

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL



TRABAJO DE GRADO

**“MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL
TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES: LA PRADERA Y
YUYUCOCHA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA COMERCIAL

AUTORA: Carmen Aguirre Z.

DIRECTOR (E) Ing. Edgar Monteros MBA.

Ibarra, Noviembre de 2015

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de grado tiene como finalidad proponer un Manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo para las granjas experimentales “La Pradera” y “Yuyucocha”, pertenecientes a la Universidad Técnica del Norte, cuyo propósito es la formación teórico-práctica de los futuros profesionales de Ciencias Agropecuarias y Ambientales.

En el diagnóstico situacional se identificó las variables de la matriz FODA lo que permitió determinar el problema diagnóstico, caracterizado en las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. La información del diagnóstico se obtuvo a través de información primaria, resultado de encuestas, entrevistas y ficha de observación y la información secundaria obtenida a través de bibliografía, linkografía e información documental. Cabe informar que en el proceso de investigación participaron empleados, trabajadores y estudiantes que desarrollan actividades laborales y eduproductivas en las granjas experimentales.

Las bases teóricas sustentaron las variables de investigación del diagnóstico y propuesta de investigación, caracterizadas en un manual.

El manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo propone procesos y subprocesos productivos y complementarios de las granjas experimentales; así como, medidas preventivas para el mantenimiento y seguridad en el trabajo. A través de estos componentes se pretende mejorar las necesidades de las unidades productivas, caracterizadas en la inseguridad en el trabajo, deficiente capacitación de talento humano y mantenimiento empírico de la maquinaria.

SUMMARY

This work grade is to propose an Integrated Maintenance and Safety at Work Manual for Experimental Farms "La Pradera" and "Yuyucocha", belonging to the Technical University of the North, whose purpose is the theoretical and practical training Futures Professional Agricultural and Environmental Sciences.

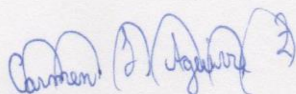
In Situation Analysis SWOT matrix parameters identified in allowing establish the problem of diagnostic, characterized in Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats. The diagnostic information was obtained through primary information as a result of surveys, interviews and observation sheet and secondary information obtained through literature, documentary and Information. It highlights that in the process of research involving employees, workers and students who develop labor and educational productive activities Experimental Farms.

The theoretical basis underpinned parameters diagnostic research and research proposal, characterized in a manual.

Integrated Maintenance and Safety at work Manual processes and Production propose threads and complementary Experimental Farms; As well, Preventive Maintenance and Safety at work measures. Through these components it is to better meet the needs of the productive units, characterized in job insecurity, poor training of human talent and empirical maintenance of machinery.

AUTORÍA

Yo, **CARMEN ISABEL AGUIRRE ZULETA**, portadora de la cédula de ciudadanía N° 1003177431, declaro bajo juramento que el presente trabajo aquí descrito es de mi autoría, **“MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES: LA PRADERA Y YUYUCOCHA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”** que no ha sido previamente presentado para ningún grado, ni calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.



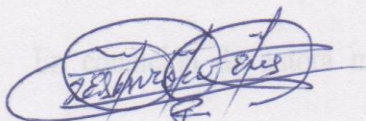
CARMEN ISABEL AGUIRRE ZULETA,

C.C. 1003177431

INFORME DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

En calidad de Director del trabajo de grado encargado presentado por la egresada **CARMEN ISABEL AGUIRRE ZULETA**, para optar por el Título de Ingeniero Comercial cuyo tema es: **“MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES: LA PRADERA Y YUYUCOCHA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”**. Considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, mayo del 2015



Ing. Edgar Monteros MBA.

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO ENCARGADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, CARMEN ISABEL AGUIRRE ZULETA, con cédula de ciudadanía Nro. 1003177431, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte, los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autoras del trabajo de grado denominado: **“MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES: LA PRADERA Y YUYUCOCHA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de INGENIERIA COMERCIAL en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

CARMEN ISABEL AGUIRRE ZULETA

C.C. 1003177431

Ibarra, noviembre de 2015.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003177431		
APELLIDOS Y NOMBRES:	AGUIRRE ZULETA CARMEN ISABEL		
DIRECCIÓN:	IBARRA		
EMAIL:	carmen1989aguirre@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	062652374	TELÉFONO MÓVIL:	0993328398

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES: LA PRADERA Y YUYUCOCHA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”,
AUTORA:	CARMEN ISABEL AGUIRRE ZULETA
FECHA:	2015-11-25
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERÍA COMERCIAL.
ASESOR /DIRECTOR (E):	Ing. EDGAR MONTEROS MBA..

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

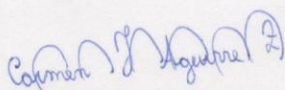
Yo, CARMEN ISABEL AGUIRRE ZULETA, con cédula de ciudadanía Nro. 1003177431, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIA

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que son las titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 25 de noviembre del 2015

AUTORA:



CARMEN ISABEL AGUIRRE ZULETA
C.C. 1003177431
Facultado por resolución de Consejo Universitario.

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios por brindarme la fortaleza y paciencia para no desmayar ante las adversidades encontradas en el camino. A mi familia que me apoyaron incondicionalmente.

Para mis padres por su apoyo, comprensión, amor en los momentos difíciles y por su esfuerzo dedicado a mi formación profesional.

A mis hermanos por todos los momentos de felicidad junto a nuestros padres.

A mi hijo por el amor, la comprensión, la ternura, las travesuras y por ser la razón de mi felicidad.

A mi novio por su amor, la paciencia, la comprensión y el apoyo para mi vida.

Carmen

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme por el buen camino, brindándome sabiduría, fortaleza, perseverancia e inteligencia que ha permitido culminar con éxito una etapa más de mi vida; para con los conocimientos obtenidos contribuir productivamente a la sociedad.

A la Universidad Técnica del Norte por ofrecerme la excelente formación profesional y permitirme aportar con mi trabajo de grado a su continuo crecimiento.

A mi directora de tesis, Dra. Miryan Cisneros por compartir sus conocimientos teórico-prácticos, su experiencia, paciencia, esfuerzo y dedicación para la realización del presente trabajo.

A mis profesores que cada día formaron en mí una excelente profesional y ser humano.

A mis padres, mis hermanos, mi abuelita, mi pequeño hijo y mi novio por ser quienes contribuyeron a que esta meta anhelada se cumpla; por todo el cariño, apoyo incondicional, paciencia, consejos y comprensión que me brindaron.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO	ii
SUMMARY	iii
AUTORÍA.....	iv
INFORME DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	v
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	vi
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	vii
IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	vii
AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD.....	viii
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xv
CAPÍTULO I	18
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	18
Antecedentes	18
Objetivos del Diagnóstico.....	20
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos.....	20
Variables Diagnósticas.....	20
Indicadores	21
Variable: Factores externos que inciden en las actividades eduproductivas.	21
Variable: Factores internos de mantenimiento y seguridad en el trabajo	21
Matriz de Relación Diagnóstica.....	22
Identificación de la población investigada.....	23
Identificación de la muestra	23
Diseño de instrumentos de investigación.....	24
Información primaria.....	24
Resultados de la investigación	25
Información secundaria:.....	52
Análisis FODA de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.	54
Fortalezas	54
Oportunidades	54

Debilidades	54
Amenazas	54
Cruce estratégico de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha	55
Fortalezas-Oportunidades	55
Fortalezas-Amenazas	55
Debilidades-Oportunidades.....	55
Debilidades-Amenazas	55
Determinación del problema diagnóstico de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha	56
CAPÍTULO II.....	57
MARCO TEÓRICO.....	57
Manual	57
Tipos de Manuales	57
Procedimientos.....	59
Empresa.....	60
Tipos de empresa	60
Educación.....	60
Universidad	61
Tipos de Universidad	61
Granjas	62
Tipos de granjas	62
Producción Pecuaria.....	62
Producción Agrícola	63
Proceso Administrativo.....	63
Planificación	63
Organización	64
Dirección	64
Control	64
Normas.....	65
Políticas.....	65
Establecimiento de políticas	65
Tipos de políticas	66
Estrategias administrativas.....	67
Gestión del Talento Humano	67

Trabajador	67
Herramientas	68
Maquinaria y Equipo.....	68
Mantenimiento	68
Tipos de Mantenimiento	68
Mantenimiento de Maquinaria y equipos	70
Gestión de riesgos del trabajo	71
Comité de seguridad y salud en el trabajo	71
actores de riesgos del trabajo	71
Seguridad Ocupacional	73
Salud Ocupacional	73
Enfermedades profesionales	74
Accidente de trabajo	74
Incidente laboral.....	75
Cultura de prevención	75
Prevención de riesgos laborales	75
Equipos de protección personal	79
Señalización de seguridad.....	80
Auditoría de riesgos del trabajo	80
CAPÍTULO III.....	82
PROPUESTA.....	82
Misión	82
Visión.....	82
Principios	82
Valores	83
Objetivo General.....	83
Objetivos Específicos.....	83
Alcance de la propuesta	84
Organigrama Granjas Experimentales Propuesto	86
Manual de funciones	86
Distribución del personal que labora en las granjas experimentales	88
Mapa de proceso de seguridad en el trabajo y mantenimiento	89
Beneficios de la implementación	90
Bases legales	90

Procesos Productivos	92
Proceso Productivo: Cuidado Pecuario.....	92
Proceso Productivo: Cultivo Agrícola	95
Proceso Productivo: Industrialización de madera.....	98
Procesos complementarios.....	100
Método general de identificación y evaluación de riesgos	103
Propuesta de capacitación y divulgación	119
Cronograma de capacitación al talento humano para la implementación del manual	119
CAPÍTULO IV.....	120
IMPACTOS DEL PROYECTO	120
Evaluación de impactos	120
Impacto cultural	121
Impacto organizacional.....	122
Impacto financiero	123
Impacto ambiental.....	124
Resumen de los impactos.....	125
CONCLUSIONES	126
RECOMENDACIONES.....	127
BIBLIOGRAFÍA	128
ANEXOS	132

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Matriz de relación diagnóstica de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha	22
Cuadro 2 Población.....	23
Cuadro 3 Capacitación de políticas y protocolos.....	35
Cuadro 4 Condiciones del espacio físico	36
Cuadro 5 Condiciones de las instalaciones	37
Cuadro 6 Actividades laborales	38
Cuadro 7 Condiciones ambientales.....	39
Cuadro 8 Estado maquinaria, equipo y herramientas	40
Cuadro 9 Concientización de riesgos laborales	41
Cuadro 10 Capacitación en seguridad y salud ocupacional.....	42
Cuadro 11 Equipo de Protección Personal (EPP).....	43
Cuadro 12 Capacitación uso del EPP.....	44
Cuadro 13 Capacitación de protocolos básicos	45
Cuadro 14 Condiciones del espacio físico	46
Cuadro 15 Condiciones de las instalaciones	47
Cuadro 16 Condiciones de los dormitorios estudiantiles.....	48
Cuadro 17 Estado de las Aulas de Clase.....	49
Cuadro 18 Condiciones ambientales.....	50
Cuadro 19 Socialización de la señalización.....	51
Cuadro 20 Niveles de riesgo	78
Cuadro 21 Acciones pertinentes al riesgo.....	78
Cuadro 22 Estructura Orgánica Universidad Técnica del Norte	85
Cuadro 23 Organigrama Granjas Experimentales Propuesto	86
Cuadro 24 Mapa de proceso de seguridad en el trabajo y mantenimiento	89
Cuadro 25 Proceso Productivo: Cuidado Pecuario	93
Cuadro 26 Subproceso Productivo: Ordeño Mecánico.....	94
Cuadro 27 Proceso Productivo: Cultivo Agrícola	96
Cuadro 28 Subproceso Productivo: Fumigación	98
Cuadro 29 Proceso Productivo: Industrialización de madera	99
Cuadro 30 Proceso Complementario: Mantenimiento de maquinaria y equipo	101
Cuadro 31 Proceso Complementario: Bodega.....	103

Cuadro 32 Método General de Identificación y Evaluación Inicial de Riesgos INSHT	104
Cuadro 33 Acciones Preventivas	106
Cuadro 34 Mantenimiento de tractor agrícola	111
Cuadro 35 Mantenimiento de Implementos de maquinaria agrícola	115
Cuadro 36 Mantenimiento de ordeño mecánico	116
Cuadro 37 Mantenimiento de bombas de fumigar.....	117
Cuadro 38 Mantenimiento de bombas de agua.....	118
Cuadro 39 Cronograma de capacitación del talento humano	119
Cuadro 40 Valoración cualitativa	120
Cuadro 41 Matriz de impacto cultural	121
Cuadro 42 Matriz de impacto organizacional.....	122
Cuadro 43 Matriz de impacto financiero	123
Cuadro 44 Matriz de impacto ambiental.....	124
Cuadro 45 Matriz general	125

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Capacitación de políticas y protocolos	35
Gráfico 2 Condiciones del espacio físico.....	36
Gráfico 3 Condiciones de las instalaciones	37
Gráfico 4 Actividades laborales.....	38
Gráfico 5 Condiciones ambientales	39
Gráfico 6 Estado maquinaria, equipo y herramientas.....	40
Gráfico 8 Concientización de riesgos laborales.....	41
Gráfico 9 Capacitación en seguridad y salud ocupacional	42
Gráfico 11 Equipo de Protección Personal (EPP).....	43
Gráfico 12 Capacitación uso del EPP	44
Gráfico 13 Capacitación de protocolos básicos	45
Gráfico 14 Condiciones del espacio físico.....	46
Gráfico 15 Condiciones de las instalaciones	47
Gráfico 16 Condiciones de los dormitorios estudiantiles	48
Gráfico 17 Estado de las Aulas de Clase	49

Gráfico 18 Condiciones ambientales	50
Gráfico 20 Socialización de la señalización	51

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Criadero de cuyes	92
Fotografía 2 Ordeño mecánico.....	94
Fotografía 3 Cultivo de maíz	95
Fotografía 4 Transporte de implementos de fumigación	97
Fotografía 5 Maquinaria para industrialización de madera	99
Fotografía 6 Limpieza de la fertilizadora.....	100
Fotografía 7 Bodega.....	102

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

1.1. Antecedentes

La educación es el pilar fundamental para el desarrollo de los individuos, se contempla dentro del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 en su objetivo 4: mejorar la calidad en la educación para fortalecer la generación del conocimiento a través de la investigación básica y aplicada en áreas de producción priorizadas direccionadas a la transformación de la matriz productiva. Dentro del objetivo 9 se precautela el trabajo digno en todas sus formas con mecanismos de control que garanticen entornos laborables con condiciones saludables y seguras. Como parte del objetivo 10 se promueve articular la educación superior con la transformación de la matriz productiva fortaleciendo procesos de experimentación estudiantil dentro del marco de las necesidades del sector productivo.

La Universidad Técnica del Norte, desarrolla su labor académica e investigativa, para contribuir y auspiciar el desarrollo del país y de manera especial de la zona UNO del Ecuador (Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos); mediante la formación de profesionales en carreras de pregrado y postgrado. Cuenta con las facultades de: Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas y Facultad en Educación, Ciencia y Tecnología. Los bienes que posee actualmente la universidad son: Granjas Experimentales como La Pradera, Yuyucocha, Hacienda Santa Mónica, El Cristal, La

Favorita además el Estadio UTN, el Hospital Antiguo donde funciona parte de la facultad de Ciencias de la Salud.

Las Granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha fueron entregadas para su administración a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, con el propósito de que los estudiantes de sus Carreras realicen las prácticas pre profesionales en cada una de las asignaturas de su formación profesional, es decir son laboratorios naturales donde los estudiantes contrastan la teoría con la práctica.

La Granja Experimental La Pradera está ubicada en la parroquia San José de Chaltura, Cantón Antonio Ante, Provincia de Imbabura, está destinada a la práctica estudiantil por medio de la producción agrícola, frutícola y pecuaria. Dispone de 27 hectáreas de las cuales el 60% se usan para cultivo de pastos y forrajes, mientras que el 40% restante se destinan para frutales y cultivos de ciclo corto. Cuenta con la siguiente infraestructura: una residencia universitaria, ocho aulas de clase, tres reservorios para agua de riego, oficinas de administración, criaderos de animales menores, sector de ordeño mecánico, sala de partos y corrales para porcinos, maquinaria y equipo suficientes, en lo relacionado a talento humano tiene ocho personas y en el área académica docentes de tiempo parcial y completo.

La granja experimental Yuyucocha está ubicada en Ciudadela Municipal, parroquia Caranqui, cantón Ibarra, la misma que tiene una superficie de 6,5 Ha. Está destinada para trabajos experimentales de los estudiantes a través de tesis de grado en producción agrícola, frutícola, plantas ornamentales, especies forestales e industrialización de madera. Cuenta con la siguiente infraestructura: área administrativa, bodegas, tres aulas de clase, área de semilleros, invernadero, vivienda de guardianía, galpón para industrialización de madera, un reservorio de

capacidad 850 metros cúbicos; maquinaria y equipo suficiente; en lo relacionado a talento humano tiene cuatro personas y en el área académica docentes de tiempo parcial y completo. Además se encuentra un observador meteorológico de INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología).

1.2. Objetivos del Diagnóstico

1.2.1. Objetivo General

Realizar un diagnóstico situacional en referencia al mantenimiento y seguridad en el trabajo de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha de la Universidad Técnica del Norte, que permita identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los factores externos que inciden en las actividades eduproductivas de las granjas experimentales.
- Identificar los factores internos en mantenimiento y seguridad en el trabajo de las granjas experimentales.

1.2.3. Variables Diagnósticas

Para obtener la información del diagnóstico con un enfoque sistemático en los aspectos relevantes y sus diferentes relaciones se determinó las siguientes variables:

- Factores externos que inciden en las actividades productivas.
- Factores internos de mantenimiento y seguridad en el trabajo.

1.3. Indicadores

Las variables sujetas a diagnóstico están compuestas de los indicadores que a continuación se detallan con la finalidad de establecer valores cualitativos y cuantitativos de la información.

1.3.1. Variable: Factores externos que inciden en las actividades eduproductivas.

- Normativa
- Geografía
- Planificación estratégica nacional
- Presupuesto

1.3.2. Variable: Factores internos de mantenimiento y seguridad en el trabajo

- Factores físicos
- Factores químicos
- Factores biológicos
- Factores psicológicos
- Factores ergonómicos
- Seguridad en el trabajo
- Capacitación
- Uso de equipo de protección personal
- Limpieza
- Mantenimiento
- Registros de mantenimiento

1.4. Matriz de Relación Diagnóstica

Cuadro 1 Matriz de relación diagnóstica de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha

OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	SUJETOS
<ul style="list-style-type: none"> Identificar factores externos que inciden en las actividades eduproductivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Factores externos que inciden en actividades eduproductiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Normativa estratégica Planificación nacional Geografía Presupuesto 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> Administradores Jefe de seguridad y salud ocupacional
			<ul style="list-style-type: none"> Encuestas 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores
			<ul style="list-style-type: none"> Información secundaria 	
<ul style="list-style-type: none"> Determinar la situación actual interna de las granjas experimentales en mantenimiento y seguridad en el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Factores internos de mantenimiento y seguridad en el trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Factores físicos Factores químicos Factores biológicos Factores psicológicos Factores ergonómicos Seguridad en el trabajo Capacitación Uso de equipo de protección personal Limpieza Mantenimiento Registros de mantenimiento Medidas de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> Administradores Jefe de seguridad y salud ocupacional
			<ul style="list-style-type: none"> Encuestas 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores Estudiantes

Elaborado por: La autora

1.5. Identificación de la población investigada

La población o universo motivo de estudio fueron los empleados, trabajadores de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha, los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 2 Población

Granjas Experimentales	La Pradera	Yuyucocha
Empleados	1 Administrador	1 Administrador
Trabajadores	5 Auxiliares de campo	2 Auxiliares de campo
Estudiantes	129 estudiantes/ muestra	
TOTAL	138 personas	

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

Además se investigó al Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Técnica del Norte y al Coordinador/a de la carrera de Ingeniería Agropecuaria. A los empleados, trabajadores de las granjas, Coordinador/a de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Técnica del Norte, se realizó en censo a las 11 personas en relación de dependencia.

A los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria que reciben clases y realizan prácticas con fines académicos en las granjas experimentales, se aplicó el cálculo de la muestra.

1.6. Identificación de la muestra

En la carrera de Ingeniería Agropecuaria en el período académico septiembre 2014 a febrero 2015 se encontraban matriculados 193 estudiantes de los cuales se tomó una muestra para la investigación.

Para determinar la muestra se utilizó la siguiente fórmula, con un nivel de confianza del 95%:

$$n = \frac{N \times P^2 \times Q^2}{(N-1)E^2 + P^2Q^2}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Población o Universo

δ^2 = Desviación típica de la población (0.5)

Z= valor crítico, corresponde a un valor dado del Nivel de confianza (0.95% dos colas = 1.96)

e= Error la medida de la muestra. Nivel de error (5%; 0.05)

$$n = \frac{0.5^2 \times 1.96^2 \times 193}{(193-1) \times 0.05^2 + 0.5^2 \times 1.96^2}$$

n=129 estudiantes.

1.7. Diseño de instrumentos de investigación

1.7.1. Información primaria

En la recopilación de la información primaria se aplicó las siguientes técnicas:

Entrevista

Se realizó entrevistas al Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, a los administradores de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha y a la Coordinadora de carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Encuesta

Las encuestas se aplicaron a los trabajadores de las granjas experimentales y a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria.

1.7.2. Resultados de la investigación

a) Entrevista aplicada al Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Técnica del Norte.

1. ¿Cuántas y cuáles son las granjas experimentales de la Universidad Técnica del Norte?

Granjas experimentales Yuyucocha y La Pradera; estaciones experimentales La Favorita y El Cristal.

2. ¿Se han difundido de manera general las políticas de seguridad del trabajo?

Se encuentra en proceso la difusión de políticas de trabajo.

3. ¿Los protocolos de seguridad existentes en su apreciación, cubren todas las actividades de riesgo que se desarrollan?

Aún no existe, algo se ha trabajado en el tema por los estudiantes de ingeniería en agroindustrias pero no se ha difundido.

4. Considera, ¿qué el espacio físico en las granjas experimentales es adecuado para el desenvolvimiento de las actividades?

El espacio físico es aceptable para el desenvolvimiento de las actividades laborales.

5. ¿Las instalaciones están de acuerdo a los requerimientos de la normativa vigente?

No están de acuerdo con los requerimientos de la normativa vigente.

6. ¿Las condiciones ambientales que presentan las áreas de trabajo permiten el confort de los trabajadores?

No se tiene datos cuantitativos, pero cualitativamente no permiten el confort de los trabajadores.

7. ¿El análisis de riesgos del puesto de trabajo estuvo integrado por una comisión?

Como una comisión no pero un equipo si se integró. Existe multiplicidad de funciones.

8. ¿Se realiza un registro formal de las actividades de mantenimiento preventivo? ¿Quién realiza dicho registro?

Se ha solicitado el registro pero no existe pues no fue presentado.

9. Luego de la capacitación de mantenimiento y seguridad se evalúa a los trabajadores?

Se ha capacitado sólo en el reglamento y política, un trabajo más completo se realizó en la hacienda Santa Mónica.

10. ¿Cuáles son los métodos de mitigación de riesgos que se emplean con frecuencia?

El control de los riesgos se hace primero en la fuente puede ser con ingeniería, luego en el medio de transmisión y luego por protección colectiva y personal. Por medio de gestión administrativa, pero lo último que se debe hacer es directo a la persona pero si económicamente no es viable, lo más fácil es dar equipo de protección personal. Se reduce el riesgo, no se puede eliminar.

11. ¿Qué elementos del equipo de protección personal se ha proporcionado a los trabajadores?

En las granjas se proporcionó gafas, orejeras, máscara para polvo, máscara para químicos, guantes de cuero, guantes de segunda piel, traje protector (fumigación, lluvia), botas de caucho, botas con punta protectora de pie (operador de maquinaria). Se dio capacitación en la granja experimental La Pradera del uso del equipo de protección personal. No se ha hecho un seguimiento en el correcto uso del equipo de protección personal.

12. ¿La señalización ubicada en las granjas fue socializada ampliamente?

La señalización ubicada en granja experimental La Pradera es el resultado de las tesis realizadas, no tengo conocimiento si fue socializado o no.

b) Entrevista aplicada al Administrador de la granja experimental La Pradera.

1. ¿Se han difundido de manera general las políticas de seguridad del trabajo?

Si, se ha difundido como parte de reglamento y política de seguridad y salud ocupacional de la Universidad Técnica del Norte.

2. ¿Los protocolos de seguridad existentes en su apreciación, cubren todas las actividades de riesgo que se desarrollan?

No se capacitado sobre protocolos de seguridad.

3. Considera, ¿qué el espacio físico en las granjas experimentales es adecuado para el desenvolvimiento de las actividades? ¿Qué mejoras sugeriría?

La mayor parte de la infraestructura necesita mejorar y adecuar. Sugeriría la colocación de extintores y botiquines en todas las áreas; mantener stock de equipos de protección personal en la granja.

4. Las instalaciones están de acuerdo a los requerimientos de la normativa vigente? ¿Se puede mejorar algún aspecto?

Hay que mejorar aspectos en las instalaciones de la granja puesto que están deterioradas, hace falta una intervención.

5. ¿Las condiciones ambientales que presentan las áreas de trabajo permiten el confort de los trabajadores?

Las condiciones ambientales que presentan las áreas de trabajo no permiten el confort para los trabajadores.

6. ¿Qué motivos permiten dar la baja del inventario de una maquinaria, equipo o herramienta?

Porque ha cumplido su ciclo de vida.

7. ¿Los repuestos e insumos para el mantenimiento con qué frecuencia se los adquiere?

Es complicado porque no se tiene un presupuesto, se debe esperar que se dañe para solicitar un presupuesto.

8. ¿El análisis de riesgos del puesto de trabajo estuvo integrado por una comisión?

No tenemos un análisis de riesgos en los puestos de trabajo.

9. Se realiza un registro formal de las actividades de mantenimiento preventivo? ¿Quién realiza dicho registro?

Si existe un registro de mantenimiento.

10. ¿Quién es responsable de la emisión de órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo?

Si se ha emitido una orden de mantenimiento preventivo para la maquinaria.

11. ¿Luego de la capacitación de mantenimiento y seguridad se evalúa a los trabajadores?

Aún no se evalúa, puesto que la capacitación es reciente.

12. ¿Qué elementos del equipo de protección personal se ha proporcionado a los trabajadores?

Ropa de trabajo, botas de caucho, gafas de protección, gorras, protección auditiva, mascarillas.

13. ¿La señalización ubicada en las granjas fue socializada ampliamente?

Si se realizó socialización.

c) Entrevista aplicada al Administrador de la granja experimental Yuyucocha.

1. ¿Se han difundido de manera general las políticas de seguridad del trabajo?

Si, se ha difundido aunque no tan profundo.

- 2. ¿Los protocolos de seguridad existentes en su apreciación, cubren todas las actividades de riesgo que se desarrollan?**

No, siempre existe algo impredecible.

- 3. Considera, ¿qué el espacio físico en las granjas experimentales es adecuado para el desenvolvimiento de las actividades? ¿Qué mejoras sugeriría?**

No es tan seguro. Sugeriría ampliar las bodegas y viveros; para los estudiantes hace falta un bar y vestidores.

- 4. ¿Las instalaciones están de acuerdo a los requerimientos de la normativa vigente? ¿Se puede mejorar algún aspecto?**

Las instalaciones se encuentran en buenas condiciones.

- 5. Las condiciones ambientales que presentan las áreas de trabajo permiten el confort de los trabajadores?**

Existen buenas condiciones ambientales en las áreas de trabajo.

- 6. ¿Qué motivos permiten dar la baja del inventario de una maquinaria, equipo o herramienta?**

La maquinaria y equipos cuando ya no funciona o no existe repuestos, en herramientas cuando éstas se rompen.

- 7. ¿Los repuestos e insumos para el mantenimiento con qué frecuencia se los adquiere?**

Sólo cuando existe una anomalía, con mantenimiento correctivo.

8. ¿El análisis de riesgos del puesto de trabajo estuvo integrado por una comisión?

Si, en la unidad de seguridad y salud ocupacional se realiza dicha actividad.

9. ¿Se realiza un registro formal de las actividades de mantenimiento preventivo?

¿Quién realiza dicho registro?

No se tiene un registro, en el informe semanal que se presenta si se registra.

10. ¿Quién es responsable de la emisión de órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo?

Como administrador pido que se emita la orden por parte del decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales.

11. Luego de la capacitación de seguridad y salud ocupacional se evalúa a los trabajadores?

No se evalúa, a veces se controla el uso del equipo de protección personal.

12. ¿Qué elementos del equipo de protección personal se ha proporcionado a los trabajadores?

Guantes, botas de caucho, pijama de fumigación, gafas, protección auditiva, casco.

13. ¿La señalización ubicada en las granjas fue socializada ampliamente?

En la central maderera, y en el invernadero por bioseguridad. En el resto de la granja no se ha ubicado señalización.

d) Entrevista aplicada a la Coordinadora de la carrera de Ingeniería Agropecuaria.

1. ¿Cuántas granjas experimentales cuenta la Universidad Técnica del Norte?

Las granjas experimentales con que cuenta la son: La Pradera, Yuyucocha, Santa Mónica y estaciones experimentales como El Cristal y la Favorita.

2. ¿Qué normas de seguridad se presentan en las granjas?

En la granja experimental La Pradera por ejemplo tenemos, rótulos con medidas de seguridad, reglamento y política de seguridad y salud ocupacional.

3. ¿A qué se dedica cada granja?

La granja experimental La Pradera tiene objetivos eduproductivos; el principal objetivo es la formación de nuestros estudiantes para que ellos practiquen realicen todas las actividades agropecuarias que complementan su formación, el objetivo no es la producción sino la educación de nuestros estudiantes y bueno se venden excedentes de producción animal y productos agrícolas pero el principal objetivo nuestro es complementar las prácticas de campo de nuestros estudiantes.

4. ¿La UTN tiene un reglamento de seguridad y salud ocupacional para las granjas?

El reglamento que existe es general no es específico para las granjas pero en la granja experimental La Pradera nos manejamos con éste el institucional.

5. El espacio físico de las granjas es adecuado para la práctica estudiantil, ¿qué hace falta?

Sí. Tenemos diferentes espacios para la producción de frutales, de animales, de pastos, el área académica para las aulas.

6. ¿Qué características tienen las instalaciones para el desarrollo de las actividades laborales en las granjas?

Tenemos las instalaciones que son funcionales pero necesitan mantenimiento y están siendo utilizadas para el fin que fueron creadas.

7. ¿Qué condiciones poseen los dormitorios estudiantiles en la granja?

Está excelente, son de reciente construcción cuentan con camas, colchones, servicios higiénicos.

8. ¿En qué estado se encuentran las aulas de clases en la granja?

Las aulas antiguas son funcionales necesitan mantenimiento y las aulas nuevas están en excelente condición para usar.

9. ¿Las condiciones ambientales (humedad, temperatura, iluminación, ruido, vibraciones) para el desenvolvimiento de las actividades laborales son?

No tenemos problema, la mayoría de las aulas no tienen problemas con iluminación. En el tema de condiciones climáticas como estamos en el campo puede ser frío, soleado o polvoso pero como estamos en el campo y todos en una carrera agropecuaria no tenemos problemas con eso. Es parte de nuestra labor y no hay problema con eso. Con respecto al ruido, esporádicamente el tractor produce vibraciones o ruido que no afecta las actividades académicas.

10. ¿El presupuesto destinado para el mantenimiento es: suficiente, insuficiente o no se considera?

El presupuesto realmente es escaso, muchas veces necesitamos repuestos para maquinaria agrícola y el proceso se demora por cuanto a veces no tenemos todos los insumos necesarios. Podría considerarse como una limitante en la granja.

11. El personal hace uso del EPP?

Las botas si usan, no usan mascarillas porque manifiestan que les estorba y se sofocan.

e) **Tabulación y análisis de la encuesta realizada a los trabajadores de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.**

1. **¿Con qué frecuencia ha recibido capacitación sobre políticas y protocolos de seguridad en el trabajo?**

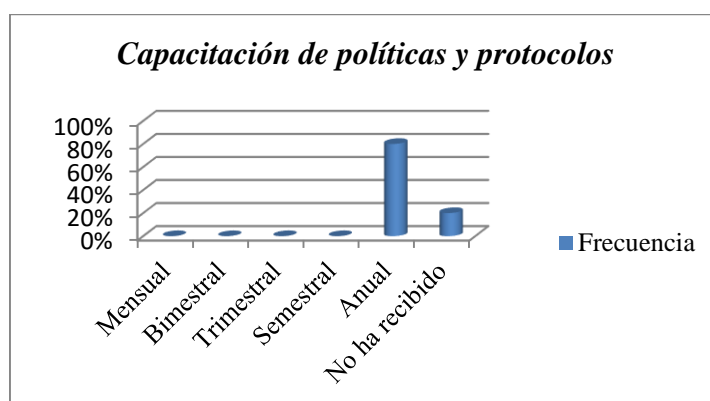
Cuadro 3 Capacitación de políticas y protocolos

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mensual	0	0%
Bimestral	0	0%
Trimestral	0	0%
Semestral	1	14.29%
Anual	5	71.42%
No ha recibido	1	14.29%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Gráfico 1 Capacitación de políticas y protocolos



Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Análisis

La mayoría de los encuestados manifestaron que se les ha capacitado con periodicidad anual en temas de protocolos y políticas de seguridad en el trabajo; por cuanto el conocimiento acerca del tema es limitado, provocando una deficiente cultura de seguridad para prevenir riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

2. ¿Qué condiciones presenta el espacio físico para el desarrollo de las actividades laborales en las granjas?

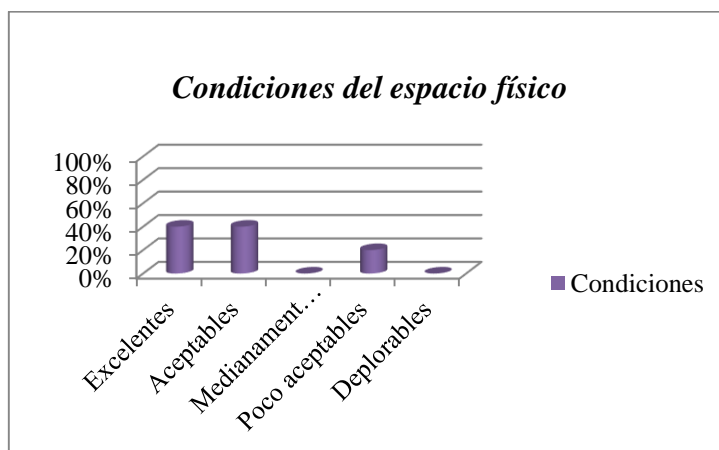
Cuadro 4 Condiciones del espacio físico

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	3	42.86%
Aceptables	3	42.86%
Medianamente aceptables	0	0%
Poco aceptables	1	14.28%
Deplorables	0	0%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Gráfico 2 Condiciones del espacio físico



Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Análisis

Las condiciones del espacio físico de las granjas experimentales son adecuadas para el desenvolvimiento de las actividades laborales por los trabajadores, de la observación realizada se constató que existe disponibilidad de espacio productivo que no se está aprovechando.

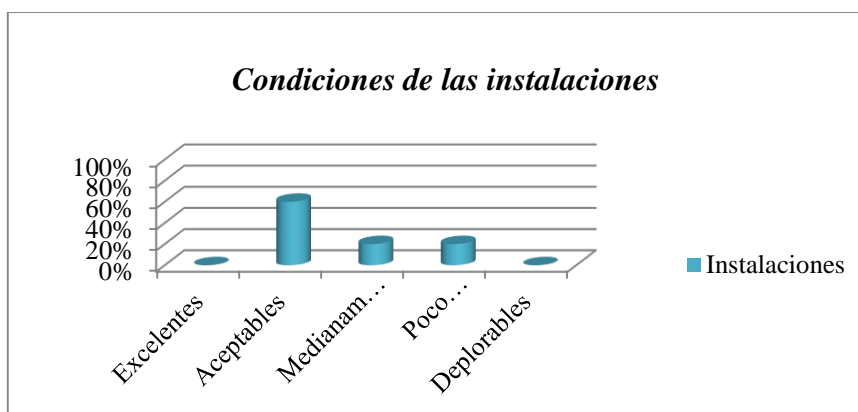
3. ¿Cómo se encuentran las instalaciones en la granja?

Cuadro 5 Condiciones de las instalaciones

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	1	14.28%
Aceptables	3	42.86%
Medianamente aceptables	2	28.58%
Poco aceptables	1	14.28%
Deplorables	0	0%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 3 Condiciones de las instalaciones



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

Las instalaciones de las granjas experimentales se encuentran aceptables según los encuestados. En la observación se constató que existen aspectos a mejorar como la iluminación, las vías de acceso a cada sector, medidas de seguridad en cada espacios que son necesarias para el desenvolvimiento de las actividades.

4. ¿Qué actividades desempeña usted en la granja?

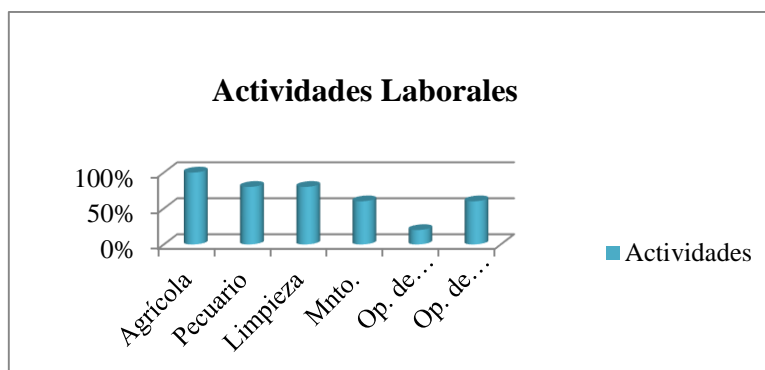
Cuadro 6 Actividades laborales

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Agrícolas	7	100%
Cuidado Pecuario	4	57.14%
Limpieza	6	85.71%
Mantenimiento	4	57.14%
Operación de maquinarias	1	14.28%
Operación de equipos	4	57.14%
Guardianía	1	14.28%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Gráfico 4 Actividades laborales



Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Análisis

Los trabajadores desempeñan diferentes actividades relacionadas con el cultivo agrícola y cuidado pecuario que no están definidas adecuadamente.

5. ¿Las condiciones ambientales (humedad, temperatura, iluminación, ruido, vibraciones) para el desenvolvimiento de las actividades laborales son?

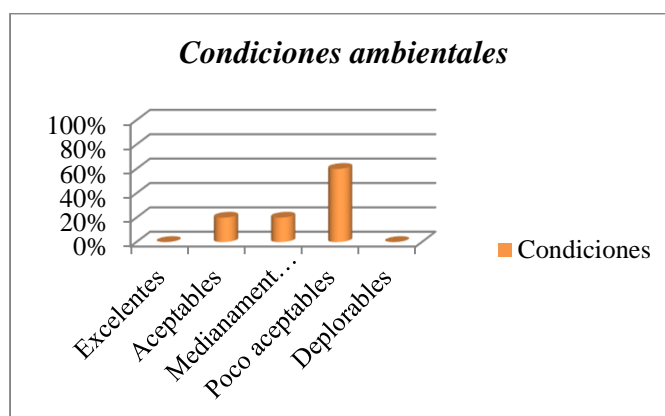
Cuadro 7 Condiciones ambientales

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	0	0%
Aceptables	2	28.57%
Medianamente aceptables	2	28.57%
Poco aceptables	3	42.86%
Deplorables	0	0%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Gráfico 5 Condiciones ambientales



Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Análisis

Se presentan varios inconvenientes con respecto a iluminación de instalaciones, ruido en el área de ordeño, vibraciones y ruido de la maquinaria agrícola que se pueden gestionar a través de métodos de mitigación buscando el bienestar de los trabajadores. Se señala además que las condiciones del ambiente como temperatura y humedad están directamente relacionadas con el clima debido a que las actividades son realizadas en el campo abierto.

6. ¿En qué estado se encuentran los equipos y herramientas para el trabajo?

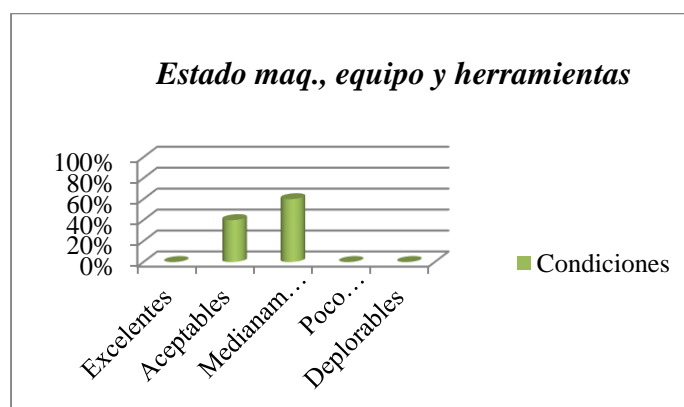
Cuadro 8 Estado maquinaria, equipo y herramientas

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	0	0%
Aceptables	3	42.86%
Medianamente aceptables	3	42.86%
Poco aceptables	1	14.28%
Deplorables	0	0%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Gráfico 6 Estado maquinaria, equipo y herramientas



Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Análisis

La maquinaria, equipo y herramientas se encuentran en buen estado según los encuestados sin que esto suponga que el mantenimiento realizado a las mismas es deficiente por la falta de insumos o repuestos oportunamente.

7. ¿Se ha realizado una concientización de los riesgos laborales a los que se encuentra expuesto en su puesto de trabajo?

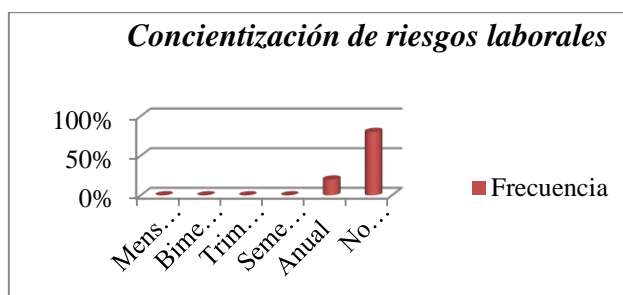
Cuadro 9 Concientización de riesgos laborales

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mensual	0	0%
Bimestral	0	0%
Trimestral	0	0%
Semestral	0	0%
Anual	2	28.57%
No se realizó	5	71.43%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Gráfico 7 Concientización de riesgos laborales



Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Análisis

A los trabajadores no se les ha concientizado sobre los riesgos laborales a los que se encuentran expuesto, por cuanto se favorece las probabilidades de ocurrencia de un accidente o el desarrollo de enfermedades profesionales recurrentes.

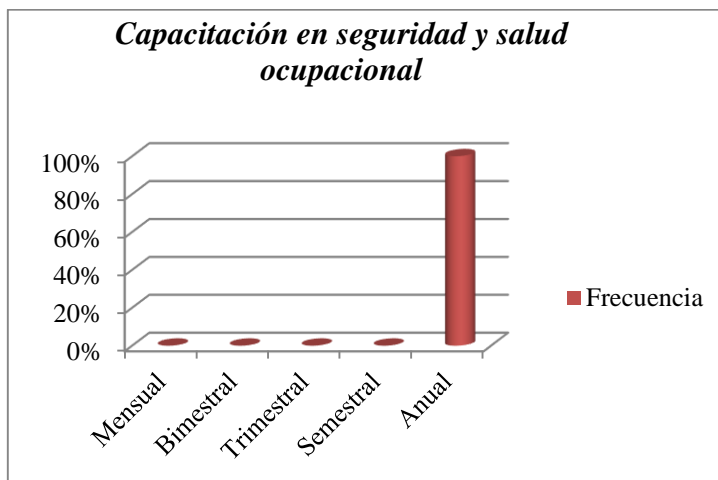
8. ¿Con qué frecuencia ha recibido capacitaciones en seguridad y salud ocupacional?

Cuadro 10 Capacitación en seguridad y salud ocupacional

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mensual	0	0%
Bimestral	0	0%
Trimestral	0	0%
Semestral	1	14.29%
Anual	6	85.71%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 8 Capacitación en seguridad y salud ocupacional



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

Se ha dictado la primera capacitación de seguridad y salud ocupacional que se realizará con periodicidad anual, el conocimiento en cultura de seguridad en el trabajo aún es deficiente.

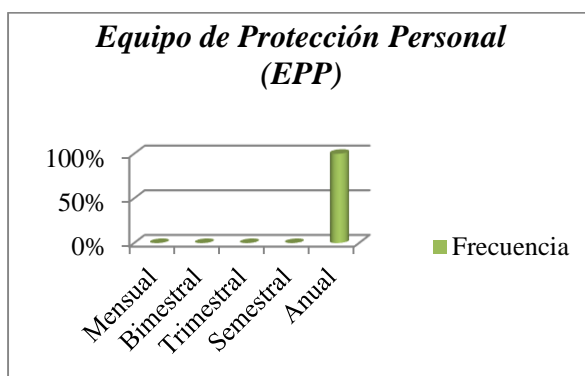
9. ¿Con qué frecuencia le entregan equipo de protección personal?

Cuadro 11 Equipo de Protección Personal (EPP)

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mensual	0	0%
Bimestral	0	0%
Trimestral	0	0%
Semestral	0	0%
Anual	7	100%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 9 Equipo de Protección Personal (EPP)



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

Se ha determinado la entrega del equipo de protección personal cada año, cuando ocurriese un daño o desgaste por el uso se debe presentar el artículo para su reposición. La capacitación recurrente en seguridad y salud ocupacional favorecerá el proceso de implementación del sistema de gestión puesto que el personal tiene el epp necesario pero si no lo usa o desconoce los riesgos el mismo no será efectivo.

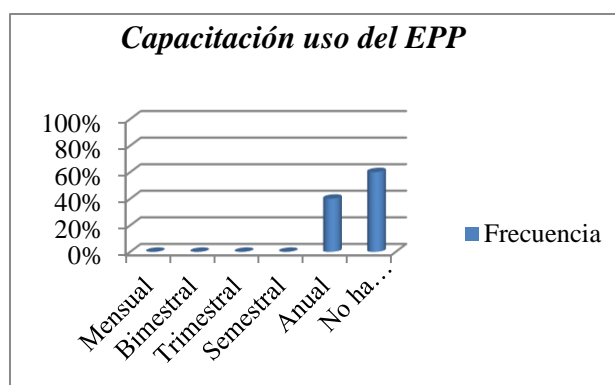
10. ¿Ha recibido capacitación para el uso del equipo de protección personal? ¿Con qué frecuencia?

Cuadro 12 Capacitación uso del EPP

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mensual	0	0%
Bimestral	0	0%
Trimestral	0	0%
Semestral	0	0%
Anual	4	57.14%
No ha recibido	3	42.86%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 10 Capacitación uso del EPP



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

La efectividad del equipo de protección personal dotado radica en la capacitación para su uso y la presentación de los riesgos laborales que se presentan en cada actividad desarrollada, además el epp debe ser considerado como el último método de mitigación de un riesgo enfocando la gestión de los riesgos desde la administración.

f) **Tabulación y análisis de la encuesta realizada a los estudiantes en las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.**

1. **¿Con qué frecuencia se le ha capacitado acerca de protocolos básicos de seguridad en el trabajo?**

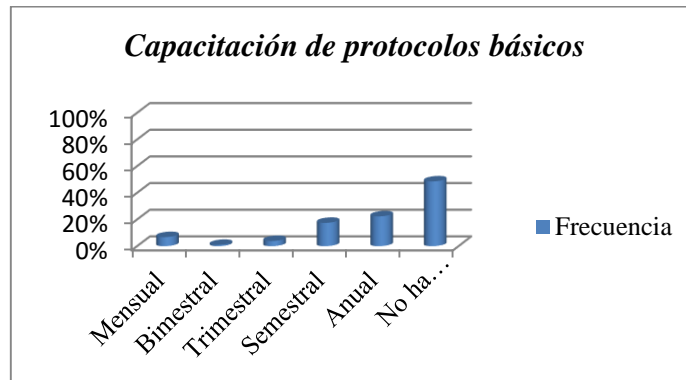
Cuadro 13 Capacitación de protocolos básicos

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mensual	9	6.80%
Bimestral	1	0.97%
Trimestral	5	3.88%
Semestral	23	17.48%
Anual	29	22.33%
Ninguna	63	48.54%
TOTAL	129	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Gráfico 11 Capacitación de protocolos básicos



Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Análisis

Dentro de la malla académica de la carrera de Ingeniería Agropecuaria no poseen una asignatura específica como psicología industrial que fortalezca la formación de los estudiantes en protocolos básicos de seguridad en el trabajo indispensables para sus labores prácticas en las granjas experimentales.

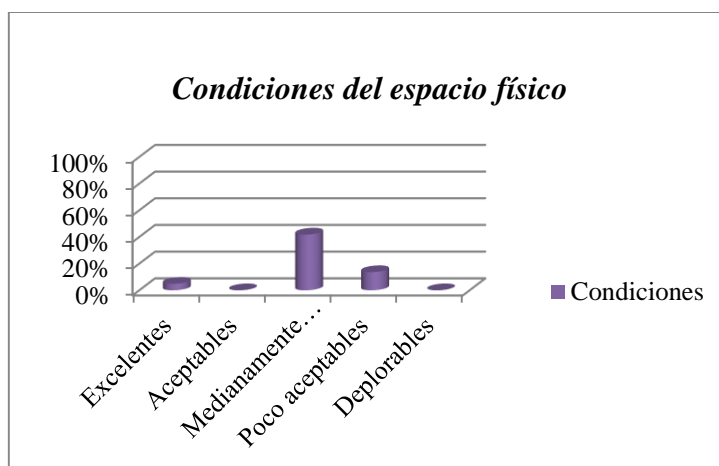
2. ¿Qué condiciones presenta el espacio físico para el desarrollo de las actividades laborales en las granjas?

Cuadro 14 Condiciones del espacio físico

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	6	4.85%
Aceptables	51	39.81%
Medianamente aceptables	54	41.75%
Poco aceptables	18	13.59%
Deplorables	0	0%
TOTAL	129	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 12 Condiciones del espacio físico



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

Las condiciones del espacio físico de las granjas experimentales son adecuadas para el desenvolvimiento de las actividades laborales por los trabajadores, de la observación realizada se constató que existe disponibilidad y espacio productivo para el cultivo de forrajes, especies forestales pero no se está aprovechando el espacio físico de los terrenos destinadas al cultivo.

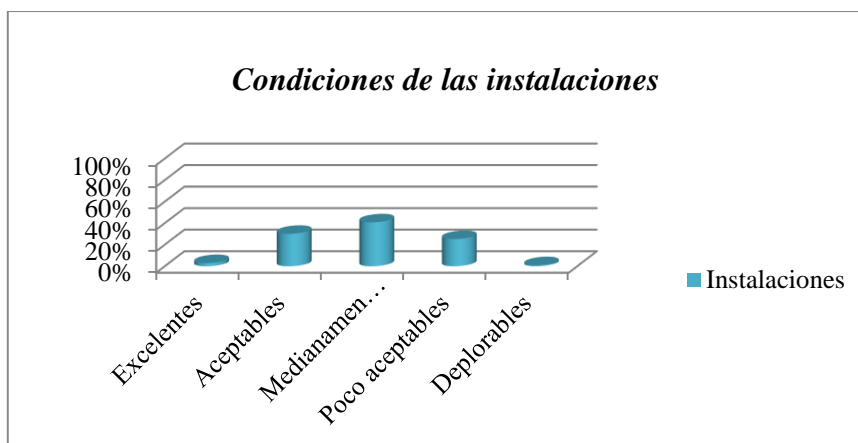
3. ¿Qué características tienen las instalaciones para el desarrollo de las actividades laborales en las granjas?

Cuadro 15 Condiciones de las instalaciones

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	4	2.91%
Aceptables	39	30.10%
Medianamente aceptables	53	40.78%
Poco aceptables	33	25.24%
Deplorables	1	0.97%
TOTAL	129	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 13 Condiciones de las instalaciones



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

Las instalaciones de las granjas experimentales necesitan mejorar para cumplir con los parámetros establecidos brindando a los estudiantes seguridad ocupacional mientras realizan sus prácticas estudiantiles contribuyendo de esta manera a su formación profesional.

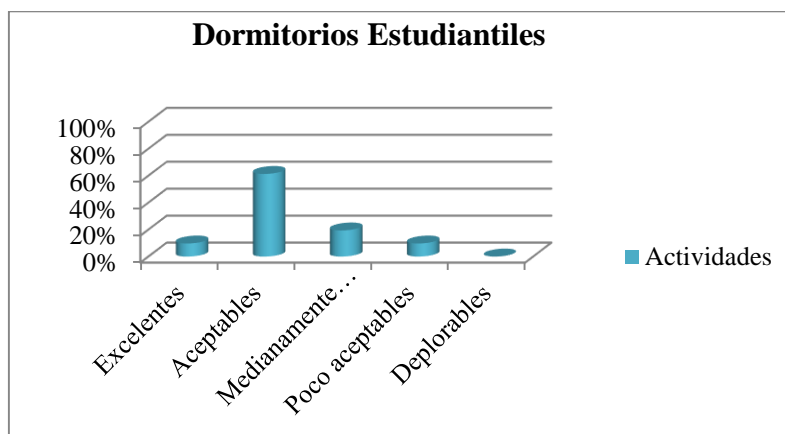
4. ¿Qué condiciones poseen los dormitorios estudiantiles en la granja?

Cuadro 16 Condiciones de los dormitorios estudiantiles

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	6	9.68%
Aceptables	38	61.29%
Medianamente aceptables	12	19.35%
Poco aceptables	6	9.68%
Deplorables	0	0%
TOTAL	62	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 14 Condiciones de los dormitorios estudiantiles



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

Los dormitorios estudiantiles en la granja experimental La Pradera son de reciente construcción allí se alojan estudiantes de los últimos niveles de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, de la observación se manifiesta que surge cierto descontento entre los estudiantes puesto que deben llevar cobijas para alojarse.

5. ¿En qué estado se encuentran las aulas de clases en la granja?

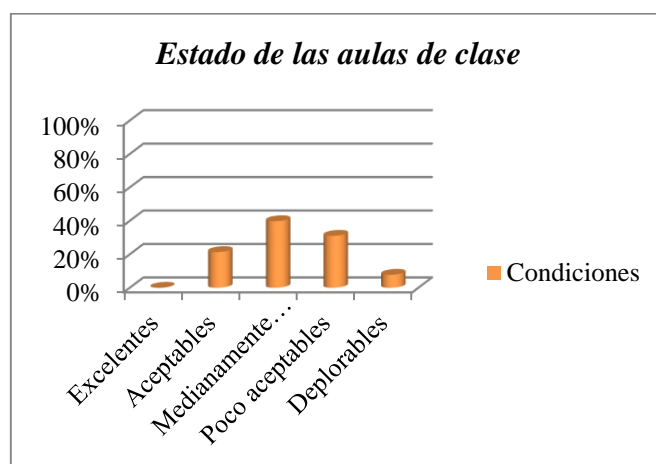
Cuadro 17 Estado de las Aulas de Clase

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	0	0%
Aceptables	28	21.36%
Medianamente aceptables	51	39.81%
Poco aceptables	40	31.07%
Deplorables	10	7.77%
TOTAL	129	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Gráfico 15 Estado de las Aulas de Clase



Fuente: Investigación encuestas al 2014

Elaborado por: La autora

Análisis

Las aulas donde actualmente se imparten clases en la granja experimental La Pradera se encuentran en condiciones medianamente aceptables puesto que la iluminación es deficiente, existen goteras, no existe adecuada ventilación pero cabe resaltar que se han construido nuevas aulas que se están equipando y adecuado para que se traslade a los estudiantes en el siguiente período académico.

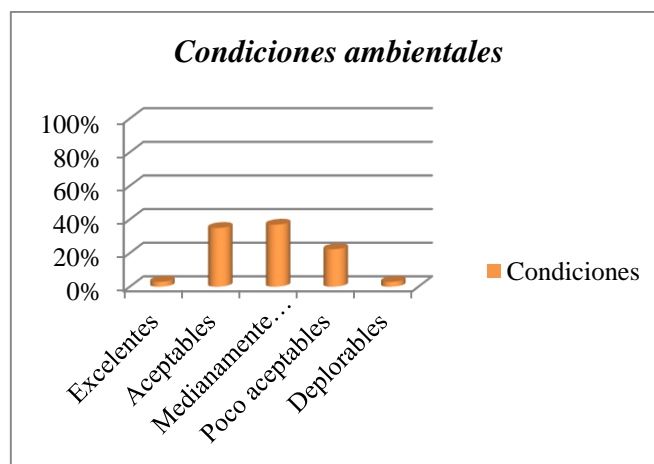
6. ¿Las condiciones ambientales (humedad, temperatura, iluminación, ruido, vibraciones) para el desenvolvimiento de las actividades laborales son?

Cuadro 18 Condiciones ambientales

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelentes	4	2.91%
Aceptables	45	34.95%
Medianamente aceptables	48	36.89%
Poco aceptables	29	22.33%
Deplorables	4	2.91%
TOTAL	129	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 16 Condiciones ambientales



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

Se presentan varios inconvenientes con respecto a iluminación de instalaciones, ruido en el área de ordeño, vibraciones y ruido de la maquinaria agrícola que se pueden gestionar a través de métodos de mitigación buscando el bienestar de los trabajadores. Se señala además que las condiciones del ambiente como temperatura y humedad están directamente relacionadas con el clima debido a que las actividades son realizadas en el campo abierto.

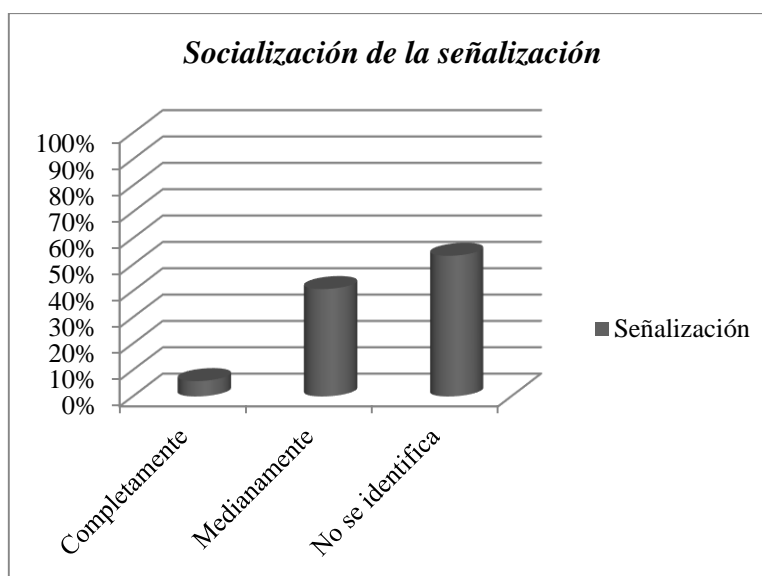
7. ¿La señalización ubicada en las granjas fue socializada ampliamente?

Cuadro 19 Socialización de la señalización

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Completamente	8	5.83%
Medianamente	53	40.78%
No se identifica	69	53.40%
TOTAL	129	100%

Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Gráfico 17 Socialización de la señalización



Fuente: Investigación encuestas al 2014
Elaborado por: La autora

Análisis

Como resultado de un trabajo de grado se ha colocado señalización en la granja experimental La Pradera pero no se ha socializado a los involucrados a diferencia de la granja experimental Yuyucocha en la que no existe señalización relacionada con la seguridad en el trabajo.

1.7.3. Información secundaria:

Para la obtención se utilizó información bibliográfica, documental, de manuales, textos y páginas web, con la finalidad de fundamentar teóricamente las variables problema de investigación y manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo, su importancia, estructura técnica, alcance, normativas; con la finalidad de sustentar su aplicabilidad en las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.

Análisis del entorno

Normativa

La Resolución C.D. Nro. 333 (Art. 8) (IESS, 2010) “Procedimientos de Auditoría de Riesgos del Trabajo: 2. El responsable de la unidad provincial de Riesgos del Trabajo, en un término de diez (10) días de anticipación, notificará a la empresa a ser auditada con lo siguiente; d19. El mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.”

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo Decreto 2393 (Art. 11) “Obligaciones de los empleadores: 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. 3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.”

Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017

Según (Senplades, 2013) Objetivo 9 Garantizar el trabajo digno en todas sus formas “9.3 Profundizar el acceso a condiciones dignas de trabajo, la reducción progresiva de la informalidad y garantizar el cumplimiento de los derechos laborales: e. Establecer mecanismos que aseguren entornos laborales accesibles y que ofrezcan condiciones saludables y seguras, que prevengan y minimice los riesgos del trabajo.”

(Senplades, 2013) Objetivo 10 Impulsar la transformación de la matriz productiva “10.2 Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales: a. Articular la investigación científica, tecnológica y la educación superior con el sector productivo, para una mejora constante en la productividad y competitividad sistémica, en el marco de las necesidades actuales y futuras del sector productivo y el desarrollo de nuevos conocimientos.”

Datos de identificación de las granjas experimentales investigadas

	Granja experimental “La Pradera”	Granja experimental “Yuyucocha”
Dirección:	San José de Chaltura	Av. Cap. José Espinoza de los Monteros (Cdla. Municipal)
Cantón:	Antonio Ante	Ibarra
Provincia:	Imbabura	Imbabura
Administrador:	Ing. Fausto Merino	Ing. Carlos Boada
Temperatura:	17.1 °C	18.4 °C
Extensión:	27 hectáreas	6.5 hectáreas
Riego:	Posee 2 estanques y 51 horas de agua de riego.	Posee un estanque de 850 m ² y agua de riego.

1.8 Análisis FODA de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.

1.8.1 Fortalezas

- F1. Espacio físico amplio.
- F2. Poseen agua de riego y estanques
- F3. Maquinaria, equipo y herramientas aceptables.
- F4. Producción de abono orgánico por actividad pecuaria.

1.8.2 Oportunidades

- O1. Clima adecuado para labores agrícolas.
- O2. Acreditación universitaria.
- O3. Implementación de nuevas especialidades en la universidad.
- O4. Cambio de la matriz productiva.

1.8.3 Debilidades

- D1. Mantenimiento de maquinaria y equipo.
- D2. Seguridad en el trabajo deficiente.
- D3. Deficiente concientización de riesgos del trabajo.
- D4. Baja capacitación en seguridad y salud en el trabajo.

1.8.4 Amenazas

- A1. Presupuesto limitado
- A2. Plagas
- A3. Enfermedades patológicas en los animales de crianza.
- A4. Desastres naturales.

1.9 Cruce estratégico de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha

1.9.1 Fortalezas-Oportunidades

F1.O2. Aprovechar el espacio físico para el cultivo de forrajes de mejor calidad que contribuyen a la alimentación de los animales y mejora los indicadores para la acreditación.

F2.O4. Poseer agua para la irrigación favorece la formación de profesionales que fortalezcan el cambio de la matriz productiva.

1.9.2 Fortalezas-Amenazas

F3.A2. Aprovechar el equipo disponible para combatir las plagas que se presentaren en los cultivos existentes en la práctica estudiantil.

F4.A1. Emplear el abono orgánico producido para la fertilización del suelo y así incrementar la producción que derivará en más recursos disponibles.

1.9.3 Debilidades-Oportunidades

D2.O2. Capacitar al personal en seguridad y salud ocupacional que permita alcanzar indicadores aceptables para la acreditación universitaria.

D1.O3. Capacitar en mantenimiento y los riesgos relacionados con el mismo para favorecer el desarrollo de la práctica estudiantil con sus especializaciones.

1.9.4 Debilidades-Amenazas

D1.A1. Implementar gestión eficiente en el uso y mantenimiento de la maquinaria, equipo y herramientas.

D4.A1. Diseñar un manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo que incluya horas de capacitación para su implementación, así como procedimientos e instructivos.

1.10. Problema diagnóstico de las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha

Las granjas experimentales constituyen un aporte significativo a la formación de los estudiantes de ciencias agropecuarias y ambientales; encaminados al desarrollo del país con el Plan Nacional del Buen Vivir.

En el diagnóstico realizado se ha evidenciado la deficiente cultura de seguridad en el trabajo y la carencia de procedimientos apropiados para el mantenimiento.

El Ministerio de Relaciones Laborales realiza periódicamente auditorías en riesgos del trabajo si no se cumple los indicadores se generará una no conformidad; este particular causará multas que representarían un gasto adicional para la administración.

Se propone procesos productivos y subprocesos productivos o complementarios que faciliten la gestión de recursos, medidas de seguridad en el trabajo y procedimientos para el mantenimiento de maquinaria y equipo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Manual

Los manuales son instrumentos que indican la manera adecuada de ejecutar actividades específicas para conseguir los mejores resultados, cumplir indicadores y alcanzar las metas propuestas. Según Isaza, A; (2012, pág. 159) “Son documentos donde compilamos las fichas técnicas de instrucciones de trabajo, que estandarizan cada una de las actividades de un proceso; en un sistema se deben implantar, de procesos, de procedimientos, de funciones, de evaluación y control interno/calidad, de indicadores.”

Mientras que Palafox de Anda & Hernández manifiesta; (2012, pág. 219) “Son documentos administrativos relativos a la estructura, sus organigramas, la organización de los procesos, los puestos y las funciones, que van acompañados de cartas de presentación, la misión, la visión y los valores, además de la historia de la organización.”

2.1.1. Tipos de Manuales

Existen diferentes tipos de manuales de acuerdo a su aplicación y contenido:

Manual de políticas y procedimientos

Este tipo de manual contiene las políticas y procedimientos a utilizarse en las diferentes áreas de la empresa.

Álvarez, M; (2009, pág. 24) “En este manual se deben contestar las preguntas sobre lo qué hace (políticas) el área, departamento, dirección, gerencia u organización y como se

hace (procedimientos) para administrar el área, departamento, dirección, gerencia u organización y para controlar la calidad del producto o servicio ofrecido.”

Manual de calidad

El manual de calidad es un documento indispensable en la implantación de normas de calidad como parte de un sistema de gestión, se detallan parámetros que aseguren la calidad del producto o servicio ofertado.

En la norma ISO 9001:2008 se menciona que ; (2008, pág. 3) “La organización debe mantener un manual de calidad que incluya: el alcance del sistema de gestión de calidad, los procedimientos, documentados y una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de calidad”

Manual de funciones

En un manual de funciones se detallan las actividades que cada empleado o trabajador debe desempeñar en su puesto de trabajo de acuerdo a su perfil del cargo, sirve de base para la evaluación del desempeño del mismo.

UNAL; (2010)“Es un instrumento o herramienta de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas y será elaborado técnicamente basados en los respectivos procedimientos, sistemas, normas y que resumen el establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas, sin interferir en las capacidades intelectuales, ni en la autonomía propia e independencia mental o profesional de cada uno de los trabajadores u operarios.”

Manual de seguridad y salud en el trabajo

En este tipo de manual se toma en cuenta condiciones de seguridad, salud, higiene y orden en el trabajo con el fin de evitar incidentes, accidentes y enfermedades profesionales. El objetivo es la gestión de riesgos del trabajo para salvaguardar la integridad del empleado o trabajador.

Chico, D; (2014, pág. 4)“Abarca principios, normativas, procedimientos de trabajo seguros, ergonomía, señalética, equipos de protección personal, entre otros; que aplicados adecuadamente promueven la prevención colectiva e individual y un ambiente de trabajo idóneo con la finalidad de minimizar incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.”

Manual de mantenimiento

Tiene como fin fundamental prolongar la vida útil de las maquinarias y equipos que intervienen en el proceso productivo para entregar un bien o un servicio satisfactorio.

Según OAS; (2003)“Es un documento indispensable para cualquier tipo y tamaño de industria. Refleja la filosofía, política, organización, procedimientos de trabajo y de control de esta área de la empresa.”

2.2. Procedimientos

Permiten detallar la secuencia lógica para la consecución de un bien o un servicio cumpliendo requisitos y etapas del proceso.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 190) “Planes operativos de flujo continuo para lograr el producto o servicio determinado. Expresan la secuencia cronológica de las fases de las operaciones, así como los requisitos de forma y fondo que deben cumplirse

tanto en las fases intermedias como en el proceso completo para alcanzar su objetivo y función.”

2.3. Empresa

La empresa es una entidad que tiene misión, visión y objetivos; desarrolla sus actividades con o sin fines de lucro para producir, comercializar, explotar o transformar un bien o prestar un servicio.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 170) “Unidad socioeconómica, constituida legalmente, en la que el capital, el trabajo y la dirección se coordinan con el fin de lograr una producción útil para la sociedad acorde con las exigencias del bien común.”

2.3.1. Tipos de empresa

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 42) “La clasificación de empresas más difundida es la siguiente: a) por su tamaño, número de empleados y ventas anuales microempresa, pequeña, mediana y gran empresa, b) por su giro industrial, comercial y de servicios, c) por el origen del capital públicas, privadas, transnacionales o mixtas, d) por los sectores económicos sector agropecuario (agricultura, ganadería, silvicultura, pesca), sector industrial (extractivo, transformación), sector servicios (comercio, restaurantes, transporte, comunicaciones, alquiler de inmuebles, profesionales, educación, médicos, gubernamentales, financieros).

2.4. Educación

La educación es la piedra angular para la libertad de las personas, el conocimiento permite una perspectiva global y el desarrollo integral del ser humano.

García & García; (2009, pág. 48) “La formación metódica del hombre joven para hacerle adquirir la mayor perfección de que pueda alcanzar cada individuo en su naturaleza y cualidades.”

2.5. Universidad

La universidad es un centro de educación superior que confiere títulos de tercer nivel en diferentes áreas del conocimiento, contribuyendo a la formación profesional y personal de la población.

(Real Academia Española, 2014) “Institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que confiere los grados académicos correspondientes. Según las épocas y países puede comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.”

2.5.1. Tipos de Universidad

Según la Ley de Educación Superior existen:

(Ley Orgánica de Educación Superior, 2010) a) Las universidades, escuelas politécnicas públicas y particulares, debidamente evaluadas y acreditadas. Conforme la presente Ley; y.

b) Los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, tanto públicos como particulares, debidamente evaluados y acreditados, conforme la presente Ley.

2.6. Granjas

Comprende el espacio destinado al cuidado de animales domésticos para la obtención de sus productos y el cultivo agrícola. (Real Academia Española, 2014) “Finca dedicada a la cría de animales.”

2.6.1. Tipos de granjas

Granja Experimental

Se dedica a actividades eduproductivas en las que los estudiantes realizan prácticas pre-profesionales que contribuyen a su formación profesional.

Farlex; recuperado el 01 de enero de (2014) “La granja experimental fue creada para realizar ensayos de mejoras agrícolas y nuevas técnicas de cultivo.”

Granja Pecuaria

Se caracteriza por el cuidado de animales para el aprovechamiento de sus productos sean estos: carne, huevos, piel, crías, lana y sus respectivos derivados.

Granja Agrícola

Tiene como premisa fundamental el cultivo agrícola que puede estar conformado de: frutales, hortalizas, productos de ciclo corto o largo.

2.6.2. Producción Pecuaria

La producción pecuaria es el cuidado de especies animales domésticas para el consumo humano o su comercialización con el fin de obtener réditos económicos.

Definición ABC; recuperado el 01 de enero de (2014) “En su sentido más amplio la producción pecuaria se refiere a aquello propio del ganado o relativo a este.”

2.6.3. Producción Agrícola

Se refiere al cultivo de especies vegetales en una extensión de terreno productivo.

Definición ABC; recuperado el 01 de enero de (2014) “Es aquella que se utiliza en el ámbito de la economía para hacer referencia al tipo de productos y beneficios que una actividad como la agrícola puede generar. La agricultura, es decir, el cultivo de granos, cereales y vegetales, es una de las principales y más importantes actividades para la subsistencia del ser humano, por lo cual la producción de la misma es siempre una parte relevante de las economías de la mayoría de las regiones del planeta, independientemente de cuan avanzada sea la tecnología o la rentabilidad.”

2.7. Proceso Administrativo

Comprende las etapas de la Administración para la consecución de los objetivos institucionales.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 170) “Es el instrumento teórico básico que le permite al administrador profesional comprender la dinámica del funcionamiento de una empresa (organización), y le sirve para diseñarla, conceptualizarla, manejarla, mejorarla.”

2.7.1. Planificación

En base a los objetivos planteados para la empresa se analiza y determina las actividades necesarias para su consecución.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 169) “Es la proyección impresa de la acción; toma en cuenta información del pasado de la empresa y de su entorno, lo cual permite organizarla, dirigirla y medir su desempeño total y el de sus miembros, por medio de controles para comparar lo planeado con lo realizado. La planeación consiste en fijar objetivos, políticas, normas y procedimientos, programas y presupuestos.”

2.7.2.Organización

Determina las funciones y responsabilidades de cada individuo de la organización de manera que el trabajo sea organizado en las diferentes áreas de la empresa.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 169) “Es la acción administrativa-técnica de dividir las funciones por áreas, departamentos, puestos y jerarquías conforme a la responsabilidad delegada, definida y expresada en organigramas, manuales y descripciones de puestos, así como por las relaciones de comunicación formal entre las unidades o áreas”

2.7.3.Dirección

Se aplica en los niveles jerárquicos más altos para guiar a los colaboradores al cumplimiento de objetivos, metas, misión y visión.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 169) “Es llevar a cabo la conducción de la organización y sus miembros hacia las metas, conforme a las estrategias, el liderazgo adecuado y los sistemas de comunicación y motivación requeridos por la situación o nivel de desempeño. La dirección también se encarga del involucramiento de los recursos humanos de la empresa, sus objetivos, misión, visión y valores para obtener su plena identidad con la organización.”

2.7.4.Control

Se evalúa la planificación en un periodo de tiempo con indicadores que permitan medir el cumplimiento y el desempeño de la empresa.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 170) “Es la acción administrativa técnica de evaluar los resultados de una empresa o institución conforme a la planeado y a los elementos de

medición (indicadores o estándares), para determinar el estado de desempeño y la acción correctiva correspondiente.”

2.8. Normas

Las normas se establecen con el fin de facilitar la toma de decisiones en niveles jerárquicos inferiores pues determinan que acción realizar en determinada situación.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 189) “Reglas administrativas de observancia obligatoria para la realización de una operación, procedimiento, programa o presupuesto.”

2.9. Políticas

Orientar en la toma de decisiones de los niveles jerárquicos intermedios de manera que contribuyan a alcanzar los objetivos estratégicos.

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 187) “Guías fundamentales de la acción gerencial para lograr la estrategia; son establecidas por la alta dirección. Tienen como finalidad unificar los criterios para el desarrollo de otros instrumentos de planeación derivador del marco rector, y orientar las decisiones de los mandos medios gerenciales hacia los objetivos estratégicos.”

2.9.1. Establecimiento de políticas

Castillejos, H; (2012, pág. 18) Las políticas dentro de las organizaciones sociales tiene la función principal de fijar los procedimientos administrativos, de proceso, de conducta y disciplina que deben normar el comportamiento de los integrantes de la organización; así como los lineamientos para cada proceso de la producción.

2.9.2. Tipos de políticas

Las políticas se crean y se aplican de acuerdo a los requerimientos, misión y visión de las empresas. Se clasifican en:

Políticas de manufactura

Castillejos, H; (2012, pág. 18) Comprenden específicamente la elaboración de normas y procedimientos de producción, y abarcan el diseño del producto, los tiempos y movimientos, la distribución de la planta, la calidad y confiabilidad del producto.

Políticas administrativas

Castillejos, H; (2012, pág. 18) Son las normas y reglamentos internos de trabajo, aplicables al control y la supervisión del recurso humano, y consisten en la elaboración de normas y procedimientos para la selección y contratación del personal de confianza y de la mano de obra que la organización requiere en su proceso.

Políticas de ventas

Castillejos, H; (2012, pág. 18) “Se refieren a la elaboración e implementación de las normas y los procedimientos que rigen las transacciones comerciales, la mercadotecnia, la distribución, y los créditos y cobranzas, con respecto al producto.”

Políticas de compras

Castillejos, H; (2012, pág. 18) “Se refiere fundamentalmente a la elaboración de normas y procedimientos de adquisiciones y comprenden las políticas de compras de la materia prima para el proceso productivo, materiales para la administración, el mantenimiento y la conservación de los bienes inmuebles y la implementación de los procedimientos para la formación de proveedores.”

Políticas de calidad

López, S; (2009, pág. 53) “Será una declaración de las intenciones por parte de la dirección de la organización, en la que se compromete a satisfacer los requisitos de los clientes y con la mejora continua.”

2.10. Estrategias administrativas

Palafox de Anda & Hernández; (2012, pág. 187) “Es también un ordenamiento singular de actividades correctas y congruentes para responder a las necesidades reales del mercado.”

2.11. Gestión del Talento Humano

Se refiere a la administración de los sistemas de talento humano en las diferentes áreas de la empresa.

(Gerencie.com, 2013) “La dirección del talento humano es una serie de decisiones acerca de la relación de los empleados que influye en la eficacia de éstos y de las organizaciones.”

2.11.1. Trabajador

El trabajador es quién trabaja en relación de dependencia cumpliendo las funciones y responsabilidades según el perfil del cargo.

Código de trabajo; (2012, pág. 7) “La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero.”

2.12. Herramientas

Se emplean en las actividades diarias y de mantenimiento para trabajos específicos. Según Mancera, M; (2012, pág. 50) “Son los instrumentos utilizados por el trabajador para realizar su labor.”

2.13. Maquinaria y Equipo

Constituyen los aparatos manuales y tecnológicos para ejecutar tareas en el proceso productivo de la granja.

Mancera, M; (2012, pág. 38) “En su conjunto las maquinarias y los equipos están constituidos por partes fijas y móviles que actúan de forma sincronizada para modificar o encauzar una fuerza con el objetivo de lograr un fin determinado.”

2.14. Mantenimiento

Permite prolongar la vida útil de la maquinaria y mantenerla en condiciones óptimas para el trabajo.

Mancera, M; (2012, pág. 366) “Abarca el trabajo necesario para preservar los edificios, la planta, los equipos y maquinarias en condiciones de trabajo seguras, eficaces y en buen estado.”

2.14.1. Tipos de Mantenimiento

Mantenimiento Preventivo

Se realiza antes de que la maquinaria o equipo presente un desperfecto, permite una mejor gestión del mantenimiento y por consiguiente reducción de costos.

Jiménez, E; (2011, pág. 24) “Este tipo de mantenimiento es más usual y por ello el más recomendable porque evita que se produzcan averías o por lo menos que tarden en producirse. Para

lograr el mantenimiento preventivo en la maquinaria se deben tener en cuenta una serie de medidas y técnicas de prevención que normalmente vienen indicadas por el fabricante en el libro de mantenimiento o instrucciones de la maquinaria.”

El mantenimiento preventivo consiste en:

- 1 Revisar periódicamente todos los elementos que puedan estar en mal estado.
- 2 Realizar un mantenimiento de uso antes y al finalizar la utilización de la maquinaria.

López, P; (2013, pág. 33) “Consiste en la programación de las intervenciones o cambios de algunos componentes según periodos determinados de trabajo o espacios regulares (horas de trabajo, acciones realizadas, etc.).”

Mancera & Mancera; (2012, pág. 128)“Esta técnica, de gran importancia para la producción, consiste en evitar las averías, ya que si conseguimos su eliminación, estaremos sufriendo los riesgos de accidentes.”

García, O; (2012, pág. 55) “El conjunto de actividades programadas a equipos en funcionamiento que permiten en la forma más económica, continuar su operación eficiente y segura, con tendencia a prevenir las fallas y los paros imprevistos.”

Mantenimiento Correctivo

Este tipo de mantenimiento se aplica al detectar una avería en la maquinaria o equipo, se necesita personal especializado para la solución del desperfecto. Se diferencia del anterior debido a su costo pues por lo general requiere de un rubro más alto que el mantenimiento preventivo.

López, P; (2013, pág. 33) “Es el mantenimiento efectuado a una máquina o instalación cuando la avería ya se ha producido, para restablecerla a su estado operativo normal de servicio.”

García, O; (2012, pág. 53) “Son todas las actividades para corregir las causas de las fallas, ejecutadas en los equipos, máquinas, instalaciones o edificios, cuando a consecuencia de una falla, han dejado de prestar la calidad del servicio para la cual fueron diseñados.”

Mantenimiento Predictivo

Son el conjunto de actividades de mantenimiento que se realizan mediante la detección con señales de cambio en alguna de las condiciones normales de funcionamiento y aún no se presenta la falla.

López, P; (2013, pág. 33) “Es el mantenimiento subordinado a la aparición de un suceso conocido (generación de ruido y vibraciones, aumento de temperatura, etc.) que pone de manifiesto un estado de deterioro del componente o equipo. La detección de la condición de aviso de fallo permite programar la intervención justo antes de que el fallo llegue a producirse.”

García, O; (2012, pág. 65) “El conjunto de actividades, programadas para detectar fallas de los activos físicos, por revelación antes de que sucedan, con los equipos de operación sin perjuicio de la producción, usando aparatos de diagnóstico y pruebas no destructivas.

2.14.2. Mantenimiento de Maquinaria y equipos

Conjunto de actividades encaminadas a preservar el funcionamiento correcto y la vida útil de maquinaria y equipo.

Mancera, M; (2012, pág. 369) “El mantenimiento es un trabajo que se lleva a cabo con objeto de conservar o reparar todas las instalaciones, es decir: todas las partes de una planta, edificios y contenidos, dentro de una calidad aceptable.”

Jiménez, E; (2011, pág. 23) “El mantenimiento de maquinaria engloba una serie de acciones que tienen por objetivo conservar en el tiempo los elementos productivos, restaurándolos a un estado óptimo que les permita llevar a cabo la función para la que fueron diseñados, evitando en lo posible las paradas en la producción.”

2.15. Gestión de riesgos del trabajo

Administrar los riesgos de manera que prevalezca la salud y seguridad del empleado y trabajador en su puesto de trabajo.

Mancera, M; (2012, pág. XIX) “La gestión en seguridad e higiene ocupacional, se proyecta como un modelo de planeación, ejecución y evaluación de todas las actividades que se desarrollen, bajo políticas gerenciales que se dirijan hacia un mejoramiento continuo, dentro de un manejo racional de los peligros.”

2.15.1. Comité de seguridad y salud en el trabajo

Se conforma en cada institución para dirigir las actuaciones en aspectos relacionados a la prevención de riesgos del trabajo.

IESS; (2010, pág. 24) “Es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con facultades y obligaciones previstas en la legislación y la práctica nacionales, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.”

2.15.2. Factores de riesgos del trabajo

Son aquellos que afectan la salud y seguridad del trabajador y se encuentran en su entorno laboral, deben ser gestionados por el empleador.

IESS; (2010, pág. 24) “Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o mecánicos, que están presentes en el proceso del trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional, que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.

Riesgos físicos

Mancera, M; (2012, pág. XVII) “Corresponden a fenómenos físicos resultantes de procesos industriales y del funcionamiento de máquinas, equipos y herramientas con capacidad de generar variaciones en las condiciones naturales de temperatura, humedad, ruido. Vibraciones, presiones, irradiaciones e iluminación.”

Riesgos químicos

Mancera, M; (2012, pág. XVII) “Se trata de todo riesgo generado por la exposición a sustancias químicas que pueden ocasionar efectos agudos o crónicos en el trabajador y degenerar en enfermedades profesionales.”

Riesgos biológicos

Mancera, M; (2012, pág. XVIII) “Se presenta cuando un organismo vivo puede ocasionar daños en el trabajador o en la comunidad. La propia causa de riesgo consiste en la exposición a residuos sanitarios que pueden contener microorganismos, virus o toxinas dañinas.”

Riesgos ergonómicos

Mancera, M; (2012, pág. XVII) “Incluye todos aquellos factores de riesgo presentes durante la ejecución de una tarea y que aumenten la posibilidad de que un trabajador expuesto a ellos presente una lesión.”

Riesgos psicosociales

Cortés, J; (2012, pág. 568) “Comprende factores tales como iniciativa, status social, posibilidad de conversación, cooperación, identificación con el producto, tiempo de trabajo, etc., que condicionan el entorno psicosocial del puesto de trabajo.

2.15.3. Seguridad Ocupacional

Son las actividades encaminadas a la gestión de riesgos para evitar incidentes o accidentes con el trabajador.

Mancera, M; (2012, pág. XII) “Es el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo.”

Cortés, J; (2012, pág. 49) “Conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes.”

Arellano, J; (2013, pág. 2) “Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como propósito eliminar o disminuir la posibilidad de que se produzcan los accidentes de trabajo.”

2.15.4. Salud Ocupacional

Con respecto a salud ocupacional se realizan actividades de prevención, tratamiento y mitigación de enfermedades profesionales.

IESS; (2010, pág. 25) “Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.”

2.15.5. Enfermedades profesionales

Son condiciones de deterioro de la salud directamente relacionadas con el desempeño de sus actividades laborales.

Arrellano & Rodríguez; (2013, pág. 5) “Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga origen o motivo en el trabajo o en el medio en donde el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. La enfermedad laboral o profesional es ocasionada por la exposición reiterativa a agentes ambientales que estén presentes durante el proceso del trabajo. Para que se desarrolle una enfermedad de trabajo debe haber contacto entre la persona y el agente que la provoque. Lo anterior es lo que se conoce como mecanismo de exposición.”

2.15.6. Accidente de trabajo

Cuando se producen lesiones temporales o permanentes incluso la muerte del trabajador en el desenvolvimiento del trabajo.

Arrellano & Rodríguez; (2013, págs. 4-5) “Involucra las lesiones o las perturbaciones funcionales, inmediatas o posteriores, o la muerte, ocasionadas repentinamente en ejercicio o motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presenten. Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar de trabajo que se producen y de éste a aquél.”

2.15.7. Incidente laboral

Las lesiones producidas al trabajador son leves de manera que sólo necesitan primeros auxilios pero contribuyen a la prevención puesto que se ha presentado condiciones inseguras en el trabajo.

IESS; (2010, pág. 24) “Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.”

2.15.8. Cultura de prevención

Se construye con el paso del tiempo, la mejora continua y la capacitación periódica de los empleados y trabajadores en prevención de riesgos laborales.

Mancera, M; (2012, pág. 133) “Es el producto del compromiso individual, de forma que la seguridad de protección a la salud y al medio ambiente sean consideradas como prioritarias para todo el personal en el desempeño de sus funciones, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible. Es un compromiso voluntario, puesto que es adoptado libremente por cada uno de los trabajadores y se efectúa en todas las labores que desarrolle la empresa.”

2.15.9. Prevención de riesgos laborales

Acciones encaminadas a salvaguardar la seguridad y salud de los empleados y trabajadores en el desempeño de sus actividades laborales.

Castillejos, H; (2012, pág. 134) “Se define como la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, la evaluación y el control de los peligros, así como los riesgos asociados a un proceso productivo, además de

fomentar el desarrollo de las actividades y medidas preventivas, necesarias para prevenir los riesgos del trabajo.”

Identificación de eventos de factores de riesgo

Dentro de la identificación de eventos de factores de riesgo agrupados en: mecánicos, físicos, biológicos, químicos, psicosociales y ergonómicos realizamos la desagregación de los eventos en cada factor de riesgo de manera que la identificación y estimación sea más sencilla.

Para identificar si existe un evento de riesgo se debe hacer las siguientes preguntas: ¿Existe una fuente de daño? ¿Quién o qué puede ser dañado? ¿Cómo puede causar el daño?

Estimación del riesgo laboral

Se establece valorando la severidad del daño y probabilidad de ocurrencia.

Severidad del daño

Para identificar el potencial dañino del evento se debe considerar las partes del cuerpo posiblemente afectadas y la naturaleza del riesgo.

De esta manera el daño puede ser:

Ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por el polvo.
- Molestias e irritación: dolor de cabeza, discomfort.

Dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.

- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Probabilidad de ocurrencia

La probabilidad o frecuencia del evento de factor de riesgo se determinará de acuerdo a la naturaleza del puesto de trabajo considerando las condiciones del ambiente laboral, la cantidad de veces que se presenta el evento de riesgo en las actividades desempeñadas y el tiempo que dura la exposición del trabajador.

La probabilidad de ocurrencia de un evento puede ser:

- Alta: el evento se presentará siempre o casi siempre.
- Media: el evento se presentará en algunas ocasiones.
- Baja: el evento se presentará rara vez.

Valoración de riesgos

Tomando como punto de partida para la valoración la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño podemos determinar el nivel de riesgo del evento.

Cuadro 20 Niveles de riesgo

Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: INSHT (España)

A continuación una descripción de los niveles de riesgo presentados y las acciones pertinentes en cada caso.

Cuadro 21 Acciones pertinentes al riesgo

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: INSHT (España)

Jerarquización de control y uso de epp

El uso de EPP es la última medida en la jerarquía de control de riesgos. En efecto, esta medida no elimina el peligro sino reduce las consecuencias de la exposición al peligro. Por esta razón es necesario identificar los puestos donde existe un riesgo y evaluar la posibilidad de controlarlo utilizando la jerarquía de control en el siguiente orden de preferencia y efectividad:

- a) **Eliminación:** modificar la instalación o proceso de manera que la tarea riesgosa desaparezca.
- b) **Substitución:** sustituir algo en la instalación o el proceso de manera que la tarea ya no sea tan riesgosa.
- c) **Aislamiento:** añadir una estructura permanentemente a la instalación de manera que durante la tarea los trabajadores no estén expuestos al riesgo.
- d) **Ingeniería:** añadir una estructura temporal a la instalación de manera que durante la tarea los trabajadores no estén expuestos al riesgo.
- e) **Administración y EPP:** crear reglas de ejecución de la tarea, capacitar trabajadores, usar EPP para reducir la exposición al peligro y las consecuencias de una exposición.

(Lafarge S. A., 2013)

2.15.10. Equipos de protección personal

Constituyen la protección individual para los trabajadores en el ambiente de trabajo; es la última alternativa a ser considerada en la gestión de riesgos.

Mancera & Mancera; (2012, pág. 350) “Los equipos de protección personal constituyen un importante recurso para el control de riesgos profesionales. No obstante, deben ser una alternativa considerada después de haber analizado la posibilidad de controlar el riesgo en la fuente o en el medio. Los equipos de protección personal deben estar homologados o certificados por una

entidad acreditada en emitir este tipo de conceptos y deben cumplir normas y controles de fabricación que garanticen la protección que ofrecen. El uso de equipos de protección personal no evita el accidente, pero contribuye a atenuar sus consecuencias en el trabajador sobre su forma correcta de uso y toma de conciencia sobre su importancia para la seguridad.”

Como parámetros de selección se recomiendan los siguientes:

1. Grado de protección que requiere la situación de riesgo.
2. Grado de protección efectiva que ofrece el equipo a dicha situación.
3. Analizar que el equipo de protección personal no interfiera con la producción.
4. Contemplar la posible coexistencia de riesgos simultáneos y los efectos
5. Compatibilidad con el uso de otros elementos de protección personal.
6. Variedad de tallas.
7. Comodidad de uso.

2.15.11. Señalización de seguridad

Es el conjunto de símbolos y colores que permiten identificar de manera rápida elementos de gestión de riesgos laborales en el ambiente de trabajo.

Mancera, M; (2012, pág. 424) “Es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretenden resaltar; en consecuencia, señalización de seguridad es aquella que suministra indicaciones relativas a la seguridad de las personas y/o bienes.”

2.16. Auditoría de riesgos del trabajo

Se evalúa la gestión de riesgos del trabajo mediante la comparación de las condiciones del ambiente de trabajo y la normativa para determinar desviaciones.

IESS, (2010, pág. 191) “El profesional responsable de la auditoría de riesgos del trabajo, deberá recabar las evidencias del cumplimiento de la normativa técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo, auditando los requisitos técnicos legales aplicables.”

CAPÍTULO III

3. PROPUESTA

MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES “LA PRADERA” Y “YUYUCOCHA”

3.1. Misión

Las granjas experimentales constituyen el complemento práctico para la formación de los estudiantes de ciencias agropecuarias y ambientales; con criterios de innovación, sustentabilidad, ecología y sostenibilidad.

3.2. Visión

Al año 2020 la comunidad universitaria que desempeñe labores eduproductivas en las granjas experimentales será un referente en cultura de seguridad en el trabajo.

3.3. Principios

Compromiso Social

Disposición consiente y responsable con la región y el país para promover su desarrollo comunitario, humano, espiritual y material.

Democracia

Igualdad de oportunidades para jóvenes y adultos, de acceder a estudios universitarios, así como la participación en la gestión académica junto a los profesores.

Ecologismo

Preservando el medio ambiente y promulgando el desarrollo sustentable y sostenible.

3.4. Valores**Responsabilidad**

Consciencia de las consecuencias de todo lo que se hace o deja de hacer sobre sí mismo, la institución o sobre los demás.

Perseverancia

Fuerza interior que permite llevar a buen término las actividades que se emprende, realizadas con alta motivación y profundo sentido de compromiso.

Honestidad

Compromiso de los miembros de las granjas experimentales, es transparente consigo mismo y con sus semejantes.

Respeto

Base fundamental para una convivencia sana y pacífica. El respeto es el interés por comprenderse a sí mismo y a los demás y contribuir a llevar adelante sus planes de vida en un mundo diverso.

3.5. Objetivo General

Impulsar la cultura de seguridad en el trabajo y el mantenimiento de maquinaria y equipo en las granjas experimentales.

3.6. Objetivos Específicos

- Proponer procesos para el mejoramiento de la cultura de seguridad en el trabajo.

- Plantear procedimientos para el mantenimiento de maquinaria y equipo integrando criterios de seguridad laboral.

3.7. Alcance de la propuesta

El Manual de Mantenimiento y Seguridad en el Trabajo para las granjas experimentales “La Pradera” y “Yuyucocha” de la Universidad Técnica del Norte favorece las labores diarias, con criterios de seguridad ocupacional; fortaleciendo la prevención fundamental para la gestión de riesgos del trabajo. Está dirigido para los empleados, trabajadores y estudiantes que realizan sus labores cotidianas en relación de dependencia o con fines académicos.

3.8. Actividades Eduproductivas

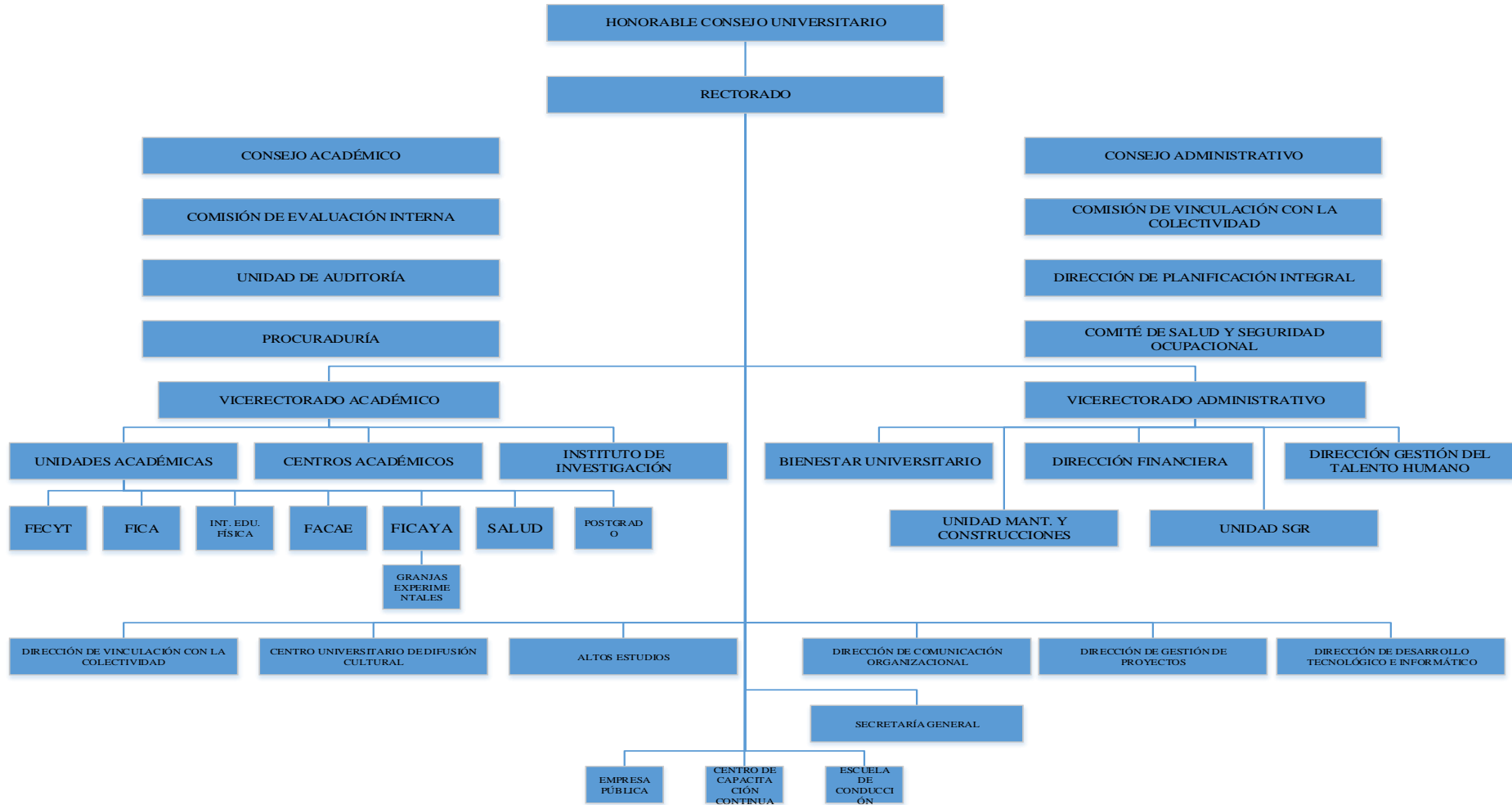
Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria realizan labores teórico- prácticas en las granjas según el nivel de estudios. En la granja experimental “Yuyucocha” concurren de primero a tercer semestre mientras que a la granja experimental “La Pradera” acuden estudiantes de niveles superiores; en estos espacios cumplen horas de granja asignadas como parte de su formación profesional.

Áreas de las granjas experimentales

- ✓ Área Agrícola.
- ✓ Área Pecuaria.
- ✓ Área de Aulas y Oficinas
- ✓ Área de Bodega

3.9. Estructura Orgánica Existente

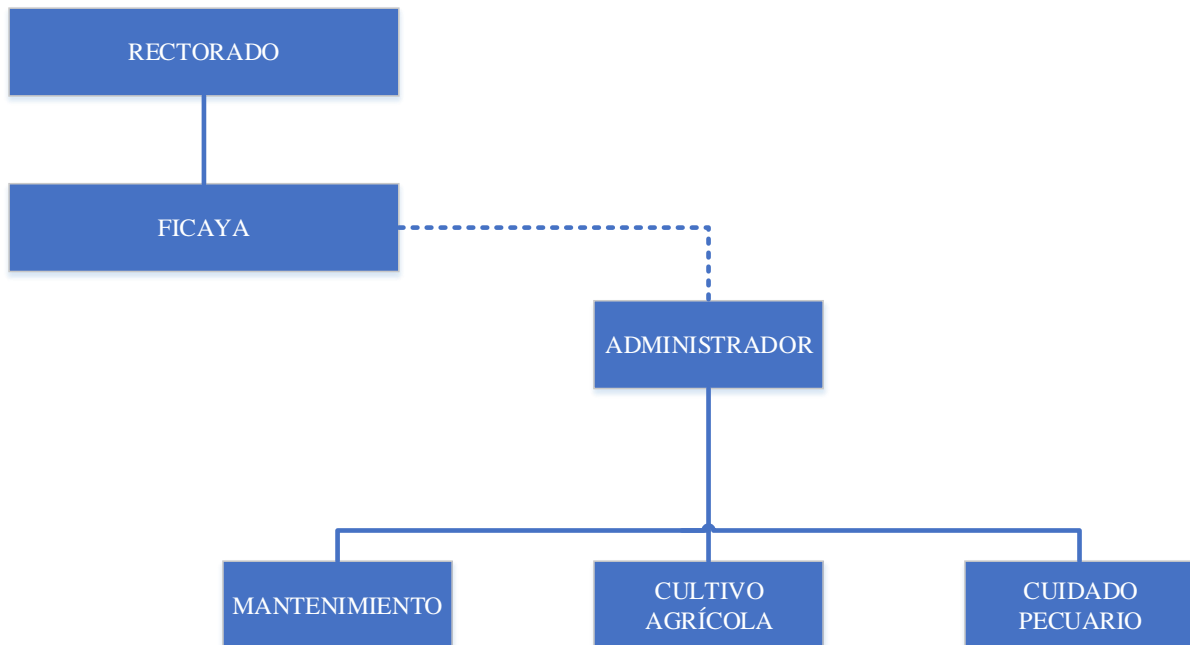
Cuadro 22 Estructura Orgánica Universidad Técnica del Norte



Fuente: Vicerrectorado Administrativo
 Elaborado por: Universidad Técnica del Norte 2013

3.9.1. Organigrama Granjas Experimentales Propuesto

Cuadro 23 Organigrama Granjas Experimentales Propuesto



Fuente: Granjas experimentales

Elaborado por: La autora

3.9.2. Manual de funciones

Administrador

Objetivo

Administrar de manera eficiente y efectiva los recursos económicos, humanos y materiales en las granjas experimentales.

Funciones

- Planificar las actividades en los procesos productivos y complementarios.
- Coordinar el trabajo en equipo para la consecución de resultados.
- Entregar los reportes de las horas de granja realizadas por los estudiantes a la Coordinación de Carrera.

- Controlar el uso y aprovechamiento de los recursos disponibles.
- Vigilar el cumplimiento de normas de seguridad en el trabajo.
- Coordinar en conjunto con los docentes para el desarrollo de las actividades eduproductivas que impliquen participación estudiantil.

Mantenimiento

Objetivo

Realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo cumpliendo las normas de seguridad en el trabajo.

Funciones

- Verificar la orden de mantenimiento al iniciar el trabajo.
- Realizar los respectivos bloqueos de energía y el permiso de análisis de trabajo seguro.
- Ejecutar el trabajo de mantenimiento cumpliendo las medidas de seguridad.
- Limpiar y ordenar el área utilizada para el mantenimiento.
- Registrar y reportar al administrador las novedades encontradas en el trabajo.

Cultivo Agrícola

Objetivo

Cultivar los espacios de la granja aprovechando los recursos existentes.

Funciones

- Preparar el terreno para el cultivo de las diferentes especies de plantas.
- Ejecutar las actividades agrícolas de acuerdo a la edad y especie del cultivo.
- Limpiar la maleza presente en los cultivos e instalaciones.

- Disponer del abono orgánico en el campo.
- Cumplir con las medidas de seguridad en el trabajo.
- Contribuir con la distribución y supervisión de las horas de granja.

Cuidado Pecuario

Objetivo

Preservar en buenas condiciones el ganado y los animales menores según la edad, género y especie.

Funciones

- Mantener limpio el espacio donde los animales pernoctan.
- Proporcionar alimentación según edad y especie.
- Realizar el destete en el período pertinente.
- Extraer los derivados de los animales para su venta.
- Verificar y registrar condiciones de salud periódicamente en los animales.
- Cumplir con las medidas de seguridad en el trabajo.
- Contribuir con la distribución y supervisión de las horas de granja.

3.9.3. Distribución del personal que labora en las granjas experimentales

Granja Experimental “La Pradera”		
Cargo	Número	Género
Administrador	1	Masculino
Auxiliar Agrícola	5	Masculino
Granja Experimental “Yuyucocha”		
Administrador	1	Masculino
Auxiliar Agrícola	2	Masculino

Fuente: Administradores granjas experimentales UTN

Elaborado por: La autora

*Mantenimiento: Área propuesta

3.10. Mapa de proceso de seguridad en el trabajo y mantenimiento

Cuadro 24 Mapa de proceso de seguridad en el trabajo y mantenimiento



Fuente: Granjas experimentales

Elaborado por: La autora

Con los componentes propuestos en el mapa de procesos, se pretende paliar las necesidades identificadas en la fase diagnóstica en referencia al mantenimiento y seguridad en el trabajo del personal que labora en las unidades eduproductivas.

3.11. Beneficios de la implementación

Los beneficios que aporta con la implementación del Manual son los siguientes:

- Precautelar la seguridad en el trabajo de los empleados, trabajadores y estudiantes.
- Fortalecer la eficiencia y productividad en el mantenimiento.
- Establecer lineamientos generales para la prevención de riesgos del trabajo en las actividades desarrolladas en las granjas experimentales.
- Contribuir con el Ministerio de Relaciones Laborales para el cumplimiento de indicadores en las auditorías de riesgos del trabajo.
- Aportar a la consolidación de un sistema de gestión de seguridad en el trabajo institucional.
- Orientar al cambio de la cultura organizacional en las granjas experimentales con respecto al mantenimiento y seguridad en el trabajo.

3.12. Bases legales

Normativa vigente aplicada al mantenimiento y seguridad en el trabajo aplicable en el país:

- Constitución política del Ecuador (2008)

En su artículo 33 menciona al trabajo como un derecho que para su desempeño se garantice la salud.

- Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2005)

El empleador adoptará medidas necesarias para la prevención de riesgos que pudiesen afectar la salud y el bienestar de los trabajadores en sus lugares de trabajo.

- Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2005)

Los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

- Resolución CD No. 333: Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (2010)

Las auditorías de riesgos del trabajo se realizarán en parámetros que abarcan el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo en forma específica.

- Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (2011)

Adoptar medidas necesarias para la prevención de los riesgos y mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

- Código del Trabajo (2005)

Como empleador precautelar la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores con métodos de mitigación en la fuente o medio de transmisión del factor de riesgo es su deber.

- Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017)

Contribuir al cambio de la matriz productiva asegurando entornos laborales accesibles, que ofrezcan condiciones saludables, seguras, que prevengan y minimice los riesgos del trabajo.

3.13. Procesos Productivos

3.13.1. Proceso Productivo: Cuidado Pecuario


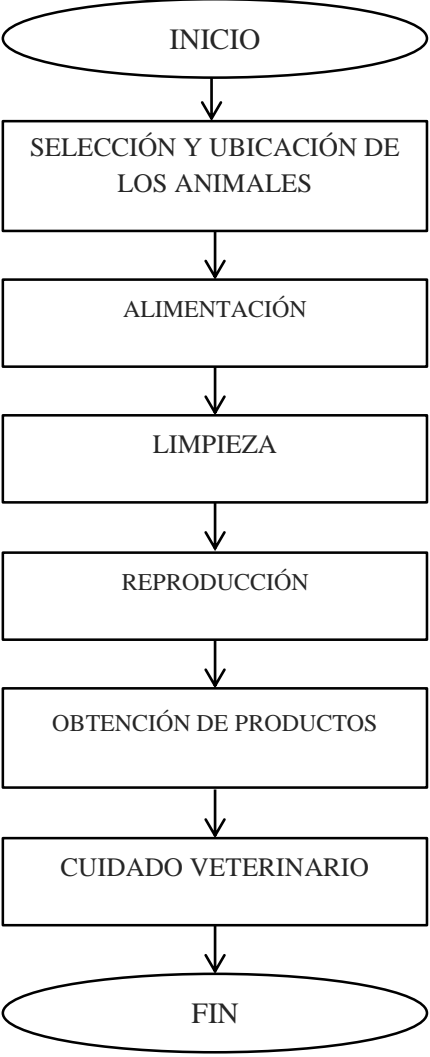
La granja experimental “La Pradera” posee animales menores y ganado vacuno tales como conejos, cuyes, cerdos, vacas lecheras, avestruces que están al cuidado de los trabajadores y estudiantes que realizan sus prácticas estudiantiles. Las condiciones en que se realizan las actividades laborales en relación al cuidado de los animales necesitan mejoras en la infraestructura, para cumplir con parámetros de calidad, salubridad de los animales y los productos que de ellos se obtiene.

Los animales se encuentran separados de acuerdo a sexo, edad y condiciones como lactancia. Los desechos producidos por los animales se retiran periódicamente. Se controla el estado de salud de los animales según cambios en su comportamiento.

Fotografía 1 Criadero de cuyes



Cuadro 25 Proceso Productivo: Cuidado Pecuario

 MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES “LA PRADERA” Y “YUYUCOCHA”							
EDICIÓN	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	SECCIÓN 1	CÓDIGO	PÁGINA
1-2015		Carmen Aguirre					
PROCESO PRODUCTIVO: CUIDADO PECUARIO							
Descripción				Flujograma			
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los animales y ubicarlos de acuerdo a edad y género. • Proporcionar alimentación adecuada con diferencia por edad y condición. • Mantener condiciones de aseo periódicas para eliminación de heces o desechos de alimento. • Realizar la inseminación o apareamiento de las hembras en edad reproductiva con condiciones favorables para la concepción. • Según el animal de cuidado puede ser leche, carne o crías. • Realizará desparasitación, nutrición, monitoreo periódico de la salud, tratamiento en caso de enfermedad. 				 <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> SELECCIÓN[SELECCIÓN Y UBICACIÓN DE LOS ANIMALES] SELECCIÓN --> ALIMENTACIÓN[ALIMENTACIÓN] ALIMENTACIÓN --> LIMPIEZA[LIMPIEZA] LIMPIEZA --> REPRODUCCIÓN[REPRODUCCIÓN] REPRODUCCIÓN --> OBTENCIÓN[OBTENCIÓN DE PRODUCTOS] OBTENCIÓN --> CUIDADO[CUIDADO VETERINARIO] CUIDADO --> FIN([FIN]) </pre>			

a) Subproceso productivo: Ordeño mecánico

Subproceso por medio del cual se extrae la leche del ganado para su posterior distribución. Se debe garantizar la calidad de la leche gestionando la higiene en el ordeño. El ordeño se realiza con periodicidad de dos veces al día.

Fotografía 2 Ordeño mecánico



Cuadro 26 Subproceso Productivo: Ordeño Mecánico

MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES “LA PRADERA” Y “YUYUCOCHA”							
EDICIÓN	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	SECCIÓN 1	CÓDIGO	PÁGINA
1-2015		Carmen Aguirre					
SUBPROCESO PRODUCTIVO: ORDEÑO MECÁNICO							
Descripción				Flujograma			
<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar la ubre de la vaca con agua tibia y secar el área. Utilizar el epp necesario para esta actividad. • Administrar alimento para que las vacas provean mayor cantidad de leche durante el ordeño. • Colocar las pezoneras en las tetas de las vacas para que empiece el ordeño mecánico. • El recipiente limpio donde se deposita la leche sirve a su vez para la distribución de la misma. • Limpiar con agua tibia todo el equipo de ordeño mecánico que está en contacto con la leche. 				<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> LIMPIEZA[LIMPIEZA DEL GANADO] LIMPIEZA --> ALIMENTO[ALIMENTO] ALIMENTO --> ORDEÑO[ORDEÑO MECÁNICO] ORDEÑO --> RECEPCIÓN[RECEPCIÓN DE LA LECHE] RECEPCIÓN --> DESINFECCIÓN[DESINFECCIÓN DEL EQUIPO] DESINFECCIÓN --> FIN([FIN]) </pre>			


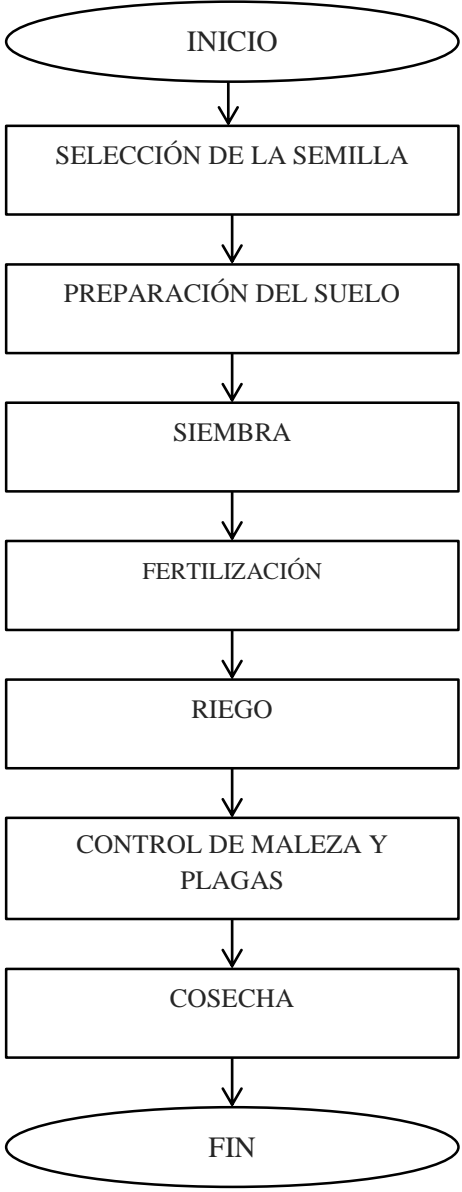
3.13.2. Proceso Productivo: Cultivo Agrícola

En las granjas experimentales “La Pradera” y “Yuyucocha” se realizan cultivos de ciclo corto, forrajes, especies frutales y ornamentales. Además se conserva y promueve el cuidado de especies forestales. Las actividades desempeñadas en relación al cultivo se realizan con los estudiantes sean éstas: preparación del terreno, fertilización, siembra, control de maleza y plagas, cosecha y post cosecha. Para la fertilización del área de cultivo se aprovecha los desechos de los animales y plantas de las granjas.

Fotografía 3 Cultivo de maíz



Cuadro 27 Proceso Productivo: Cultivo Agrícola

 MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES “LA PRADERA” Y “YUYUCOCHA”							
EDICIÓN	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	SECCIÓN 1	CÓDIGO	PÁGINA
1-2015		Carmen Aguirre					
PROCESO PRODUCTIVO: CULTIVO AGRÍCOLA							
Descripción				Flujograma			
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la semilla de cultivo propio o externo que tenga excelente aspecto y adecuada para la zona. • Remover la tierra con unos 30 cm de profundidad, fertilizar y desinfectar. • Introducir la semilla a una profundidad prudente de acuerdo al producto. • Se realiza preferentemente con abono orgánico en la preparación del suelo y durante el proceso productivo. Se mueve la tierra favoreciendo la oxigenación. • En la granjas se aplicada el riego por inundación según los requerimientos de las plantas. • La fumigación se realiza según la edad, plaga, maleza y producto cultivado. Para el control de maleza se realizan fumigación y deshierba. Se mueve la tierra favoreciendo la oxigenación. • Se recolecta los productos agrícolas según el ciclo de cultivo. 				 <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> SELECCIÓN[SELECCIÓN DE LA SEMILLA] SELECCIÓN --> PREPARACIÓN[PREPARACIÓN DEL SUELO] PREPARACIÓN --> SIEMBRA[SIEMBRA] SIEMBRA --> FERTILIZACIÓN[FERTILIZACIÓN] FERTILIZACIÓN --> RIEGO[RIEGO] RIEGO --> CONTROL[CONTROL DE MALEZA Y PLAGAS] CONTROL --> COSECHA[COSECHA] COSECHA --> FIN([FIN]) </pre>			

a) Subproceso productivo: Fumigación


La fumigación se utiliza para el control de plagas y maleza, en diferentes etapas del cultivo.

Además puede emplearse para fertilización en el engrose del fruto.

Fotografía 4 Transporte de implementos de fumigación



Cuadro 28 Subproceso Productivo: Fumigación

 MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES “LA PRADERA” Y “YUYUCOCHA”							
EDICIÓN	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	SECCIÓN 1	CÓDIGO	PÁGINA
1-2015		Carmen Aguirre					
SUBPROCESO PRODUCTIVO: FUMIGACIÓN							
Descripción				Flujograma			
<ul style="list-style-type: none"> Según el uso de la fumigación se preparará la mezcla química según especificaciones. Se requiere para este caso el uso del epp necesario. En la bomba de fumigar sea esta manual o a motor se vertirá la mezcla evitando derrames y salpicaduras. Procederá a esparcir por el cultivo la mezcla para control de plagas, maleza o para fertilización. Uso del epp necesario para fumigación. En el caso de existir sobrantes de mezcla o envases se procederá de manera que no contaminen el agua, suelo o aire. El agua tibia se utilizará para la limpieza de la bomba de fumigar en su conjunto. 				<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> PREPARACION[PREPARACIÓN DE LA MEZCLA] PREPARACION --> VERTER[VERTER EN LA BOMBA DE FUMIGAR] VERTER --> FUMIGACION[FUMIGACIÓN] FUMIGACION --> DESECHOS[DESECHOS] DESECHOS --> LIMPIEZA[LIMPIEZA.] LIMPIEZA --> FIN([FIN]) </pre>			

3.13.3. Proceso Productivo: Industrialización de madera


En la granja experimental Yuyucocha se tiene la maquinaria y equipo necesario para la industrialización de la madera en que se realiza la transformación de la madera en objetos útiles

como mobiliario, atraviesa diferentes fases como el corte, almacenamiento, tratamiento y moldeo.

Fotografía 5 Maquinaria para industrialización de madera



Cuadro 29 Proceso Productivo: Industrialización de madera

 MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES “LA PRADERA” Y “YUYUCOCHA”							
EDICIÓN	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	SECCIÓN 1	CÓDIGO	PÁGINA
1-2015		Carmen Aguirre					
PROCESO PRODUCTIVO: INDUSTRIALIZACIÓN DE MADERA							
Descripción				Flujograma			
<ul style="list-style-type: none"> • Luego de recibir los tablones de madera se procede al secado en un horno industrial para evaporar el agua contenida dentro de los mismos. • Permite corregir posibles imperfecciones en la forma y darle a la superficie menor rugosidad en los tablones secos. • En esta fase se corrigen ciertos defectos en los costados de la madera. • Con la ayuda de máquinas se realiza el moldeado y ensamblado de acuerdo al trabajo a realizarse. • Se pulen ciertas imperfecciones y se procede a lacar producto terminado. 				<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> SECADO[SECADO] SECADO --> CEPILLADO[CEPILLADO/ LIJADO] CEPILLADO --> CANTEADO[CANTEADO] CANTEADO --> MOLDEADO[MOLDEADO/ ENSAMBLADO] MOLDEADO --> ACABADO[ACABADO] ACABADO --> FIN([FIN]) </pre>			

3.13.4. Procesos complementarios


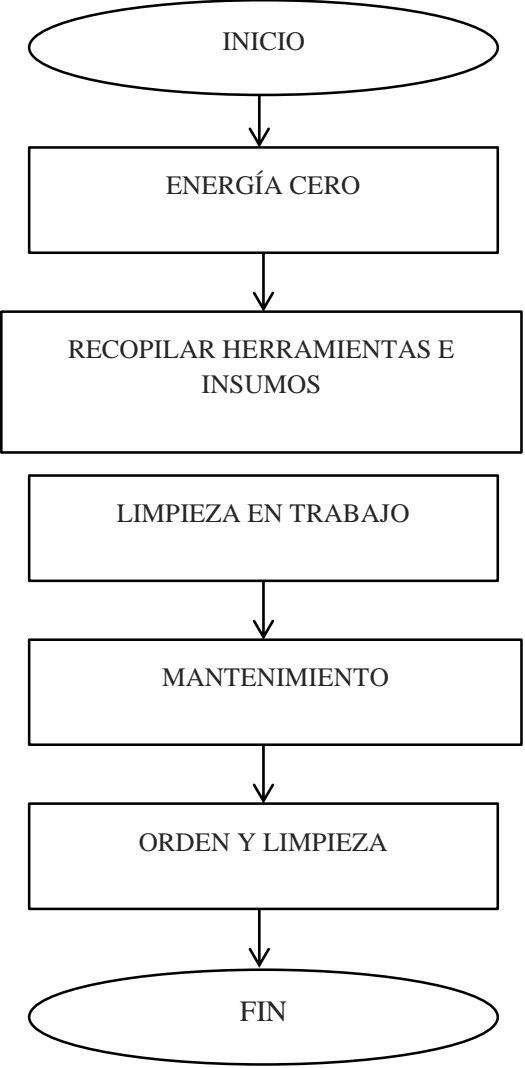
a) Proceso complementario: Mantenimiento de maquinaria y equipo

El mantenimiento de la maquinaria es un subproceso importante que favorece la seguridad en el trabajo y la optimización de los recursos puesto que prolonga la vida útil de la maquinaria y equipo disminuyendo costos. Complementa los procesos productivos donde intervienen las maquinarias y equipos.

Fotografía 6 Limpieza de la fertilizadora



Cuadro 30 Proceso Complementario: Mantenimiento de maquinaria y equipo

 MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES “LA PRADERA” Y “YUYUCOCHA”							
EDICIÓN	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	SECCIÓN 1	CÓDIGO	PÁGINA
1-2015		Carmen Aguirre					
PROCESO COMPLEMENTARIO: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO							
Descripción				Flujograma			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar “energía cero” antes de proceder al mantenimiento. • Recopilar las herramientas e insumos para realizar la actividad de mantenimiento preventivo. Además de colocarse el epp necesario antes de iniciar el trabajo. • En el lugar de trabajo se limpiará el área de mantenimiento. • El mantenimiento preventivo se realizará siendo este cambio de un repuesto, limpieza, engrase de rodamientos, entre otros. Y se registrará la actividad desarrollada. • Se guardará las herramientas de trabajo y se desechará adecuadamente aceites, combustibles, grasas, envases, etc. 				 <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> ENERGIA_CERO[ENERGÍA CERO] ENERGIA_CERO --> RECOPIRAR[RECOPIRAR HERRAMIENTAS E INSUMOS] RECOPIRAR --> LIMPIEZA[LIMPIEZA EN TRABAJO] LIMPIEZA --> MANTENIMIENTO[MANTENIMIENTO] MANTENIMIENTO --> ORDEN[ORDEN Y LIMPIEZA] ORDEN --> FIN([FIN]) </pre>			

b) Proceso complementario: Bodega

Poseen bodegas de productos químicos y herramientas, de manera existen parámetros básicos para el almacenamiento, en el caso de herramientas, se deben ubicar de manera que no constituyan un riesgo y con respecto a los productos químicos se debe considerar las características y naturaleza de los compuestos para evitar reacciones o emanaciones peligrosas.

Fotografía 7 Bodega

Cuadro 31 Proceso Complementario: Bodega

MANUAL INTEGRADO DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS GRANJAS EXPERIMENTALES “LA PRADERA” Y “YUYUCOCHA”							
EDICIÓN	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	SECCIÓN I	CÓDIGO	PÁGINA
1-2015		Carmen Aguirre					
PROCESO COMPLEMENTARIO: BODEGA							
Descripción				Flujograma			
<ul style="list-style-type: none"> • Para el almacenamiento en bodegas se debe identificar la herramienta o producto a almacenarse según la composición y naturaleza del mismo. • Las herramientas se ubicarán de manera que no representen un riesgo para los trabajadores. Los productos e insumos agropecuarios se colocaran de forma que no se produzcan reacciones químicas o emanaciones peligrosas. • Las condiciones de la bodega se revisarán periódicamente sean éstas ventilación, iluminación, temperatura, humedad. • Es fundamental que se mantenga el orden y limpieza en el área de bodegas para evitar accidentes. 				<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> IDENTIFICACIÓN[IDENTIFICACIÓN] IDENTIFICACIÓN --> ALMACENAJE[ALMACENAJE] ALMACENAJE --> VERIFICACIÓN[VERIFICACIÓN DE CONDICIONES] VERIFICACIÓN --> ORDEN[ORDEN Y LIMPIEZA] ORDEN --> FIN([FIN]) </pre>			

3.14. Método general de identificación y evaluación de riesgos

El modelo utilizado para la valoración de riesgos por puesto de trabajo es el método general para valoración de riesgos de trabajo utilizado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España (INSHT).

Cuadro 32 Método General de Identificación y Evaluación Inicial de Riesgos INSHT

	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	MÉTODO GENERAL DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS INSHT											Código: UTN-F-100-01	
													Fecha de Elaboración:	
													Última aprobación:	
													Revisión:	
Elaborado por:		Revisado por:											Aprobado por:	
Localización: granjas experimentales													Evaluación:	
Puestos de trabajo: Auxiliar agrícola													Inicial	
Nº de trabajadores: 7													Periódica	
Tiempo de exposición:													Fecha evaluación:	
Proceso: Cuidado pecuario y cultivo agrícola														
Subproceso:														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	x				x			x					
2	Caída de personas al mismo nivel		x		x				x					
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		x		x				x					
4	Caída de objetos en manipulación	x			x			x						
5	Caída de objetos desprendidos	x			x			x						
6	Pisada sobre objetos		x		x				x					
7	Choque contra objetos inmóviles	x			x			x						
8	Choque contra objetos móviles	x				x			x					
9	Golpes/cortes por objetos herramientas		x			x				x				
10	Proyección de fragmentos o partículas	x			x			x						
11	Atrapamiento por o entre objetos	x			x			x						
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	x				x			x					
13	Atropello o golpes por vehículos	x					x			x				
14	Incendios	x				x			x					
15	Explosiones	x				x			x					
16	Estrés térmico	x			x			x						
17	Contactos térmicos	x			x			x						
18	Contactos eléctricos directos	x			x			x						
19	Contactos eléctricos indirectos	x			x			x						
20	Exposición a radiaciones ionizantes	x			x			x						
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	x			x			x						
22	Ruido		x			x				x				
23	Vibraciones		x		x				x					
24	Iluminación	x			x			x						
25	Exposición a gases y vapores		x			x				x				
26	Exposición a aerosoles sólido	x			x			x						
27	Exposición a aerosoles líquidos	x			x			x						

28	BIOLÓGICOS	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	x			x			x			
29		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	x		x			x				
30		Exposición a virus	x		x			x				
31		Exposición a bacterias	x		x			x				
32		Parásitos	x		x			x				
33		Exposición a hongos	x		x			x				
34	ERGONÓMICOS	Exposición a derivados orgánicos		x		x			x			
35		Exposición a insectos	x		x			x				
36		Ataques de animales	x			x			x			
37		Dimensiones del puesto de trabajo	x		x			x				
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	x		x			x				
39		Sobrecarga	x		x			x				
40	PSICOSOCIALES	Posturas forzadas		x		x				x		
41		Movimientos repetitivos	x		x			x				
42		Confort acústico	x		x			x				
43		Confort térmico	x		x			x				
44		Confort lumínico	x		x			x				
45		Calidad de aire	x		x			x				
46	PSICOSOCIALES	Organización del trabajo	x		x			x				
47		Distribución del trabajo	x		x			x				
48		Carga Mental	x		x			x				
49		Contenido del Trabajo	x		x			x				
50		Definición del Rol	x		x			x				
51		Supervisión y Participación	x		x			x				
52	PSICOSOCIALES	Autonomía	x		x			x				
53		Interés por el Trabajo	x		x			x				
54		Relaciones Personales	x		x			x				
Evaluación realizada por: Carmen Aguirre							Firma:		Fecha:			
							Firma:		Fecha:			
							Firma:		Fecha:			

Probabilidad: baja (B), media (M), alta (A).

Consecuencias: ligeramente dañino (LD), dañino (D), extremadamente dañino (ED).

Estimación del riesgo: trivial (T), tolerable, (TO), moderado (M), importante (I), intolerable (IN).

De la investigación realizada se desprenden las medidas de seguridad en el trabajo en el mantenimiento de maquinaria y equipo.

3.15. Seguridad en el trabajo

En la investigación se determinó riesgos tolerables y moderados que deben tener acciones correctivas que permitan su gestión.

Cuadro 33 Acciones Preventivas

Riesgo	Factor de riesgo	Peligro	Descripción del riesgo in situ	Plan de Acción
Mecánico	Caída de personas a distinto nivel	Comprende caída de personas desde alturas como: De escaleras, fijas o portátiles. De materiales apilados.	Riesgo de caída a diferente nivel al momento de subir por la escalera al tractor para su operación. Caída a diferente nivel durante actividades de mantenimiento.	En todo momento que se utilice escaleras, se deberá mantener siempre tres puntos de apoyo como son: dos manos y un pie apoyados.

Caída de personas al mismo nivel	El terreno de cultivo es irregular y las bodegas están desordenadas.	Riesgo de caída al mismo nivel por la irregularidad del terreno y el desorden observado en las bodegas.	En las bodegas se incentivará el orden y limpieza.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Bodegas desordenadas, remolque de cargas por terreno irregular.	Al remolcar diferentes materiales puede existir un desplome desde el remolque sobre los trabajadores.	Se deberá verificar las condiciones del material a acarrear.
Pisada sobre objetos	Bodegas desordenadas.	En las bodegas existen objetos dispersos en el piso que pueden causar un accidente.	Se promoverá el orden y limpieza en las bodegas.
Choque contra objetos móviles	Posibilidad de recibir un golpe por un objeto o equipo en movimiento o transporte.	Riesgo de choque con objetos móviles en el tránsito entre las granjas experimentales.	Capacitar al conductor sobre condiciones de seguridad en la carretera.
Golpes/cortes por objetos herramientas	Manejo inadecuado de herramientas.	Uso inadecuado de las herramientas en las actividades habituales o de mantenimiento.	Se deberá retirar de operación y sustituir todas las herramientas que se encuentren en mal estado. Verificación de las herramientas, sus condiciones y forma de uso.
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	Terreno de cultivo irregular.	Atrapamiento como resultado de técnica inapropiada para superar obstáculos del terreno.	Capacitación al conductor en técnicas de reacción en éstos casos.

	Atropello o golpes por vehículos	Atropellos por el área de tránsito de vehículos y maquinaria.	Lesiones producto de atropellamiento.	Se deberá verificar el cumplimiento de normas de seguridad y respeto a las áreas de tránsito de personas.
Físico	Incendios	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.	En las bodegas existe la presencia de elementos químicos que con la presencia de una chispa son fácilmente combustibles.	Se deberá capacitar al personal en temas de identificación de riesgos en el puesto de trabajo. Actividades proactivas en temas de seguridad en el trabajo.
	Explosiones	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Inadecuado almacenamiento y manejo de cilindros de gases comprimidos. No se cuenta con sistemas de sujeción de cilindros de gas.	Se deberá reubicar el tanque de gas que sirve de suministro en la cocina. El lugar debe ser ventilado y lejos de superficies calientes (energía radiante) y áreas calurosas.
	Ruido	Se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: motores eléctricos o de combustión interna, Generadores eléctricos. Rozamientos o impactos de partes metálicas.	Al realizar el ordeño mecánico existe ruido fuera de los parámetros soportables. En las actividades de preparación del terreno para el cultivo y otras complementarias como remolcar.	Instalar un mecanismo que permita aislar el ruido excesivo en el área de ordeño mecánico. Verificar el uso de tapones auditivos.

	Vibraciones	Al conducir el tractor se producen vibraciones que afectan al conductor.	En las actividades que interviene el tractor se presenta vibraciones.	Verificar que el asiento del conductor minimice la vibración transmitida desde la maquinaria.
Químico	Exposición a gases y vapores, sustancias nocivas o tóxicas.	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	Riesgo químico por contactos con sustancias químicas nocivas o tóxicas. Riesgo de intoxicación por ingestión accidental de productos químicos. Almacenamiento de productos químicos en recipientes inadecuados (botellas plásticas) sin rotulación.	Se mantendrá el orden y limpieza en las bodegas y se capacitará acerca de las etiquetas de los productos químicos y su peligrosidad.
Biológico	Exposición a derivados orgánicos	Exposición a excrementos y materia orgánica en descomposición presente en las granjas.	Los virus y bacterias se presentan en los excrementos o materia orgánica en descomposición que se generan en las granjas experimentales.	Capacitar al personal para evitar el contacto directo con los excrementos y materia orgánica en descomposición para salvaguardar su salud.

	Ataques de animales	Ataque de los animales que se encuentran en la granja.	Conducta impredecible en particular presente en los cerdos dada su naturaleza.	No exponerse ante una conducta agresiva de los animales de crianza.
Ergonómico	Posturas forzadas	Los trabajos en el campo comprenden posturas forzadas y movimientos repetitivos que son inherentes a las actividades desarrolladas en las granjas experimentales.	Para las actividades de mantenimiento se necesita posturas forzadas. El trabajo en el campo supone movimientos repetitivos como por ejemplo al fumigar con una bomba manual, en el control de la maleza o el cultivo cuando se realiza podas, siembra, deshierba o limpieza de los jardines.	Capacitar a los trabajadores en técnicas que minimicen el riesgo de dolores músculo-esqueléticos debido a las posturas forzadas y movimientos repetitivos.

3.16. Descripción de maquinaria y equipo

En la granja experimental “La Pradera” poseen maquinaria y equipo como: tractores agrícolas e implementos, sistema de ordeño mecánico, bombas de fumigar a motor y manuales, bomba de riego, desbrozadoras, picadoras de pasto, cosechadora de forraje/ fertilizadora.

En la granja experimental “Yuyucocha” poseen maquinaria y equipo como: motocultor, bombas de fumigar manuales, desbrozadora, bomba de agua. Además que en la central maderera existen diversas máquinas para la industrialización de madera.

3.17. Medidas de seguridad en el trabajo y procedimientos para mantenimiento de maquinaria y equipo

Cuadro 34 Mantenimiento de tractor agrícola

a) Maquinaria/ Equipo: Tractor agrícola
Área: cultivo agrícola
Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • Tractor con “energía cero” (apagado). La revisión en frío garantiza verificar la cantidad de aceite. • Utilizar topes de seguridad de preferencia en las 4 ruedas. • Usar guantes con resistencia a combustibles y lubricantes. • El uso de botas anti-deslizantes y con protección del pie previene las caídas por derrames de combustibles o lubricantes en el piso y golpes por caída de objetos. • La mascarilla se usará en el caso de soplar el filtro de aire para evitar la entrada de polvo a las vías respiratorias. • Usar gafas de seguridad. • Verificar las herramientas que se utilizaran para el trabajo de mantenimiento.
Actividad de mantenimiento
<p><u>Período de trabajo: 10 horas</u></p> <p>Control del nivel de aceite del carter</p>

- Se mide el nivel de aceite entre las marcas de la varilla.
- En el caso de ser necesario se completa la cantidad hasta la marca superior.

Control del nivel de agua en el radiador

- Se agrega el agua suficiente para completar el nivel.
- Cuando el tractor realice labores pesadas se recomienda agregar refrigerante así mantiene el agua fría y el sistema limpio.

Control del filtro de aire

- Si el filtro está sumergido en aceite, retire el tazón de aceite y la bandeja del filtro de aire; revisar que el nivel de impurezas no supere 10mm caso contrario limpie el tazón y si es necesario cambie el aceite, llénelo hasta el nivel requerido.
- Si el tractor tiene filtro de aire en seco sople diariamente para retirar las impurezas.

Bomba de dirección

- Revisar el nivel de aceite que debe ubicarse 19 mm abajo del borde de la boca del depósito.

Bomba de combustible

- Controla la bomba de combustible.
- Revisar el vaso de sedimentación y los filtros de combustibles; de observarse agua o materias extrañas drenarlos.

Período de trabajo: 50 horas

Batería

- Controlar el nivel de ácido en los vasos, añadir agua destilada de ser necesario.

Control del nivel de aceite de transmisión y del sistema hidráulico

- Verificar el nivel de aceite de transmisión y del sistema hidráulico.
- Revisar la ausencia de fugas en mangueras o sello del sistema hidráulico.

Cauchos

- Verificar la presión de aire, ajuste de tuercas y tornillos, inspeccionar el estado de la banda de rodamiento; limpiar sus partes laterales.

Período de trabajo: 100 horas

Cambio de aceite del motor

- Retirar el tapón de drenaje del carter y dejar que se vacíe en un recipiente adecuado para desecharlo; colocar nuevamente el tapón agregando la cantidad de aceite correspondiente.

Período de trabajo: 200 horas**Filtros de aceite de motor**

- Al realizar el drenaje del carter se reemplaza el filtro de aceite, verificando que el aro de goma esté bien colocado y que tenga una ligera capa de aceite para facilitar la operación evitando posibles fugas. No es necesario apretar enérgicamente el filtro.

Drenaje, limpieza y llenado del filtro de aire (tipo baño de aceite)

- Se revisa las condiciones en que se encuentra el aceite, se quita el tazón del aceite, se limpia la bandeja y se reemplaza.

Control de la tensión de la correa del ventilador

- Estar pendiente de que la correa mantenga su tensión, y si es necesario ajustarla para evitar problemas con el alternador.

Frenos

- Vaciar el aire que pueda existir en el sistema (purgar depósito).

Nivel del líquido del depósito de los frenos

- Verificar el nivel de líquido y reponerlo hasta el nivel indicado si es necesario.

Inyectores (punta)

- Remover los picos de los inyectores, teniendo cuidado de limpiar el área aledaña a los mismos con la finalidad de evitar la caída de impurezas. Luego, se procede a calibrar la punta por medio de un instrumento especial para esta labor.

Freno de mano

- Con la palanca de freno desactivada, soltar la contratuerca de la horquilla, y el pin de ambos brazos para; luego ajustar hasta que la horquilla quede en posición de colocar los pines.

Control del recorrido del pedal de embrague

- Se realiza con el motor operando a más de 2.200 r.p.m. y verificando la distancia libre de pedal antes de desembragar, la cual deberá ser de aproximadamente 44,5 mm. Para realizar esta labor se utiliza el tornillo de ajuste.

Período de trabajo: 400 horas**Cambio de filtros de combustible**

- Los filtros de combustible impiden que lleguen impurezas a la bomba de inyección y por cuanto que ésta se dañe, al igual que los inyectores.

- Se cierra la llave de paso en la parte inferior del tanque; se retiran y procede a su reemplazo.
- Luego de colocados se abre la llave de paso y se procede a retirar el aire del sistema si es necesario.

Período de trabajo: 500 a 600 horas

Control de conexiones del filtro de aire

- Ajustando las abrazaderas sobre las mangueras, se evita que ingrese impurezas al sistema.

Tanque de combustible

- Limpiarlo cada vez que la ocasión lo amerite.

Mangueras de admisión de aire

- Revisar conexiones de mangueras al motor y sustituirlas en caso necesario.

Rodamientos

- Revisar cada uno de los rodamientos, engrasar y en caso de desgaste proceder a cambiarlos.

Caja de dirección

- Chequear el nivel de aceite luego de quitar el tapón lateral.

Cuadro 35 Mantenimiento de Implementos de maquinaria agrícola

b) Maquinaria/ Equipo: Implementos de maquinaria agrícola
Área: Cultivo agrícola
Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • “Energía cero” en los implementos. • Utilizar topes de seguridad. • Usar guantes con resistencia a combustibles y lubricantes. • El uso de botas anti-deslizantes y con protección del pie previene las caídas por derrames de combustibles o lubricantes en el piso y golpes por caída de objetos. • La mascarilla para la limpieza y lubricación de los implementos. • Usar gafas de seguridad. • Verificar las herramientas que se utilizaran para el trabajo de mantenimiento.
Actividad de mantenimiento
<p><u>Período de trabajo: 10 horas</u></p> <p>Rodamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar limpieza de los restos de maleza y tierra que se encontraren en el implemento para prevenir oxidación. <p>Sistema hidráulico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el funcionamiento adecuado del mismo para garantizar el desempeño. <p><u>Período de trabajo: 50 horas</u></p> <p>Ajustes de tornillos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar el ajuste en los tornillos con sus rodela respectivas puesto que tienden ceder con los movimientos de trabajo. <p><u>Período de trabajo: 500 horas</u></p> <p>Rodamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar limpieza de los restos de maleza y tierra que se encontraren en el implemento para prevenir oxidación. • Engrasar los rodamientos existentes para mejorar el desempeño.

Cuadro 36 Mantenimiento de ordeño mecánico

c) Maquinaria/ Equipo: Ordeño mecánico
Área: Cuidado pecuario
Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • Usar guantes con resistencia a químicos corrosivos. • El uso de botas anti-deslizantes y con protección del pie previene los resbalones y golpes por caída de objetos. • La mascarilla para evitar contaminación biológica. • Usar gafas de seguridad. • Utilizar tapones auditivos y orejeras puesto que se genera mucho ruido. • Verificar las herramientas e insumos que se utilizaran para el trabajo de mantenimiento.
Actividad de mantenimiento
<p><u>Inmediatamente antes del ordeño:</u></p> <p>Desinfección</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desinfección del equipo de ordeño 30 minutos antes del uso. • Haga fluir agua limpia con desinfectante por las tuberías y el tanque. • Desinfecte las partes lavadas a mano. • Deje escurrir. <p><u>Inmediatamente después del ordeño:</u></p> <p>Pre enjuague</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enjuague todos los equipos, utensilios, tuberías y tanques con agua tibia inmediatamente del uso. • Desmontar todas las piezas que pueden ser lavadas a mano. <p>Lavado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezcle el agua tibia con el desinfectante. • Sumerja todas las partes durante menos de 5 minutos en agua tibia. • Cepille todas las partes del fondo. • Escurra.

- En las tuberías y tanques haga circular la solución de limpieza por 6-10 min. Empiece con agua caliente por 2-3 minutos y termine con agua tibia.

Enjuague

- Enjuague la solución de limpieza con agua del grifo antes del enjuague ácido.
- Enjuague todos los componentes del sistema de ordeño
- Revise que la limpieza se haya realizado en cada elemento del sistema de ordeño.

Cuadro 37 Mantenimiento de bombas de fumigar

d) Maquinaria/ Equipo: Bombas de fumigar
Área: Cultivo agrícola
Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • Usar guantes con resistencia a químicos corrosivos. • La mascarilla debe ser adecuada para gases químicos. • Utilizar pijama de fumigación. • El uso de botas anti-deslizantes y con protección del pie. • Usar mono-gafas de seguridad. • Utilizar protección auditiva. • Verificar las herramientas que se utilizaran para el trabajo de mantenimiento.
Actividad de mantenimiento
<p>Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavar con abundante agua tibia de preferencia sin desinfectantes. • Limpiar los filtros, tubería y tanque de la bomba de fumigar. <p>Motor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar luego de cada uso que las partes móviles se encuentren en buen estado. • Cuidar la calidad del combustible usado para su funcionamiento.

Cuadro 38 Mantenimiento de bombas de agua

e) Maquinaria/ Equipo: Bombas de agua
Área: Cultivo agrícola
Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • “Energía cero” • Usar guantes anti-deslizantes. • La mascarilla para el polvo. • El uso de botas anti-deslizantes y con protección del pie. • Usar mono-gafas de seguridad. • Use protección auditiva siempre. • Verificar las herramientas que se utilizaran para el trabajo de mantenimiento.
Actividad de mantenimiento
<p><u>Lubricación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpie el exterior de la unidad. • Engrase en los puntos de lubricación disponibles. <p><u>Empaques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpiar el área de los empaques. • Revisar el estado de los empaques en caso de deterioro reemplazar.

3.6 Propuesta de capacitación y divulgación

Se capacitará a los empleados, trabajadores y estudiantes en las actividades realizadas que involucren el mantenimiento de maquinaria y equipo integrando seguridad en el trabajo.

3.7.1 Cronograma de capacitación al talento humano para la implementación del manual

Cuadro 39 Cronograma de capacitación del talento humano

Temas de capacitación	Mes 1				Mes 2				Asistentes
	Semanas				Semanas				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Sistema de gestión en seguridad ocupacional									Estudiantes, empleados y trabajadores
Riesgos del trabajo									Estudiantes, empleados y trabajadores
Prevención de riesgos del trabajo									Estudiantes, empleados y trabajadores
Orden y limpieza en el trabajo									Estudiantes, empleados y trabajadores
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo									Estudiantes, empleados y trabajadores
Manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo									Estudiantes, empleados y trabajadores
Equipo de protección colectiva e individual									Estudiantes, empleados y trabajadores
Salud Ocupacional									Estudiantes, empleados y trabajadores

CAPÍTULO IV

4. IMPACTOS DEL PROYECTO

4.1. Evaluación de impactos

Para la evaluación de impactos que puede generar el manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo para las granjas experimentales se utilizó la siguiente escala de valoración:

Cuadro 40 Valoración cualitativa

PARÁMETROS	INDICADOR DE TENDENCIAS (CUALITATIVO)	CALIFICACIÓN (CUALITATIVO)
MAGNITUD (Intensidad)	Muy alto	5
	Alto	4
	Medio	3
	Bajo	2
	Muy bajo	1
	Indiferente	0

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: La autora

4.2. Impacto cultural

Cuadro 41 Matriz de impacto cultural

Indicadores	1	2	3	4	5
Cultura de seguridad en el talento humano de las granjas				x	
Participación en los programas de prevención de riesgos laborales				x	
Registros de los trabajos de mantenimiento realizados				x	
Participación activa en la planificación de las granjas experimentales			x		
Total	0	0	3	12	0

Fuente: Investigación Directa

Elaboración: La autora

Por medio del manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo se establece cumplir con los indicadores que establece la matriz. Los indicadores medidos en forma cuantitativa establecen un impacto de 3.75 lo que significa un impacto positivo medio alto, que justifica el propósito del manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo como una herramienta para optimizar la gestión de mantenimiento y seguridad en el trabajo de la empresa, buscando un mayor grado de eficiencia y eficacia en todos y cada uno de los procedimientos implementados, con la finalidad de lograr resultados de mejoramiento a la gestión de salud y seguridad en el trabajo.

4.3. Impacto organizacional

Cuadro 42 Matriz de impacto organizacional

Indicadores	1	2	3	4	5
Cultura organizacional				x	
Trabajo en equipo				x	
Mejoramiento en el ambiente laboral			x		
Controles preventivos de las actividades de los procedimientos					x
Total	0	0	3	8	5

Fuente: Investigación Directa

Elaboración: La autora

Del análisis cuantitativo de la matriz se determina que el impacto es de 4 que significa impacto positivo “Alto”. Esta calificación desde el punto de vista organizacional se fundamenta que con la implementación del manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo se mejorará la cultura organizacional y el trabajo en equipo, las instrucciones de trabajo del talento humano a través de los flujogramas e instructivos que son documentos que sirven de referencia sobre las actividades que tienen que desempeñar cada trabajador.

4.4. Impacto financiero

Cuadro 43 Matriz de impacto financiero

Indicadores	1	2	3	4	5
Disminuir los costos de reparación de la maquinaria y equipo					x
Disminuir los costos originados por accidentes de trabajo				x	
Mejorar la productividad de la maquinaria y equipo				x	
Prolongar la vida útil de la maquinaria y equipo				x	
Total	0	0	0	12	5

Fuente: Investigación Directa

Elaboración: Las autoras

La calificación ponderada de los indicadores de la matriz tiene una calificación cuantitativa de 4.25 que significa impacto financiero alto.

Es decir muestran los beneficios en reducción de costos que aporta la gestión oportuna del mantenimiento y la seguridad en el trabajo.

4.5. Impacto ambiental

Cuadro 44 Matriz de impacto ambiental

Indicadores	1	2	3	4	5
Optimización de insumos de mantenimiento					x
Disminución en la emisión de agentes contaminantes en el ambiente					x
Mejoramiento de las condiciones para la práctica estudiantil				x	
Optimización de los recursos naturales para la producción					x
Total	0	0	0	4	15

Fuente: Investigación Directa

Elaboración: Las autoras

La calificación ponderada de los indicadores de la matriz tiene una calificación cuantitativa de 4.75 que significa impacto empresarial alto.

Se aprecia un beneficio para el ambiente que favorece las condiciones de trabajo y la salud de quienes desempeñan sus actividades en las granjas experimentales.

4.6. Resumen de los impactos

Cuadro 45 Matriz general

NIVEL DE IMPACTO	1	2	3	4	5
Cultural			3.75		
Organizacional				4	
Financiero				4.25	
Ambiental				4.75	
Total	0	0	3.75	13	0

Fuente: Investigación Directa

Elaboración: La autora

Al relacionar los valores de las matrices de los impactos se establece que estos tienen un puntaje de 16.75 que dividido para el número de impactos equivale 4.19 que significa un impacto Alto.

CONCLUSIONES

- Las granjas experimentales no tienen identificados los procesos productivos, por lo que realizan sus actividades de forma tradicional.
- Procedimientos de mantenimiento de maquinaria y equipos deficientes, no contribuye a la seguridad en el trabajo para prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- La gestión de riesgos en el trabajo está en proceso de implementación. Por lo que aún se está socializando parámetros básicos de seguridad.
- La información sobre incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales no se encuentra actualizada.
- Los estudiantes participan activamente en las actividades eduproductivas de las granjas experimentales y por tanto se encuentran expuestos a los riesgos laborales.

RECOMENDACIONES

- Implementar los procesos y subprocesos productivos o complementarios para un manejo eficiente de los recursos.
- Instaurar procedimientos que mejoren la seguridad en el trabajo complementados con la gestión de mantenimiento de maquinaria y equipo.
- Fortalecer la cultura de prevención de riesgos laborales con jornadas de capacitación periódica.
- Construir una base de datos que permita gestionar los riesgos en las granjas experimentales de manera permanente.
- Incluir en la gestión de riesgos del trabajo a los estudiantes que participen en actividades eduproductivas desde la movilización de los mismos con un programa de “Pasajero Seguro”.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, M. (2009). *Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos*. México: Panorama.

Arellano, J., & Rodríguez, R. (2013). *Salud en el trabajo y seguridad industrial*. México: Alfaomega.

Asamblea Nacional. (12 de Octubre de 2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Obtenido de <http://www.ces.gob.ec/descargas/ley-organica-de-educacion-superior>

Asamblea Nacional. (2012). *Código del Trabajo*. Quito: Ministerio de relaciones laborales.

Barquero, A. (2010). *Administración de Recursos Humanos Parte I*. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia.

Castillejos, H. (2012). *Fundamentos de organización industrial*. México: Editorial Trillas.

Chico, D. (2014). *Elaboración de un manual de seguridad y salud ocupacional para la empresa pública de faenamiento de la ciudad de Ibarra*. Ibarra: Repositorio digital UTN.

Confederación Empresarial del la Provincia de Alicante. (1 de Enero de 2010). *COEPA*. Obtenido de http://www.coepa.es/prevencion/guias/_pdf/13_mantenimiento_maquinaria.pdf

Cortés, J. (2012). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Tébar.

Definición ABC. (01 de Enero de 2014). *Definición ABC*. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/economia/produccion-agricola.php#>

Definición ABC. (1 de Enero de 2014). *Definición ABC*. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/economia/pecuaria.php>

Definición.DE. (01 de Enero de 2015). *Definición. DE*. Obtenido de <http://definicion.de/recursos-economicos/>

DefiniciónABC. (01 de Enero de 2015). *DefiniciónABC*. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php>

Farlex. (01 de Enero de 2014). *The free dictionary*. Obtenido de <http://es.thefreedictionary.com/granja>

García, J., & García, Á. (2009). *Teoría de la educación I*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

García, O. (2012). *Gestión Moderna del Mantenimiento Industrial*. Bogotá: Ediciones de U.

Gerencie.com. (10 de Septiembre de 2013). *Gerencie.com*. Obtenido de <http://www.gerencie.com/gestion-del-talento-humano.html>

IESS. (2006). *Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas*. Quito: Seguro General de Riesgos del Trabajo de Imbabura.

IESS. (2010). *Resolución CD Nro. 333*. Quito: Seguro General de Riesgos del Trabajo.

Instituto de Seguridad Social. (2010). *Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo*. Quito: Seguro General de Riesgos del Trabajo de Imbabura.

Isaza, A. (2012). *Control interno y sistema de gestión de calidad*. Bogotá: Ediciones de la U.

ISO 9001:2008. (2008). *ISO 9001:2008*. Suiza: ISO.

Jiménez, E. (2011). Técnicas y procedimientos de limpieza con utilización de máquinas textiles. En E. Jiménez, *Técnicas y procedimientos de limpieza con utilización de máquinas textiles* (pág. 52). Málaga: Innovación y cualificación.

Lafarge S. A. (01 de Enero de 2013). *Manual de seguridad para clientes*. Obtenido de Lafarge: <http://www.lafarge.com.ec/manualclientes.pdf>

López, P. (2013). *Sistemas de control integrados en bienes de equipo y maquinaria industrial y la elaboración de la documentación técnica*. Málaga: Innovación y cualificación.

López, S. (2009). *Implantación de un sistema de calidad*. Madrid: Ideaspropias.

Mancera, M., & Mancera, T. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial*. Bogotá: Alfaomega.

Mancera, M., Mancera, T., Mancera, R., & Mancera, J. (2012). *Seguridad e higiene industrial*. Bogotá: Alfaomega Colombiana S. A.

Organization of american states. (01 de Enero de 2003). *Science, technology and innovation*. Obtenido de http://www.science.oas.org/oea_gtz/libros/manten_medida/ch5_ma.htm

Palafox de Anda, G., & Hernández, S. (2012). *Administración teoría, proceso, áreas funcionales y estrategias para la competitividad*. México: Mac Graw-Hill.

Pérez, J. (2010). *Gestión de la Calidad Empresarial: calidad en los servicios y atención al cliente calidad total*. Madrid: ESIC Editorial.

Pérez, M. (2012). Manual de crianza de animales. En M. Pérez, *Manual de crianza de animales* (pág. 4). Barcelona: Lexus Editores.

Real Academia Española. (1 de Enero de 2014). *Diccionario de la Real Academia Española*.
Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=universidad>

Ruiz, C., & Jordi, D. (2014). *Salud laboral: conceptos y técnicas para prevención de riesgos laborales*. Barcelona: Elsevier Masson.

Senplades. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. Quito: Senplades.









UNAL. (09 de Febrero de 2010). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de Dirección
Nacional de Dirección Académica:
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006838/html/cap03/cont12.html>

ANEXOS

ANEXO 1: Descripción de maquinaria y equipo de las granjas experimentales

Granja Experimental “La Pradera”

Código	Cantida	Nombre	Gráfica	Marca/Modelo /Año adquisición	Estado
1410104.244.0008 9111704.409.0005	2	Bomba de agua		2011 2012	Bueno Bueno
1410104.032.0001 1410104.032.0002 1410104.032.0003 1410104.032.0004	4	Bomba de fumigar a motor		2006 2007 2007 2008	Bueno Bueno Bueno Bueno
1410104.032.005	1	Bomba estacionaria de fumigar		2011	Bueno
1410104.032.0009	1	Bomba manual de mochila		Marca Guarany/2012	Bueno
1410104.244.0012 1410104.244.0013 1410104.244.0014 1410104.244.0015 1410104.244.0016 1410104.244.0017	6	Bomba manual de mochila		Marca Jacto/2012	Bueno Bueno Bueno Bueno Bueno Malo
1410104.244.0018 911704.442.0006 1410104.032.0010	3	Bomba manual de mochila		2012 2011 2012	Bueno Bueno Bueno

			 		
1410104.032.0008	1	Bomba manual de mochila		Marca Rotecno/2012	Bueno
1410104.032.0007	1	Bomba para fumigar		Marca Cifarelli/2012	Bueno
1410104.244.0005	1	Bombas manuales		2012	Bueno
1410104.100.0004	1	Tractobomba		2002	Bueno
1410104.063.0008	1	Cortadoras de césped		2012	Bueno
1410104.450.0003 9	1	Desbrozadora		Marca Stihl/FS-280/38.9cc/2013	Bueno
1410104.063.0001	5	Desbrozadora		2006	Bueno
1410104.063.0002				2008	Bueno
1410104.063.0003				2008	Bueno
1410104.063.0004				2008	Bueno
1410104.131.0002				2007	Bueno

					
1410104.042.0001 1410104.042.0002	2	Equipo de ordeño		2005 2008	Bueno Bueno
1410104.042.0003	1	Motores (equipos de ordeño)		2007	Bueno
1410104.042.0001	1	Esmeril color azul		2008	Bueno
1410104.281.0029	1	Generador de energía		Marca Porter/A gasolina/550 W M/B/2012	Bueno
1410104.281.0027	1	Generador de energía		2012	Bueno

1410104.063.005	2	Motoguadaña		2008 2008	Bueno Bueno
1410104.120.0003 1410104.120.0004	2	Motosierra		2007 2008	Bueno Bueno
1410104.131.0003	1	Picadora con motor		2012	Bueno
1310199.302.0006	1	Pistola dosificadora		2010	Bueno
1410104.131.0001	1	Picador de pasto		2007	Bueno
1410104.162.0001	1	Sistemas de riego con tubería		2009	Bueno

1410104.177.0002 1410105.083.0002 7	2	Tractor agrícola		Marca John Deere/modelo P05715X05549/20 08 Marca John Deere/2014	Bueno Bueno
1410104.177.0002	1	Cosechadora de forraje/ Fertilizadora		Marca JF/2008	Bueno

Fuente: Administración granja experimental “La Pradera”

Elaborado por: La autora


Granja experimental “Yuyucocha”













Código	Cantidad	Nombre	Gráfica	Marca/Modelo /Año adquisición	Estado
14101041000001	1	Bomba de agua		Chanfag	Bueno
14101041770004	1	Motocultor		Caseoro	Bueno
14101040630007	1	Moto-guadaña		Tsthil	Bueno



Fuente: Administración granja experimental “Yuyucocha”

Elaborado por: La autora

Central Maderera

Código	Cantida	Nombre	Gráfica	Marca/Modelo /Año adquisición	Estado
1410104.228.0001	1	Secadora de madera automática		Hildebrand	Bueno

1410104.120.0008	1	Sierra circular radial		Wadkin	Bueno
1410104.229.0001	1	Canteadora pequeña		Dafigo	Bueno
1410104.229.0002	1	Canteadora grande		Dafigo	Bueno
1410104.120.0007	1	Sierra circular múltiple		Dafigo	Bueno
1410104.120.0006	1	Sierra circular múltiple pequeña		Dafigo	Bueno
1410104.227.0003	1	Torno industrial		Invicta	Bueno
1410104.201.003	1	Lijadora de rodillo		Taca	Bueno
1410104.229.0003	1	Afiladora de cuchillas		Invicta	Bueno
1410104.067.0004	1	Soldadura de dientes		Vollmer	Bueno
1410104.285.0001	1	Moldurera, machimbradora		Taca	Bueno
1410104.285.0002	1	Cepilladora		Dafigo	Bueno
1410103.008.2829	1	Sierra circular de pedestal		Bosch	Bueno

1410104.120.0005	1	Sierra de cinta		Truper	Bueno
1410104.126.0002	1	Absorvedor de viruta		Weq	Bueno

Fuente: Administración granja experimental “Yuyucocha”

Elaborado por: La autora



ANEXO 2

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

INSTRUMENTO Nro. 1

GUÍA DE ENTREVISTA JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Objetivo: Recopilar información para la elaboración de un manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo para las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.

Instrucciones: La información recopilada se utilizará con fines académicos.

1. ¿Cuántas y cuáles son las granjas experimentales de la Universidad Técnica del Norte?
2. ¿Se han difundido de manera general las políticas de seguridad del trabajo?
3. ¿Los protocolos de seguridad existentes en su apreciación, cubren todas las actividades de riesgo que se desarrollan?
4. Considera, ¿qué el espacio físico en las granjas experimentales es adecuado para el desenvolvimiento de las actividades?
5. Las instalaciones están de acuerdo a los requerimientos de la normativa vigente?
6. ¿Las condiciones ambientales que presentan las áreas de trabajo permiten el confort de los trabajadores?
7. El análisis de riesgos del puesto de trabajo estuvo integrado por una comisión?
8. ¿Se realiza un registro formal de las actividades de mantenimiento preventivo?
¿Quién realiza dicho registro?
9. Luego de la capacitación de mantenimiento y seguridad se evalúa a los trabajadores?
10. ¿Cuáles son los métodos de mitigación de riesgos que se emplean con frecuencia?
11. ¿Qué elementos del equipo de protección personal se ha proporcionado a los trabajadores?
12. La señalización ubicada en las granjas fue socializada ampliamente?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO 3



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

INSTRUMENTO Nro. 2

GUÍA DE ENTREVISTA ADMINISTRADOR

Objetivo: Recopilar información para la elaboración de un manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo para las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.

Instrucciones: La información recopilada se utilizará con fines académicos.

1. ¿Se han difundido de manera general las políticas de seguridad del trabajo?
2. ¿Los protocolos de seguridad existentes en su apreciación, cubren todas las actividades de riesgo que se desarrollan?
3. Considera, ¿qué el espacio físico en las granjas experimentales es adecuado para el desenvolvimiento de las actividades? ¿Qué mejoras sugeriría?
4. Las instalaciones están de acuerdo a los requerimientos de la normativa vigente? ¿Se puede mejorar algún aspecto?
5. Las condiciones ambientales que presentan las áreas de trabajo permiten el confort de los trabajadores?
6. ¿Qué motivos permiten dar la baja del inventario de una maquinaria, equipo o herramienta?
7. ¿Los repuestos e insumos para el mantenimiento con qué frecuencia se los adquiere?
8. El análisis de riesgos del puesto de trabajo estuvo integrado por una comisión?
9. Se realiza un registro formal de las actividades de mantenimiento preventivo? ¿Quién realiza dicho registro?
10. ¿Quién es responsable de la emisión de órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo?
11. Luego de la capacitación de mantenimiento y seguridad se evalúa a los trabajadores?
12. ¿Qué elementos del equipo de protección personal se ha proporcionado a los trabajadores?
13. La señalización ubicada en las granjas fue socializada ampliamente?



ANEXO 4

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

INSTRUMENTO Nro. 3

GUÍA DE ENCUESTA / TRABAJADORES

Objetivo: Recopilar información para la elaboración de un manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo para las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.

Instrucciones: marque con una X en el recuadro según sea su respuesta. La información recopilada se utilizará con fines académicos.

1. ¿Con qué frecuencia ha recibido capacitación sobre políticas y protocolos de seguridad en el trabajo?

- a) Mensual
- b) Bimestral
- c) Trimestral
- d) Semestral
- e) Anual

2. ¿Qué condiciones presenta el espacio físico para el desarrollo de las actividades laborales en las granjas?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

3. ¿Cómo se encuentran las instalaciones en la granja?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

4. ¿Qué actividades desempeña usted en la granja?

- a) Agrícolas
- b) Cuidado Pecuario
- c) Mantenimiento
- d) Limpieza
- e) Otros _____ Especifique

5. ¿Las condiciones ambientales (humedad, temperatura, iluminación, ruido, vibraciones) para el desenvolvimiento de las actividades laborales son?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

6. ¿En qué estado se encuentran los equipos y herramientas para el trabajo?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

7. ¿Se ha realizado una concientización de los riesgos laborales a los que se encuentra expuesto en su puesto de trabajo?

- a) Mensual
- b) Bimestral
- c) Trimestral
- d) Semestral
- e) Anual

8. ¿Con qué frecuencia ha recibido capacitaciones en seguridad y salud ocupacional?

- a) Mensual
- b) Bimestral
- c) Trimestral
- d) Semestral
- e) Anual

9. ¿Con qué frecuencia le entregan equipo de protección personal?

- a) Mensual
- b) Bimestral
- c) Trimestral
- d) Semestral
- e) Anual

10. ¿Ha recibido capacitación para el uso del equipo de protección personal? ¿Con qué frecuencia?

- a) Mensual
- b) Bimestral
- c) Trimestral
- d) Semestral
- e) Anual

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



ANEXO 5

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

INSTRUMENTO Nro. 4

GUÍA DE ENTREVISTA / COORDINADOR DE CARRERA

Objetivo: Recopilar información para la elaboración de un manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo para las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.

Instrucciones: La información recopilada se utilizará con fines académicos.

1. **¿Cuántas granjas experimentales cuenta la Universidad Técnica del Norte?**
2. **¿Qué normas de seguridad se presentan en las granjas?**
3. **¿A qué se dedica cada granja?**
4. **La UTN tiene un reglamento de seguridad y salud ocupacional para las granjas?**
5. **El espacio físico de las granjas es adecuado para la práctica estudiantil, ¿qué hace falta?**
6. **¿Qué características tienen las instalaciones para el desarrollo de las actividades laborales en las granjas?**
7. **¿Qué condiciones poseen los dormitorios estudiantiles en la granja?**
8. **¿En qué estado se encuentran las aulas de clases en la granja?**
9. **¿Las condiciones ambientales (humedad, temperatura, iluminación, ruido, vibraciones) para el desenvolvimiento de las actividades laborales son?**
10. **¿El presupuesto destinado para el mantenimiento es: suficiente, insuficiente o no se considera?**
11. **El personal hace uso del EPP?**

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



ANEXO 6

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

INSTRUMENTO Nro. 5

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA GRANJA EXPERIMENTAL LA PRADERA

1. INFRAESTRUCTURA	E	B	R	M
Espacio Físico				
Instalaciones				
2. PROCESO PRODUCTIVO/ EPP	A	PA	D	
Cultivo Agrícola				
Cuidado Pecuario				
Mantenimiento maquinaria				
3. AGENTES CONTAMINANTES	A	M	B	
EMITIDOS				
Agua				
Aire				
Suelo				
5. RIESGOS PRESENTES	A	M	B	
Riesgo mecánico				
Riesgo químico				
Riesgo biológico				
Caída del mismo nivel				
Caída de distinto nivel				
Riesgo eléctrico				
Riesgo ergonómico				
Ruido				
Vibraciones				
SEGURIDAD	A	PA	D	
Señalización				
Accesibilidad				

ANEXO 7

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

INSTRUMENTO Nro. 6

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA GRANJA EXPERIMENTAL YUYUCOCHA

1. INFRAESTRUCTURA	E	B	R	M
Espacio Físico				
Instalaciones				
2. PROCESO PRODUCTIVO/ EPP	A	PA	D	
Cultivo Agrícola				
Industrialización de madera				
Mantenimiento maquinaria				
3. AGENTES CONTAMINANTES	A	M	B	
EMITIDOS				
Agua				
Aire				
Suelo				
5. RIESGOS PRESENTES	A	M	B	
Riesgo mecánico				
Riesgo químico				
Riesgo biológico				
Caída del mismo nivel				
Caída de distinto nivel				
Riesgo eléctrico				
Riesgo ergonómico				
Ruido				
Vibraciones				
SEGURIDAD	A	PA	D	
Señalización				
Accesibilidad				



ANEXO 8

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

INSTRUMENTO Nro. 7

GUÍA DE ENCUESTA / ESTUDIANTES

Objetivo: Recopilar información para la elaboración de un manual integrado de mantenimiento y seguridad en el trabajo para las granjas experimentales La Pradera y Yuyucocha.

Instrucciones: marque con una X en el recuadro según sea su respuesta.

1. ¿Con qué frecuencia se le ha capacitado acerca de protocolos básicos de seguridad en el trabajo?

- a) Mensual
- b) Bimestral
- c) Trimestral
- d) Semestral
- e) Anual

2. ¿Qué condiciones presenta el espacio físico para el desarrollo de las actividades laborales en las granjas?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

3. ¿Qué características tienen las instalaciones para el desarrollo de las actividades laborales en las granjas?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

4. ¿Qué condiciones poseen los dormitorios estudiantiles en la granja?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

5. ¿En qué estado se encuentran las aulas de clases en la granja?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

6. ¿Las condiciones ambientales (humedad, temperatura, iluminación, ruido, vibraciones) para el desenvolvimiento de las actividades laborales son?

- a) Excelentes
- b) Aceptables
- c) Medianamente Aceptables
- d) Poco Aceptables
- e) Deplorables

7. ¿La señalización ubicada en las granjas fue socializada ampliamente?

- a) Completamente
- b) Medianamente
- c) No se identifica

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!