

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE PREGADO



TESIS

IMPACTO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA PRODUCCIÓN DE MAIZ

AMARILLO (*Zea mays*) EN LA RESERVA DE BIÓSFERA DEL MANU

COMUNIDAD DE LUCUYBAMBA – CUSCO 2018

presentado por:

Bach. CESAR AUGUSTO SALAZAR ORIHUELA

Para optar al título profesional de: Ingeniero Agrónomo

Abancay - Apurímac – Perú

2018

Tesis

IMPACTO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA PRODUCCIÓN DE MAIZ AMARILLO
(*Zea mays*) EN LA RESERVA DE BIÓSFERA DEL MANU COMUNIDAD DE
LUCUYBAMBA – CUSCO 2018

Lineamiento de investigación

Agricultura y Ambiente

Asesor:

Dr. Ely Jesús Acosta Valer

Asesor externo:

Ing. Julio Cesar Ramos Peña

DEDICATORIA

*A Julian y Fidelia mis entrañables progenitores, por darme la vida
y guiarme hasta la consecución de este objetivo.*

AGRADECIMIENTO

A mi asesor principal de tesis **Dr. Ely Jesús ACOSTA VALER**, a mi asesor externo **Ing. Julio Cesar RAMOS PEÑA**, por la contribución, de sus conocimientos, técnicas y apoyo moral para la culminación de la tesis

Se agradece a los Docentes de la Escuela Profesional de Agronomía de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES, por haber impartido sus conocimientos durante mi formación profesional.

De manera grata y especial a la Geógrafa **Roxana Rojas Verapinto**, que juntamente con la **Sociedad Zoológica De Francfor**, quienes brindaron su confianza y apoyo para llevar a cabo la investigación.

A los comuneros de la comunidad de Lucuybamba por ceder participar en las actividades agrícolas y poder dialogar horizontalmente muy amablemente.

INDICES

Portada	I
Pos portada	II
Paginas preliminares	
Página de jurado	
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Índice de contenido	V
Índice de cuadros	X
Índice de tablas	XI
Índice de imagen	XI
Índice de figuras	XII
Resumen	XIII
Abstract	XV
Introducción	XVI
CAPITULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Realidad de la problemática.	1

1.2.	Objetivos.....	4
1.2.1.	Objetivo General.....	4
1.2.2.	Objetivo Especifico.....	4
1.3.	Justificación.....	4
1.4.	Hipótesis	5
CAPITULO II.....		6
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....		6
2.1.	Conflicto de la fauna silvestre con la agricultura.	6
2.2.	Importancia Económica, Social Y Cultural Del Maíz.....	9
2.3.	Origen Del Maíz	10
2.4.	Taxonomía.....	11
2.5.	Morfología De La Planta.....	12
2.5.1.	Raíz	12
2.5.2.	Tallo.....	12
2.5.3.	Hoja:.....	12
2.5.4.	Flores	13
2.5.5.	Fruto y semilla:	13
2.6.	Fenología del Maíz	14
2.6.1.	Crecimiento y desarrollo:.....	14
2.7.	Principales periodos de crecimiento del maíz	14

2.7.5.	Periodo de fecundación a madurez fisiológica	17
2.8.	Estados vegetativos y reproductivos de una planta de maíz.....	18
2.9.	Exigencias climáticas	18
2.10.	Exigencias edafológicas.....	19
2.11.	Época De Siembra	19
2.12.	Densidad de siembra	20
2.13.	Labores Culturales	20
2.13.1.	Preparación de Terreno	20
2.13.2.	Siembra.....	20
2.13.3.	Control de Malezas.....	21
2.13.4.	Desahijé.....	21
2.13.5.	Aporque.....	22
2.13.6.	Cosecha	22
2.14.	Rendimiento.....	23
2.15.	Plagas Y Enfermedades	24
2.16.	Enfermedades De Las Hojas	28
CAPÍTULO III		39
MATERIALES Y MÉTODOS.....		39
3.1.	Ubicación del Experimento	39
3.2.	Ubicación Política	39

3.3. Ubicación Geográfica (UTM)	39
3.4. Ubicación Hidrográfica	39
3.5. Materiales	44
3.5.1. Materiales y equipos de gabinete.....	44
3.5.2. Materiales y Equipos deCampo	44
3.5.3. Materiales Biológicos	45
3.5.4. Servicios y Técnicas	45
3.6. Método de investigación:	45
Por el enfoque es una Investigación Cuantitativa.....	45
3.6.1. Tipo de Investigación.....	45
3.6.2. Modelo Estadístico	46
3.6.3. Variables, Dimensión e Indicadores	47
3.6.4. Universo o Población.....	48
3.6.5. Muestra	48
3.7. Indicadores de evaluación y datos registrados	48
CAPITULO IV	52
RESULTADOS Y DISCUSIONES	52
4.1. Análisis agro morfológico	52
4.1.4. Limpieza del rose.....	52
4.1.5. Siembra	52

4.1.6.	Limpieza de malas hiervas.....	53
4.1.7.	Cuidado de la parcela.....	53
4.1.8.	Cosecha secada	53
4.1.9.	Desgranado y comercialización	53
4.2.	Datos generales de la investigación.....	54
4.3.	Características cualitativas del maíz amarillo	56
4.4.	Características cuantitativas del maíz amarillo	58
4.5.	Descriptores cualitativos del maíz amarillo	62
4.6.	Descriptores Cuantitativos del maíz amarillo.....	64
CAPITULO V		80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		80
5.1.	Conclusiones.....	80
5.2.	Recomendaciones	82
ANEXOS		88
ANEXO FOTOGRAFICO		99

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 variables, dimensiones e indicadores	47
Cuadro N° 2 Identificaciones y recolección de datos del maíz amarillo en la Comunidad de Lucuybamba	55
Cuadro N° 3 Características cualitativas del maíz amarillo recolectado.....	57
Cuadro N° 4 Características cuantitativas del maíz amarillo recolectado.....	59
Cuadro N° 5 Porcentaje de frecuencia de características cuantitativas en 20 muestras de maíz amarillo en la Comunidad de Lucuybamba.....	63
Cuadro N° 6 Análisis funcional de los caracteres cuantitativos de 20 muestras de maíz amarillo.....	65
Cuadro N° 7 Descriptor de enfermedades encontradas en las parcelas de la comunidad de Lucuybamba	71
Cuadro N° 8 Descriptor de plagas encontradas en las parcelas de la comunidad de Lucuybamba	72
Cuadro N° 9 Descriptor de daños ocasionados por fauna silvestre en las parcelas de maíz de la Comunidad De Lucuybamba	73
Cuadro N° 10 Daños ocasionados de la cantidad de mazorca de maíz amarillo por fauna silvestre en la Comunidad De Lucuybamba por meses	76
Cuadro N° 11 Evaluación económica de la producción de maíz amarillo en la Comunidad De Lucuybamba	78

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Escala para determinar cobertura de la mazorca	89
Tabla 2 Escala para determinar cobertura de infestación	92

ÍNDICE DE IMAGEN

Imagen N° 1 Oso Andino (<i>Tremarctos ornatus</i>)	31
Imagen N° 2 P'Usti (<i>Cacicus chysonotus</i>)	32
Imagen N° 3 Puchin (<i>Cuniculus taczanowskii</i>)	33
Imagen N° 4 Loro (<i>Psittacidae sp</i>)	34
Imagen N° 5 Ratón silvestre (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	35
Imagen N° 6 Zorrillo (<i>Mephitidae</i>)	36
Imagen N° 7 Perdiz (<i>Nothoprocta pentlandii</i>)	37
Imagen N° 8 Ubicación departamental	40
Imagen N° 9 Ubicación provincial	41
Imagen N° 10 Ubicación distrital	42
Imagen N° 11 Mapa De Ubicación De Parcelas	43

INDICE DE FIGURA

Fig. N 1 Longitud y diámetro de la mazorca.....	60
Fig. N 2 longitud, diámetro y ancho del grano de las muestras de parcela	61
Fig. N 3 altura de la planta y mazorca (m)	66
Fig. N 4 longitud y diámetro de la mazorca (m)	67
Fig. N 5 número de hileras y numero de granos por hilera en la mazorca	68
Fig. N 6 peso de la mazorca (gr)	69
Fig. N 7 rendimiento (t/ha).....	70
Fig. N 8 Daños por fauna silvestre en Comunidad de Lucuybamba	75
Fig. N 9 daños de fauna silvestre por meses.....	77

RESUMEN

La presente investigación “Impacto de la fauna silvestre en la producción de maíz amarillo (*Zea mays*) en la reserva de biosfera del manú comunidad de Lucuybamba - Cusco 2018”, propone identificar los impactos de la fauna silvestre en la producción de maíz, el trabajo se inició con la identificación de las 20 parcelas previa georreferenciación y posteriormente realizar el muestreo de las parcelas designadas, iniciando con la evaluación fenológica del cultivo de maíz y muestreo de plagas y enfermedades, continuando con la caracterización morfológica de mazorca, tusa, grano y planta, y la par realizando la identificación de los perjuicios ocasionados por fauna silvestre en las parcelas de maíz dando como resultado de la caracterización y identificación de la fauna silvestre.

El maíz de la comunidad de Lucuybamba cuenta con características fenotípicas de los cuales se evaluó los rasgos cualitativos del grano, mazorca y tusa estableciendo que el 9.25% de las mazorcas son de forma cilíndrica, el 25.5% tienen forma cilíndrica – cónica y el 61.25 % son de forma cónica, tiene una disposición de hileras del grano son regular 59.5 %, 34.74% son irregulares y el 4.75% son en espiral, el color de la tusa es 90% blanco y el 10% es jaspeado, también la mayoría de las muestras cosechadas presentan grano de tipo morocho y de color amarillo. Posteriormente, en lo referente a la superficie del grano es dentado en un 56.5 %, redondo en un 26.75% y puntiagudo es un 14,25%.

También se identificó las especies silvestres y domesticas que ocasionan daños al cultivo de maíz en la comunidad de Lucuybamba, son los siguientes: P'usti (*Cacicus chysnotus*), Puchin (*Cuniculus taczanowskii*), Loro (*Psittacidae*), Ratón (*Mus musculus*) Zorrino (*Mephitidae*), Perdiz (*Nothoprocta pentlandii*)

La estimación de pérdidas ocasionadas por fauna silvestre son el 5% de la producción lo cual es de 108.5 kg/ha; y teniendo una utilidad neta estimada de S/ 265.43 lo cual representa un índice de rentabilidad de 6%

Palabras claves: *fauna silvestre, características fenotípicas, Perdidas económicas, Zea mays y daños silvestres.*

ABSTRACT

The present investigation "Impact of wild fauna on the production of yellow corn (*Zea mays*) in the biosphere reserve of the manu community of Lucuybamba - Cusco 2018", proposes to identify the impacts of wild fauna on corn production. It began with the identification of the 20 plots after georeferencing and subsequently carrying out the sampling of the designated plots, starting with the phenological evaluation of the corn crop and sampling of pests and diseases, continuing with the morphological characterization of cob, cob, grain and plant, and the pair carrying out the identification of the damages caused by wild fauna in the corn plots resulting in the characterization and identification of the wild fauna.

The corn of the Lucuybamba community has phenotypic characteristics of which the qualitative traits of the grain, ear and gopher were evaluated, establishing that 9.25% of the ears are cylindrical in shape, 25.5% have a cylindrical-conical shape and 61.25% They are conical in shape, have a row arrangement of the grain are regular 59.5%, 34.74% are irregular and 4.75% are spiral, the color of the gopher is 90% white and 10% is marbled, also most of the Harvested samples show brownish grain and yellow in color. Subsequently, in relation to the surface of the grain it is serrated in 56.5%, round in 26.75% and pointed is 14.25%.

The wild and domestic species that cause damage to the corn crop in the community of Lucuybamba were also identified, they are the following: P'usti (*Cacicus chysnotus*), Puchin (*Cuniculus taczanowskii*), Parrot (*Psittacidae*), Mouse (*Mus musculus*) Zorrino (*Mephitidae*), Partridge (*Nothoprocta pentlandii*)

The estimation of losses caused by wild fauna is 5% of the production, which is 108.5 kg / ha; and having an estimated net profit of S / 265.43 which represents a profitability index of 6%

Keywords: wildlife, phenotypic characteristics, Economic losses, *Zea mays* y wild damage

INTRODUCCIÓN

Minagri, (2012). La producción de maíz (*Zea mays*) constituye una de las principales dietas alimenticias a nivel nacional y de mayor consumo por los pobladores de las zonas rurales de los andes peruanos, el cultivo de maíz se cultiva a nivel de las 8 regiones naturales del Perú en una extensión anual estimada de 502,383 hectáreas existiendo los lugares de mayor área de cultivo Cajamarca, Ayacucho, Arequipa, Ica, Cusco, Lima y Huánuco.

Bierregaard, (1992). Menciona en la actualidad la rápida expansión de las poblaciones, así como la extinción de actividades productivas propias del agricultor son degradadas en sus distintos enfoques y niveles, por la sobre explotación de especies agrícolas y el rápido cambio climático más la contaminación de las industrias, entre otros.

En el valle del Mapacho, existe procesos que contaminan lo que han generado la pérdida de cierta parte de la diversidad biológica de la reserva de biosfera del Manu.

El parcelamiento o fragmentación de las zonas con varios ecosistemas, ha convertido en un proceso bastante marcado en los pobladores, debido a la transformación continua de nuevos territorios por la ampliación de las fronteras urbanísticas y agropecuarias.

Este proceso se muestra con mayor énfasis en la región andina, impulso que ha cambiado la transformación del 66% de sus ambientes generando en la actualidad compuestos de paisajes y diversos sistemas productivos y donde solo permanecen algunos restos de áreas naturales inmersas en esas matrices antrópicas

(Etter et al. 2006, lozano et al. 2006 & wcs 2007).

La zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera comprende un conjunto de poblaciones que se ubican en el margen derecho del río Mapacho, antes denominado Río Paucartambo, de los cuales la comunidad de Lucuybamba, representativa de la zona, es la que se dedica con

mayor frecuencia a la producción de maíz y a su vez es la que presenta mayor interacción y conflicto con la fauna silvestre que alberga la reserva.

La creciente actividad agrícola en la zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera del Manu está ocasionando una demanda de nuevos territorios aplicados a la agricultura (apertura de nueva frontera agrícola), reduciendo los espacios naturales de la fauna silvestre, a su vez estas especies encuentran en los cultivos una alternativa de alimentación lo cual incrementa el conflicto entre los productores y la fauna silvestre.

El presente trabajo es un diagnóstico de la producción del maíz (*Zea mays*), la interacción con la fauna silvestre y el conflicto que se asocia a esta coyuntura en la zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera del Manu, y comprende una evaluación de los caracteres agrologicos y económicos enfocándose en el análisis espacial, económico y social, de las parcelas donde se ha evidenciado el conflicto y comprender las fuerzas que están impulsando esta problemática, y a la vez plantear estrategias de manejo que mengüen los conflictos con la fauna de la zona

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Realidad de la problemática.

Los conflictos entre el hombre y la fauna silvestre han existido desde la misma prehistoria, originando la persecución y caza de animales, por la invasión de territorios, la caza, entre otros factores. Con la llegada de la agricultura y domesticación de especies tanto a nivel agrícola como pecuario, los conflictos se fueron registrando, desarrollando e incrementando. En ese sentido el fácil acceso y la abundancia de estas actividades y recursos de origen antropogénico, proporcionaban las condiciones idóneas para que animales silvestres de toda especie (mamíferos, reptiles, aves entre otros) se alimenten de los cultivos, generando como consecuencia conflicto y el inevitable exterminio por parte de la gente hacia los animales, considerándolos como plagas que amenazan su vida, economía y cultivos.

Las causas de los conflictos entre el hombre y la fauna silvestre coinciden con la expansión de las poblaciones humanas y sus actividades en territorios donde viven las especies silvestres, dando como resultado una constante competencia por recursos como espacio, servicios ambientales, y productos de origen agropecuario.

Esta competencia generalmente es perjudicial para ambas partes, tanto por que genera pérdidas económicas en la agricultura, así como la reducción y fragmentación de los hábitats de la fauna silvestre lo cual conlleva a la cacería de las especies en conflicto muchas veces hasta su extinción.

La capacidad de las especies de fauna silvestre para causar daños en los cultivos lo cual existe relación con su biomasa, y su interés en el producto agropecuario, también tiene una capacidad de la especie silvestre a tener acceso al producto y el valor del producto agropecuario afectado.

El Perú al ser un país que asienta gran parte de la economía rural en la producción agrícola y pecuaria, donde muchas de estas actividades se desarrollan en áreas que se trasponen o cerca de hábitats donde viven especies silvestres, los conflictos entre el hombre y la fauna silvestre son historias cotidianas.

La reserva de biosfera del Manu es uno de los espacios protegidas a nivel nacional con espacios suficientemente extensos en la que se desarrolla y conserva una alta biodiversidad.

Un buen ejemplo de ello, son las poblaciones de especies como el oso andino, el venado, aves y roedores que han encontrado en esta área protegida uno de los mayores refugios, sin embargo, los ecosistemas naturales que se encuentran en la zona de amortiguamiento del parque, están experimentando procesos conflictivos debido a la consumación de actividades productivas como los cultivos aumentando las posibilidades de interacción entre los pobladores de esta zona los sistemas de producción y la fauna existente.

La comunidad de Lucuybamba se encuentra en el valle del río Mapacho, perteneciente al área de amortiguamiento de la reserva natural del Manú, ofrece un agro ecosistema ideal para la producción de maíz, motivo por el cual se ha convertido en un cultivo predominante en esta zona y es componente fundamental de la agricultura familiar, con predominio de una tecnología tradicional. Sin embargo, los problemas como la escasa disponibilidad económica y la vía a semillas de calidad, así como la falta de información de los procesos productivos y asistencia técnica en el manejo del cultivo de maíz ocasionan rendimientos que muchas veces no sustentan la inversión ni las labores realizadas. Sumado a ello existe

la percepción que la presencia de fauna silvestre ocasiona daños en el cultivo, así como la merma en las cosechas, agravado cada vez más el conflicto existente con la fauna silvestre que alberga la zona.

En este contexto el problema que fundamenta el presente estudio es el conflicto existente entre los productores de maíz y la fauna silvestre de la zona, la cual está en constante interacción con las parcelas instaladas ocasionando daños a nivel de plantas como fracturas, arrancamientos entre otros, así como daños en las mazorcas, disminuyendo los rendimientos obtenidos. Por lo tanto, es necesario comprender el problema desde una perspectiva global e integral en la cual se entiendan las dinámicas ecológicas y su relación con la producción de maíz, es así que para obtener respuestas sobre esta coyuntura es necesario plantearnos las siguientes interrogantes de investigación:

Problema General

¿Qué impactos origina la fauna silvestre en la producción de maíz amarillo (*Zea mays*) en la Reserva de Biosfera del Manu, comunidad de Lucuybamba Cusco?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Evaluar los impactos de la fauna silvestre en la producción de maíz en la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba, cusco 2018

1.2.2. Objetivo Especifico

- Evaluar la producción de maíz en la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba, Cusco
- Identificar las especies de animales silvestres que originan daños en la producción de maíz en la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba Cusco
- Estimar las pérdidas económicas originadas por el daño de la fauna silvestre en la producción de maíz en la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba Cusco

1.3. Justificación

La limitada información existente a nivel de la producción de maíz y la problemática de los daños ocasionados por la fauna silvestre al cultivo de maíz y demás cultivos, en la zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera del Manu la cual, cabe señalar, se generaliza para el todo el ámbito de la zona de amortiguamiento, ha proporcionado razones suficientes y servido como clara justificación para que se realice este estudio, que está enmarcado dentro de un esquema social, productivo y ambiental.

Los impactos causados por los daños ocasionados por la fauna silvestre al cultivo de maíz, tienen efecto negativo en la producción de maíz, lo que ha propiciado la disminución de la

producción y productividad, hecho que a su vez ha desencadenado un bajo nivel de vida del poblador, siendo el cultivo de maíz un alimento fundamental en la dieta alimenticia de los pobladores de Lucuybamba.

En esta zona, la actividad agrícola presenta limitaciones en la información para el manejo de cultivo y se resume en el manejo de cultivo los cuales no tienen sustento alguno más que el autoconsumo, la actividad agrícola es la principal fuente de sustento y eslabón inicial de toda la cadena económica y alimenticia de la población, en tal sentido, viendo este panorama y siendo esta, una zona con alto potencial, el presente estudio realizara la caracterización agronómica y económica de la producción de maíz y sus conflictos con la fauna silvestre para establecer y definir las cualidades sociales, la problemática, las características ecológicas, el estado actual de uso, características productivas y manejo del cultivo de maíz, con el fin de aportar conocimiento, datos e información para el manejo de cultivo y medidas disuasivas así como la real situación que atraviesa los productores de la zona con el conflicto de la fauna silvestre en sus cultivos, la cual servirá para mitigar el ataque de animales silvestres en las parcelas de maíz lo cual esta información será como sustento e información de base para futuras investigaciones, que se proyecten a esta comunidad y posteriormente a la región, para lograr condiciones deseables de la misma y con ello potencializar la capacidad productiva del maíz que ayudaran a mejorar la calidad de vida del poblador de la comunidad de Lucuybamba Cusco.

1.4. Hipótesis

Conociendo los daños ocasionados por fauna silvestre en el cultivo de maíz amarillo (*Zea mays l.*) en la reserva de biosfera del Manu, comunidad de Lucuybamba cusco permitirá conocer los impactos ambientales.

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Conflicto de la fauna silvestre con la agricultura.

Los problemas entre el hombre y la vida silvestre son fenómenos periódicos que suscitan a nivel mundial y uno de los problemas más grandes que existen en la conservación biológica.

El aumento de las poblaciones humana y sus consecuentes denominaciones del planeta desde la revolución industrial han generado una significativa reducción y fragmentación del hábitat natural.

Estos conflictos son particularmente frecuentes entre fauna silvestre y la agricultura. Esto se debe a que en la actualidad gran parte de los ecosistemas terrestres son destinados a las actividades agrícolas, silvícolas o pecuarias generándose una dificultad con la fauna que antes habitaba allí y, también a veces diferentes actores sociales con distintos intereses (ejemplo el agricultor versus el guarda parque) asimismo estos problemas pueden deberse a especies exóticas invasoras que amplían su rango de distribución.

La fauna silvestre simpátrica, que cohabita con el agro ecosistema, puede generar problemas con productores por consumo y destrucción de cultivos y alimentos almacenados, por depredación de ganado y de otros animales domésticos; transmisión de enfermedades a humanos u otros animales

White, (2008) Menciona dentro del paradigma de los conflictos, biológicos y conservacionistas deben entender que los criadores no son sus enemigos. Varios de ellos se han empañado la responsabilidad durante varias generaciones de conservar la fauna en sus propiedades a pesar de las pérdidas que les han causado, la mayor amenaza está constituida

por los urbanizadores y los grandes proyectos agrícolas, que se convierten en cambios ecológicos irreversibles.

Para elaborar medidas de prevención es necesario conocer las condiciones ecológicas locales

Le Bel, (2010) indica que en África para mitigar este conflicto se asigna a cada problemática un color que indica cómo actuar dependiendo la situación, es fácil de seguir la guía de **Bio- Hub Y Fao (2004)**, que lo explica denominada “ los animales conflictivos, índice de las herramientas el instrumento está pensado no solo para contribuir a proteger a las personas, el ganado y los cultivos de los animales silvestres sino, también para salvaguardar a los animales silvestres de los seres humanos.

Los problemas entre el hombre y la fauna silvestre, son un fenómeno recurrente a nivel mundial y unos de las dificultades más grandes que existen en la conservación biológica, el aumento explosivo del tamaño de las poblaciones humanas y su consecuente dominación del planeta desde la revolución industrial han generado una significativa reducción y fragmentación del hábitat natural, estos hábitos son particularmente frecuentes entre la fauna silvestre y la agricultura. Esto se debe que gran parte de los ecosistemas terrestres son destinados a la actividad agrícola o pecuaria generándose una dificultad con la fauna que antes habitaba hay.

Guevara, (1999) el hombre ha generado el conflicto de la fauna silvestre y el hombre, al establecer nuevas condiciones de ambiente, al crear permanentemente zonas agrícolas, al transformar los bosques, matorrales y selvas.

Estos cambios han beneficiado a las especies que se alimentan de los cultivos, las cosechas pueden sufrir daños considerables que llegan a un 99%.

En un horizonte mundial la investigación sobre fauna silvestre - hombre es abundante un ejemplo son los estudios realizados en Estados Unidos por los conflictos con mapaches y venados (**Conover, 1997**), osos (**Albert & Bowyer; 1991**).

Saj, (2001) conflictos en el África de especies como el mono que invaden las granjas, en Méxicose da el conflicto entre insectos, un ejemplo es en San Luis Potosí donde la plaga más importante en maíz es el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) **Villar, (2000)** y asimismo como estas investigaciones hay muchos, pero en cambio en los vertebrados son pocas investigaciones q se realizaron.

Arriaga, (1987) Menciona que en los diferentes estados de tabasco cuentan con investigaciones relacionados a los conflictos entre animales vertebrados y más de plangas y enfermedades de los cultivos cultivados.

En Tabasco, México; el maíz es el principal cultivo de supervivencia que tiene la gran mayoría de sus habitantes, conociendo que es la principal base de su alimentación, en caso de superabundante producción lo comercializan, pero sólo sucederá si sus cultivos no son dañados en su totalidad por la fauna silvestre que habita esta zona.

Alejandra E, (2016) ¿Cómo resolver el conflicto?

Como se pudo ilustrar, los conflictos entre fauna silvestre y actividades silvoagropecuarias en Chile son de naturaleza muy distinta. Lo primero que debe hacerse es un diagnóstico para verificar la real existencia y magnitud del problema. Como antecedente: la sobrevaloración del conflicto en búsqueda de compensaciones ha sido frecuente a nivel mundial. Conociendo el real problema, las potenciales medidas de mitigación deben considerar sus distintas aristas y las particularidades de las especies silvestres, la actividad productiva y la comunidad (social) impactada.

En la actividad productiva, los principales problemas surgen cuando la comunidad rural impactada es vulnerable y la magnitud del daño es significativa. Para la fauna el peor escenario ocurre cuando la especie de fauna impactada es nativa y además amenazada por problemas de conservación. Y a veces pueden presentarse ambas situaciones en un mismo conflicto.

2.2. Importancia Económica, Social Y Cultural Del Maíz

2.2.1. Importancia económica

Minagri, (2012) “El maíz forma parte uno de los productos más importantes en el Perú, porque es un cultivo dinamizador de la economía local, regional y nacional”. A partir principios de la década pasada hasta el año 2012, el maíz llegó a dar una producción promedio de 307 millones de dólares anuales en ventas brutas a precios de productores, representando el 7.7% del Valor Bruto de la Producción Agrícola (VBPA), con un promedio anual para dicho periodo de 4,018.60 millones de dólares.

2.2.2. Importancia Social

Aldrich, (1975) El maíz *Zea mays* es el grano más antiguo que se conoce y que principalmente lo cultivan un gran número de familias lo cual el cultivo, se estima aproximadamente el 52% del total de productores es a nivel nacional.

Por lo tanto, en el Perú, en el año del 2011 se generó empleo de mano de obra en toda la campaña de 144 mil puestos de trabajo.

2.2.3. Importancia Cultural

El Instituto Nacional De Cultura Del Perú, (2010) menciona que “el cultivo de maíz junto con la papa, son los productos más importantes en la dieta alimentaria nacional y de mayor consideración en población rural de los andes peruanos”.

Los rasgos culturales de quienes se dedican a este cultivo se expresan por la valoración y orgullo de la población por la conservación de cultivares y prácticas de manejo desde épocas milenarias y en un alto sentido de identidad con el mismo.

El Ministerio De Cultura, (2010) declaró Patrimonio Cultural de la Nación a los saberes, usos y tecnologías tradicionales asociados al cultivo del maíz en el Valle Sagrado de los Incas en la región del Cusco

Según esa declaratoria “en el Imperio de los Incas o Tahuantinsuyo el maíz estaba relacionado con el culto al Sol y de sus granos se elaboraba la chicha, una bebida que por sus bondades alimenticias y psicoactivas fue considerada sagrada y ocupaba un lugar central en el ámbito ritual”. La trascendencia del maíz en la población peruana se puede apreciar en diversas expresiones del patrimonio cultural, tanto en textiles, cerámica, como en danzas, canciones y mitos.

2.3. Origen Del Maíz

Tapia m. Y fríes, a. (2007) Mencionan que el origen del maíz es de Mesoamérica como las regiones montañosas de México y Guatemala, y los Andes centrales, son los que les siguen en diversificación de maíz

Goodman y Wilkes, (1995) hace conocer que el “cultivo de maíz fue domesticado hace aproximadamente 8000 años en Mesoamérica (México y Guatemala)”.

El ecosistema donde se desarrolló los primeros tipos de maíz fue estacional (inviernos secos alternados con veranos lluviosos) y una altura de más de 1500 msnm; estas características también describen el área principal ocupada por los parientes más cercanos del maíz, el Teocintle (*Zea mays L. ssp. Mexicana*) y el género *Tripsacum* (*Z. mexicana* Schrader Kuntze).

Manrique, (1997) Menciona el origen del cultivo de maíz es muy antiguo y se cultiva en el Perú desde épocas precolombinas, y que es nativo de las alturas de México o América Central.

Justiniano, (2010) Ratifica que en el Perú se han reconocido un total de 55 razas de maíz, y que la raza es un agregado de poblaciones de una especie que tienen en común caracteres fisiológicos. Morfológicos y usos específicos.

Sin embargo, estas peculiaridades distintivas no son suficientes para constituir una sub-especie diferente.

Serratos, (2012) Señala como su estudio realizado una recopilación de razas de maíz descritas en el continente Americano donde determinó que 66 son las razas identificadas en el Perú.

2.4. Taxonomía

Takhtajan. (1980) Defina la descripción taxonómica del maíz en general, de la siguiente forma:

- *Reino: Plantae*
- *Orden: Poales*
- *Familia: Poaceae*
- *Género: Zea*

- *Especie: Zea mays L*
- *Nombre común: Maíz*

2.5. Morfología De La Planta

2.5.1. Raíz

Takhtajan, (1980) define el tipo de raíz del maíz que son fasciculadas y tienen la función de anclar la planta y en algunos casos descuellan unos nudos de las raíces a nivel del suelo y también salen las raíces secundarias o adventicias.

Llanos, (1984) El maíz constituye un sistema radicular fasciculado y muy extenso compuesto por tres tipos de raíces: raíces primarias, seminales y adventicias que nacen en el último lugar de los nudos de la base del tallo.

2.5.2. Tallo

Tocagni, (1982) El maíz tiene un tallo de caña maciza, vertical de diferentes alturas que puede ir de 0,80 - 2,50 m, y en pisos agroecológicos de climas tropicales hasta 4,0 m de altura y la cantidad de nudos varía de 8 a 14.

Llanos, (1984) ratifica que “los entrenudos son cortos y los nudos se originan de las raíces aéreas y el grosor del tallo disminuye de abajo a arriba, con una sección circular hasta la panícula o inflorescencia masculina que corona la planta”.

2.5.3. Hoja:

Tocagni, (1982) Las hojas son de forma larga, de gran tamaño, de tipo lanceolado, alternas, paralelinervias. Se encuentran abrazadas al tallo y por el haz presenta vellosidades a la vez los extremos de las hojas son muy afilados y cortantes.

Llanos, (1984) sostiene que la cantidad de hojas de una planta de maíz son de 15 a 30 hojas verdaderas y son de color verde intenso.

2.5.4. Flores

Risco, (2007) La inflorescencia masculina es una panícula formada por numerosas flores pequeñas llamadas espículas. La inflorescencia femenina es una estructura única llamada mazorca.

Takhtajan, (1980) El maíz es de inflorescencia monoica con inflorescencia masculina y femenina separada dentro de la misma planta.

Tapia y frías, (2007). Afirma que Sólo de algunas yemas que se encuentran en las axilas de las hojas nace la inflorescencia femenina o espiga, conocida como mazorca que incluye el eje central o coronta y donde se insertan las flores que darán origen a los granos.

2.5.5. Fruto y semilla:

Risco, (2007) define que el fruto es cariósipide, redondeado de diferentes colores lo cual están en hileras a lo largo de toda la mazorca

Takhtajan, (1980) asevera que el maíz tiene un grano o fruto del maíz es de tipo cariósipide. La pared del ovario o pericarpio está fundida con la cubierta de la semilla o testa y ambas están combinadas conjuntamente para conformar la pared del fruto. El fruto maduro consiste de tres partes principales que son: la pared, el embrión diploide y el endospermo triploide. La parte más externa del endospermo en contacto con la pared del fruto es la capa de aleurona.

2.6. Fenología del Maíz

2.6.1. Crecimiento y desarrollo:

Takhtajan, (1980) define el crecimiento está referido a los cambios que se producen en incremento, los cuales pueden ser evaluados en el tiempo cuantitativamente.

Son variables cuantitativas: el tamaño, peso, área y volumen.

Desarrollo. - Referido básicamente a los cambios cualitativos producidos en el ciclo o periodo de vida de las plantas. Son variables cualitativas: el color, la forma, hábito, vigor, succulencia.

Manrique, (1997) tanto el crecimiento como el desarrollo dependen de la multiplicación celular y de la influencia ambiental.

2.7. Principales periodos de crecimiento del maíz

Aldrich, (1974) El conocimiento de los periodos de crecimiento del maíz, nos permite poder controlar de una manera más adecuada aquellos factores, como temperatura, humedad, que podrían afectar su crecimiento.

2.7.1. Período de siembra a germinación.

Manrique, (1988) Define que la germinación del grano de maíz inicia con los complejos procesos químicos y fisiológicos que realiza el embrión que son estimulados por la acción del agua y la temperatura.

El agua penetra, mayormente a través del pericarpio y en la menor cantidad, por la fractura pedicular, las células iniciales de la coleoriza de la puna radicular son las primeras en entrar en turgencia y multiplicación a los 2 o 3 días de la siembra, emerge la radícula por el alargamiento de la coleoriza. Luego se desarrollan las tres

raíces no constituyen un sistema radicular permanente, ya que el sistema definitivo se formará posteriormente sobre los primeros nudos del tallo constituyendo las coronas de primordios radiculares, simultáneamente las células iniciales del meristemo apical de la planta, inician su actividad divisional, comenzando su alargamiento y desarrollo de las primeras hojas germinales enrolladas entre sí, formando el coleoptilo, el cual emerge entre los 6 a 10 días de la siembra en forma de un clavo puntiagudo y duro.

Manrique, (1988) Durante este periodo fisiológico la humedad y la temperatura que existe en el suelo cumplen una función muy importante activando el proceso metabólico del embrión en la semilla iniciándose la multiplicación celular en los puntos de crecimiento, tanto apical en el epicotil, como en la redícula del hipocotil.

2.7.2. Periodo de germinación a aporque

Manrique, (1988) Después de la germinación, se inicia la formación del sistema radicular principal y el desarrollo de la estructura foliar, que utiliza posteriormente. Por lo tanto la planta requiere de un sistema nutricional de sumisión del endospermo a completamente independiente, utilizando los diferentes elementos nutritivos, localizados en el suelo.

El crecimiento de las plantas depende mucho de la humedad y los nutrientes que asimila y a si pueda alcanzar un tamaño de 50 a 60 cm de altura, esto se presenta a los 75 días después de la siembra, en climas fríos de la sierra con 12°C a a 0 C° y a los 50 días en la costa (14°C a 19°C)

2.7.3. Periodo de aporque a floración

Manrique, (1988) Esta fase se caracteriza por ser de rápido crecimiento lo cual en pocos días la planta alcanza su completo desarrollo y posteriormente se muestra la entrada de la antesis o inicio de la floración masculina con producción de polen por la borla de la panoja. En este periodo la floración masculina y femenina está altamente influenciada por la temperatura y la humedad. En promedio este periodo se presenta entre los 100 y 110 días después de la siembra.

Durante este periodo, la planta realiza una intensa actividad fotosintética, absorbiendo carbono conjuntamente con los elementos disponibles en el suelo, para su transformación en compuestos que intervienen en la formación y estructura de los tejidos y órganos de la planta, completando su desarrollo.

2.7.4. Periodo de floración y fecundación

Manrique, (1988) El maíz de por sí, es protoandra y los estigmas emergen generalmente 4 a 10 días después de la antesis. En este periodo, la temperatura, humedad y fertilización juegan un papel muy importante en la sincronización de producción de polen y la salida de los estigmas. Altas temperaturas y fuertes sequías aceleran la producción de polen y retrasan la salida de los estigmas, por lo tanto, es conveniente disponer de agua en este periodo para conseguir una buena polinización y, consecuentemente, una buena fecundación, asegurándose una buena traslación de los fotosintatos de la planta de las hojas superiores, especialmente, a los granos de la mazorca. Este periodo tiene una duración de 8 a 15 días.

2.7.5. Periodo de fecundación a madurez fisiológica

Manrique, (1988) “El periodo de germinación a floración es muy variable con la temperatura y la humedad y sensible a los cambios ambientales, en cambio el periodo de fecundación a madurez es relativamente estable con los diferentes cultivares e independiente de las variaciones del medio ambiente, presenta una duración aproximada de 50 días”.

En este lapso de tiempo, todos los fotosintatos acumulados en los diferentes órganos vegetativos de la planta en especial, de las hojas superiores son traslocados al grano de maíz, donde son transformados en azúcares, almidones, proteínas, aceites, vitaminas, etc. Para luego ser acumulados en el embrión, escutelum y endospermo del grano. Es este estado cualquier cambio de temperatura, helada o falta de disponibilidad de agua, impiden el normal proceso metabólico de transformación de los fotosintatos y consecuentemente un mal llenado de elementos de reserva redundando en una pérdida de rendimiento.

Cuando el grano está alcanzando su madurez fisiológica, se observa que el grano va adquiriendo un aspecto pastoso y, posteriormente, duro aperlado. En este estado el grano comienza a perder humedad y entre el punto de inserción del grano con el pedicelo (chalaza o placentación) aparece una mancha negra que corresponde al tejido de la chalaza necrosado; por lo tanto, se ha establecido la separación de la nueva planta o embrión en el grano de la planta madre, alcanzándose así la madurez fisiológica del grano.

2.8. Estados vegetativos y reproductivos de una planta de maíz

Escala Ritchie y Hanway, (1982) Señala que las etapas de los estados vegetativos empieza con la emergencia luego la aparición de las primeras hojas desarrollando, luego las segunda y las demás hojas desarrolladas de la planta, culminado la etapa vegetativa con el espigamiento, luego comienza la etapa reproductiva con la salida de las barbas o estigmas de la mazorca, continuando con la polinización o llamado ampolla (blíster), luego aparición de los granos lechosos, grano pastoso y el grano dentado, terminando con la madurez fisiológica

2.9. Exigencias climáticas

Sevilla Y Valdez, (1997) El maíz se adecua a varios climas o pisos agroecológicos de la sierra, costa y la selva del Perú, por lo que se muestra las diferentes variedades

En cualquier ambiente donde se cultive el maíz si cuenta con climas favorables de adecuada temperatura y humedad desarrolla y obtiene buenos rendimientos, con temperaturas moderadas que corresponden a ambientes de los valles interandinos de las vertientes del Pacífico y del Atlántico desde 600 a 2500 msnm.

Manrique, (1997) “El maíz se adapta a las condiciones de costa, sierra y selva, más que nada los valles y mesetas localizadas entre los 1,800 a 2,800 msnm, con las temperaturas adecuadas a un promedio de 12° a 20°C y con condiciones de precipitación media anual de 500 a 1000 m.

Bonilla, (2009) El cultivo de maíz tiene requerimientos o exigencias de un clima relativamente cálido lo cual necesita gran parte de agua para su desarrollo.

2.10. Exigencias edafológicas

Fuentes, (2002) El cultivo de maíz se adapta a diferentes condiciones de suelo por lo tanto Las mayores dificultades que puede desarrollar el cultivo se encuentran en los suelos muy sueltos (arenosos) y en excesivamente pesados (arcillosos).

Por lo tanto a vez las mejores condiciones de “suelos son de textura (francos), fértiles, bien drenados, profundos y con elevada capacidad de retención del agua”.

El maíz se puede cultivar con buenos resultados en suelos que presenten pH de 5.5 a 8, aunque el óptimo corresponde a una ligera acidez (pH entre 6 y 7), un pH fuera de estos límites suele aumentar o disminuir la disponibilidad de ciertos elementos y se produce toxicidad o carencia.

2.11. Época De Siembra

Sevilla Y Valdez, (1985) indica que “el maíz se siembra durante todo el año y las épocas más adecuados son de abril a agosto (siembra de invierno) y de noviembre a febrero (siembra de verano) y en la costa peruana la mejor época para la siembra de maíz entre mayo y junio”.

Inia, (2007) previo estudio de diseños agronómicos se recomienda sembrar a partir de la segunda quincena de octubre mayor a los 2700 msnm.

Tapia & Fries, (2007) “En la zona agroecológica quechua baja ubicada entre 1 800 y 2 500 msnm se puede sembrar todo el año si se dispone de riego; si este es insuficiente la siembra se efectúa entre agosto y octubre; en la zona quechua media entre 2 500 a 2 800 msnm con riego se practica la siembra denominada "mahuay" o adelantada, y en condiciones de secano se posterga según el inicio de las lluvias frecuentemente hasta octubre”.

2.12. Densidad de siembra

Hurtado, (1979) la siembra del maíz se realiza de forma tradicional que es en hoyos y de forma tecnificada que es en surcos y la profundidad máxima que requiere es de 5 cm y la separación entre planta en hoyos es de 0.70 a 0.80 m y en surcos es de 0.60 a 0.80 m y la separación de surcos es de 1 a 1.20 m y el número de plantas por hoyo son de 3 a 4 semillas

El **Inia, (2007)** menciona que en una parcela demostrativa se sembró la variedad (INIA - 615), Negro Canaán se debe utilizar 40 a 45 kg/ha de semilla de buena calidad y en cada golpe se debe contar con dos plantas para asegurar una densidad de 50,000 plantas/ha.

2.13. Labores Culturales

2.13.1. Preparación de Terreno

Risco, (2007) La preparación del terreno es muy vital para favorecer la germinación y el enraizamiento del maíz. Para ello se realiza arado del terreno, riego machaco y surcado con una distancia de 80 o 90 cm entre surcos.

Catalán, (2012) indica que la aradura del terreno es necesaria porque permite airear, y suavizar el terron, incorporar materia orgánica, controlar insectos en hibernación, exponer estructuras de hongos y bacterias (enfermedades) que se encuentran al interior del suelo.

2.13.2. Siembra

Llanos, (1984) el maíz se siembra en determinada época bajo las condiciones climáticas del año y el ciclo de la variedad esto favorecerá a la germinación y emergencia uniforme del maíz

Inía, (2007) el maíz se debe sembrar en un adecuado suelo preparado y con humedad relativa adecuada a una profundidad uniforme no mayor a 10 cm

2.13.3. Control de Malezas

Inía, (2007) El cultivo de maíz debe conservar la limpieza, y eliminar las malezas necesariamente durante los dos primeros meses.

Los deshierbes deben ser oportunos para evitar pérdidas por competencia de nutriente.

Sevilla Y Valdez, (1985) El maíz tiene un efecto más perjudicial que se produce en los primeros 35 días que siguen a la emergencia del maíz.

Lo cual la labor del aporque en el maíz es un complemento muy eficaz que contribuye al control de malezas.

Las malezas que crecen después del aporque no perjudican el rendimiento, pero su peligro se da por ser hospederas de insectos picadores chupadores que transmiten "virus". El control se puede hacer mediante dos procedimientos: labores de cultivo y aplicación de herbicidas.

2.13.4. Desahijé

Sevilla Y Valdez, (1985) esta actividad en el cultivo de maíz sirve para establecer la densidad de siembra del cultivo lo cual esta actividad reside en extraer las plantas que se consideran en exceso en cada golpe o las plantas más débiles.

Se realiza cuando las plantas tengan aproximadamente 0.20 a 0.25 m de altura dejando solamente una o tres plantas de las más vigorosas por golpe.

2.13.5. Aporque

El Inía, (2007) Manifiestan que se realiza dos aporques oportunos:

El primero cuando las plantas tengan alrededor de 30 cm de altura y el segundo cuando las plantas alcancen alturas entre 40 y 50 cm, con la finalidad de darle un buen anclaje a las plantas, lograr una mejor aireación de las raíces y eliminación de malezas.

El aporque es importante porque permite incorporar la segunda fertilización del nitrógeno, eliminar malezas, oxigenar el suelo, controlar plagas y lo más importante dar soporte a las plantas para evitar el tumbado provocado por el viento y el propio peso de la planta del maíz.

2.13.6. Cosecha

Sevilla Y Valdez, (1985) la cosecha es la actividad de arrancar y recoger las mazorcas de maíz y quitar su envoltura o panca.

El maíz se puede cosechar cuando el grano tiene una humedad de 30 % aproximadamente.

Requis, (2012) La cosecha del maíz debe ser oportuna, es decir, cuando los granos se encuentren en la etapa de madurez fisiológica o cuando las brácteas que cubren las mazorcas estén secas.

El despanque puede realizarse cortando las plantas o con plantas paradas. Luego se debe llevar las mazorcas a los secaderos hasta lograr la humedad requerida.

Catalán, (2012) La cosecha se realiza cuando las plantas muestren más de 70 % de hojas secas, mejor aún si llega al 100 %. El corte (calcheo) debe

realizarse cuando el grano tiene entre 20 a 25 por ciento de humedad o cuando en la base del casquete (nariz) se encuentre una capa marrón o negro

Paliwal, (2001) Una vez que se ha establecido el número de los granos por mazorca, el rendimiento final depende de la disponibilidad de materiales asimilados corrientes y almacenados. El maíz no tiene una conexión vascular directa entre los granos y el olote. Los carbohidratos y otros nutrimentos se acumulan en el espacio libre debajo de los granos en desarrollo y se mueven hacia los granos siguiendo un gradiente de difusión

2.14. Rendimiento

Según **Poehlman, (2003)** En virtud de que el rendimiento afecta directamente a la economía del agricultor, el mejoramiento genético orienta sus objetivos a la obtención de elevados niveles de rendimiento y el potencial de rendimiento se expresa fenotípicamente, mediante funciones y características morfológicas complejas y genotípicamente como un carácter cuantitativo complejo que interactúa con el ambiente.

Así, en una población heterogénea, las características de naturaleza cuantitativa como el rendimiento, presentan diferencias que se explican por los efectos hereditarios y ambientales. De allí que, una selección eficiente para mejorar rendimiento va a depender de que la variabilidad al interior de la población, en gran medida sea consecuencia de factores genéticos.

Dado que el rendimiento es afectado por el factor ambiental, su heredabilidad es bajo condiciones que atenúen la interacción del genotipo por ambiente.

Jugenheimer, (1988) Menciona que el primer decenio del siglo XIX, constato un significativo incremento de los rendimientos en experimentos de hibridación;

posteriores a las diferencias genotípicas de los progenitores. Así, al cruzar maíz dentado por maíz cristalino los rendimientos en la F1 superaban las expectativas del mejorador, de allí la importancia de la diversidad genética en el desarrollo de híbridos superiores.

2.15. Plagas Y Enfermedades

2.15.1. Sillwis (*Filtia expert*, *Agrotis ipsylon* y *copitarsia turbata*)

Inía, (2007), Indican que este grupo rodea a varias especies de la familia Noctuidae del orden lepidóptero.

Las larvas conocidas comúnmente como “gusanos cortadores o gusanos de tierra” los gusanos cortadores en el cultivo de maíz son considerados de segunda importancia. Son polívoros de una amplia variedad de plantas cultivadas. Su biología es de metamorfosis completa pasan por 4 estadios y en época de calor acorta su ciclo biológico.

Los daños que ocasiona esta plaga es que las hembras ovipositan en forma aislada o en grupos pequeños, a nivel del cuello de la planta cerca al suelo, lugares donde eclosionan las larvas.

El maíz por tener un tallo suculento provee un alimento de preferencia para los “sillwis” o gusano de tierra.

2.15.2. Masticadores De Hojas Del Maíz

Escarabajo verde de las hojas o loritos masticadores de las hojas.

El Inía, (2007) las especies registradas para la región de cusco y Apurímac son *Diabrotica decempunctata*, *diabrotica sicuanica* y *diabrotica spp.* Los adultos combinan con los diferentes colores de acuerdo a la especie llevan puntos negros o amarillos en las primeras alas tipo élitro en el mayor caso miden

de 5 a 6 mm de longitud pertenecen a la familia *chrysomelidae*, orden coleóptero, son conocidos vulgarmente como escarabajo de hijas o lorito verdes.

En el cultivo de maíz se considera relativa importancia económica y dependiendo de las zonas de producción de maíz se ha observado daños severos en los primeros estados de desarrollo de la planta cuando este dispone de pocas hojas y son tiernas, ocasionando mayor número de orificios en las hojas y provoca el retraso del desarrollo de las plantas y finalmente disminuye el área fotosintética y las larvas se alimentan del sistema radicular y los síntomas son imperceptibles. Ausencia de lluvias (sequia), favorece incremento de población.

2.15.3. Cogollero Del Maíz (*Spodoptera frugiperda*)

Ortega, A (1987) El cogollero pertenece al orden lepidóptero y familia noctuidae, que la especie por la forma de como realiza su alimentación variada en el maíz se comporta como cortador lo cual la plaga ocasionan perdidas económicas.

La polilla hembra realiza la postura al atardecer o por las noches la realiza en el envés de las hojas, coloca los huevos en grupo de 50 a 150 huevos, dispuestos en forma de cintas o bandas cubiertas de escamas a los 12 días salen las larvas del primer estadio que se alimentan de las hojas tiernas y se ocultan en el suelo o permanecen en el cogollo de la planta.

Los daños a la planta son en distintas formas algunas veces pueden comportarse como cortador a la altura del cuello cuando la planta es muy tierna su importancia es cuando se comporta como perforador del cogollo.

Daños

Hacen raspaduras sobre las partes tiernas de las hojas que posteriormente aparecen pequeñas áreas traslucidas en las hojas.

Una vez que la larva alcanza cierto desarrollo, empieza a comer el cogollo que, al desplegarse, las hojas muestran una hilera regular de perforaciones a través de la lámina o bien áreas alargadas comidas.

En esta fase es característico observar los excrementos de la larva en forma de aserrín.

2.15.4. Cigarritas (*Dalbulus maidis*, *Peregrinus maidis*)

Biología

La cigarrita (*Dalbulus maidis*) es de color amarillo cremoso con 3.5 mm de tamaño y *Peregrinus maidis* es de color marrón pajizo se localiza en el envés de la hoja de plantas jóvenes.

Las ninfas son de color blanco de 3.00 mm de tamaño se localiza de preferencia en el cogollo de las plantas de maíz.

Daños

Los cigarritos se alimentan de la planta de maíz en desarrollo (perforan y succionan)

Son vectores del espiroplasma del achaparra miento del maíz y el virus del rayado fino del maíz

Cogollos de plantas infectadas se vuelve amarillenta

El (*Peregrinus maidis*) transmite la virosis conocida como el amarillo rayado fino del maíz

El *Dalbulus maidis*, se presenta en menor número, pero, es un agente transmisor de la enfermedad denominada achaparramiento (**Espioplasma y Micoplasmas**)

2.15.5. Pulgones (*Rhopalosiphun maidis*)

Biología

Los pulgones son de reproducción partenogenética (las hembras se reproducen sin necesidad de cruzarse con un macho). Las hembras adultas retienen los huevos en el vientre y nacen las ninfas. La tasa de multiplicación en condiciones favorables es muy rápida. Presentan varias generaciones en un año. Generalmente se encuentran en grupos sobre hojas y brotes nuevos succionando savia con un aparato bucal en forma de estilete. Excretan mielecilla que expelen al ambiente. Atrae a numerosos insectos, especialmente hormigas. Inyectan saliva en los tejidos vegetales transmitiendo virus.

Daños

Vector del virus del mosaico de la caña de azúcar, del virus del mosaico del enanismo del maíz y virus del punteado foliar del maíz

Las gotas azucaradas que los pulgones excretan benefician el desarrollo de hongos saprofitos de color negro y como consecuencia se vuelven pegajosas.

2.15.6. Gusano De La Mazorca (*Heliothis zea*)

Biología

El gusano de la mazorca tiende a depositar sus huevos en las barbas de las mazorcas (8 días) los adultos y posteriormente de un corto tiempo los huevecillos dan lugar a pequeñas larvas de color verde amarillento con la cabeza

de color negro, que se desplaza hacia la punta de la mazorca alimentándose de las barbas. Las larvas más desarrolladas, también son de color verde amarillento, se alimentan del grano lechoso hasta que completa su desarrollo (44.5 días) y pasan a empupar al suelo (27.5 días).

El daño en las barbas da lugar a mazorcas con escasos granos permiten el ingreso de hongos y bacterias que producen serias pudriciones.

2.16. Enfermedades De Las Hojas

Ortega, A (1987) Considera las enfermedades más frecuentes que se muestran en el cultivo de maíz son:

2.16.1. Roya Común (*Puccinia sorghi*)

Esta enfermedad de la roya se encuentra distribuida por todo el mundo, en climas subtropicales y templados y en tierras altas donde hay bastante humedad. Esta enfermedad es conspicua cuando se acercan a la floración. Se les reconoce por las pústulas pequeñas y pulverulentas, tanto en el haz como en el envés de las hojas. Las pústulas son de color café claro en las etapas iniciales de infección; más adelante la epidermis se rompe y las lesiones se vuelven negras a medida que la planta madura.

Las plantas del hospedante (*oxalis* sp) son infectadas frecuentemente con pústulas de color anaranjado claro. Esta es la misma fase del mismo hongo.

2.16.2. Mancha Negra (*Cercospora maydis*.)

Enfermedad conocida como mancha gris o mancha negra de la hoja, afecta zonas templadas o subtropicales de clima húmedo, las lesiones comienzan con manchas necróticas pequeñas regulares y alargadas de color café grisáceo

que crecen paralelas a las nervaduras. Se cree que existe una relación entre las prácticas de labranza mínima y el aumento de su incidencia. Prolongados periodos de humedad favorecen el desarrollo. Puede causar senescencia foliar grave después de la floración, o un llenado de grano deficiente.

2.16.3. Mancha Parda De Las Hojas (*Helminthosporium sp*)

Este patógeno (*Helminthosporium sp*) realiza sus ataques solamente al tejido foliares ocasionando pequeñas lesiones foliares de coloración bronceada y forma romboidal.

A continuación, estas lesiones se van agrandando, pero restringen su crecimiento por las nervaduras adyacentes, por lo que la forma final de las mismas es rectangular de al menos 2 a 3 cm de largo lo cual los bordes de las lesiones pueden tornarse marrón rojizo y las lesiones pueden llegar a necrosar amplias regiones de la lámina foliar.

Enfermedades Del Grano

2.16.4. Pudrición de los Granos (*Fusarium moniliforme*)

La pudrición de la mazorca producido por *Fusarium moniliforme* es el patógeno más común de la mazorca de maíz en todo el mundo y daña principalmente los granos individuales o en ciertas áreas de la mazorca. Los granos infectados desarrollan un moho algodonoso o rayas blancas en el pericarpio y germinan estando aún en la mazorca.

Por lo general, las mazorcas invadidas por barrenadores del tallo son infectadas por este patógeno.

El hongo origina mico toxinas conocidas como fumonisinas, que son tóxicas para algunas especies animales.

Este hongo se manifiesta en las zonas cálidas y húmedas como seco, se caracteriza por presentar inicialmente una coloración rosácea en la corona de un grano o grupo de granos, con moho algodonoso, para luego invadirlos completamente.

2.17. Especies Silvestres

2.17.1. Oso (*Tremarctos ornatus*)

El oso *Tremarctos ornatus*, Conocido también como ukuku (vocablo quechua) u oso de anteojos, el oso andino es parte importante de la cosmovisión tanto andina como amazónica y a la vez se les considera mediadores entre el mundo de los vivos y el de los muertos, es el único oso de Sudamérica que es su habitat es los Andes tropicales. Los osos andinos viven a lo largo de la cordillera de los Andes, desde Venezuela hasta el sur de Bolivia, y son tanto terrestres como arbóreos.

Los osos son omnívoros y a vez una parte de su dieta es la carne,

El oso andino está constantemente amenazado debido a cambios en el uso del territorio, lo que ha fragmentado su hábitat original, como también por la caza realizada por humanos que entran en conflicto con él, o utilizan partes de su cuerpo para medicina tradicional y rituales. Adicionalmente, su naturaleza escurridiza impide estudiarlo en profundidad, por lo que su protección y manejo implican grandes retos. Además de todo esto, las instituciones responsables de la conservación del oso andino a lo largo de su distribución se encuentran pobremente financiadas y respaldadas.

Según la página web.: <https://peru.wcs.org/es-es/Especies/Oso-Andino.aspx>

Imagen N° 1

Oso Andino (*Tremarctos ornatus*)



Fuente: el comercio

2.17.2. P'Usti (*Cacicus chysonotus*).

Es una especie de pájaros pequeños o medianos de picos robustos puntiagudos. En muchas de sus especies predomina en los machos el plumaje negro, frecuentemente en contraste con zonas amarillas, naranjas o rojas. Suelen presentar dimorfismo sexual, siendo las hembras de menor tamaño y coloraciones más apagadas que los machos, predominando entre ellas los tonos pardos.

Según la página web:

<http://kiwix.demo.ideascube.org/wikipedia.es/A/Icteridae.html>

Imagen N° 2

P'Usti (*Cacicus chysonotus*).



Fuente: Wikipedia

2.17.3. Puchin (*Cuniculus taczanowskii*)

Es un roedor de gran tamaño entre 30 y 60 cm, prefiere un clima frío de montaña por lo tanto es similar a una rata, pero mucho más grande, de pelaje marrón o gris con parches más claros, de ojos "salidos" prácticamente de color negro o azul, su cola suele ser corta de entre 2 a 3 cm y sus patas poseen garras que le puede funcionar para sostener alimentos mientras los come, se encuentra literalmente solo y se considera como un animal independiente. La hembra suele ser 10 o 20 cm más grande que el macho.

Es un herbívoro alimentándose eventualmente come frutas, tales como las que se encuentran en su hábitat, que generalmente son el guamo, maíz, la Inga spuria, la fresa, etc. Ya que estas frutas son de clima frío, y otros vegetales, también suele comer hojas de plantas algunas que otra medicinales.

Según la página web:

https://es.wikipedia.org/wiki/Cuniculus_taczanowskii

Imagen N° 3

Puchin (*Cuniculus taczanowskii*)



Fuente: arkive

2.17.4. Loro (*Psittacidae sp*)

El loro tiene un pico con una forma curvada característica, la mandíbula superior con una movilidad leve que se empalma con el cráneo, y una postura generalmente erguida. Viven por regla general en zonas cálidas y arboladas, son buenas voladoras y diestras escaladoras de ramas y árboles gracias a sus garras prensiles zigodáctilas.

Además, poseen una gran capacidad craneal, siendo uno de los grupos de aves más inteligentes.

Según la página web:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Psittacidae>.

Imagen N° 4

Loro (*Psittacidae sp*)



Fuente: Wikipedia

2.17.5. Ratón Silvestre (*Apodemus sylvaticus*)

El ratón silvestre es un pequeño roedor, de unos 8 a 10 cm de longitud, más otros 8 a 10 si se incluye la cola.

Esta desprovista de pelo y siempre es igual o mayor que el resto del cuerpo tiene una coloración del animal es amarillo-rojiza en la parte superior, mientras que el vientre es blanquecino y está claramente delimitado por el color.

El macho suele ser maduro que la hembra, aunque no se puede considerar que exista dimorfismo sexual. Los ojos son grandes y oscuros, la cabeza es

grande y alargada y las orejas también son más grandes, lo que posibilita su diferenciación de ratones del género *Mus*

Según la página web:

https://es.wikipedia.org/wiki/Apodemus_sylvaticus

Imagen N° 5

Ratón silvestre (*Apodemus sylvaticus*)



Fuente: Wikipedia

2.17.6. Zorrillo (*Mephitidae*)

Su principal rasgo característico de zorrillo es el fuerte y fétido olor que segregan sus glándulas anales.

Este olor es emitido cuando la mofeta se siente amenazada antes de la emanación, la mofeta adopta una posición corporal distinta según la especie: algunas

levantan su cola, mientras que otras levantan las patas traseras, quedando apoyados solamente sobre las delanteras.

La sustancia emitida puede llegar fácilmente a los 2 metros de distancia. El tiempo de duración del olor tras el rociado es de dos semanas y un mes si no se sigue un tratamiento contra el olor. Si una mofeta ha muerto cerca de tu casa, el olor permanecerá más tiempo, pues al pudrirse la carne empeora el olor.

Imagen N° 6

Zorrillo (*Mephitidae*)



Fuente; Ascochinga (Cba)

2.17.7. Perdiz (*Nothoprocta pentlandii*)

La perdiz tiene un tamaño chico de longitud 20 cm, con un pico pardo pardo de pata amarillenta con un frente, lados de la cabeza, posterior del cuello y pecho gris plumizo. También sus Pechos son con manchitas blancas de corona y nuca negras. Dorsal pardo con manchas negras bordadas de blanquecinos. Abdomen

ocráceo, con unos flancos grisáceos vermiculados suaves de negro y negro. De alas, cobijas pardo grisáceos con manchas negras y blancas

Según la página web:

https://sib.gob.ar/ficha.php?especie=ANIMALIA*Nothoprocta*pentlandii

Imagen N° 7

Perdiz (*Nothoprocta pentlandii*)



Fuente: Ascochinga (Cba)

Términos

MANU: El Parque Nacional del Manu (PNM) está ubicado en las provincias de Paucartambo en el Cusco y Manú en Madre de Dios. Su extensión es de 1716295.22 hectáreas.

Su establecimiento busca proteger una muestra representativa de la diversidad biológica, así como de los paisajes de la selva baja, de ceja de selva y de los Andes del suroriente peruano.

Asimismo, en él se pretende fomentar el turismo sustentado en criterios ecológicos y culturalmente compatibles.

Por otro lado, el PNM busca también promover y facilitar la investigación, educación y recreación, así como contribuir a la preservación del patrimonio arqueológico. Su presencia contribuye al reconocimiento y protección de la diversidad cultural, así como a la autodeterminación de los pueblos indígenas del área.

BIOSFERA: La biosfera es el sistema formado por el conjunto de los seres vivos del planeta Tierra y sus interrelaciones (influyen tanto los organismos en el medio, como el medio sobre los organismos

RESERVA NATURAL: Una reserva natural o reserva ecológica es un área semiprotegida, de importancia para la vida silvestre, flora o fauna, o con rasgos geológicos de especial interés que es protegida y manejada por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación y de educación

FAUNA SILVESTRE: La fauna se divide en distintos tipos de acuerdo al origen geográfico de donde provienen las especies que habitan un ecosistema o biotopo. La fauna silvestre o salvaje es aquella que vive en libertad y no ha sido domesticada.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del Experimento

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba, valle del mapacho, Cusco.

3.2. Ubicación Política

- **Región** : Cusco
- **Provincia** : Paucartambo
- **Distrito** : Challabamba
- **Comunidad:** Lucuybamba
- **Sector** : Huaccancca y Patanmarca

3.3. Ubicación Geográfica (UTM)

El presente trabajo está ubicado geográficamente entre las altitudes de 2000 msnm que es la cota más baja y la cota más alta es de 3100 msnm y en las coordenadas UTM 0200041N Y 0556738E

3.4. Ubicación Hidrográfica

- **Cuenca** : Rio Urubamba
- **Subcuenta:** Rio alto yavero
- **Microcuenca:** Rio Paucartambo - rio mapacho

Imagen N° 8

Ubicación departamental



Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 9

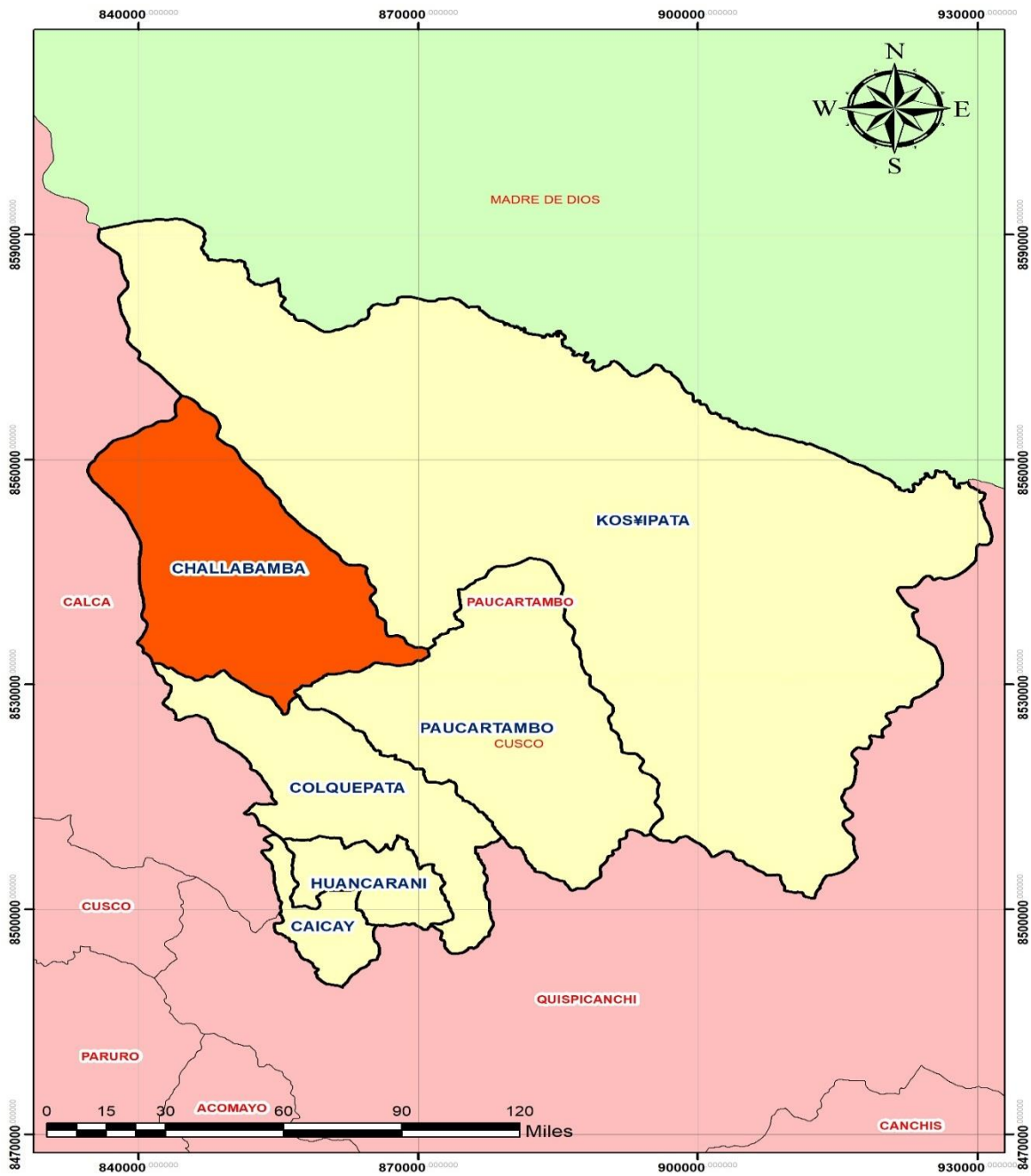
Ubicación provincial



Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 10

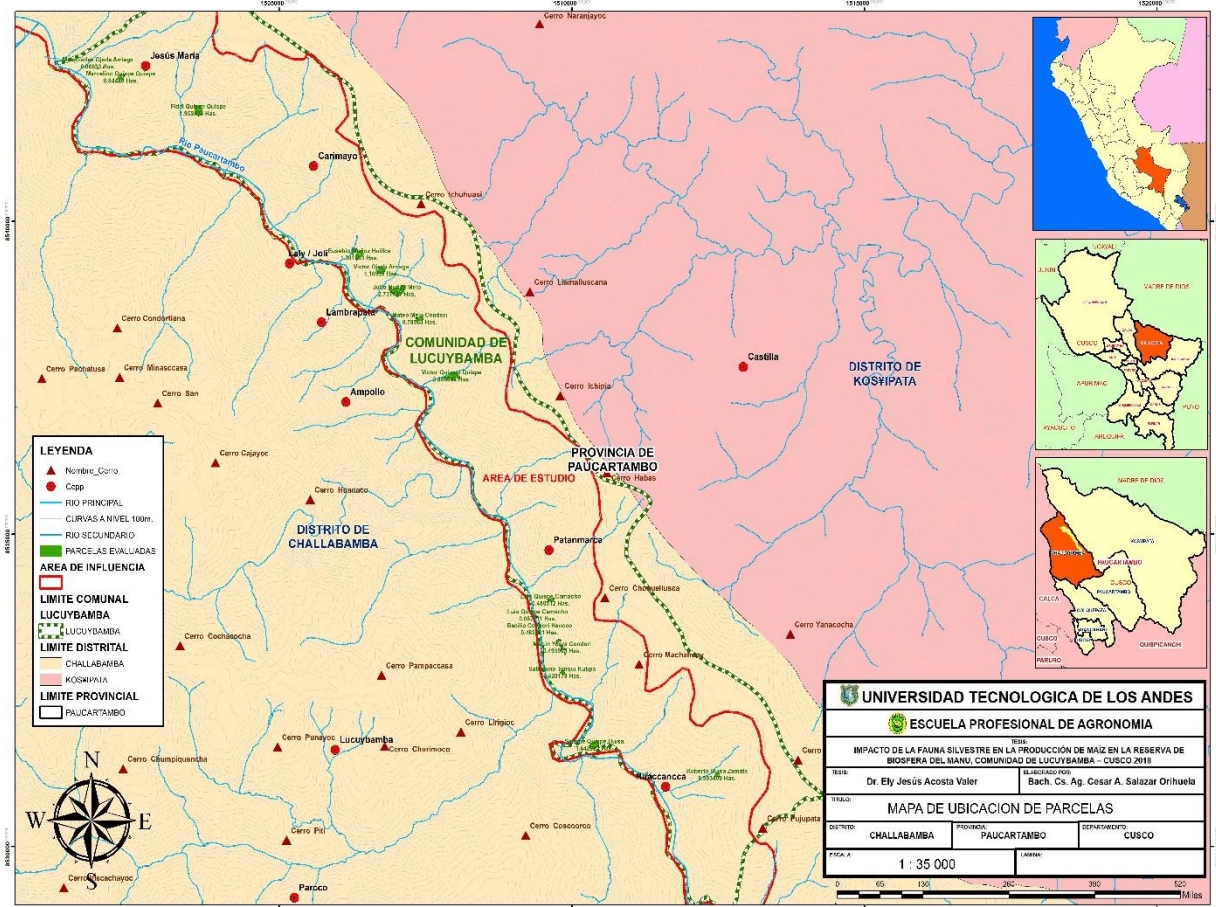
Ubicación distrital



Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 11

Mapa De Ubicación De Parcelas



Fuente: Elaboración propia

3.5. Materiales

3.5.1. Materiales y equipos de gabinete

- Computadora con programas instalados de Microsoft office, Bing Maps, Google Earth, Corel Draw, Adobe Photoshop arGis.
- Impresora y USB
- Calculadora científica.
- Útiles de escritorio.
- Libros, manuales, Separatas y Compendios.

3.5.2. Materiales y Equipos deCampo

- Mochilas de campo.
- Cinta métrica (wincha)
- Picotas y Palas planas, machete.
- Tijeretas y navajas.
- Libreta de campo
- Recipientes de plástico
- Tablas de recopilación de datos
- Bolsas de papel
- Cámara Fotográfica.
- Sistemas de posicionamiento global (GPS)
- Binoculares

3.5.3. Materiales Biológicos

- Semilla de maíz variedad (amarillo nativo)
- Especies de animales de fauna silvestre que dañan al cultivo de maíz dentro de la comunidad.

3.5.4. Servicios y Técnicas

- Descriptor de maíz (CIMMYT).(UPOV)
- Internet.
- Transporte terrestre y aéreo.

3.6. Método de investigación:

Por el enfoque es una Investigación Cuantitativa

3.6.1. Tipo de Investigación

La presente investigación se desarrolló bajo el enfoque de las investigaciones cuantitativas, las que comprueban o demuestran los objetivos e hipótesis planteadas en función a la cantidad de ocurrencia de hechos o casos, el tipo de investigación es no experimental de carácter transaccional y descriptivo ya que se recopila datos sobre diferentes aspectos de la producción de maíz y el conflicto con la fauna silvestre en base a una observación directa y recopilación de datos que nos permitirán sustentar mejor cada uno de los objetivos planteados.

Según **Carlessi, (2006)**. En su libro “metodologías y diseños de la Investigación científica”, menciona que “la investigación descriptiva es aquella que trata de responder a los problemas teóricos o sustantivos, en ese sentido, está orientada a describir, explicar, predecir una determinada realidad”. Se señala que el nivel

descriptivo está orientado al conocimiento de la realidad de un espacio o tiempo dado, el cual responde a las siguientes interrogantes:

¿Cómo es o como se presenta el fenómeno “X”?

¿Cuáles son las características del fenómeno “X”?

Así mismo el nivel descriptivo describe los factores causales que han podido incidir en el fenómeno. El estudio tiene cuatro fases bien definidas que son la observación, el planteamiento de la hipótesis, la deducción a partir de los conocimientos previos y la verificación. En base a esta metodología el estudio de la “producción de maíz y el conflicto con fauna silvestre en la zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba – valle del mapacho – Cusco”, permitirá responder a los objetivos planteados.

3.6.2. Modelo Estadístico

Por lo expuesto anteriormente la tesis hará uso del modelo estadístico descriptivo en razón a que solo determinará la media y sus variaciones las que se llevaran posteriormente a los histogramas para las interpretaciones

Liliana O. (2001). Un modelo es una representación formal de un sistema real, con el que se pretende aumentar su comprensión, hacer predicciones y ayudar a su control.

Los modelos pueden ser análogos (diagrama de flujo), físicos (descritos por variables medibles), y simbólicos (matemáticos, lingüísticos, esquemáticos).

Los modelos matemáticos o cuantitativos son descritos por un conjunto de símbolos y relaciones lógico matemáticas

3.6.3. Variables, Dimensión e Indicadores

Cuadro N° 1
Variables, dimensión e indicador

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE 01 * Producción de Maíz	Características agronómicas	*Caracterización de maíz *Fenología *Manejo del cultivo *Problemas fitosanitarios
	Características productivas	*Costo de producción
VARIABLE 02 * Daños ocasionados por fauna silvestre	*Especie *Daño ocasionado *Incidencia del daño *Merma en el rendimiento	*Tipo de especie *Daño ocasionado *Peso

Fuente: Elaboración propia

3.6.4. Universo o Población

Se ha considerado como población a las parcelas de maíz de la comunidad de Lucuybamba, sectores Huaccanca y Patanmarca.

3.6.5. Muestra

Se considera como muestra 20 parcelas de maíz en la comunidad de Lucuybamba de los cuales son 10 en el sector de Patanmarca y 10 en el sector de Huaccanca, y a la vez propietarios de las parcelas y algunos comuneros para poder aplicar las técnicas e instrumentos para caracterización de la producción de maíz y el conflicto fauna silvestre.

Es necesario partir por este punto para determinar la realidad de la producción de maíz en la zona, los problemas ocasionados por fauna silvestre ni está desligada a las variables en estudio, es por ello que es necesario iniciar recopilando esta información y en ese sentido, se realizaran diferentes actividades y aplicación de distintos instrumentos e equipos.

3.7. Indicadores de evaluación y datos registrados

3.7.1. Entrevistas personal y encuesta

La percepción personal, de producción de maíz y el conflicto de la fauna silvestre y experiencias propias del agricultor de La Comunidad De Lucuybamba es importante, ya que ellos viven y conocen sus carencias, oportunidades, problemas y necesidades, que no siempre dan a conocer grupalmente. Sin embargo, en un entorno más cerrado estos saltan a la vista. Se realizó visitas domiciliarias o encuentros oportunos en el campo, con la finalidad de recopilar

información más concreta y personal acerca de los quehaceres diarios, actividades productivas, ingresos económicos, entre otros.

3.7.2. Observación directa.

Se realizó para conocer al detalle la forma de cómo es la producción de maíz y los daños ocasionados por fauna silvestre en la zona de la reserva de la biosfera Manu en la comunidad de Lucuybamba , para lo cual se utilizó la técnica de la observación directa, se realizaron recorridos por diversas parcelas de la comunidad de Lucuybamba observando sus actividades, técnicas productivas y necesidades por la que atraviesa el poblador de esta zona tanto a nivel individual como familiar, así mismo por medio de esta técnica se observara la tecnología, tipo de siembra, problemas fitosanitarios, ataque de plagas y daños por la fauna silvestre

3.7.3. Observación y caracterización agronómica y económica de la producción.

Se realizó la evaluación de características agronómicas bajo el descriptor CIMMYT (**anexo 01**) y económicas formato de costo de producción (**anexo 02**) de la producción de maíz, realizando muestreos al azar y la técnica de la observación.

Se consideró las características del maíz de la zona, fenología de cultivo, manejo de cultivo, problemas fitosanitarios y para la evaluación económica consideraremos el costo de producción, y estudio de mercado

3.7.4. Método de la evaluación de daños por fauna silvestre

El estudio se desarrolló desde noviembre de 2017 hasta agosto de 2018 durante la temporada de maíz del presente año. Para ello se realizaron visitas mensuales desde marzo hasta julio cuando ya se encontraba el fruto desarrollado. La metodología incluyó actividades como:

3.7.4.1. Caracterización, manejo y desarrollo de las chacras de maíz.

Datos de registro:

- Código chacra: tomando en cuenta iniciales del dueño.
- Sector
- Inicio siembra

Localización:

- Coordenadas geográficas de los bordes
- Altura mínima y máxima

3.7.4.2. Identificación de la especie silvestre y cuidado del cultivo:

La identificación de especie se realizó previa encuesta a los dueños de las parcelas de la Comunidad De Lucuybamba, más la ayuda de un manual de **Morales. (2003)**, Control de daños provocados por fauna silvestre, más el personal capacitado para las evaluaciones quienes conocen los antecedentes provocados por fauna silvestre y se realiza en conteo marcando con una rafia de colores para cada especie y así no se pueda repetir a contar en la siguiente evaluación, y el cuidado se realizó por los

dueño y cuidadores (hijos, esposa, etc.): quienes y cuantas personas cuidan la chacra. Ver variación de esto teniendo en cuenta la fenología del maíz y el periodo de secado

Con el fin de conocer en qué estado fenológico el maíz es más consumido por el oso y otra fauna silvestre, se registró a partir de febrero con la visita Mensual de las chacras elegidas para monitoreo. Se indicará el estado vegetativo o reproductivo, la altura de la mata más altas, las medidas de la mazorca y la cantidad de matas y mazorcas desarrolladas.

Para la selección de las plantas muestra de maíz nos hemos dirigido a los cultivos, se seleccionó de forma al azar en toda la extensión de la chacra para lo cual el equipo encargado de esto estaba conformado de 2 personas uno que se encarga de identificar la planta y el otro integrante de marcar con banderines, las plantas seleccionadas presentaban una condición integra con todas (inflorescencia masculina e inflorescencia femenina).

Las plantas seleccionadas se georreferenciaron con los GPs esto para en fechas posteriores de evaluación sean las mismas plantas que se evalúen y sea fácil de ubicar las plantas.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Análisis agro morfológico

La producción de maíz en la reserva de biosfera del manu comunidad de Lucuybamba cusco es de forma muy tradicional ya que realizan las labores culturales muy tradicionales como la limpieza del rose, siembra, limpieza de las malas hierbas, cuidado de la parcela, cosecha, secado, desgranado y la comercialización

4.1.4. Limpieza del rose

La preparación de terreno en la comunidad de Lucuybamba sector de huaccanca y patanmarca, constituye de un trabajo de los comuneros que realizan una limpieza de un terreno agreste de laderas con cobertura vegetal muy boscosa lo cual lo denominan limpieza del rose, donde hacen uso de sus herramientas como el machete para poder cortar los arbustos y posterior mente quemarlos. Lo cual esta actividad lo realizan en el mes de agosto setiembre.

4.1.5. Siembra

La siembra se realiza con las primeras lluvias de la campaña lo cual se realizó la siembre en los meses de octubre, noviembre, diciembre.

La siembra se realiza con un pico donde se pone la semilla por golpe de 3 a 4 semillas en cada hoyo y la distancia es de 1.00 x 1.30 m

4.1.6. Limpieza de malas hiervas

La limpieza se realiza después de un mes y medio a tres meses, después de la siembra para ello se usa la herramienta de machetes de forma curva y las lampas en terrenos planos esta labor se realiza con la finalidad de eliminar las malas hierbas para que así mejore el desarrollo del maíz, esta práctica se realizó durante 1 campaña dos veces.

4.1.7. Cuidado de la parcela

El cuidado de las parcelas tiene como objetivo ahuyentar a los animales silvestres de las parcelas de maíz, esta actividad lo realizaron los comuneros dos a tres veces por día a un inicio y cuando la mazorca del maíz está en un estado lechoso y dentado la presencia del cuidado es más frecuente porque es en ese estado donde realiza más daño de los animales silvestre.

4.1.8. Cosecha secada

La cosecha se realiza una que los granos de maíz estén cristalinos la actividad se realiza primero el calchado donde lo cortan el tallo y juntan en lugares para así puedan cosechar las mazorcas y juntar en un lugar adecuado con ventilación y buena llegada del sol y pueda secar, en otro casos los pobladores cuentan con sus chozas en las cabeceras de la parcela y conglomeran todo a sus almacenes y así puedan hacer secar.

4.1.9. Desgranado y comercialización

El desgranado de se realiza una vez que el maíz este seco o haya perdido el porcentaje de humedad que contenía, esta actividad del desgranado y selección de la

calidad normalmente lo realizan las mujeres y los varones se encargan del traslado en caballos a las zonas de acceso para su comercialización.

La comercialización se realiza mediante los intermediarios que vienen del cusco y Arequipa, lo cual pactan el precio por arrobas y proceden a vender

4.2. Datos generales de la investigación

Para los pobladores de la comunidad de Lucuybamba producen el maíz amarillo, es uno de los principales cultivos que les genera autoempleo y a la vez es un producto para el autoconsumo de sus familias y una parte para comercializar

Durante la investigación se ha evaluado 20 parcelas de maíz de los cuales 10 de ellos fue en el sector de Huaccanca y 10 del sector de Patamarca de la Comunidad de Lucuybamba, lo cual estas parcelas están ubicadas en una zona de amortiguamiento o trance entre la reserva de biosfera del manu y las zonas agrícolas de las comunidades, lo cual detalla en el (**Cuadro 02**) para ello se realizó una georreferenciación para determinar altitud de 2656 – 2969 msnm latitud, longitud, también se determinó el área de las parcelas, distancia de siembra de 1 x 120 entre planta y surco, el número de semillas por hoyo es en promedio de 4 semillas y los días de fenología a la cosecha seca en promedio es de 225 días.

Cuadro N° 2

Identificaciones y recolección de datos del maíz amarillo en la Comunidad de Lucuybamba

CODIGO DE PARCELA	PROPIETARIO DE PARCELA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA			ÁREA DE LA PARCELA Ha	DISTANCIA DE SIEMBRA	N° SEMILLAS POR HOYO	DÍAS A LA COSECHA EN SECO	SECTOR DE LA COMUNIDAD DE LUCUYBAMBA
		ALTITUD Max - Min (msnm)	LATITUD	LONGITUD					
QMS	Quintino Mamni Soncco	2656 - 2658	13°06'01.88"S	71°43'25.85"O	0.15	1 x 1.20	2 - 5	230	Huaccancca
BCH	Bacilio Condori Hanco	2656 - 2657	13°05'50.88"S	71°43'27.77"O	0.48	1.20 x 1.20	2 - 5	235	Huaccancca
LQC	Luis Quispe Camacho	2823 - 2884	13°05'32.85"S	71°43'21.68"O	0.40	1.30 x 1.30	2 - 5	220	Huaccancca
LQC	Luis Quispe Camacho	2636 - 2657	13°05'44.10"S	71°43'29.27"O	0.08	1.20 x 1.30	2 - 5	225	Huaccancca
AQC	Abrahan Quispe Camacho	2770 - 2820	13°05'55.42"S	71°43'17.13"O	0.40	1.30 x 1.30	2 - 5	230	Huaccancca
STC	Saturnino Tunqui Cutipa	2712 - 2766	13°06'11.57"S	71°43'14.47"O	0.42	1.20 x 1.20	2 - 5	226	Huaccancca
MYC	Martin Yucra Condori	2831 - 2903	13°06'01.01"S	71°43'13.55"O	0.14	1.30 x 1.30	2 - 5	220	Huaccancca
MYC	Martin Yucra Condori	2900 - 2907	13°06'01.01"S	71°43'13.55"O	0.49	1.30 x 1.30	2 - 5	220	Huaccancca
SQH	Salome Quispe Huisa	2720 - 2744	13°06'48.19"S	71°42'53.84"O	1.40	1.40 x 1.30	2 - 5	208	Huaccancca
RHZ	Roberto Huisa Zamata	2921 - 2962	13°07'01.11"S	71°41'46.22"O	0.58	1.25 x 1.30	2 - 5	210	Huaccancca
VOA	Víctor Ojeda Arriaga	2778 - 2863	13°02'49.58"S	71°45'14.05"O	1.16	1.20 x 1.30	2 - 5	225	Patanmarca
MOA	Melquiades Ojeda Arriaga	2702 - 2718	13°01'07.12"S	71°47'43.92"O	0.06	1.20 x 1.20	2 - 5	235	Patanmarca
JMM	Julio Muños Melo	2770 - 2906	13°03'00.59"S	71°44'52.66"O	2.73	1.30 x 1.30	2 - 5	230	Patanmarca
MQQ	Marcelino Quispe Quispe	2823 - 2882	13°01'14.95"S	71°47'31.89"O	0.84	1.20 x 1.20	2 - 5	225	Patanmarca
FQQ	Fidel Quispe Quispe	2769 - 2815	13°01'38.49"S	71°46'45.76"O	1.95	1.20 x 1.30	2 - 5	220	Patanmarca
DOA	Demetrio Ojeda Arriaga	2726 - 2729	13°01'38.49"S	71°46'45.76"O	0.017	1.30 x 1.30	2 - 5	240	Patanmarca
MMC	Mateo Melo Condori	2769 - 2815	13°03'13.03"S	71°44'45.28"O	0.78	1.30x 1.30	2 - 5	235	Patanmarca
SMT	Sabino Muñoz Torres	2746 - 2756	13°02'42.52"S	71°43'14.05"O	0.93	1.20 x 1.20	2 - 5	230	Patanmarca
EMH	Eusebio Muñoz Huilca	2710 - 2749	13°02'52"S	71°45'14.05"O	1.39	1.20 x 1.30	2 - 5	215	Patanmarca
VQM	Víctor Quisani Quispe	2774 - 2859	13°03'42.08"S	71°44'30.70"O	2.40	1.20 x 1.20	2 - 5	215	Patanmarca

Fuente: Elaboración propia

4.3. Características cualitativas del maíz amarillo

Las características cualitativas del maíz fueron evaluadas a nivel de la planta , grano, tusa y mazorca estableciendo que el 9.25% de las mazorcas tienen forma cilíndrica, el 25.5% poseen forma cilíndrica – canica y el 61.25 % son de forma cónica, la disposición de hileras del grano son regular en un 59.5 %, el 34.74% son irregulares y el 4.75% son en espiral, el color de la tusa es 90% blanco y el 10 es jaspeado, además todas más muestras recolectadas presentan grano de tipo morocho y de color amarillo. Finalmente, en lo referente a la superficie del grano es dentado en un 56.5 %, redondo en un 26.75% y puntiagudo es un 14,25%.

Cuadro N° 3

Características cualitativas del maíz amarillo recolectado

DESCRIPTOR		MUESTRA (%)																				PROMEDIO
		QMS	BCH	LQC	LQC	AQC	STC	MYC	MYC	SQH	RHZ	VOA	MOA	JMM	MQQ	FQQ	DOA	MMC	SMT	EMH	VQM	
FORMA DE LA MAZORCA (FMZ)	1. cilíndrica	10	15	10	5	7	5	8	10	10	12	13	15	10	10	5	5	5	10	10	10	9.25
	2. cilíndrica - cónica	30	40	30	25	40	35	40	40	30	30	25	25	35	40	40	40	35	45	45	40	35.50
	3. cónica	60	70	60	55	50	60	60	60	50	50	60	65	70	65	70	70	60	60	70	60	61.25
	4. alargado	0	20	10	15	15	15	20	20	20	15	10	10	20	20	20	10	20	20	20	10	15.50
DISPONIBILIDAD DE HILERAS DE GRANO (DHG)	1. regular	60	50	60	55	60	55	60	55	60	65	65	65	65	50	50	70	60	60	70	55	59.50
	2. irregular	25	30	30	40	40	30	30	30	35	35	35	35	40	40	35	40	35	35	35	40	34.75
	4. en espiral	5	5	10	5	0	5	10	5	5	0	0	0	0	10	15	0	5	5	5	5	4.75
COLOR DE LA TUSA (CLT)	1. blanco	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90.00
	5. jaspeado	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10.00
TIPO DE GRANO (TGR)	2. morocho	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
COLOR DE GRANO (CGR)	2. amarillo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
FORMA DE LA SUPERFICIE DEL GRANO (FSG)	2. dentado	60	60	55	50	50	50	55	50	55	50	60	60	65	60	55	60	60	55	60	60	56.50
	4. redondo	40	30	20	25	20	20	20	25	30	30	25	25	25	25	30	30	30	30	25	30	26.75
	5. puntiagudo	10	10	15	15	20	10	15	10	5	10	15	15	15	15	15	20	20	20	20	10	14.25

Fuente: Elaboración propia

CODIGO	QMS	BCH	LQC	LQC	AQC	STC	MYC	MYC	SQH	RHZ	VOA	MOA	JMM	MQQ	FQQ	DOA	MMC	SMT	EMH	VQM
PROPIETARIO	Quintino Mammi Soncco	Bacilio Condori Hanco	Luis Quispe Camacho	Luis Quispe Camacho	Abrahan Quispe Camacho	Saturnino Tunqui Cutipa	Martin Yucra Condori	Martin Yucra Condori	Salome Quispe Huisa	Roberto Huisa Zamata	Víctor Ojeda Arriaga	Melquiades Ojeda Arriaga	Julio Muños Melo	Marcelino Quispe Quispe	Fidel Quispe Quispe	Demetrio Ojeda Arriaga	Mateo Melo Condori	Sabino Muñoz Torres	Eusebio Muñoz Huilca	Víctor Quisani Quispe

4.4. Características cuantitativas del maíz amarillo

Al observar los caracteres cuantitativos (**cuadro 4.**) se evalúa que solo hay una ligera variación en el material colectado, pues el coeficiente de variación que indica la variabilidad de un grupo de datos no supera el 16.85 %

En promedio las mazorcas tienen una longitud 24.45 cm y un diámetro de mazorca de 4.67 cm el peso de mazorca 180 gr. Con un 14 % de humedad, la tuza tiene un peso de 16.36 gr y un diámetro de 24.84 mm, también presenta 9.1 hileras de grano por mazorca y 35.15 granos por hilera, y finalmente los granos presentan 15.67 mm de largo 12.78 mm de ancho y 6.52 mm de grosor

Cuadro N° 4
Características cuantitativas del maíz amarillo recolectado

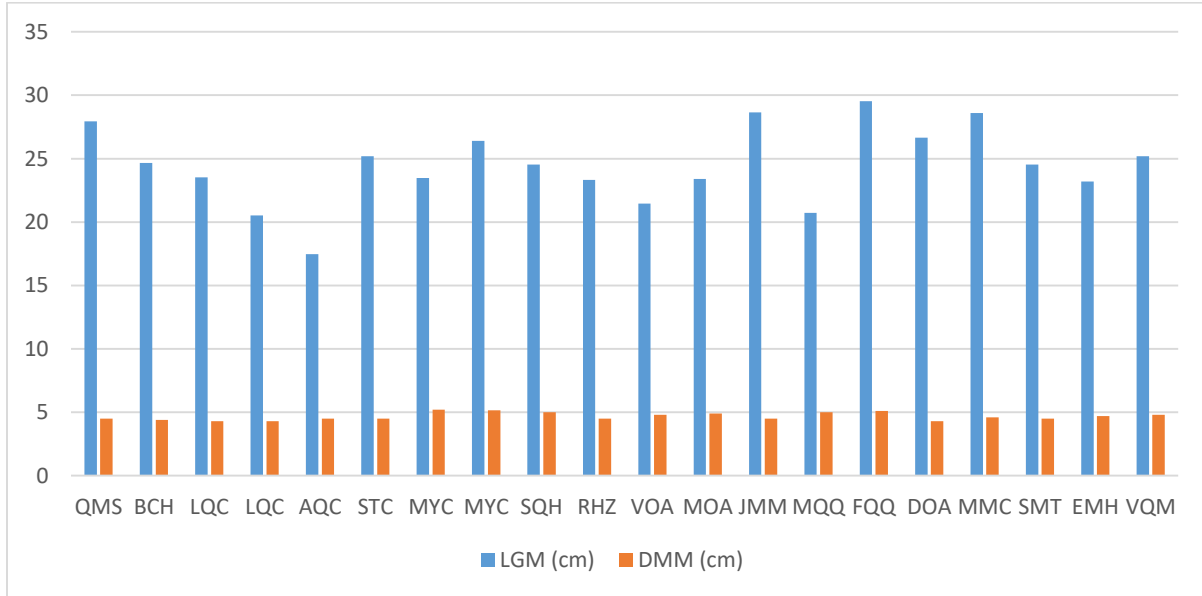
MUESTRA	LGM (cm)	DMM (cm)	PM (g)	PT (g)	DMT (mm)	NHG	NGH	PMG (g)	LGGR (mm)	AGR (mm)	GGR (mm)	H2O (%)
QMS	27.93	4.5	200.3	18.63	19.78	10	37	72.38	15.57	14.1	6.85	14
BCH	24.67	4.4	179.3	15.39	18.36	8	34	72.02	15.61	12.1	6.99	14
LQC	23.53	4.3	230.3	13.85	19.15	8	34	74.4	17.13	11.1	9.05	14
LQC	20.53	4.3	155.6	15.13	22.13	10	36	73.17	16.13	14.4	7.88	14
AQC	17.47	4.5	160.3	14.49	20.39	8	37	74.19	16.56	12.4	9.35	14
STC	25.2	4.5	219.2	17.15	21.38	8	30	72.02	14.67	11.3	6.13	14
MYC	23.47	5.2	154.9	16.23	28.04	9	42	68.58	16.5	13.7	6.33	14
MYC	26.4	5.15	170.2	15.26	20.19	9	34	68.73	16.44	13.8	6.25	14
SQH	24.53	5	175.3	16.38	25.38	9	38	70.86	17.24	11.2	6.01	14
RHZ	23.33	4.5	165.3	14.79	28.13	8	42	69.15	16	13	6	14
VOA	21.46	4.8	183.3	15.75	27.14	10	35	80.15	16	13	6	14
MOA	23.4	4.9	180.3	16.75	25.31	10	34	75.12	14.44	13.7	5.82	14
JMM	28.66	4.5	167.3	15.23	28.28	10	36	71.54	16.44	14.1	6.55	14
MQQ	20.73	5	156.1	14.78	28.15	10	28	68.54	15.08	12.5	6.1	14
FQQ	29.53	5.1	170.3	17.41	27.15	11	30	69.69	14.91	12.5	4.69	14
DOA	26.66	4.3	169.7	16.78	28.78	8	32	70.63	14.9	12.3	5.9	14
MMC	28.6	4.6	180.8	18.12	26.54	8	34	72.36	14.1	13	6	14
SMT	24.53	4.5	190.6	18.36	27.89	9	36	73.02	16	13	6.1	14
EMH	23.2	4.7	180.6	18.45	28.62	9	38	71.15	13.7	12	6.1	14
VQM	25.2	4.8	210.2	18.26	25.91	10	36	74.36	16.1	13.2	6.2	14
PROMEDIO	24.45	4.678	180	16.36	24.84	9.1	35.15	72.1	15.657	12.76	6.52	14
DESV. EST	3.038	0.296	21.02	1.493	3.691	0.968	3.558	2.779	0.986	0.969	1.099	0
CV	12.42	6.324	11.68	9.128	14.86	10.64	10.12	3.854	6.2977	7.594	16.85	0

Fuente: Elaboración propia

CODIGO DE PARCELA	QMS	BCH	LQC	LQC	AQC	STC	MYC	MYC	SQH	RHZ	VOA	MOA	JMM	MQQ	FQQ	DOA	MMC	SMT	EMH	VQM
PROPIETARIO	Quintino Mami Soncco	Bacilio Condori Hanco	Luis Quispe Camacho	Luis Quispe Camacho	Abrahan Quispe Camacho	Saturnino Tunqui Cutipa	Martin Yucra Condori	Martin Yucra Condori	Salome Quispe Huisa	Roberto Huisa Zamata	Víctor Ojeda Arriaga	Melquiades Ojeda Arriaga	Julio Muños Melo	Marcelino Quispe Quispe	Fidel Quispe Quispe	Demetrio Ojeda Arriaga	Mateo Melo Condori	Sabino Muñoz Torres	Eusebio Muñoz Huilca	Víctor Quisani Quispe

Fig. N° 1

Longitud y diámetro de la mazorca de maíz amarillo

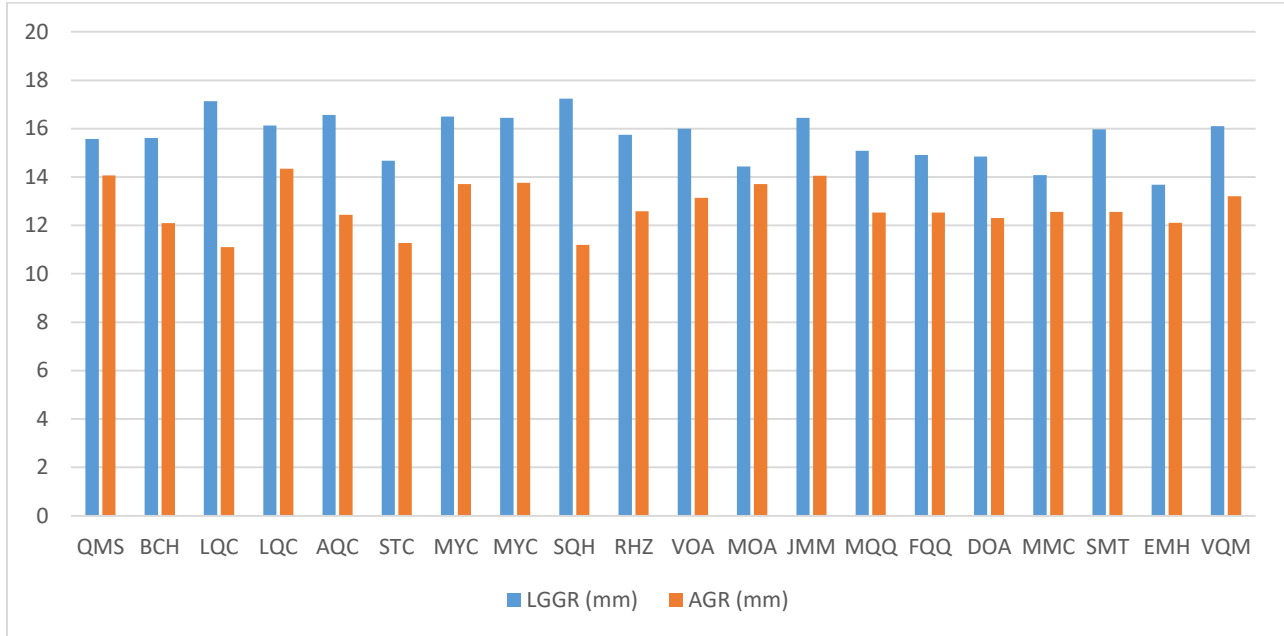


Fuente: Elaboración propia

El maíz presenta una longitud de la mazorca que en la parcela de (FQQ) presenta mayor longitud de mazorca (29.53 cm) mientras la muestra de la parcela (AQC) tiene menor longitud (17.47cm), concierne al diámetro de mazorca se evalúa que no existe diferencia significativa entre las muestras evaluadas pues el CV es 6.32%

Fig. N° 2

Longitud, diámetro y ancho del grano del maíz amarillo recolectado



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la longitud y ancho del grano, la muestra SQH presenta la mayor longitud de grano (17.24 mm), también el ancho del grano no varía mucho entre las muestras pues la CV es de 7.59%

4.5. Descriptores cualitativos del maíz amarillo

Los análisis de frecuencia aplicado a las muestras de las parcelas se comprobaron con el descriptor que el 100% de las muestras de hoja una cantidad intermedia y un grano tipo morocho color amarillo.

En lo concerniente a otros descriptores, podemos afirmar que el 5.5% presenta color de tallo rojo, el 10% morado y el 84.25 % color café, presenta pubescencia de la vaina foliar 7.25 % escasa, el 77 % intermedia y el 15.25% densa, la cobertura de la mazorca es del 68.5 % excelente y el 32% regular, la mazorca presenta la forma 26% cilíndrica – cónica y el 74 % de forma cónica, el 100 % es de color blanco la tusa, la disposición de granos un 69.25 es regular, 25.25% es de disposición irregular y el 25.25% es en espiral, asimismo se pudo observar la superficie del grano que es de un 67.25% dentado, el 28.25% es redondo y el 4.5% es puntiagudo.

La frecuencia de caracteres cualitativos como tipo de grano (TGR), color de grano (CGR), color de la tusa (CT), disposición de hileras de grano (DHG), y la forma de la mazorca (FMZ) no varían a los datos del (cuadro 02).

Todas las muestras evaluadas provenientes de las parcelas de la Comunidad de Lucuybamba, de los sectores de Patanmarca y Huaccancca, difieren a unas características fenotípicamente muy parecidas.

Cuadro N° 5

Porcentaje de frecuencia de características cuantitativas en 20 muestras de maíz amarillo en la Comunidad de Lucuybamba.

DESCRIPTOR		MUESTRA (%)																				PROMEDIO
		QMS	BCH	LQC	LQC	AQC	STC	MYC	MYC	SQH	RHZ	VOA	MOA	JMM	MQQ	FQQ	DOA	MMC	SMT	EMH	VQM	
COLOR DE TALLO (CT)	3. rojo	5	10	5	15	10	0	5	0	5	10	5	10	0	0	0	10	0	0	10	10	5.50
	4. morado	15	10	5	15	10	0	0	15	10	10	15	15	10	0	0	15	20	10	10	15	10.00
	5. café	80	80	90	70	80	100	95	80	85	80	80	75	90	100	100	75	80	90	80	75	84.25
PUBESCENCIA DE LA VAINA FOLIAR (PVF)	3. escasa	0	20	10	10	10	5	10	5	5	5	5	0	0	10	10	10	5	5	10	10	7.25
	5. intermedia	100	60	80	70	80	80	70	70	80	80	80	80	80	80	70	70	90	70	70	80	77.00
	7. densa	0	10	10	20	10	15	20	25	15	15	15	20	20	10	20	20	5	25	20	10	15.25
CANTIDAD DE FOLLAJE (CF)	5. intermedia	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
COBERTURA DE LA MAZORCA (CMZ)	1. excelente	50	60	60	70	55	50	75	65	70	70	60	60	65	80	90	90	80	70	70	80	68.50
	2. regular	50	40	40	30	45	50	25	35	30	30	40	40	45	20	10	10	20	30	30	20	32.00
FORMA DE LA MAZORCA (FMZ)	2. cilíndrica - cónica	30	10	20	25	80	10	20	20	20	30	25	40	20	30	20	20	30	25	20	25	26.00
	3. cónica	70	90	80	75	20	90	80	80	80	70	75	60	80	70	80	80	70	75	80	75	74.00
DISPOSICION DE HILERAS DE GRANO (DHG)	1. regular	60	50	60	70	70	65	80	75	70	70	80	80	75	60	80	70	60	80	70	60	69.25
	2. irregular	30	40	40	20	30	25	20	15	30	30	20	20	15	30	20	30	35	10	20	25	25.25
	4. en espiral	10	10	0	10	0	10	0	10	0	0	0	0	10	10	0	0	5	10	10	15	5.50
COLOR DE LA TUSA (CLT)	1. blanco	100	100	100	97	100	100	100	95	100	100	100	100	100	98	100	100	100	96	100	100	99.30
	2. rojo	0	0	0	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0.70
TIPO DE GRANO (TGR)	2.morocho	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
COLOR DE GRANO (CGR)	2.amarillo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.00
FORMA DE LA SUPERFICIE DEL GRANO (FSG)	2. dentado	70	65	60	70	55	65	70	70	60	75	80	80	70	75	60	65	55	70	60	70	67.25
	4. redondo	20	30	30	30	40	30	30	30	30	25	20	10	20	20	30	30	40	30	40	30	28.25
	5. puntiagudo	10	5	10	0	5	5	0	0	10	0	0	10	10	5	10	5	5	0	0	0	4.50

Fuente: elaboración propia

4.6. Descriptores Cuantitativos del maíz amarillo

El coeficiente de variación de los descriptores investigados es relativamente bajo por tanto no superan el 25.9%.

TRIOLA, MARIO F, (2009). Menciona que mientras más bajo sea el coeficiente de variación de un conjunto de caracteres, más homogéneo serán los datos y por lo tanto la variación será menor.

Por lo tanto, se analizaron las muestras y presentan una homogeneidad, entonces la mayor parte de los descriptores cuantitativos, utilizados en la investigación enseñan su coeficiente de variación relativamente bajo (**Cuadro 06**).

Lo descriptores cuantitativos que cuentan alto coeficiente de variación están representados por la altura de la mazorca (25.9%), grosor de grano (16.85%), longitud de la hoja (16.4%), diámetro de la tusa (14.9%), ancho de la hoja (14.5%), altura de planta (12.9%) y el rendimiento por hectárea (12.6%), las razones por la cual estas variables presenten un alto coeficiente de variación está relacionado a un factor medio ambiental.

Por tanto, son variables dependientes. De la misma forma los descriptores días a la floración masculina (2%), días a la floración femenina (2.1%) días a la cosecha seco (3.9%) y peso de 100 granos (3.9%) presentan bajos coeficientes de variación, por tanto, se concluye que las muestras son altamente homogéneas.

En concordancia a la información obtenida de las colectas la poca diferencia que se dio a nivel de la mazorca, tusa y grano son principalmente a la densidad de siembra empleada (4 semillas por hoyo) y distanciamiento de siembra entre planta y surco de (1.2 x 1.50).

Cuadro N° 6

Análisis funcional de los caracteres cuantitativos de 20 muestras de maíz amarillo

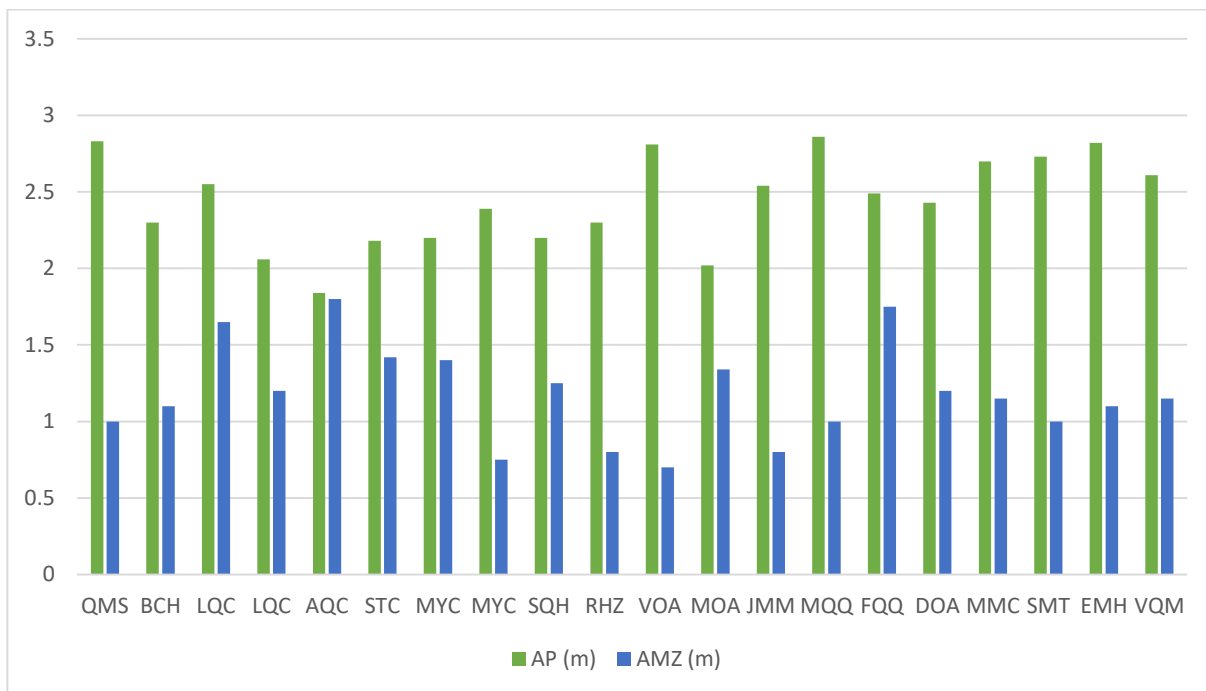
CODIGO DE MUESTRA	DE	DFM	DFD	DCS	AP (m)	AMZ (cm)	NHP	LGH (m)	ANH (cm)	LGP (cm)	LGM (cm)	DMM (cm)	PM (g)	NHG	NGH	PT (g)	DMT (cm)	PMG (g)	H2O (%)	LGGR (cm)	AGR (cm)	GGR (mm)	R (t/ha)
QMS	18	120	131	230	2.83	1	12	0.85	7.5	32.5	27.9	4.5	200	10	37	18.6	19.8	72.4	14	15.6	14.1	6.85	6053.76
BCH	16	121	128	235	2.3	1.1	11	0.78	9.5	33.5	24.7	4.4	179	8	34	15.4	18.4	72	14	15.6	12.1	6.99	5462.78
LQC	17	123	129	220	2.04	1.45	12	1.2	13	38.6	23.5	4.3	230	8	34	13.9	19.2	74.4	14	17.1	11.1	9.05	7214.71
LQC	18	125	130	225	2.06	1.2	12	1.13	10	35	20.5	4.3	156	10	36	15.1	22.1	73.2	14	16.1	14.4	7.88	4683.15
AQC	18	126	130	230	1.84	1.8	11	0.96	9	33.6	17.5	4.5	160	8	37	14.5	20.4	74.2	14	16.6	12.4	9.35	4858.81
STC	16	124	135	226	2.18	1.42	12	0.85	10	37.5	25.2	4.5	219	8	30	17.2	21.4	72	14	14.7	11.3	6.13	6733.40
MYC	18	123	128	220	2.2	1.4	10	1.2	10	38.1	23.5	5.2	155	9	42	16.2	28	68.6	14	16.5	13.7	6.33	4620.48
MYC	18	123	128	220	2.39	0.75	9	0.75	7	40.2	26.4	5.15	170	9	34	15.3	20.2	68.7	14	16.4	13.8	6.25	5165.46
SQH	16	123	130	208	2.2	1.25	9	1.2	8	39.1	24.5	5	175	9	38	16.4	25.4	70.9	14	17.2	11.2	6.01	5295.79
RHZ	16	120	135	210	2.3	0.8	11	0.8	9.85	39.3	23.3	4.5	165	8	42	14.8	28.1	69.2	14	16	13	6	5015.13
VOA	15	120	134	225	2.81	0.7	10	0.79	9	41.1	21.5	4.8	183	10	35	15.8	27.1	80.2	14	16	13	6	5583.44
MOA	15	118	130	235	2.02	1.34	10	1	9	36.9	23.4	4.9	180	10	34	16.8	25.3	75.1	14	14.4	13.7	5.82	5450.12
JMM	13	118	125	230	2.54	0.8	10	0.95	11	38.3	28.7	4.5	167	10	36	15.2	28.3	71.5	14	16.4	14.1	6.55	5067.46
MQQ	14	120	125	225	2.86	1	10	1.1	9.2	38.1	20.7	5	156	10	28	14.8	28.2	68.5	14	15.1	12.5	6.1	4711.14
FQQ	15	120	128	220	2.49	1.75	13	1.24	10	39.3	29.5	5.1	170	11	30	17.4	27.2	69.7	14	14.9	12.5	4.69	5094.80
DOA	14	121	128	240	2.43	1.2	10	1.1	9	39.3	26.7	4.3	170	8	32	16.8	28.8	70.6	14	14.9	12.3	5.9	5095.46
MMC	15	121	129	235	2.7	1.15	12	1	10	37.1	28.6	4.6	181	8	34	18.1	26.5	72.4	14	14.1	12.6	6.01	5422.12
SMT	15	125	130	230	2.73	1	11	1.2	11	37.5	24.5	4.5	191	9	36	18.4	27.9	73	14	16	12.6	6.1	5739.77
EMH	16	124	130	215	2.82	1.1	10	0.9	9.5	38.6	23.2	4.7	181	9	38	18.5	28.6	71.2	14	13.7	12.1	6.12	5403.12
VQM	16	126	132	215	2.61	1.15	10	1	12	39.1	25.2	4.8	210	10	36	18.3	25.9	74.4	14	16.1	13.2	6.2	6398.74
PROMEDIO	16	122	130	225	2.42	1.17	10.8	1	9.68	37.6	24.5	4.68	180	9.1	35.2	16.4	24.8	72.1	14	15.7	12.8	6.52	5453.48
DESV. EST	1.5	2.48	2.73	8.7	0.31	0.3	1.12	0.16	1.4	2.31	3.04	0.3	21	0.97	3.56	1.49	3.69	2.78	0	0.99	0.97	1.1	688.03
CV	9.43	2.03	2.11	3.87	12.9	25.9	10.4	16.4	14.5	6.13	12.4	6.32	11.7	10.6	10.1	9.13	14.9	3.85	0	6.3	7.59	16.9	12.62

Fuente: Elaboración Propia

CODIGO DE PARCELA	QMS	BCH	LQC	LQC	AQC	STC	MYC	MYC	SQH	RHZ	VOA	MOA	JMM	MQQ	FQQ	DOA	MMC	SMT	EMH	VQM
PROPIETARIO	Quintino Mamni Soncco	Bacilio Condori Hanco	Luis Quispe Camacho	Luis Quispe Camacho	Abrahan Quispe Camacho	Saturnino Tunqui Cutipa	Martin Yucra Condori	Martin Yucra Condori	Salome Quispe Huisa	Roberto Huisa Zamata	Víctor Ojeda Arriaga	Melquiades Ojeda Arriaga	Julio Muños Melo	Marcelino Quispe Quispe	Fidel Quispe Quispe	Demetrio Ojeda Arriaga	Mateo Melo Condori	Sabino Muñoz Torres	Eusebio Muñoz Huilla	Víctor Quisani Quispe

Fig. N 3

Altura de la planta y mazorca (m)

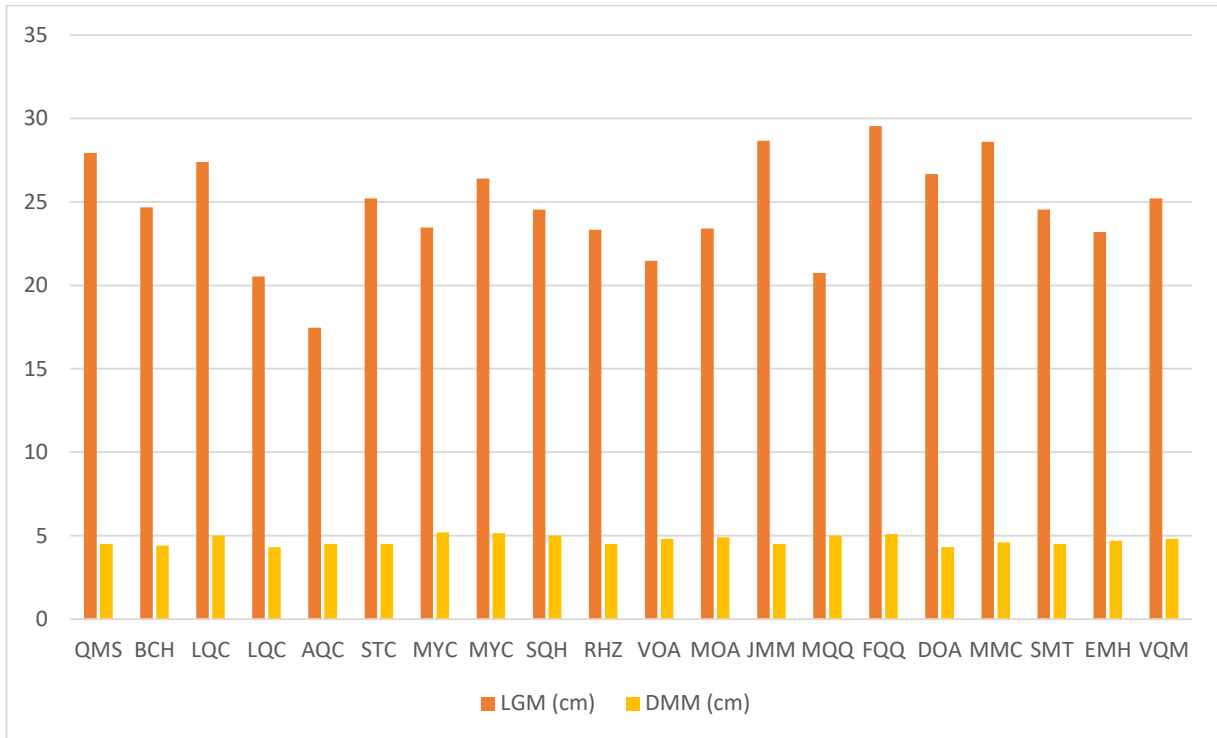


Fuente: Elaboración propia

La altura de planta está entre (1.84 m) AQC, y (2.86 m) MQQ, y las muestras de FQQ, DOA (2.4m) están en promedio de las muestras. Mientras que la altura de mazorca (m) tiene la muestra AQC (1.8 m) es de mayor altura y VOA (0.7m) es de menor altura

Fig. N° 4

Longitud y diámetro de la mazorca (m)

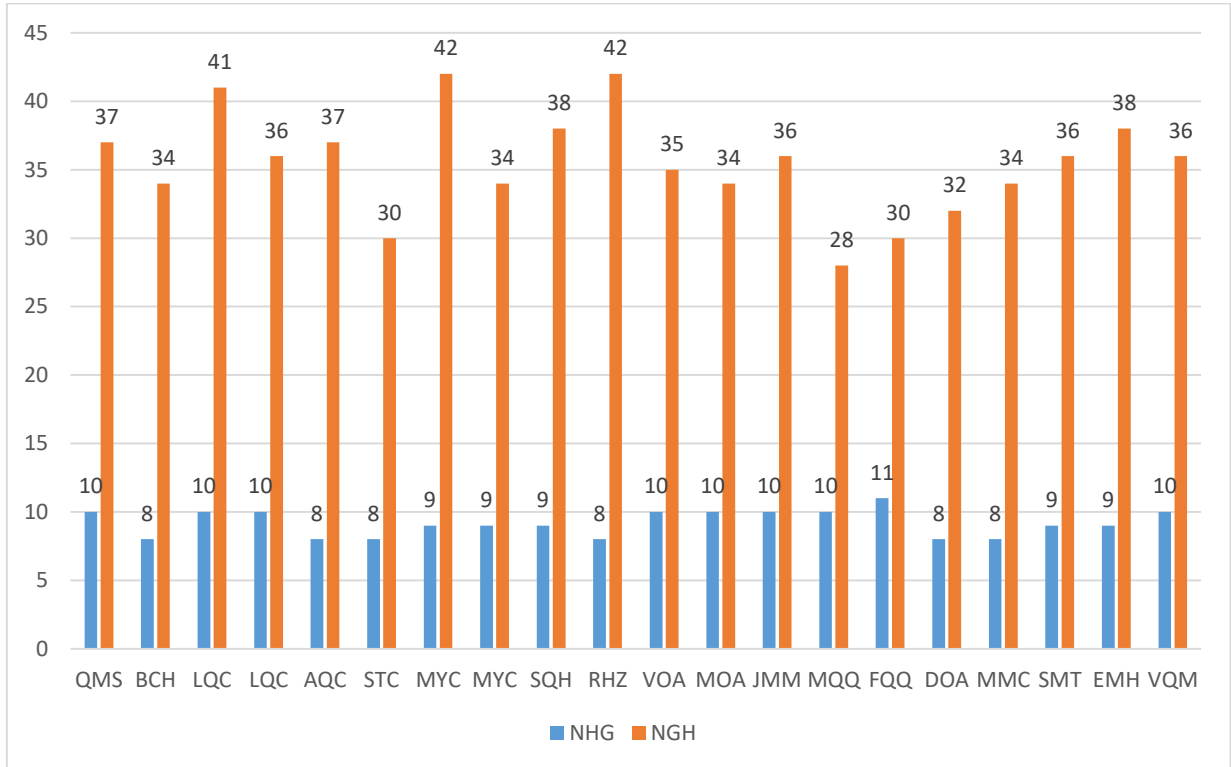


Fuente: Elaboración propia.

La longitud de la mazorca, tiene la muestra FQQ (29.5 cm) como la mayor longitud y AQC (17.5 cm) es la de menor longitud, mientras que en el diámetro de mazorca se dio la muestra MYC (5.0 cm) con mayor diámetro y la muestra LQC, DOA (4.5 cm) son de menor diámetro.

Fig. N° 5

Número de hileras y número de granos por hilera en la mazorca

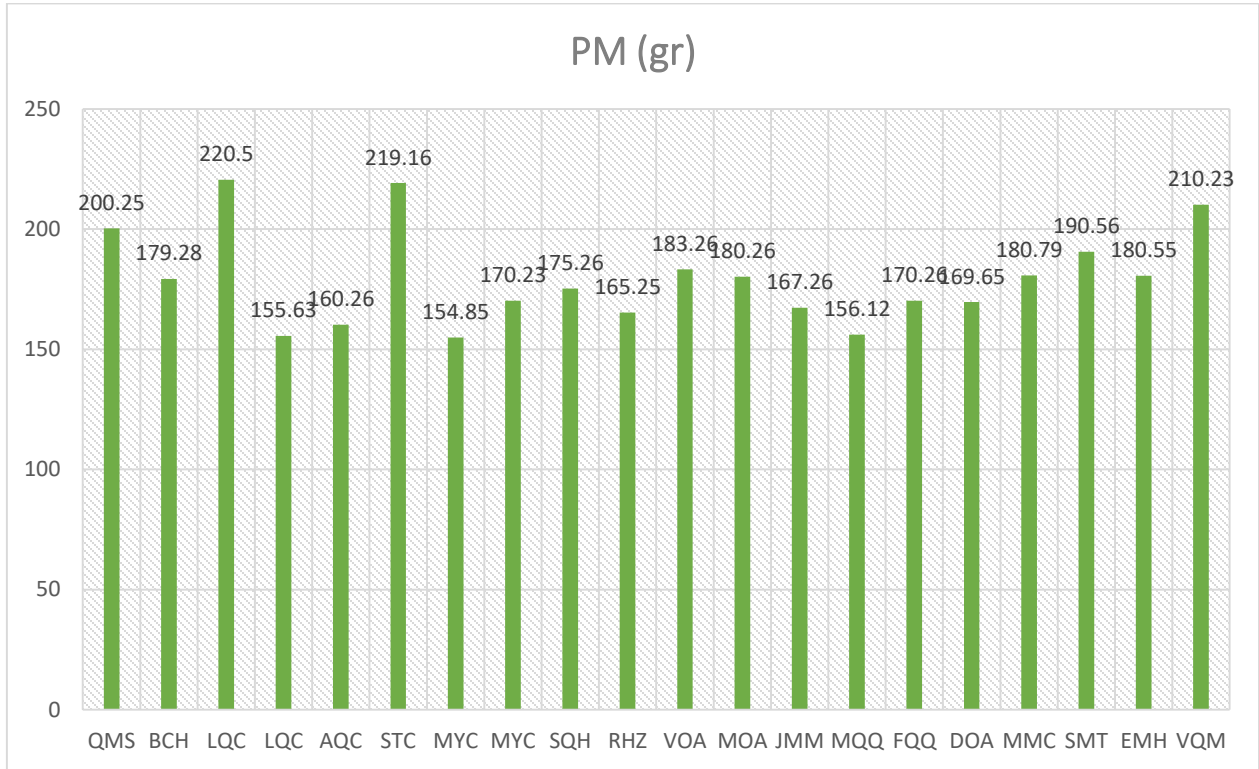


Fuente: Elaboración propia

La muestra FQQ (11) presenta el mayor número de hileras de grano, mientras que MYC, RHZ (42) presentan mayor número de granos por hileras de mazorca y MQQ (28) es la muestra de menor número de granos.

Fig. N° 6

Peso de la mazorca (gr)

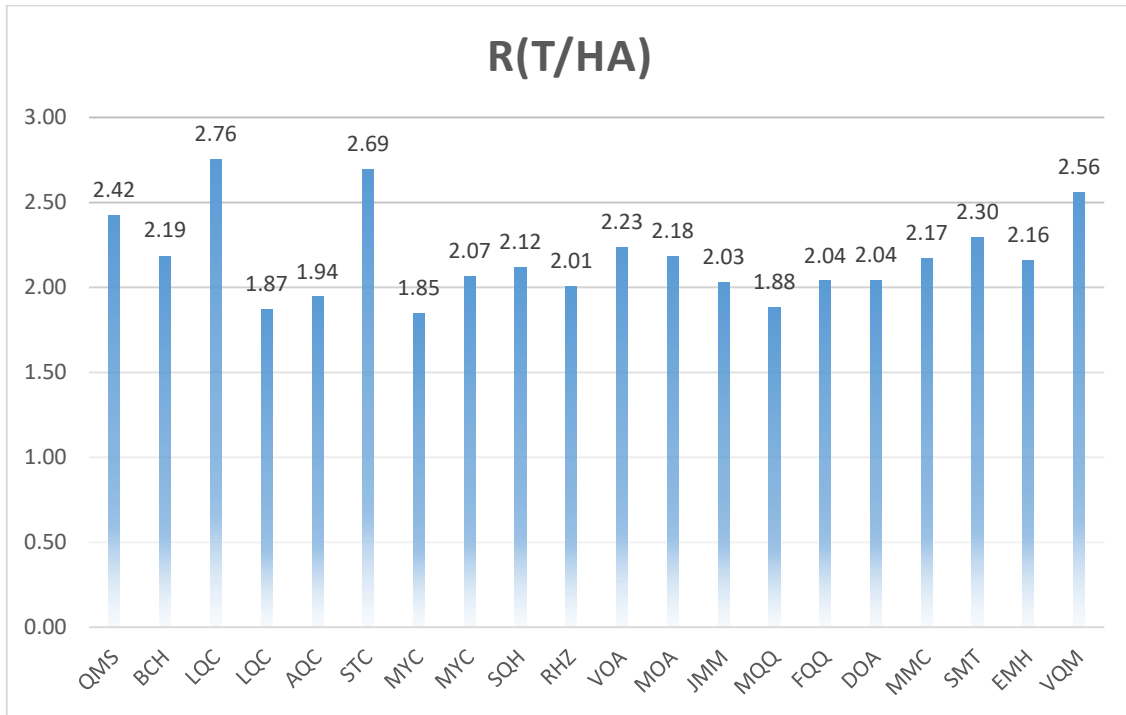


Fuente: Elaboración propia

La muestra LEQC presente el mayor peso de mazorca (220.5 gr) y tiene correlación con la longitud y diámetro de la mazorca (fig. 04), pues que a mayor peso mayor tamaño, lo cual la muestra está entre (155.63 gr.) De menor peso a mayor (220.5gr)

Fig. N° 7

Rendimiento de maíz amarillo (T/Ha)



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento obtenido de las muestras esta, entre un mínimo de (1.85 t/ha) y un máximo (2.76 t/ha) por lo tanto la diferencia de rendimiento de las parcelas radica en las diferencias de los factores productivos de cada parcela que muestra la longitud y diámetro y peso de la mazorca, de diferentes tamaños así como también las dimensiones del grano.

Cuadro N° 7

Descriptor de enfermedades encontradas en las parcelas de la comunidad de Lucuybamba

MUESTRA (%)	DESCRIPTOR									
	Mancha café (<i>Physoderma maydis</i>)	Roya comun (<i>Puccinia sorghi</i>)	Roya por polysora (<i>Puccinia polysora</i>)	Roya tropical (<i>Physopella zaeae</i>)	Borde blanco, tizon bandeado Vertical (<i>Marasmiellus paspali</i> var. <i>Americanus.</i>)	Complejo mancha de asfalto (<i>Phyllachora maydis</i>)	Tizón floiar (<i>Helminthosporium turcicum</i>)	Tizón foliar por maydis (<i>Cochliobolus heterostrophus</i>)	Antracnosis foliar (<i>Colletotrichum graminicola</i>)	Pudrición de mazorca por penicillium (<i>Penicillium spp</i>)
QMS	10	30	20	15	10	8	5	3	0	2
BCH	20	20	20	20	15	10	10	3	1	1
LQC	20	20	18	15	20	10	10	3	1	1
LQC	20	20	18	15	10	10	5	4	0	2
AQC	20	20	18	15	10	10	5	4	0	2
STC	20	20	18	20	15	10	5	4	0	2
MYC	22	25	18	20	15	10	10	4	1	2
MYC	18	30	18	20	15	10	10	5	1	0
SQH	18	25	20	20	10	10	10	5	0	0
RHZ	20	25	20	20	15	10	10	5	1	0
VOA	18	25	20	20	15	15	15	5	0	2
MOA	18	30	20	15	15	15	15	4	0	0
JMM	20	30	25	18	15	12	5	4	0	0
MQQ	20	25	20	17	15	12	5	4	0	0
FQQ	20	25	25	15	15	12	5	4	0	1
DOA	20	30	20	15	20	12	5	4	0	0
MMC	20	25	20	15	15	10	5	4	1	1
SMT	20	25	25	16	20	10	5	4	1	0
EMH	20	30	20	15	10	10	10	4	0	0
VQM	20	30	20	15	20	12	10	5	0	1
PROMEDIO	19.2	25.5	20.15	17.05	14.75	10.9	8	4.1	0.35	0.85

Fuente: Elaboración Propia

CODIGO DE PARCELA	QMS	BCH	LQC	LQC	AQC	STC	MYC	MYC	SQH	RHZ	VOA	MOA	JMM	MQQ	FQQ	DOA	MMC	SMT	EMH	VQM
PROPIETARIO	Quintino Mamani Soncco	Bacilio Condori Hanco	Luis Quispe Camacho	Luis Quispe Camacho	Abraham Quispe Camacho	Saturnino Tunqui Cutipa	Martin Yucra Condori	Martin Yucra Condori	Salme Quispe Huiza	Roberto Huiza Zamata	Victor Ojeda Arriaga	Melquias Ojeda Arriaga	Julio Muñoz Melo	Marcelino Quispe Quispe	Fidel Quispe Quispe	Demetrio Ojeda Arriaga	Mateo Melo Condori	Sabino Muñoz Torres	Eusebio Muñoz Huilla	Victor Quisani Quispe

El promedio de las incidencias de enfermedades esta entre el 0.35% (*Colletotrichum graminicola*), 0.85% de (*Penicillium spp*), 4.1% (*Cochliobolus heterostrophus*), 8% (*Helminthosporium turcicum*), 10.9% (*Phyllachora maydis*), 14.75% (*Marasmiellus paspali var. Amerericanus.*), 17.05% roya tropical (*Physopella zae*), 19.2% (*Physoderma maydis*), 20.15% roya por polysora (*Puccinia polysora*), y el 25.5% roya comun (*Puccinia sorghi*) lo cual se considera que al no superar el 30% se considera una incidencia baja.

Cuadro N° 8

Descriptor de plagas encontradas en las parcelas de la comunidad de Lucuybamba

MUESTRA (%)	DESCRIPTOR								
	Gusano alambre (<i>Eleodes spp</i>)	(<i>Diabrotica spp</i>)	Picudos del maíz (<i>Nicentrites testaceipes</i>)	Gallina ciega (<i>Phyllophaga spp</i>)	Gusano cortador (<i>Agrotis ipsilon</i>)	Trips (<i>Frankliniella spp</i>)	Gusano saltador (<i>elasmopalpus lignosellus</i>)	Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Gusano soldado (<i>spodoptera spp</i>)
QMS	10	5	15	5	10	2	5	1	5
BCH	5	15	10	5	8	1	2	1	5
LQC	10	10	10	5	8	4	4	1	5
LQC	10	15	10	2	8	2	4	1	5
AQC	5	15	15	2	5	2	4	0	10
STC	5	15	10	5	5	4	4	0	8
MYC	5	15	10	2	5	3	3	0	8
MYC	10	20	15	5	5	4	3	0	8
SQH	5	15	10	5	8	4	3	0	10
RHZ	10	10	15	5	8	4	3	0	10
VOA	10	10	10	2	8	4	3	1	10
MOA	5	10	10	2	10	4	3	0	10
JMM	5	10	10	2	8	4	2	2	10
MQQ	5	5	10	4	10	2	3	0	12
FQQ	5	10	15	5	5	2	3	1	8
DOA	5	10	15	2	5	2	3	2	10
MMC	10	15	10	2	8	2	2	1	8
SMT	5	15	10	2	6	2	4	1	8
EMH	5	10	10	2	10	4	4	0	10
VQM	5	10	10	2	8	4	3	0	8
PROMEDIO	6.75	12	11.5	3.3	7.4	3	3.25	0.6	8.4

Fuente: Elaboración Propia

El ataque de picudos del maíz (*Nicentrites testaceipes*) cuenta con un (11.5%) de promedio, lo cual es la plaga que dio mayor ataque en el cultivo de maíz según la identificación del descriptor, el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) presenta (0.6%) se señala la menor presencia de esta plaga.

Cuadro N° 9

Descriptor de daños ocasionados por fauna silvestre en las parcelas de maíz de la Comunidad De Lucuybamba

MUESTRA	Oso (<i>Tremarctos ornatus</i>)	P'usti (<i>Cacicus chyonotus</i>)	Puchin (<i>cuniculus taczanowskii</i>)	Loro (<i>Psittacidae</i>)	Ratón (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	Zorrino (<i>Mephitidae</i>)	perro (<i>Canis lupus</i>)	Perdiz (<i>Nothoprocta pentlandii</i>)	vaca (<i>B. p. taurus</i>)
QMS	0	15	33	40	68	8	0	0	0
BCH	0	34	26	42	119	20	11	0	0
LQC	0	43	64	99	282	21	51	0	0
LQC	0	35	46	69	119	11	145	0	134
AQC	0	11	12	39	45	0	0	0	0
STC	0	23	39	52	59	35	0	0	0
MYC	0	9	15	16	48	17	28	0	0
MYC	0	19	22	143	56	15	13	0	0
SQH	0	29	37	52	103	30	0	0	0
RHZ	0	32	39	78	58	18	0	0	0
VOA	13	39	45	15	34	11	0	10	3
MOA	0	57	7	32	23	31	0	0	0
JMM	716	60	5	113	76	13	0	4	0
MQQ	0	143	9	67	45	5	0	0	0
FQQ	0	37	60	59	52	0	3	0	0
DOA	0	57	1	36	14	0	0	0	0
MMC	35	26	20	34	82	10	0	0	0
SMT	0	18	108	35	67	0	0	0	0
EMH	0	25	24	56	60	0	0	0	0
VQM	427	26	46	78	117	4	0	0	0
TOTAL	1191	738	658	1155	1527	249	251	14	137

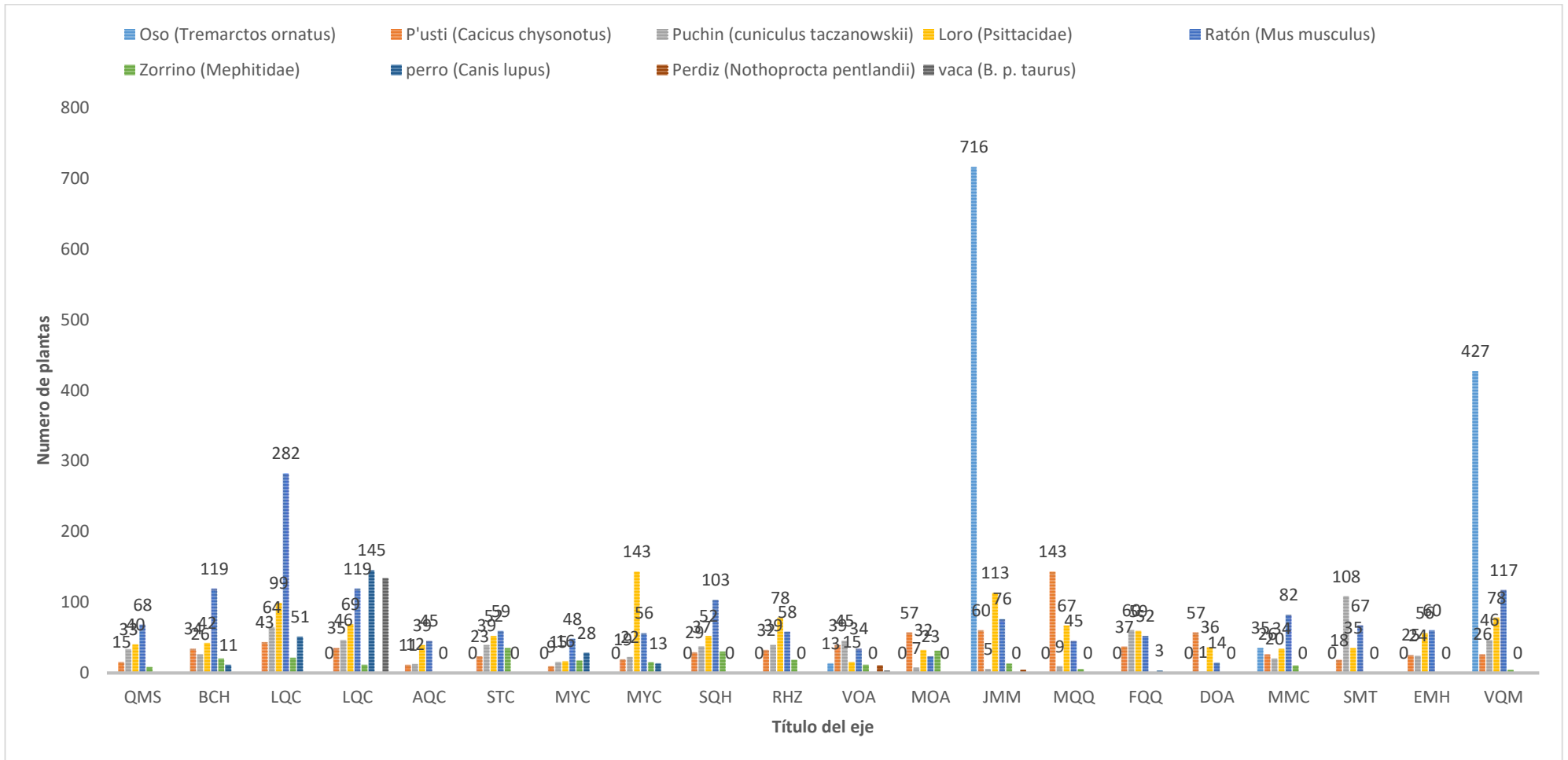
Fuente: Elaboración Propia.

CODIGO DE PARCELA	QMS	BC H	LQC	LQC	AQC	STC	MY C	MY C	SQH	RHZ	VOA	MOA	JMM	MQQ	FQQ	DOA	MMC	SMT	EMH	VQM
PROPIETARIO	Quintino Mami Soncco	Bacilio Condori Hanco	Luis Quispe Camacho	Luis Quispe Camacho	Abraham Quispe Camacho	Saturino Tunqui Cutipa	Martin Yucra Condori	Martin Yucra Condori	Salome Quispe Huisa	Roberto Huisa Zamata	Victor Ojeda Arriaga	Melquiades Ojeda Arriaga	Julio Muñoz Meloro	Marcelino Quispe Quispe	Fidel Quipe Quipe	Demetrio Ojeda Arriaga	Matteo Meloro Condori	Sabino Muñoz Torres	Eusebio Muñoz Huilca	Victor Quispe Quipe

el ataque de fauna silvestre en la Comunidad De Lucuybamba según el descriptor se identificó 1191 mazorcas atacadas por oso andino, lo cual el mayor daño por oso andino se presentó de 716 mazorcas identificadas en la parcela de JMM, se identificó la especie silvestre del P'usti (*Cacicus chysnotus*) lo cual daño entre un máximo de 143 en la parcela de MQQ y un mínimo de 9 en la parcela de MYC, el Puchin (*cuniculus taczanowskii*) mostro un daño máximo en la parcela de SMT (108) mazorcas dañadas y un mínimo de 1 en la parcela DOA, se registró un total de 1155 mazorcas dañadas por loro (*Psittacidae*) encontrando un máximo en la parcela de MYC (143) Mazorcas y un mínimo de 15 en la parcela de VOA, el ratón (*Apodemus sylvaticus*) se registró un total de 1527 mazorcas teniendo como máximo daño registrado en la parcela de LQC (282) mazorcas y un mínimo de 14 mazorcas en la parcela de DOA, Mientras que el Zorrino (*Mephitidae*) registra un total 249 mazorcas, el perro (*Canis lupus*) registra un total de 251 mazorcas, mientras que los animales con menor incidencia son el Perdiz (*Nothoprocta pentlandii*) con un total de 14 mazorcas y la vaca (*B. p. taurus*) con un total de 137 mazorcas.

Fig. N° 8

Daños de número de plantas de maíz por fauna silvestre en las poblaciones de agricultores de la Comunidad de Lucuybamba



Fuente: Elaboración propia.

CODIGO DE PARCELA	QMS	BCH	LQC	LQC	AQC	STC	MYC	MYC	SQH	RHZ	VOA	MOA	JMM	MQQ	FQQ	DOA	MMC	SMT	EMH	VQM
PROPIETARIO	Quintero Mamani Soncco	Bacilio Condori Hanco	Luis Quispe Camacho	Luis Quispe Camacho	Abraham Quispe Camacho	Saturnino Tunqui Cutipa	Martín Yucra Condori	Martín Yucra Condori	Salme Quispe Huiza	Roberto Huiza Zamata	Victor Ojeda Arriaga	Melquias Ojeda Arriaga	Julio Muños Melo	Marcelino Quispe Quispe	Fidel Quispe Quispe	Demetrio Ojeda Arriaga	Mateo Melo Condori	Sabino Muños Torres	Eusebio Muños Huillca	Victor Quisani Quispe

La parcela JMM, presenta mayor incidencia de daño por la especie del oso con 716 mazorcas, y la parcela VQM, con 427 mazorcas, mientras que el P'usti en la parcela MQQ registro 143 mazorcas dañadas, el puchin afecto a la parcela de MCT con 108 mazorcas, el loro registro de 143 mazorcas en la parcela de MYC, el ratón afecto a la parcela de LQC con 282 mazorcas dañadas y las especies silvestre que registran una afectación de menor son el zorrino, perro, perdiz y la vaca.

Cuadro N° 10

Daños ocasionados de la cantidad de mazorca de maíz amarillo por fauna silvestre en la Comunidad De Lucuybamba por meses

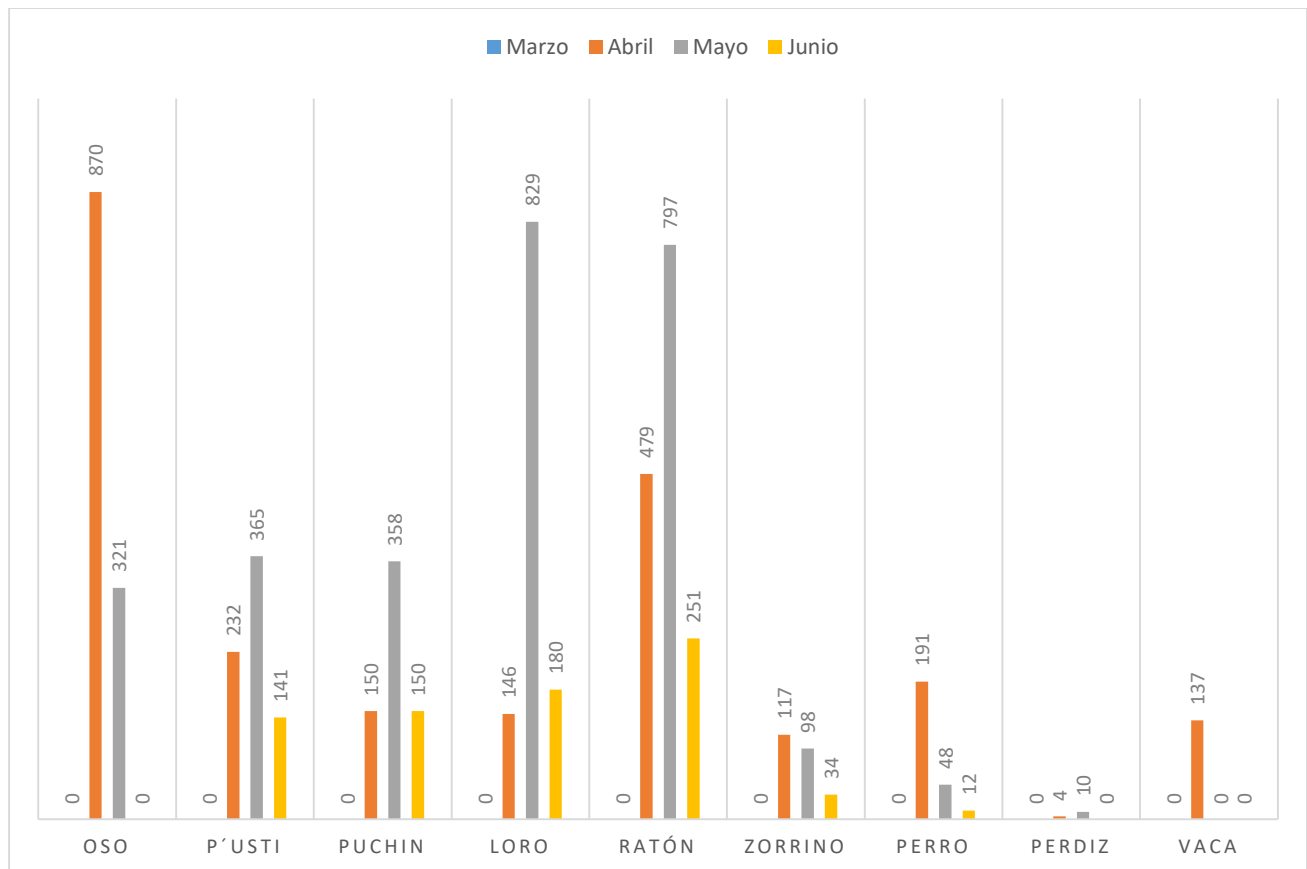
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total
	(Unidad de mazorcas)				
Oso	0	870	321	0	1191
P'usti	0	232	365	141	738
Puchin	0	150	358	150	658
Loro	0	146	829	180	1155
Ratón	0	479	797	251	1527
Zorrino	0	117	98	34	249
Perro	0	191	48	12	251
Perdiz	0	4	10	0	14
Vaca	0	137	0	0	137
TOTAL	0	2326	2826	768	5920

Fuente: Elaboración propia

El total de daños ocasionados a la mazorca es de 5920 mazorcas de maíz en la Comunidad de Lucuybamba, el oso en el mes de abril ocasiona 870 daños de mazorca cuando el grano de maíz se encontraba en un estado pastoso, el ratón en el mes de abril 479 mazorcas en las diferentes parcelas y el mes de mayo registra mayor daño con 797 mazorcas cuando el maíz se encuentra en un estado dentado, y a la vez el loro en el mes de mayo registra 829 daños de mazorca donde el maíz se encuentra en un estado dentado

Fig. N 9

Daños de maíz por fauna silvestre (meses)



Fuente: Elaboración Propia

Los mayores registros de daños de maíz ocasionados por fauna silvestre fueron en el mes de mayo por las especies silvestres de oso, p'usti, puchin, loro y ratón cuando los granos de la

mazorca están en un estado pastoso, mientras que en el mes de abril solo el oso realizó mayor daño en las parcelas y en el mes de junio es de menor registro cuando los granos de maíz están en un estado cristalino o secos.

Cuadro N° 11

Evaluación económica de la producción de maíz amarillo en la Comunidad De Lucuybamba

COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE MAIZ AMARILLO EN LA COMUNIDAD DE LUCUYBAMBA						
CLASE DE SEMILLA		: NATIVO COMUN				
SISTEMA DE SIEMBRA		: GOLPES				
NIVEL TECNOLOGICO		TRADICIONAL				
PERIODO VEGETATIVO		:7 - 8 MESES				
AREA		:1 Ha				
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)		
I.- COSTOS DIRECTOS						
A. GASTOS DE CULTIVO						
1. Mano de Obra:						
1.1 Preparación de terreno						
- limpieza de rose	Jor.	15	S/.	30.00	S/.	450.00
- quema del rose	Jor.	2	S/.	30.00	S/.	60.00
1.2 Siembra						
- distrib. de semilla	Jor.	12	S/.	30.00	S/.	360.00
1.4 Labores Culturales						
- limpieza	Jor.	25	S/.	30.00	S/.	750.00
- 2° limpiezaa	Jor.	20	S/.	30.00	S/.	600.00
- 3° limpieza / Cuidado	Jor.	15	S/.	30.00	S/.	450.00
1.6 Cosecha						
- Calchado	Jor.	10	S/.	30.00	S/.	300.00
- Despanque	Jor.	10	S/.	30.00	S/.	300.00
- Recojo	Jor.	5	S/.	30.00	S/.	150.00
- Encostalado y cargio	Jor.	5	S/.	30.00	S/.	150.00
- Desgranado	Jor.	5	S/.	25.00	S/.	125.00
SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA		107		S/.		3,695.00
3. Insumos:						
3.1 Semilla						
	Arroba	3		30.00	S/.	90.00
SUB-TOTAL DE INSUMOS				S/.		90.00
B. GASTOS GENERALES						
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)						
SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES				S/.		378.50

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS		S/.	4,163.50	
II.- COSTOS INDIRECTOS				
A. Costos Financieros (1.5% C.D./mes)		S/.	562.07	
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS		S/.	562.07	
III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION		S/.	4,725.57	
IV.- VALORIZACION DE LA COSECHA				
1. Rendimiento Probable (kg./ha.)			2170.00	
2. Precio Promedio de Venta (S/.x kg.)		S/.	2.50	
3. Valor Bruto de la Producción (S/.)		S/.	4,991.00	
V.- DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION				
1. Pérdidas y mermas (3% producción)	Kg.	65.1	S/.	162.75
2. Perdidas por fauna silvestre (5%)	Kg.	108.5	S/.	271.25
3. Producción Vendida (92 % producción)	Kg.	1996.4	S/.	4,991.00
4. Utilidad Neta Estimada			S/.	265.43
VI.- ANALISIS ECONOMICO				
1. Valor Bruto de la Producción			S/.	4,991.00
2. Costo Total de la Producción			S/.	4,725.57
3. Utilidad Bruta de la Producción			S/.	265.43
4. Precio Promedio Venta Unitario			S/.	2.50
5. Costo de Producción Unitario			S/.	2.18
6. Margen de Utilidad Unitario			S/.	0.32
7. Utilidad Neta Estimada			S/.	265.43
8. Índice de Rentabilidad (%)				6

Fuente: Elaboración propia.

El análisis económico de la producción de maíz amarillo en la comunidad de Lucuybamba indica que el costo de producción es de S/. 4725.57 y el rendimiento es 2170 kg./ha. Las pérdidas por fauna silvestre estimadas son de un 5% de la producción lo cual es de 108.5 kg. Considerando las pérdidas y mermas un 3 % de la producción lo cual es de 65.1kg y teniendo una utilidad neta estimada de S/. 265.43 lo cual representa un índice de rentabilidad de 6%

Los mayores gastos realizados son en las actividades de limpieza de terreno antes de la siembra y en la limpieza de las malas hierbas.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- ❖ La producción de maíz en la comunidad de Lucuybamba es de forma tradicional por las condiciones geográficas y por la ubicación de la comunidad de Lucuybamba que está en una zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera del manú, lo cual se desarrolla la actividad de producción de maíz en parcelas de rose, para ello se realiza actividades culturales muy importantes como la limpieza de la parcela de rose, siembra del maíz, limpieza de las malas hierbas, cuidado de los animales silvestres, calchado, cosecha, secado, desgranado y comercialización. En este sentido en la presente tesis hemos llegado a las conclusiones siguientes:
- ❖ La producción de maíz de la comunidad de Lucuybamba cuenta con características fenotípicas de los cuales las características cualitativas evaluadas fueron a nivel de grano, tusa y mazorca determinando que el 9.25% de las mazorcas tienen forma cilíndrica, el 25.5% tienen forma cilíndrica – cónica y el 61.25 % son de forma cónica, la disposición de hileras del grano son regular en un 59.5 %, el 34.74% son irregulares y el 4.75% son en espiral, el color de la tusa es 90% blanco y el 10% es jaspeado, y el color del grano es amarillo. finalmente, en lo referente a la superficie del grano es dentado en un 56.5 %, redondo en un 26.75% y puntiagudo es un 14,25%. en lo referente al promedio de la altura de planta es de 2.4 m, una altura de mazorca de 1.2 m, las mazorcas tienen una longitud 24.45 cm y un diámetro de mazorca de 4.67 cm el peso promedio de la mazorca es de 180 gr y de otros descriptores, podemos afirmar que el 5.5% presenta color de tallo rojo, el 10% morado y el 84.25 % color café, la cobertura

de la mazorca es del 68.5 % excelente y el 32% regular, la mazorca presenta la forma 26% cilíndrica – cónica y el 74 % de forma cónica, la disposición de granos por hilera son un 69.25 % es regular, 25.25% es irregular y el 25.25% es en espiral, así también se pudo observar que la superficie de grano que el 67.25% es dentado, el 28.25% es redondo y 4.5% es puntiagudo.

❖ las pérdidas ocasionadas por daños, nos han permitido identificar las especies silvestres que ocasionan daño a las mazorcas de maíz son las siguientes:

- **Oso** (*Tremarctos ornatus*) 1191 mazorcas de choclo
- **P'usti** (*Cacicus chysonotus*) 738 mazorcas de choclo
- **Puchin** (*Cuniculus taczanowskii*) 658 mazorcas de choclo
- **Loro** (*Psittacidae*) 1155 mazorcas de choclo
- **Ratón** (*Apodemus sylvaticus*) 1527 mazorcas de choclo
- **Zorrino** (*Mephitidae*) 249 mazorcas de choclo
- **Perro** (*Canis lupus*) 251 mazorcas de choclo
- **Perdiz** (*Nothoprocta pentlandii*) 14 mazorcas de choclo
- **Vaca** (*Bos primigenius Taurus*) 137 mazorcas de choclo

La estimación de pérdidas ocasionadas por fauna silvestre son el 5% de la producción lo cual es de 108.5 kg/ha; y teniendo una utilidad neta estimada de S/ 265.43 lo cual representa un índice de rentabilidad de 6%

5.2. Recomendaciones

- El maíz amarillo de la comunidad de Lucuybamba presenta características bióticas muy buenas y tiene rendimientos buenos y se recomienda trabajar con las mismas semillas y no introducir otras variedades porque puede generar una erosión genética o pérdida de sus características morfológicas.
- Se recomienda el uso de medidas disuasivas como arrancadores, trampas caceras entre otros para poder ahuyentar a los animales silvestre y tener menor daño.
- Se recomienda mayor presencia de los dueños de las parcelas, para que puedan ahuyentar al oso andino.
- En la limpieza de terreno se les recomienda que al momento de la limpieza los arbustos coloquen a los cantos de las parcelas en forma de cerco y así evitamos daños por animales silvestres y animales domésticos como las vacas y los perros y a la vez se evitaría de la quema.

BIBLIOGRAFIA

1. **Albert, D. M., & R. T. Bowyer. (1991).** Factors related to grizzly bear-human interactions in Denali National Park. *Wildlife Society Bulletin*
2. **Alejandra E. Muños, (2016)** Conflictos entre fauna silvestre y agricultura en Chile
3. **Alejandra E. Muños (2016).** Conflicto entre fauna silvestre y agricultores en Chile.
4. **Arriaga, W. S. (1987).** Fauna de vertebrados de la región Usumacinta. En: SECUR (Ed). Usumacinta: Investigación científica en la cuenca del Usumacinta. Gobierno del Estado de Tabasco. México.
5. **Bierregaard, R. O. Jr. (1992).** Birds in Amazonian forest fragments: effects of insularization. Pages 1564-1579 in H. Ouellet, ed. *Acta XIX Congressus Internationalis Ornithologici* vol II. University of Ottawa Press, Ottawa, ON, Canada.
6. **Bierregaard, R. O. Jr. (1992).** Birds in Amazonian forest fragments: effects of insularization. Pages 1564-1579 in H. Ouellet, ed. *Acta XIX Congressus Internationalis Ornithologici* vol II. University of Ottawa Press, Ottawa, ON, Canada.
7. **Bonilla, M. (2009).** Manual de recomendaciones técnicas del cultivo de maíz. INTA, Costa Rica.
8. **Bonner, J. y Galston, A. (1967).** Principles of plant physiology. Quinta edición. San Francisco, California.
9. **Catalán, W. (2012).** Guía técnica "Manejo integrado en el cultivo de maíz amiláceo" Cusco, Perú. OAEPS-UNALM y Agrobanco.
10. **Condori, S. (2006).** Evaluación de líneas sil de maíz morado (*Zea mays* L.) provenientes de la variedad PMV-581. Tesis para optar el título de Ing. Agr. Lima, Perú.
11. **Conover, M. R. & J. D. Decker. (1991).** Wildlife damage to crops: perceptions of agricultural and wildlife professionals in 1957 and 1987. *Wildlife Society Bulletin*.

- 12. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT), (2011).** Ahorrar para crecer. Guía para los responsables de políticas de intensificación de 81 la producción sostenible de la producción agrícola en pequeña escala. Roma-Italia.
- 13. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). (2012).** Los fertilizantes y su uso. Segunda edición. Roma, Italia.
- 14. Fuentes, M. R. (2002).** El cultivo de maíz en Guatemala una guía para su manejo agronómico.
- 15. García, G. (2013).** Guía técnica "manejo integrado de plagas del cultivo de maíz amiláceo blanco. Quispicanchis, Cusco. PE. AGROBANCO.
- 16. Goodman, M. and. Wilkes, H. G. (1995).** Mystery and Missing Links. The origin: of Maize. In: Taba S. Maize Genetic: Resources. Technical Editor. CIMMYT, Mexico.
- 17. Guevara, J. (1999).** Conflictos potenciales y reales del hombre con los vertebrados silvestres. Diplomado en manejo de vida silvestre. Conservación y manejo de vertebrados del norte árido y semiárido de México. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, Dirección general de vida silvestre (INESEMARNAP), servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos de América (USFWS), Facultad de Ciencias Forestales (UANL). México.
- 18. Guevara, J. (1999).** Conflictos potenciales y reales del hombre con los vertebrados silvestres. Diplomado en manejo de vida silvestre. Conservación y manejo de vertebrados del norte árido y semiárido de México. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, Dirección general de vida silvestre (INESEMARNAP. México.

- 19. Hurtado, L. (1979).** Efecto del régimen de riego y de la fertilización nitrogenada en el cultivo de maíz híbrido PM -204. Tesis para optar el título de Ing. Agrónomo UNALM. Lima-Perú.
- 20. IBPGR (1991).** Descriptors for maize. Intemational Maize and Wheat Improvement Center, Mexico City/intemational board for plant genetic resources, Rome
- 21. INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria, PE). (2007).** Boletín informativo Maíz INIA 615 Negro Canaán. Dirección de Investigación Agraria. Sub Dirección de Investigación de Cultivos, Programa Nacional de Investigación en Maíz.
- 22. Jairo Pérez torres (2001).** Bogotá D.c. convenio Andrés bello guía para la conservación del oso andino u oso de anteojos *tremarctos ornatus*
- 23. Jaulis, C. (2010).** Efecto del momento de aplicación de la fertilización N-P-K en cultivo de maíz (*Zea mays L.*) bajo condiciones de La Molina. 2010. Tesis para optar el título de Ing. Agr. Lima - Perú.
- 24. Jhon milton poehman (1976).** Mejoramiento genético de las cosechas
- 25. Jugenheimer R.W. (1988)** Variedades mejoradas, método de cultivo y producción de semilla
- 26. Justiniano, E. (2010).** Fenología e intensidad de color en corontas del maíz morado (*Zea mayz L.*) en sus diferentes estados de desarrollo en la localidad de La Molina. Tesis para optar el título de Mg. Se. EPG, UNALM.
- 27. Le bel, S. Mapuvire, G (2010).** Conjunto de herramientas para manejo el conflicto entre los seres humanos y la vida silvestre soluciones globales para agricultores y comunidades. Unasyuva 236 Vol. 61 FAO

- 28. Le bel, S. Mapuvire, G (2010).** Conjunto de herramientas para manejo el conflicto entre los seres humanos y la vida silvestre soluciones globales para agricultores y comunidades. Unasyuva 236 Vol. 61 FAO
- 29. Llanos, C. M. (1984).** El maíz su cultivo y aprovechamiento. Ediciones Mundi- Prensa. Madrid, España.
- 30. Manrique, A. (1997).** El maíz en el Perú. Consejo nacional de ciencia y tecnología (CONCYTEC). Lima, Perú.
- 31. Mendieta, M. (2009).** Cultivo y producción del maíz amiláceo. Lima. 134 p.
- 32. MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, PE), (2012).** Maíz amiláceo, principales aspectos de la cadena agro productiva. Dirección General de Competitividad Agraria. Ira edición. Lima- Perú.
- 33. Morales, A. (2003).** Daños causados por vertebrados sil-vestres en maizales de Pajan, K'apna y Wayrapata (ANMI Apolobamba, La Paz - Bolivia). (Tesis de Licenciatura). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- 34. Paliwal, R. L. (2001).** El maíz en los trópicos, mejoramiento y producción. FAO, Roma, Italia. (s p).
- 35. Requis, F. (2012).** Manejo agronómico del maíz morado en los valles interandinos del Perú. INIA. Boletín N° 1-12.
- 36. Risco, M. (2007).** Conociendo la cadena productiva del maíz morado en Ayacucho. Solid -Perú.
- 37. Saj, T. L., P. Sicotte & J. D. Paterson. (2001).** The conflict between brevet monkeys and farmers at the forest edge Entebbe, Uganda. African Wild Life Society
- 38. Serratos, J. A. (2012).** El origen y la diversidad del maíz en el continente americano. 23 edición. Universidad Autónoma de la ciudad de México. México

- 39. Sevilla, R. y Valdez, A. (1985).** Estudio de factibilidad del cultivo de maíz morado. Fondo de Promoción y Exportación (FOPEX). Lima, Perú.
- 40. Takhtajan, A. (1980).** Outline of classification of flowering plants (Magnoliophyta). The Botanical Review. New York, Estados Unidos.
- 41. Tapia, M. y Fries, A. (2007).** Guía de campo de los cultivos andinos. FAO y ANPE. Lima-Perú.
- 42. Tocagni, (1982).** El maíz. Editorial albatros. Buenos aires- argentina.
- 43. TRIOLA, MARIO F. (2009).** Estadística. Décima edición PEARSON EDUCACIÓN, México.
- 44. Villagarcía, S. y Aguirre, G. (2012).** Manual de uso de fertilizantes. UNALM, departamento académico de suelos. Lima Perú.
- 45. Villar, C. M; M. I. Tiscareño; A. P. Delgadillo; A. D. Abud; M. Z. Martinez & I. G. Martinez. (2000).** Soluciones acuosas de plantas arvenses en el control del gusano cogollero del maíz. En: Memorias del VI simposio Nacional sobre sustancias vegetales y minerales en el combate de plagas, en Acapulco Guerrero. México
- 46. White, C. (2008)** Revolution, on the range: the rise of a new ranch in the american west. Shearwater.

PÁGINAS WEB

- <https://peru.wcs.org/es-es/Especies/Oso-Andino.aspx>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Cuniculus_taczanowskii
- https://es.wikipedia.org/wiki/Apodemus_sylvaticus
- <http://kiwix.demo.ideascube.org/wikipedia.es/A/Icteridae.html>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Psittacidae>.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Apodemus_sylvaticus
- https://sib.gob.ar/ficha.php?especie=ANIMALIA*Nothoprocta*pentlandii

ANEXOS

Los anexos, panel fotográfico y otros documentos esta resguardados en la oficina de repositorio digital institucional de la Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes.

ANEXO 01

Descriptor CIMMYT 1986.

DESCRIPTOR CUALITATIVO EN ESTUDIO												
1. Color del tallo (CT)												
Se identificó los colores del tallo ordenados por su frecuencia; este dato se determinó por observaciones directa en el momento de la floración en 10 plantas al azar (IBGR, 1991).												
1. Verde 2. Rojo sol 3. Rojo 4. Morado 5. Café												
2. Pubescencia de la vaina foliar (PVF)												
Se evaluó al momento de la floración y se observó la pubescencia foliar que recubre la mazorca superior de 10 plantas al azar, asignando valores (IBPGR, 1991) de,												
3. escasa 5. intermedia 7. densa												
3. Cantidad de follaje (CF)												
Determinamos la superficie foliar, después del estado lechoso, esta observación se realizó en 10 plantas tomando al azar, siguiendo la escala (IBPGR, 1991)												
3. escasa 5. intermedia 7. densa												
4. Cobertura de la mazorca (CMZ)												
Este dato se registró un mes antes de la cosecha, utilizando la escala de 1 a 5 propuesta por el CIMMYT en 1986.												
Tabla 1 Escala para determinar cobertura de la mazorca												
<table border="1"><thead><tr><th><u>Cobertura</u></th><th><u>Valor</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>Excelente</td><td>1</td></tr><tr><td>Regular</td><td>2</td></tr><tr><td>Punta expuesta</td><td>3</td></tr><tr><td>Grano expuesto</td><td>4</td></tr><tr><td>Completamente inaceptable</td><td>5</td></tr></tbody></table>	<u>Cobertura</u>	<u>Valor</u>	Excelente	1	Regular	2	Punta expuesta	3	Grano expuesto	4	Completamente inaceptable	5
<u>Cobertura</u>	<u>Valor</u>											
Excelente	1											
Regular	2											
Punta expuesta	3											
Grano expuesto	4											
Completamente inaceptable	5											
Fuente: (CIMMYT. 1986)												
5. Forma de la mazorca (FMZ)												
Se realizó al momento de la cosecha, dentro de cada parcela y se anotó la forma a la que corresponda de acuerdo con la escala que se presenta en el anexo (IBPGR, 1991).												

<ol style="list-style-type: none"> 1. Cilíndrica 2. Cilíndrica – cónica 3. Cónica 4. Alargada
6. Disposición de hileras de grano (DHG)
Se realizó al momento de la cosecha, usando la mazorca más alta y se identifica la principal tendencia (Anexo) (IBPGR, 1991)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Regular 2. Irregular 3. Recta 4. En espiral
7. Color de tusa (elote) (CLT)
La identificación respectiva de color de la tusa se realizó al momento del desgrane de las 10 mazorcas seleccionadas, según descriptores propuestos por el CIMMYT en 1986.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Blanco 2. Rojo 3. Café 4. Morado 5. Jaspeado 6. Otro
8. Tipo de grano (TGR)
se determinó al momento de la cosecha tomando en cuenta la siguiente escala propuesta por el CIMMYT en 1986, donde:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Blanco 2. Morocho 3. Dentado 4. Sedimentado 5. Semicristalino 6. Cristalino 7. Reventador 8. Dulce 9. Opaco 10. Tunicado 11. Ceroso 12. Otro
9. Color del grano (CGR)
Se realizó al momento de la cosecha dentro de cada parcela neta y al final se determinó los colores primarios (IBPGR,1991), de acuerdo a la siguiente escala:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Blanco 2. Amarillo 3. Morado 4. Jaspeado 5. Café 6. Anaranjado 7. Mateado 8. Capa blanca 9. Rojo 10. Rosado 11. Azul 12. Azul oscuro
10. Forma de la superficie del grano (FSG)
Se observó de la forma predominante de los granos de la parte central de la mazorca, de acuerdo con la escala propuesta por el CIMMYT en 1986.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Contraído 2. Dentado 3. Plano 4. Redondo 5. Puntigudo 6. Muy puntigudo
b). DESCRIPTORES CUANTITATIVOS EN ESTUDIO
1. Días a la emergencia (DE)
Se realizó en número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50 % de las semillas emergieron (IBPGR, 1991)
2. Días a la floración masculina (DFM)
Se realizó en número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50 % de las plantas de cada parcela presentaron liberación de polen (IBPGR, 1991)
3. Días a la floración femenina (DFF)
Se registró el número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50 % del estigma expuestos, con un tamaño de 2cm de largo (IBPGR, 1991)
4. Días a la cosecha: choclo y seco (DCCHO/DCS)
Se registró en número de días transcurridos desde la siembra hasta el 50 % de las plantas presentaron mazorca con grano en estado lechoso – pastoso para su cosecha en tierno. En cambio, para registrar los días a la cosecha en seco se contabilizaron los días desde la siembra hasta la madurez fisiológica de la planta donde la humedad de los granos oscilaba entre 30 – 35% (IBPGR, 1991)
5. Altura de planta (AP)
Se evaluó 10 plantas tomados al azar de las parcelas neta, y se realizó la medición desde la base de la planta hasta el punto donde la panoja empieza a ramificarse, este valor se registró en centímetros unos tres meses antes de la cosecha
6. Altura de la mazorca (AMZ)
La medida se realizó desde la base de la planta, hasta el nudo de inserción de la mazorca superior. Este valor se registró en centímetros un mes antes de la cosecha en 10 plantas tomadas al azar de cada parcela
7. Enfermedad foliar (EF)

Se registró a los 40 o 50 días de la floración femenina y se identificó la severidad de infección de acuerdo con la escala propuesta por el CIMMYT en 1986.

Tabla 2

Escala para determinar cobertura de infestación

<u>Calificación</u>	<u>Valor</u>
Infección débil	1
Infección ligera	2
Infección moderada	3
Infección severa	4
Infección muy severa	5

Fuente: (CIMMYT. 1986)

8. Número total de hojas por planta (NHP)

Se contabilizó el número existente de hojas en una planta incluyendo las bajas, esta actividad se realizó en 10 plantas tomadas al azar y se registró el promedio

9. Longitud y ancho de la hoja (LGH) (ANH)

Para determinar la longitud se realizó la medición de la hoja que sobresale de la mazorca más alta, desde la lígula hasta el ápice de la hoja, esta actividad se realizó en 10 plantas tomados al azar y se registró el promedio en centímetros

Para determinar el ancho se realizó la medición en las mismas hojas de las plantas utilizadas para determinar la longitud, en este caso la medición se lo hizo en el punto medio de la hoja, se registró el promedio en centímetros

10. Longitud de la panoja (LGP)

Se midió la distancia en centímetros, entre la primera ramificación y la última rama primaria en 10 plantas tomadas al azar después del estado lechoso.

11. Longitud de la mazorca (LGM)

Se midió la mazorca desde la base, en su inserción con el pedúnculo hasta su ápice, esta actividad se realizó al momento de la cosecha, en 10 mazorcas seleccionadas al azar y se registró el promedio en centímetros

12. Diámetro de la mazorca (DMM)

Se midió con un calibrador en la parte central de la mazorca, esta actividad se realizó al momento de la cosecha en 10 mazorcas seleccionadas al azar y se registró el promedio en centímetros

13. Peso de la mazorca (PM)

Se pesó la mazorca después de ser cosechada y deshojada esto se realizó en cada mazorca una por una

14. Número de hileras de granos por mazorca (NHG)

Se contabilizó el número de hileras de granos de 10 mazorcas después de la cosecha y se registró el valor promedio

15. Número de granos por hilera (NGH)

Se contabilizo en número de granos de tres hileras por mazorca, se registró el promedio. Está evaluando se realizó en 10 mazorcas seleccionadas al azar
16. Peso de la tusa (PT)
Se pesó la tusa u olote, de cada una de las muestras.
17. Diámetro de la tusa (olote) (DMT)
Se midió con un calibrador vernier en la parte central de la tusa esta actividad se realizó en el momento del desgranado de 10 mazorcas seleccionadas al azar y se registró en promedio en centímetro
18. peso de 100 granos (PMG)
esta variable se determinó después de la cosecha, desgranando 10 mazorcas y se registró el peso de 100 granos y el valor lo expresamos en gramos
19. porcentaje de humedad (%H₂O)
para ello se utilizó un determinador de humedad, esta actividad se realizó al instante de que la mazorca ha sido cosechada y desgranada
20. longitud del grano (LGGR)
se midió la longitud de 10 granos consecutivos de una hilera en el punto medio de una mazorca ha sido cosechado y desgranado
21. ancho del grano (AGR)
se midió en ancho de 10 granos consecutivos de una hilera en el punto medio de una mazorca y se registró el valor promedio en centimetritos.
22. grosor del grano (GGR)
se midió con un calibrador el grosor de 10 granos consecutivos de una hilera en el punto medio de una mazorca y se registró el valor promedio en milímetro.
23. daños de la mazorca (DMZ)
se evaluó el grano de daño a la mazorca por pudrición insectos, entre otros, se sigue la escala de 1 a 5 propuesta por el CIMMYT en 1986 donde:
<ol style="list-style-type: none"> 1. muy bueno 2. bueno 3. regular 4. mala 5. muy mala
24. rendimiento (t/Ha)(R)
el rendimiento fue evaluado al momento de la cosecha en seco, donde se determinó valores de la humedad en campo y peso de la mazorca total por unidad experimental. Como los datos registrados se utilizó la formula descrita a continuación que determina el rendimiento ajustado al 14% de humedad.

ANEXO 02
Matriz de consistencia

Título: IMPACTO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA PRODUCCION DE MAIZ EN LA RESERVA DE BIOSFERA DEL MANU, COMUNIDAD DE LUCUYBAMBA – CUSCO 2018							
PREGUNTA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
¿Qué impacto origina la fauna silvestre en la producción de maíz en la reserva de biosfera del Manu, comunidad de Lucuybamba cusco?	Evaluar los impactos de la fauna silvestre en la producción de maíz en la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba, cusco 2018	Al identificar los impactos producidos por la fauna silvestre en la producción de maíz en la reserva de biosfera del Manu, comunidad de Lucuybamba cusco, nos permitirá identificar las especies silvestres que ocasionan daños en el maíz	TIPO DE INVESTIGACION: investigación descriptiva, evaluativa con enfoque cualitativo. DISEÑO: No experimental de tipo transaccional descriptivo M=O DONDE M: muestra O: variable	VARIABLE 01 PRODUCCION DE MAIZ	CARACTERISTICAS AGRONOMICAS	CARACTERIZACIÓN DE MAÍZ FENOLOGIA MANEJO DEL CULTIVO PROBLEMAS FITOSANITARIOS	MUESTREO Y OBSERVACION DIRECTA ENTREVISTA ESCUESTA PESAJE
	OBJETIVOS ESPECIFICOS				CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS	COSTOS DE PRODUCCION	MUESTREO Y OBSERVACION DIRECTA ENTREVISTA ESCUESTA PESAJE
	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la producción de maíz en la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba, Cusco - Identificar las especies de animales silvestres que originan daños en la producción de maíz en la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba Cusco - Estimar las pérdidas económicas originadas por el daño de la fauna silvestre en la producción de maíz en la reserva de biosfera del manu, comunidad de Lucuybamba Cusco 			VARIABLE 02 DAÑOS OCACIONADOS POR FAUNA SILVESTRE	ESPECIE DAÑOS OCACIONADOS INCIDENCIA DEL DAÑO MERMAS EN LA PRODUCCION	TIPO DE ESPECIE DAÑOS OCACIONADOS TIPO DEL DAÑO PESO	MUESTREO Y OBSERVACION DIRECTA MEDICIONES CAMARAS TRAMPA

ANEXO 03

COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE MAIZ AMARILLO EN LA COMUNIDAD DE LUCUYBAMBA					
CLASE DE SEMILLA	: NATIVO COMUN				
SISTEMA DE SIEMBRA	: GOLPES				
NIVEL TECNOLOGICO	TRADICIONAL				
PERIODO VEGETATIVO	:7 - 8 MESES				
AREA	:1 Ha				
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)	
I.- COSTOS DIRECTOS					
A. GASTOS DE CULTIVO					
1. Mano de Obra:					
1.1 Preparación de terreno					
- limpieza de rose	Jor.	15	S/. 30.00	S/.	450.00
- quema del rose	Jor.	2	S/. 30.00	S/.	60.00
1.2 Siembra					
- distrib. de semilla	Jor.	12	S/. 30.00	S/.	360.00
1.4 Labores Culturales					
- limpieza	Jor.	25	S/. 30.00	S/.	750.00
- 2º limpiezaa	Jor.	20	S/. 30.00	S/.	600.00
- 3º limpieza / Cuidado	Jor.	15	S/. 30.00	S/.	450.00
1.6 Cosecha					
- Calchado	Jor.	10	S/. 30.00	S/.	300.00
- Despanque	Jor.	10	S/. 30.00	S/.	300.00
- Recojo	Jor.	5	S/. 30.00	S/.	150.00
- Encostalado y cargio	Jor.	5	S/. 30.00	S/.	150.00
- Desgranado	Jor.	5	S/. 25.00	S/.	125.00
SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA		107		S/.	3,695.00
3. Insumos:					
3.1 Semilla	Arroba	3	30.00	S/.	90.00
SUB-TOTAL DE INSUMOS				S/.	90.00
B. GASTOS GENERALES					
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				S/.	378.50

SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES		S/.	378.50	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS		S/.	4,163.50	
II.- COSTOS INDIRECTOS				
A. Costos Financieros (1.5% C.D./mes)		S/.	562.07	
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS		S/.	562.07	
III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION		S/.	4,725.57	
IV.- VALORIZACION DE LA COSECHA				
1. Rendimiento Probable (kg./ha.)			2170.00	
2. Precio Promedio de Venta (S/.x kg.)		S/.	2.50	
3. Valor Bruto de la Producción (S/.)		S/.	4,991.00	
V.- DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION				
1. Pérdidas y mermas (3% producción)	Kg.	65.1	S/.	162.75
2. Perdidas por fauna silvestre (5%)	Kg.	108.5	S/.	271.25
3. Producción Vendida (92 % producción)	Kg.	1996.4	S/.	4,991.00
4. Utilidad Neta Estimada			S/.	265.43
VI.- ANALISIS ECONOMICO				
1. Valor Bruto de la Producción		S/.	4,991.00	
2. Costo Total de la Producción		S/.	4,725.57	
3. Utilidad Bruta de la Producción		S/.	265.43	
4. Precio Promedio Venta Unitario		S/.	2.50	
5. Costo de Producción Unitario		S/.	2.18	
6. Margen de Utilidad Unitario		S/.	0.32	
7. Utilidad Neta Estimada		S/.	265.43	
8. Índice de Rentabilidad (%)			6	

COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE MAIZ AMARILLO EN LA COMUNIDAD DE LUCUYBAMBA	
CLASE DE SEMILLA	: NATIVO COMUN
SISTEMA DE SIEMBRA	: GOLPES
NIVEL TECNOLÓGICO	TRADICIONAL
PERIODO VEGETATIVO	:7 - 8 MESES
AREA	:1 Ha

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
I.- COSTOS DIRECTOS				
A. GASTOS DE CULTIVO				
1. Mano de Obra:				
1.1 Preparación de terreno				
- limpieza de rose	Jor.	15	S/. 30.00	S/. 450.00
- quema del rose	Jor.	2	S/. 30.00	S/. 60.00
1.2 Siembra				
- distrib. de semilla	Jor.	12	S/. 30.00	S/. 360.00
1.4 Labores Culturales				
- limpieza	Jor.	25	S/. 30.00	S/. 750.00
- 2° limpiezaa	Jor.	20	S/. 30.00	S/. 600.00
- 3° limpieza / Cuidado	Jor.	15	S/. 30.00	S/. 450.00
1.6 Cosecha				
- Calchado	Jor.	10	S/. 30.00	S/. 300.00
- Despanque	Jor.	10	S/. 30.00	S/. 300.00
- Recojo	Jor.	5	S/. 30.00	S/. 150.00
- Encostalado y cargio	Jor.	5	S/. 30.00	S/. 150.00
- Desgranado	Jor.	5	S/. 25.00	S/. 125.00
SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA		107		S/. 3,695.00
3. Insumos:				
3.1 Semilla				
	Arroba	3	30.00	S/. 90.00
SUB-TOTAL DE INSUMOS				S/. 90.00
B. GASTOS GENERALES				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				S/. 378.50
SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES				S/. 378.50
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS				S/. 4,163.50
II.- COSTOS INDIRECTOS				
A. Costos Financieros (1.5% C.D./mes)				S/. 562.07
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS				S/. 562.07
III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION				S/. 4,725.57
IV.- VALORIZACION DE LA COSECHA				
1. Rendimiento Probable (kg./ha.)				2170.00
2. Precio Promedio de Venta (S/.x kg.)				S/. 2.50
3. Valor Bruto de la Producción (S/.)				S/. 4,991.00
V.- DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION				
1.Pérdidas y mermas (3% producción)	Kg.	65.1		S/. 162.75
2.Perdidas por fauna silvestre (5%)	Kg.	108.5		S/. 271.25
3.Producción Vendida (92 % producción)	Kg.	1996.4		S/. 4,991.00
4.Utilidad Neta Estimada				S/. 265.43
VI.- ANALISIS ECONOMICO				
1.Valor Bruto de la Producción				S/. 4,991.00
2.Costo Total de la Producción				S/. 4,725.57

3.Utilidad Bruta de la Producción	S/.	265.43
4.Precio Promedio Venta Unitario	S/.	2.50
5.Costo de Producción Unitario	S/.	2.18
6.Margen de Utilidad Unitario	S/.	0.32
7.Utilidad Neta Estimada	S/.	265.43
8.Indice de Rentabilidad (%)		6

ANEXO FOTOGRAFICO

FOTOGRAFIA N° 1

Evaluación de problemas de plagas y enfermedades en la parcela de maíz del Sr. Melquiades Ojeda



FOTOGRAFIA N° 2

Registro de plagas y enfermedades en la parcela del sr Melquiades Ojeda



FOTOGRAFIA N° 3

Observación de problemas de enfermedades y deficiencia de nutrientes en la hoja de maíz .



FOTOGRAFIA N° 4

Evaluación los problemas de plagas y enfermedades del cultivo de maíz



FOTOGRAFIA N° 5

Muestreo e identificación de plagas y enfermedades



FOTOGRAFIA N° 6

Toma localizada de la plaga del gusano ejército (*Spodoptera frugiperda*) en la hoja del maíz



FOTOGRAFIA N° 7

Muestreo de hojas de maíz con enfermedades



FOTOGRAFIA N° 8

Toma panorámica de la parcela de maíz en el valle del mapacho



FOTOGRAFIA N° 9

Evaluación de características fenotípicas del maíz



FOTOGRAFIA N° 10

Realizando el muestreo del tamaño de planta del maíz



FOTOGRAFIA N° 11

Recogiendo información de altura de panoja



FOTOGRAFIA N° 12

Realizando la evaluación acompañado del asesor externo Ing. Julio Cesar Ramos Peña



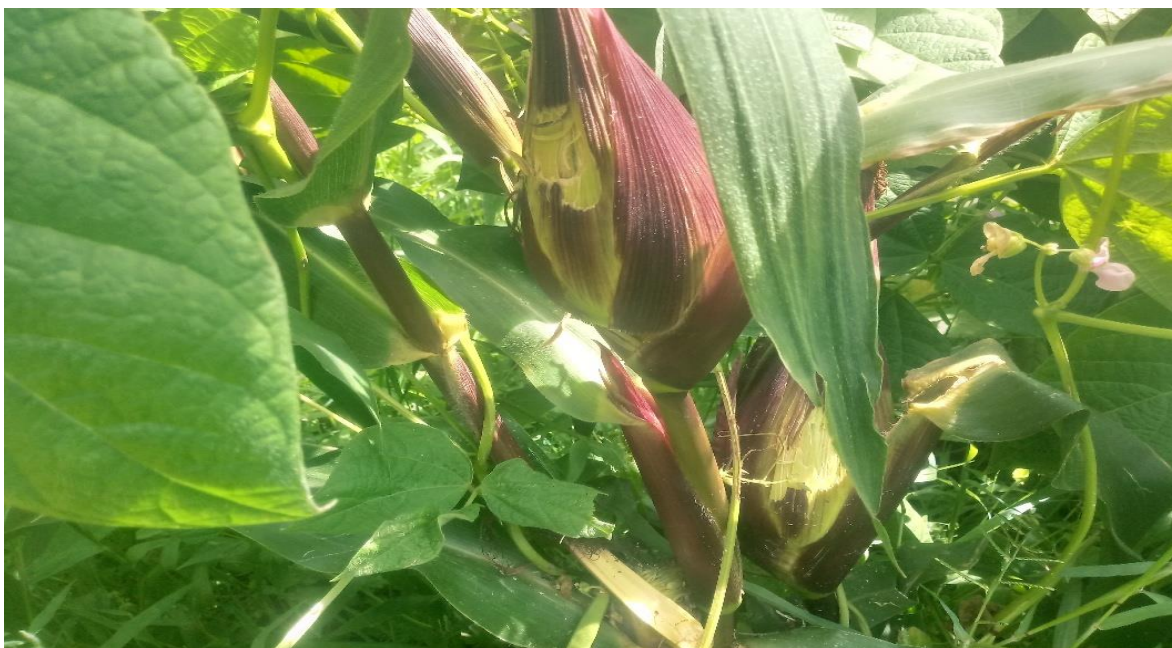
FOTOGRAFIA N° 13

Identificación del ataque por fauna silvestre comedura de un ratón



FOTOGRAFIA N° 14

Daño ocasionado por un puchim



FOTOGRAFIA N° 15

Realizando la evaluación de daños ocasionados por fauna silvestre



FOTOGRAFIA N° 16

Toma panorámica de la parcela cuando ya el maíz ya está maduro



FOTOGRAFIA N° 17

Toma panorámica de las parcelas realizando el calchado



FOTOGRAFIA N° 18

Parcela del Sr, Noé Cárdenas en la comunidad de Lucuybamba



FOTOGRAFIA N° 19

Mazorca de maíz en madurez fisiológica



FOTOGRAFIA N° 20
Cosecha del maíz en las parcelas



FOTOGRAFIA N° 21
Parcela de maíz cosechada



FOTOGRAFIA N° 22

Sr. Sabino Cárdenas mostrando mazorcas de maíz



FOTOGRAFIA N° 23
Parcelas después de la cosecha



FOTOGRAFIA N° 24
Parcelas de maíz del productor Víctor Quisani - en la comunidad de Lucuybamba



FOTOGRAFIA N° 25

En la parcela del Heber peña realizando la cosecha



FOTOGRAFIA N° 26

Secado del maíz en la parcela de Heber peña



FOTOGRAFIA N° 27

Venta del maíz desgranado a intermediarios



FOTOGRAFIA N° 28

Pesado de la mazorca de maíz



FOTOGRAFIA N° 29
Medición del diámetro de mazorca



FOTOGRAFIA N° 30
Medición de la longitud de la mazorca



FOTOGRAFIA N° 31
Medición del diámetro de la tuza



FOTOGRAFIA N° 32
Pesado de la tuza del maíz



FOTOGRAFIA N° 33

Medición de la longitud del grano de maíz con en vernier



FOTOGRAFIA N° 34

Medición del ancho del grano de maíz



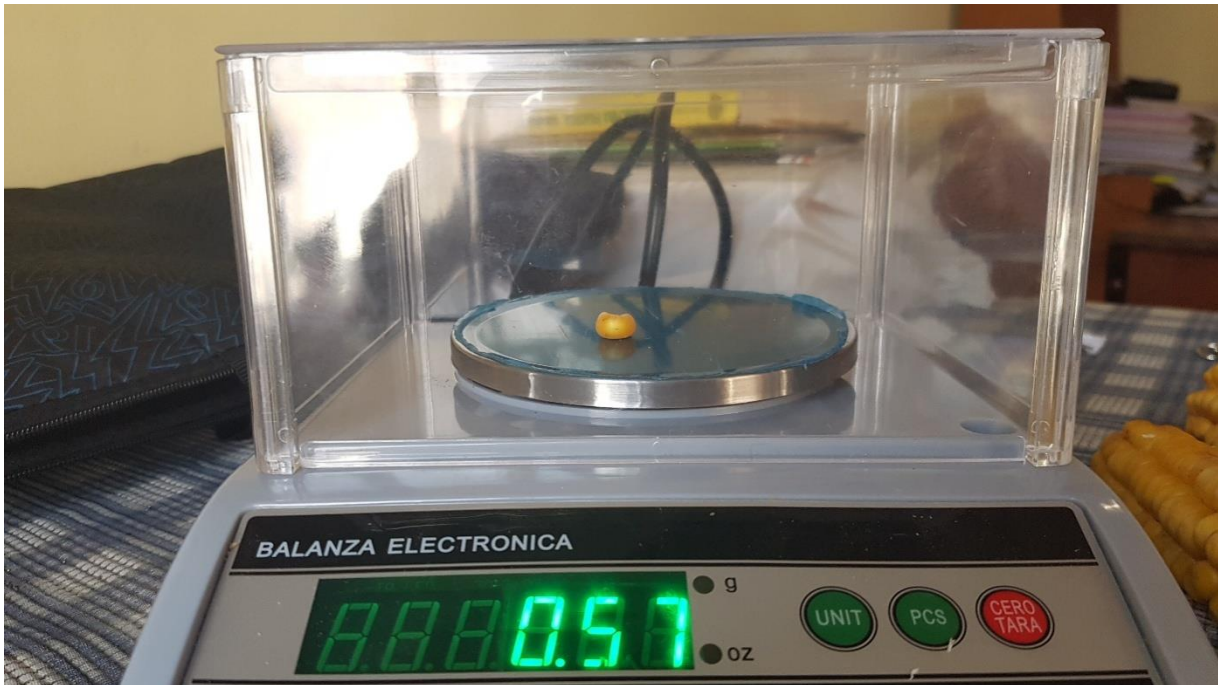
FOTOGRAFIA N° 35

Medición del ancho

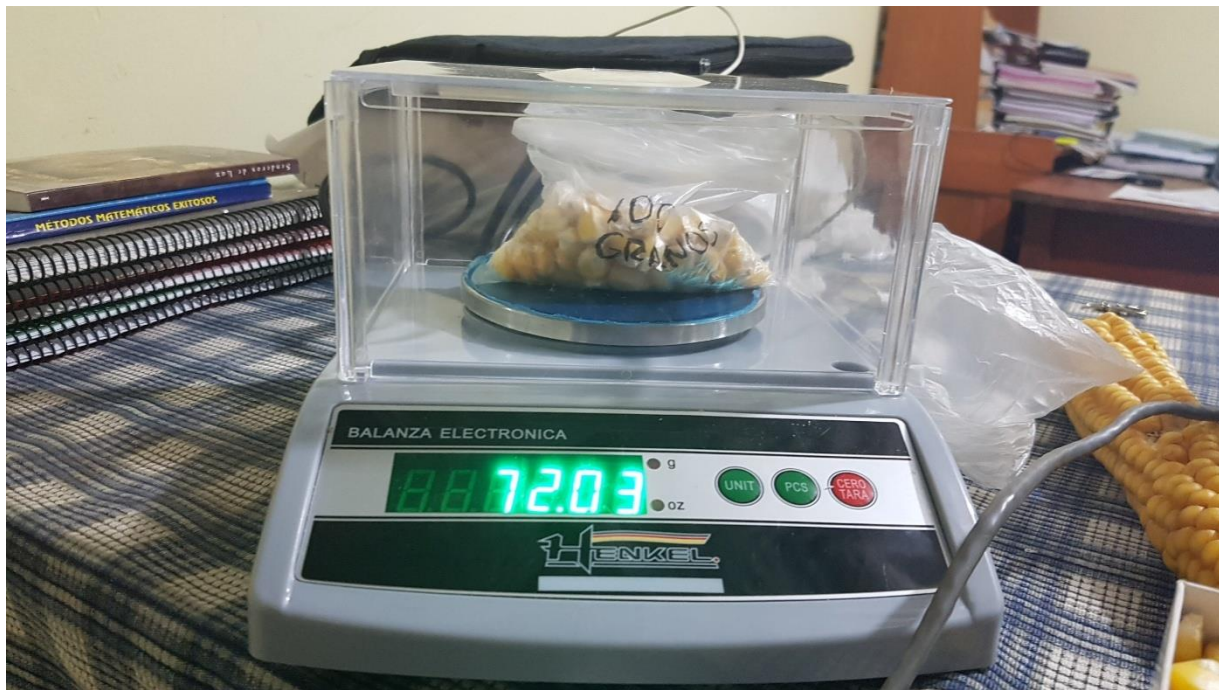


FOTOGRAFIA N° 36

Pesado del grano de maíz



FOTOGRAFIA N° 37
Pesado de 100 granos de maíz



FOTOGRAFIA N° 38
Pesado de la tuza



FOTOGRAFIA N° 39

Determinación del porcentaje de ataque por enfermedad



FOTOGRAFIA N° 40

Ataque de loro en la mazorca de maíz



FOTOGRAFIA N° 41

Daño causado por loro



FOTOGRAFIA N° 42

Daño causado por pústis al choclo de maíz



FOTOGRAFIA N° 43

Ataque de la plaga gusano mazorquero al choclo de maíz



FOTOGRAFIA N° 44

Daño causado por perdiz a la mazorca de maíz



FOTOGRAFIA N° 45

Daño causado por perdiz a la mazorca de maíz



FOTOGRAFIA N° 46

Daño causado por ratón a la mazorca de maíz



FOTOGRAFIA N° 47

Vista panorámica rastros de un ataque de osos



FOTOGRAFIA N° 48

Realizando el calchado

