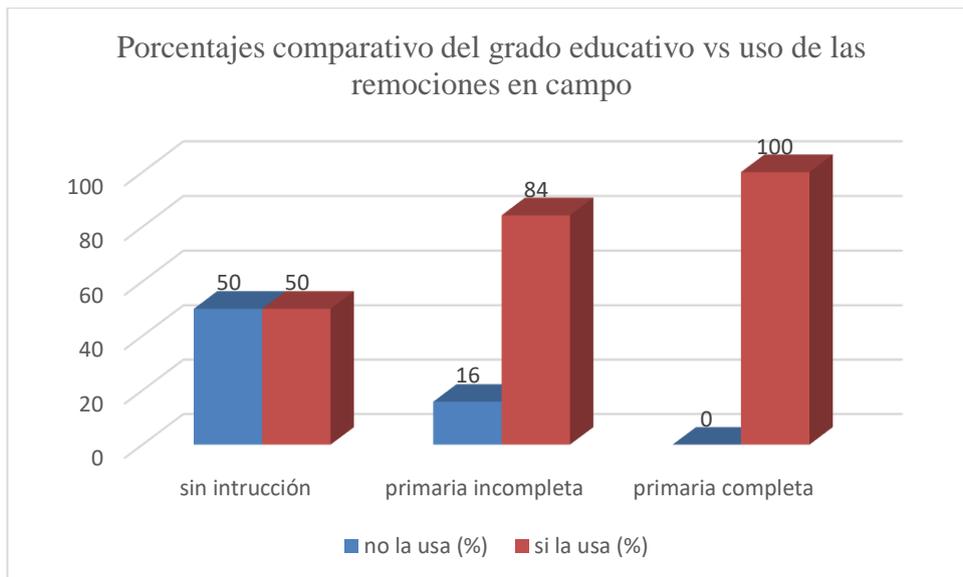
**Figura 39. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo e integración de la práctica: remociones en campo**



**Figura 40. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la importancia de la práctica: remociones en campo**

Las Figuras 38 y 39, respecto a la integración e importancia de la práctica de remociones en campo, los porcentajes altos para cualquier grado de instrucción e incluso a mayor grado educativo es percibida como conocida, que por cierto, son prácticas usuales que hace el agricultor y las asocia a la preparación del terreno y otras formas de barbecho, por lo que, esta práctica es percibida como habitual en la comunidad (Waarts 2003). En la medida que hay mayor grado de instrucción, en consecuencia, hay mayor conocimiento de esta práctica como una alternativa de control del gorgojo, origina que le den más importancia (Figura 39), y lo mismo ocurre cuando es mayor el grado educativo, el uso de esta práctica tiende a ser mayor (Figura 40).

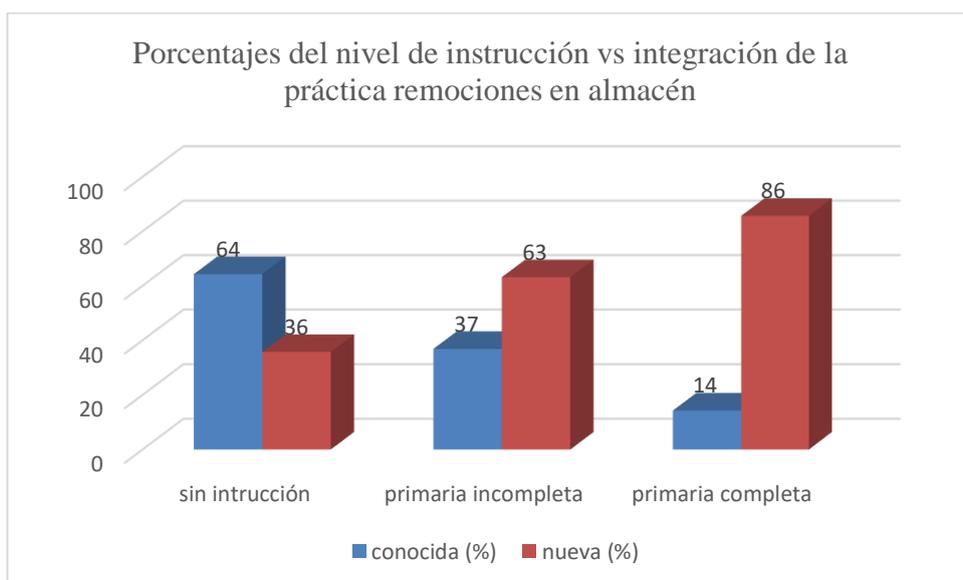
Es importante indicar que para el caso de remociones Abad (2004), grafica que tanto las remociones donde selecciona, y donde amontona tienen un porcentaje de conocimiento alto, sin embargo, estas mismas prácticas en su aplicación, es inexistente o muy baja. Esprella *et al.* (1999) en Kollana, Bolivia, reportan que el porcentaje de adopción en lo referente a remociones de fuente de infestación ocurre en un 90 por ciento. Por su parte Köhly (2003), señala que tanto el arado de invierno y la rotura de suelos, aun cuando se conoce la técnica, la falta de tiempo y la falta de mecanización supone una limitante, observándose que en Cuzco la difusión y adopción del arado de invierno y remoción en almacén son más altas que en Puno. Villarroel (2002) reporta que de los métodos de control que usan los agricultores en todas sus muestras indican un alto porcentaje de no uso.



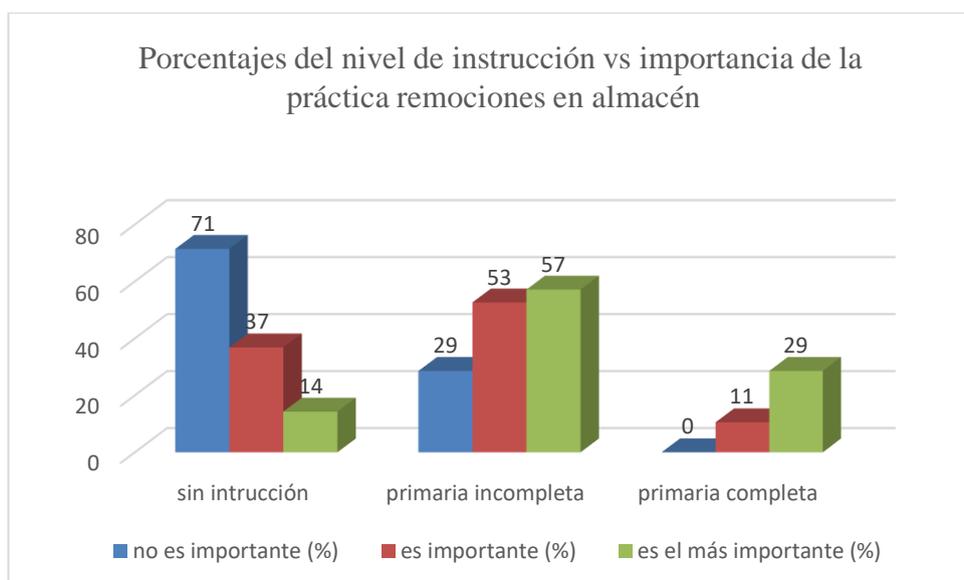
**Figura 41. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica: remociones en campo**

En consecuencia, encontramos que, a medida que hay mayor instrucción, la percepción como nueva tiende a disminuir de 50 por ciento en sin instrucción a 0 por ciento en primaria completa, también a mayor grado de instrucción se le asigna como importante o muy importante, lo que también determina un uso mayor cuanto mayor es el grado de instrucción (50 por ciento en sin instrucción a 100 por ciento en primaria completa).

### **Práctica MIGA: Remociones donde almacena**



**Figura 42. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la integración de la práctica, remociones en almacén**



**Figura 43. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y la importancia de la práctica, remociones en almacén**

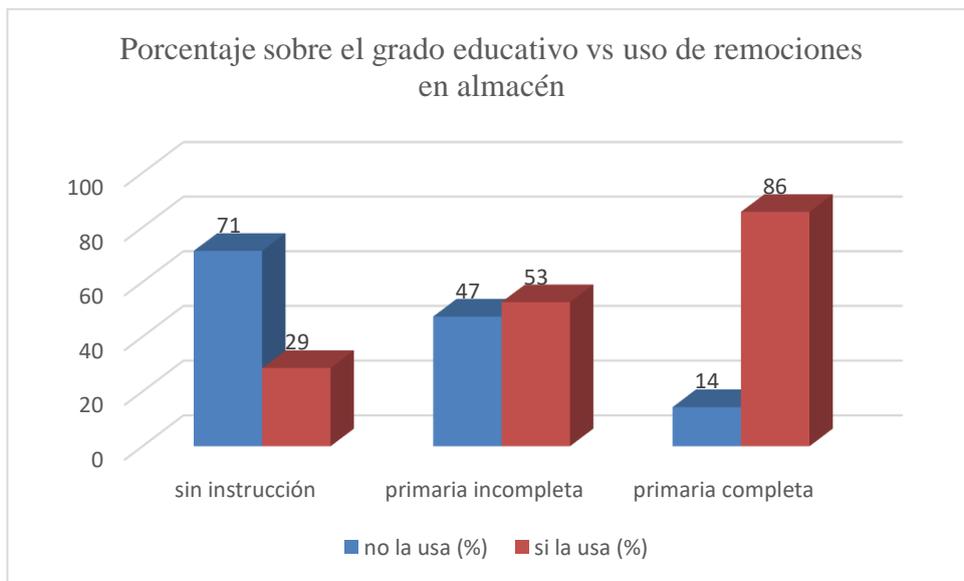
En relación a la práctica de remociones en almacén, Figuras 41 y 42 la integración e importancia de esta práctica, se puede observar que, por un lado, que esta es percibida como nueva o no conocida por un alto porcentaje en especial en agricultores con algún tipo de instrucción (86 por ciento para primaria completa y 63 por ciento para primaria incompleta), la excepción resulta para la muestra de agricultores sin instrucción. Ello está representado por la alta frecuencia de respuestas como: “no conozco la práctica”, “no sé”, “no conozco”, “no conoce” o “no tiene problemas”, muy frecuentes respecto de esta práctica.

Estos resultados pueden estar relacionados a la costumbre generalizada de almacenar en sacos y, estos son colocados en la parte alta de su casa llamada terrado, por lo que pocos disponen de almacenes para este propósito.

Al ser una comunidad de subsistencia, toda la cosecha es para autoconsumo, de manera que no es necesario disponer de almacenes.

Ortiz *et al.* (1996) confirman estos resultados quienes indican que tanto en Huatata, y Chilimpampa los porcentajes de aceptación han sido bajos no obstante en Huatata presenta mejores resultados que en Chilimpampa. Esprella *et al.* (1999), grafican para la zona de Tarakollo, Kollana, que las remociones de las fuentes de infestación alcanzan hasta un 90 por ciento de adopción. Por otro lado, Abad (2004) muestra gráficos donde indican que, mientras el conocimiento respecto a las remociones en áreas de almacenamiento supera el 50 por ciento,

por el contrario, su aplicación es nula.

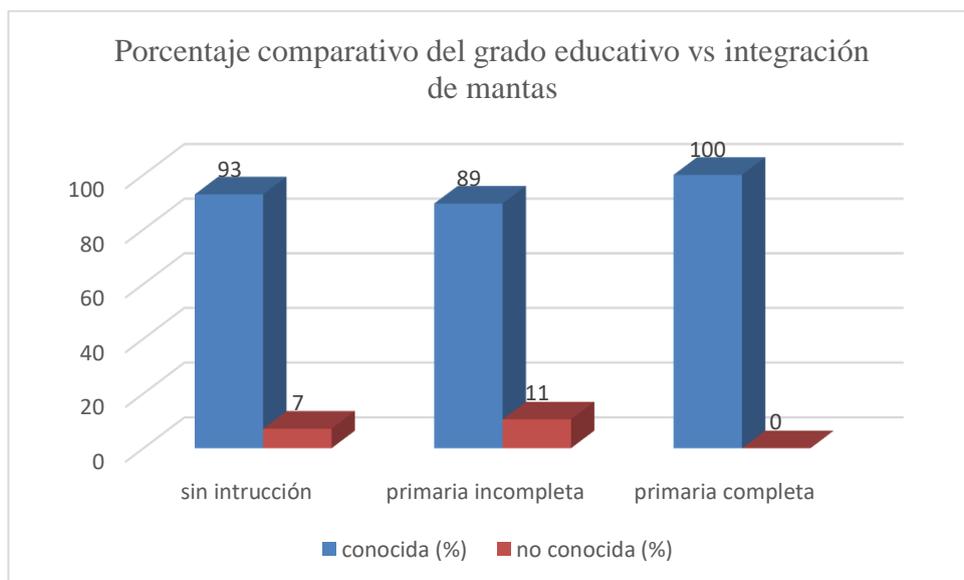


**Figura 44. Porcentaje comparativo sobre el grado educativo y el uso de la práctica, remociones en almacén**

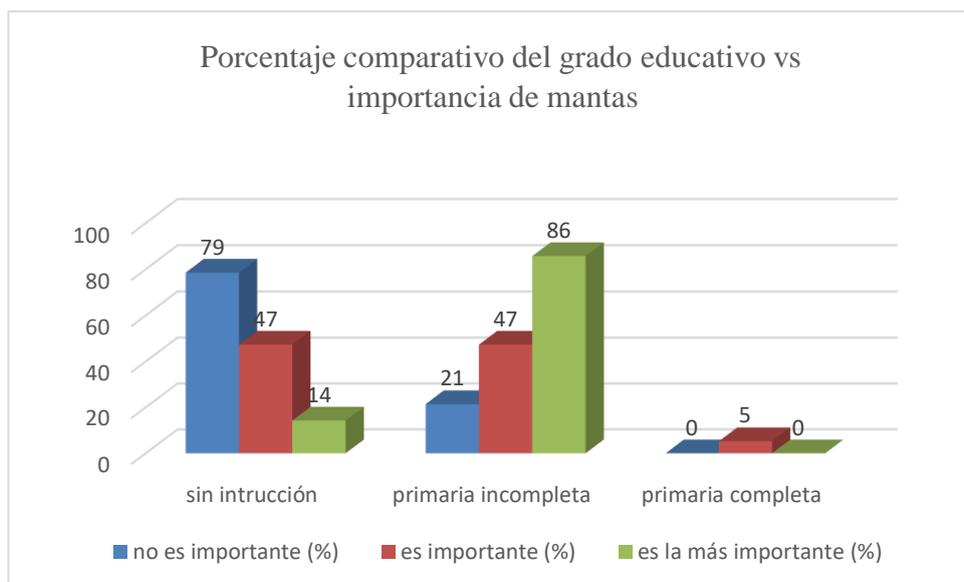
Estos resultados (Figura 43), confirman que un alto porcentaje de agricultores dicen no usar dicha práctica. Opuestamente los agricultores con primaria completa en su mayor parte dicen usarla, pero dado a que el tamaño de la muestra de estos agricultores con primaria completa, resulta que, son muy pocos los que la usan.

En consecuencia, se puede determinar que a medida que hay mayor instrucción, esta práctica es percibida como nueva (de 36 por ciento sin instrucción pasa al 86 por ciento en primaria completa), y también le dan mayor importancia, en cuanto al uso hay un predominio de no uso, aunque este se registra en los agricultores sin instrucción.

## Práctica MIGA: Empleo de mantas



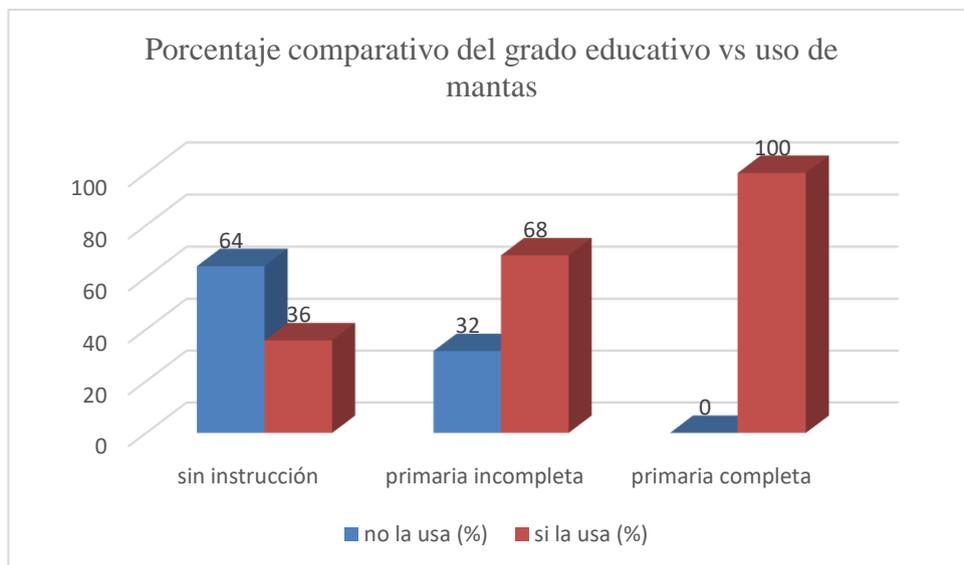
**Figura 45. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, empleo de mantas**



**Figura 46. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, empleo de mantas**

En la Figura 44, se puede destacar los altos porcentajes encontrados sobre el conocimiento del empleo de mantas en todos los estratos indiferente a su grado educativo (93 por ciento para sin instrucción, 83 por ciento para primaria incompleta y 100 por ciento para primaria completa). En la Figura 45, muestra un alto porcentaje (79 por ciento) de los agricultores sin instrucción que no lo consideran importante, en cambio en los demás estratos con algún grado de

instrucción le dan mayor importancia. De hecho, las mantas son parte de la vida en esta comunidad y son usadas tanto por hombres como mujeres, en estas últimas son parte de sus vestimentas. Es un elemento considerado como medio para transporte o acarreo, tanto de diversos enseres, así como de sus menores hijos. En general este elemento es de uso habitual, indica Waarts (2003), en la comunidad, por lo que se constituye como un elemento compatible tanto en el aspecto social y cultural de los agricultores que la hace muy favorable al MIP (Castellón *et al.* 2001). Ortiz *et al.* (1996), grafican un comparativo entre la comunidad de Chilimpampa y Huatata, en relación a esta práctica, y es en la comunidad de Chilimpampa donde presenta resultados muy superiores a los registrados en la primera. Köhly (2003), indica que la tasa de difusión y adopción en Puno es muy superior a la que se presenta en Cuzco. Por su parte Abad (2004), confirma la poca aplicación de esta práctica en las comunidades examinadas en Cuzco.

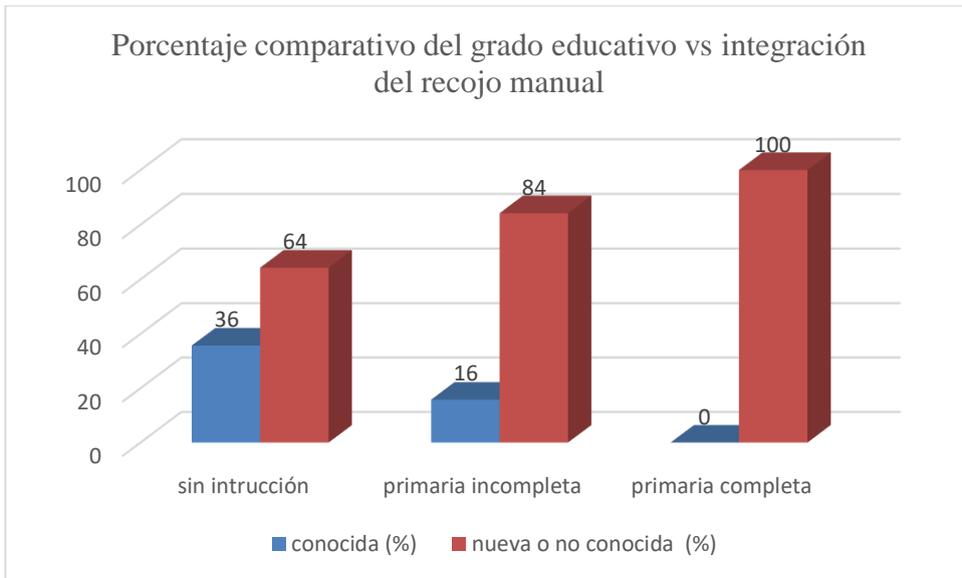


**Figura 47. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, empleo de mantas**

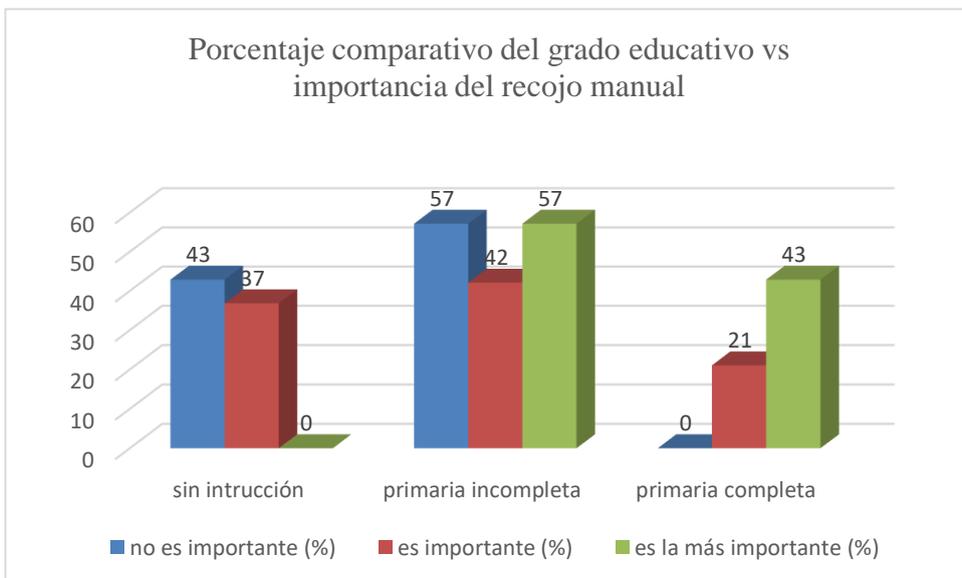
Estos resultados obtenidos (Figura 46), sobre el uso de esta práctica (36 por ciento para sin instrucción, 68 por ciento para primaria incompleta y 100 por ciento para primaria completa), indica una tendencia a usarla en la medida que el grado educativo es mayor. La comunidad al tener una agricultura de subsistencia, en consecuencia, la producción de papa es limitada para auto consumo, resulta un hecho muy favorable para usar esta práctica, ya que no se necesita de grandes o extensas mantas, sino más bien, puede usar las que acostumbra o que tiene a mano para otras actividades, por lo que, puede usar pocas mantas, y estas pueden ser pequeñas. De otro lado, en los estratos con instrucción la importancia que le dan, puede estar relacionado con un mejor aprendizaje del comportamiento biológico del gorgojo lo que favorece también su

uso. Por lo que podemos decir que en la comunidad de Chilimpampa resulta que el empleo de mantas es muy conocida e indiferente de su grado educativo, Sin embargo, cuando los agricultores presentan un mayor grado de instrucción es favorable para darle una mayor importancia en comparación con los agricultores sin instrucción, lo que también determinó su mayor uso.

**Práctica MIGA: Recojo manual de adultos**



**Figura 48. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, recojo manual**



**Figura 49. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, recojo manual**

Las Figuras 47 y 48, indican para el caso de, integración, que los niveles son altos en cualquiera de los estratos educativos en lo referente a integración (64 por ciento para sin instrucción, 84 por ciento para primaria incompleta y 100 por ciento para primaria completa), así mismo la importancia que se le da al recojo manual (Figura 48), es mayor cuanto más alto es el grado educativo (37 por ciento para sin instrucción, 42, 57 por ciento para primaria incompleta y 21, 43 por ciento para primaria completa, bien sea importante o muy importante respectivamente.

Ello revela que, a mayor conocimiento de la biología del insecto, tiene un mayor impacto sea en la importancia o uso de la tecnología, lo corroboran Ortiz *et al.* (1996), por lo que el grado educativo puede ser un factor determinante para estas características.

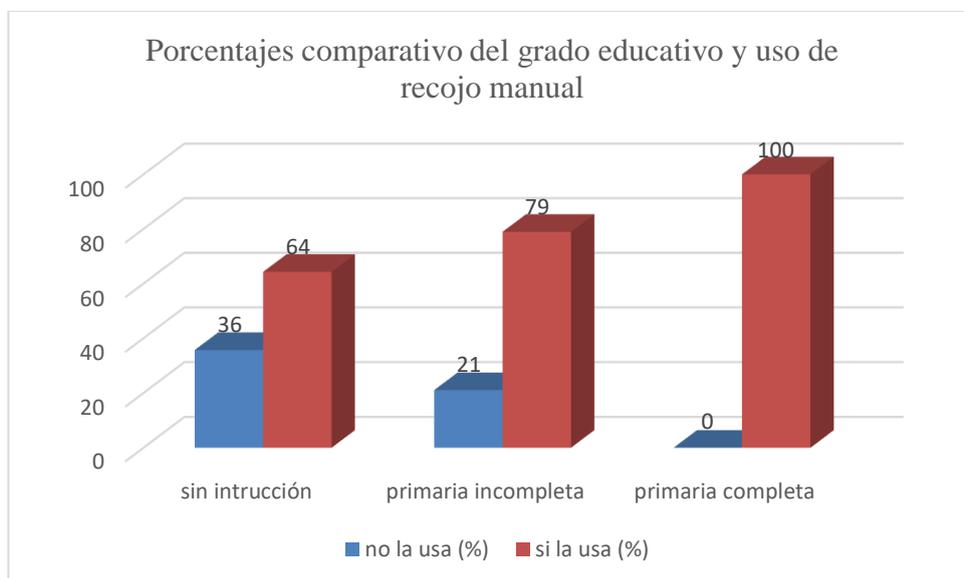
A diferencia de otras prácticas, algunas más que otras están basadas en las costumbres o prácticas agrícolas de la comunidad, y citamos algunas como empleo de pollos como predadores, roturaciones del suelo, empleo de mantas, zanjas en campo, barreras vegetales, que pueden de alguna manera, influir en su aceptación y, por otro lado, es posible se presente alguna confusión o mala interpretación respecto a las preguntas o respuestas respecto de estas prácticas, en consecuencia, dado al uso tradicional en la comunidad, es posible que ello tenga influencia en su aceptación y adopción como lo sugieren Cisneros y Alcázar (2001). Pero para el caso del recojo manual, está práctica al ser diferente y, no tradicional o habitual que el agricultor hace o emplea en sus rutinas agrícolas, como son las otras prácticas, las mantas, zanjas, roturaciones, y otras; cualquier efecto se debe exclusivamente a dicha práctica o, como ha sido recibida o percibida por el agricultor.

Dado a las características de la comunidad: parcelas relativamente pequeñas, comunidad de agricultura de subsistencia, poca producción, cercanía de las chacras a sus hogares, factores que posiblemente la hayan favorecido. La promoción de mayor impacto en relación a otras tecnologías, han hecho que sea una práctica muy visible.

Köhly (2003), indica que al promocionar una práctica MIP a los agricultores por parte de algunas ONG's al dar regalos como, azúcar, harina, herramientas, y otros, alteran el verdadero sentido de educación. Estas pueden crear una expectativa de beneficios y alteran el sentido original de la práctica en disminuir las poblaciones del gorgojo en el campo.

La promoción de esta tecnología a través de los concursos de recolección de adultos ha sido de fuerte impacto en la comunidad de Chilimpampa., y tal ha sido el impacto que, algún agricultor

de la zona ha creado canciones regionales, respecto de esta práctica, del mismo modo en Cotopaxi, Ecuador se ha producido un hecho similar (Alcázar 1999). La participación en dichos concursos ha sido masiva y de hecho involucra a toda la comunidad, (además participaban otras instituciones como, el INIA, la universidad, ONG como CARE, autoridades entre otras), esto se confirma cuando se examina las respuestas en relación de esta práctica (Figura 73), donde indican: “no hay problemas, para los concursos”, “sólo para concursos”, “los niños son más aparentes para los concursos”. De hecho, indican también, la irrupción en áreas vecinas o contiguas, con el objeto de conseguir más gorgojos para presentarlos a los concursos. Del mismo modo, se realizaba “días de campo” como métodos de promoción agrícola, lo cual significaba una fiesta en la comunidad, donde los agricultores de Chilimpampa presentaban su experiencia a los agricultores de otras comunidades.



**Figura 50. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, recojo manual**

Todos los datos y Figuras 47, 48 y 49 sobre la integración, importancia y uso, respecto del recojo manual, vienen a confirmar que, en la comunidad de Chilimpampa ha tenido un gran impacto dicha tecnología.

Lo confirman también, Ortiz *et al.* (1996), donde indican que, en esta comunidad, a diferencia de Huatata, es en esta última, donde la práctica tiene porcentajes más humildes.

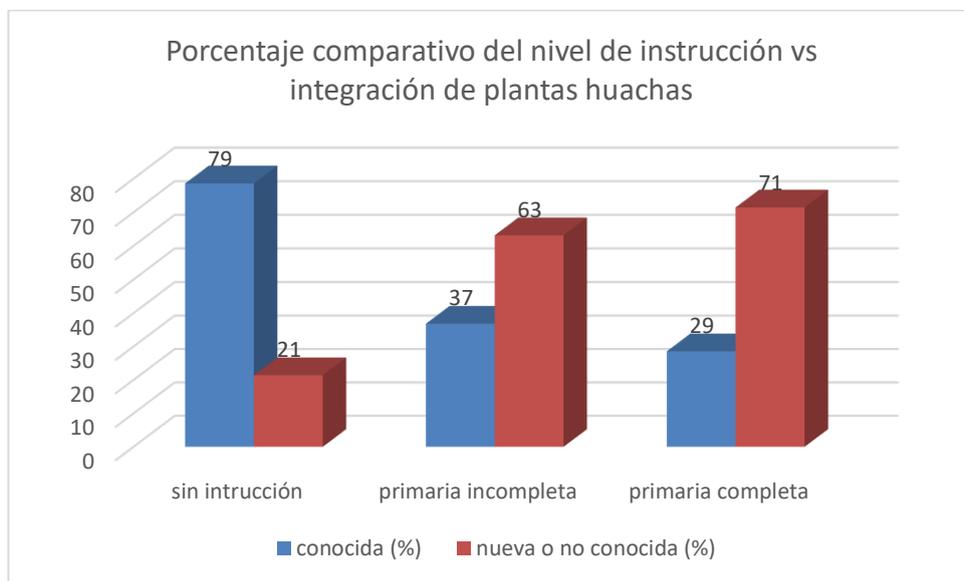
Abad (2004), grafica que, en efecto pese al buen conocimiento de la tecnología en las comunidades examinadas, en Cuzco, su aplicación por los agricultores es muy bajo.

Esprella *et al.* (1999) indican que en Kollana, Bolivia, también se registra una adopción de menos de 50 por ciento de esta práctica.

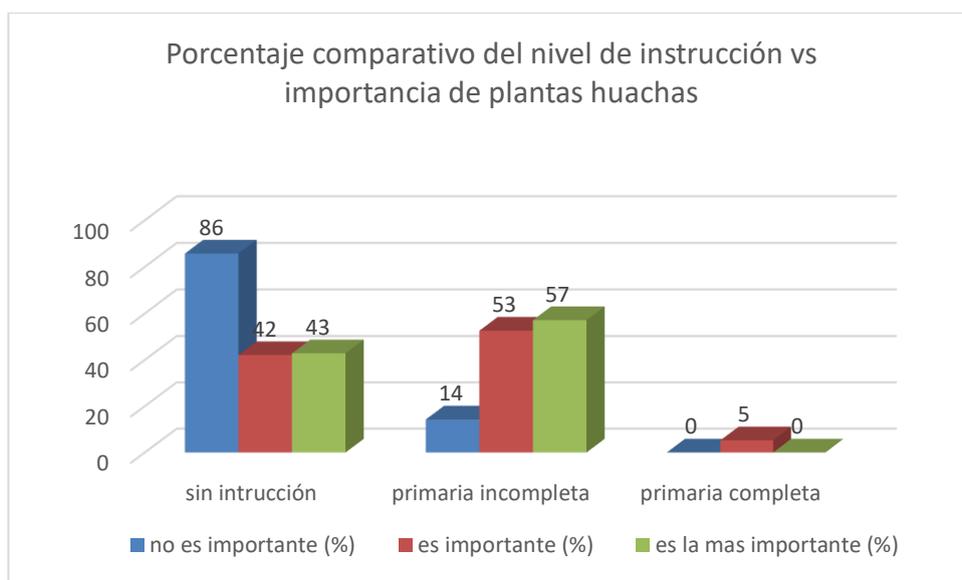
Villarroel (2002) presenta mejores porcentajes de control, por efecto de esta práctica en las áreas donde se difundió el programa MIP, donde realizó su investigación.

En consecuencia, para nuestro estudio la práctica del recojo manual del gorgojo se la ha identificado como una nueva, en todos los estratos educativos, y la importancia y uso de ella registra mayores porcentajes en todos los estratos, siendo mayor cuando alcanza mayor grado educativo.

### Práctica MIGA: Eliminación de plantas huachas



**Figura 51. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de práctica, plantas huachas**



**Figura 52. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, plantas huachas**

En las Figuras 50 y 51 en relación a la integración e importancia de la eliminación de plantas turas o huachas, se observa que en el estrato sin instrucción se presenta los porcentajes más altos de desconocimiento y a la vez le dan (79 y 86 por ciento respectivamente), los siguientes estratos educativos son más bien percibidas como nuevas, no obstante los porcentajes de importancia que se les asignan no son altos ( para sin instrucción, 42 y 43 por ciento, para primaria incompleta 53 y 57 por ciento y, para primaria completa 5 y 0 por ciento respecto del grado de importancia).

Estos resultados están muy relacionados con los hechos prácticos que realizan los agricultores y, en base a sus respuestas donde indican que, al ser las primeras plantas de papa que se presentan en sus parcelas, en vez de eliminarlas, las “aporcan” o “ashalan” con el objetivo de cosecharlas y tener una fuente de alimentación. O cuando están cultivando trigo y aparecen estas plantas las dejan allí, para evitar el daño a las plantas de trigo, que representaría el hecho de entrar a los campos para su extracción y eliminación.

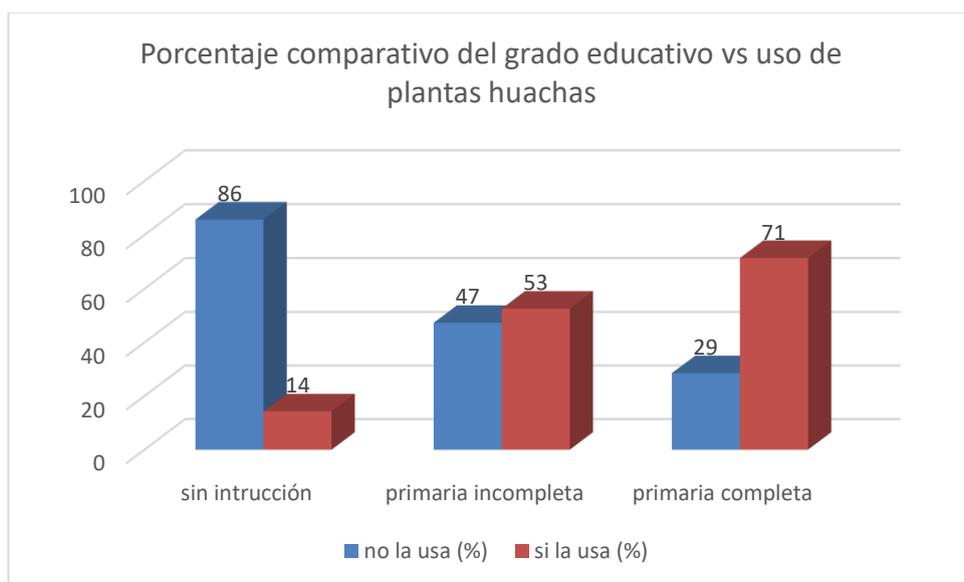
Ortiz *et al.* (1996) confirman la poca aceptación de esta práctica en la comunidad, en comparación con la de Huatata en Cuzco donde tiene mejor resultado, pero lejos de ser medianamente aceptable.

Lo mismo revela Abad (2004) en sus comunidades examinadas pese, a un alto conocimiento de los beneficios, su aplicación es muy baja.

Villarroel (2002) igual confirma que, de las formas de control MIP son de las más bajas en todas sus comunidades evaluadas.

Köhly (2003) indica que es una de las prácticas más controversiales, pues la mayoría de agricultores lo entiende y reconocen muy bien su eficacia, como eliminación de fuentes de infección. Al parecer es una práctica relativamente de fácil enseñanza y de ventajas obvias, pero la pobreza y la falta de recursos justifica las omisiones. Pese a ello los mejores resultados se presentan en las comunidades de Cuzco examinadas frente a las comunidades de Puno donde las tasas de difusión y adopción son más bajas.

Esprella *et al.* (1999) grafican de seis componentes MIP, para el gorgojo en Tarakollo, Kollana la que ocupa el penúltimo lugar es la referente a eliminación de plantas voluntarias.



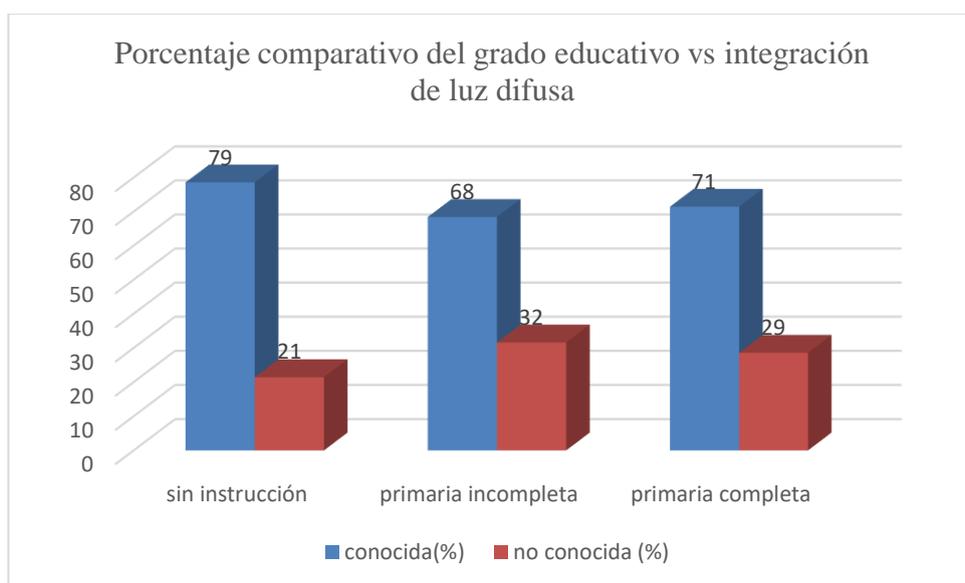
**Figura 53. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, eliminación de plantas huachas**

En la Figura 52, viene a confirmar los resultados, en el grado sin instrucción en relación al uso de dicha práctica indica no uso (86 por ciento), en los siguientes niveles de instrucción primaria incompleta se tiene 47 por ciento frente al 53 por ciento, no obstante, en primaria completa se registra el 29 por ciento frente al 71 por ciento.

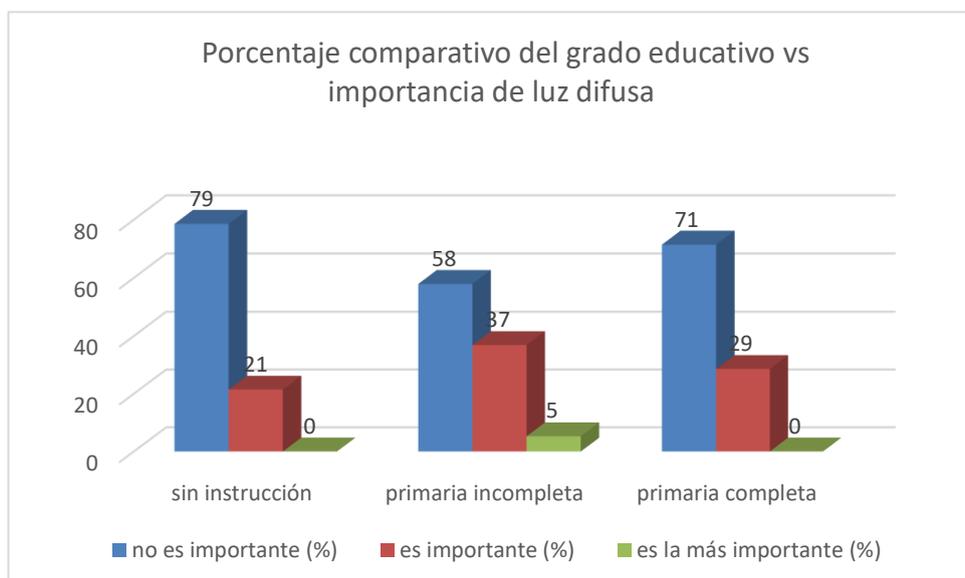
Todos estos valores, así como los estudios citados en otras comunidades, hacen que esta práctica tenga un uso relativo o escaso.

En consecuencia, esta práctica registra un comportamiento variable, donde los agricultores sin instrucción la perciben como no conocida, no le asignan importancia y tienden a no usarla. En cambio, cuando los agricultores tienen algún grado de instrucción le dan más importancia y mejora su uso.

**Práctica MIGA: almacenes rústicos de luz difusa**



**Figura 54. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, almacenes de luz difusa**



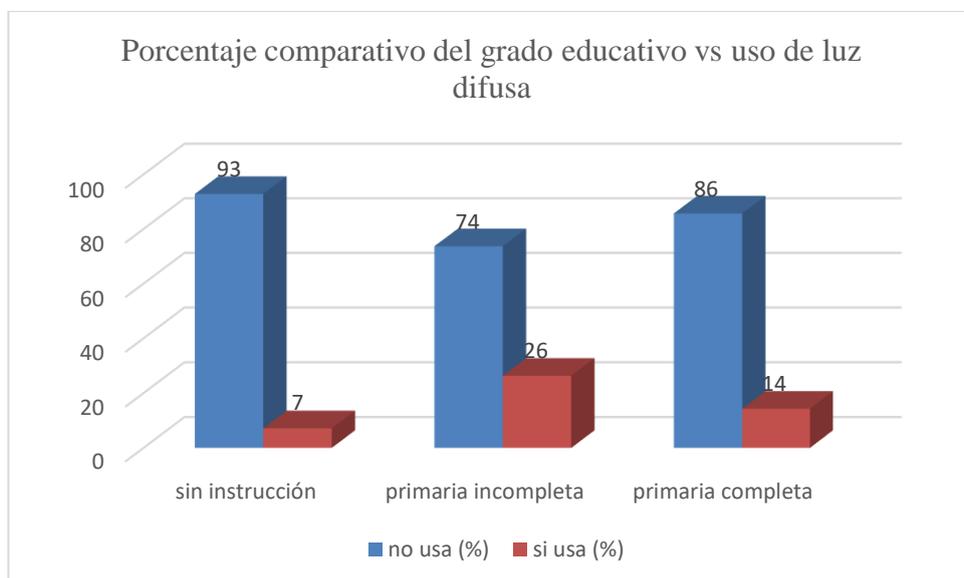
**Figura 55. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, almacenes de luz difusa**

Las Figuras 53 y 54, en relación a la integración y la importancia de la práctica, de almacenes

de luz difusa, se obtiene que pese a ser conocida en todos los grados educativos (79 por ciento para sin instrucción, 68 por ciento para primaria incompleta y, 71 por ciento para primaria completa), también estos mismos estratos otorgan poca importancia a la práctica (79 por ciento para sin instrucción, 58 por ciento para primaria incompleta y, 71 por ciento para primaria completa).

Ortiz *et al.*(1996) indican que en Huatata se tiene una mejor aceptación de esta práctica en relación a la comunidad de Chilimpampa.

Abad (2004) grafica que, para las comunidades examinadas en Cuzco, registra una similar tendencia, alto conocimiento de ella y modestos porcentajes de aplicación.



**Figura 56. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, almacenes de luz difusa**

En la Figura 55, se revela claramente el escaso uso de dicha práctica, y es indiferente del grado educativo.

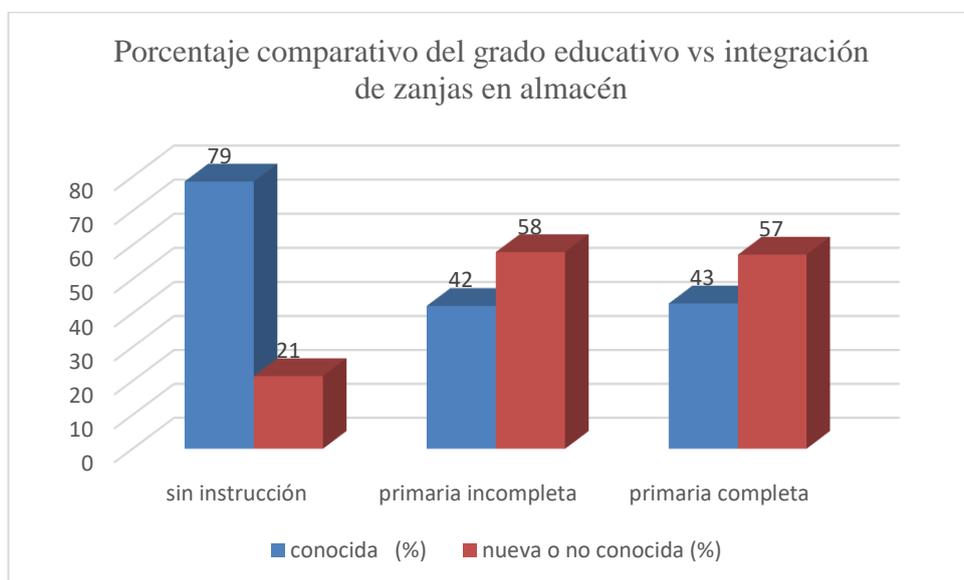
Köhly (2003), indica en relación a esta práctica que, el problema de la mayoría de los agricultores no tiene existencias, por lo que no hay posibilidad de almacenar papas, en consecuencia, la falta de recursos, y falta de motivación da como resultado que sea una de la más baja aceptación.

Sin duda las características de la comunidad de Chilimpampa, al ser de subsistencia contribuye a la poca aceptación de esta práctica, ello lo confirmamos en las respuestas que dan los

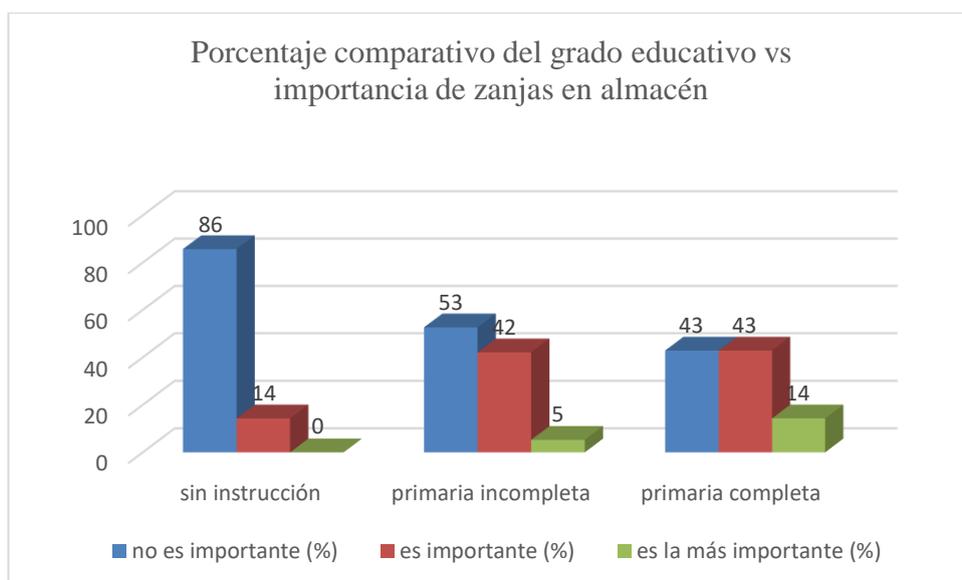
agricultores en relación a esta: “falta de madera”, “amontona con chancua”, “sólo asolea la papa”, “Si conoce, no hace porque tiene terrado”, “usa hojas de marco, chancua”, “almacena sobre terrado”, “falta de costumbre y espacio” (Figura 72), todas estas respuestas estarían determinando una baja aceptación de la práctica.

También se debe tener en cuenta que el uso de almacenes de luz difusa, es para la papa destinada como semilla y no el de consumo, porque este método produce un verdeo en la papa, con lo cual ya no lo podrían consumir. En consecuencia, para esta práctica la tendencia general es, indiferente al grado educativo y en todos los casos se revela que, la tendencia es a no dar importancia a dicha práctica y también hay la tendencia a no usarla.

### Práctica MIGA: Zanjas en almacén



**Figura 57. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, zanjas en almacén**

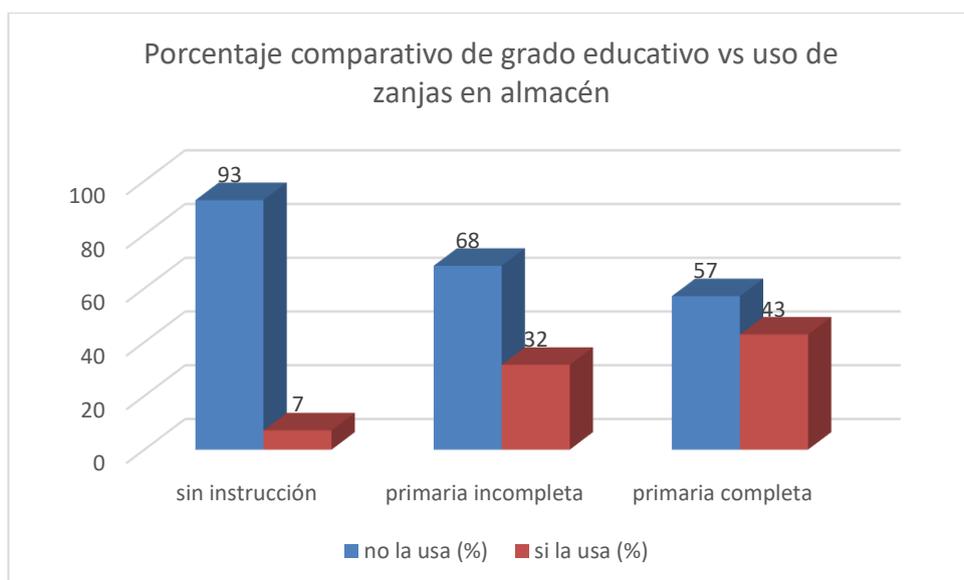


**Figura 58. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, zanjas en almacén**

Las Figuras 56 y 57, al igual que para el caso de almacenes de luz difusa, presentan datos más o menos parecidos, de esta manera, se tiene que, al ser percibida como conocida o nueva en todos los grados educativos, donde se concentra los más altos porcentajes, también se le asigna poca importancia a dicha práctica, ello se confirma con lo mencionado en el acápite anterior referido al uso de almacenes rústicos de luz difusa. Lo tradicional y la costumbre de almacenar, cuando hay existencias, es hacerlo en los altillos de las casas llamados “terrados” o, ensacados dentro de las casas, todo ello presenta limitaciones tanto para la práctica de los almacenes rústicos de luz difusa como, para la práctica de zanjas alrededor de este, en consecuencia, la tradición prevalece. Es importante indicar, en el estrato de primaria completa, consideran que es importante el 43 por ciento, sin embargo, también otro 43 por ciento considera que no es importante (Figura 57).

Estudios de Ortiz *et al.* (1996) indican que en Huatata y Chilimpampa en ambas fueron consideradas poco prácticas.

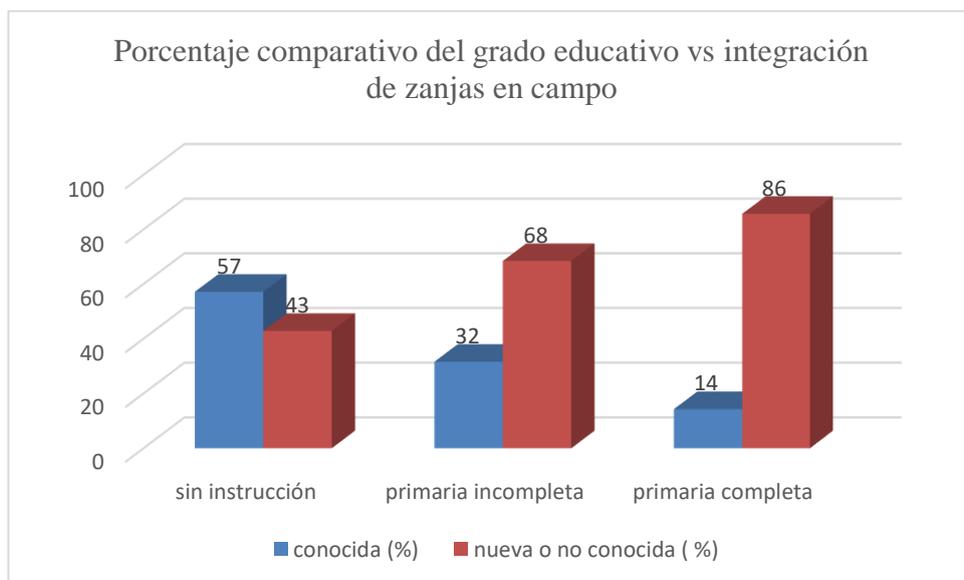
Por su parte Abad (2004) confirma dichos resultados, y muestra una nula aplicación de esta práctica.



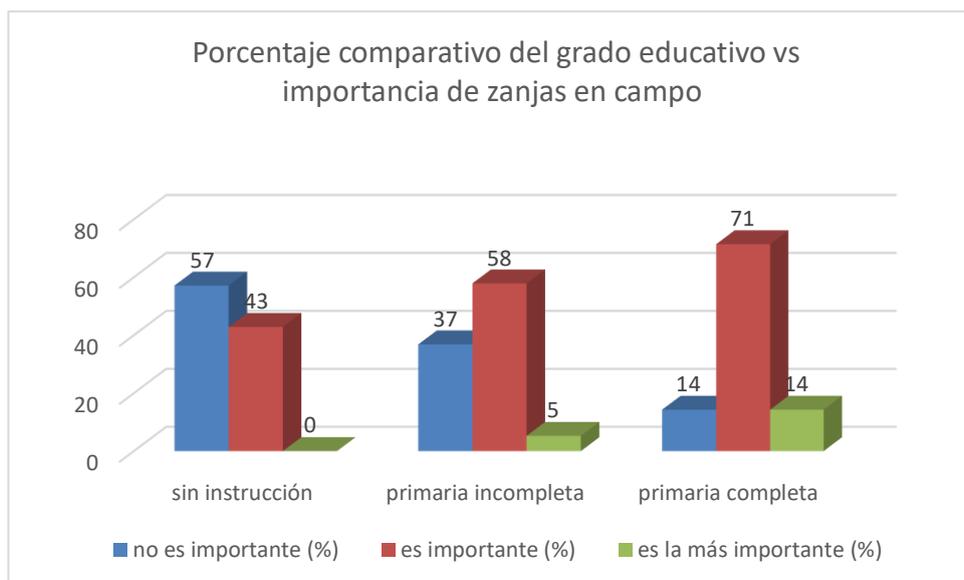
**Figura 59. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, zanjias en almacén**

En la Figura 58 se corroboran los datos anteriores sobre la percepción de la importancia de esta práctica. En cualquiera de los estratos educacionales, se registra un alto porcentaje que indica el no uso de esta práctica. Testimonios como: “no sabe de la práctica”, “no indica”, “no es práctico hago otras prácticas”, “no hice porque sembré poco”, ratifican la poca importancia y en consecuencia el poco uso de esta práctica. En consecuencia, para la práctica MIGA de zanjias en almacén, la tendencia es indiferente al nivel educativo del agricultor y muestra que no le dan importancia y también indica que su uso es bajo. No obstante, a medida que es mayor el grado educativo también se la percibe como una práctica nueva.

## Práctica MIGA: Zanjas en campo



**Figura 60. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, zanjas en campo**

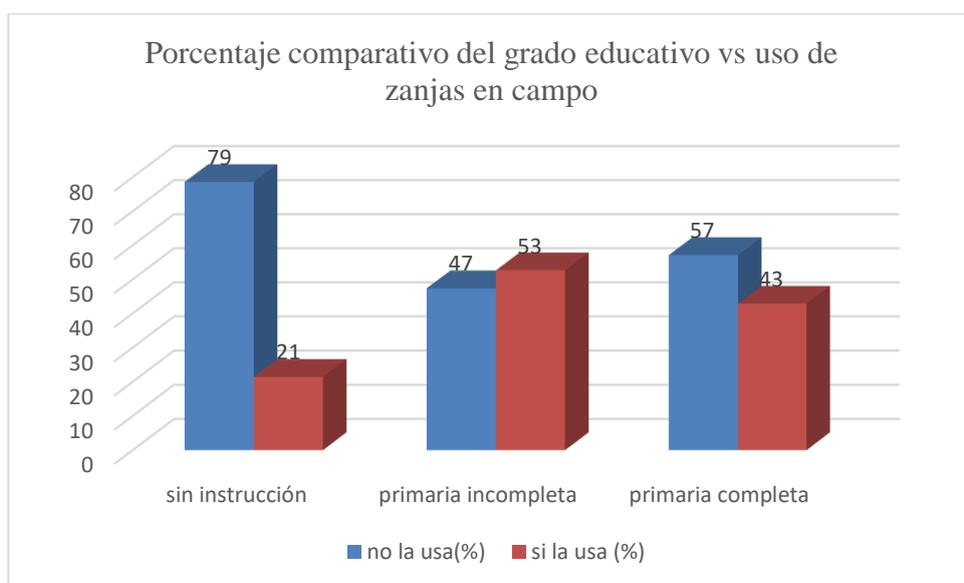


**Figura 61. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, zanjas en campo**

Las Figuras 59 y 60, muestran una clara tendencia, por un lado, es percibida como una práctica nueva de acuerdo al estrato educativo (43 por ciento en sin instrucción, 58 por ciento en primaria incompleta, y 71 por ciento para primaria completa). Sin embargo, en el nivel de sin instrucción, el porcentaje que la considera como conocida es del 57 por ciento, lo cual puede estar relacionado a que dichas zanjas en campo son prácticas que hacen como parte de las faenas

agrícolas, y no ven en ellas un método para controlar al gorgojo. En cambio, cuando tienen mayor grado de instrucción, la tendencia es clara (Figuras 59 y 60) cuando lo consideran como nueva, también la tendencia es asignarle importancia. Todo ello se corrobora por las respuestas como: “sólo hace para controlar el agua de lluvia” (Figura 70).

Los agricultores con mayor grado educativo, al percibir como una práctica nueva, tienen la capacidad de percibirla también como una buena práctica (43 por ciento para sin instrucción, 58 por ciento para primaria incompleta, y 71 por ciento para primaria completa) (Figura 60).



**Figura 62. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, zanjias en campo**

Sobre el uso de esta práctica tiene un comportamiento más variable, por un lado, tiende a ser mayor en primaria incompleta 53 por ciento y en completa 43 por ciento, frente al 21 por ciento que se registra en agricultores sin instrucción. Es en este estrato donde se registra un no uso de la práctica que llega a 79 por ciento.

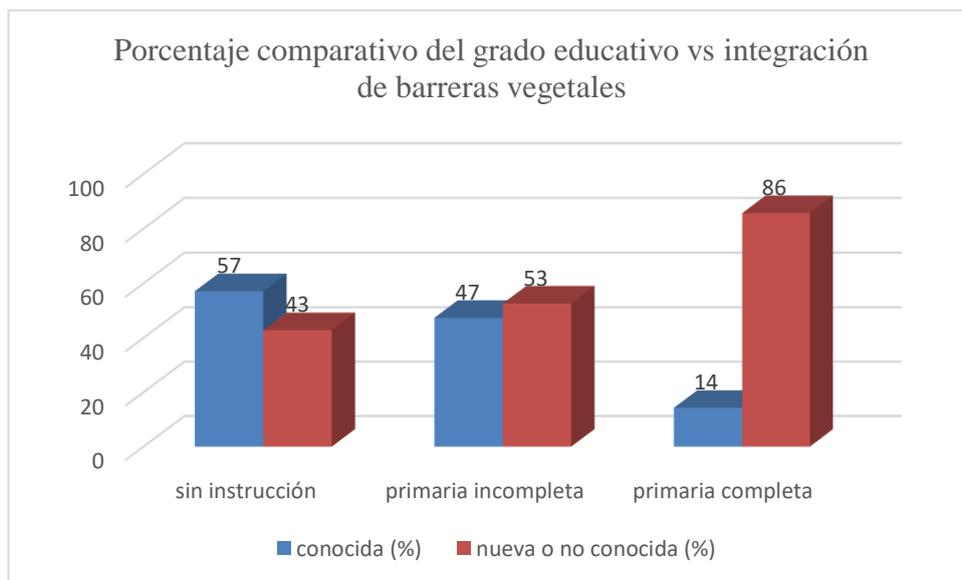
Es posible que dicho comportamiento se deba, a que algunos realizan otras prácticas. Además, la realización de esta, demanda mano de obra. O porque no le dan la importancia debida, ello lo confirmamos con las respuestas examinadas de los agricultores que indican sobre esta práctica: “no usa porque recoge en la noche”, “no sabe”, “por pereza”, recién está haciendo”, “no evita que pase el gorgojo”, “ha sembrado chocho”, no hace porque poco sembró” entre otras (Figura 70).

Köhly (2003), indica que las horas hombre, y el trabajo duro por el tipo de suelo más o menos

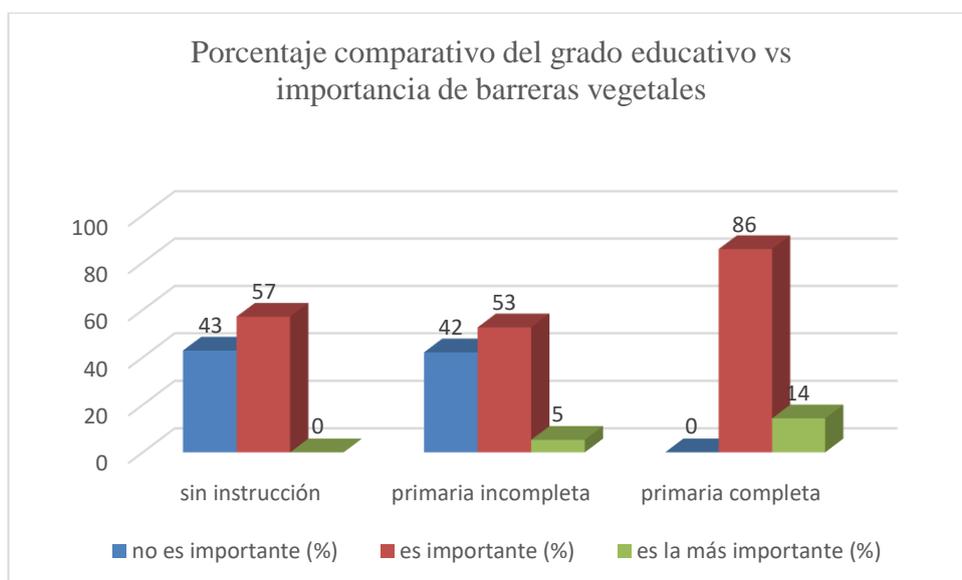
duro hace que esta sea una limitante, lo que está también asociado al diseño de estas ya que en temporada de lluvia puede causar problemas por la escorrentía. Abad (2004) también indica una tasa muy baja de su aplicación no obstante de un alto porcentaje de conocimiento. Esprella *et al.* (1999) los resultados de la comunidad de Kollana, presentan gráficos donde la práctica de zanjas con plástico alcanza un 100 por ciento de adopción. Por su parte Ortiz *et al.* (1996) presentan gráficos donde agricultores de Huatata, en Cuzco no la consideran, esta práctica es inexistente sin embargo en Chilimpampa aun cuando su tasa es baja tiene mejor desempeño.

En consecuencia, nuestra muestra indica a medida que el grado educativo es mayor también la perciben como una práctica nueva para controlar el gorgojo, y esta misma tendencia se produce cuando le asignan importancia, no obstante, el uso es más variable en todos los estratos, predominando el no uso de esta práctica.

### Práctica MIGA: Barreras vegetales



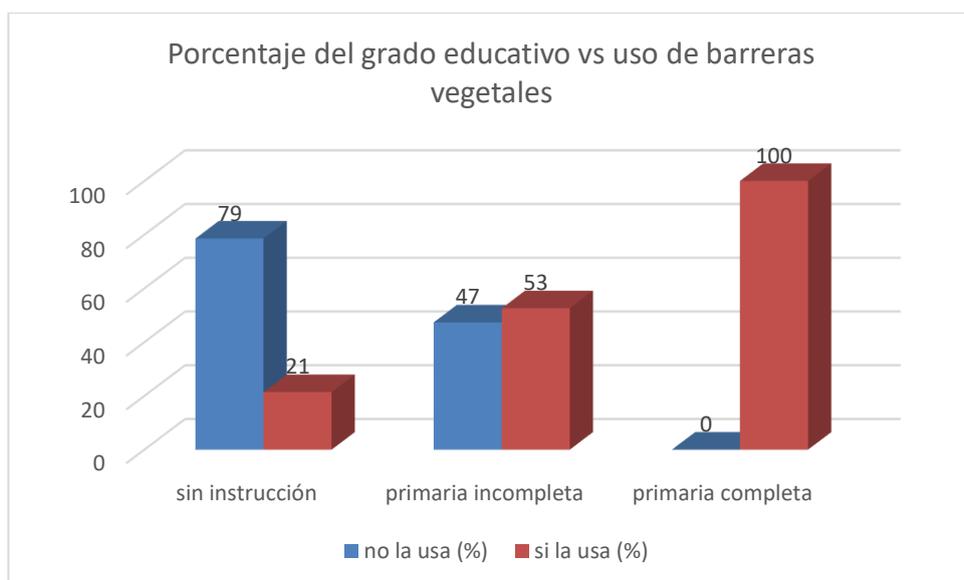
**Figura 63. Porcentaje comparativo del grado educativo y la integración de la práctica, barreras vegetales**



**Figura 64. Porcentaje comparativo del grado educativo y la importancia de la práctica, barreras vegetales**

En las Figuras 62 y 63 se puede examinar que, por un lado, es percibida como conocida, en cualquiera de los estratos educativos (57 por ciento para sin instrucción, 47 por ciento para primaria incompleta y, 14 por ciento para primaria completa), de hecho, en la comunidad utilizan una serie de cultivos básicamente como cercos vivos en sus parcelas, como una práctica tradicional de la comunidad. Es probable que la percepción de considerarla como nueva se basa en el hecho de usar esta práctica tradicional, pero con el objetivo de evitar la migración o intercepción de las migraciones dentro del enfoque MIP, de allí que a mayor grado educativo mayor es el porcentaje (43 por ciento para sin instrucción, 53 por ciento para primaria incompleta y, 86 por ciento para primaria completa).

La tendencia también es muy positiva a medida que el grado educativo es mayor en consecuencia, le dan mayor importancia (57 por ciento para sin instrucción, 53 por ciento para primaria incompleta y, 86 por ciento para primaria completa). Sin embargo, hay buen porcentaje que lo considera no importante (43 por ciento para sin instrucción y, 42 por ciento para primaria incompleta).



**Figura 65. Porcentaje comparativo del grado educativo y el uso de la práctica, barreras vegetales**

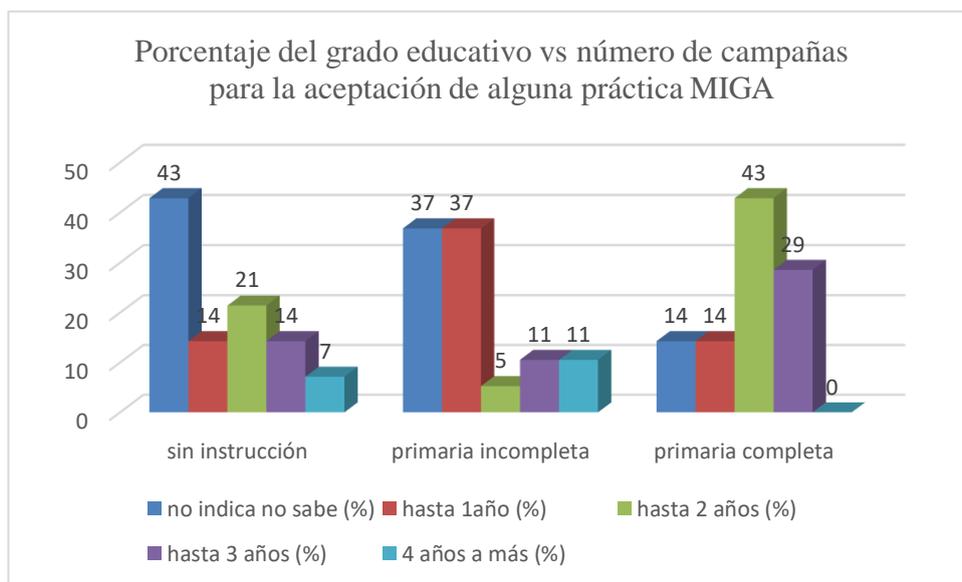
Mientras por un lado indican no usarla también hay una tendencia en relación al grado educativo que existe una tendencia positiva a usarla

En consecuencia, hay agricultores que tradicionalmente lo siguen usando, otros con mayor conocimiento de MIP lo usan con este objeto. Ello podemos corroborar en las respuestas de estos mismos agricultores: “no tenemos semilla”, “no tenemos problemas”, “conocida de antes”, “chocho atrae más gorgojo”, “chocho deja entrar al gusano”, “como cerco vivo”, entre otras (Figura 68). De allí que en Chilimpampa es usual encontrar en los campos de los agricultores el cultivo del tarwi, como cultivo que funciona como cerco vivo.

Ortiz *et al.* (1996) manifiestan que en Chilimpampa, se observa mejores resultados que en Huatata. Por su parte Abad (2004), encontró que los resultados de aplicación de esta práctica eran en algunos casos nulos y en otros bajos, no obstante, el conocimiento registrado resulta alto. Köhly (2003), también observa que aun cuando es ampliamente conocida y una de las técnicas mejor adoptadas, sin embargo, algunos agricultores enfrentan problemas de aplicación, por un lado, la falta de semilla, y en segundo lugar que los agricultores están usando como barreras vegetales, para impedir el ingreso de cerdos, ovejas etc. Villarroel (2002), también muestra datos donde en sus cuatro muestras analizadas y, donde las plantas usadas para repeler como método de control, presenta bajos porcentajes, así obtuvo 3, 0, 3.3 por ciento y para la muestra de los no capacitados obtuvo 0 por ciento.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos decir que, la tendencia tiende a ser mayor en relación a percibirla como nueva, y también en relación al grado educativo, los mismos que le dan mayor importancia. Y el uso de esta práctica, tiende a ser mayor en los estratos con instrucción, pero no en los agricultores sin instrucción que no la usan.

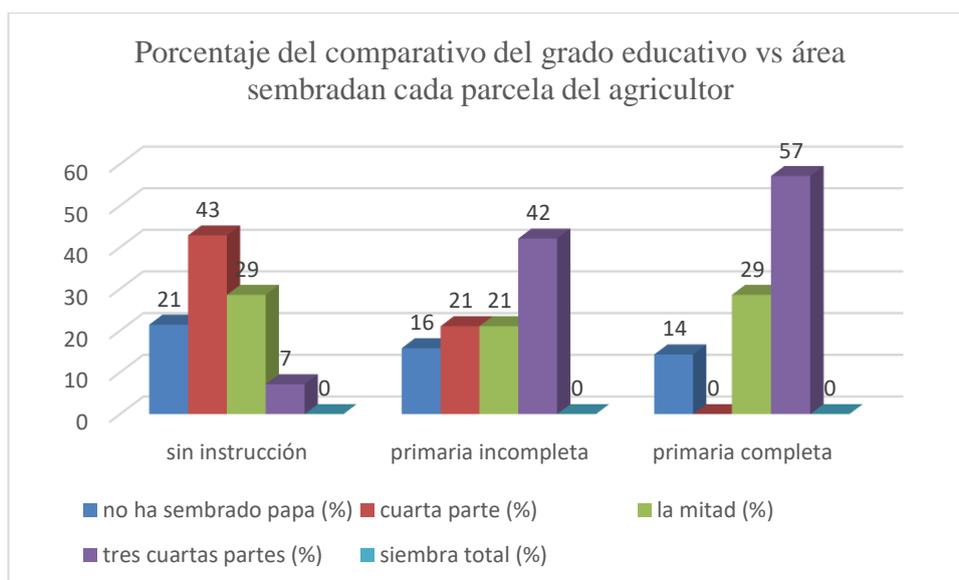
#### 4.2.1.2 Difusión y sostenibilidad



**Figura 66. Porcentaje comparativo del grado educativo y el número de campañas para la aceptación de alguna práctica MIGA**

La Figura 65, indica que, para la aceptación de alguna práctica MIGA los agricultores de la comunidad consideran que tiene que pasar entre 1 y 3 campañas para lograr su aceptación, 14 por ciento y 21 por ciento para el grado de sin instrucción. 37, 5 y 11 por ciento para primaria incompleta. 14, 43 y 29 por ciento para primaria completa.

Ello indica que, para alcanzar una aceptación de alguna práctica miga el agricultor es muy cauto en sus respuestas, por un lado, hay un alto porcentaje tanto en el estrato sin instrucción y primaria incompleta que no sabe exactamente, cuanto tiempo habrá que pasar para su aceptación (43 por ciento para sin instrucción y 37 por ciento para primaria incompleta) y, por otro lado, es indiferente del grado educativo, el tiempo puede variar entre 1 y 3 años en la mayoría de casos. Sin embargo, estos resultados pueden estar influenciados porque el programa MIGA en la comunidad de Chilimpampa llevaba pocos años.



**Figura 67. Porcentaje comparativo del grado educativo y el área de papa sembrada en cada parcela del agricultor**

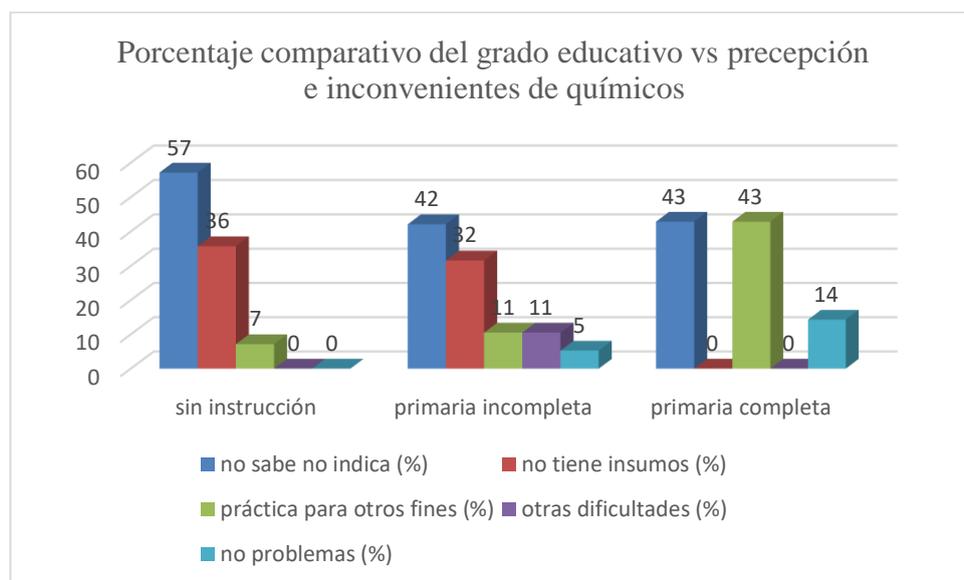
Estos resultados obtenidos (Figura 66) indican que, cualquiera que sea el grado educativo de los agricultores, todos sin excepción no ocupan toda el área de su parcela, para la siembra de papa, (0 por ciento de siembra total, con un sólo cultivo de papa.).

La comunidad de Chilimpampa al ser de subsistencia, tiene que aprovechar toda el área que dispone para sembrar otros cultivos además de papa, de allí (43 por ciento para sin instrucción que usa una cuarta parte, 42 por ciento para primaria incompleta que destina las tres cuartas partes, y para 57 por ciento de primaria completa indica que, usa las tres cuartas partes de su chacra. De esta manera tendrá a su disposición también otros alimentos para su auto consumo durante el año. En el supuesto que se presente algún problema, en alguno de ellos, los otros cultivos pueden contrarrestar la eventualidad.

En consecuencia, los agricultores de la comunidad tienen la costumbre de sembrar papa en un área que varía entre el 25 y el 75 por ciento del total de su chacra.

### 4.3 DESCRIBIR LAS PERCEPCIONES O INCONVENIENTES QUE TIENEN LOS AGRICULTORES SOBRE LAS PRÁCTICAS MIGA

El tercer objetivo, de la presente tesis tiene como principal meta, exponer y describir los inconvenientes que puedan tener los agricultores sobre su relación con cada una de las prácticas MIGA.



**Figura 68. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, empleo de químicos**

La Figura 67, presenta un rasgo muy característico basado en las respuestas de los agricultores sobre las practicas MIGA. Para el caso de empleo de químicos se tiene, no sabe o no responde, tiene un porcentaje alto en los tres estratos educativos, se registra para sin instrucción 57 por ciento, primaria incompleta 42 por ciento, y para primaria completa 43 por ciento.

Köhly (2003), indica que hay agricultores que no pueden decir o expresar exactamente porque están usando o porque no lo están haciendo, simplemente no lo saben. Así mismo indica que, la mayoría de los agricultores que aplicaron la técnica, informaron la naturaleza de la práctica como razón y tan pronto como la dejaron de usar, lógicamente no podían dar la declaración.

Al ser una comunidad de subsistencia, tienen pocos recursos por lo que este insumo (químicos) muchas veces no lo puede costear, de allí que en el nivel de sin instrucción registra 36 por ciento, y en primaria incompleta 32 por ciento.

También se registra un porcentaje de 43 por ciento en primaria completa y, donde esta práctica

es utilizada para otros fines, esto en relación a las respuestas de los agricultores como:

- “No sabe cómo curar las enfermedades. No sabe. No sabe cómo curar, y no tiene plata. No sabe qué aplicar. No sabe de la práctica”. Todas estas respuestas la clasificamos como, no sabe o no indica.

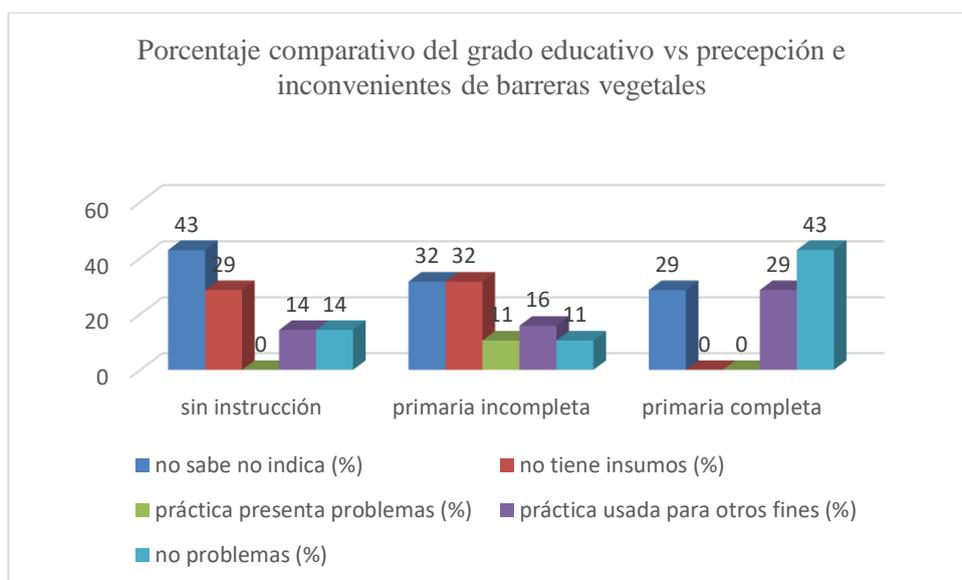
- “Caro. Dañino. Intoxica. No le ha dado el ingeniero”. La clasificamos como, falta de insumos.

- “Sólo para rancho. Aplica cuando hay rancho. No usa nada para gorgojo, si para rancho”. Respuestas clasificadas, para otros fines.

- “No mata al gusano. Gasto inútil. El gusano es sabido, no controla”. La clasificamos como, otras dificultades.

La percepción acerca de esta práctica, indica un desconocimiento real de dicha práctica, asociado a una falta de recursos para costearlos, y que generalmente la usan cuando hay problemas de rancho (Cuadro 16), en el cual se ve que el problema de rancho en la comunidad puede alcanzar alto porcentaje de daño y más devastador que el gorgojo. Por otro lado, son conscientes también, del daño que representa a su salud el uso de químicos en general.

Por lo que, respecto a esta práctica los factores o inconvenientes están referidos a la falta de recursos para costearlos, y al daño que ocasiona a la salud. El uso de esta práctica se da para otros fines que no es el control del gorgojo, si no controlar rancho.



**Figura 69. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, barreras vegetales**

En la descripción acerca de las barreras vegetales, se observa las siguientes respuestas de los agricultores:

- “No indica. No sabe de la práctica. No sabe”.
- “No tiene semilla. No hay semilla. Chocho cría más gorgojo. No hay semilla para sembrar. Falta de semilla”. Estas respuestas fueron clasificadas como, no tiene insumos.
- “Cree que chocho atrae más gusano. Los pájaros comen chocho. Chocho deja entrar gorgojo”. Estas respuestas se describen como, práctica presenta problemas.
- “Conocida desde antes. Ya conocía. Siempre ha sembrado. Siembra no con intención de controlar, como cerco. Usa también cultivos desde antes del gorgojo”. Se la clasifica como, para otros fines.
- “No problemas. Chocho mejor que oca, no entra gorgojo”. Clasificadas como, práctica sin problemas.

Sobre la percepción de la práctica de barreras vegetales, hay un 43 por ciento que indica que es una práctica usada desde antes, de hecho, está basada en las tradiciones agrícolas de los agricultores. Al respecto Waarts (2003) en su trabajo indica que, las mejor adoptadas son aquellas que están basadas en las que la comunidad las usa por costumbre o tradición. No

obstante, en el estrato sin instrucción se registra 43 por ciento, y primaria incompleta con 32 por ciento que no indican o no saben, al respecto, Köhly (2003) indica que, hay agricultores que no pueden decir o expresar exactamente porque están usando o porque no lo están haciendo, simplemente no lo saben.

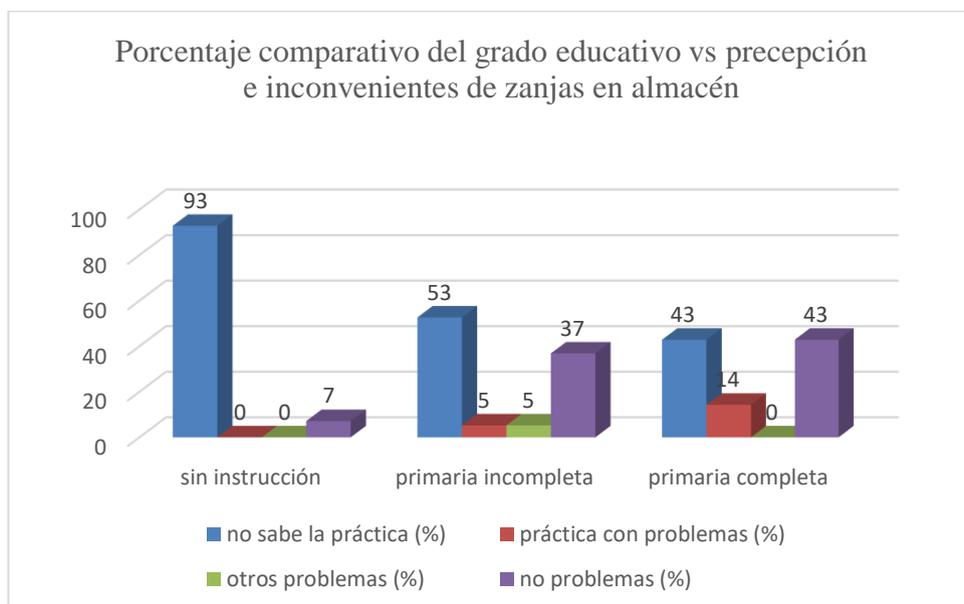
También se puede ver que otros agricultores indican una falta de semillas para realizar esta práctica.

La misma es también, percibida como una barrera o cerco vivo tanto para animales como de personas afín de, evitar el daño a sus cultivos, por lo que siempre la han usado en forma tradicional.

También es percibida por un porcentaje de agricultores que indican que, esta no controla, al contrario, el uso de chocho puede ser un atrayente para el gorgojo.

Y finalmente otro porcentaje que la usan sin problemas o sin dificultad.

Para nuestro caso, e indiferente del grado educativo, los agricultores indican no tener insumos para sembrar estas barreras vegetales, o cuando las usan lo hacen con otros fines como, cercos vivos.



**Figura 70. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, zanjas en almacén**

La descripción que hace el agricultor sobre su percepción de esta práctica está basada en las

siguientes respuestas que ellos expresaron:

-“No sabe práctica. No sabe. No sabe la práctica. No indica. No conoce la práctica. No hace”.

Respuestas clasificadas como, no sabe de la práctica.

-“No es práctico hace otras prácticas. No hace porque hace otras prácticas”. Se las designa como, práctica con problemas.

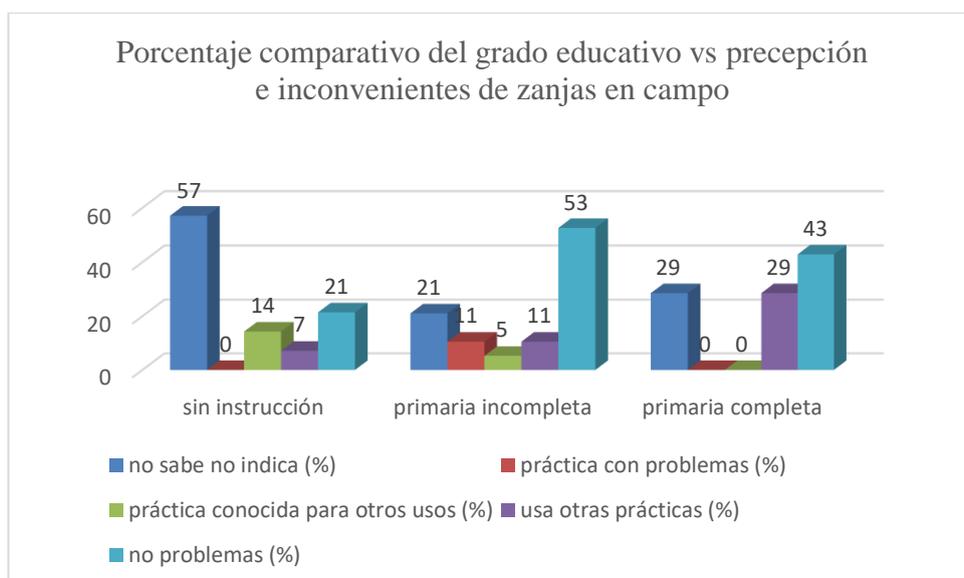
-“No hizo, porque poco sembró”. Se las designa como, otros problemas.

-“No problemas. No indica problemas”. Designadas como, no problemas.

El desconocimiento en el estrato sin instrucción (93 por ciento), primaria incompleta (53 por ciento), y primaria completa (43 por ciento), este hecho se ve en las respuestas donde algunos indican no hacerla. Lo cual tiene sentido pues la comunidad no tiene la costumbre de almacenar la papa. En consecuencia, carece de este tipo de almacenes. Köhly (2003), indica que hay agricultores que no pueden decir o expresar exactamente porque están usando o porque no lo están haciendo, simplemente no lo saben. Ello explicaría los porcentajes en los estratos encontrados. Y también se puede corroborar en la respuesta que indica que no hace esta, porque realizó otras prácticas.

También se percibe que no es funcional, y también por que hace otras, Otros indican que como sembraron poco, no tienen la necesidad de hacerlas, ello también está relacionada a la falta de costumbre de almacenar en la comunidad Köhly (2003), quien también indica que al carecer de existencias no se las puede almacenar. Ortiz *et al.* (1996), confirman estos hechos y los compara con Huatata, donde es inexistente esta práctica, pero en Chilimpampa presenta una aceptación baja. En los estratos de primaria completa e incompleta a diferencia de los sin instrucción, es percibida como una práctica que no presenta problemas, este hecho más bien está relacionado al conocimiento de dicha práctica y no necesariamente asociada al uso de ella.

En consecuencia, para esta práctica, la tendencia general es a no usarla, entre las razones que indican, por haber hecho otras prácticas, o por la dificultad y poca conveniencia que representaría hacerla en las casas.



**Figura 71. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, zanjas en campo**

Las respuestas de los agricultores para la percepción de la práctica de zanjas en campo, se ha obtenido de las siguientes respuestas:

-“No sabe. Por pereza. No sabe de la práctica. No ha hecho”. Son clasificadas en, no sabe o no indica.

-“No evita que pasen los gorgojos. No es práctico. Hace otras prácticas”. Clasificadas como, práctica con problemas.

-“Usa para que no entre agua de lluvia. Para que no entre el agua. Sólo para controlar agua de lluvia”. Se las asignó como, práctica conocida para otros usos.

-“No usa porque recoge en la noche. Ha hecho barreras vegetales. No hizo, porque poco sembró. No hace porque sembró chocho”. Todas estas se las clasifico en: usa otras prácticas.

-“No problemas. Recién está haciendo. No indica problemas”. Se la designó como, no problemas.

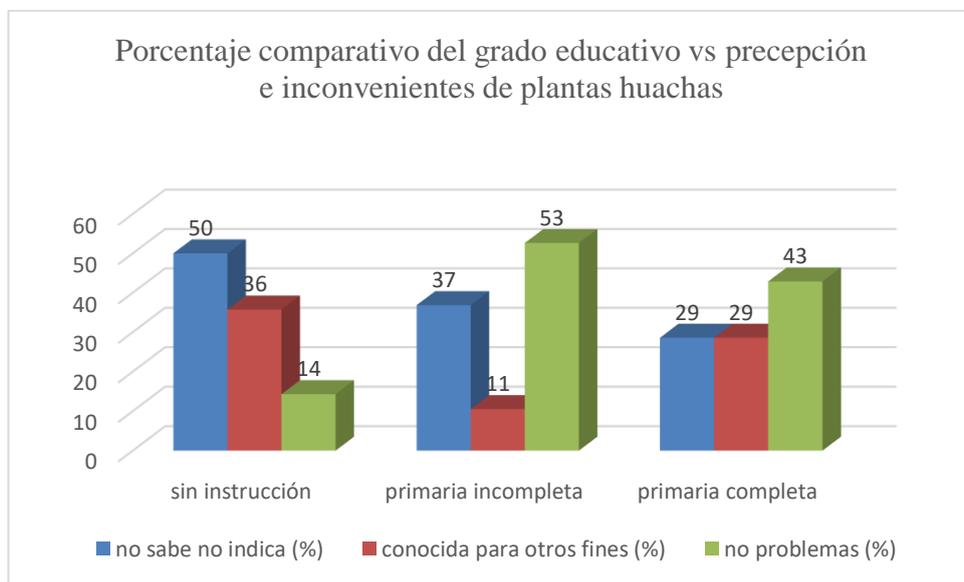
En consecuencia, hay una percepción que las zanjas en campo sobre todo en el estrato sin instrucción, donde el 57 por ciento indica desconocimiento, se deba a las razones expuestas en las respuestas de estos, como aquellos que dijeron que no hacen por pereza, o simplemente, no indican, como lo corrobora Köhly (2003). Los agricultores que indican que tiene problemas con

ella, están referidos a que consideran como poco funcional, otros indican que igual no controla el gorgojo, o están optando por hacer otras alternativas.

Otros agricultores consideran usarla para otros fines, ya que, al estar basada en una práctica tradicional de la comunidad, generalmente la usan para controlar agua de lluvia y escorrentías.

Y hay un alto porcentaje en el estrato de primaria incompleta (53 por ciento) y en la completa (43 por ciento), que no tienen problemas en su aplicación. Estos datos también los corroboran Ortiz *et al.* (1996), cuando los compara con la comunidad de Huatata, en donde esta práctica ha sido nula, pero en la comunidad de Chilimpampa donde los terrenos son cercanos y colindantes al hogar y también son más pequeños, se puede usar menos mano de obra (Köhly 2003). Así mismo en Tarakollo, las zanjias con plástico, Villarroel (2002) encontró que las zanjias de caída, tienen bajos porcentajes como métodos de control.

En consecuencia, para nuestro estudio, esta práctica no presenta dificultades en los estratos de agricultores con instrucción, y los casos más frecuentes asociadas a esta, es o bien hacen otras prácticas, o las usan con otro objetivo o motivo. Algunos otros casos citados indican la demanda de mano de obra como la limitante para hacer esta práctica.



**Figura 72. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica, plantas huachas**

Las percepciones que tienen los agricultores sobre la práctica de plantas huachas está registrada en las respuestas que a continuación mencionamos.

-“No sabe práctica. No sabe práctica la cultiva. No sabe deja madurar. No sabe de la práctica. No indica”. Todas estas respuestas se las clasificó como, no sabe no indica.

-“La cultiva y aporca para cosechar. Las cultiva. La cosecha cuando hay: A veces saca, cuando hay trigo no por el perjuicio”. Estas se clasificaron como, conocida para otros fines.

-“No problemas. No indica problemas”. Se la identificó como, no problemas.

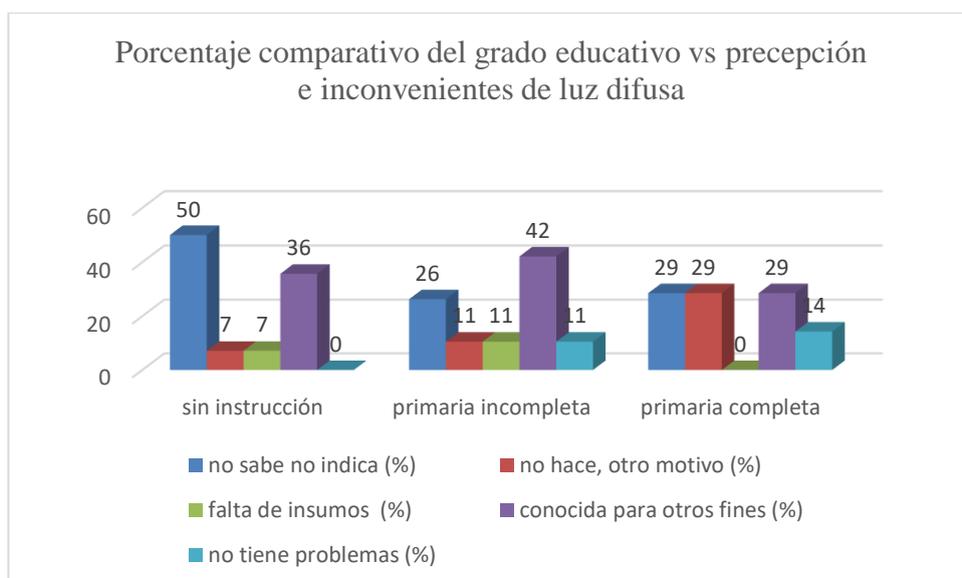
La percepción que tiene los agricultores acerca de la eliminación de plantas huachas, se registra para el estrato sin instrucción (50 por ciento), para primaria incompleta (37 por ciento), y para primaria completa (29 por ciento) que tienen la percepción que no saben o no indican, estos datos, está relacionado con las respuestas que registramos como, no sabe de la práctica y la cultiva, las dejan madurar e inclusive indican que, las “ashalan” haciendo referencia que, la cuidan para cultivarla. Por lo que resulta en una práctica que tiene sus orígenes en las costumbres y tradiciones de la comunidad, y muchas veces no son percibidas como perjudiciales. Ortiz *et al.* (1996), estos mismos autores señalan que encontraron una mejor aceptación en Huatata en sus estudios, pero con bajos índices de adopción.

Por lo que es percibida por algunos agricultores como, plantas que hay que cuidar (36 por ciento para sin instrucción, 11 por ciento para primaria incompleta y, 29 por ciento para primaria completa, que indican que las cultivan, las cuidan, las aporcan) pues al parecer al ser una comunidad de subsistencia, estos primeros alimentos que obtienen son muy valorados. Köhly (2003), al respecto justifica este hecho, pese a ser una práctica de obvios beneficios, sin embargo, la pobreza y la falta de recursos justifica la omisión.

Este hecho, resulta muy parecido a las razones que indican los agricultores en Cuba, Maza *et al.* (2001) indican que los agricultores omiten la eliminación de la campanilla, que es un hospedero del gorgojo del camote, pues sus flores son fuente de alimentación de néctar para las abejas que producen una miel muy apreciada económicamente.

Y, por otro lado, en los tres estratos y sobre todo en primaria incompleta (53 por ciento), y en primaria completa (43 por ciento), la perciben como una práctica sin problemas o dificultades.

En consecuencia, para esta práctica, en los estratos de agricultores con instrucción indican no tener inconvenientes, otros indican el inconveniente de eliminarlas cuando estas se encuentran en otros cultivos. Los que no tiene instrucción no indican o no responden.



**Figura 73. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, almacenes de luz difusa**

Las respuestas de los agricultores sobre las percepciones sobre, almacenes de luz difusa obtenemos:

-“No sabe. No sabe solamente solea la papa. No sabe práctica. No sabe práctica amontona chancua y sol. No sabe de la práctica. No indica. No sabe práctica amontona”. Las respuestas se las clasificó como, no sabe no indica.

-“Sí conoce no hace tiene terrado. No sabe almacena en terrado. Falta de costumbre y espacio. Amontona o en terrado. No hace porque tiene terrado. No hace amontona y solea”. Respuestas clasificadas como: no hace, otros motivos.

-“Falta de madera. Falta de materiales”. Se las designó como, falta de insumos.

-“Amontona con chancua solea. Amontona la papa. Recién aprendió amontona la papa. Amontona. Usa hojas de chancua, marco. Almacena sobre terrado. Conocida para verdear semilla. Conocida verdear almacena en terrado. Conocida desde antes. Amontona”. Todas estas respuestas fueron clasificadas como: conocida para otros fines.

-“No problemas”. Respuestas clasificadas en, no problemas.

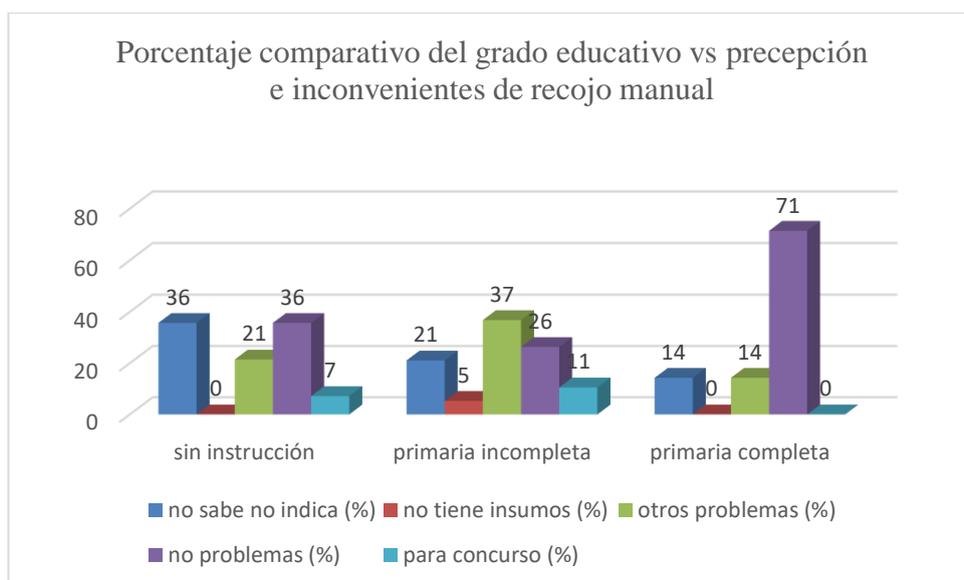
En consecuencia, las percepciones sobre la práctica de almacenes de luz difusa presentan una tendencia típica que se repite en cada estrato de instrucción. Así las respuestas de, no sabe no

indica y conocida para otros fines, están muy relacionadas (sin instrucción 50 y 36 por ciento), para primaria incompleta (26 y 42 por ciento), y para primaria completa (29 y 29 por ciento) respectivamente. De esta manera, la percepción general es que lo tradicional en la comunidad se orienta a amontonar la papa, la colocan en sacos al interior de la casa, o disponen de un altillo o segundo piso (terrado) donde guardan algunas existencias, de manera que los almacenes, como un lugar específico para ese fin, está ausente, como se evidencia en sus respuestas, y optan por lo tradicional que se hace en la comunidad. Ortiz *et al.* (1996), confirman estos resultados, en su trabajo comparativo con la comunidad de Huatata donde tiene mejores resultados. Abad (2004) también indica que, para el caso de sus comunidades aun cuando tienen mejores resultados de aplicación, la manera tradicional de almacenamiento persiste, pese al alto porcentaje de conocimiento que registran la muestra de sus agricultores.

Solo unos pocos agricultores indicaron la falta de insumos como materiales o madera para su construcción. Indudablemente las costumbres y tradiciones ligadas al medio ambiente determinan su uso.

Todo esto está muy relacionado a las pocas existencias que disponen los agricultores, al ser una comunidad de subsistencia y autoconsumo. Y más bien usan plantas como el “marco” o “chancua” como repelentes de insectos cuando guardan su papa.

En consecuencia, para esta práctica, se presenta dos tendencias, en agricultores sin instrucción, no indican o no saben y, en los agricultores con instrucción, que bien no indican o de otro lado, está relacionada a la forma de almacenamiento tradicional y no al inconveniente de la misma práctica, ya que en la comunidad cuando hay que almacenar se hace en el altillo o terrado.



**Figura 74. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, recojo manual**

Sobre las percepciones que tiene el agricultor acerca del recojo manual se registran en las respuestas obtenidas:

-“No sabe. No ha hecho. No sabe ha escuchado algo. No indica”. Estas respuestas se registraron como, no sabe no indica.

-“Luz, pilas”. Como, no tiene insumos.

-“Aguacero, luz. Luz. Llueve no hay gorgojo. Frío, luz. Luz. Aguacero no sale gusano viento. Aguacero y viento no sale gorgojo. No se recoge en lluvia y helada. Resfría, los niños son más aparentes”. Clasificadas como, otros problemas.

-“No problemas. No problema. No problemas no gastan en medicinas. No indica problemas”. Estas respuestas se clasificaron como, no problemas.

-“No problemas para concurso. Frío, luz, sólo hace en concurso. Recoge para concurso”. Son respuestas catalogadas como, para concurso.

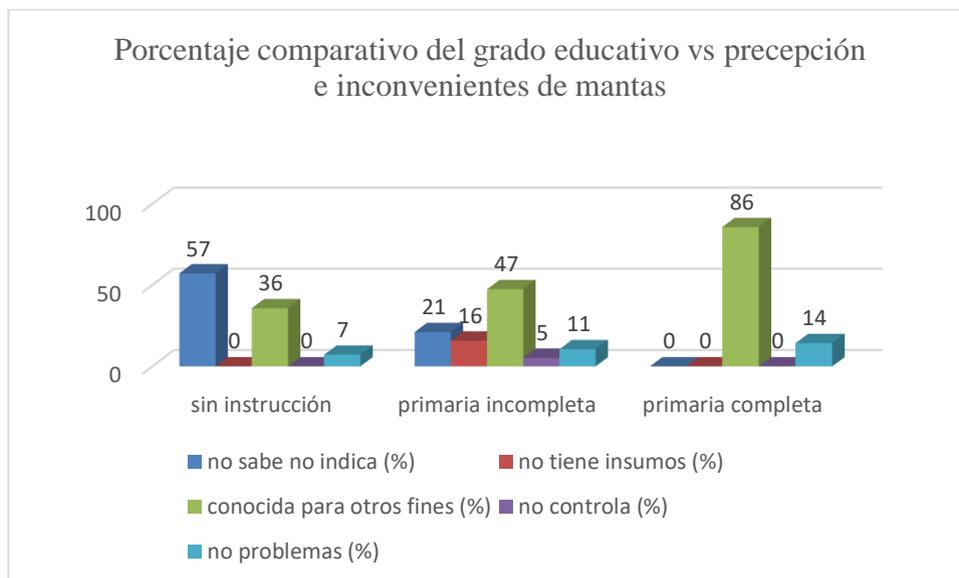
Las respuestas grafican muy bien la percepción que los agricultores tienen sobre la práctica del recojo manual.

Así hay un claro entendimiento de la práctica y está relacionado sin embargo a los concursos patrocinados por las instituciones que trabajan en la zona, los porcentajes que indican que como:

no problemas, así en sin instrucción 36, para primaria incompleta 26 y para primaria completa 71. Ello está relacionado con trabajos encontrados por Ortiz *et al.* (1996) quienes confirman que en Chilimpampa el impacto de esta práctica ha sido muy superior al de otras comunidades, de la misma manera Abad (2004), también reafirma pese a un alto conocimiento en sus comunidades examinadas, tienen una modesta aplicación. El impacto también lo recoge Alcázar (1999), quien indica que tanto en Chilimpampa como en una comunidad de Cotopaxi, Ecuador algunos agricultores han compuesto canciones relacionadas al gorgojo. También se reporta que cuando hay viento, lluvia, o luz de lámparas, los insectos retrasan su salida y permanecen ocultos.

No obstante, también indican en sus respuestas algunos inconvenientes como la falta de pilas, el frío la falta de luz o insumos como pilas para las linternas,

En consecuencia, para esta práctica en los tres estratos educacionales indican no tener inconvenientes respecto de la utilización de esta práctica, y los que sí lo manifiestan, están referidas a una falta de elementos para su iluminación y, otros que están relacionados con las condiciones ambientales para llevar a cabo la tarea durante la noche.



**Figura 75. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, empleo de mantas**

Las percepciones e inconvenientes que tiene el agricultor respecto a la práctica de mantas se pueden observar en las siguientes respuestas de estos:

-“No sabe. No sabe práctica. No sabe práctica usa para carrear”. Las que clasificamos como, no

sabe no indica.

-“No tiene mantas. Comprar el plástico”. La registramos como, no tiene insumos.

-“Conocida antes para carrear. Usa para carrear. Conocida para carrear. Conocida. Conocida desde antes para otras cosas. Conocida para carrear papa. Conocida de antes”.

Estas respuestas las clasificamos como, conocida para otros fines.

-“Pasa gorgojo a través de manta”. Estas se designaron como, no controla.

-“No problemas”. Como, no problemas.

Se puede observar que hay una tendencia en los tres estratos educacionales (sin instrucción 36 por ciento, primaria incompleta 47 por ciento y primaria completa 87 por ciento), donde el uso de mantas es una tradición en la comunidad, e incluso forma parte de su vestimenta. Este elemento les brinda abrigo, y a la vez actúa como medio de transporte desde sus menores hijos, como también para transportar cualquier insumo u objeto. De manera que, este elemento es parte de la vida diaria de los agricultores. De allí que la usan en labores agrícolas para diferentes objetivos, transporte de alimentos, insumos, etc., y como manifiestan ellos mismo para “carrear papa”. En consecuencia, el desconocimiento, registrado en el estrato educativo de sin instrucción con 57 por ciento y primaria incompleta con 27 por ciento que, indica no sabe no indica, este relacionado con sus mismas respuestas que manifiestan: que no saben de la práctica, pero a continuación añaden que la usan desde siempre para otros fines.

Köhly (2003), indica al respecto que, de cualquier manera, contribuye a los objetivos del MIP, y no se necesita ser muy convincente con el agricultor para su aplicación, y lo grafica muy bien cuando presenta datos donde esta práctica tiene una relación de adopción y difusión en las comunidades de su estudio.

Esta aceptación en la comunidad de Chilimpampa, también la registran Ortiz *et al.* (1996), quienes lo comparan con una comunidad en Cuzco, y en esta última donde presenta números más conservadores que en la nuestra. Abad (2004), también grafica un alto conocimiento de la práctica en las comunidades objeto de su estudio, pero en una de ellas, alcanza una aplicación de más del 60 por ciento y en la otra no alcanza el 40 por ciento.

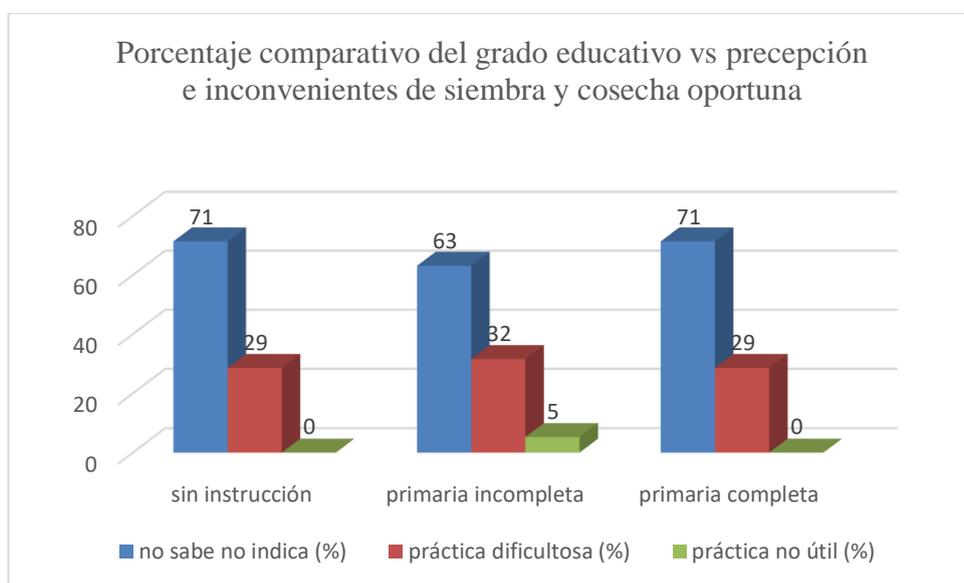
En la comunidad de Chilimpampa dado a que los campos son más pequeños y la producción

también es menor, son factores que pueden influir en el uso de este tipo de artículos.

Sin embargo, también hay algunas opiniones de algunos agricultores que indican una falta de recursos para comprar plásticos o mantas.

Algunos tienen la percepción que estas mantas dejan atravesar los gusanos según sus propias palabras.

En consecuencia, para el caso de esta práctica, hay la predominancia de indicar que las mantas las usan como parte de sus tradiciones, de manera habitual, pero para otros fines y labores, lo que se registra en cualquiera de los estratos estudiados.



**Figura 76. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, siembra y cosecha oportuna**

Las percepciones del agricultor sobre la cosecha y siembra oportuna se detallan a continuación:

-“No sabe. No indica. No sabe práctica. No conoce. No sabe muy bien. No sabe siembra según el tiempo”. Para estas respuestas las clasificamos dentro de, no sabe no indica.

-“Falta de lluvia. Depende del tiempo. Siembra según tiempo. Falta de agua. Depende del tiempo para la siembra. Problemas de heladas, agua. Conocida, pero siembra según tiempo”. Todas las clasificamos como, práctica presenta problemas.

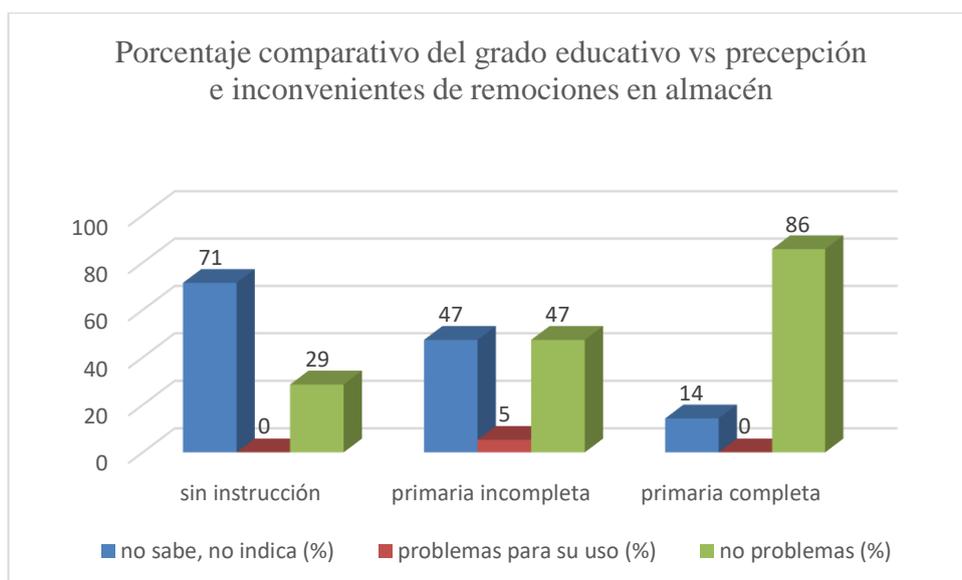
-“Es igual siempre hay gorgojo”. Se las clasificó como, práctica no útil.

Respecto a la percepción que tiene el agricultor sobre la práctica de siembra y cosecha oportuna, presenta una tendencia, casi similar en todos los estratos educativos y que están muy relacionados según lo confirman las respuestas de los agricultores respecto a estas. Así se registra en la Figura 75 para, sin instrucción 71 y 29 por ciento para las respuestas de, no sabe no indica y práctica dificultosa, lo mismo ocurre en los sub siguientes estratos educacionales primaria incompleta con 63 y 32 por ciento y primaria completa con 71 y 29 por ciento.

Ello nos presenta que, la práctica de cosecha y siembra oportuna por un lado es percibida como: no sabe, o no conoce, o no sabe muy bien según sus propias palabras, pero en general, es tradicional en la comunidad sembrar de acuerdo a su propio calendario agrícola, que está de acuerdo a la temporada de lluvias y a las épocas de heladas, pues todas las respuestas de los agricultores, giran en torno de estos factores climáticos, agua y heladas. Ello tiene mucho sentido pues la comunidad está ubicada sobre los 3000 metros sobre el nivel del mar, donde estos elementos son determinantes. Más aún el riesgo por helada es muy alto según lo confirma el Cuadro 16.

Esta práctica en otras comunidades especialmente en el sur del Perú, se las han modificado a “cosecha temprana de tubérculos” y Köhly (2003) la presenta como los mejores resultados de adopción y difusión tanto para las comunidades de Cuzco y Puno donde realizó su trabajo de investigación. También Abad (2004) presenta un alto porcentaje de conocimiento y aplicación.

En consecuencia, esta práctica en todos los estratos educativos e indiferente de ellos indican no saber, o en los casos que indican como inconvenientes, están más relacionados a la tradición de sembrar de acuerdo al calendario agrícola para evitar problemas de clima o falta de agua.



**Figura 77. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, remociones en almacén**

Las respuestas en relación a la precepción de las remociones en almacén se dan en las siguientes respuestas de los agricultores:

-“No conoce la práctica. No sabe. No sabe de la práctica. No sabe práctica. No conoce práctica. No sabe la práctica. No ha hecho, no indica porque no”. Todas estas se las clasificó como, no sabe no indica.

-“Malogra su casa”. Se las clasificaron como, problemas para su uso.

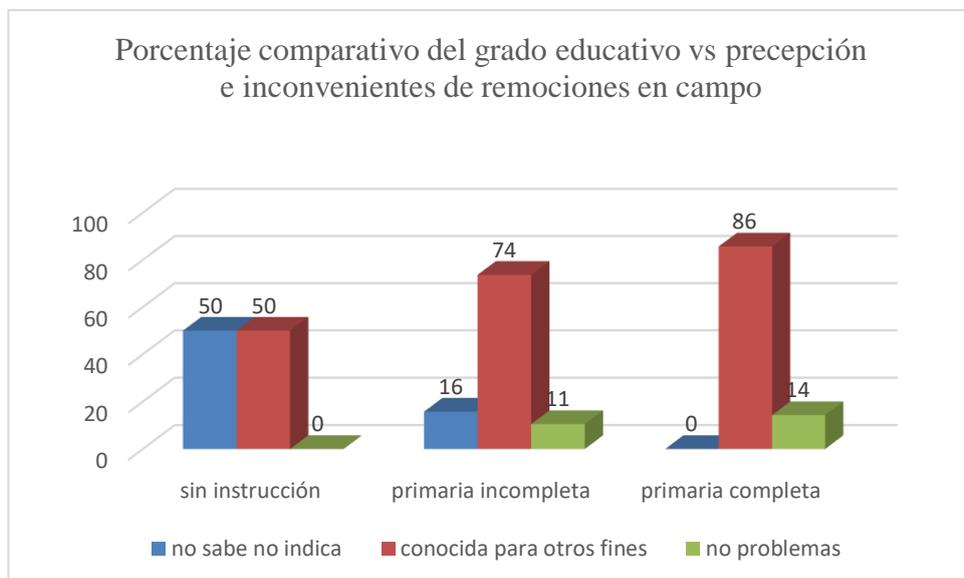
-“No problemas”. Como, no problemas.

En consecuencia y teniendo en cuenta las respuestas de los agricultores, la perciben como una práctica que, no se sabe, que no se conoce, que no ha hecho, y tampoco indica porque no, en consecuencia, como indica para estos casos Köhly (2003) para ciertos agricultores, es dificultoso expresar sus respuestas.

Las respuestas encontradas pueden también estar relacionadas con la costumbre de carecer de almacenes especiales para papa, por lo que lo hacen dentro de la casa, y como lo indican sus respuestas hacerlas implicaría malograr sus casas.

No obstante, también es percibida por otros agricultores como, una que mayormente no presenta dificultades.

En consecuencia, para esta práctica en todos los estratos es a desconocer o no indica, pero en el estrato de primaria completa los que dicen conocer no reportan algún inconveniente.



**Figura 78. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, remociones en campo**

Las percepciones acerca de esta práctica de remociones en campo que indica el agricultor se las registra en las respuestas siguientes:

-“No sabe práctica lo hace para preparar. No sabe. No sabe práctica”. Se las clasifico como, no sabe no indica.

-“Conocida. Conocida para preparar terreno. Para preparar terreno. Lo hace para preparar terreno. Desde antes para preparar terreno. Conocida de antes. Conocida para preparar terreno. Para preparar terreno. Conocida para preparar terreno. Para sembrar otros cultivos. Conocida desde antes, para sembrar otro cultivo”. Todas estas respuestas las clasificamos como, conocida para otros fines.

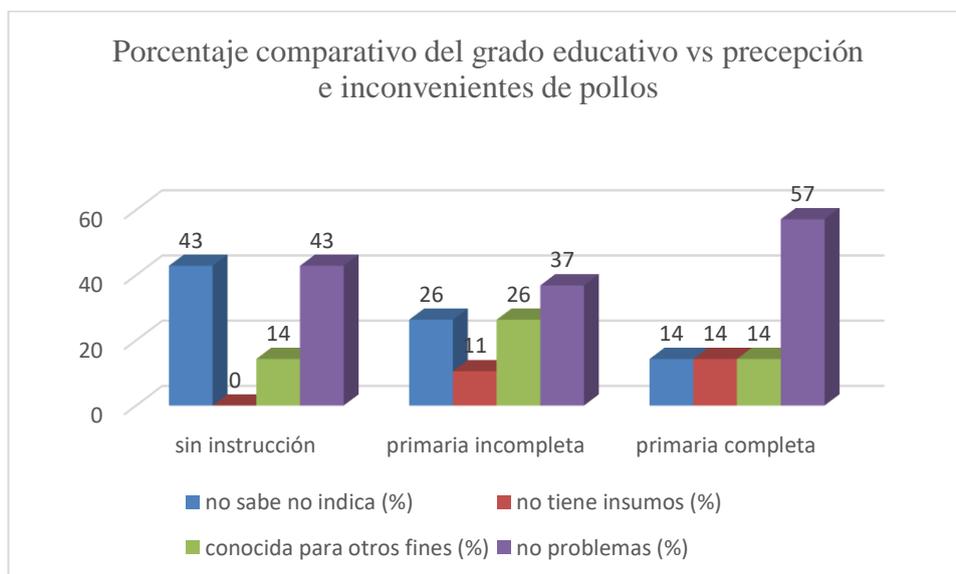
-“No problemas. No problemas conocida preparar terreno”. Clasificada como, no problemas.

En el caso de la práctica de remociones en campo, la percepción más interesante que se rescata de las respuestas de los agricultores es que, la identifican como una práctica muy usual en la comunidad, que es parte de la tradición de preparar el terreno para la siembra o barbecho, en consecuencia, es conocida, sin instrucción con 50 por ciento, primaria incompleta con 74 por ciento y primaria completa con 86 por ciento.

Ortiz *et al.* (1996) comparando las comunidades de Chilimpampa y Huatata, indican que es en esta última, donde se presenta mejores resultados de aceptación de esta práctica. Abad (2004) también indica que, en sus comunidades estudiadas en Cuzco, grafica un amplio conocimiento, pero de aplicación baja. Köhly (2003) por su parte, atribuye la limitante a la mano de obra, dureza de suelo y el requerimiento de mecanización, por lo que reporta porcentajes bajos.

Dado a que, en la comunidad de Cajamarca, las áreas son pequeñas en comparación con la de otras comunidades, y no usan mecanización en sus labores agrícolas, mayormente la asocian a una práctica rutinaria de preparación del terreno.

En consecuencia, para esta práctica en todos los estratos educativos del agricultor los inconvenientes están asociados, a considerarlas como parte de sus rutinas agrícolas y no como un método claro para controlar el gorgojo.



**Figura 79. Porcentaje comparativo del grado educativo y los inconvenientes de la práctica MIGA, empleo de pollos**

Las respuestas de los agricultores indican, cuáles son las percepciones que tienen acerca del uso de pollos como predadores de larvas y se las enumera como:

-“No sabe. No indica. No sabe de la práctica. No sabe práctica ve que picotea. no sabe práctica”. Todas las respuestas de este tipo se las clasificó como, no sabe no indica.

-“No tiene pollos. No tiene pollos, no hay más problema. A veces no tiene pollos”. Todas las de este tipo como, no tiene insumos (para especificar la ausencia o carencia de tener o poseer

estos animales).

-“Conocida cuando sacaba a solear. Conocida comen otros insectos. Lo hace desde antes. Conocida desde antes no problemas. Conocida de antes. Conocida comen otros insectos”. Todas las respuestas de este tipo se las consideró en la categoría de, conocida para otros fines.

-“No problemas. No problemas práctica conocida. Conocida no problema. No hay problemas”. Las respuestas de este tipo se las designó como, no problemas.

Las percepciones de los agricultores en torno a esta práctica, Figura 78, presenta una clara similitud en los tres estratos educacionales, respecto que es considerada como una práctica ya conocida y tradicional, ya que los animales como estos son criados por los agricultores para proveerse de alimento o para realizar un pequeño comercio de estos. Ello lo corrobora sus respuestas que indican que, siempre ven que andan picoteando por todo sitio.

Ortiz *et al.* (1996) al hacer un cuadro comparativo entre la comunidad de Chilimpampa y Huatata, es en la primera donde, tiene mejores datos de aceptación, Köhly (2003), Abad (2004), también registran en sus datos con altos porcentajes de aplicación. Al parecer la baja demanda de horas hombre, la cercanía de las chacras a sus casas, y dado a la difusión que, estos animales pueden interrumpir el ciclo de vida del gorgojo, esta práctica tradicional, la hace también sostenible en el tiempo.

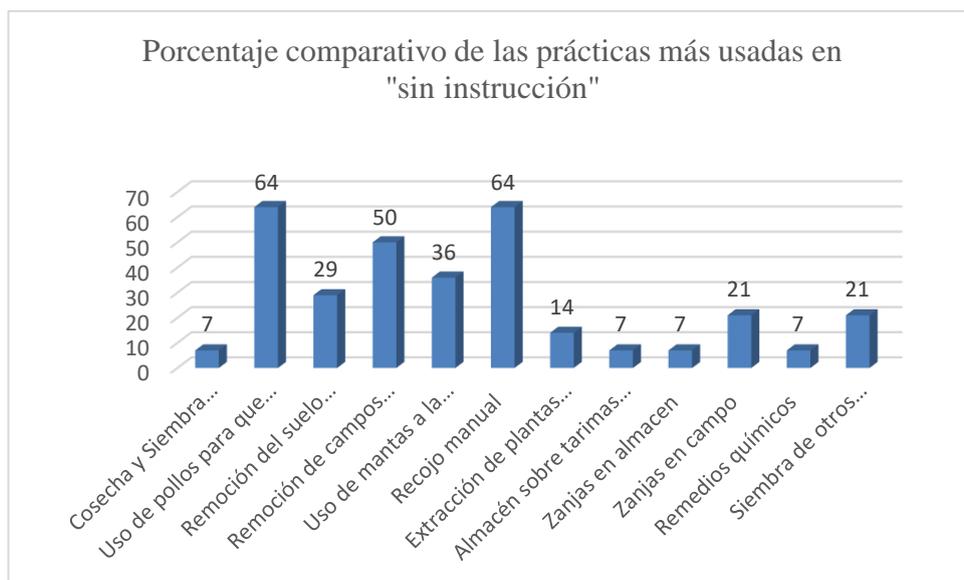
No obstante, hay algunas respuestas de los agricultores que indican que carecen de estos animales o no siempre los tienen, en todos los otros casos donde indican que lo aplican, no indican problema alguno.

En consecuencia, para esta práctica la tendencia en los tres estratos es que no indican problema o inconveniente alguno.

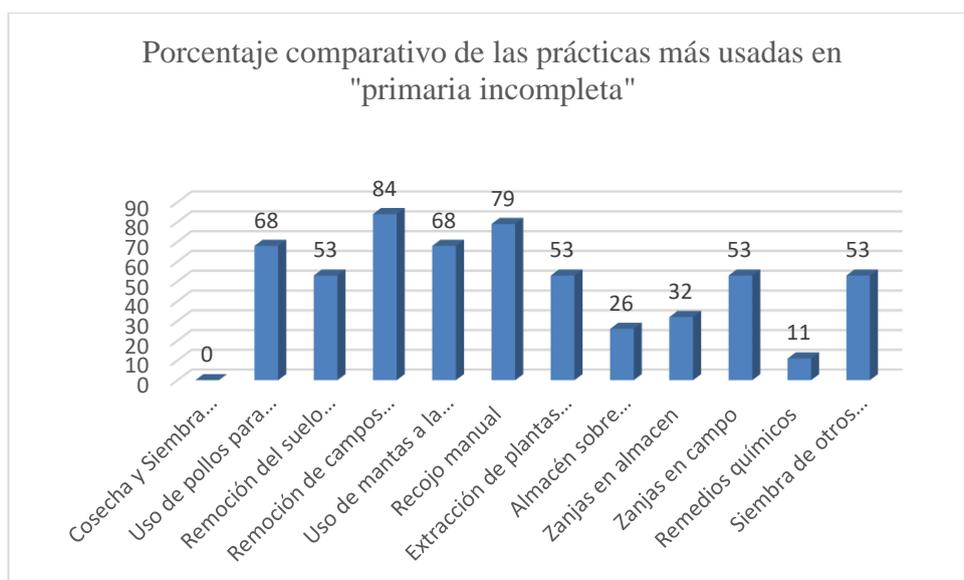
**Cuadro 14. Porcentajes sobre el uso de cada práctica según el grado educativo**

Prácticas del Manejo Integrado del Gorgojo	Sin Instrucción		Primaria incompleta		Primaria completa	
	Sí la usa	No la usa	Sí la usa	No la usa	Sí la usa	No la usa
Cosecha y S. Oportuna	7	93	0	100	0	100
Uso de pollos	64	36	68	32	71	29
Remoción del suelo en almacén	29	71	53	47	86	14
Remoción de campos cosechados	50	50	84	16	100	0
Uso de mantas a la cosecha	36	64	68	32	100	0
Recojo manual	64	36	79	21	100	0
Extracción de plantas "turas"	14	86	53	47	71	29
Almacén sobre tarimas bajo sombra	7	93	26	74	14	86
Zanjas en almacén	7	93	32	68	43	57
Zanjas en campo	21	79	53	47	43	57
Remedios químicos	7	93	11	89	43	57
Barreras vegetales	21	79	53	47	100	0

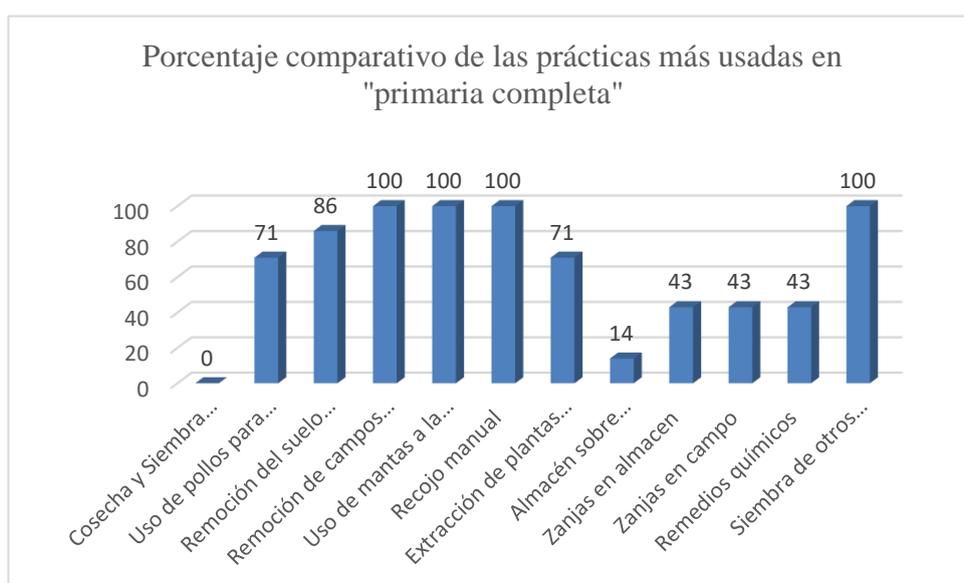
**Fuente: encuesta Chilimpampa, 1995**



**Figura 80. Porcentaje comparativo de las prácticas más usadas en el estrato sin instrucción**



**Figura 81. Porcentaje comparativo de las prácticas más usadas en el estrato primaria incompleta**



**Figura 82. Porcentaje comparativo de las prácticas más usadas en el estrato primaria completa**

El Cuadro 14 y las Figuras 79, 80 y 81 muestran que de las doce prácticas MIGA, las prácticas más usadas en los tres estratos educativos son: el empleo de pollos, las remociones en campo y el recojo manual del gorgojo, todas ellas sobre el 50 por ciento. En el estrato de agricultores con primaria incompleta las más usadas sobre el 50 por ciento son, cosecha y siembra oportuna, empleo de pollos, remoción del suelo en almacén, remoción de campos cosechados, empleo de mantas, recojo manual, extracción de plantas "turas", zanjás en campo, barreras vegetales. En el estrato con primaria completa, con más del 50 por ciento se registra a, empleo de pollos, remoción del suelo en almacén, remoción de campos cosechados, uso de mantas a la cosecha,

recojo manual, extracción de plantas "turas", barreras vegetales.

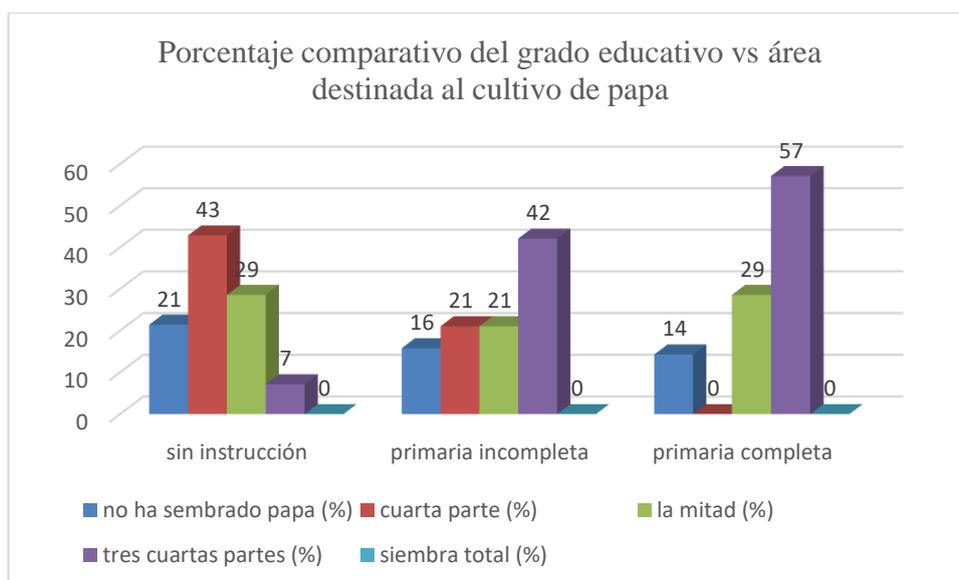
En resumen, estos datos nos sugieren que, cuanto más grado educativo poseen los agricultores tienen mejores elementos para escoger de todo el abanico de opciones que da el MIGA, aquellas que le son más adecuadas y no solamente aquellas prácticas que están basadas en la tradición o hábitos de la comunidad.

**Cuadro 15. Descripción de los principales problemas identificados por el agricultor en cada una de las prácticas MIGA**

PRÁCTICA DEL MIGA	PRINCIPAL PROBLEMA INDICADO POR EL AGRICULTOR					
<b>Cosecha y Siembra Oportuna</b>	falta de lluvia	falta de agua	problemas de heladas, agua	es igual siempre hay gorgojo		
<b>Uso de pollos para que coman gorgojos</b>	en campo no dejan trabajar					
<b>Remoción del suelo donde escoge la papa</b>						
<b>Remoción del suelo donde almacena la papa.</b>	malogra su casa					
<b>Remoción de campos cosechados</b>						
<b>Uso de mantas a la cosecha</b>	pasa el gorgojo a través de manta					
<b>Recojo manual</b>	aguacero, luz	llueve no hay gorgojo	frío, luz	luz, aguacero, viento no sale gusano	no se recoge en lluvia y heladas	resfría, los niños son + aparentes
<b>Extracción de plantas "turas"</b>	cuando da trigo no porque perjudica al cultivo					
<b>Almacén sobre tarimas bajo sombra</b>	sí conoce no hace, tiene terrado	falta de costumbre y espacio	no hace, amontona y solea	usa hojas de chancua, marco		
<b>Zanjas en almacén</b>	no hizo, porque poco sembró					
<b>Zanjas en campo</b>	no es practico, hace otras prácticas					
<b>Remedios químicos</b>	caro, dañino	muy caro, no le ha dado el ingeniero	costoso, intoxica	no mata al gusano, gasto inútil	el gusano es sabido, no se controla	
<b>Siembra de otros cultivos alrededor de los campos de papa</b>	creo que chocho atrae + gusano	Chocho deja entrar gorgojo	siembra no con intención de control	no hay semilla, chocho cria+gorgojo	pájaros comen chocho	

**Fuente: encuesta Chilimpampa, 1995**

En el Cuadro 15, se puede verificar que de alguna manera los agricultores encuentran en cada una de las prácticas alguna que otra objeción, las más frecuentes están relacionadas con las condiciones climáticas, falta de medios o insumos, y el algunos otros mencionan que hacen una u otra práctica, pero no todas a la vez, de manera que optan por la que más le parece adecuada para ese momento.



**Figura 83. Porcentaje comparativo del grado educativo y el área destinada al cultivo de papa**

En la Figura 82, se muestra que indiferente del estrato de educación el agricultor, no deja de sembrar papa, pero no lo hace en el total de su predio, ello indica que destina otras áreas a cultivar otros productos, de esta manera, tiene una mayor diversidad y se protegerá ante eventuales daños por clima, enfermedades u otros insectos.

En consecuencia, el cultivo de la papa viene a constituir como la principal fuente de alimento para la comunidad de Chilimpampa, no obstante, siembra otros cultivos para complementar, y ello sucede en toda la comunidad, indiferente del grado educativo.

**Cuadro 16. Comparativo en frecuencias y porcentajes de daños por sequías, heladas, insectos y años considerados malos**

Cantidad daño	Frecuencia sequia	Porcentaje sequia	Frecuencia helada	Porcentaje helada	Frecuencia otros insectos	Porcentaje otros insectos	Frecuencia año malo	Porcentaje año malo
no hay daños	3	7.5	2	5.0	11	27.5	1	2.5
daño una cuarta parte	5	12.5	1	2.5	15	37.5	7	17.5
daño la mitad	2	5.0	1	2.5	3	7.5	7	17.5
daño en las tres cuartas partes	2	5.0	0	0.0	5	12.5	7	17.5
daño total	28	70.0	36	90.0	6	15.0	18	45.0
total	40	100.0	40	100.0	40	100.0	40	100.0

Fuente: encuesta Chilimpampa, 1995

En el Cuadro 16, se indica que los daños por efecto de sequías y heladas (70 y 90 por ciento respectivamente), puede llegar a ser devastador en comparación con lo producidos por los insectos (37.5 por ciento). No obstante, el daño por gorgojo como plaga clave ocurre todos los años en la comunidad, lo que se constituye un factor importante que el agricultor considera, de manera que el agricultor puede optar por una, dos, o más alternativas de control de todas las que da el MIGA, para enfrentar tal situación.

#### **4.4 DISCUSIÓN GENERAL**

La presente investigación pretende estudiar el conocimiento y aceptación del sistema integrado del "Gorgojo de los Andes" que se implementó en el año 1992, en la comunidad Chilimpampa, Cajamarca (Cisneros 1995), cuyo problema entomológico en la localidad es de importancia, a fin de que el sistema propuesto alcance una amplia adopción. En ese sentido nos planteamos:

Evaluar el nivel de conocimiento de los agricultores sobre los diferentes componentes del manejo integrado del gorgojo de los Andes.

Determinar los niveles de aceptación del manejo integrado del gorgojo de los Andes.

Describir las percepciones o inconvenientes que tienen los agricultores sobre las prácticas MIGA.

##### **4.4.1.1 Para analizar el primer objetivo**

Lo encaramos desde tres puntos de vista, el conocimiento en función de las estrategias MIGA, en relación al conocimiento de cada componente MIGA y, finalmente en función de la eficiencia de dicho conocimiento.

Para examinar el conocimiento de las estrategias del MIGA nos planteamos la hipótesis que, los agricultores con menor grado de instrucción tienen mayores dificultades en señalar detalladamente las estrategias del manejo integrado del gorgojo de los Andes.

Para hacer más fácil y práctico la interpretación que pueda hacer el agricultor, y puesto que "estrategia" resulta un término técnico, en consecuencia, difícil de interpretar por los agricultores, nuestras preguntas estaban referidas sobre, la reducción de poblaciones en campo, otras en relación a intercepciones de poblaciones migrantes y, también las referidas a la reducción de poblaciones en almacén. De esta manera, tratamos de dar al agricultor la opción a

indicar, que tipos de trabajos hizo en su chacra, en almacén o, que trabajos hizo para evitar que lleguen a sus campos de papa. (almacén o relacionados a este, migraciones y de campo). Y luego nosotros con esa base de datos, las clasificamos en función de las estrategias.

Así, nos centramos en trabajos en campo, almacén y migración. El detalle de cada práctica o componente se estudian con detenimiento en los sucesivos acápite. Todas las Figuras del 2 al 10 y los Cuadros del 1 al 3, indican que los agricultores de Chilimpampa tienden a tener un mayor grado de conocimiento, cuanto mayor es la instrucción que poseen. Sin embargo, es importante indicar que el grado de conocimiento no llega a ser máximo cuando hay un máximo grado de instrucción, ello es posible que esté relacionado a la cantidad de opciones que integran el MIGA.

Los grados de conocimiento fue de, 0 para indicar que no conocían (no conoce), 1 para conocimiento de algunas prácticas (regular) y 2 para conocimiento óptimo o bueno (bien), con ello se trató de no forzar a especificar cuantas o qué prácticas estaban dentro de una u otra categoría.

Nuestra hipótesis subraya la importancia de la instrucción en el desarrollo de habilidades y capacidades. Características que Bloom (1971) indica que se las adquiere con instrucción, el propósito del aprendizaje es que sea significativo y perdure. Ello se puede confirmar cuando al comparar los estratos que poseen instrucción con los que no tienen, los primeros tienen mayor grado de conocimiento de las estrategias del manejo integrado del gorgojo de los Andes.

Esta tendencia positiva se mantiene también dentro de cada una de las estrategias del manejo integrado, en cada uno de los estratos educacionales (Figuras del 2 al 10 y los Cuadros del 1 al 3).

El mayor grado de conocimiento de las estrategias del manejo integrado del gorgojo de los Andes, la obtiene la estrategia referida a control en el campo de cultivo.

Esta tendencia se mantiene en cada uno de los estratos poblacionales, excepto en el estrato de instrucción completa, donde, la estrategia sobre reducción de poblaciones invernantes resulta tener un ligero menor grado de conocimiento que el que se registra en el estrato con primaria incompleta. Es posible que este hecho este relacionado por la influencia de cada una de las prácticas o componentes que forman las estrategias del manejo integrado del gorgojo de los Andes. Es decir, el predominio de la estrategia de control en el campo del cultivo sobre las otras

dos estrategias, referidas a, trabajos de almacén y la de migraciones del gorgojo. Todo ello hace que, los trabajos en campo, al ser la estrategia que mayor cantidad de prácticas que alberga, y también que dentro de estas prácticas unas más que otras, como el caso de la práctica de recojo manual de adultos, que en la comunidad ha tenido un gran impacto, es posible que sólo esta práctica, este determinando dicho comportamiento. En cambio, la estrategia sobre la reducción de poblaciones invernantes, mayormente está referida a trabajos en almacén de papa de los agricultores como: empleo de almacenes de luz difusa, roturación de suelo en el mismo almacén, y que en general se orienta a controlar el estado de pupa del gorgojo de los Andes. Hay dos posibles explicaciones que estarían influenciando estos resultados.

La comunidad de Chilimpampa es una típica comunidad de agricultura de subsistencia, por lo que, el destino de la producción de la papa es para autoconsumo (Ortiz *et al.* 1993), en consecuencia, la cantidad que producen es reducida, lo que implica la poca importancia relativa para el agricultor sobre esta estrategia, más aún, teniendo en cuenta que, los agricultores de Chilimpampa cuando almacenan lo hacen preferentemente en el terrado o dentro de sacos. Estos resultados tienen relación con los reportados por (Ortiz *et al.* 1996), dado a que la percepción de su aceptación de las diferentes prácticas MIGA depende entre otros factores, pero lo que, en este caso como las características de la producción y almacenamiento de papa, hace que en la comunidad de Chilimpampa al ser de subsistencia lo relacionado al mercado y almacenaje tenga bajo impacto en comparación con otras comunidades como Huatata en Cuzco, donde hay producción de papa para los mercados y comercio y, además almacenan considerables cantidades de papa en el suelo.

La estrategia que comprende las actividades en campo: roturaciones, uso de químicos, uso de mantas, extracción de plantas huachas, son prácticas tradicionales que realiza el agricultor, por lo que son más percibidas o tienden a citarlas o nombrarlas con mayor frecuencia ya que forman parte de sus actividades diarias como lo afirma (Waarts 2003).

De otro lado, las estrategias de reducción de poblaciones invernantes se relacionan con el estado pupa, este estado del gorgojo de los Andes es el menos conocido por los agricultores de Chilimpampa en comparación, con el adulto, o la larva, como se confirma en el acápite sobre estados del gorgojo y sus relaciones y métodos de control de los diferentes estados de este. Este menor conocimiento podría ser debido a que los estados de pre-pupa y pupa del gorgojo se hallan dentro del suelo entre 10 y 20 cm y los agricultores no lo ven y/o nunca lo han visto en un almacén (Muñoz 1998).

Las estrategias de control en campo del cultivo e intercepción de migraciones alcanzan casi el mismo grado de conocimiento (65 y 63 por ciento) respectivamente.

Al examinar los porcentajes totales de conocimiento de estrategias MIGA (Figura 9), se observa que la categoría de "regular" es la que más predomina en la comunidad de Chilimpampa. En cambio, la categoría de conocimiento "bueno" es el menos frecuente registrado en la comunidad de Chilimpampa, respecto a las estrategias del manejo integrado del gorgojo de los Andes, ello explica, porqué sólo como máximo grado de conocimiento se obtiene "regular". Al respecto, podemos decir, que, dado al gran número de prácticas del manejo integrado del gorgojo de los Andes, resulta complejo el proceso psicológico de la evocación (Bloom 1971), Las categorías de, no conoce, conoce regular y conoce bien, son calificativos que asignamos a respuestas de cada estrategia en función de la precisión y el detalle de la explicación que dio el agricultor. En consecuencia, puede haber ocurrido que, el agricultor al evocar mentalmente las prácticas y al tratar de agruparlas en determinadas categorías, el proceso le resulte más o menos complejo. Si tenemos en cuenta que la capacidad de retener y aprehender información guarda relación con el tipo de información, con la cantidad de esta, así como, la precisión supone exactitud en el conocimiento. Se espera, por lo tanto, una mayor frecuencia sobre respuestas que estén dentro de la categoría de "regular", sobre la categoría de conocimiento "bueno".

Adicionalmente, podemos indicar que existe un hecho importante a tener en cuenta dentro de estos resultados, y es que, el conocimiento resulta ser un continuo proceso dice Tellez (1984), donde lo cognoscitivo va de lo simple a lo complejo, y que a mayor conocimiento exige mayor habilidad en el agricultor. Así como el conocimiento es más efectivo cuando la cantidad de hechos involucrados son pocos (Salinas 1993).

Sobre la tendencia de cada una de las estrategias observadas para cada estrato poblacional en relación al grado de conocimiento, guarda relación con la frecuencia de casos reportados para las tres categorías del conocimiento (no conoce, conocimiento regular y conocimiento bueno).

Las estrategias del MIGA están orientadas a reducir la población de gorgojo. Cada una de estas estrategias tiene a su vez componentes o prácticas que en su conjunto forman un abanico de opciones que el agricultor puede utilizar para realizar el control del gorgojo de los Andes.

Al examinar los resultados en cada uno de los estratos de la población. El estrato que caracteriza a la población con un grado de instrucción 2 (primaria completa), (Figura 10) se esperaba tener

una mayor respuesta más frecuente en cuanto a un conocimiento óptimo de las estrategias, sin embargo, ello no se produce, más bien, predomina el conocimiento "regular" de las estrategias. Igual comportamiento sigue el estrato con grado de instrucción 1 (primaria incompleta), no así en el estrato de instrucción 0 (sin instrucción), que es más frecuente la falta de conocimiento de cada una de las tres estrategias del MIGA.

Este comportamiento podría estar influenciado por varios factores.

El conocer un concepto, lo ideal es que vaya de lo simple a lo complejo, el proceso cognoscitivo implica una serie de niveles, conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación (Bloom 1971). Así mismo indica, la preocupación de cuanto han aprendido, de cuanto saben (repetir, reproducir, recordar), en vez de recrear su pensamiento, es este último que ayudarán a la mejor comprensión y sobre todo que les ayude a recordar los temas, de allí que una instrucción superior o universitaria no es sinónimo de pensamiento crítico, de seguridad, de toma de decisiones.

Por otro lado, la agrupación mental que se le pide hacer cuando se interroga sobre las prácticas que realiza en relación a las estrategias, aun cuando nosotros las simplificamos para ellos a solo tres, relacionadas al trabajo en campo o su chacra, en almacén o trabajos relacionados a éste, y los trabajos para evitar que los gorgojos lleguen a sus campos de papa (migraciones), resultaría de todos modos en un ejercicio más o menos complejo para este, dado a que recordar un gran número de prácticas (que forman el MIGA), encuentre dificultad en la elaboración de su respuesta. Hay estudios que indican Salinas (1993), es más fácil de recordar unas pocas cosas que un cúmulo de estas, dado a la complejidad que resulta para toda persona captar y comprender más cosas en vez de unas pocas.

Es más fácil recordar aquellas prácticas que se han realizado o experimentado últimamente que aquellas que se hicieron con anterioridad o que nunca se realizaron y el único contacto entre ellas fue la información. No obstante, la información en la unidad piloto de Chilimpampa ha sido profusa y diversa como lo demuestra Alcázar (1999), y quien indica que se corre el riesgo de ser distorsionada por los mismos agricultores. En consecuencia, lo que más recuerda el agricultor con mayor facilidad es aquella práctica que más recientemente ha realizado.

Es posible que, dado a nuestras visitas a la comunidad se realizaron en diferentes épocas, estas respuestas estén ligadas a las prácticas que estaban realizando en dichas fechas, lo que esté

influyendo dichos resultados.

Los medios empleados de comunicación agrícola al impartir algún conocimiento juegan un rol importante en el proceso aprensivo del agricultor. Salinas (1993) indica que en comunicación agrícola la mejor forma de transmitir un mensaje para obtener una mayor recepción es el uso de multimedios, de esta manera se reduce la predominancia de unos frente a otros.

La direccionalidad en la incidencia de una práctica sobre las otras influye en el resultado final de uso o conocimiento que pueda tener el agricultor.

La hipótesis es correcta en la medida que evalúa simplemente grado de instrucción y conocimiento lo cual implica una relación, sin embargo, hay otros elementos que pueden estar influenciando los resultados del estrato, primaria completa, que no se ajusta al planteamiento.

Es probable que los agricultores con máximo grado de educación dediquen menos tiempo a las labores agrícolas, en consecuencia, puede suceder que, existe una mayor migración en este sector, esto lo confirman Ortiz *et al.* (1996) quienes indican que la migración temporal de los agricultores juega un rol importante, porque contribuye al bienestar familiar. Esta constancia en la agricultura se ve afectada por la expansión económica. Las actividades agropecuarias disminuyen frente a actividades asalariadas. Las actividades no agrícolas se están volviendo dominantes y la agricultura estaría en un rol subordinado a otras actividades refiere (Norman 2007).

En conclusión, al analizar las tres estrategias, se observa que, la menos conocida es la referente a la reducción de las poblaciones invernantes, la más conocida resulta ser la estrategia de reducción de poblaciones en campo seguida de la intercepción de migraciones.

El hecho de cómo ellos conceptualizan a los gorgojos adultos, larvas y pupas podría haber influenciado en los resultados. Es probable que exista una mayor identificación con las prácticas donde exista evidencia, física, visible, o el mismo agricultor, participe como agente controlador. Tal es el caso del recojo de adultos, las trampas en zanjas, las barreras vegetales. En comparación con las estrategias que incluyen remociones (reducción de poblaciones invernantes) donde difícilmente ellos pueden intervenir directamente en el control de pupas, más bien, a través, el uso de pollos controla indirectamente.

Lo mismo ocurriría con los almacenes de luz difusa que resulta de por si una práctica más difícil

de medir su impacto visual.

En consecuencia, el tipo de práctica y el grado de participación del agricultor como agente activo en el control pueden haber estado influenciando los resultados.

Quizás un elemento para el análisis están los mensajes implícitos que dan los agricultores cuando manifiestan "esta práctica no le hace nada al gorgojo, igual no más sigue...". Indica, el efecto inmediato que ellos desean observar en cada una de estas prácticas.

La gradación que se le asignó a cada respuesta del agricultor (0, 1, 2) (0: no sabe las estrategias, 1: sabe de las estrategias, pero no detalla las prácticas y, 2: sabe detallando cada uno de los componentes. Arbitrariamente podríamos redefinirlas como: no sabe, conoce regular y conoce bien o bueno. En ese sentido era de esperar que el conocimiento sea regular, en vez de bien, o bueno por el número de prácticas implicadas en cada estrategia

En el estrato sin instrucción, se produce un alto grado de desconocimiento de las tres estrategias MIGA (42, 57 y 71 por ciento), la que aparece como menos conocida, es la referente a los almacenes, y el mayor conocimiento a lo relacionado a los trabajos de campo.

En el estrato primaria incompleta, hay una reducción considerable del desconocimiento de las tres estrategias (campo, interceptación y almacén con 26, 26, y 32 por ciento respectivamente), y existe un predominio de un conocimiento regular frente a un ideal en cualquiera de las estrategias.

En el estrato primaria completa, el desconocimiento sólo se registra para la estrategia relacionada a los almacenes (Cuadro 3).

En consecuencia, de las tres estrategias, obtuvimos, primero la más conocida es la sobre reducción de poblaciones en campo. Segundo, se ubica la interceptación de migraciones. Y finalmente la referente a la reducción de las poblaciones invernantes. Hay una tendencia a incrementar el grado de conocimiento del agricultor cuando hay mayor grado de instrucción.

Para examinar el conocimiento, en relación a los componentes del MIGA nos planteamos la hipótesis que los agricultores que tienen instrucción, registran un mayor conocimiento de los componentes del manejo integrado del gorgojo de los Andes.

En el estrato sin instrucción se registra un mayor desconocimiento de todos los componentes

del MIGA excepto en la práctica de recojo manual (Figuras 11 y 12).

En el estrato primaria incompleta, hay un predominio del conocimiento de todos los componentes del MIGA, excepto para la práctica de, siembra y cosecha oportuna y control químico (Figuras 13 y 14), donde predomina el desconocimiento.

En el estrato primaria completa (Figuras 15 y 16) registra la misma tendencia que el anterior estrato, pero los porcentajes de conocimiento, son mayores y también se exceptúa, a las prácticas de control químico y, siembra y cosecha oportuna.

La población de agricultores encuestados de Chilimpampa que tiene instrucción, registra un mayor conocimiento de los componentes del manejo integrado del gorgojo de los Andes, en comparación con los que no lo tienen. Es posible establecer una relación entre el grado de instrucción y ciertas características en los agricultores. Por ejemplo, la habilidad y la capacidad intelectual, puede estar influenciada también por una adecuada información especializada o técnica que se dé dentro del proceso educativo, también, el dominio manipulativo, o la habilidad motora se estarían desarrollando en las escuelas o centro de formación secundaria. Así como también lo referente a lo afectivo que va a describir interés, actitudes, y valores, el desarrollo de apreciaciones y una adaptación adecuada. Bloom (1971) indica que todos estos aspectos se desarrollan con la escolaridad. Así como, el dominio cognoscitivo puede estar referido a la memoria o evocación de conocimientos y al desarrollo de habilidades y capacidades técnicas de orden intelectual y, que estas constituyen el área central de la mayoría de los estudios de conocimiento.

Este acápite sobre conocimiento de los componentes del manejo integrado del gorgojo de los Andes, podría estar dentro de la categoría señalada por Bloom (1971), como "conocimiento de modos y medios para trabajar con hechos específicos". Este tipo de conocimiento incluye modos de organizar, juzgar, y criticar, incluye métodos de investigación, secuencias cronológicas y juicio dentro del campo. En consecuencia, se presta más atención a los modos y medios que al uso.

Al respecto Esprella *et al.* (1999) de su experiencia en Kollana Bolivia, concluyen que se han identificado tres causas comunes, por las que el gorgojo ocasiona pérdidas, (a) desconocimiento tanto en comportamiento como en la forma que ataca la plaga, (b) desconocimiento de opciones de control, (c) uso inadecuado de insecticidas. Después de acciones de capacitación de técnicos,

agricultores y niños en las escuelas, sobre los diferentes componentes, de once prácticas con potencial para su aceptación, seis de ellas fueron adoptadas, variando entre 50 a 100 por ciento.

Villarroel (2002) indica que los agricultores con mejor conocimiento del manejo del gorgojo, están en ventajas sobre los no capacitados, pero al final los resultados entre los que conocen las prácticas y los que las usan van siempre de la mano.

La experiencia de Waarts (2003), en Chimborazo, Ecuador, también revela que de once prácticas MIP para el gusano blanco, casi todos los agricultores adoptaron por lo menos tres, porque son prácticas que se usan o son costumbre en la comunidad.

Para cada uno de los componentes del manejo integrado del gorgojo de los Andes se cumple la hipótesis planteada. En nuestro caso, los agricultores sin instrucción registran desconocimiento en todas las prácticas MIGA que varían entre un 43 por ciento registrado para el empleo de pollo y barreras vegetales, a 93 por ciento para el caso de cosecha y siembra oportuna. La excepción se da para la práctica de recojo manual que el 50 por ciento saben y lo hacen eficientemente (Figuras 11 y 12).

Los agricultores con primaria incompleta, a diferencia del anterior caso, se registra mayor conocimiento en todos los componentes del MIGA, con porcentajes superiores al 54 por ciento hasta un 79 por ciento que, corresponde a la suma de los que saben explicarlo apropiadamente como los que no. La excepción ocurre para control químico y siembra y cosecha oportuna donde se registra desconocimiento.

Los agricultores con primaria completa, ocurre la misma tendencia que en el estrato de primaria incompleta (Figuras 15 y 16), acá los porcentajes son todavía más altos, varían desde un 57 a 100 por ciento, también de la suma de los que saben explicarlo bien como de los que no. La excepción también ocurre para las mismas prácticas que en primaria incompleta y son las referidas a, prácticas de control químico y, siembra y cosecha oportuna.

En resumen, hay una tendencia positiva a conocer y saber explicar mejor los componentes de acuerdo al grado educativo. La excepción a esta regla ocurre coincidentemente en los mismos componentes (almacén de luz difusa, eliminación de plantas turas o huachas, control químico, y la práctica de cosecha y siembra oportuna). Esto podría estar relacionado como lo indican Ortiz *et al.* (1997) donde sugieren que las prácticas MIP son menos comprendidas y aplicadas cuando el agricultor no conoce el fundamento técnico. Así mismo, consultado al respecto al

ingeniero, Alcázar, en una comunicación personal, indica que: “Justo hay un menor grado de conocimiento en estos componentes, porque no entienden ¿cómo un almacén de luz difusa va a controlar al gorgojo directamente?; ¿cómo la eliminación de turas o huachas va a controlar al gorgojo directamente? y lo mismo ocurriría con la siembra y cosecha oportuna. El punto es que el efecto en el control del gorgojo no es inmediato, es indirecto; así por ejemplo en el caso de las turas o huachas al eliminar estas plantas de papa se corta el ciclo de vida del gorgojo dejándolos sin alimentos para adultos y larvas”. También indica respecto a estos resultados que: “Lo que esperábamos de ellos es que muestren interés y adopten aquellas prácticas que les resulten útiles; y no necesariamente deberían tener un amplio conocimiento y explicar detalladamente”.

También podría ocurrir que, por su falta de interés en utilizar estas prácticas, por ejemplo, en el caso del control químico, se menciona que la producción de papa en esta comunidad es principalmente para el autoconsumo y si el producto cosechado es para que coman ellos, es fácil entender por qué no les interesa esta práctica, caso contrario sería, si la producción de papa fuera para el mercado”.

En conclusión, el grado educativo juega un rol muy importante y da una ventaja para conocer los fundamentos técnicos sobre las prácticas del MIGA, no obstante, el conocimiento y uso de la práctica, no necesariamente van de la mano, ya que factores como, tradición, mercado, y las características del mismo agricultor, también influyen en su decisión final.

A continuación, analizaremos cada componente del MIGA, para lo cual nos planteamos la hipótesis que, los agricultores que poseen algún grado de instrucción tienen más facilidades para explicar los componentes del MIGA, sin llegar a ser óptimo.

La hipótesis es comprobada en los Cuadros del 4 al 13. Todas las practicas del MIGA para el estrato "0" (sin instrucción) la mayor frecuencia o porcentaje, indica desconocimiento de las prácticas, frente a la cantidad de agricultores que conocen y por lo tanto lo explican en mayor o menor nivel de detalle, sin embargo, la práctica de recojo manual no se ajusta a ese comportamiento.

El recojo manual como componente del MIGA, la idea original de los concursos de recojo de gorgojos nació de los propios agricultores de la comunidad de Huatata, considerando que, si una sola hembra podía poner hasta 1000 huevos, entonces al colectarlas ya no podrían hacerlo.

Un método de extensión de uso frecuente del programa del manejo integrado del gorgojo de los Andes del CIP para el caso de gorgojo, es promover el concurso de recojo manual de adultos de gorgojo. Bajo esta modalidad, los agricultores durante la temporada de la emergencia y el aporque de la planta de papa, los agricultores y sus respectivas familias colectan los adultos. Para lo cual se organiza un concurso llevado a cabo por los técnicos residentes del programa y premia finalmente a los que lograron obtener acumulado más gorgojo. La práctica de recolección consiste en salir durante las primeras horas de la noche y con la ayuda de depósitos como sombreros, baldes o pequeñas tinajas pasar surco por surco sacudiendo el follaje de cada una de las plantas.

Al parecer esta práctica ha tenido un gran impacto en la comunidad, pues es la más frecuentemente nombrada y recordada. Se podría de alguna manera establecer, una relación que hacen los agricultores del concurso con el gorgojo adulto. Ello se evidencia cuando al visitar la comunidad, al identificarnos como trabajadores del programa, la pregunta obligada es, cuándo habrá un concurso.

Ello se confirma, pues al comparar los resultados obtenidos en Huatata por Ortiz *et al.* (1996). Así mismo Abad (2004) también en Cuzco, y Esprella *et al.* (1999) en Bolivia, reportan que, su aceptación y aplicación ha sido de media a baja, comparados con los obtenidos en Chilimpampa.

Factores como los que describen Ortiz *et al.* (1996) como, los campos pequeños, la cercanía a los hogares, y participación familiar en dicha tarea, la baja producción o para su auto consumo, la hace más aceptable que en otras comunidades.

De hecho, no hay más gasto económico que involucre, sólo el uso de mano familiar, y a la vez que promueve la interacción, del mismo modo hasta cierto punto lo toman como una especie de distracción y de pasar un buen rato en compañía familiar, mientras se hace una tarea de control. Por lo que, el hecho de cortar el ciclo de la hembra para que ya no ponga huevos es lo más importante.

El impacto de esta práctica ha sido tal, que Alcázar (1999) indica que, algunos agricultores de Chilimpampa, así como en Cotopaxi Ecuador, compusieron canciones regionales alusivas al control del gorgojo.

Es común que esta práctica sea mencionada por aquellos agricultores que no han recibido

capacitación, pues indican que, la han escuchado de sus colegas vecinos.

A esto hay que agregar que los niños en edad escolar habían sido instruidos en la escuela de la comunidad, allí se da algunas nociones sobre las prácticas y enseñan a reconocer a los gorgojos. Ello se evidencia cuando visitábamos algún hogar, se reunían en torno nuestro toda la familia y eran los niños los más curiosos y frecuentemente, eran ellos, los que acertadamente respondían a nuestros requerimientos sobre conocimiento del gorgojo de los Andes. Cabe indicar que en muchos casos son también los jóvenes y niños los más entusiastas y que juegan un rol muy importante en el desarrollo de esta práctica, pues, son los encargados generalmente de realizar la tarea de recolección.

De esta manera, se podría decir que en la comunidad de Chilimpampa, la práctica de recolección de adultos está ampliamente difundida y aplicada por los agricultores y que es indiferente al grado educativo.

De otro lado, sin embargo, es importante mencionar lo que reporta Köhly (2003) quien indica que podría resultar en un “campo minado” en términos de proporcionar una práctica MIP, los agricultores declaran que las ONG’S dan regalos como: azúcar, harina, herramientas y otros, Este hecho, es una apropiación indebida de la educación en la sensación de que sí la ONG, deja de dar regalos, se detiene rápidamente.

Agricultores observadores han manifestado que durante las horas donde la comunidad se dedica a recogerlos, que es entre las 7 pm y 10 pm, dado a que pensaban que la población se ha reducido sin embargo testimonios como: "...cuando rondamos empezamos a recoger los gorgojo y allí uf hay cantidad ..." ..."el resto de las personas dicen que no hay gorgojo, cuando estos son más sabidos y salen en la madrugada". Allí se manifiesta el efecto de la tanatosis del insecto, que ante el peligro caen al suelo y por su color se mimetiza con su entorno. Entonces es posible que la plaga este retrasando su salida para su alimentación. Lo que tiene sentido pues según Muñoz (1998) reporta que los adultos emergen para realizar sus actividades entre las 6.30 pm y 12 de la noche. Y al ser sensibles al ruido, a la luz de las linternas, estas caen inmediatamente al suelo y allí permanecen ocultos o se hacen los muertos (esta característica de tanatosis es muy marcada en los adultos),

Es importante conocer, que frente a la necesidad de recoger o juntar la mayor cantidad de gorgojos y el beneficio que representa el ganar el concurso, se ha dado algunos casos, que los

agricultores van a otros campos de agricultores y recogen de aquellos campos que no les pertenece, lo que ha ocasionado algunas quejas de algunos miembros de la comunidad, sin embargo, este hecho es meramente anecdótico, más allá de constituir un inconveniente, al percibir que el daño que pueden ocasionar a las plantas en crecimiento, por el poco cuidado, al no ser sus propios campos, cuando indican “atropellan a las plantas”.

De otro lado algunos inconvenientes percibidos por los agricultores lo constituyen la falta de luz, hay una gran dificultad de realizar la práctica por la noche, cuando no se dispone de una pequeña linterna, o cuando no hay suficiente reflejo lunar, para realizar esta actividad nocturna.

El frío nocturno, es otro factor percibido por los agricultores que en algunos casos resulta un inconveniente.

Es importante indicar que la sostenibilidad actual de la práctica está ampliamente sustentada en los concursos que se organiza. Este concurso de alguna manera subvenciona indirectamente esta práctica pues el objetivo principal es cortar el ciclo de vida del gorgojo para reducir la densidad de los adultos, más bien se la convierte en una actividad con probabilidad de obtener en la eventualidad alguna herramienta, algún gorro, o pollos, que son los premios otorgados en estos concursos. Habría que examinar si en el tiempo esta práctica se mantendría.

En consecuencia, la práctica del recojo manual del gorgojo, se observa un porcentaje alto, en relación a los agricultores que saben de la práctica, tanto en forma no apropiada, pero sobre todo se ubica como una de las prácticas que mejor sabe explicar el agricultor. Y el uso e importancia es mayor cuando los agricultores alcanzan mayor grado de instrucción (Figuras 47, 48, y 49) indiferente de su grado educativo. Esta ha sido una de las prácticas de más aceptación en la comunidad de Chilimpampa.

En relación al componente de, siembra y cosecha oportuna, se obtiene modestos resultados, Alvarado (2014) señala la importancia de incorporar en el análisis entre otros aspectos, a los problemas ambientales, señala además que, resulta aún más importante que las variables estructurales, también las características locales y peculiares de cada zona. Por lo que, dado a las características de ubicación de la comunidad de Chilimpampa a más de 3000 metros de altitud, siembra de acuerdo al calendario de lluvias, y si examinamos el Cuadro 16, donde se expone que los daños en la comunidad de Chilimpampa, ocasionados por sequías puedan alcanzar al 70, y de 90 por ciento de daño los ocasionados por heladas. Y la Figura 75, donde

se identifica las percepciones de los problemas que ocasiona esta práctica, hace que esta práctica obtenga estos modestos resultados.

Los agricultores más que relacionar esta práctica, bajo la forma como se preguntó en función del gorgojo, sus decisiones están más relacionada a la época climática, de manera que, las siembras tempranas tienen su principal limitación, en la falta de agua, así lo explica este testimonio "...no lo hace tarde por el problema de heladas o ranchar". De manera que, la decisión sobre cuándo sembrar, está más sujeta a sus propias experiencias, que ha recomendaciones señaladas en el programa MIGA. Se habla de dos hechos específicos. Uno técnico que recomienda una siembra y cosecha oportuna y la otra que lo confronta con su propia vivencia y experiencia que le dice, cuando es oportuno hacerlas.

Estos resultados están en relación a los presentados por Esprella *et al.* (1999), donde registran seis prácticas adoptadas por los agricultores de Kollana, pero en ninguna de ellas, está la práctica en particular. No obstante, Köhly (2003), en Cuzco y Puno, Waarts (2003) en Ecuador, Maza *et al.* (2001) en Cuba en relación a una variante de esta práctica como cosecha a tiempo, en todos estos lugares examinados los porcentajes de aplicación son muy favorables.

En consecuencia, esta práctica dentro del contexto del MIGA, ha tenido en Chilimpampa para nuestro caso, una débil aceptación o nula, en base al alto desconocimiento, lo mismo ocurre con la importancia y el uso. Y en todos los casos es indiferente del grado de educación (Figuras 32, 33 y 34), lo que representa una escasa motivación para interesarse en ella.

En relación al conocimiento del componente, control químico, que dentro del MIP también lo es, sin embargo, su uso, se trata de restringir al máximo dado a las consecuencias negativas que ha originado. El control químico se encuentra difundido dentro de todos los agricultores, aún dentro de las comunidades de subsistencia. Y se la ha considerado como una especie de seguro ante las pérdidas como lo indica Cisneros (1992). También indica, pese haber sido eliminado los productos clorados, los otros productos químicos constituyen un riesgo ambiental, y amenaza a la fauna silvestre, doméstica y, atenta contra la calidad de vida del agricultor y del común de la gente por los diferentes residuos que se mantienen en los productos (Cisneros 1999). Sin embargo, este continúa usándose, y no ha ido acompañada igualmente, de una buena información sobre sus correctos usos y empleos.

Para nuestro caso, control químico, presenta elevados porcentajes para el nivel de

desconocimiento de la práctica, e indiferente del nivel de educación del agricultor, Cuadro 11. Es así que en la comunidad de Chilimpampa, aun cuando, en la gran mayoría de pobladores no está generalizado su uso. Aquellos agricultores que, si lo emplean, y el hecho de enfrentar cualquier problema sanitario o entomológico, lo ven como la primera alternativa para superar los problemas. Por lo que es frecuente escuchar: "...qué me recomienda para mi planta que está muy amarillenta." "...qué será bueno echar al gorgojo, ustedes no dan remedios para la papa." Son expresiones frecuentes, en nuestras conversaciones con algunos agricultores.

El control químico en Chilimpampa, aunque el uso es muy relativo e implica gastos que los agricultores de la comunidad no están en capacidad de asumir, más bien a allí encuentra una limitación. El uso está también relacionado, cuando estos son donados o subsidiados por los diferentes organismos que trabajan allí en la comunidad. Otra alternativa, que usan para algunos problemas sanitarios es el uso de productos naturales.

En consecuencia, de acuerdo a lo examinado llegamos a una conclusión, que desconozcan (Cuadro 11), el uso de químicos es bueno para el MIP, ya que tiende a un cultivo orgánico, más sano y natural.

En relación al conocimiento del componente, almacenes rústicos de luz difusa. La práctica tiene también un comportamiento variable. La gran mayoría de agricultores, para almacenar, lo hacen en sacos, o en todo caso, en terrado o altillo, que generalmente, la mayor parte de casas posee esta característica, son pocos los agricultores que construyen dicho almacén.

La escasa cantidad que siembra y o cosecha, hace que no tengan necesidad de guardar la papa, en ambientes adecuados, pues es relativamente poca la cantidad que produjeron. Las otras alternativas de control que puede emplear el agricultor podrían estar también influenciando esta práctica.

En consecuencia, pese al conocimiento de esta práctica que resulta variable (Cuadro 6), e indiferente del grado de instrucción. La tendencia general (Figuras 53, 54 y 55), es a no dar importancia a dicha práctica y también hay la tendencia a no usarla.

Para analizar el conocimiento en relación de la eficiencia, para nuestro caso, lo definimos a través de: la identificación, relación de los estados del gorgojo de los andes y las prácticas para su control. Para su estudio nos planteamos la hipótesis que el grado de instrucción da mayores habilidades para identificar, establecer relaciones y prácticas de control del gorgojo.

Esta hipótesis se confirma en cada uno de los estratos que se clasificó a los pobladores de la comunidad de Chilimpampa (Figuras del 17 al 22). Estos resultados están de acuerdo con las investigaciones de Schultz (1964) citado por Figueroa (1993), quien indica que la educación resulta de mucha utilidad al productor, porque hay muchas cosas que aprender, así mismo, indica esto ocurriría en un proceso de modernización tecnológica. Las razones por la cual la educación tiene un efecto positivo sobre la productividad parecen estar en el hecho de contribuir al desarrollo de habilidades de lectura y escritura, que le permiten obtener y procesar mejor información. Nuestra hipótesis también tendría relación con los reportados por "estudio ECIEL", los que encontraron que los agricultores de los Andes del Perú adoptan una serie de innovaciones de acuerdo a cierto comportamiento y orden (Figueroa 1993). En ese sentido la educación tendría una mayor utilidad cuanto más compleja sea la innovación. Lo señalado es verificable en nuestros resultados ya que la habilidad en el estrato de mayor grado de instrucción (primaria completa) para identificar y relacionar el mayor número de estados del gorgojo de los Andes, es mucho más eficiente que en el resto de los estratos que tienen menor grado de instrucción.

Cirigliano y Villaverde (1981) en relación al eje de la escolaridad manifiestan que la enseñanza y el aprendizaje, cada uno juega un rol importante dentro de este proceso. Indican también, que la instrucción verdaderamente útil proporciona comprensión de unos pocos principios generales que se apoyan de manera firme a su aplicación a una variedad de detalles concretos, de allí la habilidad para reconocer y relacionar los estados del gorgojo de los Andes por los agricultores más instruidos. Así mismo nuestra hipótesis puede estar relacionada con el proceso psicológico de la evocación Bloom (1971), quien indica que el recordar es parte de un proceso mucho más complejo, como podría ser interrelacionar, juzgar y reorganizar. Según la clasificación taxonómica que hace Bloom, la eficiencia del conocimiento en la identificación y relación de los estados del gorgojo de los Andes respondería a un conocimiento de hechos específicos, un conocimiento de terminología y conocimiento de clasificaciones y categorías. Otro elemento que podría aportar elementos para la discusión son las consideraciones que indican Cirigliano y Villaverde (1981), de allí que pudimos captar durante las reuniones que llevamos a cabo con las distintas familias de la comunidad de Chilimpampa, la participación de los niños cuando se requería algún tipo de pregunta. Al parecer estos niños, ven reforzado su conocimiento acerca del gorgojo de los Andes porque en la escuela reciben este tipo de información.

En consecuencia, identificaciones y relaciones de los estados del gorgojo (Figuras de 17 al 22),

confirman las hipótesis, en el estrato con el nivel más bajo de instrucción, la identificación y relación de los estados resulta ser la más baja y, la eficiencia de ella aumenta según el grado de instrucción.

Es importante indicar que, para la identificación de los estados, la relación de estos, y los métodos para su control, se asignaron valores dicotómicos (sabe o no sabe) para cada categoría, (identificación de estados, hábitos o relación de estos estados, y métodos para su control).

Las Figuras del 23 al 28 indican que, los estados más frecuentemente identificados, son la larva y el adulto. La larva recibe una serie de nombres propios de la comunidad, mediante los cuales lo identifican como “acshokuro, papakuro, gusanera”. El otro estado conocido es el adulto del gorgojo, estado que se ha hecho muy popular por los concursos promovidos por los técnicos de la zona. Es importante indicar que, la información sobre la biología del gorgojo y sobre las prácticas de manejo fueron comunicados a hombres, mujeres, y niños por medio de demostraciones de campo, folletos, carteles, competencias de recolección y muestrarios (Ortiz *et al.* 1996).

En relación al conocimiento respecto al ciclo biológico del gorgojo Ortiz *et al.* (1997), comparan los datos obtenidos en Chilimpampa y Huatata y en ambas comunidades se obtienen porcentajes elevados. Todo ello es importante, para que más adelante entiendan el fundamento de control de cada práctica.

Sin embargo, aquellos agricultores que no han recibido capacitación consideran, a los diferentes estados como diferentes tipos de insectos, no establecen una relación entre ellos. Sin embargo, opuestamente los que si recibieron capacitación establecen alguna relación, aun cuando, citan con sus nombres propios de la zona, al adulto y la larva.

Testimonios como: “este es el padre”, “este es su cría”, o “después viene este”, indican las relaciones que realizan ellos.

Es importante indicar que, en la evaluación de este conocimiento, los niños también poseían un buen conocimiento más preciso sobre las relaciones de los estados y algunos hábitos de estos. Al parecer este hecho está influenciado porque, en la escuela donde concurren reciben alguna información sobre las plagas, pero además como lo indica en comunicación personal: “De mi experiencia este hecho, esta más influenciado por la curiosidad y la capacidad de observación que tiene los niños sobre los gorgojos en sus campos de papa. Son ellos los que encuentran más

rápidamente a los gorgojos en el campo y conocen sus hábitos. Esto lo he observado en diferentes comunidades donde trabajamos, no solo en Perú, también en Bolivia, Ecuador y Venezuela”.

Ello lo corroboramos pues, los mejores informantes, en este caso también son los niños, que contribuyeron cuando se le inquirió sobre algunos hechos.

El menos frecuente estado citado fue la pupa, talvez porque, esta no la pueden ver a diferencia del adulto, o la larva que está dentro del tubérculo, en cambio la pupa, tiene una forma diferente y generalmente, se la puede encontrar dentro del suelo, solo cuando es removido y con una cuidadosa observación es distinguible. Este estado, frecuentemente es confundido como otro tipo de insecto.

En el muestrario que se preparó, caja entomológica, también se incluyó otros especímenes diferentes al gorgojo, todos en general plagas de la papa. El más reconocido, fue el “chamso”, al parecer porque el tamaño es más conspicuo que el resto, ello se confirma en los resultados reportados por Ewell *et al.* (1994).

Sobre identificación y relación del estado, fue variable, los resultados indican que hubo respuestas donde se identifican el gorgojo y la larva, sin embargo, no se los relaciona.

Es importante indicar que, esta ayuda didáctica de la caja entomológica, nos fue de mucha ayuda para que los agricultores establezcan, la identificación, relaciones de hábitos y prácticas de control, ello lo corroboran Ortiz *et al.* (1997) quienes indican que, la naturaleza brinda el mejor material de enseñanza para el conocimiento de los insectos, así mismo indica que es mejor y más fácil observar al insecto que, a través de Figuras, fotos, u otros y, lo que es mejor aún, cuando lo puede ver en la propia finca.

A nosotros nos permitió que el agricultor y toda la familia se reúna en torno a la caja entomológica, pues esta atrae curiosidad. Además, ello nos permitió especificar sin caer en el subjetivismo evitando de esta manera la formación de falsos conceptos.

La identificación y relación del gorgojo no guarda relación en aquellos agricultores que no tiene un buen conocimiento tanto de su control como del mismo gorgojo, en cambio, es más fuerte a medida que es mejor el conocimiento.

En consecuencia, en el estrato con el nivel más bajo de instrucción la identificación y relación de los estados resulta ser la más baja y esta eficiencia aumenta según el grado de instrucción. los estados más frecuentemente identificados, son la larva y el adulto. El estado adulto del gorgojo, se ha hecho muy popular por los concursos promovidos por los técnicos de la zona. El menos frecuente estado citado fue la pupa.

En relación a la eficiencia del conocimiento entre la identificación y las prácticas de control de los estados del gorgojo, es mayor en los estratos con mayor instrucción. Para analizar este parámetro, lo realizamos agrupando en respuestas dicotómicas (tanto de conocimiento, como desconocimiento), para control del estado que identificó, para los hábitos del estado que mencionó, así como el conocimiento del mismo estado del gorgojo.

Sobre el conocimiento del estado y su relación, las Figuras del 23 al 28, nos indica que el estado con mayor desconocimiento es el de pupa con 55 por ciento. Le sigue el estado adulto con 8 por ciento, y finalmente el estado larva donde no se registra respuesta.

Al comparar en cada estrato educacional, el referido a sin instrucción (Figuras 23 y 24) la gran mayoría desconoce el estado pupa 71 por ciento, de lejos le sigue el estado adulto 7 por ciento y no hay respuesta para el estado larva. En el estrato para educación incompleta (Figuras 25 y 26), el porcentaje se reduce a casi la mitad (53 por ciento) de desconocimiento. El adulto se mantiene en un 11 por ciento, y en primaria completa (Figuras 27 y 28), también nuevamente se reduce a casi la mitad (29 por ciento). En este caso a diferencia de los anteriores estratos donde no hay respuesta al conocimiento y relación del estado, indica que 14 por ciento reconoce al adulto y la larva. Lo que podría confirmar la hipótesis frente a un mayor grado de instrucción tiende a tener un mayor conocimiento en consecuencia el desconocimiento del estado pupa disminuye en cada estrato casi a la mitad, conforme aumenta la instrucción. Este hecho, se evidencia aún más pues por el hecho que a diferencia del adulto y la larva son identificables a simple vista, lo que el estado pupa es poco visible a simple vista.

Ello también puede estar relacionado con lo reportados por Ortiz *et al.* (1997), quienes observaron que, los agricultores que asisten a capacitaciones, no quedan convencidos hasta que vean en sus propios campos o almacenes. Así para el estado adulto, hay que salir al campo y observarlo por la noche, en los almacenes es fácil encontrar larvas, y de hecho este estado era reconocido por los agricultores, sin embargo, no podían establecer alguna relación entre ellos.

Los mismos concursos de recolección, lo han hecho más popular al estado adulto a diferencia de los otros dos.

Al analizar desde el punto de vista del estrato sin instrucción (Figuras 23 y 24), tiene la misma tendencia, adulto y larva sus hábitos son reconocidos en igualdad, como los que no. Sobre el estado pupa, los hábitos en porcentajes indican mayor desconocimiento de hábitos frente a los que conocen los mismos. En primaria incompleta (Figuras 25 y 26) hay mayor conocimiento de los hábitos del estado pupa y larva. El adulto se mantiene en el mismo porcentaje. Para el estrato de primaria completa (Figuras 27 y 28), no se registra respuesta para ninguno de los casos.

Y finalmente sobre las prácticas de control de los estados que identifica, tanto para el adulto como para el estado pupa hay un mayor porcentaje de los que dicen saber cómo controlar dicho estado. En cambio, para el estado larva casi está en igualdad inclinándose el mayor porcentaje por aquellos que no saben cómo controlar este estado.

En el estrato sin instrucción, nuevamente para el estado adulto se indica que es el mayor porcentaje de los que saben cómo controlar, en cambio para el estado pupa obtiene el mismo porcentaje de los que no saben cómo controlar dicho estado. En cambio, para la larva hay un mayor porcentaje de desconocimiento acerca de su control.

Para el estrato de instrucción incompleta, nuevamente el adulto es el que registra el mayor porcentaje de los que saben cómo controlar. El estado pupa el mayor porcentaje indica como hacerlo y también el mayor porcentaje sobre cómo controlar la larva.

En el caso de primaria completa, también el mayor porcentaje es para adulto e igual para larva, en cambio el desconocimiento para controlar la pupa es el de mayor porcentaje.

Sobre las prácticas para controlar el estado adulto resulta ser muy alto el porcentaje que afirma como hacerlo, es posible que la promoción del programa MIGA, a través de los concursos haya incidido en los resultados, no así en la larva que es más variable o en la pupa que resulta menos identificable.

Consultado al respecto Alcázar afirma “No hay ninguna práctica para el control directo del estado larval cuando ya ingresó al tubérculo y lo está dañando en campo. Todas las prácticas de control del estado larval son después de la cosecha cuando abandonan los tubérculos: con

pollos, con mantas, con la remoción de las fuentes de infestación en campo y almacén”.

Todos los datos de alguna manera están relacionados a las practicas usadas por tradición, como lo indican Ortiz *et al.* (1997) en el control del gorgojo en el cultivo de la papa, tales como la rotación de cultivos, el uso de pollos, la exposición de tubérculos al sol para acelerar la salida de larvas, y el uso de plantas repelentes.

Pero todo ello de la capacitación y la enseñanza de la información tiene que ser constante o reforzada cada cierto tiempo de lo contrario se puede caer en la inercia y el desinterés de parte de estos.

Villarroel (2002), informa de sus estudios realizados en una región andina de Ecuador, encontró que, en todos los grupos examinados tanto con o sin capacitación, existía un conocimiento del gorgojo adulto, Así mismo indica que existe un claro conocimiento de las larvas del gorgojo, y sobre todo las mujeres identifican plenamente el daño al tubérculo por esta larva. También indica, en relación a respuesta incorrectas que estas se registran en un porcentaje más alto en el grupo que no recibieron capacitación frente a los que sí fueron. Así mismo, al comparar entre los capacitados y el grupo de no capacitados, sobre cuándo el gorgojo ocasiona mayor daño, las respuestas afirman que, a mayor lluvia en cambio, el grupo de los no capacitados indica que el mayor daño provoca el gorgojo cuando hay sequía.

Por lo que también es posible encontrar discrepancias en las respuestas de los agricultores, o los silencios de estos, ante cualquier interrogante, lo que significa que no entendieron a ciencia cierta, o simplemente como lo indica Köhly (2003) que simplemente no lo saben. Todo ello suma y no se descalifica para nada sus respuestas, al contrario, suma y da mayores visos para tener en cuenta.

En consecuencia, nuestros resultados indican que la identificación y la relación de los estados tiende a hacer más eficiente cuando mayor es el grado de educación por lo que, pueden identificar un mayor número de estados y, establecer una relación frente a los primeros, del mismo modo, las prácticas de control de los estados que identifica son más altos en comparación con los estratos de menor instrucción.

#### **4.4.1.2 Análisis del segundo objetivo.**

Determinar los niveles de aceptación del manejo integrado del gorgojo de los Andes. Para este

objetivo nos planteamos la hipótesis que las prácticas sustentadas en sus tradiciones agrícolas, serán las frecuentes y también será positiva cuando el nivel de instrucción del agricultor es mayor.

La hipótesis se confirma al examinar las Figuras del 29 al 64 de la importancia e integración de cada una de las prácticas y, sobre todo, del uso que le da el agricultor a cada una de estas, para lo cual examinamos cada práctica MIGA por separado.

### **El empleo de químicos**

Las Figuras 29, 30 y 31, muestra una tendencia interesante donde el uso de esta tiende a disminuir cuando mayor es el grado educativo. Lo mismo ocurre en la importancia que otorga el agricultor a esta práctica, de esta manera la mayor importancia ocurre en el estrato con menor grado educativo.

Estos resultados son confirmados y tienen sentido pues la comunidad de Chilimpampa con una agricultura de subsistencia, en consecuencia los recursos económicos son muy limitados, la producción de papa es para auto consumo, y el uso de químicos está muy limitado y mayormente se la destina en menor grado a controlar enfermedades que según la percepción de ellos, son más devastadoras como rancho, y como lo explican y se ve en el tercer objetivo del presente trabajo, y también en las respuestas acerca de la problemática que encuentran en el empleo de estas prácticas (Figura 67). Si examinamos las razones y problemática expresada por los mismos agricultores, indican que el uso de químicos es perjudicial para la salud por su toxicidad, más aún, cuando no hay disponibilidad del insumo, a no ser que lo reciba de alguna institución, no están dispuestos a invertir su dinero en dicha práctica, cuando no tienen la garantía que hará un control efectivo, pues sus declaraciones apuntan a que el gorgojo no es controlado por este método.

Estudios como los reportados por Ortiz *et al.* (1996), quienes indican que para el caso de la comunidad de Chilimpampa, debido a la escasez de dinero sólo unos pocos la usan, no así en otras comunidades del Cusco, como también lo indica Abad (2004). Por su parte Waarts (2003), en una comunidad de Ecuador donde el resultado sobre el uso de insecticidas en aquellos que usaron tecnología MIP como los que no, resulta ser no significativa. Y Villarroel (2002) indica que el control químico sigue estando presente en todas las comunidades donde hay presencia de gorgojo, control químico es la principal medida de control utilizada por los agricultores, no

obstante, nadie menciona el beneficio económico (mejor precio, mayores ingresos) como ventaja de control, la razón que indican es que se produce una mejora en el tubérculo.

En consecuencia, para nuestro estudio, los agricultores de primaria completa tienen un buen conocimiento sobre la práctica del uso de químicos, pero no lo consideran importante, y su uso tiende a disminuir en la medida que los agricultores tienen más instrucción, como se aprecia en las Figuras 29, 30 y 31.

### **Siembra y cosecha oportuna**

Los resultados presentados en las Figuras 32, 33 y 34 indican, que indiferente del grado educativo la práctica es percibida como no importante, por lo que el grado de aplicación es muy bajo.

La Figura 75, nos brinda indicios, que pueden explicar estos resultados, al examinar las respuestas de esta práctica se observa que, dado a las características de la comunidad, ubicada a gran altitud, terrenos de secano, o sujetos al calendario de lluvias para la siembra, por lo que el riesgo a otros problemas (Cuadro 16) que son percibidos como de mayor riesgo, hace que esta práctica sea poco aceptable.

Otras investigaciones como las reportadas por Villarroel (2002) indican que, de las prácticas que con menor frecuencia se utiliza es ésta, la cosecha oportuna, pese a ser muy conocida, disminuye su uso efectivo. En cambio, trabajos de Waarts (2003) indica que una variante de esta práctica, como la cosecha temprana, es muy usada, pero responde más a una tradición de la comunidad. Abad (2004) presenta a esta práctica como una de alto conocimiento aun en la comunidad testigo. Köhly (2003) determinó que las mejores tasas de difusión y adopción reportadas en las comunidades donde trabajó son precisamente los pollos y la cosecha a tiempo.

En conclusión, para nuestro estudio esta práctica, se observa un desconocimiento alto, lo mismo ocurre con la importancia que se le otorga a esta práctica, lo que determina el poco uso de ella, y en todos los casos es indiferente al grado educativo del agricultor.

## Empleo de pollos

Empleo de pollos como organismos predadores del gorgojo, los resultados de las Figuras 35, 36 y 37., presenta una tendencia que, disminuye los que indican o consideran como no importante, en la medida que su instrucción es más alta. Pero el uso de esta práctica es alto e indiferente del nivel educativo.

Este hecho está más bien relacionado a agricultores que disponen de estos animales, lo hacen con la intención de proveerse alimento, estos les proveen de carne, huevos, y en otros casos sirve como intercambio entre los diferentes miembros de la comunidad o fuera de ella, a manera de pequeño comercio, por lo que la crianza de pollos es tradicional. Es más, los animales tampoco están estabulados, por lo que los agricultores, como ellos mismos lo expresan: “están por allí y ven que picotean por todo lado”, de manera cuando se le explica que lo pueden utilizar en determinadas tareas como medio de controlar larvas para cortar el ciclo biológico del gusano, les resulta en una práctica nueva. Y nuevamente esta la limitante, de la falta de estos animales, se manifiesta en aquellos que no lo tienen, o en caso contrario, dicen que estos dificultan sus faenas agrícolas. Köhly (2003), confirma respecto a esta práctica, que los mejores resultados se presentan en pollos y cosecha a tiempo. Del mismo modo Esprella *et al.* (1999) en su experiencia en Bolivia se puede destacar del empleo de las gallinas hasta en un 80 por ciento como componente del MIP. Abad (2004) muestra gráficos que indican un alto grado de conocimiento de esta práctica, y su aplicación también resulta en un alto porcentaje. No así Villarroel (2002), donde la práctica de pollos se muestra tanto en conocimiento como en el método de control, para todas sus muestras, prevalece los bajos porcentajes.

En la comunidad de Chilimpampa, dado a sus características, como la cercanía de las parcelas a las casas, el poco uso de mano de obra intensiva, y un relativo bajo costo, presenta a la práctica como muy beneficiosa. No obstante, de indicar algunas percepciones respecto a esta práctica (Figura 78).

En consecuencia, para nuestro estudio encontramos que, sobre la práctica, empleo de pollos, se observa que es percibida como conocida independiente del grado educativo, sin embargo, la importancia y el uso resulta ser mayor cuando el grado educativo es mayor.

## Remociones en campo

Las Figuras 38, 39 y 40, en relación a la integración e importancia de las remociones en campo, los porcentajes altos para cualquier grado de instrucción e incluso a mayor grado educativo es percibida como conocida. Las remociones en general son prácticas usuales que hace el agricultor y las asocia a la preparación del terreno y otras formas de barbecho, por lo que esta práctica es percibida como habitual en la comunidad, de hecho, Waarts (2003) en su trabajo la describe como una práctica basada en la tradición.

Así mismo, esta práctica sea percibida como nueva o no conocida en proporción inversa al grado educativo (50 por ciento para sin instrucción, 26 por ciento para primaria incompleta, y 0 por ciento para primaria completa). Lo que tiene más sentido, pues en la medida que es se conoce su uso como alternativa para disminuir las poblaciones del estado más susceptible del gorgojo, por los diferentes efectos favorables de la práctica como exposición, el efecto mecánico y a su vez empleo de pollos, hace que se le de mayor importancia.

Esto se confirma en las Figuras 38, 39 y 40, donde a mayor uso, mayor grado educativo, y opuestamente, el no uso de dicha práctica es menor, cuando es menor el nivel de instrucción.

Es importante indicar que, para el caso de remociones, Abad (2004) grafica que tanto las remociones donde selecciona y donde amontona tienen un porcentaje de conocimiento alto, sin embargo, estas mismas prácticas su aplicación, es inexistente o muy baja. Esprella *et al.* (1999) en Kollana, Bolivia, reportan que el porcentaje de adopción en lo referente a remociones de las fuentes de infestación ocurre en un 90 por ciento. Köhly (2003), señala que tanto el arado de invierno y la rotura de suelos, aun cuando se conoce la técnica, la falta de tiempo y la falta de mecanización supone una limitante. Observándose que en Cuzco la difusión y adopción del arado de invierno y remoción en almacén son más altas que en Puno. Villarroel (2002) reporta que de los métodos de control que usan los agricultores en todas sus muestras indican un alto porcentaje que no usó.

Para nuestro caso, las parcelas son más pequeñas a diferencia de las reportadas en el sur del Perú, donde usan maquinaria o equipo para la práctica, y los costos que conlleva aquello. En Chilimpampa se hace a mano, de allí que algunos agricultores indican que pueden hacer varias remociones con el objeto de disminuir la población del gorgojo.

En consecuencia, en nuestro estudio sobre la práctica, remociones en campo, encontramos que,

a medida que hay mayor instrucción, la percepción como nueva tiende a disminuir, también a mayor grado de instrucción se le asigna como importante o muy importante, lo que también determina un uso mayor cuanto mayor es el grado de instrucción.

### **Remociones donde Almacena**

Esta práctica presenta un típico caso de conocimiento en relación al grado educativo y la importancia también está ligada a esta característica, de la educación, de allí que los que dicen conocerla, asumen que es importante, no obstante, el uso de la práctica esta más ligado a las formas y costumbres de hacerlo en la comunidad. Lo que se confirman por el alto porcentaje de agricultores que dicen no usar dicha práctica. Opuestamente los agricultores con primaria completa en su mayor parte dicen usarla, pero dado a que el tamaño de la muestra de estos agricultores tiene primaria completa, resulta que son muy pocos los que la usan (seis).

Algunos agricultores manifiestan que dado a la poca cantidad que siembran no almacenan, lo más usual en la comunidad es de colocar la papa dentro de unos sacos y estos almacenarlos en un altillo, que llaman terrado, esta característica está muy difundida en la comunidad. Y los otros que indican que hacerla, dañaría sus casas pues es común que cuando almacena lo hagan dentro de sus propias casas, dado al poco espacio que poseen según también se revela en las entrevistas.

De los datos también se desprende que carecen de insumos para la construcción de estos almacenes, también están sujetas a una limitante más, la de no disponer de un área específica para realizar esta práctica. Al respecto Tellez (1984), menciona a la cantidad de papa sembrada como un factor que condiciona una adopción, por lo que, para algunos agricultores, sería poco relevante algunas prácticas como esta. Ortiz *et al.* (1996) confirman estos resultados quienes indican que tanto en Huatata, y Chilimpampa los porcentajes de aceptación han sido bajos no obstante en Huatata presenta mejores resultados que en Chilimpampa. Esprella *et al.* (1999), grafican para la zona de Tarakollo, Kollana, que las remociones de las fuentes de infestación alcanzan hasta un 90 por ciento de adopción. Por otro lado, Abad (2004), muestra gráficos donde indican que, mientras el conocimiento respecto a las remociones en áreas de almacenamiento supera el 50 por ciento, por el contrario, su aplicación es nula.

Para nuestro caso de estudio, a medida que hay mayor instrucción, esta práctica es percibida como nueva (de 36 por ciento sin instrucción pasa al 86 por ciento en primaria completa), y

también le dan mayor importancia, en cuanto al uso hay un predominio de no uso, aunque este se registra en los agricultores sin instrucción.

### **Empleo de mantas a la cosecha**

Los resultados muestran que es una práctica conocida en todos los estratos educativos, este hecho, está asociado a lo habitual que resulta usar este elemento en la comunidad.

Sin embargo, presenta una tendencia a considerarla importante y su uso está en relación al grado educativo, así se señala en las Figuras 44, 45 y 46.

Waarts (2003) indica que es un medio habitual sobre la que se sustenta la práctica de control. Lo que se constituye como compatible tanto en el aspecto social y cultural de los agricultores que la hace muy favorable al MIP. Ortiz *et al.* (1996) grafican un comparativo entre la comunidad de Chilimpampa y Huatata, en relación a esta práctica, y es en la comunidad Chilimpampa donde presenta resultados muy superiores a los registrados en la primera. Köhly (2003), indica que la tasa de difusión y adopción en Puno es muy superior a la que se presenta en Cuzco. Abad (2004), confirma la poca aplicación de esta práctica en las comunidades examinadas en Cuzco.

En épocas de cosecha es usual usar este elemento para estos fines. Estos elementos están presentes siempre en la indumentaria de las mujeres campesinas, lo usan a la espalda y, sirve además de abrigo, como medio para transporte, tanto de sus menores hijos como de cualquier otro elemento que necesiten. Dicha práctica ha estado desde siempre presente, de allí que la consideran como ya conocida. No obstante, aquellos que manifiestan como nueva para usarla como una barrera para el ingreso o salida de los gorgojos en los lugares donde escogen la papa, le dan importancia, en otros casos nuevamente la falta de insumos, como plásticos o de estas mismas mantas representa una limitante. Lo es también cuando algunos que la han usado manifiesta que dicho elemento resulta poco práctico porque no evita que estos gorgojos la atraviesen (Figura 74).

Para nuestro estudio esta práctica del empleo de mantas, resulta muy conocida e indiferente de su grado educativo, pues este elemento está asociado a la costumbre y tradición de la comunidad. Sin embargo, cuando los agricultores presentan un mayor grado de instrucción y ven en ellas un elemento o barrera para reducir infestaciones, es favorable y le dan una mayor importancia en comparación con los agricultores sin instrucción, lo que también determinó su

mayor uso.

### **Recojo manual de adultos**

Esta práctica presenta que, en todos los estratos educativos es considerada nueva, y también e indiferente del grado educativo, le asignan importancia y, a su vez presenta una tendencia típica de mayor grado de instrucción mayor es el uso de esta práctica.

Las Figuras 47, 48, y 49, respecto del recojo manual, vienen a confirmar que, en la comunidad de Chilimpampa ha tenido un gran impacto dicha tecnología. Lo confirman también, Ortiz *et al.* (1996), donde indica que, en esta comunidad, a diferencia de Huatata, es en esta, donde la práctica tiene porcentajes más humildes. Estudios de Abad (2004) grafican en efecto que, pese al buen conocimiento de la tecnología en las comunidades examinadas, en Cuzco, su aplicación por los agricultores es muy bajo. Esprella *et al.* (1999) indican que en Kollana, Bolivia, también se registra una adopción de menos de 50 por ciento de esta práctica. Villarroel (2002) presenta mejores porcentajes de control, por efecto de esta práctica en las áreas donde se difundió el programa MIP, donde realizó su investigación.

Dado a las características de la comunidad: parcelas relativamente pequeñas, comunidad de subsistencia, poca producción, cercanía de las chacras a sus hogares. La promoción de mayor impacto en relación a otras tecnologías, han hecho que sea una práctica muy visible.

La promoción de esta tecnología a través de los concursos de recolección de adultos ha sido de fuerte impacto en la comunidad, de Chilimpampa. y tal ha sido el impacto que, algún agricultor de la zona ha creado canciones, respecto de esta práctica, del mismo modo en Cotopaxi, Ecuador se ha producido un hecho similar (Alcázar 1999).

La participación en dichos concursos ha sido masiva y de hecho involucra a toda la comunidad y familia, esto se confirma cuando se examina las respuestas en relación de esta práctica (Figura 73), donde indican: “no hay problemas, para los concursos”, “sólo para concursos”, “los niños son más aparentes para los concursos”.

Köhly (2003), indica que al promocionar una práctica MIP a los agricultores por parte de algunas ONG's, al dar regalos como, azúcar, harina, herramientas, etc., es alterar el verdadero sentido de educación. Estas pueden crear una expectativa de beneficios y alteran el sentido original de la práctica en disminuir las poblaciones del gorgojo en el campo.

Otro hecho anecdótico muestra que, por la necesidad de recoger más cantidad de insectos por la esperanza de obtener algún premio, estos invadan terrenos que no les corresponden por lo que podrían originar también daño a las mismas plantas de papa. Todos estos elementos pueden haber contribuido en la clasificación de esta práctica de importante o muy importante.

Para nuestro caso de estudio esta práctica de recojo manual de adultos se ha identificado como una nueva, en todos los estratos educativos, y la importancia y uso de ella, registra mayores porcentajes en todos los estratos, siendo mayor cuando alcanza mayor grado educativo.

### **Eliminación de plantas huachas**

La integración e importancia de las plantas turas o huachas, se observa que (Figuras 50, 51 y 52), en el estrato sin instrucción, es donde se presenta los porcentajes más altos de desconocimiento y a la vez de poca importancia que estos agricultores le otorgan. En los subsiguientes estratos educativos la práctica es más bien percibida como nueva, no obstante, los porcentajes de importancia que se le asigna no es alto.

Estos resultados están muy relacionados con los hechos prácticos que realizan y en base a sus respuestas donde indican, que al ser las primeras plantas de papa que se presentan en sus parcelas, en vez de eliminarlas, las “aporcan” o “ashalan” con el objetivo de cosecharlas y tener una fuente de alimentación. Y cuando están cultivando trigo y aparecen estas plantas, las dejan allí, para evitar el daño que ocasionaría el hecho de entrar a los campos.

Ortiz *et al.* (1996) confirman la poca aceptación de esta práctica en la comunidad, en comparación con la de Huatata en Cuzco donde tiene mejor resultado, pero lejos de ser medianamente aceptable. Lo mismo revela Abad (2004) en sus comunidades examinadas pese, a un alto conocimiento de los beneficios, su aplicación es muy baja. Villarroel (2002) igual confirma que, de las formas de control MIP son de las más bajas en todas sus comunidades evaluadas. Köhly (2003), indica que es una de las prácticas más controversiales, pues la mayoría de agricultores lo entiende y reconocen muy bien su eficacia, como eliminación de fuentes de infestación. Al parecer es una práctica relativamente de fácil enseñanza y de ventajas obvias, pero la pobreza y la falta de recursos justifica las omisiones. Pese a ello los mejores resultados se presentan en las comunidades de Cuzco examinadas frente a las comunidades de Puno donde las tasas de difusión y adopción son más bajas. Esprella *et al.* (1999), grafican de seis componentes MIP para el gorgojo en Tarakollo, Kollana la que ocupa el penúltimo lugar es la

referente a eliminación de plantas voluntarias. Maza *et al.* (2001), en relación a plantas consideradas hospederas del gorgojo en Cuba, indican que, ningún agricultor mencionó, haber eliminado campanillas de sus campos, ya que la flor de dicha planta es muy valorada como fuente de néctar para mantener la producción de abeja, por lo que es un bien muy valorable.

En consecuencia, para nuestro estudio, hay comportamiento variable, donde los agricultores sin instrucción la perciben como no conocida, no le asignan importancia y tiende a no usarla. En cambio, cuando los agricultores tienen algún grado de instrucción le dan más importancia y mejora su uso.

### **Almacenes de luz difusa**

Sin duda las características de la comunidad de Chilimpampa, al ser de agricultura de subsistencia contribuye a la poca aceptación de esta práctica ello lo confirmamos en las respuestas que dan los agricultores en relación a esta: “falta madera”, “amontona con chamcua”, “sólo asolea la papa”, “Si conoce, no hace porque tiene terrado”, “usa hojas de marco, chamcua”, “almacena sobre terrado”, “falta de costumbre y espacio” (Figura 72), todas estas respuesta dan un indicio de los pobres resultados obtenidos.

Ortiz *et al.* (1996) reportan que en Huatata se tiene mejor aceptación de esta práctica en relación a la comunidad de Chilimpampa. Abad (2004) indica que, para las comunidades examinadas en Cuzco, registra una similar tendencia alto conocimiento de ella y modestos porcentajes de aplicación.

En efecto las Figuras 53, 54 y 55, revela claramente el escaso uso de dicha práctica.

Köhly (2003), indica en relación a esta práctica que, el problema de la mayoría de los agricultores no tiene existencias, por lo que no hay posibilidad de almacenar papas, en consecuencia, la falta de recursos, y falta de motivación da como resultado que sea una de los más bajos niveles de adopción.

Para nuestro estudio encontramos que, la tendencia general es, indiferente al grado educativo y, en todos los casos se revela que, la tendencia es a no dar importancia a dicha práctica y, también hay la tendencia a no usarla.

## **Zanjas en almacén**

Al igual que para el caso de almacenes de luz difusa, presentan datos más o menos parecidos, de esta manera, se tiene que al ser percibida como conocida o nueva en todos los grados educativos, donde se concentra los más altos porcentajes también del mismo modo se le asigna poca importancia a dicha práctica, ello se confirma con lo mencionado en el acápite anterior referido al uso de almacenes rústicos de luz difusa. Lo tradicional y la costumbre de almacenar en terrados o ensacados dentro de las casas de los agricultores, determina y presenta limitaciones tanto para los almacenes rústicos de luz difusa como zanjas alrededor de este, en consecuencia, la tradición prevalece. Se debe señalar, en el estrato de primaria completa, consideran que es importante o muy importante dicha práctica (43 por ciento no importante y muy importante e importante 14 y 43 por ciento respectivamente) (Figuras 56, 57 y 58).

Ortiz *et al.* (1996), indican que en Huatata y Chilimpampa en ambas fueron consideradas poco prácticas. Abad (2004) confirma dichos resultados, y muestra una nula aplicación de esta práctica.

En cualquiera de los estratos educacionales, se registra un alto porcentaje que indica el no uso de esta práctica. Testimonios como: “no sabe de la práctica”, “no indica”, “no es práctico hago otras prácticas”, “no hice porque sembré poco”, ratifican la poca importancia y en consecuencia el poco uso de esta práctica.

Para nuestro caso de estudio, esta práctica, la tendencia es indiferente al nivel educativo del agricultor y muestra que no le dan importancia y también indica que su uso es bajo. No obstante, a medida que es mayor el grado educativo también se la percibe como una práctica nueva.

## **Zanjas en campo**

Esta práctica tiene un comportamiento más variable, por un lado, tiende a ser mayor en primaria completa, sin embargo, predomina el no uso en sin instrucción y primaria completa

Es posible que dicho comportamiento se deba, a que algunos realizan otras prácticas, demanda mano de obra, o la topografía de los terrenos que en general se ubican en pendientes, por lo que no le dan la importancia debida, ello lo confirmamos con las respuestas examinadas de los agricultores que indican sobre esta práctica: “no usa porque recoge en la noche”, “no sabe”, “por pereza”, recién está haciendo”, “no evita que pase el gorgojo”, “ha sembrado chocho”, no

hace porque poco sembró” etc. (Figura 70).

Köhly (2003) observó que las horas hombre, y el trabajo duro por el tipo de suelo más o menos duro hace que esta sea una limitante, lo que está también asociado al diseño de estas ya que en temporada de lluvia puede causar problemas por la escorrentía. Abad (2004) también indica una tasa muy baja de su aplicación no obstante de un alto porcentaje de conocimiento. Para Esprella *et al.* (1999) los resultados de la comunidad de Kollana, presentan gráficos donde la práctica de zanjas con plástico alcanza un 100 por ciento de adopción. Ortiz *et al.* (1996) presentan gráficos donde agricultores de Huatata, en Cuzco no la consideran, esta práctica es inexistente, sin embargo, en Chilimpampa aun cuando su tasa es baja tiene mejor desempeño.

Para nuestro estudio indica a medida que el grado educativo es mayor también la perciben como una práctica nueva para controlar el gorgojo, y esta misma tendencia se produce cuando le asignan importancia, no obstante, el uso es más variable en todos los estratos, predominando el no uso de esta práctica.

### **Barreras vegetales**

Por un lado, es percibida como conocida, en cualquiera de los estratos educativos, de hecho, en la comunidad utilizan una serie de cultivos básicamente como cercos vivos en sus parcelas, es una práctica tradicional de la comunidad. Es probable que la percepción de considerarla como nueva práctica, está basada en el hecho de usar esta práctica como una tecnología MIP para gorgojo, de allí que a mayor grado educativo mayor es el porcentaje

La tendencia también es muy positiva a medida que el grado educativo es mayor (Figuras 62, 63 y 64) sin embargo, hay buen porcentaje que lo considera no importante.

Mientras por un lado indican no usarla, también hay una tendencia en relación al grado educativo que existe una tendencia positiva a usarla.

En consecuencia, hay agricultores que tradicionalmente lo siguen usando, otros con mayor conocimiento de MIP, lo usan con este objeto, ello podemos corroborar en las respuestas de estos mismos agricultores: “no tenemos semilla”, “no tenemos problemas”, “conocida de antes”, “chocho atrae más gorgojo”, “chocho deja entrar al gusano”, “como cerco vivo”, etc (Figura 68).

Ortiz *et al.* (1996) manifiestan que en Chilimpampa, se observa mejores resultados que en Huatata. Abad (2004) encontró que los resultados de aplicación de esta práctica eran en algunos casos nulos y en otros bajos, no obstante, el conocimiento registrado resulta alto. Köhly (2003), también observa que aun cuando es ampliamente conocida y una de las técnicas mejor adoptadas, sin embargo, algunos agricultores enfrentan problemas de aplicación, por un lado, la falta de semilla, y en segundo lugar que los agricultores están usando como barreras vegetales, para impedir el ingreso de cerdos, ovejas, etc. Villarroel (2002) también muestra datos donde las diferentes comunidades examinadas presenta bajos porcentajes de uso de esta práctica, como medio de control del MIP.

Para nuestro caso en relación a esta práctica, la tendencia tiende a ser mayor en relación a percibirla como nueva, y en relación al grado de instrucción, los mismos que le dan mayor importancia de acuerdo a este grado. Y el uso de esta práctica tiende a ser mayor en los estratos con instrucción, pero no en los agricultores sin instrucción que no la usan.

De esta manera, tenemos que las prácticas más usadas en la comunidad de Chilimpampa con un nivel superior al 50 por ciento (Cuadro 14), tenemos:

En el estrato de sin instrucción: Empleo de pollos. Remoción de campos cosechados. Recojo manual de adultos.

Para el estrato primaria incompleta: Empleo de pollos. Remoción del suelo en almacén. Remoción de campos cosechados. Uso de mantas a la cosecha. Recojo manual de adultos. Extracción de plantas "turas". Zanjas en campo. Barreras vegetales.

En primaria completa: Empleo de pollos. Remoción del suelo en almacén. Remoción de campos cosechados. Uso de mantas a la cosecha. Recojo manual de adultos. Extracción de plantas turas. Barreras vegetales.

En consecuencia, para nuestro estudio se determinó que las practicas más usadas por los agricultores sin instrucción, con primaria incompleta y primaria completa en más del 50 por ciento fueron: Empleo de pollos, remoción de campos cosechados y recojo manual de adultos.

#### 4.4.1.3 Análisis del tercer objetivo

Este objetivo es de carácter descriptivo, por lo que tratamos de sintetizar las descripciones y percepciones, así como cualquier inconveniente que tienen los agricultores sobre su relación con cada una de las prácticas MIGA. En este caso lo más importante es la ilustración, la descripción que hace el agricultor de la práctica y de las razones para ello, de esta manera analizamos cada una de las prácticas.

#### Empleo de químicos

El Cuadro 11 y Figuras 30 y 31, indican que el rasgo más distintivo en los tres estratos educativos es la respuesta de no sabe o no responde. Muchas veces el agricultor no puede dar una declaración a una respuesta, aun cuando el agricultor conoce y usa la práctica, de “no sé”, y no usa la práctica, en otras palabras, responde “igual” en cualquier caso, como lo afirma Köhly (2003).

De otro lado, al ser una comunidad de subsistencia, dicen Ortiz *et al.* (1996) tienen pocos recursos, por lo que el costo de usar productos químicos, no lo pueden asumir. De otro lado para esta práctica se revela un desconocimiento real de su uso, y que algunos agricultores lo usan para combatir la ranca (Cuadro 16), cuya percepción de este daño es muy fuerte. Y también son conscientes del daño al medio ambiente y a su propia salud.

Los resúmenes siguientes de sus respuestas, grafican como lo perciben esta práctica:

- “no sabe cómo curar las enfermedades, no sabe, no sabe cómo curar, y no tiene plata, no sabe qué aplicar, no sabe de la práctica”. La clasificamos como, no sabe o no indica.
- “caro, dañino, intoxica, no le ha dado el ingeniero”. La clasificamos como, falta de insumos.
- “sólo para ranca, aplica cuando hay ranca, no usa nada para gorgojo, si para ranca”. Respuestas clasificadas, para otros fines.
- “no mata al gusano, gasto inútil, el gusano es sabido, no controla”. La clasificamos como, otras dificultades.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica del empleo de químicos, si bien hay un desconocimiento real de dicha práctica (Figuras 29, 30 y 31), no es

considerada como importante y su uso tiende a disminuir en la medida que los agricultores tienen mayor instrucción (Figuras 29, 30 y 31). Entre las características que se menciona con frecuencia esa la falta de recursos para costearlos. Son conscientes también, del daño que representa a su salud el uso de químicos en general. Y más bien, cuando lo usan, pero para otros fines, como controlar rancho.

### **Zanjas en almacén**

La descripción que hace el agricultor sobre su percepción, está basada en las respuestas de estos:

-“no sabe práctica, no sabe, no sabe la práctica, no indica, no conoce la práctica, no hace”.

Respuestas clasificadas como, no sabe de la práctica.

-“no es práctico hace otras prácticas, no hace porque hace otras prácticas”. Se las designa como, práctica con problemas.

-“no hizo, porque poco sembró”. Se las designa como, otros problemas.

-“no problemas, no indica problemas”. Designadas como, no problemas.

Hay una percepción de desconocimiento prevalente en todos los estratos educativos, este hecho se ve en las respuestas donde algunos indican desconocimiento y de no hacerla. Lo cual tiene sentido pues la comunidad no tiene la costumbre de almacenar la papa. En consecuencia, carece de este tipo de almacenes. Otras respuestas indican, no hacen esta, porque realizan otras prácticas.

También se percibe que no les resulta funcional o práctico hacerla. Otros indican que como sembraron poco, no tienen la necesidad de hacerlas, ello también está relacionada a la falta de costumbre de almacenar en la comunidad. Köhly (2003) quien también indica que al carecer de existencias no se las puede almacenar. Ortiz *et al.* (1996) confirman estos hechos y los comparan con Huatata, donde es inexistente esta práctica, pero en Chilimpampa presenta una aceptación baja. En los estratos de primaria completa e incompleta a diferencia de los sin instrucción, es percibida como una práctica que no presenta problemas, este hecho más bien está relacionado al conocimiento de dicha práctica y no necesariamente asociada a su uso.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica, zanjás en almacén, en la medida que es mayor el grado educativo también se la percibe como una práctica nueva. Sin embargo, la tendencia es indiferente al nivel educativo del agricultor y muestra que no le dan importancia y, también indica que su uso es bajo (Figuras 56, 57 y 58). Todo ello asociado, más que a las características mismas de la práctica, se asocia a la carencia de almacenes, y a otras formas de almacenaje que prevalecen en la comunidad.

### **Zanjás en campo**

Las respuestas más frecuentes citadas por los agricultores en relación a la percepción de la práctica de zanjás en campo, se ha obtenido de las siguientes respuestas:

-“no sabe, por pereza, no sabe de la práctica, no ha hecho”. Son clasificadas para, no sabe o no indica.

-“no evita que pasen los gorgojos, no es práctico, hace otras prácticas”. Clasificadas como, práctica con problemas.

-“usa para que no entre agua de lluvia, para que no entre el agua, sólo para controlar agua de lluvia”. Se las asignó como, práctica conocida para otros usos.

-“no usa porque recoge en la noche, ha hecho barreras vegetales, no hizo, porque poco sembró, no hace porque sembró chocho”. Todas estas se las clasifiqué en, usa otras prácticas.

-“no problemas, recién está haciendo, no indica problemas”. Se la designó como, no problemas.

En consecuencia, hay una percepción que las zanjás en campo sobre todo en el estrato sin instrucción, donde indica desconocimiento, se desprende de las respuestas de estos ya que en este grupo están los que indican que, no lo hacen por pereza, o simplemente, no indican, como lo corrobora Köhly (2003). Los agricultores que indican que tiene problemas con ella, están referidos a que lo consideran como poco funcional o práctico, otros indican que, igual no controla el gorgojo, o están optando por hacer otras alternativas.

Otros agricultores consideran usarla para otros fines, ya que esta está basada en una práctica tradicional de la comunidad (Waarts 2003), generalmente la usan para controlar agua de lluvia y escorrentías.

Y hay un alto porcentaje en el estrato de primaria incompleta (53 por ciento) y en la completa (43 por ciento), que no tienen problemas en su aplicación (Cuadro 61). Estos datos también los corroboran Ortiz *et al.* (1996), cuando los compara con la comunidad de Huatata, en donde esta práctica ha sido nula, pero en la comunidad de Chilimpampa donde los terrenos son cercanos y colindantes al hogar y también son más pequeños, se puede usar menos mano de obra (Köhly 2003). Así mismo, en Tarakollo, las zanjas con plástico, Villarroel (2002) encontró que las zanjas de caída, tienen bajos porcentajes como métodos de control.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica, de zanjas en campo, si bien la práctica en la medida que el grado educativo es mayor también la perciben como una práctica nueva para controlar el gorgojo (Figuras 59, 60 y 61), y esta misma tendencia se produce cuando le asignan importancia, no obstante, el uso es más variable en todos los estratos, predominando el no uso de esta práctica. Esta práctica es percibida como, una tarea que demanda mano de obra y si le sumamos que algunos terrenos pueden ser rocosos o arcillosos en algunos casos, constituirían elementos limitantes. Otros, por la ubicación en pendiente de sus terrenos, hacen zanjas, pero con otros objetivos, como cercos o para canalizar el agua de lluvia.

### **Extracción de plantas huachas**

Las respuestas de los agricultores para la percepción de la práctica, extracción de plantas huachas, las percepciones que tienen los agricultores sobre esta práctica se registraron en las respuestas que a continuación mencionamos.

-“no sabe práctica, no sabe práctica la cultiva, no sabe deja madurar, no sabe de la práctica, no indica”. Todas estas respuestas se las clasificó como, no sabe no indica.

-“la cultiva, aporca para cosechar, las cultiva, las cosecha cuando hay, a veces saca cuando hay trigo no por el perjuicio”. Estas se clasificaron como, conocida para otros fines.

-“no problemas, no indica problemas”. Se la identificó como, no problemas.

La percepción que tiene los agricultores acerca de la eliminación de plantas huachas, se registra para el estrato sin instrucción, para primaria incompleta, y para primaria completa, una tendencia descendente en relación al grado educativo, que tienen la percepción que no saben o no indican, estos datos, está relacionado con las respuestas que registramos como, no sabe de

la práctica y la cultiva, las dejan madurar e inclusive indican que, las “ashalan” haciendo referencia que las cosecharán. Por lo que resulta en una práctica que tiene sus orígenes en las costumbres y tradiciones de la comunidad, y muchas veces no son percibidas como perjudiciales. Ortiz *et al.* (1996) estos mismos autores señalan que, encontraron una mejor aceptación en Huatata en sus estudios, pero con bajos índices de adopción.

Por lo que la percepción inicial de algunos agricultores sobre estas, es que, al ser las primeras plantas en brotar, hay que cuidar, de esta manera, tenemos en todos los estratos educativos, dicha respuesta, ya que son los primeros alimentos que obtienen, en consecuencia, son muy valorados. Köhly (2003) al respecto, justifica este hecho, pese a ser una práctica de obvios beneficios, sin embargo, la pobreza y la falta de recurso lo justifican.

Este hecho, resulta muy parecido a los estudios encontrados en Cuba, Maza *et al.* (2001) donde los agricultores omiten la eliminación de la campanilla, que es un hospedero del gorgojo del camote, pues sus flores son fuente de alimentación de néctar para las abejas que producen una miel muy apreciada económicamente.

Y, por otro lado, en los tres estratos (sobre todo en primaria incompleta y en primaria completa), la perciben como una práctica sin problemas o dificultades.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica, de eliminación de plantas huachas, si bien registra un comportamiento variable, donde los agricultores sin instrucción la perciben como no conocida, no le asignan importancia y tiende a no usarla. En cambio, cuando los agricultores tienen algún grado de instrucción le dan más importancia y mejora su uso (Cuadro 10) y (Figuras 50, 51 y 52). Todo ello en relación a la percepción que tiene el agricultor basado en las costumbres y tradiciones de la comunidad.

### **Almacenes de luz difusa**

Las respuestas de los agricultores para la percepción de la práctica, de almacenes de luz difusa, obtenemos:

-“no sabe, no sabe solamente solea la papa, no sabe práctica, no sabe práctica amontona chancua y sol, no sabe de la práctica, no indica, no sabe práctica amontona”. Las respuestas se la clasificaron como, no sabe no indica.

-“si conoce no hace tiene terrado, no sabe almacena en terrado, falta de costumbre y espacio, amontona o en terrado, no hace porque tiene terrado, no hace amontona y solea”. Respuestas clasificadas como, no hace, otros motivos.

-“falta de madera, falta de materiales”. Se las designó como, falta de insumos.

-“amontona con chancua solea, amontona la papa, recién aprendió amontona la papa, amontona, usa hojas de chancua marco, almacena sobre terrado, conocida para verdear semilla, conocida verdear almacena en terrado, conocida desde antes, amontona”. Todas estas respuestas fueron clasificadas como: conocida para otros fines.

-“no problemas”. Respuestas clasificadas como, no problemas.

Las percepciones sobre la práctica de almacenes de luz difusa presentan una tendencia típica que se repite en cada estrato educacional. Así las respuestas de, no sabe no indica y conocida para otros fines, están muy relacionadas, de esta manera, la percepción general es que lo tradicional en la comunidad es amontonar la papa, la colocan en sacos al interior de la casa, o disponen de un altillo o segundo piso (terrado) donde guardan algunas existencias, de manera que los almacenes como se evidencia en sus respuestas, es por falta de costumbre y está más sujeta a la fuerte tradición de la comunidad. Ortiz *et al.* (1996) confirman estos resultados, en su trabajo comparativo con la comunidad de Huatata donde tiene mejores resultados. Abad (2004) también indica que, para el caso de sus comunidades aun cuando tienen mejores resultados de aplicación, la manera tradicional de almacenamiento persiste, pese al alto porcentaje de conocimiento que se registró en la muestra de sus agricultores.

Solo unos pocos agricultores indicaron la falta de insumos como materiales o madera para su construcción.

Todo esto está muy relacionado a las pocas existencias que disponen los agricultores, al ser una comunidad de subsistencia y autoconsumo. Y más bien usan plantas como el “marco o chancua” como repelentes de insectos cuando guardan su papa.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la tendencia general es, indiferente al grado educativo y en todos los casos se revela que, la tendencia es a no dar importancia a dicha práctica y también a no usarla (Figuras 53, 54 y 55). Todo ello relacionado a la percepción general es que lo tradicional en la comunidad es amontonar la papa, la colocan

en sacos al interior de la casa, o disponen de un altillo o segundo piso (terrado).

### **Recojo manual de adultos**

Las percepciones que tiene el agricultor acerca del recojo manual se registra en las respuestas obtenidas como:

-“no sabe, no ha hecho, no sabe ha escuchado algo, no indica”. Estas respuestas se registraron como, no sabe no indica.

-“luz, pilas”. Clasificada en, no tiene insumos.

-“aguacero luz, luz, llueve no hay gorgojo, frío luz, luz aguacero no sale gusano viento, aguacero y viento no sale gorgojo, no se recoge en lluvia y helada, resfría los niños son más aparentes”. Clasificadas como, otros problemas.

-“no problemas, no problema, no problemas no gasta en medicinas, no indica problemas”. Estas respuestas se clasificaron como, no problemas.

-“no problemas para concurso, frío luz sólo hace en concurso, recoge para concurso”. Son respuestas catalogadas como, para concurso.

Las respuestas grafican muy bien la percepción que los agricultores tienen sobre la práctica del recojo manual.

Así hay un claro entendimiento de la práctica y está relacionado sin embargo a los concursos patrocinados por las instituciones que trabajan en la zona. Nuestro estudio está en relación a los encontrados por Ortiz *et al.* (1996) quienes confirman que en Chilimpampa el impacto de esta práctica ha sido muy superior al de otras comunidades. De la misma manera Abad (2004), también reafirma pese a un alto conocimiento en sus comunidades examinadas, tienen una modesta aplicación.

El impacto también lo recoge Alcázar (1999), quien indica que tanto en Chilimpampa como en una comunidad de Cotopaxi, Ecuador algunos agricultores han compuesto canciones regionales relacionadas al gorgojo. Se reporta también cuando hay viento, lluvia, o luz de lámparas, los insectos retrasan su salida y permanecen ocultos.

No obstante, también indican en sus respuestas algunos inconvenientes como, el frío, la falta de luz, o insumos como pilas para las linternas.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica del recojo manual del gorgojo, se la ha identificado como una nueva, en todos los estratos educativos, y la importancia y uso de ella registra mayores porcentajes en todos los estratos, siendo mayor cuando alcanza mayor grado educativo (Figuras 47, 48 y 49). Es la práctica que ha tenido mayor impacto en la comunidad, la participación en el recojo ha sido familiar, promoviendo la unión familiar, y ha repercutido en el aspecto cultural pues se han creado canciones regionales respecto al gorgojo. Entre las limitantes señaladas indican condiciones climáticas, y alguna carencia de elementos para un mejor uso.

### **Empleo de mantas**

Las respuestas de los agricultores para la percepción de la práctica, empleo de mantas se pueden observar en las siguientes respuestas de estos:

-“no sabe, no sabe práctica, no sabe práctica usa para carrear”. Las que clasificamos como, no sabe no indica.

-“no tiene mantas, comprar el plástico”. La registramos como, no tiene insumos.

-“conocida antes para carrear, usa para carrear, conocida para carrear, conocida, conocida desde antes para otras cosas, conocida para carrear papa, conocida de antes”.

Estas respuestas las clasificamos como, conocida para otros fines.

-“pasa gorgojo a través de manta”. Estas se designaron como, no controla.

-“no problemas”. Como, no problemas.

Se puede observar que hay una tendencia en los tres estratos educacionales a ser reconocida como costumbre, donde el uso de mantas es una tradición en la comunidad, e incluso forma parte de su vestimenta. Este elemento les brinda abrigo, y a la vez actúa como medio de transporte desde sus menores hijos a la espalda, como también para, transportar cualquier insumo u objeto. De manera que, este elemento es parte de la vida diaria de los agricultores. De allí que la usan en labores agrícolas para diferentes objetivos, transporte de alimentos, insumos,

y otros. y como manifiestan ellos mismos para “carrear papa”. En consecuencia, el desconocimiento registrado en el estrato educativo de sin instrucción con 57 por ciento y primaria incompleta con 27 por ciento que, indica no sabe no indica, este relacionado con sus mismas respuestas que manifiestan: que no saben de la práctica, pero a continuación añaden que la usan desde siempre para otros fines.

Köhly (2003), indica al respecto que, de cualquier manera, contribuye a los objetivos del MIP, y no se necesita ser muy convincente con el agricultor para su aplicación, y lo grafica muy bien cuando presenta datos donde esta práctica tiene una relación de adopción y difusión en las comunidades de su estudio.

Esta aceptación en la comunidad de Chilimpampa, también la registran Ortiz *et al.* (1996) quienes lo comparan con una comunidad en Cuzco, y en esta última presenta números más conservadores que en la nuestra. Abad (2004), también grafica un alto conocimiento de la práctica en las comunidades objeto de su estudio, pero en una de ellas, alcanza una aplicación de más del 60 por ciento y en la otra no alcanza el 40 por ciento.

En la comunidad de Chilimpampa dado a que los campos son más pequeños y la producción también es menor, son factores que están determinando o influyendo en el uso de este tipo de artículos.

Sin embargo, también hay algunas opiniones de algunos agricultores que indican una falta de recursos para comprar plásticos o mantas.

Algunos tienen la percepción que estas mantas dejan atravesar los gusanos según sus propias palabras.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica, del empleo de mantas, se registra como, muy conocida e indiferente de su grado educativo, Sin embargo, cuando los agricultores presentan un mayor grado de instrucción es favorable para darle una mayor importancia en comparación con los agricultores sin instrucción, lo que también determinó su mayor uso (Figuras 44, 45 y 46). Hay una tendencia en los tres estratos educacionales a ser reconocida como costumbre, donde el uso de mantas es una tradición en la comunidad.

## **Siembra y cosecha oportuna**

Las percepciones del agricultor sobre la cosecha y siembra oportuna se detallan a continuación:

-“no sabe, no indica, no sabe práctica, no conoce, no sabe muy bien, no sabe siembra según el tiempo”. Para estas respuestas las clasificamos dentro de, no sabe no indica.

-“falta de lluvia, depende del tiempo, siembra según tiempo, falta de agua, depende del tiempo para la siembra, problemas de heladas, agua, conocida pero siembra según tiempo”. Todas las clasificamos como, práctica presenta problemas.

-“es igual siempre hay gorgojo”. Se las clasificó como, práctica no útil.

Respecto a la percepción que tiene el agricultor sobre la práctica de siembra y cosecha oportuna, presenta una tendencia, casi similar en todos los estratos educativos y que están muy relacionados según lo confirman las respuestas de los agricultores respecto a estas.

La práctica de siembra y cosecha oportuna, por un lado, es percibida como, no sabe, o no conoce, o no sabe muy bien según sus propias palabras, pero en general, es tradicional en la comunidad sembrar de acuerdo a su propio calendario agrícola, que está de acuerdo a la temporada de lluvias y a las épocas de heladas, pues todas las respuestas de los agricultores, giran en torno de estos factores climáticos, agua y heladas. Ello tiene mucho sentido pues la comunidad está ubicada sobre los 3000 metros, donde estos elementos son determinantes. Más aún el riesgo por helada es muy alto según lo confirma el Cuadro 16.

Esta práctica en otras comunidades especialmente en el sur del Perú, se las han modificado a “cosecha temprana de tubérculos” y Köhly (2003) la presenta como los mejores resultados de adopción y difusión tanto para las comunidades de Cuzco y Puno donde realizó su trabajo de investigación. También Abad (2004) presenta un alto porcentaje de conocimiento y aplicación.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica, de siembra y cosecha oportuna, en todos los estratos educativos e indiferente de ellos indican, no saber (Cuadro 12), y (Figuras 73, 74 y 75), o en los casos que indican como inconvenientes, están más relacionados a la tradición de sembrar de acuerdo al calendario agrícola para evitar problemas de clima o falta de agua, y a las características de estar ubicados en terrenos en pendientes.

## **Remociones en almacén**

En relación a la percepción de las remociones en almacén se dan en las siguientes respuestas de los agricultores:

-“no conoce la práctica, no sabe, no sabe de la práctica, no sabe práctica, no conoce práctica, no sabe la práctica, no ha hecho, no indica porque no”. Todas estas se las clasificó como, no sabe no indica.

-“malogra su casa”. Se las clasificaron como, problemas para su uso.

-“no problemas”. Como, no problemas.

Teniendo en cuenta las respuestas de los agricultores, la perciben como una práctica que, no se sabe, que no se conoce, que no ha hecho, y tampoco indican, por qué no, en consecuencia, como indica para estos casos Köhly (2003) para ciertos agricultores, es difícil responder o expresar porque están usando, o por qué no lo están haciendo, simplemente no lo saben.

Estas respuestas están también relacionadas con la costumbre de carecer de almacenes especiales para papa, por lo que lo hacen dentro de la casa, y como lo indican sus respuestas hacerlas implicaría malograr sus casas.

No obstante, también es percibida por otros agricultores como, una que mayormente no presenta dificultades.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica, de remociones en almacén, esta relacionadas con la costumbre de carecer de almacenes especiales para papa, por lo que, cuando hay existencias lo hacen dentro de la casa, y como lo indican sus respuestas hacerlas implicaría malograr sus casas (Cuadro 15), Así mismo, se puede determinar que a medida que hay mayor instrucción, esta práctica es percibida como nueva (de 36 por ciento sin instrucción pasa al 86 por ciento en primaria completa), y también le dan mayor importancia. En cuanto al uso, hay un predominio de no uso, aunque este se registra en los agricultores sin instrucción (Figuras 41, 42 y 43).

## **Remociones en campo**

Las percepciones acerca de esta práctica de remociones en campo que indica el agricultor se las

registra en las respuestas siguientes:

-“no sabe práctica lo hace para preparar, no sabe, no sabe práctica”. Se las clasificó como, no sabe no indica.

-“conocida, conocida para preparar terreno, para preparar terreno, lo hace para preparar terreno, desde antes para preparar terreno, conocida de antes, conocida para preparar terreno, conocida para preparar terreno, para sembrar otros cultivos, conocida desde antes, para sembrar otro cultivo”. Todas estas respuestas las clasificamos como, conocida para otros fines.

-“no problemas, no problemas conocida preparar terreno”. Clasificada como, no problemas.

En el caso de la práctica de remociones en campo, la percepción más interesante que se rescata de las respuestas de los agricultores es que, la identifican como una práctica muy usual en la comunidad, que es parte de la tradición de preparar el terreno para la siembra o barbecho, en consecuencia, es conocida.

Ortiz *et al.*(1996) comparando las comunidades de Chilimpampa y Huatata es en esta última donde se presenta mejores resultados de aceptación de esta práctica. Abad (2004) también indica que, en sus comunidades estudiadas en Cuzco, grafica un amplio conocimiento, pero de aplicación baja. Köhly (2003) atribuye, la limitante a la mano de obra, dureza de suelo y el requerimiento de mecanización, por lo que reporta porcentajes bajos.

Dado a que, en la comunidad de Cajamarca, las áreas son pequeñas en comparación con la de otras comunidades, y mayormente no usan mecanización en sus labores agrícolas, mayormente la asocian a una práctica rutinaria de preparación del terreno.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica, de remociones en campo, la percepción más interesante que se rescata de las respuestas de los agricultores es que, la identifican como una práctica muy usual en la comunidad, que es parte de la tradición de preparar el terreno para la siembra o barbecho, en consecuencia, es conocida (Figura 77). Del mismo modo, a medida que hay mayor instrucción, la percepción como nueva tiende a disminuir de 50 por ciento en sin instrucción a 0 por ciento en primaria completa, también a mayor grado de instrucción se le asigna como importante o muy importante, lo que también determina un uso mayor cuanto mayor es el grado de instrucción (50 por ciento en sin instrucción a 100 por ciento en primaria completa) Figuras 38, 39 y 40.

## **Empleo de pollos como predadores**

Las respuestas de los agricultores indican, cuáles son las percepciones que tienen acerca del uso de pollos como predadores de larvas y se las enumera como:

-“no sabe, no indica, no sabe de la práctica, no sabe práctica ve que picotea, no sabe práctica”. Todas las respuestas de este tipo se las clasificó como, no sabe no indica.

-“no tiene pollos, no tiene pollos no hay más problema, a veces no tiene pollos”. Todas las de este tipo como, no tiene insumos (para especificar la ausencia o carencia de tener o poseer estos animales).

-“conocida cuando sacaba a solear, conocida come otros insectos, lo hace desde antes, conocida desde antes no problemas, conocida de antes, conocida comen otros insectos”. Todas las respuestas de este tipo se las consideró en la categoría de, conocida para otros fines.

-“no problemas, no problemas práctica conocida, conocida no problema, no hay problemas”. Las respuestas de este tipo se las designó como, no problemas.

Presenta una clara similitud en los tres estratos educacionales, respecto que es considerada como una práctica ya conocida y tradicional, ya que estos animales son criados por los agricultores para proveerse de alimento, o para el pequeño comercio. Ello lo corrobora sus respuestas que indican que, siempre ven que andan picoteando por todo sitio.

Ortiz *et al.* (1996) al hacer un cuadro comparativo entre la comunidad de Chilimpampa y Huatata, es en la primera donde tiene mejores datos de aceptación, Köhly (2003); Abad (2004), también registran en sus datos con altos porcentajes de aplicación. Al parecer la baja demanda de horas hombre, la cercanía de las chacras a sus casas, hace de esta una práctica tradicional y dado a la difusión que estos animales pueden interrumpir el ciclo de vida del gorgojo, la hace también sostenible en el tiempo.

No obstante, hay algunas respuestas de los agricultores que indican que carecen de estos animales o no siempre los tienen, en todos los otros casos, donde indican que lo aplican no indican problema alguno.

En consecuencia, para nuestro estudio podemos determinar que la práctica, pese a ser una práctica tradicional en la comunidad, en la medida que reciben información que estos animales

pueden actuar como agentes predadores del gorgojo su uso se hace más evidente, (Figuras 35, 36 y 37). Así mismo esta percepción del conocimiento es independiente del grado educativo, sin embargo, la importancia y el uso resulta ser mayor, cuando el grado educativo es mayor.

## V. CONCLUSIONES

1.- Se determinó que el mayor nivel de conocimiento del agricultor sobre las estrategias de control fue la reducción de la población de gorgojos en campo con 65 por ciento, seguido de la intercepción de las poblaciones migrantes de los gorgojos con 63 por ciento y la reducción de poblaciones de gorgojo en almacén con 53 por ciento.

2.- Se halló que los agricultores sin instrucción, de los 10 componentes generales considerados del MIGA, hay un desconocimiento en siete. Los componentes conocidos se registran para, empleo de pollos como predadores, barreras vegetales y, recojo manual de adultos.

3.- Se encontró que los agricultores con primaria incompleta que, de los 10 componentes generales del MIGA hay desconocimiento en dos de ellos, en empleo de químicos con 58 por ciento y, siembra y cosecha oportuna con 79 por ciento.

4.- Se determinó que los agricultores con primaria completa, de los 10 componentes generales del MIGA hay desconocimiento en dos de ellos, empleo de químicos con 57 por ciento y siembra y cosecha oportuna con 86 por ciento.

5.- Se halló que, los que identifican más estados del gorgojo corresponde a los agricultores con primaria completa, siendo el adulto con 14 por ciento y la larva también con un 14 por ciento, los identificados.

6.- Se determinó que, el conocimiento de control de los estados, es mayor en agricultores con primaria completa, siendo el estado adulto como el más conocido para su control con 71 por ciento, le sigue la larva con 57 por ciento y 20 por ciento la pupa.

7.- Se identificó que, en los agricultores sin instrucción, de las doce prácticas específicas del MIGA, tres de ellas son usadas, empleo de pollos como predadores con 64 por ciento, remociones de campos 50 por ciento, y recojo manual de adultos con 64 por ciento.

8.- Se halló que, en los agricultores con primaria incompleta, de las doce prácticas específicas del MIGA, cuatro de ellas no son usadas, y estas son, siembra y cosecha temprana con 0 por

ciento, almacenes rústicos de luz difusa 26 por ciento, zanjas en almacén 32 por ciento y empleo de químicos con 11 por ciento.

9.- Se encontró que, en los agricultores con primaria completa, de las doce prácticas específicas del MIGA, siete son usadas sobre el 50 por ciento. Las cinco prácticas que, no alcanzan el 50 por ciento de uso son, siembra y cosecha oportuna 0 por ciento, almacenes rústicos de luz difusa 14 por ciento, zanjas en almacén 43 por ciento, zanjas en campo 43 por ciento, empleo de químicos 43 por ciento.

10.- Se determinó que, de las doce prácticas específicas del MIGA, las prácticas más usadas en los tres estratos educativos son: el empleo de pollos, las remociones en campo y el recojo manual del gorgojo, todas ellas sobre el 50 por ciento.

11.- Los datos nos sugieren que, cuanto más grado educativo poseen los agricultores tienen mejores elementos para escoger de todo el abanico de opciones que da el MIGA.

12.- Se encontró que, al ser una comunidad con agricultura de subsistencia, áreas de cultivo pequeñas, ubicadas en pendiente, sujetas al riego estacional por lluvias, hábitos y costumbres, entre otras, dan más importancia a aquellas prácticas que están basadas en la tradición, como las prácticas referidas a, el empleo pollos como predadores, remociones de los campos, empleo de mantas, extracción de plantas huachas, zanjas en campo.

13.- Se determinó que la práctica de, recojo manual de adultos, en la comunidad de Chilimpampa, ha tenido un gran impacto dicha tecnología e independiente del grado de instrucción.

## VI. RECOMENDACIONES

-Utilizar medios modernos digitales de comunicación para reforzar el conocimiento del sistema integrado de plagas.

-Para evitar caer en el desinterés y la inercia que da el tiempo y dado al gran impacto de las redes sociales, aún más que tv y la radio, se recomienda la generación de *app's, tiktok's* breves y entretenidos dirigidos a niños, jóvenes y, adultos, desarrollados con información sobre el sistema integrado de plagas.

-Realizar estudios sobre, si el éxito de las diferentes capacitaciones en relación al mejoramiento de las unidades productivas, realizadas por todos los organismos que trabajaron en la comunidad ha sido perdurables.

-Estudiar si las actividades asalariadas hasta qué punto han contribuido en disminuir la pobreza y relación o influencia en los sistemas agroalimentarios propios de la comunidad.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, J. 2004. Estudio de la Situación Actual del Programa de Manejo Integrado de Gorgojo de los Andes (*Premnotrypes latithorax* Piercei), en las Comunidades del Distrito de Chinchero. Cusco-Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Alcázar. 1976. Biología y comportamiento del gorgojo de los Andes *Premnotrypes suturicallus* (Kushell) (Coleoptera: curculionidae). Huancayo-Perú: Universidad Nacional del Centro.
- Alcázar. 1994. Curso del manejo integrado de plagas. Lima- Perú: Centro Internacional de la Papa.
- Alcázar. 1997. Cómo controlar el gorgojo de los Andes. Boletín de capacitación-CIP 6. (pág. 16). Lima-Perú: Centro internacional de la Papa.
- Alcázar. 1999. Capacitación y Difusión del Manejo Integrado de Plagas. 111-116.
- Alcázar, J. 10 de Julio de 2022. Entomólogo e investigador principal del Centro internacional de la papa (pas). (M. T. VILLANUEVA, Entrevistador)
- Altieri, M. 1984. Agroecología: Bases científicas de la agricultura alternativa. Santiago, Chile.
- Alvarado, L. 2014. Análisis de La Adopción Tecnológica de Técnicas Agrícolas Orgánicas para Productores de Café. *Natura@economía*, 71-91.
- Barrera, J. F., Toledo, J., & Infante, F. 2008. Manejo Integrado de Plagas. En J. F. Barrera, J. Toledo, & F. Infante, Manejo Integrado de Plagas (págs. 13-33). Trillas.
- Bloom, B. 1971. *Taxonomy of Educational Objectives Handbook I: The Cognitive Domain*. New York, NY, USA.
- C.I.P. 1993. Primer curso nacional de manejo integrado del gorgojo de los Andes. Lima-Perú: CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA.
- Cáceda, F. 1993. Adopción de tecnología agrícola en comunidades campesinas de Puno. Universidad Nacional del Altiplano. Escuela de Post Grado. 141.
- Castellón, M., Morales, A., Morales, L., Maza, N., Rodríguez, D., Alcázar, J., & Cisneros, F. 2001. Componentes para el Manejo Integrado del Camote. Componentes para el Manejo Integrado del Camote. En Manejo integrado del Gorgojo del Camote o Tetuán del boniato *Cylas formicarius* (fab), en Cuba, 45-85.
- Cerna, V. 1993. Manejo integrado del gorgojo de los Andes (MIGA) Cajamarca. Cajamarca-Perú: Centro Internacional de la Papa.
- CIMMYT. 1993. La adopción de tecnologías agrícolas: Guía para el diseño de encuestas. México.
- Cirigliano, & Villaverde. 1981. Dinámicas de grupo y educación. En C. & Villaverde, Ensayo Dinámicas de grupo y educación (pág. 237). Buenos Aires-Argentina: Hvmánitas.
- Cisneros. 1992. El manejo integrado de las plagas. Guía de Investigación CIP 7. Lima-Perú. 37 p. Guía de Investigación CIP 7, 37.
- Cisneros, F. 1995. Manejo Integrado de Plagas. CIP Circular Vol. 21. No. 3 (pág. 23). Lima: C.I.P.

Cisneros, F. 1999. Marco conceptual del Manejo Integrado de Plagas. En Capacitación y Difusión del Manejo Integrado de Plagas. CISNEROS, F. 1999. Marco conceptual del Manejo Integrado de Plagas. En Capacitación y Difusión del Manejo En Seminario Taller Internacional. Memorias (págs. 19-23). Cuzco-Perú.: Centro Internacional de la Papa.

Cisneros; Alcázar. 2001. Manejo Integrado del Gorgojo del Camote o Tetuán del Boniato, *Cylas formicarius* (Fab), en Cuba. Lima-Perú: Centro Internacional de la Papa.

Clear, J., & Watts, L. 1983. Proceedings of a Conference on International Extension at Steamboat. In Knowledge Transfer in Developing Countries Status Countries, outlook., (pág. 59). CLEAR, J.B. and L.H. WATTS. 1983. Proceedings of a Conference on International Extension at Steamboat, Colorado.

Cobb, C., & Douglas, P. 1928. A theory of production. The American Economic Review, 18(1), 139-165.

Davis, K., & Sulaiman, R. 2012. The New Extensionist: Roles and Capacities to Strengthen Extension and Advisory. Journal of International Agricultural and Extension Education, 13.

EDUTEKA. 2009. Taxonomía de Bloom para la era digital. EDUTEKA. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34778640/taxonomia\\_de\\_bloom\\_para\\_la\\_era\\_digital-libre.pdf?1411036793=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTAXONOMIA\\_DE\\_BLOOM\\_PARA\\_LA\\_ERA\\_DIGITAL.pdf&Expires=1694631277&Signature=WVypDhJj7wzj~y3VqwSIGF3Hg](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34778640/taxonomia_de_bloom_para_la_era_digital-libre.pdf?1411036793=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTAXONOMIA_DE_BLOOM_PARA_LA_ERA_DIGITAL.pdf&Expires=1694631277&Signature=WVypDhJj7wzj~y3VqwSIGF3Hg)

Elberg, P. 1992. Extensión agrícola: Bases Conceptuales.

Encuesta Chilimpampa. 1995. Cajamarca-Perú: Centro Internacional de la papa.

Esprella, R., Calderon, R., Alcázar, J., & Blajos, J. 1999. Manejo Integrado Del Gorgojo De Los Andes La Experiencia De Kollana, Bolivia. Seminario Taller Internacional (págs. 82-89). Cuzco, Perú: C.I.P.

Ewell, Fano, H., Raman, K. V., Alcázar, J., Palacios, M., & Carhuamaca, J. 1990. Farmer management of potato insect pests in Peru: report of an interdisciplinary research project in selected regions of the highlands and coast. 87. Obtenido de <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19916778777>

Ewell, P., Fano, R., Raman, K., Alcázar, J., Palacios, M., & Carhuamaca. 1994. Manejo de las plagas de la papa por los agricultores en el Perú. Lima-Perú: Centro Internacional de la Papa.

FAO. 1985. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Manual de capacitación en actividades de extensión. En O. D. ALIMENTACION. Roma. Italia.

Feder, G., Just, E., & Zilberman, D. 1982. Adoption of agricultural innovation in developing countries a survey. Washington. D.C: World Bank Staff Working Papers.

Fuglie, A., Ben Salah, H., Essamet, M., Ben Temine, A., & Rachmocni, A. 1991. The development and adoption of integrated pest management of potato tuber moth. *Phthorimaea aperculella* (Zeller). In: Tunisia. 48.

INEI. 2021. Informe técnico: Producción Nacional. 72.

Köhly, Y. 2003. Analising The Diffusion Of Integrated Pest Management For The Andean Potato Weevil With A Marketing Perspective. ETH. Zurich: Institute Agricultural Economics.

- Lionberger, H., & Gwin, H. 1991. *Technology Transfer.*, (pág. 189). University of Missouri. U.S.A.
- Manetti, P., & Ezeta, F. 1993. *Memorias: Taller de Manejo Integrado de Plagas.* En *Memorias: Taller de Manejo Integrado de Plagas* (pág. 98). Balcarce-Argentina: Procipa.Inta. Cip.
- Mauceri, M., Alwang, J., Norton, J., & Barrera, V. 2005. *Adoption Of Integrated Pest Management Technologies: A Case Study of Potato Farmers in Carchi, Ecuador.* Rhode Islands.
- Maunder, A.H. 1973. *Agricultural extension: A reference manual.* Abridged Ed. Rome. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO). U.S.A: Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO).
- Maza, N., Morales, A., Ortiz, O., Winters, P., Alcázar, J., & Scott, G. 2001. *Manejo integrado del Gorgojo del Camote o Tetuán del boniato *Cylas formicarius* (fab), en Cuba.* Lima-Perú: CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA.
- Muñoz, C. M. 1998. *Biología del gorgojo de los Andes *Premnotrypes vorax* Hustache) (Coleóptera: curculionidae).* Cajamarca-Perú.
- Norman, L. 2007. *Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada en el actor.* CIESSAS.
- Ortiz, O., Alcázar, J., Catalán, W., Villano, W., Cerna, V., Fano, H., & Walker, T. S. 1996. *Impacto económico de las prácticas del MIP para el gorgojo de los Andes en el Perú. Estudios de casos del impacto económico de la tecnología con el CIP en el Perú,* 15-31.
- Ortiz, O., Walker, T., Alcázar, J., & Catalán, W. 1993. *Evaluación socioeconómica del primer año de aplicación del control integrado del gorgojo de los andes (*Premnotripes latitorax*) en Huatata.* 13-14.
- Ortiz, O; Alcázar, J; Palacios, M. 1997. *La Enseñanza del Manejo Integrado de Plagas en el cultivo de la papa: Experiencia del CIP en la Zona Andina del Perú.* Lima: CIP.
- Pedrosa, & Discovskyi. 2007. *Sistema de análisis estadístico con SPSS.* En P. & Discovskyi, *Sistema de análisis estadístico con SPSS* (pág. 167). Managua-Nicaragua.: IICA, INTA.
- PISA. 1990. *Políticas agrarias en las comunidades campesinas.* Lima-Perú: PROYECTO DE INVESTIGACION EN SISTEMAS AGROPECUARIOS (PISA).
- Rhoades. 1986. *Para comprender a los pequeños agricultores: Perspectivas Socioculturales de la Investigación Agrícola.* En R. Rhoades. Lima: C.I.P.
- Rhoades, R. 1984. *El arte de la encuesta informal.* Lima-Perú: Centro Internacional de la Papa.
- Rogers, E. 1966. *Tercer Mundo. Difusión de innovaciones,* 391.
- Salinas. 1993. *Técnicas de comunicación agrícola.* (págs. 1-15). Lima-Perú: Escuela Post Grado UNALAM.
- SENAMHI. 2013. *Datos agrológicos del CC. PP Chilimpampa, Cajamarca.* Cajamarca.
- Solleriro, J. L. 2016. *Factores de éxito en la innovación.* 7.
- Téllez. 1984. *Evaluación de una metodología para la transferencia de tecnología en el sur de Huila.* Huila: Colombia.
- UNAM; IICA. 2022. *Innovación Agroalimentaria.* México.

- Valencia, L. 1986. Memorias del primer curso integral sobre el control integrado de plagas. 21.
- Vela, A., & Quispe, A. 1988. Plagas de los cultivos de Papa y Maíz. Cajamarca-Perú: Universidad Nacional de Cajamarca.
- Villarroel. 2002. Impacto de la adopción del manejo del gorgojo. La Paz-Bolivia: PROINPA.
- Waarts, Y. 2003. The impact of the Andean weevil (*Premnotrypes vorax*), on potato- production in Ecuador. Msc. Thesis. Enviromental Economics and Natural Resources group. Wageningen University. The Netherlands: Wageningen University.
- Yabar, L. E. 1988. Integración de prácticas culturales para el control de gorgojo de los Andes (*Premnotrypes spp*). Integración de prácticas culturales para la Revista Latinoamericana de la papa, Colombia., 76.

## VIII. ANEXOS

Tomas fotográficas de la comunidad:

zanjas en campo

formas de intercalar papa con otros cultivos

condiciones del terreno en pendientes

campos sujetos al calendario de lluvias

trabajo a mano de los campos

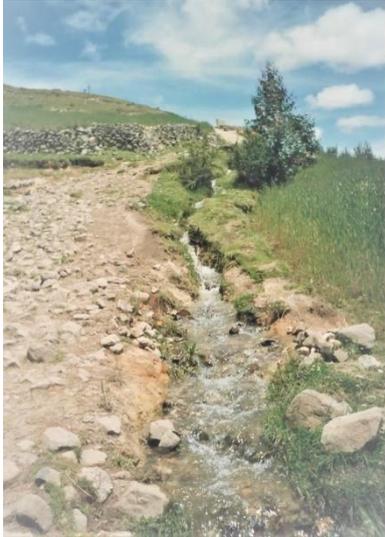
crianza de animales menores

almacenamiento de papa

muestrario de insectos

cercanía de los campos a los hogares

pobladoras usando mantas de manera tradicional.



**Riego estacional**



**Parcelas pequeñas**



**Terrenos en pendiente**



**Vista panorámica de la comunidad**



**Cultivo de papa en un terreno en pendiente**



**Terrenos pedregosos**



**Cultivo de papa las faldas de un cerro**



**Terrenos de secano**



**Uso de zanjas y barreras vegetales**



**Zanjas alrededor de los campos cultivados**



**Cultivo de papa asociado con haba**



**Uso de muestrario de insectos**



**Uso de plásticos, o mantas y formas de almacenamiento**



**No hay uso de maquinaria ni equipos para la labranza**