



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL EN LA FINCA LA
DOLOROSA EN CHILLOGALLO, QUITO - PICHINCHA. 2020 – 2021”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniero Agrónomo

AUTOR:
Verdugo Herrera Byron Wladimir

TUTOR:
Chancusig Espin Edwin Marcelo Ing. Ph.d.

LATACUNGA-ECUADOR

Marzo 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Byron Wladimir Verdugo Herrera, con cédula de ciudadanía No. 171662021-4, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “Diseño de una granja integral en la finca la dolorosa en Chillogallo, Quito - Pichincha. 2020 – 2021”, siendo el Ingeniero Ph.d. Edwin Marcelo Chancusig Espin, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga 05, de marzo 2021

Byron Wladimir Verdugo Herrera

Estudiante

CC: 171662021-4

Ing. Ph.d. Edwin Marcelo Chancusig Espin

Docente Tutor

CC: 050114883-7

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **VERDUGO HERRERA BYRON WLADIMIR**, identificado con cédula de ciudadanía **171662021-4** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga, en calidad de Rector Encargado y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería Agronómica**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Diseño de una granja integral en la finca la dolorosa en Chillogallo, Quito - Pichincha. 2020 – 2021”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico.- Inicio de la carrera: Abril 2016 - Agosto 2016 – Finalización: Octubre 2020 - Marzo 2021

Aprobación en Consejo Directivo.- 26 de enero del 2021

Tutor: Ing. Ph.d. Edwin Marcelo Chancusig Espin

Tema: Tema: “Diseño de una granja integral en la finca la dolorosa en Chillogallo, Quito - Pichincha. 2020 – 2021”

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 05 días del mes de marzo del 2021.

Byron Wladimir Verdugo Herrera
EL CEDENTE

Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL EN LA FINCA LA DOLOROSA EN CHILLOGALLO, QUITO - PICHINCHA. 2020 – 2021”, de Verdugo Herrera Byron Wladimir, de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 5 de marzo del 2021

Ing. Ph.d. Edwin Marcelo Chancusig Espin

DOCENTE TUTOR

CC: 050114883-7

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Verdugo Herrera Byron Wladimir, con el título de Proyecto de Investigación: “DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL EN LA FINCA LA DOLOROSA EN CHILLOGALLO, QUITO - PICHINCHA. 2020 – 2021”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 5 de marzo de 2021

Lector 1 (Presidente)

Ing. Mg. Clever Castillo de la Guerra

CC: 050171549-4

Lector 2

Ing. Mg. Wilman Chasi Vizuite

CC: 050240972-5

Lector 3

Ing. Mg. Richard Molina Alvarez

CC: 120597462-7

AGRADECIMIENTO

Por el esfuerzo, dedicación, paciencia, por su confianza y por todo lo que me han dado a lo largo de mi carrera y de mi vida, este proyecto de titulación va dedicado a mis padres.

Byron Wladimir Verdugo Herrera

DEDICATORIA

A todos aquellos que aman la naturaleza, y que con sus pequeñas acciones cambian el mundo

Byron Wladimir Verdugo Herrera

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL EN LA FINCA LA DOLOROSA EN CHILLOGALLO, QUITO - PICHINCHA. 2020 – 2021”

AUTOR: Verdugo Herrera Byron Wladimir

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en el Barrio San Juan de Chillogallo, ubicada en la Parroquia Chillogallo, Cantón Quito, Provincia de Pichincha, en las coordenadas UTM latitud: 9969849 longitud: 767375 a una altura que va desde 3000 a 3.200 msnm.

El objetivo de esta investigación es diseñar un modelo de granja integral como una alternativa paralela a la ganadería, la cual fortalecerá la economía de esta propiedad y servirá como modelo para los moradores que han abandonado la agricultura.

Se fundamenta en la integración de todos sus componentes en su trilogía suelo planta y animal, en armonía con la naturaleza y sin la aplicación de pesticidas ni abonos sintéticos que perjudican los suelos y la salud.

El principal aspecto es que la implementación se la realice en un futuro cercano y que los frutos de la granja se vean reflejadas como un emprendimiento replicable, en el cual los moradores del barrio puedan compartir conocimientos ancestrales y experiencias, de las actividades que incorporan la granja integral.

Palabras claves: Granja integral, pesticidas, abonos sintéticos.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: "DESIGN OF AN INTEGRATED FARMING IN THE "LA DOLOROSA" FARM IN CHILLOGALLO, QUITO - PICHINCHA. 2020 - 2021 "

Author: Verdugo Herrera Byron Wladimir

ABSTRACT

This research was carried out in the "San Juan de Chillogallo" neighborhood, located in the "Chillogallo" Parish, Quito Canton, Pichincha Province, at UTM coordinates latitude: 9969849 length: 767375 at an altitude ranging from 3,000 to 3,200 meters above sea level.

The objective of this research is to design an integrated farming model as a parallel alternative to livestock, which will strengthen the economy of this property and serve as a model for residents who have abandoned agriculture.

It is based on the integration of all its components in its trilogy, plant, soil, and animal, in harmony with nature and without the application of pesticides or synthetic fertilizers that harm soils and health.

The implementation will be carried out in the near future and the fruits of the farm will be reflected as a replicable undertaking, in which the neighborhood residents will be able to share ancestral knowledge and experiences of the activities incorporated in the integrated farming.

Keywords: integrated farming, pesticides, synthetic fertilizers.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE.....	xi
1 INFORMACIÓN GENERAL	1
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
5 PROBLEMÁTICA	3
5.1 Formulación Del Problema	4
6 OBJETIVOS	4
6.1 Objetivo general	4
6.2 Objetivos Específicos	4
7 TABLA DE ACTIVIDADES POR OBJETIVO	5
8 MARCO TEÓRICO	7
8.1 La granja integral	7
8.2 Principales actividades de una granja integral	7
8.3 Historia de las granjas en el Ecuador.	8
8.4 Recursos	8
8.5 Levantamiento topográfico	9
8.5.1 Sectorización y ubicación	9

8.6	Instalaciones de granja integral	9
8.7	Construcciones rurales	9
8.7.1	Construcción de vivienda para ovejas	10
8.7.2	Construcción de vivienda para gallinas	10
8.7.3	Construcción de vivienda para cuyes	10
8.7.4	Construcción de túnel deshidratador de pasto	10
8.7.5	Construcción de compostera	11
8.7.6	Construcción de infraestructura para postcosecha y elaborados	11
8.8	Componente pecuario	11
8.8.1	Bovinos.....	11
8.8.2	Ovinos	12
8.8.3	Gallinas.....	12
8.8.4	Cuyes.....	12
8.9	Componente agrícola orgánica	12
8.10	Sistema agroforestal.....	13
8.11	Cercas vivas y sistemas silvopastoriles	13
8.12	Líneas de producción agrícola	13
8.13	Rotación y asociación de cultivos	14
8.14	Diversificación de cultivos	15
8.15	Hortalizas adaptadas a la zona	15
8.15.1	Avena (<i>Avena sativa</i>).....	15
8.15.2	Vicia (<i>Vicia sativa</i>).....	15
8.15.3	Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>)	16
8.15.4	Cilantro (<i>Coriandrum sativum</i> L, Fam. Apiáceas).....	16
8.15.5	Perejil (<i>Petroselinum sativum</i>)	16
8.15.6	Espinaca (<i>Espinaca oleracea</i>).....	16
8.15.7	Apio (<i>Apium graveolens</i>).....	16

8.15.8	Magui (<i>Levisticum officinale</i>).....	16
8.15.9	Acelga (<i>Beta vulgaris</i> var. <i>Cicla</i>).....	16
8.15.10	Albahaca (<i>Ocimum basilicum</i>).....	17
8.15.11	Col (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Capitata</i>).....	17
8.15.12	Brocoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>)	17
8.15.13	Chocho (<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet).....	17
8.15.14	Maíz (<i>Zea mays</i>) con Arveja (<i>Pisum sativum</i>)	17
8.15.15	Habas (<i>Vicia faba</i> L.)	17
8.15.16	Ajo (<i>Allium sativum</i> L).....	17
8.15.17	Zanahoria (<i>Daucus carota</i>).....	18
8.15.18	Remolacha (<i>Beta vulgaris</i> L).....	18
8.15.19	Papa nabo (<i>Brassica rapa</i>).....	18
8.15.20	Rabano (<i>Raphanus sativus</i>)	18
8.15.21	Cebolla colorada (<i>Allium cepa</i>).....	18
8.15.22	Cebolla Perla (<i>Allium cepa</i> L.).....	18
8.15.23	Cebolla blanca larga (<i>Allium fistulosum</i> L).....	18
8.15.24	Nabo chino (<i>Brassica rapa</i>).....	18
8.15.25	Lechuga Iceberg (<i>Lactuca scariola</i> L).....	18
8.15.26	Col morada (<i>Brassica oleracea</i>)	19
8.15.27	Coliflor (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Botrytis</i>)	19
8.16	Riego tecnificado	19
8.17	Abono Orgánico	19
8.17.1	Abonos orgánicos líquidos y sólidos	19
8.17.2	Bioles.....	20
8.17.3	Compostera	20
8.18	Administración de fincas	21
8.18.1	Objetivos de la administración de fincas.....	21

8.18.2	Planificación de fincas	21
8.18.3	Manejo de caja o efectivo.	22
8.19	Sistemas de registro de animales.....	22
8.20	Registros individuales	23
8.21	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.....	23
9	VALIDACIÓN DE PREGUNTAS.....	23
10	METODOLOGÍA.....	24
11	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	25
11.1	Levantamiento topográfico, ubicación, linderos y distribución.....	25
11.1.1	Linderos de la finca La Dolorosa.....	25
11.1.2	Levantamiento topográfico y coordenadas.....	25
11.1.3	Distribución de potreros.....	26
11.1.4	Ubicación de la granja integral.....	27
11.1.5	Ubicación de composteras, cultivos, árboles y vivienda de animales.....	28
11.2	Diseño de construcciones rurales	28
11.2.1	Diseño de vivienda para ovejas	28
11.2.2	Diseño de vivienda para gallinas	30
11.2.3	Diseño de vivienda para cuyes	31
11.2.4	Diseño de túnel deshidratador de pasto.....	32
11.2.5	Diseño de compostera.....	33
11.2.6	Diseño de galpón para postcosecha	34
11.3	Componente pecuario especies mayores para iniciar	36
11.3.1	Bovinos.....	36
11.3.2	Ovinos	36
11.3.3	Equinos.....	37
11.4	Componente pecuario especies menores para iniciar	37
11.4.1	Gallinas.....	37

11.4.2	Cuyes.....	37
11.5	Componente agrícola	37
11.5.1	Diseño de sistema forestal.....	37
11.5.2	Lista y cantidad de especies forestales	38
11.5.3	Lista de plantas y semillas a cultivar.....	39
11.5.4	Rotación de cultivos	40
11.6	Riego.....	41
11.6.1	Diseño del sistema de riego.....	42
11.6.2	Materiales para instalación de riego.....	43
11.7	Guía para la producción de abonos orgánicos.....	43
11.7.1	Bioles.....	43
11.7.2	Elaboración del compost.....	44
11.8	FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas).....	45
11.8.1	Fortalezas	45
11.8.2	Oportunidades	45
11.8.3	Debilidades	45
11.8.4	Amenazas.....	46
11.9	Modelo para controlar el flujo de ingresos y egresos	47
11.10	Modelo de registro de actividades y control de la sanidad animal.....	48
12	IMPACTOS	50
12.1	Impacto técnico.....	50
12.2	Impacto ambiental.....	50
13	PRESUPUESTO	50
14	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
14.1	Conclusiones	50
14.2	Recomendaciones	51
15	ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Coordenadas geográficas de la propiedad.....	25
Tabla 2: Lista y cantidad de especies forestales	38
Tabla 3: Lista de plantas y semillas a cultivar	39
Tabla 4: Parámetros para riego tecnificado	41
Tabla 5: Materiales para instalación de riego por aspersión.....	43
Tabla 6: Modelo para controlar el flujo de ingresos y egresos	47
Tabla 7: Modelo de registro de actividades y control de la sanidad animal	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Levantamiento topográfico de toda la propiedad	25
Gráfico 2: Distribución de potreros	26
Gráfico 3: Ubicación de la granja integral	27
Gráfico 4: Ubicación de compostera, cultivos, árboles y vivienda de animales	28
Gráfico 5: Vista frontal de vivienda para ovejas	29
Gráfico 6: Vista lateral de vivienda para ovejas	29
Gráfico 7: Vista frontal de vivienda para gallinas	30
Gráfico 8: Vista lateral de vivienda para gallinas	30
Gráfico 9: Vista frontal de vivienda para cuyes	31
Gráfico 10: Vista lateral de vivienda para cuyes	32
Gráfico 11: Distribución interna de vivienda para cuyes	32
Gráfico 12: Diseño de canal deshidratador de pasto	33
Gráfico 13: Diseño de compostera	34
Gráfico 14: Vista frontal de galpón para postcosecha.....	35
Gráfico 15: Vista lateral de galpón para postcosecha	35
Gráfico 16: Modelo de tinajas para limpieza de cosecha	36
Gráfico 17: Diseño de sistema forestal	38
Gráfico 18: Rotación de cultivos inicial	40
Gráfico 19: Rotación siguiente de cultivos	41
Gráfico 20: Diseño del sistema de riego	42
Gráfico 21: Aspersor mini wobbler	43
Gráfico 22: Diseño de recipiente para elaboración de biol.....	44

1 INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto

“DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL SUSTENTABLE EN LA FINCA LA DOLOROSA EN CHILLOGALLO, QUITO – PICHINCHA, 2020 - 2021”

Fecha de inicio:

Octubre del 2020

Fecha de finalización:

Marzo del 2021

Lugar de ejecución:

Barrio San Juan de Chillogallo, Parroquia Chillogallo, Cantón Quito Provincia de Pichincha

Facultad que auspicia

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia

Ingeniería Agronómica

Proyecto de investigación vinculado

Implementación de granja integral

Equipo investigador

Tutor: Ing. Ph.d. Edwin Chancusig 050114883-7

Lector 1: Ing. Mg. Clever Castillo de la Guerra 050171549-4

Lector 2: Ing Mg. Richard Molina 120597462-7

Lector 3: Ing. Mg. Wilman Chasi 050240972-5

Investigador: Byron Wladimir Verdugo Herrera 171662021-4

Área de conocimiento

Agricultura - Agricultura, silvicultura y pesca - producción agropecuaria

Línea de investigación:**Línea 1:**

- a. Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local

Sub líneas de investigación de la Carrera:

- a. Producción agrícola sostenible

Línea de vinculación

- a. Gestión de recursos naturales, biodiversidad, biotecnología y genética para el desarrollo humano social.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente diseño de granja integral determinó los lugares y formas más adecuadas para implementar las viviendas de animales, los terrenos con su respectivo plan de rotación de cultivos y una administración adecuada para cuantificar el alcance de la granja integral. El fin de este proyecto es mejorar la rentabilidad de la finca y que sus recursos sean aprovechados dentro de un modelo sustentable.

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación se llevó a cabo con el fin de diseñar una granja integral en el barrio San Juan de Chillogallo, ya que este sector es altamente productivo y los moradores han volcado sus actividades exclusivamente a la ganadería, la cual mantiene un bajo nivel de producción debido a la falta de conocimientos en el aprovechamiento de los recursos disponibles del sector y de sus propias explotaciones ganaderas.

En este estudio se explica detalladamente como implementar una granja y como beneficia el integrar las actividades agronómicas con las ganaderas, de manera que, al replicar los moradores del sector, mejoren su economía con las cosechas y el manejo de sus animales sea económicamente rentable.

Esta investigación surge de la necesidad de mejorar el rendimiento económico de la hacienda La Dolorosa debido a que el rendimiento económico mensual alcanza únicamente para

satisfacer el sueldo del trabajador y escasamente el sobrealimento del hato ganadero. Sin mantener una ganancia que se pueda sustentar.

4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios directos de este estudio serán dos familias de la finca La Dolorosa que consta de la familia del propietario y la familia de su trabajador quienes son los implicados directos del lugar donde se implementará la granja integral.

Los beneficiarios indirectos serán las 30 familias del sector que deseen tomar este proyecto como un modelo para replicar en sus propiedades. También las personas que adquieran los productos sin pesticidas agrícolas, netamente sanos.

5 PROBLEMÁTICA

A pesar de los dilemas no resueltos, de la injusticia histórica que vive el productor agropecuario, de su falta de reconocimiento como el motor fundamental en el proceso de erradicación de la pobreza rural, y como actor principal en la creación de las condiciones económicas para un desarrollo autosostenido, la actividad agropecuaria continúa desempeñando un papel estratégico en la sociedad. El regreso al campo se torna indispensable, para lograr el objetivo de reducir las desigualdades y garantizar la seguridad y soberanía alimentaria. (MAGAP, 2015)

Ni el desencanto de los productores por la orientación de las políticas agropecuarias del último medio siglo, ha reducido la importancia de esta actividad en la economía y para la sociedad ecuatoriana. (MAGAP, 2015)

En la zona de San Juan de Chillo Gallo la aparente ayuda por parte del MAGAP ha impulsado la ganadería con la asociación de pequeños productores de leche, desplazando así a la agricultura, argumentando que la ganadería es más rentable y menos sacrificado que la agricultura. Esto es debido a la creciente demanda de las papas ya que no se tiene un precio establecido ni alguna entidad que la regule. Esta es la única actividad agrícola que los moradores realizan ya que desconocen la forma de cultivar otros productos sin aprovechar los recursos con los que cuentan.

La importancia que le da el productor o dueño de finca a la gerencia es casi nula o ninguna. Mientras mantener un flujo de caja positivo considera que su negocio marcha correctamente,

contribuyendo no solo a su economía personal, sino también con el desarrollo de la región y del país. (Márquez, 2002)

En consideración del escenario expuesto, se propone de manera prioritaria la implementación de la granja integral, que se considera es una de las mejores alternativas para reactivar la economía y explotar las tierras olvidadas para la agricultura así revalorizar y aprovechar de mejor manera el uso adecuado del suelo, y alcanzar el Buen Vivir propio para los moradores de este productivo barrio de la ciudad de Quito.(García Rosales, 2016)

5.1 Formulación Del Problema

¿Qué tipo de estrategias permitirán el desarrollo de una producción integrada para que la finca La Dolorosa alcance un nivel de sustentabilidad entre la agricultura y la ganadería?

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Diseñar una granja integral en la finca La Dolorosa en el barrio San Juan de Chillogallo, Quito.

6.2 Objetivos Específicos

- Diseñar una granja integral de acuerdo a la disponibilidad de recursos y determinar el área para la instalación de cada una de las zonas de la granja.
- Plantear las principales líneas agropecuarias orgánicas.
- Realizar un control administrativo y económico de la finca.

7 TABLA DE ACTIVIDADES POR OBJETIVO

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO	MEDIO DE VERIFICACIÓN
<p>Diseñar una granja integral de acuerdo a la disponibilidad de recursos y determinar el área para la instalación de cada una de las zonas de la granja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Levantamiento topográfico de toda la finca. -Elaboración de un plano en el cual se detallará la ubicación de composteras, cultivos, árboles, y construcciones rurales. - Elaboración del diseño de construcciones rurales y compostera para transformación de desechos orgánicos. - Elaboración de un espacio para postcosecha y transformación en productos elaborados. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dimensiones y planificación. - Ubicación estratégica de composteras, cultivos y construcciones rurales de acuerdo a sus necesidades. -Diseño de la construcción de vivienda de animales y composteras. -Diseño de un lugar para procesar los productos de la granja integral. 	<ul style="list-style-type: none"> -Planos de distribución de potreros. -Planos de ubicación de las instalaciones. -Planos para su construcción. -Planos para su construcción.

<p>Plantear las principales líneas agropecuarias orgánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de un sistema forestal (Forestales, frutales, ornamentales y medicinales). -Elaboración de un plan de asociación y rotación de cultivos. -Estudio de prefactibilidad del sistema de riego. - Elaboración de una guía para la transformación de desechos orgánicos en abonos líquidos y sólidos. -Selección de especies y cantidad de animales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ubicación, cantidad y variedades de especies a implementar. -Diseño de la asociación de plantas y variedades a cultivar. -Factibilidad de la implementación del sistema de riego -Transformación de desechos orgánicos (aguas residuales y excretas de animales) en fertilizantes y bioles. -Las especies y cantidad de animales que se puede manejar en la finca. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ubicación, lista y cantidad de especies forestales. -Lista de plantas y semillas para cultivar. -Diseño y lista de materiales necesarios para la implementación. -Guía para hacer abonos. -Lista de animales para implementar.
---	---	---	---

Realizar un control administrativo y económico de la finca.	<p>-Aplicación de metodología FODA</p> <p>-Elaboración de una matriz de control de ingresos y egresos de dinero.</p> <p>-Diseño de una matriz para el control de animales.</p>	<p>-El estado potencial de la propiedad</p> <p>-Control de ganancias y pérdidas.</p> <p>-Control de natalidad, muertes y enfermedades.</p>	<p>-Documentación FODA</p> <p>-Libro diario</p> <p>-Libro de campo</p>
---	--	--	--

Fuente: (Verdugo, 2021)

8 MARCO TEÓRICO

8.1 La granja integral

La granja integral es una guía que describe un modelo en el que la familia campesina debe usar adecuadamente los recursos disponibles (árboles, arbustos, suelo, animales, agua), para organizar la producción que contribuya al buen vivir de los agricultores. Combina los conocimientos de nuestros abuelos con las modernas tecnologías.(MAGAP, 2009)

La granja integral es una huerta donde se mezclan la tecnología, la experiencia campesina de miles de años, el aporte técnico, los recursos de la zona, las características de clima, el suelo y la población. En la granja integral, los cultivos, animales, árboles y arbustos, manejados por la familia campesina, interactúan entre sí, para desarrollarse sanos y fuertes, y contribuir con el buen vivir. Para que la granja integral funcione bien debe tener: lo que viene de afuera, lo que tenemos y los productos.(MAGAP, 2009)

8.2 Principales actividades de una granja integral

Según (MAGAP, 2009) determina las siguientes actividades.

- Rotar los cultivos y unir a otros (legumbres, frutales, leguminosas, cereales, forrajeras, medicinales, entre otras.

- Tener animales, como vacas, burros, gallinas, borregos, cabras, cuyes y conejos.
- Hacer nosotros mismos abonos baratos con estiércol y desechos de plantas.
- Sacar la mejor semilla de los cultivos, para mejorar la nueva siembra.
- Labrar con bueyes o burros. Y ahorrar en maquinaria.
- Matar plagas con productos naturales: trampas pegajosas o plantas de olor fuerte.
- Recoger agua de la lluvia de los techos, para el gallinero, y los otros animales.
- Trabajar con mano de obra de la familia.
- Poner hojas secas, tamo y calcha de maíz u otro material producido en la granja, para que siempre esté húmedo el suelo alrededor de las plantas.
- Vender en los mercados sin el intermediario. En las ferias.
- Ofrecer variedad al mercado.

8.3 Historia de las granjas en el Ecuador.

En mayo de 1994 el gobierno ecuatoriano anuncia, a través del Banco Nacional de Fomento, el inicio de un programa de apoyo dirigido a ofrecer alternativas a los pequeños productores agrícolas. El programa denominado GRANJAS INTEGRALES AUTOSUFICIENTES (GIAs) es presentado como la constitución de fincas agropecuarias altamente diversificadas con dimensiones entre 1 y 10 Has. En las cuales se procurará un "desarrollo endógeno agropecuario".(Apolo Ovied, 2017)

El programa prevé la participación de las familias campesinas como directas ejecutoras de las granjas; éstas podrán asociarse con otras familias para cumplir ciertas actividades de procesamiento de productos agrícolas. También la organización campesina (cooperativa, asociación, comuna) es convocada para apoyar a los granjeros en actividades tales como la comercialización a escala, la capacitación, la transformación de productos.(Apolo Ovied, 2017)

8.4 Recursos

Nos referimos a los financieros, físicos, humanos y materiales. El análisis se debe hacer en cada uno de ellos por separado ya que es lo más frecuente que aquí se determinan muchas causas del bueno o mal funcionamiento de la unidad de producción. Si la finca tiene la posibilidad de invertir, si tiene disponibilidad de fuerza de trabajo. Si son fortalezas, debemos aprovecharlas pero si son debilidades debemos buscar la manera de atacarlas.(Balmaceda, 2006)

8.5 Levantamiento topográfico

El levantamiento topográfico es un estudio técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones, se denomina a este acopio de datos o plano que refleja al detalle y sirve como instrumento de planificación para edificaciones y construcciones. (IGAC, 2019)

8.5.1 Sectorización y ubicación

Con el levantamiento topográfico y la planificación de zonas se organiza según la frecuencia de trabajo en los mismos. Los componentes que necesitan una mayor atención como son las visitas más frecuentes, se situaron más próximas a la casa. Igual sucede con el caso de los gallineros y cuyeros, ya que estos son animales que necesitan cuidados constantes durante el día y de vigilia durante la noche. (Barahona, 1998)

Por tanto, cada componente deberá ser ubicado tomando en consideración su interrelación con los demás y no apreciado aisladamente por sí mismo. Es así como se ubica el flujo de agua hacia los diferentes cultivos y supliendo también las necesidades de los animales que componen estos sistemas. De esta manera se logra una distribución integrada en la cual está conceptualizada la GIA. (Barahona, 1998).

8.6 Instalaciones de granja integral

El terreno será protegido en sus alrededores cercas vivas y dentro de ella se harán las divisiones correspondientes para cada módulo de producción agrícola, pecuario con sus respectivas áreas y tecnología apropiada. (López Díaz, 2002)

El terreno será protegido en sus alrededores cercas vivas y dentro de ella se harán las divisiones correspondientes para cada módulo de producción agrícola, pecuario con sus respectivas áreas y tecnología apropiada. (López Díaz, 2002)

8.7 Construcciones rurales

Las construcciones rurales agrícolas tendientes a aumentar y mejorar la producción agropecuaria requieren adecuadas instalaciones que permitan su desarrollo. Existen numerosos materiales que se emplean en construcciones rurales la mayoría de origen natural. La tendencia de hoy se orienta hacia el uso de materiales prefabricados, que indudablemente satisfacen con mayor seguridad y eficacia las necesidades actuales. Es necesario realizar un estudio adecuado antes de levantar la obra, que incluya acceso, servicios, topografía, arborización, temperatura,

tipo de suelo y recursos disponibles, según el tipo de explotación que se va a realizar. (Arroyo, 2014)

8.7.1 Construcción de vivienda para ovejas

Se debe elegir un lugar alto y bien drenado. El corral deberá orientarse de acuerdo con la prevalencia de vientos y la dirección del sol. En climas fríos, se debe procurar la mayor incidencia de sol. En climas tropicales procurar un corral ventilado y fresco. (FAO, 2000)

El diseño y tamaño de los corrales para ovinos dependerá del número de animales que componen la majada y el propósito productivo de la misma. (Bublath, 2018)

8.7.2 Construcción de vivienda para gallinas

El tamaño del gallinero estará en función de la cantidad de gallinas que se puedan criar. En una cría de traspatio, se pueden considerar hasta 30 gallinas. El corral tendrá una dimensión de 7 m². La altura del gallinero debe fluctuar entre 1,60 a 1,90 m y las ventanas deben estar ubicadas a 1 metro del piso. (FAO, 2000)

Calcular de cinco a siete gallinas por metro cuadrado. (FAO, 2013)

8.7.3 Construcción de vivienda para cuyes

Las instalaciones deben satisfacer las exigencias de vida y producción de la especie, por lo que es necesario diseñarlas de tal forma, que permitan controlar la temperatura, humedad, iluminación y circulación del viento. Se pueden construir, usando materiales disponibles en la zona. (Kajjak, 2015)

Cantidad de cuyes por metro cuadrado 8 destetados de (15 a 30 días), reproductores de (3 a más meses) uno por metro cuadrado. Hasta 9 de destetados (de 15 a 30 días) y de (más de tres meses) 4 por metro cuadrado. (Kajjak, 2015)

8.7.4 Construcción de túnel deshidratador de pasto

El objetivo de un deshidratador solar es otorgarle al producto a deshidratar más calor que el disponible bajo condiciones ambientales. (Urfalino & Brom, 2008)

Es una construcción en la cual la temperatura evapora el agua del pasto conservando las propiedades físicas deshidratadas, las cuales se puede ocupar como camas para animales evitando la utilización de aserrín que puede ocasionar enfermedades respiratorias y gastos innecesarios en una granja integral. (Verdugo, 2021)

8.7.5 Construcción de compostera

Colocar el compostador sobre la tierra, nunca sobre cemento, asfalto o pavimento, para permitir a los descomponedores presentes en el suelo la colonización del recipiente. Será preciso también regular la entrada de aire y humedad manteniendo el contenedor cubierto o cerrado. (Amigos de la Tierra, 2013).

8.7.6 Construcción de infraestructura para postcosecha y elaborados

El uso de estas tecnologías y de buenas prácticas de manufactura (BPMs) reducen los riesgos de contaminación microbiológica, la cual es un peligro para la salud de los consumidores. Es importante mencionar que la agricultura orgánica fertiliza con abonos orgánicos elaborados a partir de estiércoles animales y estos son más propensos a contaminarse con microorganismos nocivos como *Escherichia coli*. Por ello es importante hacer un buen manejo postcosecha de los vegetales antes de ser comercializados. (Gomez & Vasquez, 2011)

Las uniones entre las paredes y los pisos, y entre las paredes y los techos deben estar selladas y tener forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza. Las mesas de clasificación deben tener superficies lisas, con bordes sin aristas, y estar construidas con materiales resistentes y lavables. (Solano, 2010)

8.8 Componente pecuario

El componente pecuario es indispensable para una granja integral, esto lo corrobora (Altieri, Agroecología, 2001), ya que afirma que, a más de generar ingresos económicos y alimento para la familia, también proveen de desechos orgánicos para alimentación de lombrices y conformación de compost que proveerán de abonos orgánicos para la granja integral. (Rodríguez, 2016)

En cuanto a la planificación se realizará en base al diagnóstico, donde la información recabada da cuenta de que el predio ha sido destinado en su totalidad a la producción ganadera de leche, con esta base se han incluido conceptos de cálculo de capacidad de carga animal, la aptitud de la tierra para la producción de pasturas y la inclusión de especies menores. (Rodríguez, 2016)

8.8.1 Bovinos

Unidad animal (U.A): Representa el peso corporal de un animal adulto, el cual para nuestro caso está representado por una vaca parida, cuyo peso está definido por 500 Kg p/v. Se debe aclarar que el valor de la unidad animal debe cambiar en cada finca de acuerdo al peso promedio

de las vacas, ya que todas las fincas difieren en el peso de sus animales por efecto de distintos factores. (Rincón, 2017)

Número de unidades animales de una clase dada por unidad de área por un período de tiempo, ejemplo 4 potreros de 5 hectáreas soportan 40 vacas en 1 año. Carga animal = $40 \text{ vacas} / 4 \times 5 \text{ ha.} = 2 \text{ vacas/ha/año}$. (Rincón, 2017)

8.8.2 Ovinos

Teniendo en cuenta que el consumo de los ovinos es similar al de los vacunos, y que los primeros pesan alrededor de 50 kilos se calcula que pueden convivir unas 20 cabezas por hectárea. (Sonatti, 2016)

8.8.3 Gallinas

En zonas de clima caliente se deben alojar unas cinco gallinas por metro cuadrado, mientras que en clima frío se puede tener una densidad de seis o siete aves por metro cuadrado. (Canet, 1995)

8.8.4 Cuyes

Moncayo, (1992), los cuyes de recría o engorde, es la etapa que se inicia a partir de la 4ta semana de edad hasta la edad de comercialización que está entre la 9na o 10ma semana de edad. Se deberá ubicar lotes uniformes en edad, tamaño y sexo. Estos cuyes que salen al mercado son los llamados «parrilleros»; no debe prolongarse la recría para que no se presente engrosamiento en la piel. En granjas comerciales, al inicio de esta etapa, se castran los cuyes machos. Los lotes deben ser homogéneos y manejarse en áreas apropiadas; se recomienda manejar entre 8 y 10 cuyes en áreas por animal de 1 000-1 250 cm². (Cáceres et al., 2004)

8.9 Componente agrícola orgánica

Se define producción orgánica como “sistema de producción y procesamiento de alimentos, productos y subproductos de animales, vegetales u otros satisfactores, con un uso regulado de insumos externos, restringiendo y en su caso prohibiendo la utilización de productos de síntesis química” (Vargas, 2016)

Si bien las grandes extensiones de tierra producen en volumen más que las pequeñas parcelas, esto no quiere decir que se produzca más eficientemente, pues se ha demostrado también que el rendimiento por metro cuadrado es superior dentro de las pequeñas parcelas, además de esto también los pequeños productores son aquellos quienes siguen proveyendo una gran parte de alimentos en el planeta.(Vargas, 2016)

8.10 Sistema agroforestal

La agroforestería es la práctica de implementar y manejar un sistema agroforestal. Este consiste en la combinación de cultivos a corto plazo y/o pastos con especies leñosas (frutales, forrajeras, melíferas, medicinales, maderables, acompañantes) que producen a mediano hasta largo plazo, considerando las posibilidades productivas del lugar y las necesidades, deseos y posibilidades de las personas productoras, buscando el equilibrio natural y permitiendo la regeneración de las especies nativas del lugar. (Jaldin, 2015)

8.11 Cercas vivas y sistemas silvopastoriles

Las cercas vivas y los árboles dispersos en potreros, al igual que los sistemas silvopastoriles y agroforestales en general, son hábitats perturbados y manejados por el hombre que han demostrado tener un papel importante en la conservación de los suelos, clima, agua y diversidad biológica. Diversos estudios han mencionado que las cercas vivas y los árboles dispersos en potreros pueden contribuir a la conservación de la biodiversidad, debido a que pueden servir como corredores biológicos para la fauna y flora silvestre, incrementan la conectividad estructural de los paisajes, fomentan la cobertura arbórea en áreas de pasturas y permiten que estas áreas sean menos contrastantes con los fragmentos de bosque, también proveen servicios ambientales como almacenamiento de carbono, conservación de la biodiversidad. (Tobar-López & Ibrahim, 2010)

8.12 Líneas de producción agrícola

Componente agrícola La actividad agrícola será diversificada e incluirá la producción de frutales, hortalizas, tubérculos, plantas medicinales, granos básicos, pastos, barreras vivas, plantas alelopáticas y atrayentes; cuya finalidad es la seguridad alimentaria de la familia e ingresos económicos al productor. La tecnología a utilizarse en la producción agrícola de la granja responderá a la propuesta agroecológica, que para este caso y buscando el uso adecuado de los recursos con que cuenta la finca. (Rodríguez, 2016)

En la producción de alimentos se deben diferenciar tres tipos fundamentales de cultivos, como son: Los perennes, de ciclo intermedio y de ciclo corto. Entre las labores generales del manejo de cultivos se menciona la preparación del suelo, siembra, fertilización o corrección del suelo, germinación, técnicas de cultivo (labores y operaciones), cosecha y almacenamiento. (Basantes, 2015)

8.13 Rotación y asociación de cultivos

Consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, evitando que el suelo se agote y que las enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado. (Portal fruticola, 2018)

De acuerdo a Suquilanda (1995) las rotaciones de los cultivos son un componente vital de las prácticas orgánicas en granjas. La producción continua del mismo tipo de cultivo en el mismo espacio de tierra conduce al agotamiento de los nutrientes requeridos para ese cultivo, apareciendo enfermedades en las especies, y creando condiciones que atraen a insectos plagas. Los efectos positivos de la rotación de cultivos conducen al establecimiento de un balance de reservas nutritivas (fijación de nitrógeno, colocación de otros nutrientes en forma viva y fresca), y la interrupción de pestes, enfermedades y al reciclaje de malezas. (Latorre, 2007)

De acuerdo a Suquilanda (1995) esta práctica consiste en alternar cultivos diferentes en un terreno con el propósito de alterar el proceso de desarrollo de las plagas y enfermedades que atacan a estos cultivos, los cuales deben poseer características diferentes, de manera que las plagas o enfermedades que ataquen a uno no sean de importancia para el otro. (Latorre, 2007)

Suquilanda (1995) asegura que, la rotación requiere que el productor conozca de los papeles que los diferentes tipos de plantas juegan en todo el ecosistema. En un sistema productivo se involucran cinco tipos de plantas según el tejido que sea incentivado y removido en la cosecha:

- Raíz. - Cultivos cuya parte cosechada es la raíz, como papas, cebollas, zanahorias, remolachas, rábanos, etc.
- Hoja. - Cultivos cuya parte cosechada es la hoja como lechuga, espinaca, apio, orégano, culantro, etc.
- Fruta. - Cultivos de los cuales la parte cosechada es la fruta, como tomates, pimientos, manzanas, duraznos, limones, etc.
- Semillas. - Cultivos de los cuales se cosechan las semillas. Su papel es el de sofocar una maleza en particular cuando el cultivo es sembrado repetidamente, como las habas, trigo, cebada, fréjol, avena, etc.
- Pasto/Hierba. - Se promueve la siembra de césped para estabilizar la materia orgánica y se lleva mejor a cabo en áreas de producción animal. (Latorre, 2007)

De acuerdo a Suquilanda (1995) las Rotaciones de cultivos deben considerar lo siguiente:

- Intercalación de pasto y cultivos en hilera para “descansar” y “rejuvenecer” los suelos.
- Fijación de nitrógeno atmosférico mediante la siembra de leguminosas.
- Producción de abono fresco a fin de promover la bioactividad y estabilizar nutrientes.
- Cubrir y proteger los cultivos para el control de la erosión.
- Cultivos sembrados profundamente para promover una mejor labranza del suelo
- Colocación de plantas con características de acumulación alelopáticas o minerales.

El Plan de Rotación de cultivos de la GIA, debe estructurarse en base a los registros de los cultivos de la GIA. Este plan debe basarse en un entendimiento de la naturaleza de los cultivos específicos involucrados y en los efectos que cada uno de estos tiene en el suelo y en el medio ambiente que le rodea. (Latorre, 2007)

Según Altieri (1999), las leguminosas bien inoculadas entregan nitrógeno en abundancia para el siguiente cultivo de gramíneas. Por ejemplo, un primer año de alfalfa, que produzca de 7 a 11 toneladas por hectárea, cubrirá especialmente las necesidades de nitrógeno del siguiente cultivo de maíz con una producción igual o mayor que la del maíz fertilizando continuamente con 150 a 200 kg. de nitrógeno por hectárea. (Latorre, 2007)

8.14 Diversificación de cultivos

Según Suquilanda, (2002), el depender de un solo cultivo puede traer grandes consecuencias y expone a los pequeños agricultores a grandes pérdidas económicas, al contrario, un productor de diversos cultivos puede evitar tales riesgos, proveer a su familia de alimentos sanos y vender sus productos al mercado. (Rosero, 2014)

8.15 Hortalizas adaptadas a la zona

8.15.1 Avena (*Avena sativa*)

Las dosis de semillas usadas son de 80 a 100 kg por cada hectárea en el caso de la avena y, ajustando al 20 %, entre 16 y 20 kg/ha de vicia. (CONtexto ganadero, 2021)

8.15.2 Vicia (*Vicia sativa*)

Los rangos de producción varían entre 7 a 12 toneladas de materia seca por hectárea. Con 16 y 20 kg/ha de vicia, normalmente, la cosecha demora entre 110 y 130 días. (CONtexto ganadero, 2021)

8.15.3 Alfalfa (*Medicago sativa*)

La densidad de siembra recomendada es de 10 a 12 kg de semilla por hectárea, la que deberá ser depositada a una profundidad no mayor a 2 cm. La alfalfa suele sembrarse pura, lo más probable es que la siembra se haga sobre terreno preparado con anticipación, pero también puede realizarse en siembra directa. (Casado, 2011)

8.15.4 Cilantro (*Coriandrum sativum* L, Fam. Apiáceas)

Son necesarias de 4 a 5 kg de semillas para sembrar una hectárea, y éstas conservan su poder germinativo de 2 a 5 años. Las plántulas brotarán a los 15 días aproximadamente. (InfoAgro, 2015)

8.15.5 Perejil (*Petroselinum sativum*)

Por siembra directa, empleándose de 15 a 20 kilos de semilla por hectárea, La germinación es muy lenta, tardando casi un mes en aparecer las plantitas, debiéndose mantener el suelo continuamente húmedo. La tardanza en germinar es debido a que en realidad lo que se siembra es el fruto, pequeños aquenios que cada uno contiene una diminuta semilla debiéndose pudrir su cubierta por la humedad, hasta que llegue está a la semilla. (Infoagro, 2014)

8.15.6 Espinaca (*Espinaca oleracea*)

La producción media de semilla de espinaca es de 800 kg/ha. La emergencia fue uniforme a los 10 días de siembra.

8.15.7 Apio (*Apium graveolens*)

Para el establecimiento de una manzana (0,70 ha) de apio se necesita 1 onza de semilla para tener una población aproximada de 50,000 plantas.

Las distancias de siembra recomendadas son de 40 a 50 centímetros entre hileras y 30 centímetros entre plantas.

Se puede sembrar en cualquier época del año si se cuenta con agua de riego. (INTA, 2019)

8.15.8 Magui (*Levisticum officinale*)

Los plantones se colocan con una separación de 40 cm. (EcuRed, 2019)

8.15.9 Acelga (*Beta vulgaris* var. *Cicla*)

En la acelga se utiliza normalmente la siembra directa, colocando de 2 a 3 semillas por golpe, distantes 0,35 cm sobre líneas espaciadas de 0,4 a 0,5 m, ya sea en surco sencillo o doble. (InfoAgro, 2014)

8.15.10 Albahaca (*Ocimum basilicum*)

La densidad de plantación es entre 60.000 y 70,000 ptas/ha. En cuanto a la época de siembra la albahaca es muy sensible a las heladas por tal razón la siembra debe realizarse cuando haya pasado el peligro de heladas, por lo que las siembras son en primavera. (ainfo, 2016)

8.15.11 Col (*Brassica oleracea var. Capitata*)

La densidad de siembra deseada es de 35,000-45,000 plantas por hectárea. Esto depende mucho de las variedades y del tamaño de repollo que exija el mercado. Si se quiere repollo pequeño se debe aumentar la densidad de siembra. (Segura & Lardizábal, 2008)

8.15.12 Brocoli (*Brassica oleracea var. italica*)

Una vez desinfectadas las plantas, se procede a realizar el trasplante de forma manual en surcos distribuidos a 80 cm de separación y de 40 cm entre plantas; de esta manera se obtiene una densidad de siembra de 31 mil 250 plantas por hectárea. (Toledo, 2003)

8.15.13 Chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*)

Cantidad de semilla/Ha 53 o 40 kg/ha. (Sataloff et al., 2015)

8.15.14 Maíz (*Zea mays*) **con Arveja** (*Pisum sativum*)

La distancia del maíz entre golpes depende del número de semillas por golpe, mejores resultados se tienen sembrando dos o tres semillas por golpe; es más común la siembra de tres semillas por golpe. Por comunicación personal y tomando en cuenta un distanciamiento de 0,4 m entre surcos y 0,2 a 0,3 entre plantas, la densidad de la zona es de 125 kg/ha. con un rendimiento es de 2485 a 4528 kg/ha.

(Soruco, 2006)

Según Cáceres (1983), afirma que la densidad de siembra más recomendable para la arveja, es de 80 kg/ha, cantidades superiores a ésta no se justifican. (Soruco, 2006)

8.15.15 Habas (*Vicia faba L.*)

Considerando un peso de las 1000 semillas de 900 gramos, resulta una dosis de siembra de 153 kg/ha. (Garófalo et al., 2011)

8.15.16 Ajo (*Allium sativum L*)

Por lo regular se requieren de 800 a 1000 kg de semilla tratada de ajo por hectárea. (Zamora, 2016)

8.15.17 Zanahoria (*Daucus carota*)

La cantidad de semilla por manzana está entre 5 a 6 libras, para obtener una población de 200,000 a 250,000 plantas. Las distancias de siembra más recomendadas son 40 a 50 centímetros entre hileras y 4 a 8 centímetros entre plantas. (INTA, 2018)

8.15.18 Remolacha (*Beta vulgaris L*)

La densidad de siembra recomendada está comprendida entre 100000-120000 pl/ha con una separación entre líneas en torno a los 50 cm. (InfoAgro, 2018)

8.15.19 Papa nabo (*Brassica rapa*)

Según Chirán (2015), el papa nabo es una planta herbácea, pertenece a la familia de las crucíferas, su reproducción es por semillas. La densidad de siembra es de 180000 a 220000 plantas por hectárea. (Arroyo, 2018)

8.15.20 Rabano (*Raphanus sativus*)

En campo la semilla de rabanito generalmente se esparce a voleo a razón de 12 kg. de semilla por hectárea. En cambio, los rábanos se suelen sembrar en líneas a 50 cm, empleando unos 8 kg. por hectárea. (Vincent, 2013)

8.15.21 Cebolla colorada (*Allium cepa*)

Varía de 200 mil a 400 mil plantas por hectárea. (Casas, 2018)

8.15.22 Cebolla Perla (*Allium cepa L.*)

Varía de 200 mil a 400 mil plantas por hectárea. (Casas, 2018)

8.15.23 Cebolla blanca larga (*Allium fistulosum L*)

En manojos individuales de 2 a 4 por sitio de siembra. Se utiliza de 130 quintales de semilla por hectárea aproximadamente. (Castellanos, 1999)

8.15.24 Nabo chino (*Brassica rapa*)

Según Díaz (2007), se siembra a una distancia de 25 cm a 30 cm entre surcos; entre los 20 y 25 días de la aparición de las plantas se hace el raleo, dejando entre planta 10 cm o 15 cm. La cantidad de semilla necesaria para sembrar una hectárea es de tres a cuatro libras. (Cordonez, 2017)

8.15.25 Lechuga Iceberg (*Lactuca scariola L*)

La densidad de plantación depende de la variedad: la romana 60000. Iceberg 80000/plantas/ha. Baby 130000/ha. (InfoAgro, 2014)

8.15.26 Col morada (*Brassica oleracea*)

La densidad de siembra deseada es de 35,000-45,000 plantas por hectárea. Esto depende mucho de las variedades y del tamaño de repollo que exija el mercado. El distanciamiento que se utilizó fue 0,45 m entre planta y 0.80 m entre hileras. (Caicedo, 2015).

8.15.27 Coliflor (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*)

El trasplante se hace sobre caballones o mesetas elevadas, empleando una densidad de plantación de 4 plantas/m², distribuyéndose las plantas al tresbolillo. (InfoAgro, 2014)

8.16 Riego tecnificado

El riego tecnificado o la tecnificación de riego se refiere al aprovechamiento eficiente del agua, a partir del uso adecuado de la tecnología en beneficio de la agricultura; está diseñado para saber cuándo, cuánto y cómo regar, permitiendo la aplicación en los cultivos de agua, fertilizantes y nutrientes de forma segura. (Apaza & Torre, 2017)

Para la granja integral se escogió el sistema de riego por aspersión. Con este sistema se podrá sembrar sin ningún inconveniente los cultivos escogidos por el dueño de la propiedad y así asegurar la cosecha, puesto que es una buena alternativa económica y su gota no maltrata los cultivos. (Rodríguez, 2016)

8.17 Abono Orgánico

Según Suquilanda (1995) El abono orgánico es un producto natural resultante de la descomposición de materias de origen animal, vegetal o mixto, que tiene la capacidad de retención de humedad, activa la capacidad biológica y por ende mejora la producción y productividad de los cultivos. (Latorre, 2007)

8.17.1 Abonos orgánicos líquidos y sólidos

El mejor abono es el de materia orgánica, que cuando se pudre se convierte en alimento de la tierra. Sale de residuos vegetales y majada de animales; también de insectos pequeños (hormigas, lombrices, roedores, caracoles, babosas, insectos, etc.) y organismos que no se ven (algas, bacterias, hongos, nematodos, entre otros). Estos animalitos cuando mueren forman materia orgánica. Después la materia orgánica se convierte en organismos grandes y otros tan chiquitos que no se pueden ver. Luego, se hacen parte de la tierra y tenemos el humus. (MAGAP, 2009)

8.17.2 Bioles

Según Cevallos (1997), es una sustancia líquida resultado de la fermentación anaeróbica (sin presencia de oxígeno), de plantas de olores fuertes y leguminosas picadas y/o aplastadas y mezcladas con estiércol fresco de vaca y de otros animales de la finca. (Feican, 2019)

El biol es un abono orgánico que activa al nitrógeno. La planta entera crece fuerte, las flores no se caen y las semillas crecen más rápido. Además, contiene hormonas que mejoran la fertilidad del suelo. (Feican, 2019)

8.17.2.1 Modo de usar:

Luego de los 3 meses, cernimos con un cedazo en otro balde. Mezclamos cinco litros de biol con 15 litros de agua y aplicamos en las hojas con una bomba. La primera vez a los 15 días, la segunda a los 30 días y la tercera a los 60 días después de la siembra. Se puede remojar en biol las semillas de fréjol, maíz, papa, cebolla colorada, unos 10 minutos antes de sembrar. También se remoja las raíces de las plantitas 10 minutos antes del trasplante. (MAGAP, 2009)

8.17.3 Compostera

Una compostera es un lugar donde se puede descomponer todo tipo de materia orgánica con el objetivo de transformarlo a un abono ecológico de muy altas características y composición el cual nos servirá para aplicar en los cultivos. Se trata de una técnica mediante la cual se crean las condiciones necesarias para las que a partir de residuos orgánicos los organismos descomponedores fabriquen un abono de elevada calidad. (Rodríguez de Sancho, 2004)

8.17.3.1 Compostaje

De acuerdo a Donoso (2007). El compostaje o “composting” es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener "compost", abono excelente para la agricultura. El compost o mantillo se puede definir como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo. El compost es un nutriente para el suelo que mejora la estructura, ayuda a reducir la erosión y la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas. El compost puede ser elaborado en la misma granja sin incurrir en mayores costos. (Latorre, 2007)

8.17.3.2 Beneficios del compost

Se trata de un producto natural, sin compuestos químicos y libre de patógenos. En muchos casos actúa como bactericida y fungicida. (Rodríguez de Sancho, 2004)

No es necesario adquirir este producto, ya que se obtiene de un proceso muy sencillo que se puede realizar en el hogar. (Rodríguez de Sancho, 2004)

Una compostera se la puede construir de muchos materiales y dependiendo de la disponibilidad que se tenga para esto. Lo podemos hacer con palos, plásticos, fierros, bloque o ladrillo, en una construcción de madera, es necesario que tenga algunas aperturas tanto por arriba como por abajo y en los laterales para que exista una aireación y poder manipular fácilmente el compost con una puerta lateral. (Rodríguez de Sancho, 2004)

8.18 Administración de fincas

Según Encalada 2006, la Administración constituye la manera de utilizar los diversos recursos organizacionales (financieros, informáticos y tecnológicos) para potenciar el cumplimiento de su objetivo y misión; y lograr excelente producción de la finca.(Quizhpi, 2012)

8.18.1 Objetivos de la administración de fincas.

Según (Márquez, 2002), los objetivos que persigue la administración de fincas son:

1. Guiar a los productores individuales para que realicen el mejor uso de los recursos que posee la unidad de producción como son la tierra, el trabajo.
2. Dotar a los productores y administradores de las herramientas de administración, para que realicen una mejor toma de decisiones ante los múltiples problemas que se le presentan.
3. Guiar a los productores al cumplimiento de las funciones que conlleva el proceso administrativo, de manera de utilizar en forma óptima sus recursos y realizar inversiones justificadas.(Quizhpi, 2012)

8.18.2 Planificación de fincas

Es uno de los procesos principales de la administración y debe ser la primera función administrativa que se realice. Planificar consiste en establecer anticipadamente lo que se ha de hacer, como hacerlo, con qué recursos y quien ha de hacerlo. (Balmaceda, 2006)

La planificación es un instrumento para estructurar esfuerzos de una manera ordenada, lo cual permite a su vez enfrentar de forma más coherente lo imprevisto. (Balmaceda, 2006)

En la planificación deben tener participación los decisores en la toma de decisiones (directivos, cuando hablamos de unidades de producción donde la característica es el sistema cooperativo), asumiendo compromisos y responsabilidades e ir paulatinamente, en la medida que se va

desarrollando, comprometiendo y responsabilizando a todo el personal de la finca. (Balmaceda, 2006)

El proceso de planificación implica seleccionar información y hacer suposiciones respecto al futuro, formulando actividades necesarias para realizar los objetivos que se han planteado. (Balmaceda, 2006)

8.18.3 Manejo de caja o efectivo.

Según Andana (1994), es un formato donde se anotan los movimientos de entradas y salidas de dinero en efectivo y cheques al día. Al abrir esta cuenta se debe colocar el saldo inicial, o sea, el efectivo que se tiene en el momento de realizar el balance general de iniciación de cuentas. Cualquier ingreso o egreso se debe registrarse aquí, para pasar luego el dato a la cuenta correspondiente. (Quizhpi, 2012)

8.18.3.1 Flujo de caja.

Según Andana (1994), además, con los nombres de estado de flujo de efectivo, estado de ingresos y egresos de efectivo, estado de fuentes y uso de efectivo. Su finalidad es establecer las entradas y salidas de efectivo que han tenido o puede tener una empresa en el futuro. El estado de flujo de caja se limita solamente al movimiento de los ingresos y egresos de efectivo y, además, tiene un mayor sentido práctico como presupuesto, convirtiéndose en una herramienta importante dentro de la planificación financiera a corto plazo generalmente es de un mes. (Quizhpi, 2012)

8.18.3.2 Inventarios

Detalle completo de las cantidades y valores correspondientes de materias primas, de productos en proceso y terminados. Valor de éstas y que se hallan disponibles a la fecha de elaboración del balance. (Quizhpi, 2012)

8.18.3.3 Balance general

Según Encalada (2006), es el resumen de la actividad económica durante el periodo determinado. Se lo prepara mensualmente y se lo consolida al final del año en un balance anual; esto permite dar a conocer a todos los socios cuánto tiene, cuánto debe y cuál es su patrimonio. (Quizhpi, 2012)

8.19 Sistemas de registro de animales

En la actualidad existen herramientas para diligenciar la información necesaria en los diferentes hatos ganaderos estos pueden ir desde la utilización de libretas, cuadernos, hojas hasta el uso

de programas sofisticados de computo; es de gran importancia que estos sistemas sean prácticos y de fácil acceso para los diferentes productores. (Montoya, 2013)

Toda agroempresa para ser más eficiente y optimizar sus resultados necesita un adecuado sistema de manejo de la información donde se obtengan datos de costos de producción, información específica de cada animal detallando la evaluación tanto a nivel productivo como reproductivo basándose en lo óptimo de cada parámetro que direccionen al pequeño y mediano productor a tomar decisiones acertadas. (Montoya, 2013)

8.20 Registros individuales

La identificación requiere la individualización del animal para poder establecer controles de crecimiento, alimentación, producción, reproducción y estado de salud, hay diferentes metodologías establecidas para reconocer al animal como son fotografías ya que este es un medio por el cual se permite la observación rápida y clara de los detalles, correa de cuello, arete de metal, tatuaje o marca fría y posteriormente se almacenan los datos en un registro individual por animal que debe incluir información como : composición racial, el registro de la raza del padre, madre y cría son de suma importancia cuando el plan de cruzamiento es desarrollado; fecha de nacimiento, fecha de presencia de calores, fecha parto probable, fecha parto real, número de partos, intervalo entre partos, días abiertos; teniendo en cuenta que es un animal adulto y en cuanto a las crías se debe registrar sexo, fecha de nacimiento , peso y fecha al destete.(Montoya, 2013)

8.21 Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Según Yhellebust (1993), el análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) ayuda a conocer todo el entorno que rodea a una organización, tanto en su ambiente interno como externo. (Cortés et al., 2014)

Por ello, el análisis FODA se constituye en un instrumento de reflexión que permite acotar las áreas en las que un programa se debe enfocar para lograr una mayor efectividad y competitividad. (Cortés et al., 2014)

9 VALIDACIÓN DE PREGUNTAS

¿Mediante el diseño de granja integral se puede determinar cuál es el área requerida para cada producción agropecuaria?

10 METODOLOGÍA

Para diseñar una granja integral debemos partir de un levantamiento topográfico que lo realizamos tomando los puntos de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), los cuales ingresamos en formato Excel al programa ArkGIS en este programa podemos detallar el área total de una propiedad y de cada uno de los terrenos donde vamos a trabajar.

Para el estudio de los diseños de las viviendas de los animales, realizamos planos en los cuales podemos observar y detallar las medidas y los materiales que se pudieran utilizar acorde a la demanda de recursos.

Para la implementación del componente forestal y el agrícola, se hizo un estudio de campo del cual obtuvimos las especies forestales adecuadas al sector y las variedades de hortalizas que se adaptan más fácilmente a las condiciones edafoclimáticas donde serán implementados.

Se indagó en la literatura para determinar la densidad de siembra y de acuerdo a la extensión de terreno diseñado en la asociación y rotación de cultivos, se determinó la cantidad de semillas o plántulas que se utilizara en campo.

Mediante un estudio de prefactibilidad se determinó que el sistema de riego por aspersión es el más adecuado, se concluyó el riego a dos veces por mes la cantidad de 5000 litros para el área de las hortalizas de acuerdo a la necesidad, adjuntando la lista de materiales que se necesitan para la implementación del diseño del sistema de riego.

Posterior se analizó mediante la literatura y cálculos matemáticos la cantidad y las especies de animales que se puede manejar, sin embargo, se implementarán menos animales de los que puede sostener la finca ya que se está empezando el proyecto. En la literatura también encontramos la manera adecuada de manejar las excretas de los animales para poder transformarlos en abonos líquidos y sólidos.

Se realizó un análisis FODA para identificar y analizar las Fortalezas y Debilidades de la granja, así como también las Oportunidades y Amenazas. Información que la utilizaremos para sacar provecho y no tomar malas decisiones.

Se diseñó una matriz para controlar el flujo de dinero con el cual poder controlar los ingresos y egresos de la finca.

Se estableció un modelo de registro de actividades y control de la sanidad animal.

11 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1 Levantamiento topográfico, ubicación, linderos y distribución.

11.1.1 Linderos de la finca La Dolorosa

- NORTE: Familia Morocho
- SUR: Sr. Honorio Guamán
- ESTE: Familia Santamaria
- OESTE: Familia Tipan

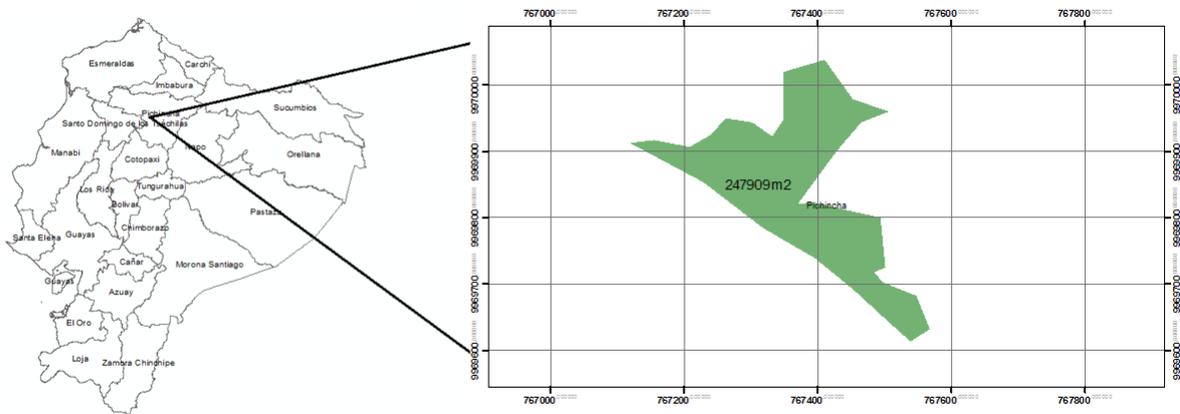
11.1.2 Levantamiento topográfico y coordenadas

Tabla 1: Coordenadas geográficas de la propiedad

Nombre	Coordenadas			Provincia	Cantón	Parroquia
	x	y	z			
Finca La Dolorosa	767375	9969849	3200	Pichincha	Quito	Chillogallo

Fuente: (Verdugo, 2021)

Gráfico 1: Levantamiento topográfico de toda la propiedad

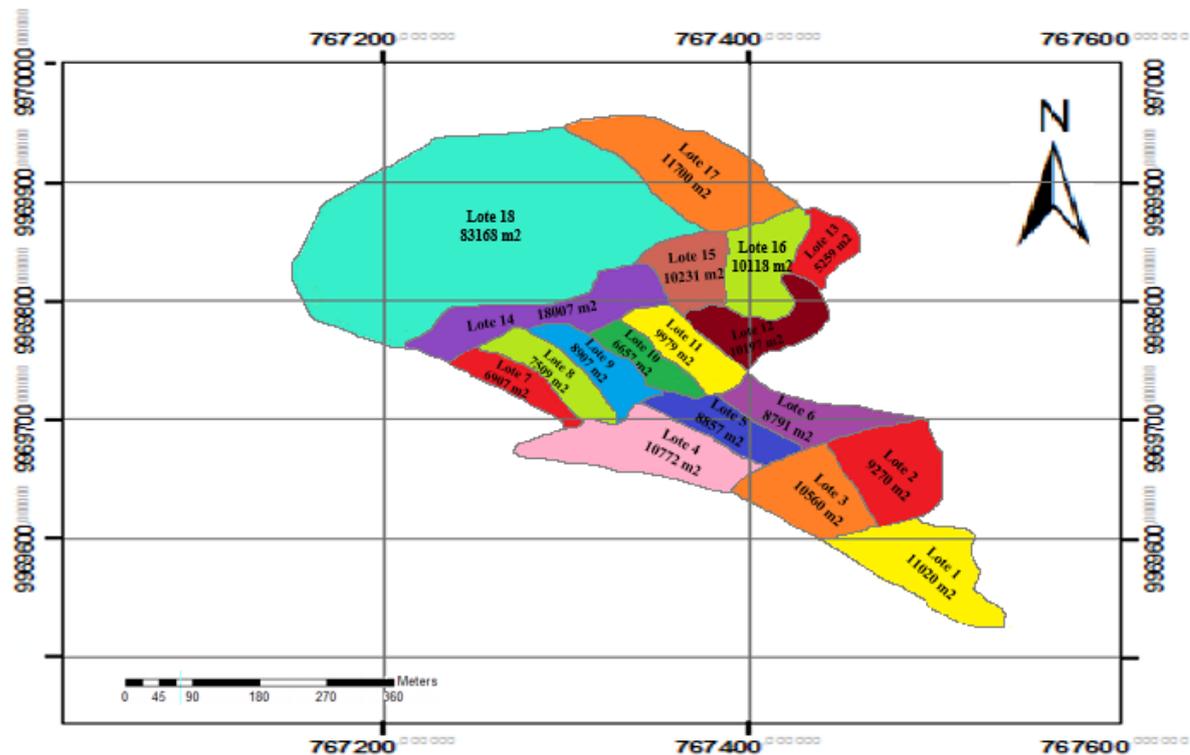


Fuente: (Verdugo, 2021)

La finca la dolorosa se encuentra en el sur de Quito en el barrio San Juan de Chillogallo y posee un área de 247909 m2.

11.1.3 Distribución de potreros

Gráfico 2: Distribución de potreros



Fuente: (Verdugo, 2021)

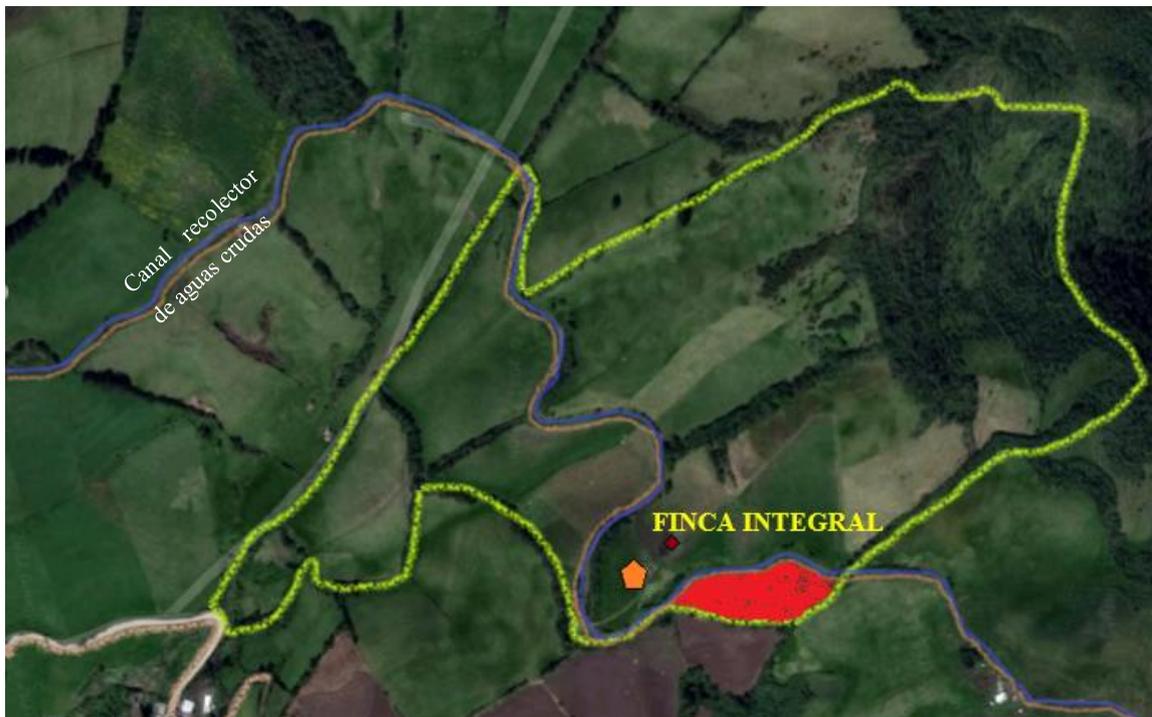
La distribución de potreros se realizó de acuerdo a la topografía y accesos a cada potrero, cada potrero está dividido con cercas vivas, se determinó el área para la construcción de vivienda para animales en el lote 16 ya que se encuentra ubicado cerca de la vivienda, así se puede asegurar el acceso, la disponibilidad de agua y el cuidado necesario de los animales.

El área disponible para el componente agrícola se determinó en el lote 13 debido a que es el lote topográficamente más plano y tiene cercanía a el agua para la implementación del sistema de riego.

El lote las extenso es el lote 18, cuenta con 83168 m² el cual es un bosque natural compuesto de árboles de pumamaqui, arrayan y arbustos de la zona, es una zona de difícil acceso debido a su topografía inclinada y montañosa en la cual habitan animales silvestres como lobos, lechuzas, agilas, pavos de monte, lagartijas, sapos y una gran cantidad de microfauna.

11.1.4 Ubicación de la granja integral

Gráfico 3: Ubicación de la granja integral



Fuente: (Verdugo, 2021)

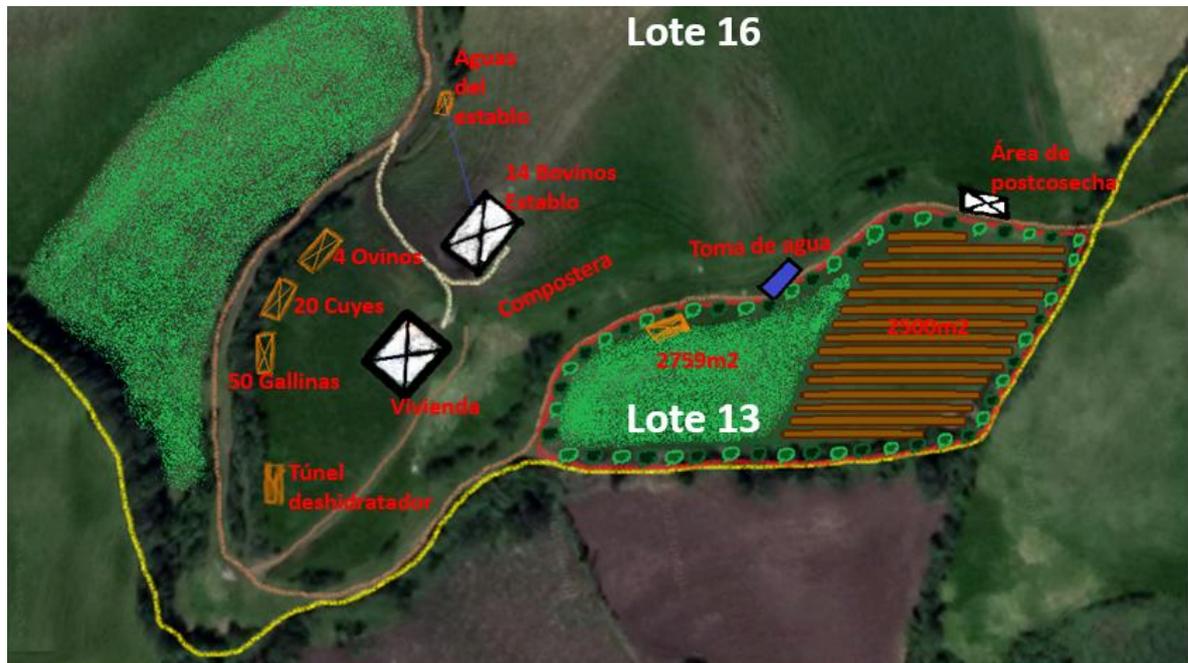
La propiedad se ubica en la antigua vía a Santo Domingo de los Tsáchilas Km 3.

Por el centro de la propiedad atraviesa el canal recolector de aguas crudas de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS). La cual capta las aguas de los sub sistemas Atacazo, LLoa y Pichincha para abastecer de agua cruda a las Plantas El Placer, Toctiuco, Chilibulo, entre otras. Está constituido por aproximadamente 90 Km. de canal. Su capacidad máxima es 700 litros por segundo. Por este canal existe el ingreso vehicular alternativo a la propiedad.

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento abastece del líquido vital a las propiedades por la cual pasa el canal, con la obligación de: Cuidar el agua, utilizar adecuadamente y no contaminar.

11.1.5 Ubicación de composteras, cultivos, árboles y vivienda de animales

Gráfico 4: Ubicación de compostera, cultivos, árboles y vivienda de animales



Fuente: (Verdugo, 2021)

Se ubicó la compostera en el lote 13 cerca de los cultivos y con vías de acceso, los cultivos cerca a la toma de agua, los árboles creando una cortina rompe vientos alrededor de los cultivos y las viviendas de los animales próximo a la casa del trabajador.

11.2 Diseño de construcciones rurales

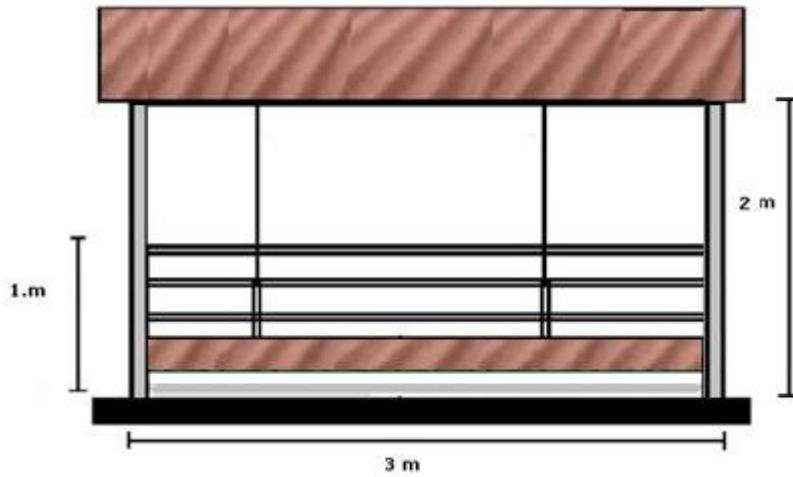
11.2.1 Diseño de vivienda para ovejas

Esta instalación es diseñada para guardar las ovejas en las noches, el día estarán en constante pastoreo. Será construida en un lugar plano y con un desnivel del 1% al 5% para la recolección de excretas y el buen manejo de la instalación por parte de los trabajadores.

Se diseñó una cubierta a un agua de material reciclado, los materiales de construcción pueden ser: (zinc, carrizo con plástico negro, o paja). Las paredes serán de bloque, ladrillo o de carrizo, palos de árboles de la zona. *Oreopanax ecuadorensis* Seem (Pumamaqui). (Aguilar, 2009). (Pumamaqui que en quechua significa “mano de puma”), un antepecho que puede ser de ladrillo o bloque, Es opcional poner malla de alambre debido a que la el objetivo de la vivienda es resguardar a los animales de los peligros del campo como el lobo y el frio de la noche.

Vista frontal

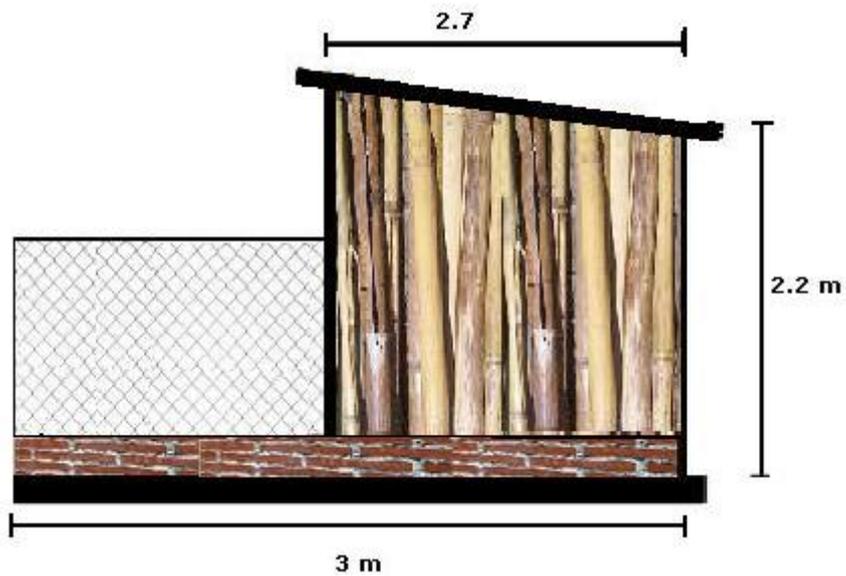
Gráfico 5: Vista frontal de vivienda para ovejas



Fuente: (Verdugo, 2021)

Vista Lateral

Gráfico 6: Vista lateral de vivienda para ovejas



Fuente: (Verdugo, 2021)

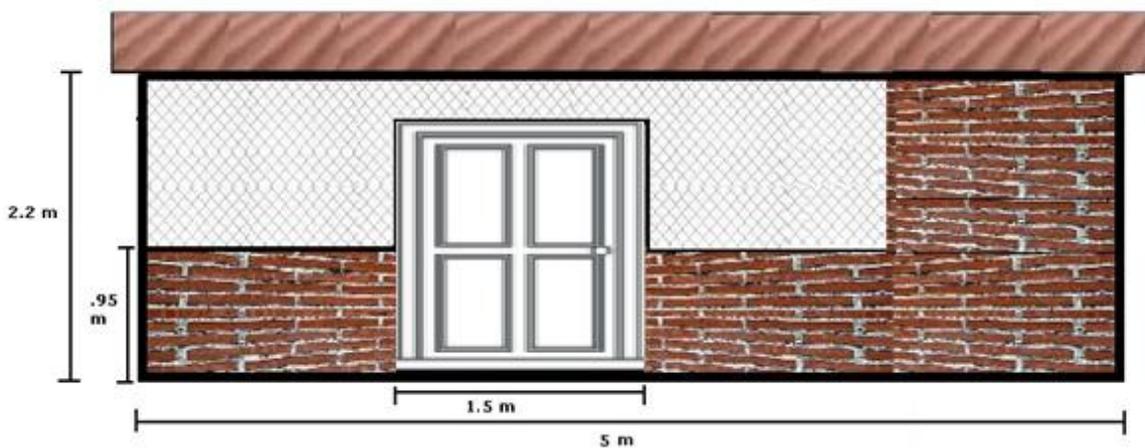
11.2.2 Diseño de vivienda para gallinas

Se construirá en un lugar plano, no inundable el cual contará con bebederos, comederos, escaleras donde duermen las gallinas y nidales, las cuales les proporcionarán comodidad en el momento de la postura de los huevos.

La cubierta a dos aguas, con materiales reciclados o de la zona, con puertas grandes para permitir un buen acceso y la manipulación de las aves.

Vista frontal

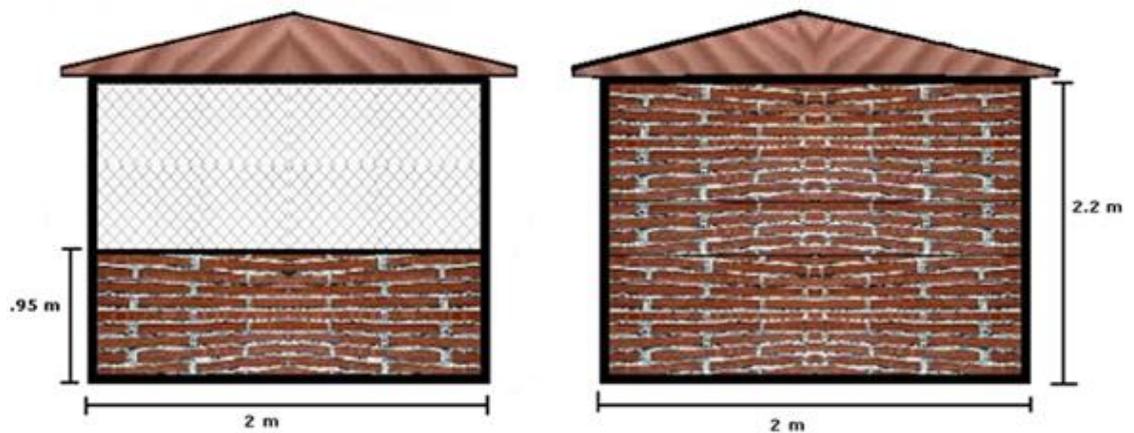
Gráfico 7: Vista frontal de vivienda para gallinas



Fuente: (Verdugo, 2021)

Vista lateral

Gráfico 8: Vista lateral de vivienda para gallinas



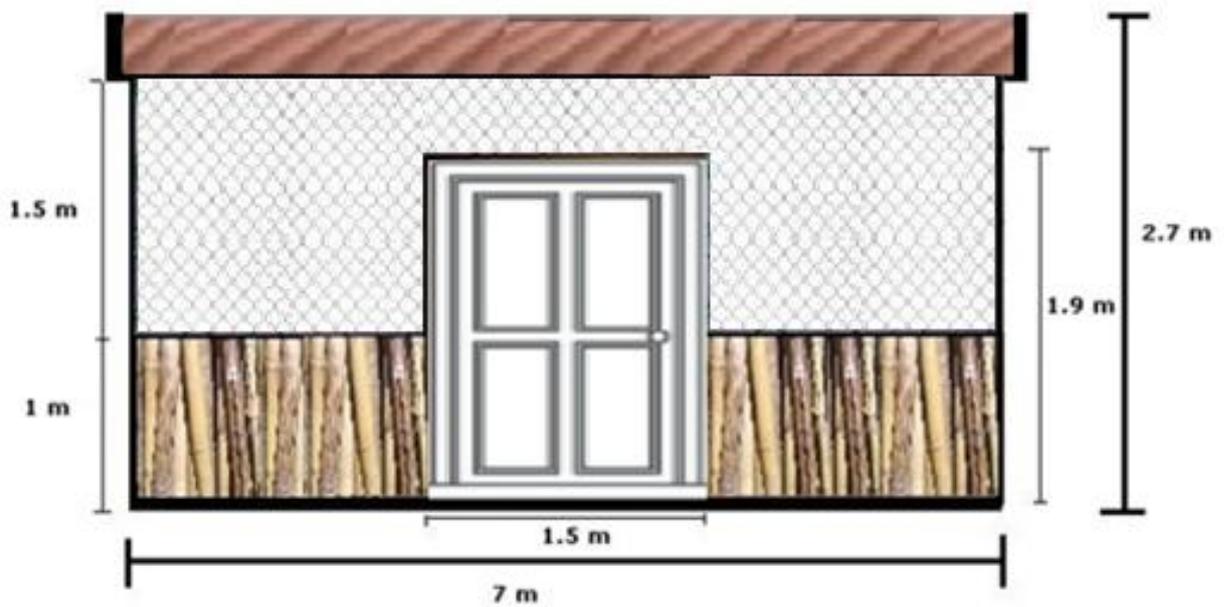
Fuente: (Verdugo, 2021)

11.2.3 Diseño de vivienda para cuyes

El cuyero será una construcción sencilla con ventanas de plástico transparente y malla de alambre para resguardar a los cuyes del frío y de los depredadores del sector, en el interior se realizará tres camas de diferentes medidas en el cual se instalarán los cuyes separados por sexo, edad y peso. Estas jaulas son de madera con malla de alambre para mantener una mejor aireación y poder manejar la limpieza y manejo de los cuyes. Las medidas de este se explican en el gráfico.

Vista frontal

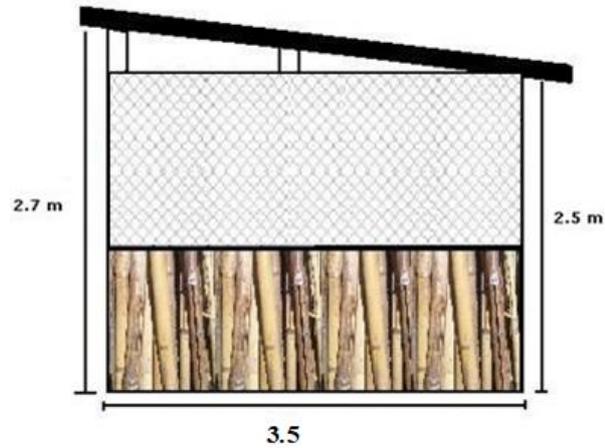
Gráfico 9: Vista frontal de vivienda para cuyes



Fuente: (Verdugo, 2021)

Vista lateral

Gráfico 10: Vista lateral de vivienda para cuyes

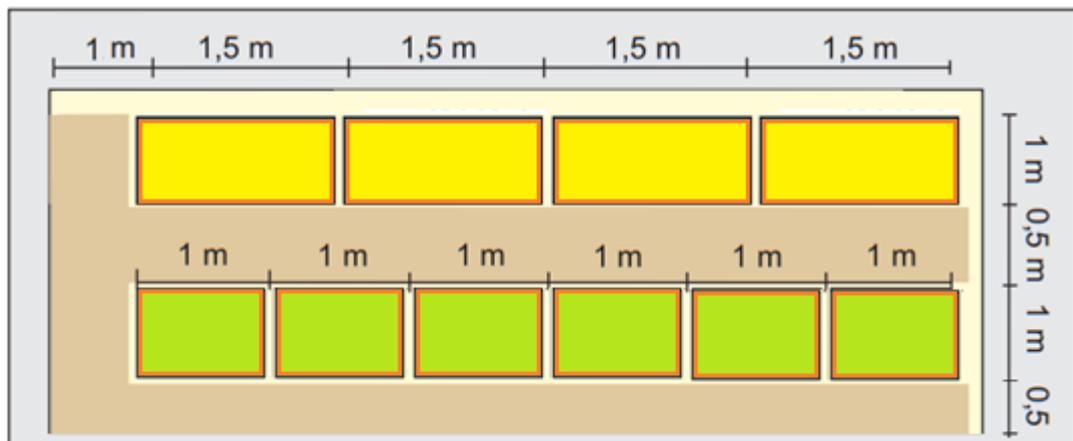


Fuente: (Verdugo, 2021)

Distribución interna

Distribución interna de las pozas en el galpón. (Kajjak, 2015)

Gráfico 11: Distribución interna de vivienda para cuyes



Fuente: (Verdugo, 2021)

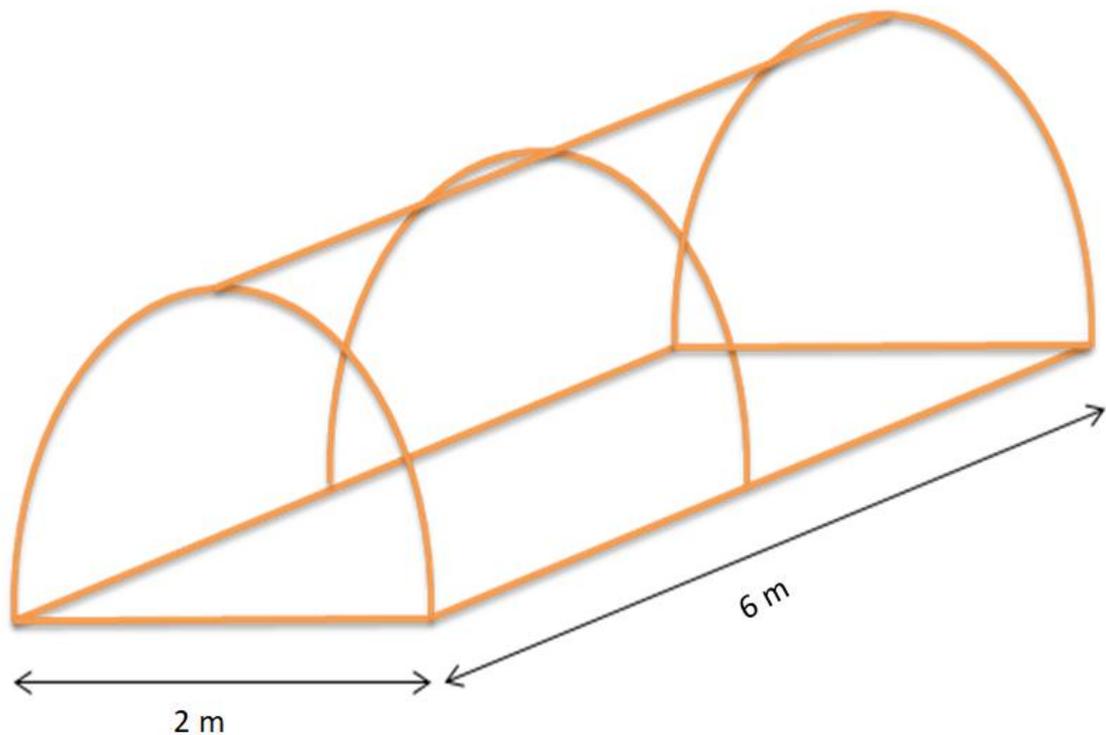
11.2.4 Diseño de túnel deshidratador de pasto

Es un túnel recubierto de plástico transparente para permitir el ingreso de los rayos solares, los mismos que incrementan la temperatura y permiten la deshidratación de los pastos. Estos pastos se utilizarán como cama para las ovejas, terneras, gallinas y cuyes, la misma que dota un

ambiente caliente a las instalaciones y mejora las condiciones de limpieza y recolección de desperdicios de comida y excretas.

Será realizada con tubería de PVC o de tubo galvanizado en forma circular y su recubrimiento con plástico de invernadero para permitir el ingreso de los rayos. El piso de este será de plástico negro para atraer los rayos solares y una ventana pequeña para permitir la salida del agua en forma de vapor. Las medidas de este se explican en el gráfico.

Gráfico 12: Diseño de canal deshidratador de pasto



Fuente: (Verdugo, 2021)

11.2.5 Diseño de compostera

Para la implementación de este se realizará trabajos de removimiento de tierra de tal manera que tenga máxima de 3 a 5 por ciento de inclinación, necesaria para que el exceso de humedad pueda ser drenado, recogido y poder aprovechar este abono líquido.

Para la construcción de este será necesario utilizar pallets de madera reciclados, malla de alambre que permitirá la aireación e impida el ingreso de insectos y aves. Tendrá una tapa para cuidar el exceso de aguas lluvias. En la parte frontal tendrá unas maderas tipo puerta para permitir el libre manejo de la materia para compostaje.

Las medidas de este se explican en el gráfico.

Gráfico 13: Diseño de compostera



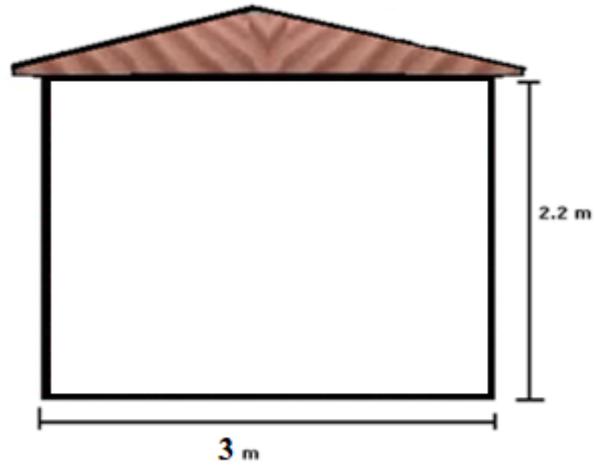
Fuente: (Verdugo, 2021)

11.2.6 Diseño de galpón para postcosecha

Es un lugar en el cual se debe tener agua suficiente para la limpieza de los productos cosechados en la granja, manteniendo un drenaje adecuado para evitar contaminaciones y poder aplicar las buenas prácticas alimenticias y procesos de almacenaje para distribución. Está diseñado sin paredes, techo a dos aguas con sistema de recolección de aguas y con el piso de concreto para evitar humedad y proliferación de hongos y bacterias.

Vista frontal

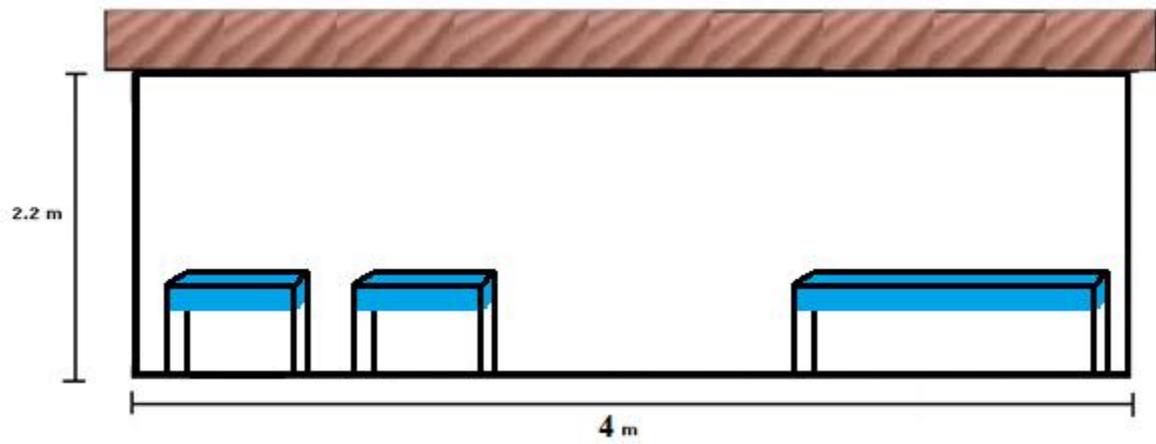
Gráfico 14: Vista frontal de galpón para postcosecha



Fuente: (Verdugo, 2021)

Vista lateral

Gráfico 15: Vista lateral de galpón para postcosecha



Fuente: (Verdugo, 2021)

Gráfico 16: Modelo de tinas para limpieza de cosecha



Fuente: (Gomez & Vasquez, 2011)

11.3 Componente pecuario especies mayores para iniciar

Tabla 2: Especies mayores

Especies mayores	Cantidad
Bovinos	14
Ovinos	4
Equinos	2

Fuente: (Verdugo, 2021)

11.3.1 Bovinos

Si se puede tener 2 vacas/ha/año en pastoreo con cerca eléctrica, al tener 25ha se podría manejar hasta 50 vacas. Tomando en cuenta la deficiencia de pasturas y que los espacios están destinados a otras actividades. Vamos a comenzar con el mismo número de vacas de leche que se está manejando al momento del balance inicial. 10 vacas de leche y 4 vacas preñadas de raza holstein. Que producen aproximadamente 150 litros de leche al día, el precio de venta en el centro de acopio es de \$ 0.40 dólares lo que representa \$ 60.00 dólares diarios.

Para el sobre alimento de las vacas lecheras está dispuesto dos potreros de pastos de corte, el uno de 600 m² de asociación de avena con vicia y otro de las mismas dimensiones de alfalfa. El cual se dará al momento del ordeño, dos veces al día.

11.3.2 Ovinos

La ubicación de la vivienda de los ovinos está dispuesta en el lote 16, cercano a la casa. En la finca se maneja actualmente una hembra y un macho. Para comenzar la granja se incrementará a 4 hembras de tres meses y se mantendrá el macho adulto, para los cuales se destinará 1 ha. en el lote 12 por la seguridad que representa la cercanía a la casa, lejanía del bosque, animales depredadores y disponibilidad de pasto.

11.3.3 Equinos

La finca cuenta con un caballo de avanzada edad el cual se utiliza para cargar leche y se lo alimenta atado a un a una soga larga, sujeta a una estaca clavada en el suelo, para que pueda pastar sin escaparse en lugares cercanos a la vivienda y junto al alambrado del camino, se pretende cambiar por un caballo y una yegua.

11.4 Componente pecuario especies menores para iniciar

Tabla 3: Especies Menores

Especies menores	Cantidad
Gallinas	50
Cuyes	20

Fuente: (Verdugo, 2021)

11.4.1 Gallinas

La ubicación del gallinero será en el lote 16, cercano a la casa. Construiremos un gallinero de 10 m² en los cuales podríamos manejar hasta 60 gallinas. Para comenzar implementaremos 50 gallinas de campo ya que son ideales para el sector debido al clima. Las gallinas no saldrán a pastar por los peligros que representan las águilas, búhos y perros. Para alimentar las gallinas se destinó un espacio de 500 m² de cultivo de maíz de los cuales se pretende cosechar 124 a 226 lb. Para complementar la alimentación de las aves se alimentará con alfalfa y residuos de la postcosecha.

11.4.2 Cuyes

La ubicación de la vivienda para los cuyes será en el lote 16, cercano a la casa. Con una extensión de 28 m². Tomando en consideración que se puede manejar entre 8 a 10 cuyes por m². Se iniciará con dos pozas en la cual manejaremos 9 hembras y un macho por cada poza. Con un total de 20 cuyes. Para la alimentación de los cuyes está destinado 100 m² de un cultivo de un total de 600 m² de alfalfa.

11.5 Componente agrícola

11.5.1 Diseño de sistema forestal

La implementación de los árboles forestales se realizará en el perímetro que conforma el área de los cultivos que es de 308 metros lineales en los cuales se ubicarán especies frutales, ornamentales, y medicinales a una distancia de un metro de separación con especies adaptadas al sector. Como se detalla en el siguiente diseño.

Gráfico 17: Diseño de sistema forestal



11.5.2 Lista y cantidad de especies forestales

Tabla 4: Lista y cantidad de especies forestales

Especie	Cantidad
Arrayan	62
Romero	62
Mora	62
Álamo plateado	62
Pumamaqui	60
Total de árboles	308

Fuente: (Verdugo, 2021)

11.5.3 Lista de plantas y semillas a cultivar

Tabla 5: Lista de plantas y semillas a cultivar

Cultivo	Metros cuadrados	Semilla en Kilos	Plántulas
Avena	650	5,85	
Vicia	650	1,3	
Alfalfa	650	0,78	
Cilantro	25	0,013	
Perejil	25	0,05	
Espinaca	25	20	
Apio	25	0,29	
Magui	25		64
Acelga	25		63
Albahaca	25		175
Col	25		113
Brócoli	50		156
Chocho	25	0,13	
Maíz	50	0,63	
Arveja	50	0,4	
Habas	25	0,39	
Ajo	100	100	
Zanahoria	25	0,01	
Remolacha	25		250
Papa nabo	25		500
Rábano	25	0,03	
Cebolla colorada	25		750
Cebolla Perla	25		750
Cebolla Blanca	100	59	
Nabo chino	25	0,005	
Lechuga	50		400
Col morada	25		100
Coliflor	50		200

Fuente: (Verdugo, 2021)

11.5.4 Rotación de cultivos

En el caso de la horticultura, un ciclo de cultivo (desde siembra hasta cosecha) es corto, y se debe tener un especial cuidado en el momento adecuado. (Kurihara, 2012)

Según (Kurihara, 2012), los pasos para la elaboración del “Mapa de Cultivos” son:

Paso 1: Medir los tamaños de parcelas y dibujar la figura en un papel bond (o pizarra acrílica).

Paso 2: Dibujar los símbolos de sus equipos productivos en sus lugares como invernadero, tanque, pozo, barrera viva, etc.

Paso 3: Dividir el dibujo de la parcela y poner los rubros seleccionados, así como el primer ciclo

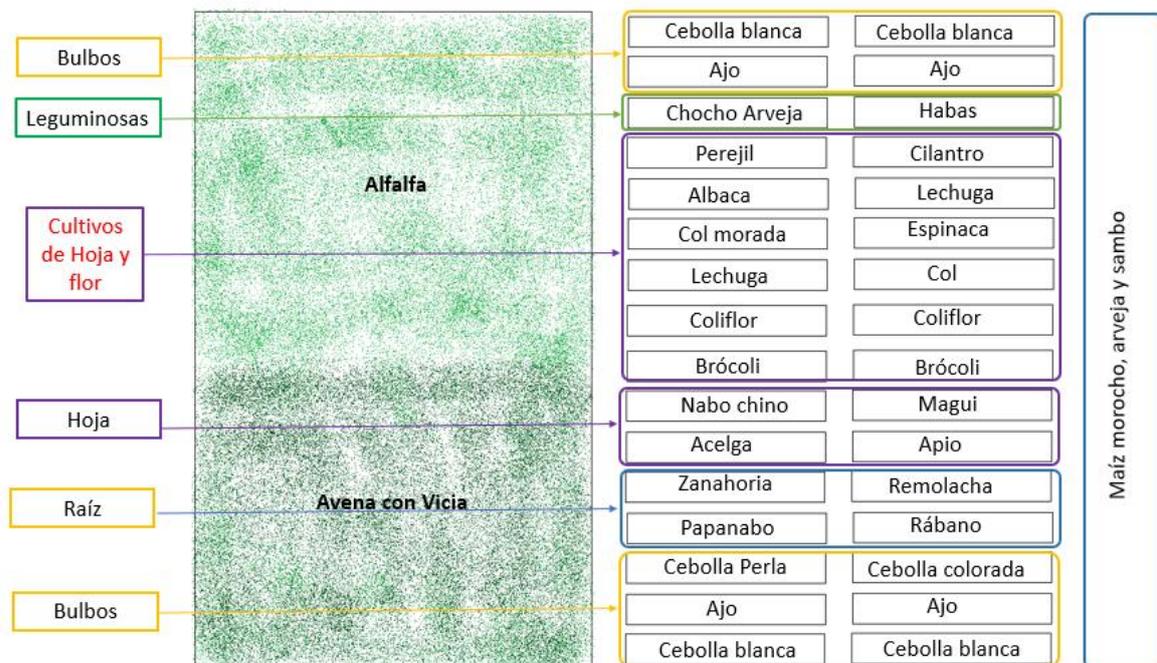
Paso 4: Dibujar otro mapa y planear diferentes rubros, así como el segundo ciclo usando la idea de la rotación de cultivos

Paso 5: Revisar el mapa elaborado si es factible

Paso 6: Preparar las parcelas tal como el mapa

11.5.4.1 Rotación de cultivo inicial

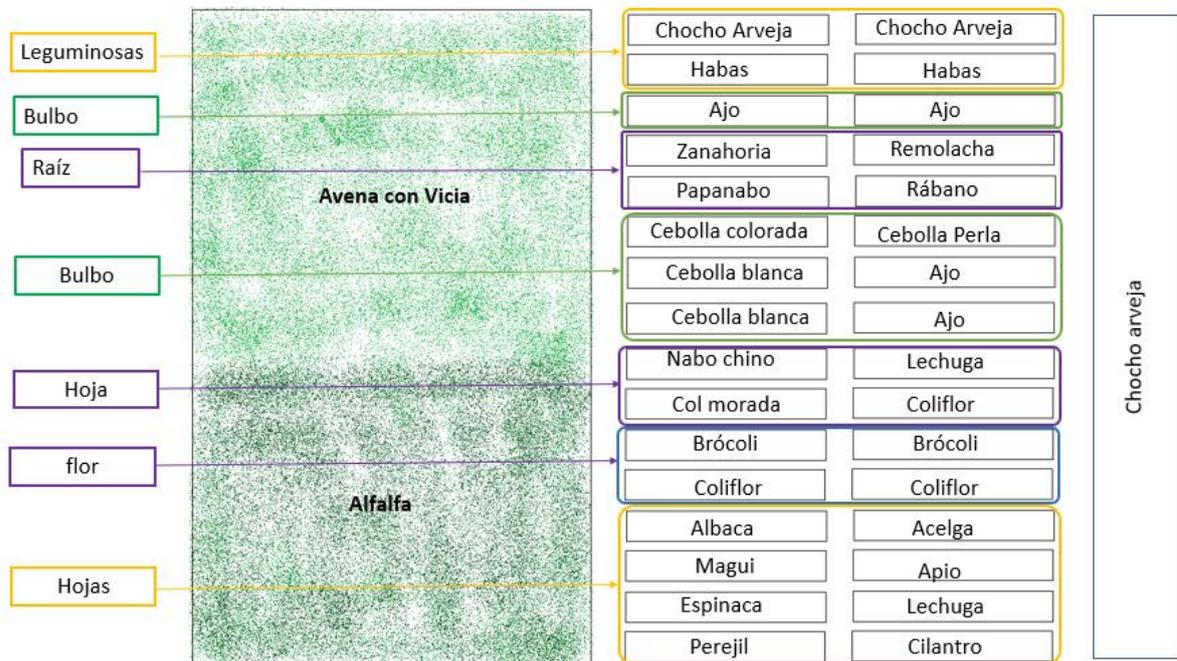
Gráfico 18: Rotación de cultivos inicial



Fuente: (Verdugo, 2021)

11.5.4.2 Rotación siguiente de cultivos

Gráfico 19: Rotación siguiente de cultivos



Fuente: (Verdugo, 2021)

11.6 Riego

Se realizó un estudio de prefactibilidad para implementar un sistema de riego con los aspersores mini wobbler. Con este sistema se podrá sembrar sin ningún inconveniente los cultivos seleccionados y así asegurar la cosecha.

La relación entre la necesidad neta (N_n) del cultivo de hortalizas y la lámina de agua aprovechable (L_a) permitió calcular 2 riegos al mes, con una frecuencia de 15 días, cuyo volumen de agua a aplicar es de 9,6 m³/ha por riego. En 5259 m² que es el área de cultivos se regará 4.8 m³. Se recomienda regar 1 vez cada 15 días debido a la disponibilidad inmediata y frecuente del agua en el lugar.

Tabla 6: Parámetros para riego tecnificado

Parámetros	Valor
N.º riegos por mes	2
Frecuencia/días	15
Volumen (m ³ /ha/riego)	9,6

Fuente: (Verdugo, 2021)

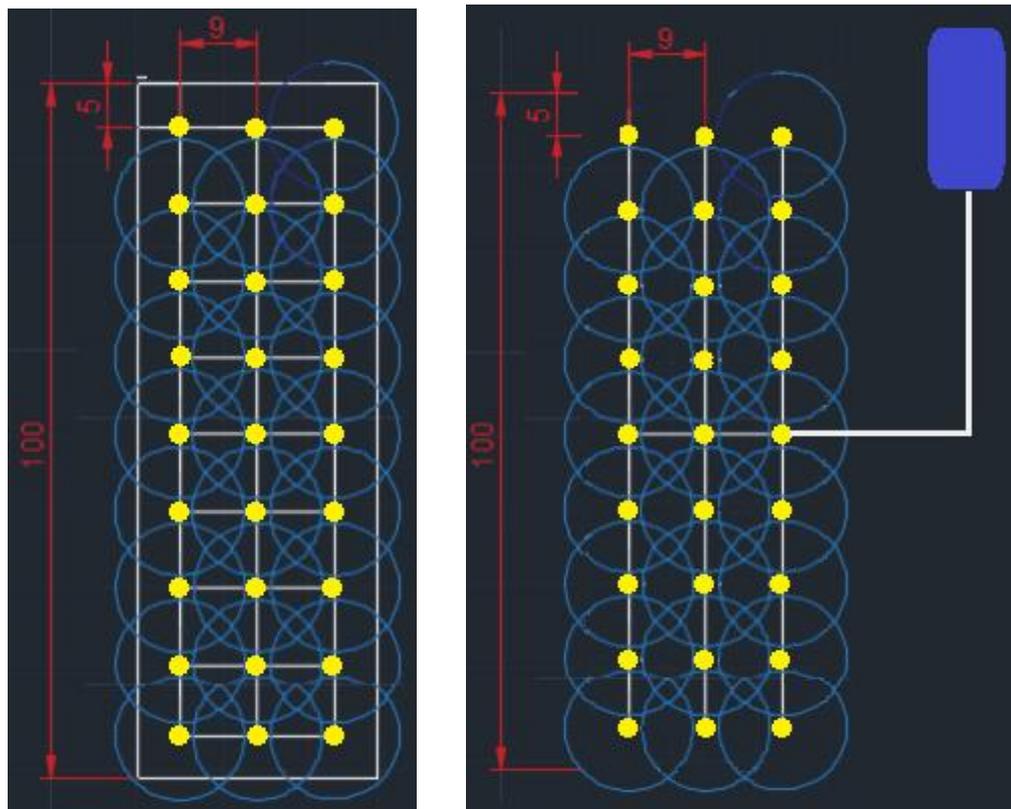
Según, (Senninger, 2014) el aspersor mini wobbler tiene las siguientes características:

- Baja pérdida por evaporación.
- Cobertura de 360° de acción central rotativa oscilante.
- Máximo alcance a baja presión, con una cobertura extremadamente uniforme.
- Suave aplicación y buen tamaño de gota.
- Produce una amplia aspersion a manera de lluvia.

El cual es adecuado para el los cultivos debido a que su gota es similar a la lluvia sin maltratar las hojas ni las camas que se implementaran.

11.6.1 Diseño del sistema de riego

Gráfico 20: Diseño del sistema de riego



Fuente: (Verdugo, 2021)

11.6.2 Materiales para instalación de riego

Tabla 7: Materiales para instalación de riego por aspersión

Materiales para instalación de riego	
Aspersores	27
Metros de manguera de ½ pulgada	210
Metros de manguera de 1 pulgada	60
Tes de ½ pulgada	7
Cruces de 1 pulgada	3
Codos de ½ pulgada	6
Tubos de PVC ½ pulgada	3
Acoples de rosca a manguera	57
Reductores de 1" a ½"	5

Fuente: (Verdugo, 2021)

Gráfico 21: Aspersor mini wobbler

MINI WOBBLER Boquilla 6 (Gold) R/M ½"	PRESIONES DE TRABAJO (PSI)				
	15	20	25	30	35
Caudal (GPM)	0.95	1.1	1.25	1.36	1.47
Diámetro a 0.50 m	10.13	11.00	11.23	11.53	11.47



mini wobbler HA

Fuente: (Senninger, 2014)

11.7 Guía para la producción de abonos orgánicos

11.7.1 Bioles

Utilizaremos bidones de 20 litros bien lavados, esto debido a que si realizamos en uno de 200 litros tendremos posibilidad que se eche a perder al momento de la cosecha. Tomando en cuenta que en una sola aplicación no utilizaremos los 200 litros de biol y así utilizaremos los bioles más eficazmente sin cortar el proceso anaeróbico.

Lo realizaremos en un recipiente herméticamente sellado, para eso haremos un orificio del mismo tamaño de la manguera que servirá para evacuar el gas de la fermentación dentro del recipiente, el mismo que irá a una botella pequeña con agua, el cual impedirá el ingreso de aire.

Gráfico 22: Diseño de recipiente para elaboración de biol



Fuente: (Verdugo, 2021)

(Ribera, 2011) detalla los ingredientes para elaboración de 20 L. de Biol tipo biobov
8 a 10 kg. de excremento de vaca fresca.

Activadores de fermentación: 5 L. de leche o suero de leche

0.5 kg. de melaza o de azúcar

1 kg. de estiércol de bobino y 8 a 10 L. de agua.

11.7.2 Elaboración del compost

Según Suquilanda (2006), el proceso para la elaboración del compost es el siguiente:

Fabricación:

- a. Coloque en la base una capa de caña de maíz para facilitar el drenaje y la aireación (2.5cm).
- b. Coloque una capa de hierba tierna seca y fresca: maleza del deshierbe, leguminosas, etc. (20cm) y aplique agua hasta saturación.
- c. Coloque una capa de estiércol de cualquier animal antes mencionado (10cm).
- d. Coloque una mezcla elaborada en tres partes iguales de tierra, cal o ceniza vegetal y roca fosfórica (2.5cm).

e. Repita la operación comenzando con hierba tierna seca y fresca, hasta conseguir un metro de altura. }

f. Al concluir la fabricación de la compostera, para guardar humedad y temperatura, así como para evitar la fuga del elemento nitrógeno, se cubre el montón formado, con: paja, hoja de plátano o simplemente con un pedazo de plástico. g. Al día siguiente de fabricada la compostera remueva los palos que coloco a fin de que por ahí también circule el aire. (Cajamarca, 2012)

11.8 FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas)

11.8.1 Fortalezas

Es una finca grande que cuenta con cercas vivas y tiene muchos recursos naturales; cuenta con 25 hectáreas.

Por el centro de la finca pasa un canal de agua; no hay falta de este recurso.

Tiene suelo franco limoso con una alta concentración de materia orgánica; ya que está ubicada en un lugar húmedo.

Su topografía en gran mayoría es adecuada para agricultura; ya que la mayor parte de la finca es tractorable y donde su pendiente es muy inclinada tiene presencia de bosques.

Sus potreros están separados por cercas vivas que ayudan a prevenir heladas y sequias extremas; puesto que la finca está ubicada a favor del sol y las cercas cortan las brisas del viento.

11.8.2 Oportunidades

Tiene dos accesos a la finca; ya que una es al inicio de la propiedad y otro acceso por el canal de agua que lleva a la casa y establo.

Cuenta con caminos accesibles a la mayoría de potreros de la finca.

Alto potencial productivo; puesto que la finca presenta buenos suelos y el clima apropiado para cultivos de clima frio y pastos de altura.

Apertura de parte del dueño para nuevos proyectos; puesto que ha realizado grandes cambios desde que adquirió la propiedad.

11.8.3 Debilidades

La adaptabilidad de cultivos; debido a que no se ha sembrado estas especies en el sector.

Desaprovechamiento de los recursos; debido a que la finca tiene a disposición los recursos, pero no se establece acciones para aprovecharlos adecuadamente.

Falta de conocimientos por parte del trabajador en cuidar animales técnicamente. Ya que el trabajador es empírico.

Inadecuado control de las finanzas de la propiedad, las ganancias de la venta de la leche alcanzan solo para pagar al trabajador.

Inadecuado manejo de alimentación al ganado bobino; puesto que no se da suplementos alimenticios para incrementar los litros de leche.

11.8.4 Amenazas

Veranos muy pronunciados; debido a los repentinos cambios climáticos.

Falta de mano de obra; ya que las personas han emigrado a la ciudad.

Mercados inestables; debido a productos están en constante variación.

11.10 Modelo de registro de actividades y control de la sanidad animal

Tabla 9: Modelo de registro de actividades y control de la sanidad animal



Nombre del predio	
Nombre del productor	

Nombre # del padre		Nombre de la madre	
Fecha de nacimiento		Raza	
Nro. Identificación		Sexo	

Registro de control de parto							
	Celo y Servicio				Confirmación de preñez	Parto	Ternero
	Fecha 1	Fecha 2	fecha 3	Fecha 4			(Peso/Sexo)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

Fuente: (Verdugo, 2021)

Tabla 10: Modelo de salud reproductiva

SALUD REPRODUCTIVA			
Fecha	Signos / Problema	Tratamiento	Observaciones

Problemas en el parto	Número de parto						Observaciones
Descripción	1	2	3	4	5	6	

MASTITIS Y TRATAMIENTO AL SECADO							
	Cuarto				Tratamiento	Observaciones	
	Fecha	Anterior		Posterior			
		Izq.	Der.	Izq.	Der.		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Fuente: (Verdugo, 2021)

12 IMPACTOS

12.1 Impacto técnico

El impacto técnico es positivo, a medida que la productividad de la granja integral manifieste un mejor nivel de vida para los beneficiarios como para los consumidores.

12.2 Impacto ambiental

La implementación de los cultivos, así como los forestales representan un impacto ambiental que permite mitigar las corrientes de aire y las heladas que afectan los cultivos. Estos cultivos representan la incorporación de materia orgánica la misma que mantiene un equilibrio la vida microbiana de los suelos y a su vez las plantas absorben el CO₂ y liberan oxígeno colaborando con el ambiente.

13 PRESUPUESTO

Esta investigación no procede con presupuesto debido que es un diseño de forma investigativa.

14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

Con el levantamiento topográfico y distribución de potreros se determinó el lugar más adecuado para la implementación de las viviendas de los animales, infraestructura, compostera, en los lotes 16 y 13 por su cercanía a la vivienda del trabajador y de acuerdo a la disponibilidad de recursos de accesibilidad y disponibilidad agua.

Se plantío las líneas pecuarias con las cuales se iniciará, integrando en especies mayores: 14 vacas lecheras, 4 ovinos y 2 equinos, en cuanto a especies menores se integrará 50 gallinas de campo y 20 cuyes. Se plantío a su vez la línea agrícola con la cual se iniciará, en el ámbito forestal se implementará 308 árboles de 5 especies adaptadas a la zona y una rotación de asociaciones de cultivos la que cuenta con 28 especies entre hortalizas, legumbres, cereales y pastos de corte. Así mismo se planteó una guía para realizar abonos orgánicos asegurando una agricultura netamente orgánica.

Se concluyó que la finca integral es un negocio que se debe manejar como una empresa, para esto se realizó un análisis FODA como una herramienta de planificación la cual nos permitirá conocer la situación real en la que se encuentra la empresa y poder tomar decisiones acertadas. Se diseñó un modelo de registro de actividades y control de la sanidad animal y un modelo de

control de flujo de ingresos y egresos con el cual poder medir los alcances de los componentes integrados a la granja y poder fortalecer o incluso desistir de algún componente.

14.2 Recomendaciones

- Se puede implementar una granja integral en pequeños productores capacitándoles para adecuar sus instalaciones con recursos disponibles y económicos, bajo principios de agricultura orgánica.
- Se recomienda la capacitación y desarrollo de destrezas necesarias de las personas que trabajan en la granja integral para evitar mortalidad en el componente pecuario y asegurar buenas cosechas del componente agrícola.
- Se considera imperativa las prácticas orgánicas a fin de alcanzar a futuro un sello de certificación de granja orgánica la cual permitiría instalarnos en un mercado que favorecerá la comercialización a precios justos.
- Para dar un manejo adecuado a la finca es necesario un sistema de control a base registro del cual poder tener referencias de cada componente tanto pecuario como agrícola de acuerdo a la disponibilidad de recursos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, Z. P. (2009). *Guía de Plantas Útiles de los Páramos de Zuleta, Ecuador*. (P. M. Vásquez, Editor) Recuperado el 11 de Diciembre de 2020, de https://www.missouribotanicalgarden.org/Portals/0/staff/PDFs/ulloa/Imbabura_Zuleta.pdf
- Amigos de la Tierra. (2013). Manual basico para hacer compost. In *Amigos de la Tierra*. https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2015/03/compost_esp_v04.pdf
- Apolo Ovied, V. A. (2017). *Proyecto de Factibilidad para la Implementación de una granja integral , en el Cantón Puyango , provincia de Loja* [Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18947/1/Víctor Alfonso Apolo Oviedo.pdf>
- ainfo. (2016). *Albahaca: Guía básica para su cultivo*. Recuperado el 01 de Febrero de 2021, de <https://www.portalfruticola.com/noticias/2020/04/16/el-cultivo-de-la-albahaca-guia-basica-para-su-cultivo/>
- Apaza, D., & Torre, I. L. (2017). Diseño e implementacion de un sistema automatizado para riego tecnificado. “diseño e implementacion de un sistema automatizado para riego tecnificado basado en el balance de humedad de suelo con tecnología arduino en el laboratorio de control y automatizacion epime 2016”. universidad nacional del altiplano, Puno, Perú. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de http://181.176.163.136/bitstream/handle/UNAP/5970/Apaza_Mamani_Darwin_Fray_La_Torre_Javier_Irvin_Jhons.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arroyo, D. (2014). *Syllabus de la asignatura deconstrucciones rurales*. La Paz, Bolivia. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de https://nanopdf.com/download/construcciones-rurales-udabol-virtual_pdf
- Arroyo, R. (2018). Universidad técnica de cotopaxi [Universidad Técnica De Cotopaxi]. In *producción del cultivo de papa nabo (brassica rapa) con la aplicación de abonos orgánicos* (Vol. 1). <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf>
- Balmaceda, L. (2006). Planificacion de fincas. In *Planificacion de fincas* (p. 142). <https://cenida.una.edu.ni/textos/ne20b194.pdf>
- Barahona, F. (1998). integral autosuficiente granja. in *historia* (no. 01).

https://www.google.com/search?ei=nfuiyomfjlpixgga1rhocw&q=ponencia+de+colombia%3a+granja+integral+autosuficiente+grania.+barahona&oq=ponencia+de+colombia%3a+granja+integral+autosuficiente+grania.+barahona&gs_lcp=cgzwc3ktywiqazohcaaqrxcwa1cdxwdyg8chyjzrb2g

Basantes, E. R. (2015). Manejo de los cultivos andinos del Ecuador. In *ESPE (Universidad de las Fuerzas Armadas)*. [https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10163/4/Manejo Cultivos Ecuador.pdf](https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10163/4/Manejo%20Cultivos%20Ecuador.pdf)

Bublath, A. (28 de Febrero de 2018). Instalaciones para Ovinos. *El Productor*. Recuperado el 10 de Febrero de 2021, de <https://elproductor.com/2018/02/instalaciones-para-ovinos/#>

Casado, M. (01 de 12 de 2011). *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*. Recuperado el 19 de Febrero de 2021, de <https://inta.gob.ar/documentos/alfalfa-medicago-sativa>

Casas, A. (2018). El Cultivo de la Cebolla. *El Cultivo de la Cebolla*. Univ. Nac. Agraria La Molina, Perú, La Paz. Recuperado el 22 de Febrero de 2020, de Univ. Nac. Agraria La Molina:

<http://www.lamolina.edu.pe/hortalizas/Ense%C3%B1anza/Clases%20Oleri%20generales/El%20Cultivo%20de%20la%20Cebolla.pdf>

CONtexto ganadero. (2021). *CONtexto ganadero*. Recuperado el 19 de Febrero de 2021, de <https://www.contextoganadero.com/regiones/los-beneficios-de-mezclar-avena-y-vicia-para-su-ganado#:~:text=Las%20dosis%20de%20semillas%20usadas,de%20materia%20seca%20por%20hect%C3%A1rea.>

Cáceres, F., Jiménez, R., Miguel, A., Huamán, H., & Amparo, H. (2004). Evaluación del espacio vital de cuyes criados en pozas. *Rev Inv Vet Perú*, 15, 100–112. <file:///C:/Users/sbyve/OneDrive/Escritorio/TESIS LINKS/espacio para cuyes.pdf>

Caicedo, D. (2015). *Respuesta del cultivo de col morada (Brassica oleracea) a la aplicación de abonos orgánicos en la zona de Babahoyo ”*. [Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/1076/T-UTB-FACIAG-AGROP-000049.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cajamarca, D. (2012). *Tema: Procedimientos para la elaboración de abonos orgánicos*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3277/1/TESIS.pdf>

- Canet, Z. (1995). Pollo Campero INTA. In *INTA Pergamino* (Vol. 01). http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/18-pollo_campero.pdf
- Castellanos, P. (1999). Manejo integrado del cultivo de cebolla de rama. In *Manejo integrado del cultivo de cebolla de rama* (Vol. 53, Issue 9). [http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4068/1/Manejo integrado de cultivo de cebolla de rama o larga.pdf](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4068/1/Manejo_integrado_de_cultivo_de_cebolla_de_rama_o_larga.pdf)
- Cordonez, R. (2017). “*Comportamiento agronómico de nabo (Brassica rapa) y acelga (Beta vulgaris sub sp) con fertilizantes orgánicos.*” [Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4127/1/UTC-PIM-000049.pdf>
- Cortés, V., Alfredo, J., Brito, M., Homero, Á., Troncoso, B., Selem, V., Análisis, E. L., Como, F., Para, H., & Definición, L. A. (2014). El análisis FODA como herramienta para la definición de líneas de investigación. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 35, 1121–1131. <https://www.redalyc.org/pdf/141/14131676021.pdf>
- FAO. (2013). *Patio-hogar Manual para el técnico*. <http://www.fao.org/3/a-i3351s.pdf>
- Feican, C. (2019). *Manual de producción de abonos org.* https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2396/1/manual_89.pdf
- García Rosales, K. V. (2016). Diseño de una granja integral integral agroturística en el barrio pueblo unido distrito metropolitano de Quito [Universidad central del Ecuador]. In *Diseño de una granja integral integral agroturística en el barrio pueblo unido distrito metropolitano de Quito* (Vol. 147, Issue March). <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10303/1/T-UCE-0004-12.pdf>
- Garófalo, J., Ponce, M., & Abad, S. (2011). *Guía del cultivo de habas*. file:///C:/Users/sbyve/Downloads/Guia_Cultivo_Habas.pdf
- Gomez, D., & Vasquez, M. (2011). Serie: producción orgánica de hortalizas de clima templado de poscosecha. In *Cooperación Suiza en América Central* (Vol. 1, Issue 602). <https://www.metrocert.com/files/postcosecha.pdf>
- FAO. (2000). *Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 09 de enero de 2021, de <http://www.fao.org/3/v5290s/v5290s00.htm#TopOfPage>

- IGAC. (2019). *¿En qué consiste un levantamiento topográfico?* (I. G. Codazzi, Productor) Recuperado el 10 de Enero de 2021, de <https://www.igac.gov.co/es/contenido/en-que-consiste-un-levantamiento-topografico>
- InfoAgro. (2014). *Cultivo de la acelga*. Recuperado el 12 de Febrero de 2020, de <http://canales.hoy.es/canalagro/datos/hortalizas/acelga2.htm#:~:text=4.2.-,SIEMBRA%20Y%20PLANTACI%C3%93N.,en%20surco%20sencillo%20o%20doble.&text=Se%20pueden%20obtener%20poblaciones%20de%2086%2C000%20plantas%20por%20hect%C3%A1rea>.
- Infoagro. (2014). *Produccion de plantas hornamentales*. Recuperado el 19 de Febrero de 2021, de <https://infoagro.com/aromaticas/perejil.htm#:~:text=Es%20una%20planta%20r%C3%BAstica%2C%20de,un%20sabor%20caracter%C3%ADstico%20muy%20acentuado>.
- InfoAgro. (2015). *Cultivos hortícolas en invernadero*. Recuperado el 19 de Febrero de 2021, de <https://www.infoagro.com/aromaticas/cilantro.htm>
- InfoAgro. (2018). *El cultivo de la remolacha azucarera*. Recuperado el Febrero 10 de 2020, de https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_remolacha_azucarera__parte_i_.asp#:~:text=La%20densidad%20de%20siembra%20recomendada,torno%20a%20los%2050%20cm.
- INTA. (2018). *Recomendaciones para la produccion de zanahoria*. Recuperado el 18 de Febrero de 2020, de <https://inta.gob.ni/project/cultivo-de-zanahoria/>
- INTA. (2019). *Cultivo de Apio*. Recuperado el 15 de Febrero de 2021, de <https://inta.gob.ni/project/cultivo-de-apio/#:~:text=Para%20el%20establecimiento%20de%20una,cuenta%20con%20agua%20de%20riego>.
- Jaldin, M. (2015). Implementación de un sistema agroforestal en una parcela forestal, introduciendo una especie frutal, la Tuna "Opuntia ficus indica.", en el Predio Experimental de la agroforestería andina Mollesnejta. *Mollesnejta*. Universidad Pública de El Alto, Cochapamba, Bolivia. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de <https://mollesnejta.wordpress.com/2015/12/18/implementacion-de-un-sistema-agroforestal-en-una-parcela-forestal-introduciendo-una-especie-frutal-la-tuna->

%C2%A8opuntia-ficus-indica-%C2%A8-en-el-predio-experimental-de-la-agroforesteria-andina-mo/

- Kajjak, N. (2015). Crianza tecnificada de cuyes. In *Crianza Tecnificada De Cuyes*. https://www.agrobanco.com.pe/wp-content/.../015-a-cuyes_crianza-tecnificada.pdf
- Kurihara, T. (2012). *Planificación de la Producción* (Issue 6). https://www.jica.go.jp/project/elsalvador/0603028/pdf/production/farm_06.pdf
- Latorre, M. (2007). *Diseño de una granja integral autosuficiente* [Universidad Internacional de SEK del Ecuador]. https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/453/1/tesis_diseño_de_granja_ok.pdf
- López Díaz, H. I. (2002). *Establecimiento-y-construcciones-granja-integral* [Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca]. <https://www.monografias.com/trabajos96/establecimiento-y-operacion-modelo-granja-integral/establecimiento-y-operacion-modelo-granja-integral.shtml>
- MAGAP. (2009). La Granja Integral. In *La granja integral*. <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/MANUAL-GRANJA-INTEGRAL.pdf>
- MAGAP. (2015). La política agropecuaria ecuatoriana, el sector agropecuario ecuatoriano: análisis histórico y prospectiva a 2025. In *La política agropecuaria ecuatoriana, el sector agropecuario ecuatoriano: análisis histórico y prospectiva a 2025*. <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/01PPP2016-POLITICA01.pdf>
- Márquez, M. (2002). La Gestión Administrativa De Las Empresas Agropecuarias De Los Municipios San Fernando Y Biruaca Del Estado Apure, En Venezuela. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 6(10), 324–335. http://dione.cuaed.unam.mx/veterinaria/principal/308/ESP_BOV_ADMON_TEST/admon_pecuaria.pdf
- Montoya, J. (2013). *Diseño y evaluación de registros sistematizados para pequeños y medianos productores agropecuarios del departamento de Antioquia* [Corporación Universitaria Lasallista]. http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1491/1/Registros_sistematizad

os_pequenos_medianos productores_agropecuarios_Antioquia.pdf

- Portal fruticola. (2018). *Consideraciones en la rotación de cultivo*. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/08/21/consideraciones-en-la-rotacion-de-cultivos-beneficios-y-listado-de-especies-para-asociar/#:~:text=La%20rotaci%C3%B3n%20o%20asociaci%C3%B3n%20de,perpet%C3%BAen%20en%20un%20tiempo%20determinado>.
- Quizhpi, T. (2012). *Gestión y administración de granjas agroecológicas familiares y comunitarias* [Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3344/1/TESIS.pdf>
- Ribera, B. (2011). *Guía para la preparación y uso del biol*. <http://saludpublica.bvsp.org.bo/cc/bo40.1/documentos/676.pdf>
- Rincón, J. (2017). *Cuántas Unidades Animales por Hectárea podemos manejar*. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo_sistemas/218-Cuántas_unidades.pdf
- Rodríguez, A. (2016). *Diseño de un modelo de granja integral para la finca la candelaria parroquia atahualpa* (Vol. 42, Issue 1) [Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9546>
- Rodríguez de Sancho, J. (2004). *Manual de compostaje* (Vol. 01). http://www.resol.com.br/cartilhas/manual_de_compostaje.pdf
- Rosero, L. (2014). "Diseño de una granja integral sostenible en terrenos con pendientes pronunciadas en la parroquia de Julio Andrade, Cantón Tulcán, Provincia del Carchi [universidad politécnica estatal del carchi]. In *Implementation Science* (Vol. 39, Issue 1). <https://doi.org/10.4324/9781315853178>
- Sataloff, R. T., Johns, M. M., & Kost, K. M. (2015). *Manejo integrado del cultivo de Chocho*. http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/Cultivo_de_chocho_manual.pdf
- Senninger. (2014). *Línea aspersión*. <https://plastigama.com/wp-content/uploads/2018/09/Sistemas-de-riego-por-aspersión.pdf>

- Segura, R., & Lardizábal, R. (2008). Manual de producción de repollo. *manual de producción de repollo*. usaid-red, Washington, Estados Unidos. Recuperado el 02 de Febrero de 2020, de http://bvirtual.infoagro.hn/xmlui/bitstream/handle/123456789/118/RED_Manual_Produccion_repollo_07-08.pdf?sequence=1#:~:text=La%20densidad%20de%20siembra%20deseada,aumentar%20la%20densidad%20de%20siembra.
- Solano, A. (2010). *Manual de buenas prácticas de poscosecha*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de https://rutadelasostenibilidad.org/wp-content/uploads/2020/02/Manual_poscosecha_2010-V-2-0.pdf
- Sonatti, F. (2016). “La producción ovina es la actividad más rentable del agro”. *Un sector que factura US\$ 270 millones por año en todo el país*. Recuperado el 09 de Febrero de 2021, de <https://www.motivar.com.ar/2016/08/la-produccion-ovina-es-la-actividad-mas-rentable-del-agro/>
- Soruco, E. (2006). “ *Comportamiento agronómico del maíz (zea mays) bajo sistemas de monocultivo y en asociación con arveja (pisum sativum) y zapallo (cucurbita maxima) en la región de río abajo* ” [universidad mayor de san andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/12307/T-1069.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tobar-López, D. E., & Ibrahim, M. (2010). Las cercas vivas ayudan a la conservación de la diversidad. *Revista de Biología Tropical*, 58(March), 447–463. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v58n1/a32v58n1.pdf>
- Toledo, H. (2003). Cultivo del brócoli. In *Instituto Nacional de Investigación Agraria* (Vol. 1). <https://core.ac.uk/download/pdf/250082239.pdf>
- Urfalino, D., & Brom, W. (2008). *Deshidratadores solares de pequeña escala*. Estación Experimental Agropecuaria Rama Caída. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-deshidratador_solar.pdf
- Vargas, J. (2016). Posicionamiento De La Producción Orgánica Y Local En La Agroindustria - Positioning Of Organic Production And Local In Agribusiness. *Razón y Palabra*, 20(94), 720–733. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199547464044.pdf>

- Vincent, C. (2013). “*Comportamiento agronómico de tres variedades de rábano (rhapanus sativus), con diferentes densidades de siembra aplicando abono orgánico líquido.*” [universidad técnica estatal de quevedo]. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/554/1/T-UTEQ-0042%281%29.pdf>
- Zamora, E. (2016). El cultivo del ajo. *Universidad de Sonora , Mexico*, 1–7. <http://dagus.uson.mx/Zamora/AJO-DAG-HORT-014.pdf>

15 ANEXOS



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES: VERDUGO HERRERA BYRON WLADIMIR**, cuyo título versa **"DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL EN LA FINCA LA DOLOROSA EN CHILLOGALLO, QUITO - PICHINCHA 2020 – 2021"**, lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, marzo del 2021

Atentamente,

LIC. MARÍA FERNANDA AGUAIZA IZA
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
050345849-9

180302793 Firmado
5 VICTOR digitalmente por
HUGO 1803027935
ROMERO VICTOR HUGO
GARCIA ROMERO GARCIA
Fecha: 2021.03.25
10:39:07 -05'00'

CURRICULUM VITAE



APELLIDOS: CHANCUSIG ESPIN
NOMBRES: EDWIN MARCELO
ESTADO CIVIL: CASADO
CEDULA DE CIUDADANÍA: 0501148837
DIRECCION DOMICILIARIA: SECTOR LOMA GRANDE –SAN FELIPE
NUMEROS TELÉFONICOS: 0997391825, 032252091
E-MAIL: edwin.chancusig@utc.edu.ec,
edwin_chancusig@hotmail.com

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO EN EL CONESUP	CODIGO DE REGISTRO CONESUP
TERCER	INGENIERO AGRÓNOMO	12/08/2003	1010-03-441361
CUARTO	DOCTORADO EN DESARROLLO HUMANO Y SUSTENTABLE	28-03-2017	152398322
CUARTO	MAGISTER EN DESARROLLO HUMANO Y SOSTENIBLE.	12/08/2013	CL-13-5178
CUARTO	MAGISTER EN GESTIÓN EN DESARROLLO RURAL Y AGRICULTUA SUSTENTABLE	12-09-2007	CL-07-923
CUARTO	UNIVERSIDAD INTRNACIONAL DE ANDALUCIA-ESPAÑA (EGRESADO)	26-07-1.997	
CUARTO	DIPLOMADO EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE.	02/08/2009	

3.- EXPERIENCIA LABORAL

Coordinador de la Maestría en Sanidad Vegetal de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Posgrado. Periodo Septiembre 2019 – Febrero 2020.

Elaboración de La Maestría de Sanidad Vegetal de Posgrado de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Periodo Abril – Agosto 2018

Docente de la Maestría en Sanidad Vegetal de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Posgrado desde 26 de abril del 2019 hasta el 19 de mayo 2019.

Docente de la Maestría de Desarrollo Local de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Posgrados desde 16 de mayo del 2019 hasta el 14 de junio del 2019.

Docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Carrera de Ingeniería Agronómica desde Diciembre del 2012 hasta la presente fecha.

Parte del Equipo de elaboración de la Malla Curricular de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Coordinador de la Carrera de Ingeniería Agronómica desde el 23 de septiembre del 2013 hasta el 2015.

Docente en la Escuela de Conducción, ESPE Latacunga.

PROFESOR AUXILIAR de la Universidad Nacional de Chimborazo desde 12-11-2001 hasta 28-02-2002. Y desde 13-10-2005 hasta 31-08-2004. De las Cátedras de Fisiología I, Ecología, Contaminación de suelos, Botánica, Tecnologías alternativas.

Docente a Contrato de la Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi desde 05-09-2005 hasta 22-11-2005, Construcción de la Malla Curricular y constitución de módulos de la especialidad de agroecología.

Docente a Contrato de la Universidad Técnica de Cotopaxi desde 17-04-1996 hasta 31-07-1997.

Docente a Contrato de la Universidad Técnica de Ambato desde 08-05-2010 hasta 05-06-2010. Docente en la Maestría Agroecología y Medio Ambiente.

Docente a contrato de la Universidad de Cuenca desde 09-01-2012 hasta 11-01-2012. Docente del Módulo: Componente Tecnológico con los temas, Caracterización de agroecosistemas sustentables, manejo ecológico de subsistemas de producción, manejo del subsistema suelo, manejo ecológico del subsistema plagas, manejo ecológico de las enfermedades de los cultivos.

Instructor de procesos de capacitación de buenas prácticas ambientales, aplicación en el entorno educativo. Desde 03-10-2012 hasta 21-11-2012

Módulos de capacitación soberanía alimentaria y agroecología con los temas de manejo de recursos naturales, educación ambiental, manejo ecológico de suelos y agua, desde 02-02-2010 hasta 30-11-2011.

Instructor del proceso de capacitación de Buenas Prácticas ambientales y aplicación en el entorno educativo- Fundación Esquel: 03-10-2012 – 21-11-2012.

Instructor en los módulos de capacitación en Soberanía alimentaria y agroecología: Manejo de recursos naturales, educación ambiental, manejo ecológico de suelos y agua, buenas prácticas ambientales, agroecosistemas sustentables, páramos andinos, semillas y agrobiodiversidad. MCCH- Maquita Cusunchic comercializando como hermanos: 02-02-2010 – 30-11-2011.

Técnico Asesor en elaboración de proyectos, estudio, diseño y ejecución de proyectos de turismo comunitario, formación de guías nativos, elaboración de paquetes turísticos comunitarios y agroecológicos. Corporación de Desarrollo Comunitario y turismo de Chimborazo: 01-10-2008 – 01-10-2010.

Auxiliar de Investigación en la recolección de información sobre las comunidades indígenas de la Nación Puruwa y la creación de una base de datos –entrevistas. Diócesis de Riobamba, pastoral social, proyecto Educativo Kawsay: 01-04-2010 – 01-07-2012.

Consultor en evaluar los avances, logros tanto en el área programática como operacional del proyecto impulso a la soberanía alimentaria mediante la implementación de 100 sistemas integrales de producción agropecuaria. FEPP – Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio: 10-12-2009 – 10-03-2012.

Coordinador de la Carrera de Ingeniería Agronómica desde el 23 de septiembre del 2013 hasta la presente fecha.

Docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Carrera de Ingeniería Agronómica desde Diciembre del 2012 hasta la presente fecha.

5.-CURSOS DE CAPACITACION

CURSO	TEMATICA	FECHA	Nro. DE HORAS
1	II Encuentro Internacional de Investigación y Agroecología: Agricultura para la vida y el Vivir Bien	Del 10 al 11 de Julio del 2019	16
2	Introducción y aplicación del software Insect Life Cycle Modeling para modelamiento de la fenología de plagas	Del 06 al 22 de mayo del 2019	40
3	III Congreso sobre la mosca de la fruta	Del 19 al 21 de junio del2019	40
4	Participante del I Congreso Binacional Ecuador – Perú AGROPECUARIO, MEDIO AMBIENTE Y TURISMO 2019.	Del 21 al 23 de Enero del 2019	40
5	Expositor en el I Congreso Binacional Ecuador – Perú AGROPECUARIO, MEDIO AMBIENTE Y TURISMO 2019.	Del 21 al 23 de Enero del 2019	40
6	Jornadas de actualización docente CAREN 19 -19	DEL 20 AL 22 DE MARZO DEL 2019	40
7	Facilitador Académico Externo del CES, para la valoración del proyecto de la Carrera de Agronomía de la Universidad Agraria del Ecuador	Del 08 al 10 de mayo del 2018	24
8	Jornadas de Capacitación Técnica CAREN18-19	Del 04 al 05 de Octubre 2018	40
9	Ponente del I Seminario permanente de investigación: Transformación socio – ecosistémica en escenarios de producción andina: una mirada desde las 4S (soberanía, sustentabilidad, solidaridad y bioseguridad)	Del 05 al 07 de junio del 2018	40
10	Ponente En el VII Congreso Latinoamericano de Agroecología: Comparación de indicadores Ambientales en dos casos de Agricultura Familiar Campesina e Indígena: Sistema Agroecológico y Sistema Convencional; En los Andes Centrales del Ecuador.	Del 02 al 05 de Octubre del 2018	35
11	Por la participación En el VII Congreso Latinoamericano de Agroecología	Del 02 al 05 de Octubre del 2018	35
12	Ponente en el Primer congreso de Geografía	Del 14 al 16 de febrero del 2018	20
13	Expositor en la Actualización de Conocimientos CAREN 18 -18	Del 28 de febrero al 02 de marzo del 2018	40
14	Curso – Taller Modelos Pedagógicos de las Carreras de CAREN	Del 20 al 23 de marzo del 2018	40
15	Expositor en la primera Jornada de Recuperación y Conservación Sustentable de Suelos	Del 22 al 23 de Noviembre del 2018	16
16	Actualización del conocimiento de Docentes 17-18	Del 20 al 22 de septiembre 2017	40
17	Expositor en la capacitación Actualización Docente CAREN 2017	Del 06 al 12 de abril 2017	30
18	Instructor en el Seminario de actualización de la materia de Agroecología	Del 10 al 13 de mayo del 2017	32
19	Primer Congreso internacional de Agricultura Sustentable	Del 23 al 25 de mayo del 2017	40

20	Instructor en el seminario de actualización académica de la materia de Agricultura Orgánica y MIC	Del 17 al 20 de mayo del 2017	32
21	Encuentro Internacional de Investigación y Agroecología	Del 13 al 14 de julio del 2017	16
22	Taller Manejo Sostenible de tierras y seguridad alimentaria - III Seminario Científico Internacional de Cooperación Universitaria para el Desarrollo Sostenible – Ecuador 2017	Del 22 al 24 de Noviembre del 2017	40
23	Expositor en el seminario Los transgénicos, sus efectos en la producción agrícola y la soberanía alimentaria	Del 26 al 27 de junio del 2017	40
24	Congreso Internacional Epidemiología y Geografía Crítica. Espacio, Vida y Salud: Miradas Transformadoras	Del 26 al 28 de julio del 2017	24
25	I Congreso Internacional de Agricultura Sustentable	Del 23 al 25 de mayo del 2017	40
26	Expositor de la Capacitación de actualización Docente CAREN 2017	Del 31 de marzo al 06 al 12 de abril del 2017	30
27	Por Haber aprobado el curso de aprendizaje: Agricultura familiar en América Latina y el Caribe	Del 1 de noviembre al 30 de diciembre 2016	80
28	Cambio Climático en los Andes del Ecuador	Del 3 de octubre 2016 al 4 de octubre 2016	16
29	Científicas Internacionales de la UTC 2016, Camino a la visibilizarían – Producción Científica	Del 26 septiembre 2016 al 30 de septiembre 2016	40
30	Innovación Científica y Desarrollo Empresarial innovativos 2016: Categoría proyectos de investigación científica y tecnológica	Del 20 de jun al 24 de junio 2016	40
31	Jornadas Académicas Sistemas de formación Profesional	Del 14 e marzo 2016 al 18 de marzo 2016	40
32	Caracterización morfológica Bioquímica y Adaptación de modelos de explotación intensiva de jícama	Del 20 de abril 2016 al 24 de abril 2016	40
33	Capacitación y acompañamiento para la construcción y validación del rediseño curricular	Del 10 de junio 2016 al 4 de agosto 2016	40
34	Proyecto Nacional de Manejo de Mosca de la fruta en Cotopaxi	Del 18 de junio 2015 al 19 de junio 2015	16
35	Sistemas de información Geográfica SIG Virtual	Del 13 al 19 de mayo 2015	40
36	Internacional Innovación, Investigación y Desarrollo de la Producción Hortifrutícola Protegida	Del 15 al 19 de mayo 2015	40
37	Diseño Experimental	Del 20 de mayo 2015 al 26 de mayo 2015	40
38	Plataformas Virtuales – Desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas para el proceso de interaprendizajes.	3 y 4 de marzo 2015; 26 y 27 de mayo 2015 Al 10 y 11 de junio 2015	48
39	Internacional de pedagogía y aprendizaje y Docencia Universitaria	Del 23 de marzo 2015 al 27 de marzo 2015	40
40	Desarrollo de una Cultura Científica: Camino a la Investigación de excelencia en la UTC	Del 16 marzo 2015 al 20 de marzo 2015	40

52	Primer seminario Regional. PERSPECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD ECUATORIANA	14 y 15 de Julio del 2014	16
----	---	---------------------------	----

Universidad Técnica de Ambato, principios de la agroecología, Maestría en Agroecología y Ambiente.

Expositor en el seminario de actualización Profesional dirigido a los Estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica, con énfasis en Diseño, Evaluación de Proyectos Agropecuarios y Manejo Integrado de Cultivos

Expositor en el Seminario de Actualización Profesional dirigido a los de la Carrera de Ingeniería en Agroindustriales y Gestión de Calidad.

Expositor del Seminario Internacional Agroecología y Soberanía Alimentaría

Expositor seminario Efecto de los transgénicos en la producción agrícola y soberanía alimentaria

Elaboración del Programa de Maestría en Sanidad Vegetal desde octubre a marzo 2016 y de abril a agosto 2017.

Laboratorios de Biología, Química y fisiología vegetal para la Unidad Académica –CAREN

Ampliación de la infraestructura educativa (construcción del tercer bloque de aulas para la unidad académica UA – CAREN – 2014.

Construcción de un bloque para laboratorios en la unidad académica UA – CAREN – 2014.

Construcción del alcantarillado para la unidad académica UA – CAREN – 2014.

Equipamiento de laboratorios para la unidad académica UA – CAREN – 2014.

8.- PUBLICACIONES:

Publicaciones (revistas indexadas)

o Revista de la Escuela de Antropología I, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, ISSN. 1390 – 4256. Comparación de indicadores ambientales en tres casos de agricultura: Tradicional, orgánica y convencional.

o Universidad Andina Simón Bolívar, Paper Universitario, Evaluación de la calidad del agua de riego en tres agro sistemas: tradicional, orgánico y convencional, Quito, 2019.

o Tablet School Journal. e- ISSN: 2661-6505. Nr.: 003. Vol.: 001. Fecha: Jun. 2019 www.tablet-school.com. Evaluación de la calidad del agua de riego en tres agroecosistemas: tradicional, orgánico y convencional.

o Territorios en transición: Transformaciones de la Geografía del Ecuador en el siglo XXI. Memorias del 1er Congreso Nacional de Geografía del Ecuador - Quito: Centro de Publicaciones PUCE / AGECE, 2018 286p. ISBN: 978-9978-77-346-8. Capital agrario, modos de vida y transformaciones ecosistémicas en escenarios de producción andina, provincia de Cotopaxi.

o TERRITORIOS, RURALIDADES, AMBIENTE Y ALIMENTACIÓN, RESÚMENES DEL PRIMER SEMINARIO PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN ECUATORIANO 2018. EDICIONES GRUPO TIERRA, ISBN: 978-9942-35-946-9. TRANSFORMACIONES SOCIOECOSISTÉMICAS EN ESCENARIOS DE PRODUCCIÓN ANDINA: UNA MIRADA DESDE LAS 4S (SOBERANÍA, SUSTENTABILIDAD, SOLIDARIDAD Y BIOSEGURIDAD

TITULO	FECHA	EDITORIAL
-Sistemas Agrícolas Andinos	01-10-1997	ABY AYALA
-El Cuidado de la Ashpamama, Sustento de la Vida.	01/10/2007	CEDEIN-Heifer
-Vivimos criando la chacra	01/06/2008	Heifer Internacional
-El calendario Agrofestivo	01/04/2009	Heifer Ecuador
-El Calendario Agrofestivo y La cartilla del saber.	01/01/2011	Pedagógica

<http://www.monografias.com/trabajos-pdf3/ally-mikuy-alimentación-occidental-moderna>

<http://www.monografias.com/trabajos-pdf3/calendario-agrofestivo-propuesta-dialogo-saberes>.

Ing. Mg. Edwin Chancusig PhD.