



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**TEMA:
DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL
CONTROL DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE
CAÑA DE AZÚCAR UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE
SOFTWARE LIBRE
EXÁMEN COMPLEXIVO**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la
obtención del título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

**AUTOR
RAMIREZ MARCILLO YOMIR GLIRIBETH**

**TUTOR
ING. LOPÉZ HUAYAMAVE JORGE LUIS, MSC**

GUAYAQUIL – ECUADOR

2022



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **LOPÉZ HUAYAMAVE JORGE LUIS**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **“DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE”**, realizado por la estudiante **RAMIREZ MARCILLO YOMIR GLIRIBETH**; con cédula de identidad N°**0955173521** de la carrera **INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Ing. Jorge Luis López Huayamave, Msc
TUTOR

Guayaquil, 05 de mayo del 2022



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE”**, realizado por la estudiante **RAMIREZ MARCILLO YOMIR GLIRIBETH**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Vanessa Vergara Lozano

PRESIDENTE

Ing. María Avilés Vera

EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Jorge Hidalgo Larrea

EXAMINADOR PRINCIPAL

Guayaquil, 29 de marzo del 2022

Autorización de Autoría Intelectual

Yo **RAMIREZ MARCILLO YOMIR GLIRIBETH**, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre “**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE**” para optar el título de **INGENIERA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 05 de mayo del 2022

RAMIREZ MARCILLO YOMIR GLIRIBETH
C.I. 0955173521

Índice general

Portada	1
APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	3
Autorización de Autoría Intelectual	4
Índice general.....	5
Índice de tablas	9
Índice de figuras	10
Resumen.....	12
Abstract	13
1. Introducción.....	14
1.1 antecedentes del problema	14
1.2 planteamiento y formulación del problema.....	17
1.2.1 planteamiento del problema.....	17
1.2.2 formulación del problema	19
1.3 justificación de la investigación	19
1.4 delimitación de la investigación	20
1.5 objetivo general.....	20
1.6 objetivos específicos	20
2. Marco teórico.....	21
2.1 Estado del arte	21
2.1.1 Sistema web para el control de producción de la caña de azúcar ...	21
2.1.2 Sistema web para la automatización de los procesos de gestión de la producción de caña de azúcar.....	21

2.1.3 Sistema de Información Geográfica para la aplicación de Técnicas Avanzadas de cultivo en la caña de azúcar	22
2.2 Bases teóricas.....	22
2.2.1 Gestión administrativa	23
2.2.2 Proceso de datos	23
2.2.3 Planificación y control de procesos	23
2.2.4 Agricultura de precisión.....	24
2.2.5 Caña de azúcar.....	25
2.2.5.1 Actividades de campo	26
2.2.5.2 Cosecha	27
2.2.6 Ingeniería de software	28
2.2.7 Sistema web	29
2.2.7.1 Arquitectura web	29
2.2.8 Lenguajes de programación	30
2.2.9 Framework.....	32
2.2.10 Servidor independiente de plataforma de código libre	32
2.2.11 Base de datos.....	33
2.3 Marco legal	34
2.3.1 Propiedad Intelectual	34
2.3.1.1 Título preliminar disposiciones fundamentales	34
2.3.1.2 Capítulo uno - Derechos de la naturaleza	34
2.3.2 Decreto Ejecutivo No. 1014 - Software Libre.....	35
2.3.2.1 Decreto de software libre	35
2.3.3 Constitución de la República	37
2.3.3.1 Sección Tercera – Comunicación e Información.....	37

2.3.3.2 Sección Cuarta – Democratización de los factores de producción.....	37
2.3.3.3 Sección Octava – Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales.....	38
2.3.4 Ley de Desarrollo Agrario	38
3. Materiales y métodos.....	40
3.1 Enfoque de la investigación.....	40
3.1.1 Tipo de investigación	40
3.2 Metodología para el desarrollo del software.....	40
3.2.1 Fase de inicio	41
3.2.2 Fase de elaboración.....	41
3.2.2.1 Diagrama de caso de uso.....	42
3.2.2.2 Diagrama de caso de uso de texto	43
3.2.2.3 Diagrama de flujo de datos	44
3.2.2.4 Diagrama entidad relación	45
3.2.2.5 Diccionario de datos	45
3.2.3 Fase de construcción	47
3.2.4 Fase de transición.....	48
3.2.5 Recolección de datos	49
3.2.5.1 Recursos	49
3.2.5.2 Métodos y técnicas.....	50
4. Resultados.....	52
4.1 Análisis de los procesos de producción de la caña de azúcar.....	52
4.2 Modelo de la arquitectura del aplicativo para los procesos de producción de la caña de azúcar	53

4.3 Diseño de un aplicativo web para el control de los procesos de producción de la caña de azúcar	53
5. Discusión	55
6. Conclusiones.....	57
7. Recomendaciones.....	58
8. Bibliografía	59
9. Anexos	68
9.1 Anexo 1. Tablas.....	68
9.2 Anexo 2. Entrevista	70
9.3 Anexo 3. Análisis de entrevista.....	71
9.4 Anexo 4. Diagramas UML	72
9.5 Anexo 5. Pruebas de software	91
9.6 Anexo 6. Manual técnico	97
9.7 Anexo 7. Manual de usuario	104

Índice de tablas

Tabla 1. Presupuesto de recursos y materiales	68
Tabla 2. Presupuesto recursos de software	68
Tabla 3. Presupuestos recursos de hardware	69
Tabla 4. Presupuesto tentativo de recursos humanos.....	69
Tabla 5. Presupuesto total del proyecto	69
Tabla 6. Diccionario de datos. Cosecha.....	82
Tabla 7. Diccionario de datos. Empleados	83
Tabla 8. Diccionario de datos. Finca	84
Tabla 9. Diccionario de datos. Hectáreas.....	84
Tabla 10. Diccionario de datos. Insumos	85
Tabla 11. Diccionario de datos. Labores	85
Tabla 12. Diccionario de datos. Lotes	85
Tabla 13. Diccionario de datos. Maquinarias.....	86
Tabla 14. Diccionario de datos. Novedades	86
Tabla 15. Diccionario de datos. Producción	87
Tabla 16 Diccionario de datos. Producción empleados.....	87
Tabla 17. Diccionario de datos. Producción insumos	88
Tabla 18. Diccionario de datos. Producción labores	88
Tabla 19. Diccionario de datos. Producción maquinaria.....	89
Tabla 20. Diccionario de datos. Usuarios.....	89
Tabla 21. Diccionario de datos. Valores globales.....	90

Índice de figuras

Figura 1. Caso de uso. Acceso al sistema.	72
Figura 2. Caso de uso de texto. Acceso al sistema.....	72
Figura 3. Caso de uso. Administrar usuarios.....	73
Figura 4. Caso de uso de texto. Registrar usuarios.....	73
Figura 5. Caso de uso de texto. Modificar usuarios.....	74
Figura 6. Caso de uso de texto. Eliminar usuarios.	74
Figura 7. Caso de uso. Administrar sistema.....	75
Figura 8. Caso de uso. Administrar hectáreas.	75
Figura 9. Caso de uso de texto. Registrar hectáreas.	76
Figura 10. Caso de uso de texto. Modificar hectáreas.	76
Figura 11. Caso de uso de texto. Eliminar hectáreas.	77
Figura 12. Caso de uso. Administrar producción.....	77
Figura 13. Caso de uso de texto. Registrar producción.....	78
Figura 14. Caso de uso de texto. Modificar producción.....	78
Figura 15. Caso de uso de texto. Eliminar producción.	79
Figura 16. Diagrama de flujo de datos. Acceso al sistema	79
Figura 17. Diagrama de flujo de datos. Administrar usuarios	80
Figura 18. Diagrama de flujo de datos. Administrar hectárea.....	80
Figura 19. Diagrama de flujo de datos. Registro de producción	81
Figura 20. Diagrama entidad relación. Producción.....	81
Figura 21. Caso de prueba 1: Prueba de usabilidad al aplicativo web	91
Figura 22. Caso de prueba 2: Prueba de usabilidad al aplicativo web	92
Figura 23. Caso de prueba 3: Prueba de accesibilidad al aplicativo web	93
Figura 24. Caso de prueba 4: Prueba de accesibilidad al aplicativo web	94

Figura 25. Caso de prueba 5: Prueba de rendimiento, tiempo de respuesta.	95
Figura 26. Caso de prueba 6: Prueba de rendimiento, rendimiento de transacción.....	95
Figura 27. Caso de prueba 7: Prueba de rendimiento, ejecución del aplicativo en grupo.....	96
Figura 28. Paso 1 para la copia de seguridad de la base de datos.	97
Figura 29. Paso 2 para la copia de seguridad de la base de datos.	97
Figura 30. Paso 3 para la copia de seguridad de la base de datos.	98
Figura 31. Paso 1 para la restauración de la base de datos.....	98
Figura 32. Paso 2 para la restauración de la base de datos.....	99
Figura 33. Paso 3 para la restauración de la base de datos.....	99
Figura 34. Paso 4 para la restauración de la base de datos.....	100
Figura 35. Paso 5 para la restauración de la base de datos.....	100
Figura 36. Paso 6 para la restauración de la base de datos.....	100
Figura 37. Paso 7 para la restauración de la base de datos.....	101
Figura 38. Paso 8 para la restauración de la base de datos.....	101
Figura 39. Paso 9 para la restauración de la base de datos.....	102
Figura 40. Paso 1 para la conexión de la base de datos.	102
Figura 41. Paso 2 para la conexión de la base de datos.	103

Resumen

Los pequeños y medianos agricultores de caña de azúcar, se dedican únicamente al cultivo del mismo, para lo cual se realizan distintos procesos sin tener un control exacto de la información que se genera. Cada registro de la información que los agricultores manejan era llevado de manera manual en un cuaderno contable y en Hojas de Excel, provocando pérdida de información, considerando la principal problemática se consideró resolver mediante la creación de un aplicativo web. Para la realización del aplicativo primero se identificó los problemas y requerimientos mediante la entrevista dirigida a un ingeniero agrónomo con previo conocimiento de los procesos de la producción de caña de azúcar, basándose en la información recopilada se desarrolló diagramas UML, con el fin de representar la arquitectura del sistema con sus respectivas interacciones. Además, se utilizaron herramientas informáticas de código abierto como son; Php, Html, Css, JavaScript, Ajax, framework Bootstrap y la base de datos MySQL; se utilizó metodología RUP que permitió dividir el desarrollo del aplicativo en fases y así sistematizar los procesos de producción de caña de azúcar. El diseño del aplicativo web cuenta con una interfaz amigable e intuitiva para el usuario permitiendo tener un correcto funcionamiento evitando errores, además el aplicativo lleva un control de la producción de la caña de azúcar, ayudando a los pequeños y medianos agricultores a gestionar sus actividades. Así mismo, se realizaron las respectivas pruebas de software con el fin de verificar que este cuente con los requerimientos planteados en el proyecto.

Palabras clave: Aplicativo web, caña de azúcar, producción, RUP, UML.

Abstract

Small and medium-sized sugarcane farmers are dedicated only to the cultivation of sugar cane, for which different processes are carried out without having an exact control of the information that is generated. Each record of the information that farmers handle was kept manually in an accounting notebook and in Excel Sheets, causing loss of information, considering the main problem was considered to solve through the creation of a web application. For the realization of the application, the problems and requirements were first identified through the interview addressed to an agronomist with prior knowledge of the processes of sugarcane production, based on the information collected, UML diagrams were developed, to represent the architecture of the system with their respective interactions. In addition, open-source computer tools such as Php, Html, Css, JavaScript, Ajax, Bootstrap framework and MySql database; RUP methodology was used that allowed to divide the development of the application into phases and thus systematize the processes of sugar cane production. The design of the web application has a friendly and intuitive interface for the user allowing to have a correct operation avoiding errors, in addition the application keeps track of the production of sugar cane, helping small and medium farmers to manage their activities. On the other hand, the respective software tests were carried out to verify that it has the requirements raised in the project.

Keywords: Web application, sugar cane, production, RUP, UML.

1. Introducción

La caña de azúcar es una planta caracterizada por su gran habilidad de adaptación a los diversos factores como son el suelo, climas y topografía, es por ello que los agricultores de todo el mundo optan por el cultivo de la caña de azúcar. Según la Asociación Colombiana de Productores y Proveedores de Caña de Azúcar (s.f.) manifiestan que el cultivo de la caña de azúcar garantiza un sustento prolongado para los agricultores, apoya el desarrollo económico, contribuye a la estabilidad social y está comprometido con la protección y la sostenibilidad del medio ambiente.

Además, una de las razones por las que los agricultores eligen la caña de azúcar como cultivo es que no produce demasiados desperdicios cuando se cosecha, pues esto sirve como abono para el mismo. Además, con el paso del tiempo hay más usos para este cultivo, como la alimentación humana; azúcar, panela, dulces; alcohol; sucroquímicos farmacéuticos; otros como el papel, abonos orgánicos y bioplásticos.

1.1 Antecedentes del problema

El diagnóstico económico agropecuario es un aspecto importante para los cañeros ecuatorianos quienes pueden realizar los procesos necesarios en regiones productoras en base a la economía actual, es por ello que Quishpe, Valle y Heredia (2020) proporcionan los siguientes datos estadísticos; del 100% de la producción de caña de azúcar, el 73% se destina a producción propia y el 27% a contratos de producción conjunta con fábricas locales. Los productores se financian con un 76% de capital, un 18% de préstamos bancarios y un 6% de préstamos familiares.

Con base en los datos anteriores, los datos recogidos en el relevamiento realizado al pie del Catamayo pueden evidenciar que la mayoría de los cañeros se dedican a su trabajo por cuenta propia, utilizando su propio capital para realizar los procesos de siembra, cosecha y su respectiva comercialización.

A su vez el Banco Central del Ecuador (2020) señala a través de una encuesta realizada en las provincias ecuatorianas de Chimborazo, Loja, El Oro, Cañar, Imbabura y Carchi, en donde se encuentran las plantaciones de caña y/o ingenios azucareros cercanos a dichas provincias, enfatizaron que los problemas que más afectaron a la producción de caña de azúcar en el semestre analizado fueron; Falta de soporte técnico obtuvo 22%, escasez de mano de obra 22%, baja demanda de productos 13%, altos costos laborales 9%, falta de fondos 9%, altas tasas de interés 4%, mal clima 4%, falta de canales de comunicación 4%, especialmente 13% en daños en la caldera y caña de azúcar produciendo inconsistencias en los datos de registro.

De acuerdo con los datos recopilados de los agricultores en los estados mencionados, la falta de información oportuna y la gestión general del trabajo conduce a una baja productividad, un bajo rendimiento de los trabajadores, pérdida de tiempo y que en conjunto afecta el crecimiento para los agricultores y sus negocios.

Del mismo modo, Industria 4.0 ha trascendido los límites de las fábricas y se ha extendido a otros sectores de la economía, como la agricultura industrial avanzada, que proporciona una mejor gestión rural al combinar alta tecnología, conectividad, productividad y protección ambiental.

Agricultura 4.0 es un concepto que ha cambiado el día a día de los productores rurales, esta revolución es más que reemplazar el mundo físico tradicional con el

mundo digital, pues al optimizar la precisión del monitoreo, control y trazabilidad de los procesos de campo. Tales mejoras ayudan a los agricultores a hacer que la preparación del suelo y la siembra sean más precisas (Lima, Camargo, & Dos Santos, 2019).

Los pequeños y medianos productores de caña de azúcar controlan manualmente los insumos que utilizan en sus cultivos, lo que genera una sobrecompra de productos, a su vez la caducidad de los mismos generando pérdidas. En la producción de caña de azúcar, es necesario preparar productos agrícolas precisos como fungicidas y fertilizantes de acuerdo con el suelo de la finca, si al momento de la preparación existe un excedente en los productos utilizados se cometen errores ocasionamos desperdicios lo cual no es conveniente para el cañicultor.

Para el trabajo previo a la cosecha, los agricultores de caña de azúcar toman muestras en el campo para determinar la madurez de la caña de azúcar y, después de la confirmación, aplican un agente de maduración para controlar el crecimiento de la planta y determinar manual o mecánicamente el tipo de poda. Estos métodos se realizan manualmente para cada lote del proceso de producción y se registran en un archivo de Excel, lo que es un inconveniente para los productores de caña de azúcar.

Cuando se cosecha una planta, quedan restos vegetales esparcidos en varias hectáreas, y estos restos se definen como disponibles, estos desechos se pueden usar para hacer el fertilizante orgánico que se usa para cultivar caña de azúcar, siendo así en este caso no se puede determinar la cantidad de desechos existentes por la falta de control. Por esta razón, los agricultores optan por utilizar técnicas de control de la producción de caña de azúcar para aumentar la rentabilidad de la

mano de obra y la tierra, así como también optan por alternativas económicas y manejables.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

A continuación, se establece los problemas que encuentra en las pequeñas y medianas fincas de caña de azúcar.

1.2.1 Planteamiento del problema

Hoy en día, la falta de herramientas tecnológicas genera un problema en la gestión administrativa; por otro lado, la falta de información en el control de los procesos de producción de la caña de azúcar provoca una disminución de la productividad, deficiencia en el rendimiento de los empleados, pérdida de tiempo e impactar la rentabilidad de la empresa.

Entre los procesos que los cañicultores realizan según la empresa Yara de Knowledge grows son; la preparación del suelo, el pH óptimo es de aproximadamente 6.5, lo que maximiza la disponibilidad de nutrientes. Este proceso es crítico porque tiene el potencial de proporcionar las condiciones ideales para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Esto se logra mediante técnicas agresivas tradicionales como la rotación y la quema de rastrojos, entre otros.

Además de ser insostenible a largo plazo, se requiere mano de obra, especialmente en situaciones de baja mecanización, y la preparación manual de la tierra con herramientas sencillas sin un control detallado de las tierras de cultivo, será una carga para los agricultores, sin mantener un control detallado de la tierra de cultivo.

Procaña Asociación Colombiana de Productores y Proveedores de Caña de Azúcar hacen referencia a los factores genéticos, climáticos, edáficos, fisiográficos, bióticos y socioeconómicos los cuales afectan directamente a la producción de la

caña de azúcar, el desarrollo de la caña de azúcar depende de los efectos del medio ambiente, el genotipo y su interacción, por esta razón cuando las variedades no se ubican en los ambientes para los cuales fueron desarrollados pueden restringir su potencial productivo.

El CINCAE o Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador indican las plagas que normalmente afectan directamente a la producción de la caña de azúcar, entre está tenemos salta hojas, barrenador del tallo, salivazo, áfido amarillo, picudo rayado y ratas de la caña de azúcar. El cultivo de la caña de azúcar puede resultar en pérdidas anuales excesivamente altas debido a las plagas. Además, el uso inadecuado de pesticidas puede contribuir a la propagación de parásitos, lo que resulta en la evolución y aparición de especies resistentes a los insecticidas, lo que resulta en una disminución de la productividad debido a la dificultad de manejo.

Los pequeños productores de caña de azúcar no tienen el capital necesario para dominar las habilidades para adaptarse a cada proceso, por lo que manejan manualmente el proceso de producción y llevan registros en notas o en hojas de cálculo de Excel.

Cuando se trata de la preparación del suelo, los pequeños cañicultores prefieren utilizar métodos arcaicos que se han utilizado durante años en sus cosechas anteriores. Por otro lado, cuando se trata de sembrar la caña de azúcar, se lleva en una hoja de Excel una lista de los insumos utilizados para el proceso de siembra, la selección de la semilla y la forma en que se sembrará.

Al realizar el control de plagas, utilizan lo aprendido para utilizar insumos para compensar las pérdidas en la producción de caña de azúcar, el manejo de estos productos utilizados es registrado en su respectivo libro de costos por producción de los diferentes lotes que estos manejen, en cada etapa de crecimiento de la caña

de azúcar se utilizará su respectivo abono y agua para el crecimiento de la planta, así al final de la cosecha tener un registro del nivel de productividad del trabajo realizado en las distintas hectáreas, al llevar este tipo de registro la información se vuelve vulnerable y puede llegar a dar pérdidas con el paso del tiempo.

1.2.2 Formulación del problema

En base a lo expuesto, la interrogante es la siguiente:

¿De qué manera contribuye un aplicativo web al control y seguimiento de los procesos de producción de la caña de azúcar que realizan los cañicultores de pequeña y mediana empresa?

1.3 Justificación de la investigación

En razón a lo antes mencionado, es muy importante el desarrollo de un aplicativo informático en ambiente web para tener la información segura, permita un mejor control de la producción y la cosecha, para así generar reportes adecuados para la toma de decisiones que lleven a los agricultores aumentar la productividad y de esta manera ser competitivo en el mercado. Es por ello que se incorporarán los siguientes módulos:

- **Módulo de usuarios:** permite al administrador gestionar el acceso al aplicativo web. Así mismo, brinda los permisos necesarios a los demás usuarios.
- **Módulo de administración:** autoriza gestionar de manera óptima los datos de registro de la empresa, empleados, insumos, equipos, hectáreas, labores y novedades.
- **Módulo de producción:** consiste en que el encargado registre los datos de la producción, asignación de empleados, insumos, labores y novedades, obteniendo el total de producción y rechazos.

- **Módulo de cosecha:** este módulo admitió administrar los insumos, producciones, registro de cosecha y registro de novedades. Además de realizar acciones desde ver listado, nuevo registro, modificar registro.
- **Módulo de reportes:** permite visualizar los reportes de la producción de la hacienda y sus costos.

1.4 Delimitación de la investigación

La delimitación de la investigación indica con precisión el espacio, el tiempo o período y la población involucrada.

- **Espacio:** Lugar donde se ejecutará el desarrollo es una hacienda caña de azúcar.
- **Tiempo:** El desarrollo del proyecto tiene un tiempo aproximado de 2 meses.
- **Población:** La población tomada en cuenta para esta propuesta serán los pequeños cañicultores.

1.5 Objetivo general

Desarrollar un aplicativo web para sistematizar el control de los procesos de la producción de caña de azúcar utilizando herramientas de software libre.

1.6 Objetivos específicos

- Analizar los procesos de producción de la caña de azúcar por medio de entrevistas para obtener los requisitos funcionales del sistema.
- Modelar la arquitectura del aplicativo a través de diagramas UML y base de datos para la determinación de los procesos de producción de la caña de azúcar.
- Diseñar un aplicativo web utilizando programación PHP y base de datos MySQL para el control de los procesos de producción de la caña de azúcar.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

En este proyecto, se utilizó un repositorio científico para buscar proyectos que se especializan en la gestión del proceso de producción de caña de azúcar.

2.1.1 Sistema web para el control de producción de la caña de azúcar

La finca Hermanos Fajardo es dedicada a la siembra de caña de azúcar, Cáceres (2020) indica que la finca realizaba sus actividades de siembra y cosecha de forma manual, ocasionando pérdidas en el control de insumos, además no llevaba un control claro de los registros de los insumos existentes y necesarios, llevan a traer pérdidas en la producción de caña de azúcar. La metodología utilizada para desarrollar este proyecto fue RUP, y para su construcción se utilizó el lenguaje de programación Python y la base de datos MySQL.

Al desarrollar un sistema web para la finca Hermanos Fajardo se concluyó que el sistema agilizo la compra de insumos, maquinarias y la venta de la producción de la caña de azúcar, manteniendo un control de los datos que la finca maneja como son; inventario de insumos, proveedores, así como cuentas por pagar y por cobrar.

2.1.2 Sistema web para la automatización de los procesos de gestión de la producción de caña de azúcar

Cablica S.A. ubicada en el cantón el Triunfo provincia del Guayas se encarga de la producción de la caña de azúcar, es por ello que Reyes (2018) determina mediante una entrevista y encuestas las problemáticas que tenía la empresa antes de la implementación del sistema web, manejo de información como registro de materiales, insumos, siembra, cosecha, tareas efectuadas en la producción, pagos, estos datos se ingresaban a través de Hojas de Excel, haciendo lento el trabajo de

búsqueda, además la compañía almacena esta información en almacenes físicos, perdiendo información con el tiempo.

Para el desarrollo de este sistema se manejó metodología Scrum, además se utilizó el lenguaje de programación Python y base de datos PostgreSQL, también se realizaron pruebas de caja negra para evidenciar el correcto funcionamiento del sistema. Al desarrollar el sistema web se evidenció que los módulos que contiene el sistema se diseñaron de manera amigable, brindando a los usuarios una mejor experiencia al realizar sus actividades de producción dentro de la compañía.

2.1.3 Sistema de Información Geográfica para la aplicación de Técnicas Avanzadas de cultivo en la caña de azúcar

Los avances del creciente desarrollo de la tecnología han impulsado a la agronomía a optar por la implementación de estas a sus actividades, es por ello que Perez (2019) indica que desarrolla un sistema de información geográfico basado en software libre capaz de gestionar la información relacionada con las técnicas del cultivo de la caña de azúcar en Cuba. La base de datos que se manejó es PostgreSQL con lenguaje de programación Python.

Como resultado queda diseñada la plataforma de gestión geográfica con una base de datos centralizada, posibilitando el acceso web de la misma. El estudio se realizó basadas en las áreas y procesos de la empresa azucarera Héctor Rodríguez, a través del acceso al software se posibilitó la configuración necesaria para el sistema web, base de datos y demás fuentes de información.

2.2 Bases teóricas

Los siguientes términos se utilizan para desarrollar aplicaciones web para controlar el proceso de producción.

2.2.1 Gestión administrativa

La gestión administrativa permite prevenir problemas y alcanzar los objetivos, acorde a Caldas, Reyes y Heras (2017) aluden que todas las empresas lo necesitan para su día a día, ya sea por exigencias legales o por su organización interna. La gestión administrativa es primordial para todas las organizaciones, ya que conforma las bases sobre las que se ejecutaran las tareas de un grupo con el fin de cumplir con los objetivos empresariales.

Las funciones de gestión incluyen la propuesta y el desarrollo de políticas, estándares y procedimientos, liderazgo de equipos de trabajo múltiples, procesos de compensación de empleados, control del entorno de trabajo, planificación y previsión de ventas, selección de estrategias de ventas y gestión de empleados.

2.2.2 Proceso de datos

Uno de los procesos más importantes para una organización es el correcto procesamiento de los datos, como tal Ruiz (2017) señala que los datos son una materia prima que adquiere verdadero valor cuando se transforman en el producto final, la información. La actividad de convertir datos en información se denomina procesamiento de datos o procesamiento informático.

Como se mencionó anteriormente, el procesamiento de datos es la recopilación y manipulación de datos para obtener información significativa. Las estrategias de datos ayudan a las organizaciones a considerar los datos de manera más estratégica y utilizarlos de manera más efectiva para generar resultados.

2.2.3 Planificación y control de procesos

La planificación es de vital importancia dentro de una empresa, con ella se llega a establecer los objetivos y basándose en ellos se logra definir las estrategias a seguir dentro de la organización, una vez definidos de manera previa se puede

prever los riesgos, igualmente Planas (2018) alude que la dirección de la empresa debe reunir tanto los recursos humanos y técnicos existentes de la mejor forma posible, con el fin de lograr los objetivos fijados por la empresa. La dirección coordina los recursos existentes de la empresa mediante los procesos de planificación, organización, gestión y control, para obtener los objetivos establecidos tanto a corto como a largo plazo.

Debe señalarse que las organizaciones deben seguir una serie de pasos con el fin de elaborar una planificación adecuada a su actividad laboral y así controlar los procesos los cuales deberán estar dentro de los límites establecidos para conseguir cumplir con los objetivos planteados. Por eso las fincas dedicadas a la siembra de caña de azúcar a la hora de establecer los procesos requeridos en su producción se ve obligado a tener un mejor control y administración de sus procesos establecidos.

2.2.4 Agricultura de precisión

La agricultura de precisión o AP es un tema importante en la agricultura y ayuda a los agricultores a administrar de manera óptima sus procesos de producción para obtener el máximo beneficio. Por lo tanto, es necesario comprender los conceptos básicos, el autor corporativo INCyTU (2018) recalca que el AP es un sistema que analiza y controla las fluctuaciones espacio-temporales de suelos y cultivos. La variabilidad espacial incluye diferencias en la fertilidad en diferentes tierras y diferencias en el crecimiento de los cultivos. La variación temporal incluye las diferencias observadas en la producción de una misma tierra entre una temporada y otra.

Comprender las funciones clave de la agricultura de precisión permitirá gestionarla mejor y medir con precisión las necesidades de los cultivos, mejorando

la utilización de los recursos. De esta manera, la entrada se puede distribuir de manera más eficiente logrando optimizar las actividades para reducir costos.

Uno de los objetivos de la agricultura de precisión es declarado por los autores Kumar, Saravaiya y Pandey (2021) al incrementar la rentabilidad y la sostenibilidad. Al optimizar la aplicación exacta de insumos como variedades, semillas, fertilizantes, herbicidas y pesticidas, puede obtener el máximo beneficio en cada zona o ubicación del campo. Dependiendo de las necesidades culturales que puede determinar el clima, las siguientes características del suelo; disponibilidad de nutrientes, textura y drenaje, y rendimientos anteriores de cultivos.

2.2.5 Caña de azúcar

La caña de azúcar se caracteriza por su excelente adaptabilidad al suelo, clima, terreno, fertilidad y diversidad de sistemas productivos y es considerada uno de los productos líderes no solo en el Ecuador sino también en América Latina. De esta manera Lagos B. & Castro R. (2019) señalan que la caña de azúcar es un cultivo muy importante para las economías de muchas partes del mundo debido a su diversidad y adaptabilidad a diferentes condiciones ambientales. Su uso principal no es solo como edulcorante natural, sino también como fuente de ingredientes para la elaboración de otros derivados. Los agricultores también eligen cultivar caña de azúcar debido a su excelente adaptabilidad a diferentes entornos.

Es por eso que cada agricultor maneja sus cultivos de acuerdo con su conocimiento de cultivo, es por ello que Prado, y otros (2018) hacen referencia que las plantaciones de más de 50 años están registradas en el municipio de Gramalotal. Esta cultura evoluciona a partir de prácticas muy rudimentarias que se derivan del conocimiento empírico que se ha transmitido de generación en generación. Sus características básicas son menor intervención mecánica, menor

uso de fertilizantes y productos para combatir plagas y enfermedades, y menor uso de sistemas de riego.

Se elaboran varios productos a partir de la caña de azúcar, Singh y Kumar (2018) señala que la planta puede crecer hasta 24 metros de altura, lo que indica que está compuesta por tallos fibrosos articulados ricos en sacarosa. La sacarosa se utiliza en la industria alimentaria como materia prima para producir azúcar o para producir etanol después del procesamiento. Otros importantes productos comercializables derivados de la caña de azúcar son la melaza, el ron, la cachaga (la bebida alcohólica más popular en Brasil) y bagazo. Además, las cañas de caña de azúcar se pueden utilizar para fabricar bolígrafos, esteras, pantallas y techos de paja.

En la actualidad la caña de azúcar no está ajena a esta realidad, por lo que se dieron pasos para transformación de su cadena productiva al no necesitar demasiada intervención tanto en maquinaria como en recursos, con ello los agricultores o cañicultores dedicados a esta área obtienen una mayor ganancia al producir este producto.

El fertilizante de caña de azúcar es importante, es por ello que De Oliveira (2018) indican que el sector productor de caña de azúcar manifiesta que se modifica anualmente por fuentes inorgánicas de N, P, K y otras modificaciones más esporádicas como Ca, Mg, azufre (S) y micronutrientes. Sin embargo, los principales nutrientes como P, K, Ca, Mg y S también son esenciales para el desarrollo de la caña de azúcar y, cuando se usan en combinación, pueden reflejar una mayor productividad y beneficiar a los agricultores.

2.2.5.1 Actividades de campo

Los agricultores obtienen ganancias al realizar actividades al aire libre de acuerdo con varios factores. Todas las tareas realizadas en la cadena productiva

de la caña de azúcar son esenciales y deben realizarse de manera sincronizada para mantener los rendimientos económicamente óptimos (Perez H. , 2017, pág. 102).

Por ello, los agricultores han establecido una serie de pasos a la hora de realizar el trabajo de campo, y estas actividades les ayudan a obtener buenos resultados en sus cultivos.

Las actividades realizadas por los pequeños y medianos cañicultores en el campo de caña de azúcar buscan producir un producto buena calidad, es por ello que el Ingenio San Carlos (s.f.) señalan las actividades que realizan en sus cultivos; en el primer punto seleccionan la variedad de la semilla de la caña de azúcar adecuada para el procesamiento de sus productos, en segundo se adecua el terreno para el cultivo, tercero preparación del suelo para remover residuos de cultivos anteriores, cuarto se siembra por surcos depositando la semilla el trozo de tallo de 35 mm, quinto riego germinación este proceso se basa en que la semilla absorba agua para iniciar la germinación, sexto se inician las labores para el control de las plagas, subsuelo, abonamiento, reguladores de crecimiento con productos orgánicos, séptimo esta labor llega a su fin cuando la caña de azúcar tiene entre 12 y 14 meses de edad, finaliza con el corte del cultivo de la caña de azúcar.

2.2.5.2 Cosecha

La caña de azúcar es el factor más importante en la extracción del azúcar. Este producto es un ingrediente básico en la fabricación de algunos productos alimenticios, IPTA o Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (2019) menciona dos maneras para reconocer si está madura la caña de azúcar; la primera es cuando las hojas medias e inferiores están secas y la segunda es utilizando un refractómetro de campo para cuantificar la evaluación del proceso de maduración

por grado Brix. Una vez se identifica que está madura la caña de azúcar se procede a cosechar, el método de cosecha depende del cañicultor.

Una vez finalizada la siembra, se realizará la próxima actividad de cosecha de caña de azúcar, según Garcia (2018) recalca que, el modo en el que se cosecha la caña de azúcar en Ecuador es la quema, pues permite al productor hacer llegar la materia prima al ingenio azucarero de una forma más rápida, evitando el desdoblamiento de la sacarosa.

Debe considerar qué debe hacer al cosechar caña de azúcar, es por ello que Sarwar (2021) insinúa que la cosecha de caña de azúcar no se ve influenciada por la temporada en la que la cosecha aún es satisfactoria, que es durante la temporada de transición. Los tallos de caña de azúcar cosechados en las plantaciones se transportan en camiones a la fábrica para ser procesados en azúcar.

2.2.6 Ingeniería de software

La ingeniería de software se ocupa del análisis, diseño y construcción de programas de computadora a través de una variedad de herramientas, es por ello que Noriega (2017) indica que es una forma de ingeniería que aplica los principios de la informática y las matemáticas para llegar a una solución rentable a los problemas de software. Con base en la ingeniería de software, apoyamos el desarrollo de sitios web a través de documentación para respaldar las aplicaciones web, las tecnologías y las herramientas necesarias para la administración de sistemas.

En la investigación se incluye el análisis previo de la situación, ayudando a crear programas que satisfaga las necesidades del usuario, la ingeniería de software aborda las fases con las cuentas el ciclo de vida de desarrollo y es aplicable a los distintos tipos de sistemas informáticos.

La ingeniería de software implica diversas tareas que demandan uso del conocimiento, en analizar los requisitos de los usuarios que ayuden a desarrollar sistemas web, identificar y aplicar mejores prácticas de desarrollo de software, almacenando experiencia sobre planificación de proyectos y gestión de riesgo los cuales ayuden a tener beneficios (Iza, 2018, pág. 37).

2.2.7 Sistema web

Un sitio web es una colección de páginas web a las que se puede acceder a través de Internet, Rollet (2019) indica que hay dos tipos de sitios web, los sitios web estáticos contienen código de cliente y los sitios web dinámicos interpretan el flujo HTML y lo envían al navegador, por lo que incluyen el idioma del servidor. La diferencia entre los dos tipos es que los sitios dinámicos son más interactivos con los navegadores y los sitios estáticos están más enfocados a mostrar información.

El sitio web ayudó aumentando el alcance del proyecto a los diferentes usuarios solo con la ayuda de un buscador web, aumentando la productividad de la empresa y llevando un registro de las distintas actividades a las que se dedica la empresa con el fin de contar con la información en todo momento.

El autor Aubry (2018) establece que los sitios web dinámicos le permiten crear sitios web desde Internet. Un sitio web que almacena parte o toda la información que se muestra en la pantalla en una base de datos. Esto facilita la gestión de grandes cantidades de información que los empleados pueden ingresar a través de una interfaz simplificada. Para ejecutar este tipo de sitio, debe considerar una variedad de herramientas informáticas.

2.2.7.1 Arquitectura web

La arquitectura web ayuda a facilitar la composición visual del contenido del sitio web, es por ellos que Flórez y Hernández (2021) indican que la arquitectura define

un conjunto de capas. Cada nivel debe centrarse en los servicios que se centran en el comportamiento de la aplicación o la resolución de propiedades. En otras palabras, una arquitectura web es una jerarquía de información en un sitio web.

Además, Bandiera (2019) señala que la arquitectura web comúnmente utilizada en las aplicaciones web es una arquitectura cliente-servidor que centraliza las funciones de procesamiento y los datos procesados en el servidor.

2.2.8 Lenguajes de programación

Los lenguajes de programación necesarios para desarrollar esta aplicación son, el autor Olarte (2018) expresa que un lenguaje de programación proporciona los elementos de lenguaje necesarios para transformar pasos de pseudocódigo en un formato comprensible por máquina. Por ello, a la hora de desarrollar una aplicación web se tienen en cuenta diversos factores y herramientas informáticas que son de utilidad en el desarrollo de la aplicación.

La definición de código abierto debe tenerse en cuenta, Kumar y Mondal (2018) determinan que se trata de conocimientos, especificaciones o software que podemos usar, modificar, compartir y distribuir libremente. Puede descargar y utilizar software de código abierto a bajo precio o de forma gratuita desde Internet. El software de código abierto también está disponible con el código fuente y se puede adaptar a sus necesidades específicas según sea necesario.

- **Preprocesador de hipertexto:** PHP está destinado al desarrollo de sitios web, por lo que es necesario saber qué es y cuál es su finalidad, específicamente Contreras (2018) alude que PHP es un lenguaje de programación para crear sitios web con contenido dinámico e interactivo. Además, estos programas están desarrollados para ejecutarse en un servidor web o en Internet, dando prioridad tanto al servidor como a la interfaz.

- **Lenguaje de marcado de hipertexto:** HTML es el componente más básico de la web, Zack (2019) alude que lo llaman un lenguaje de marcado que envuelve su contenido, por lo que su contenido puede manipularse de la manera que desee. Este lenguaje de programación ayuda a comunicar al navegador sobre las etiquetas utilizadas, como encabezados, listas y tablas.

- **Hojas de estilo en cascada:** Para el diseño de la aplicación se utiliza el lenguaje de programación CSS, según Dowden y Dowden (2020) menciona que son una tecnología web que permite aplicar el diseño, el tema y estilo a un documento, en los casos más comunes el documento en cuestión es un archivo de lenguaje de marcado de hipertexto o HTML y la representación la realiza un navegador, además ayuda a determinar el aspecto visual de la página.

- **JavaScript:** este es un lenguaje de programación, es por ellos que Theisen (2019) manifiesta que este lenguaje de programación permite a los desarrolladores interactuar con la funcionalidad proporcionada por los navegadores web. Así mismo, su objetivo principal es modificar el comportamiento de otra aplicación. típicamente escrito en un lenguaje de programación diferente, en el que se interpreta y ejecuta en tiempo real.

- **Notación de objetos de JavaScript:** Json es un formato ligero para los usuarios, pues es de fácil lectura y escritura, se utiliza comúnmente a través de Ajax, los autores Kaur, Ayyagari, Mishra, y Thukral (2020) señalan que está diseñado como una forma de almacenar datos legibles por humanos y se puede analizar fácilmente en una máquina. Consta de pares de atributo/valor. Estas estructuras de datos son analizadas y soportadas por muchos lenguajes de programación. Fácil de analizar sin requisitos especiales. Esta es una forma jerárquica de almacenar datos, donde puede almacenar valores dentro de valores.

- **JavaScript asíncrono y XML:** Ajax es una técnica de programación web que ayuda a obtener resultados en poco tiempo, Luna, Peña, y Iacono (2018) determinan que la principal característica de AJAX reside en que hace posible generar peticiones al servidor y obtener los resultados en segundo plano, estos datos obtenidos se utilizan para modificar los contenidos presentes en el aplicativo web con la posibilidad de ofrecer efectos dinámicos y que estos se desplieguen con rapidez.

2.2.9 Framework

El framework que se emplea es Bootstrap el cual ofrece una especie de plantillas las cuales brindan una mejor experiencia al navegar por el aplicativo web, es por ello que Gaikad y Adkar (2019) exponen que Bootstrap es un marco popular de HTML, CSS y JavaScript para desarrollar sitios web receptivos y compatibles con dispositivos móviles. Incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS, como tipografía, formularios, botones, tablas, navegación, modales y carruseles de imágenes.

Bootstrap utiliza plantillas para mejorar el tiempo de desarrollo de aplicaciones web, citando a Lip (2020) sugiere el hecho de que puede usar una variedad de componentes de GUI interactivos para crear sitios web visualmente atractivos tanto en navegadores de escritorio como móviles sin tocar una sola línea de CSS. Este es un elemento HTML estructurado de una manera particular, hecho encerrando una clase predefinida, en algunos casos, con algunos atributos.

2.2.10 Servidor independiente de plataforma de código libre

El servidor local a usar es XAMPP este ayuda a realizar las pruebas necesarias de forma local, este incluye varios tipos de software libre los cuales están incluidos en sus iniciales, tenemos Apache, MySQL, PHP, Perl y la X que se usa como

representación de los sistemas operativos como son Linux, Windows y Mac OS X (Carrión, Noriega , & Del Castillo, 2019). Esta herramienta tiene la ventaja de ser un servidor local que puede realizar las pruebas requeridas en el sistema, independientemente de los problemas que existan en la red.

Para tener acceso al sitio local el autor Tickoo (2018) añade que la raíz del documento para XAMPP es el directorio htdocs, donde guardará su archivo para ejecutarlo en el servidor local de su sistema. De forma predeterminada, XAMPP utiliza la siguiente ubicación para este directorio; C:/xampp/htdocs.

2.2.11 Base de datos

Para guardar información, necesita un software que pueda agrupar y guardar la información que necesita, Benítez y Arias (2017) especifican que una base de datos se llama un conjunto de datos que se colocan para informar a los usuarios y permitir transacciones como la inserción, eliminación y actualización de datos. En cualquier caso, al desarrollar un sitio web, es necesario utilizar una base de datos que ayude a almacenar la información.

El gestor de base de datos a utilizar es MySQL, es por ello que Nixon (2020) establece que tiene características únicas porque puede usarse e instalarse libremente en varios servidores web de Internet. Este es un sistema de gestión de bases de datos robusto y muy rápido con comandos en inglés. Según el autor anterior, la base de datos MySQL es un software gratuito que te ayuda a evitar la complejidad de la interfaz visual.

En la actualidad existen muchas herramientas informáticas que ayudan a administrar la base de datos, Blum (2018) indica que, a lo largo de los años, tres herramientas particulares se han convertido en populares; las utilidades de línea de

comandos de MySQL, la herramienta gráfica MySQL Workbench y la herramienta web phpMyAdmin.

2.3 Marco legal

Acorde al tema de proyecto se tomaron en cuenta los siguientes artículos, con el fin de ayudar al desarrollo del sitio web.

2.3.1 Propiedad Intelectual

El proyecto se desarrolló utilizando la ley con el fin de tener un respaldo, entre ellos tenemos el registro nacional de derechos de autor, el cual fue decretado por El Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (2013) el cual expresa:

2.3.1.1 Título preliminar disposiciones fundamentales

El Artículo 7 de las disposiciones fundamentales, alude que el registro nacional de derechos de autor y derechos conexos está a cargo de la Dirección General de Derechos de Autor y Conexos del IEPI. Este artículo establece el personal a cargo del registro del tema a desarrollar.

2.3.1.2 Capítulo uno - Derechos de la naturaleza

Los Artículos 8 y 9 del Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual, Capítulo Uno, Derecho de la naturaleza:

Artículo 8, establece que los siguientes deben estar en el Registro Nacional de Derechos de Autor y Derechos Conexos.

a) Las leyes y reglamentos de los organismos de gestión del derecho de autor, sus reformas, su aprobación, suspensión o abolición. b) Designación de un representante legal de una organización de gestión de derechos de autor. c) Contratos celebrados entre organizaciones de gestión de derechos de autor u organizaciones similares en el extranjero. d) Obligaciones contraídas con entidades de gestión de derechos o con terceros para el cobro de derechos de propiedad.

Este artículo puede utilizarse para demostrar que se cumplen ciertos requisitos importantes al momento de registrar un sujeto ante el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual.

El Artículo 9 apunta que, para el registro nacional de derechos de autor y derechos conexos, opcionalmente puede registrar lo siguiente: a) Obras y trabajos protegidos por derechos de autor o derechos conexos. b) Leyes y tratados relativos a los derechos de autor y derechos conexos. c) Transmisión de derechos a herederos y beneficiarios.

El artículo establece que el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales protege la propiedad intelectual de los desarrolladores que ofrecen una variedad de productos y servicios y utiliza la ley de derechos de autor sobre cómo se desarrolla el software en este proyecto.

2.3.2 Decreto Ejecutivo No. 1014 - Software Libre

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema son de código abierto por lo cual se utiliza el Decreto Ejecutivo No. 1014 (2011) publicado el 10 de abril de 2008, el cual prescribe lo siguiente en los Artículos 1, 2, 3, 4 y 5.

2.3.2.1 Decreto de software libre

El Artículo 1 del Decreto de software libre alude que para introducir el uso de software libre en los sistemas y dispositivos informáticos como política pública del gobierno central. Si la organización de su elección es pública, debe usar un software gratuito que le permita usar el programa para cualquier propósito. Los usuarios pueden explorar sus funciones y adaptarlas a sus necesidades. Por lo tanto, las empresas públicas optan por obtener la decisión de forma gratuita.

El Artículo 2 expone que, se entiende por software libre un programa informático que puede ser utilizado y distribuido sin restricciones, permitiendo el acceso al

código fuente y mejorando las aplicaciones. Este artículo declara la idea principal de que es y que permite un software libre, siendo el caso que a los usuarios pueden realizar los cambios directamente desde el código, copiar, mejor, utilizarlo y distribuirlo sin ninguna restricción y así adaptar el programa a los procesos requeridos por su organización.

El artículo 3 establece que antes de instalar software libre en una computadora, las autoridades centrales deben asegurarse de que pueden brindar técnicamente el soporte necesario para usar este tipo de software. Antes de instalar software gratuito en su computadora, la autoridad central debe asegurarse de que usted tenga las habilidades técnicas para brindar el soporte que necesita para usar este tipo de software.

El Artículo 4 establece que el uso de software propietario solo está permitido si no existe una solución de software libre que cumpla con los requisitos requeridos, si está en juego la seguridad nacional o si el proyecto de TI no se recupera. Según los requisitos de su organización y sus necesidades, si realmente los necesita en un entorno público, implemente software no libre para mejorar la seguridad de su código en caso de que su empresa procese información confidencial.

El Artículo 5 asegura que, tanto para el software libre como para el software propietario, las soluciones deben priorizarse en este orden siempre que se cumplan los requisitos. Componentes domésticos y domésticos y regiones que posibilitan autonomía y soberanía técnica, proveedores domésticos y regiones, componentes domésticos e internacionales, proveedores domésticos e internacionales, internacionales y domésticos. Debido a las disposiciones legales anteriores, este proyecto se basa en el uso legítimo de herramientas libres y gratuitas de código abierto utilizadas por empresas tanto públicas como privadas.

2.3.3 Constitución de la República

De acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador redactada por la Asamblea Nacional Constituyente (2008) publicada en el Registro Oficial No. 449, el 20 de octubre del 2008, señala lo siguiente:

2.3.3.1 Sección Tercera – Comunicación e Información

El Artículo 16 de la Constitución de la República establece que todas las personas, individual o colectivamente, tienen los siguientes derechos: Acceso universal a las tecnologías de la información y la comunicación. Según este artículo, las personas hoy en día utilizan la tecnología en su vida diaria para realizar una variedad de actividades, optimizar su trabajo y mejorar su desempeño.

2.3.3.2 Sección Cuarta – Democratización de los factores de producción

Este ayudará definiendo los distintos factores que se debe incluir en la producción, a su vez es la clave para canalizar estrategias, basándose en el Artículo 334 de la Constitución del Ecuador el cual apunta que, el Estado promueve y es responsable de la igualdad de acceso a los factores de producción:

El primero es evitar la concentración y acumulación de factores y recursos productivos, facilitar su redistribución y eliminar los privilegios y la desigualdad en el acceso a ellos. El segundo punto es el desarrollo de estrategias concretas para eliminar la desigualdad y discriminación de las mujeres productoras en el acceso a los factores de producción. Tercero, necesitamos promover y apoyar el desarrollo y la difusión del conocimiento y la tecnología para el proceso de producción. Cuarto, desarrollar políticas para promover la producción nacional en todos los sectores. En particular, asegura la soberanía alimentaria y energética, crea puestos de trabajo y crea valor. Finalmente, promover los servicios financieros públicos y democratizar el sistema crediticio (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Con base a los artículos anteriores, a la hora de desarrollar cualquier tipo de aplicación que sea útil dentro de una organización, es necesario involucrar tanto a hombres como a mujeres, brindando igualdad internamente y facilitando el desarrollo del conocimiento, especialmente en información sensible.

2.3.3.3 Sección Octava – Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

La tecnología permite diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación de las distintas actividades para así satisfacer las necesidades esenciales de las personas, es por ello que el Artículo 386 de la Constitución del Ecuador revela que, este sistema incluye programas, estrategias, recursos, medidas, agencias gubernamentales, universidades, colegios tecnológicos, institutos de investigación públicos y privados, empresas públicas y privadas, agencias no gubernamentales, personas naturales o en tanto realicen investigaciones, actividades, desarrollos tecnológicos, innovaciones, relacionados con el conocimiento de nuestros antepasados (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Se consideraron artículos anteriores porque se relacionan con el hecho de que las personas como derechos tienen acceso a tecnologías que apoyan el crecimiento sin discriminación. Por lo tanto, de ahora en adelante, como organización, es necesario contar con los siguientes programas. Apoya la racionalización del proceso a ejecutar.

2.3.4 Ley de Desarrollo Agrario

Según la codificación de la ley de desarrollo agrario (2004) publicada en la codificación 2004 – 02, el 20 establece lo siguiente en el Capítulo de los Objetivos de la Ley define que:

Artículo 1. Actividad agrícola. La actividad agrícola en el sentido de esta ley significa el trabajo de supervivencia, producción o explotación de la tierra.

Artículo 2. Propósito. El objeto de esta ley es promover, desarrollar y proteger integralmente el sector agropecuario, que garantice la alimentación de todos los ecuatorianos y aumente las exportaciones de excedentes como parte del manejo sostenible de los recursos naturales y ecosistemas.

Artículo 3. Política agrícola. La promoción, desarrollo y protección del sector agropecuario se lleva a cabo mediante la implementación de las siguientes políticas. A. Capacitación integral para indígenas, montubios, afroecuatorianos y campesinos en general. Esto mejorará su conocimiento sobre cultivo, cosecha, comercialización, procesamiento y la aplicación de mecanismos comunes de explotación agrícola; B. Preparación de los agricultores y los empresarios agrícolas para aprender tecnología moderna y adecuada en relación con la gestión eficiente y razonable de las unidades de producción en su procesamiento; C. Introducción de seguros de crédito para promover las actividades agrícolas en todas las regiones del país.

En los artículos anteriormente mencionados se puede evidenciar que la agronomía es una actividad de supervivencia en el país, a su vez se indica que se debe fomentar para así garantizar la alimentación de los ecuatorianos, es por ello que se establecieron ciertas políticas con el objetivo de que conforme va avanzando la tecnología, esta se pueda llegar a adaptar en cada proceso que realicen los agricultores y así poder tener un mayor impulso en la sociedad.

3. Materiales y métodos

Los materiales y métodos que se utilizaron para el desarrollo del aplicativo web se indican a continuación.

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación ha ayudado a crear nuevos conocimientos que ayudarán a resolver los problemas anteriores.

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizó es la aplicada, el autor Alvarez (2020) indica que este tipo de investigación se orienta en encontrar soluciones a problemas prácticos. Es por ello que este tipo de investigación ayudó a enfocar los requerimientos de los pequeños cañicultores mediante la técnica de recolección de datos entrevista y las bases teóricas anteriormente mencionadas, reforzando ciertos conceptos básicos y con ella solucionar los problemas definidos en el planteamiento del problema.

3.2 Metodología para el desarrollo del software

La metodología utilizada para desarrollar este proyecto es la metodología RUP, según Zykov, Gromoff y Kazantsev (2018) indican es de proceso iterativo, la cual soporta la elaboración secuencial del producto bajo modelos de desarrollo de software tales como espiral o incremental, en dónde se tiene un conjunto de actividades brindando un desarrollo flexible para lograr transformar los requerimientos del usuario en el aplicativo web, además la metodología provee un entorno de proceso de desarrollo configurable basado en estándares, los cuales permiten tener claro y accesible el proceso de desarrollo que se sigue y que este sea configurado a las necesidades del usuario y del proyecto.

Para el desarrollo de este aplicativo web del control de los procesos de producción de caña de azúcar se utilizará para el desarrollo software libre, es decir de código abierto. Se escogió la metodología RUP, porque se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un producto. Cada ciclo termina con la generación del producto para los clientes. Esta metodología además cuenta con características ágiles y adaptables, pues posee un enfoque disciplinado que ayudará en los procesos de los procesos de producción de caña de azúcar dentro de la empresa.

3.2.1 Fase de inicio

En esta fase se utilizó la técnica de recolección de datos entrevista (Anexo 2. Entrevista), el cuestionario constó de seis preguntas con el objetivo de recopilar datos de los procesos actuales del cultivo de la caña de azúcar que manejen los pequeños y medianos agricultores para obtener los requisitos funcionales y no funcionales que ayudaron con la funcionalidad del sistema web. Esta se realizó al agrónomo Ing. Darwin Roberto Pow-Chon-Long Vásquez, acordé a los resultados obtenidos se realizó su respectivo análisis (Anexo 3. Análisis de entrevista) el que ayudó a definir las distintas actividades que se tomaron en cuenta para establecer las funcionalidades del sistema, como tenemos los módulos de; seguridad, administración, producción, cosecha y reportes.

3.2.2 Fase de elaboración

En esta fase, se creó diagramas de cada módulo mencionado anteriormente en la Justificación de este proyecto. El diagrama UML creado es el siguiente: Casos de uso, casos de uso de texto, diagramas de flujo de datos, diagramas entidad-relación, diccionarios de datos.

3.2.2.1 Diagrama de caso de uso

Estos diagramas permiten visualizar los diferentes tipos de roles del aplicativo web y cómo esos roles interactúan con el sistema.

- **Acceso al sistema:** el caso de uso de acceso al sistema (Figura 1), establece gráficamente el acceso del usuario al sistema. Los actores de esta acción son los gerentes y los empleados.

- **Administrar usuarios:** caso de uso de administrar usuarios (Figura 3), en donde se representa la interacción del administrador para registrar, modificar, eliminar y visualizar los usuarios que pueden acceder acorde a los empleados registrados en la base de datos, esta acción la realiza el administrador.

- **Administrar sistema:** caso de uso de administrar sistema (Figura 7) se indica las acciones que el administrador puede gestionar acorde a la funcionalidad del sistema, entre ellas tenemos el módulo de usuarios, finca, insumos, maquinarias, producción y cosecha.

- **Administrar hectáreas:** caso de uso de administrar hectáreas (Figura 8), maneja los datos de las hectáreas como es el ingreso de nombre, descripción y a que finca pertenece y número de lotes en los que se divide la hectárea, además estos datos se podrán modificar y eliminar, la gestión de esta información se realiza por el administrador.

- **Administrar producción:** caso de uso de administrar producción (Figura 12), el actor que se encarga de esta acción es el administrador, una vez dentro del módulo de producción se puede ingresar los datos de producción, se asignan empleados, maquinaria, insumos, labores de campo, novedades y datos de producción, cuando se cosecho, estos pueden registrarse, modificarse y eliminar producción acorde a los requerimientos del administrador.

3.2.2.2 *Diagrama de caso de uso de texto*

Basándose en el caso de uso se determinó los casos de uso de texto, con la finalidad que detalle de una forma textual las interacciones entre el usuario y el sistema, este caso de uso de texto tiene los siguientes apartados que son código, nombre, descripción, actores involucrados, precondition, flujo normal, flujo alternativo, postcondición, excepciones, incluye, extiende y comentarios.

- **Acceso al sistema:** caso de uso de texto de acceso al sistema (Figura 2) aquí se describe la forma textual de acceder del usuario al sistema web de producción.

- **Administrar usuarios:** caso de uso de texto de registrar usuarios (Figura 4) muestra el flujo normal y alternativo que realizan al registrar usuarios al sistema. Caso de uso de texto de modificar usuarios (Figura 5) establece el flujo que sigue el usuario al modificar los datos. Caso de uso de texto de eliminar usuarios (Figura 6) en caso de querer eliminar un usuario el usuario sigue el flujo definido.

- **Administrar hectáreas:** caso de uso de texto de registrar hectáreas (Figura 9) muestra el flujo normal y alternativo que realizan al registrar hectáreas al sistema. Caso de uso de texto de modificar hectáreas (Figura 10) establece el flujo que sigue el usuario al modificar los datos de hectáreas. Caso de uso de texto de eliminar hectáreas (Figura 11) en caso de querer eliminar una hectárea el usuario sigue el flujo definido.

- **Administrar producción:** caso de uso de texto de registrar producción (Figura 13) muestra el flujo normal y alternativo que realizan al registrar una producción en el sistema. Caso de uso de texto de modificar producción (Figura 14) establece el flujo que sigue el usuario al modificar los datos de hectáreas. Caso de

uso de texto de eliminar producción (Figura 15) en caso de querer eliminar una producción el usuario sigue el flujo definido.

3.2.2.3 Diagrama de flujo de datos

Estos diagramas muestran el flujo de datos del actor a través de la aplicación y DFD muestra visualmente cómo se procesan los datos, es por ello que se realizaron de los siguientes procesos:

- **Acceso al sistema:** diagrama de flujo de datos de acceso al sistema (Figura 16), representa que tanto el usuario como el administrador deben ingresar a la pantalla de login para poder acceder al sistema, una vez ingresado el usuario y la clave se valida si existe o no en la base de datos, en caso que no esté registrado el usuario seguirá en el login, si el usuario esta registrado se muestra la página de inicio.
- **Administrar usuarios:** diagrama de flujo de datos de Administrar usuarios (Figura 17), simboliza el flujo que tiene que pasar el administrador para poder registrar usuarios al sistema, una vez inicie sesión al sistema se dirige a la pantalla de registro en donde si el usuario esta registrado sigue en esa pestaña en caso de no estar registrado se procede con el ingreso de la información como es nombre del empleado, nombre de usuario clave de usuario, tipo de acceso, una vez ingresado se registra nuevo usuario.
- **Administrar hectáreas:** diagrama de flujo de datos de administrar hectáreas (Figura 18), el flujo que se maneja para el registro de la hectárea se necesita el nombre de la hectárea, este se verifica en caso de no existir se procede a su creación, ingresando datos como nombre de la finca y fecha de creación, caso contrario de que el nombre de la hectárea ya este registrado en el sistema no se registra.

- **Administrar producción:** diagrama de flujo de datos de administrar producción (Figura 19), el administrador puede ingresar los datos de producción, una vez ingresados se procede con la creación del registro, el usuario también puede realizar acciones como modificar, eliminar la producción.

3.2.2.4 Diagrama entidad relación

Este diagrama ayudó en la creación de la base de datos definiendo las asociaciones existentes dentro del aplicativo web para el control de los procesos de producción de caña de azúcar y depurando campos redundantes que ya fueron definidos previamente (Figura 20), las tablas que tiene la base de datos son; empleados, usuarios, maquinarias, producción maquinaria, finca, hectáreas, lotes, valores globales, novedades, producción, cosecha, labores, producción labores, insumos, producción insumos.

3.2.2.5 Diccionario de datos

El diccionario de datos también facilita los detalles de las propiedades de la base de datos y ayuda a evitar la interpretación de campos específicos por parte de terceros. El diccionario de datos contiene nombres de columnas, tipos de datos, claves principales y descripciones no nulas.

- **Cosecha:** diccionario de datos de cosecha (Tabla 6), cuenta con las columnas, idCosecha, cantidad, fecha, tipo y idProduccion, con sus respectivas descripciones.

- **Empleados:** diccionario de datos de empleados (Tabla 7), tiene los campos, id, estado, nombre, apellido, cedula, nacionalidad, genero, fecha_nacimiento, teléfono_1, correo, estatus, fecha_ingreso, cargo, salario, imagen, con explicación de cada uno.

- **Finca:** diccionario de datos de finca (Tabla 8), tiene los campos necesarios para el registro de la finca como son; idFinca, empleado, nombreFinca, dirección, latitud, longitud y fecha.
- **Hectáreas:** diccionario de datos de hectáreas (Tabla 9), para el registro de la hectárea se determinaron los campos; id, nombre, descripción, fecha, finca.
- **Insumos:** diccionario de datos de insumos (Tabla 10), cuenta con los campos; id, nombre, descripción, precio, fecha, imagen, estos son necesarios para el registro de los insumos.
- **Labores:** diccionario de datos de labores (Tabla 11), necesita para el registro de las labores los siguientes campos; id, nombre, descripción, fecha.
- **Lotes:** diccionario de datos de lotes (Tabla 12), cuenta con los campos necesarios para el registro de los lotes; id, nombre, hectárea.
- **Maquinarias:** diccionario de datos de maquinarias (Tabla 13), cuenta con los campos; id, nombre, descripción, precio, fecha, imagen, estos necesarios para el registro de las maquinarias.
- **Novedades:** diccionario de datos de novedades (Tabla 14), tiene los campos; id, nombre, descripción, fecha, valor, idProduccion, siendo necesarios para el registro de novedades.
- **Producción:** diccionario de datos de producción (Tabla 15), cuenta con los campos necesarios para el registro de la producción; id, fechaSiembra, fechaCulminacion, estado, lote.
- **Producción empleados:** diccionario de datos de producción empleados (Tabla 16), se establecieron los siguientes campos; idProEmp, idEmpleados, idProduccion, cantidad.

- **Producción insumos:** diccionario de datos de producción insumos (Tabla 17), se determinó los campos; idProIns, idInsumos, idProduccion, cantidad.
- **Producción labores:** diccionario de datos de producción labores (Tabla 18), se usaron los campos; idProdLAb, idLabores, idProduccion, fechaLabor.
- **Producción maquinaria:** diccionario de datos de producción maquinaria (Tabla 19), Para poder registrar maquinaria en producción se determinó los campos; idProdMaq, idMquinaria, idProduccion, cantidad.
- **Usuarios:** diccionario de datos de usuarios (Tabla 20), cuenta con los campos necesarios para registrar usuarios como son; id, idEmpleado, usuario, password, perfil, foto, estado, fecha.
- **Valores globales:** diccionario de datos de valores globales (Tabla 21), esos campos ayudan para que se puedan registrar ciertos valores globales que se maneje en la organización, estos campos son; id, grado_instruccion, estado, estatus, nacionalidad, empresa, cargo.

3.2.3 Fase de construcción

En esta fase se completó la funcionalidad del sistema, para ello se definieron los requisitos pendientes, se gestionaron los cambios de acuerdo a las evaluaciones que se realizaron y así empezar el desarrollo del aplicativo web del control de los procesos de producción de la caña de azúcar con las herramientas de software libre mencionadas anteriormente en las bases teóricas, las cuales son PHP: como lenguaje de programación de aplicación web, MYSQL como gestor de base de datos y Bootstrap como framework.

El aplicativo web está alojado en un hosting gratuito de nombre 000webhost, el cual permitió publicar el aplicativo web, este con el objetivo de que el usuario pueda utilizar el aplicativo y a su vez almacenar todos los archivos y datos necesarios para

que funcione correctamente, el aplicativo web cuenta con un manual técnico y de usuario.

3.2.4 Fase de transición

En esta fase se realizaron las pruebas (9.5Anexo 5. Pruebas de software), las cuales fueron necesarias para la revisión del aplicativo web, las pruebas que se usaron son; prueba de rendimiento que reviso el desempeño o velocidad del sistema bajo una carga de trabajo específica, prueba de accesibilidad ayudo a descubrir la facilidad con la que se puede utilizar el aplicativo web, prueba de usabilidad que examino la facilidad de uso por parte del usuario. Es por ello que Gómez y Moraleda (2020) indican que las pruebas de software tienen un doble objetivo, la verificación la cual persigue comprobar que se ha realizado el aplicativo web correctamente acorde a los requerimientos del usuario y la validación que garantizando las buenas prácticas en el proceso de construcción.

Caso de prueba de usabilidad, ayudó a conocer la opinión acerca de la usabilidad de parte de los usuarios acerca del aplicativo web (Figura 21 - Figura 22). El primer resultado de este caso se obtuvo que se debía hacer un cambio de las imágenes para que este concuerde con la labor de los usuarios, una vez hecho los cambio se realizó el segundo caso de prueba obteniendo satisfacción de parte del usuario.

Caso de prueba de accesibilidad, se realizó esta prueba para verificar si el sistema cuenta con el acceso requerido por el usuario, es decir que el usuario tenga acceso al menú en cualquier parte del sistema (Figura 23 - Figura 24). El primer resultado de este caso se obtuvo que se debía disminuir el texto a los botones, una vez hecho los cambio se realizó el segundo caso de prueba obteniendo satisfacción de parte del usuario.

Caso de prueba de rendimiento, para esta prueba se utilizó el programa Loadster, se implementó esta prueba para validar cual es el tiempo de carga del sistema (Figura 25), dando como resultado máximo de acceso 2.39 a 3.87 segundos, procurando como promedio 1.32 a 1.56 segundos o como mínimo de 0.63 a 0.81 segundos, rendimiento de transacciones (Figura 26), se tomaron categorías como; paginas abiertas un máximo de 4.9 o promedio de 3.9 segundos, cantidad de veces de acceso como máximo 139,7 o promedio 84.8 segundos, errores con máximo 2.2 o promedio de 1.7 segundos, interacciones un máximo 0.5 dando un promedio 0.1 segundos, ejecución de acceso por grupo al aplicativo (Figura 27), la ejecución se realizó a una población de 25.

3.2.5 Recolección de datos

A continuación, se describen los recursos procesados en todas las etapas del desarrollo de aplicaciones web y los métodos y técnicas utilizados.

3.2.5.1 Recursos

Los recursos técnicos utilizados durante el desarrollo de la aplicación web, junto con su valor monetario, son:

- **Suministros de oficina**

Los suministros de oficina que se utilizaron en este proyecto son las resmas de hojas para impresiones, y tinta necesaria para imprimir la información requerida (Tabla 1).

- **Software**

Dentro de los gastos de software se detallan el dominio y el hosting con su respectivo costo, internet que se utilizó para la investigación de información acerca de la caña de azúcar e implementación del aplicativo, así como también los

programas que son utilizados para la realización de este proyecto, los cuales son: Php y MySql al ser de código abierto se obtuvieron de forma gratuita, (Tabla 2).

- **Hardware**

Dentro de los gastos de hardware para la creación de este proyecto se necesitó una laptop, con un mínimo de 8 GB de memoria RAM, un disco duro de 1 Tera y una impresora para las respectivas impresiones realizadas a lo largo del desarrollo de este proyecto, (Tabla 3).

- **Recursos de talento humano**

En cuanto a los gastos de recursos humanos se tomaron en cuenta el tiempo de desarrollo, el cual se estimó es de cuatro meses, este valor es destinado a gastos de desarrollo, (Tabla 4).

- **Total, de adquisición**

Dentro de este gasto, se realizó un resumen de todos los valores indicados anteriormente, estableciendo un valor total del proyecto de software (ver Tabla 5).

3.2.5.2 Métodos y técnicas

A continuación, se muestran los métodos y técnicas utilizadas según la aplicación web para el control del proceso productivo de la caña de azúcar.

- **Método analítico – sintético:**

El método que se escogió acorde al proyecto es el analítico sintético, los autores Jiménez y Pérez (2017) señalan que este método permite estudiar el comportamiento de cada pieza. La síntesis es la operación inversa que reúne mentalmente combinaciones o combinaciones de partes previamente analizadas, haciendo posible descubrir relaciones y propiedades generales entre elementos de la realidad. Este método permite estudiar el comportamiento de cada parte del proceso de producción de caña de azúcar y ayuda a analizar y descomponer el

proceso actual mediante entrevistas (Anexo 2. Entrevista) y los diagramas UML (Anexo 4. Diagramas UML), encontrando las relaciones entre los procesos obtenidos y las características entre los elementos.

- **Técnica de recolección de datos:**

La técnica de recolección de datos que se escogió fue la entrevista (Anexo 2. Entrevista), esta consto de seis preguntas dirigidas al Ing. Darwin Roberto Pow-Chon-Long Vásquez, la entrevista se realizó mediante una reunión en zoom por motivo de la pandemia, el cuestionario tiene como objetivo recopilar datos de los procesos del cultivo de caña de azúcar para obtener los requisito funcionales y no funcionales.

Basándose en la información obtenida se realizó el respectico análisis de la entrevista (Anexo 3. Análisis de entrevista) y se llegó a la conclusión que los pequeños y medianos agricultores requieren un sistema que se adapte a sus procesos de producción.

4. Resultados

4.1 Análisis de los procesos de producción de la caña de azúcar

Los procesos de producción de la caña de azúcar que manejan los pequeños y medianos agricultores generalmente realizan sus actividades de forma manual, en donde sus registros se realizaban en Hojas de Excel ocasionando pérdida en la información.

Para tener en claro los procesos que se necesitaron en el desarrollo del aplicativo se utilizó la técnica de la entrevista la que permitió definir los puntos clave a sistematizar.

Las preguntas de la entrevista fueron enfocadas con el objetivo principal del proyecto lo que permitió identificar y analizar cada uno de los procesos de producción actuales que realizan los pequeños y medianos agricultores de caña de azúcar. Se pudo demostrar el poco conocimiento y uso de la tecnología para llevar sus actividades, pues al ser pequeños y medianos agricultores, no cuentan con el capital para adquirir un sistema que se ajuste a sus actividades y el conocimiento para implementarlo.

La entrevista delimito a cabalidad las necesidades de sistematización de los procesos de producción, dando como resultado el requerimiento de desarrollo del aplicativo web para el control de los procesos de producción de caña de azúcar, además de contar con módulos como; módulo de seguridad, módulo de administración, módulo de producción, módulo de cosecha, módulo de reportes. Cada módulo cumple con la finalidad de que el usuario puede basarse en su información guardada y mejore su toma de decisiones.

4.2 Modelo de la arquitectura del aplicativo para los procesos de producción de la caña de azúcar

Antes del desarrollo de las interfaces del aplicativo web del control de los procesos de producción de caña de azúcar, se determina una etapa de modelamiento en donde se decidió la funcionalidad de los módulos, esto gracias a los diagramas UML (Anexo 4. Diagramas UML), entre los diagramas realizados tenemos; caso de uso, caso de uso de texto, diagrama de flujo de datos, diagrama entidad relación y diccionario de datos.

Los diagramas modelados fueron establecidos en cada uno de los procesos de producción de caña de azúcar que realizan los pequeños y medianos agricultores, a su vez de los procesos internos del sistema. Con el fin de expresar la intervención de los actores o usuarios con sus respectivas interacciones con el aplicativo web.

El diseño de la base de datos del aplicativo web (Figura 20) se realizó buscando y organizando la información requerida, esto mediante la entrevista que se especificó en el primero objetivo y utilizando repositorios científicos que ayudaron a aclarar los procesos que deben intervenir, esta información obtenida se dividió en tablas, se analizaron y se perfeccionaron las tablas redundantes, dando como resultado la base de datos que se maneja en el aplicativo web.

4.3 Diseño de un aplicativo web para el control de los procesos de producción de la caña de azúcar

Una vez definida la funcionalidad, se procedió a establecer las herramientas informáticas de código abierto que ayudaron a desarrollar el aplicativo web, el lenguaje de programación es Php, base de datos MySQL y framework Bootstrap 5. El aplicativo fue diseñado para controlar los procesos de producción de caña de

azúcar y así sistematizar los procesos que manejan los pequeños y medianos agricultores.

El diseño de este sistema es fácil de entender porque cuenta con botones específicos que detallan cada función que realiza y se aprovecha mejor en colores llamativos. También es extremadamente liviano, lo que hace que el sistema sea rápido, ágil y veloz. Por lo tanto, los usuarios no enfrentan el inconveniente de tiempos de respuesta lentos del sistema.

La presencia de herramientas informáticas proporciona a las pequeñas empresas un fácil acceso a la información que necesitan siempre que estén conectadas a la red de Internet. Esto contribuye al crecimiento del registro, gestión, consulta, solicitudes, etc.

Como resultado del desarrollo del aplicativo web se obtuvo el correcto funcionamiento, esto se comprobó mediante las pruebas necesarias. El aplicativo web cuenta con una interfaz amigable e intuitiva para el usuario, ofreciendo una mejor experiencia al realizar sus actividades.

5. Discusión

En el control de la producción de caña de azúcar los pequeños y medianos agricultores están optando por la aplicación de tecnología a sus actividades, en el fin de ser competentes en el mercado.

La definición de requisitos mediante las técnicas de recolección de datos es de suma importancia pues ayuda a desarrollar una vista general del sistema, marcando un punto de partida, Reyes (2018) determina mediante una entrevista y encuestas las problemáticas que tenía la empresa antes de la implementación del sistema web. Al desarrollar el sistema web se evidenció que los módulos que contiene el sistema se diseñaron de manera amigable, brindando a los usuarios una mejor experiencia al realizar sus actividades de producción dentro de la compañía.

A diferencia del autor mencionado anteriormente que realizó pruebas de caja negra en su sistema con el fin de comprobar el funcionamiento y corregir en caso de existir errores, en este aplicativo web se realizaron pruebas de accesibilidad, usabilidad y de rendimiento (Anexo 5. Pruebas de software), con el objetivo principal de garantizar que la aplicación desarrollada brinda una buena experiencia al usuario y proporcione a los pequeños y medianos productores un aplicativo de calidad que ayude al control de sus procesos de producción.

El aplicativo web tiene la siguiente ventaja; acceso completo al sitio web independiente de software y hardware, además, una desventaja es que sin acceso a internet no se puede acceder al aplicativo.

La metodología de desarrollo de software permite reducir el nivel de dificultad y mejora el resultado final, es por ello que Cáceres (2020) manejó en el desarrollo de

este proyecto la metodología RUP, esta es una metodología orientada a objetos que establece las bases, facilitando las actividades en cada fase.

Al igual que Cáceres para el desarrollo de este aplicativo se utilizó la metodología RUP por sus características iterativas, incrementales, basadas en componentes y características que brindan una detección temprana y efectiva del riesgo real con un alto nivel de retroalimentación y reutilización. En resumen, la integración de esta permitió tener en cuenta los requisitos cambiantes.

Por último, el lenguaje de programación que se utilice en el desarrollo se adapta a las necesidades del programador, Pérez (2019) utilizó en el desarrollo de su sistema en software libre, como resultado queda diseñada la plataforma de gestión geográfica con una base de datos centralizada, posibilitando el acceso web de la misma.

Las aplicaciones web y los usuarios se benefician del uso de un lenguaje de programación de código abierto que brinda información en cualquier momento y en cualquier lugar, siempre que tengan acceso a navegadores y Internet. Además, el uso de software de código abierto está ampliamente respaldado, la mayoría de los cuales son gratuitos y de fácil acceso desde la comunidad en línea.

Al igual que Pérez, se utilizó un lenguaje de programación de código abierto para construir esta aplicación que ayude a sistematizar los procesos de producción y ayudar a los usuarios a estar a la vanguardia en el mercado. La gestión adecuada de sus actividades es una gran diferencia entre el trabajo duro y el trabajo inteligente.

6. Conclusiones

Primero para el desarrollo de este proyecto se cumplió con los requerimientos planteados en el análisis de los requerimientos, la técnica de recolección de datos fue la entrevista, esta fue de ayuda para el cumplimiento del primer objetivo. La entrevista estuvo dirigida a un ingeniero agrónomo con conocimiento acerca de la producción de caña de azúcar, todo esto con el fin de entender y conocer el proceso de producción de la caña de azúcar, así como los procesos administrativos.

Siguiente se continuo con el diseño de los módulos del aplicativo el cual se desarrolló a través de diagramas UML como son los diagramas de caso de uso, caso de uso de texto, diagrama de flujo de datos, diagrama entidad relación y diccionario de datos, además de base de datos que brindaron ayuda para determinar el comportamiento de los procesos de producción de la caña de azúcar.

Finalmente, para el desarrollo del aplicativo web se utilizó programación PHP, base de datos MySQL y framework Bootstrap para el control de los procesos de producción de la caña de azúcar, como resultado se obtuvo el funcionamiento del aplicativo web brindando a los usuarios una navegación intuitiva, para la verificación del aplicativo web se utilizaron las pruebas establecidas en la metodología (Anexo 5. Pruebas de software), además de tener la información a la mano en el momento que se necesite.

7. Recomendaciones

Las recomendaciones generales basándose en el proyecto son las siguientes:

Como primera recomendación se tiene que a la hora de empezar a usar el aplicativo web se lea el manual de usuario ya que se indica paso a paso el funcionamiento y el manual técnico ya que proporciona las pautas de configuración y la lógica con la que se desarrolló el aplicativo. Esta acción permite que el usuario tenga un mejor entendimiento del funcionamiento general del sistema.

Segundo, se recomienda hacer un respaldo de la información periódicos para que en casos de infiltración se pueda recuperar los datos.

Por último, realizar capacitaciones constantes en caso de ingreso de nuevo personal con el objetivo de que se encuentren familiarizados con el uso del aplicativo al realizar sus actividades.

8. Bibliografía

- Alvarez, A. (2020). *Clasificación de las Investigaciones*. Obtenido de <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%20C%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asociación Colombiana de Productores y Proveedores de Caña de Azúcar. (s.f.). *Procaña*. Obtenido de Procaña: <https://procana.org/site/subproductos-y-derivados-de-la-cana/>
- Aubry, C. (2018). *Cree su primer sitio web: del diseño a la realización*. Ediciones ENI. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=onovUcb-Q0MC&pg=PA60&dq=servidor+web&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi9vKrdhb#v=onepage&q=servidor%20web&f=false>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Reporte de conyuntura sector agropecuario*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc202002.pdf>
- Bandiera, R. (2019). *Diseño e desarrollo web con CodeIgniter 3: Programación fácil en PHP con Patrón MVC*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=RZGWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=arquitectura+de+programacion+web&hl=es->

419&sa=X&ved=2ahUKEwi8hbrX0Yv1AhUZRzABHdeFAxgQ6AF6BAglEAI#v=onepage&q=arquitectura%20de%20programacion%20web&f=false

Benítez, M., & Arias, Á. (2017). *Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos: 2ª Edición*. T Campus Academy. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=35YSDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiz0NDO5a70AhVbmmoFHQpeBzsQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=base%20de%20datos&f=false>

Blum, R. (2018). *Php, Mysql, & JavaScript All-in-One For Dummies*. John Wiley & Sons. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=FI9RDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=mysql&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj6k5i8tpf2AhUPk2oFHUkaC2s4FBD0AXoECAoQAg#v=onepage&q=mysql&f=false>

Cáceres , E. (2020). *Implementación de un sistema web para el control de producción de la caña de azúcar en la finca "Heranos Fajardo"*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/CACERES%20MOLINA%20ELSA%20SUSANA.pdf>

Caldas, M., Reyes, & Heras, A. (2017). *Gestión administrativa (Empresa e iniciativa emprendedora)*. Editex. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=-ukpDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+administrativa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj-8zom6_0AhUnklkEHatED54Q6AF6BAgKEAI#v=onepage&q&f=false

Carrión, R., Noriega , A., & Del Castillo, D. (2019). *Usando XAMPP con Bootstrap y WordPress*. RamAstur the learning school. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=pP->

- uDwAAQBAJ&pg=PA4&dq=xampp&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjF5vSS4q70AhVCIGoFHcHOB6oQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=xampp&f=false
- Comisión de legislación y codificación. (2004). Codificación de la ley de desarrollo agrario. Obtenido de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6617.pdf>
- Contreras, J. (2018). *Sistema de administración de contenidos de aprendizaje*. Editorial Digital UNID. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=eNRJDwAAQBAJ&pg=PT32&dq=Preprocesador+de+hipertexto&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj5p2A0a70AhWrlGoFHevIAk0Q6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=Preprocesador%20de%20hipertexto&f=false>
- De Oliveira, A. (2018). *Sugarcane: Technology and Research*. Books on Demand. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=gWiQDwAAQBAJ&pg=PA66&dq=sugarcane+field+activities&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiCopac5pb2AhWYoHIEHVPsCWcQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=sugarcane%20field%20activities&f=false>
- Dowden, M., & Dowden, M. (2020). *Architecting CSS: The Programmer's Guide to Effective Style Sheets*. Apress. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=6dTkdWAAQBAJ&pg=PA2&dq=css&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj2zMbqi6r1AhXOTTABHf8qB48Q6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=css&f=false>
- Flórez , H., & Hernández, J. (2021). *Aplicaciones web con Php*. Ediciones de la U. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Zb0xEAAAQBAJ&printsec=frontcov>

er&dq=arquitectura+de+programacion+web&hl=es-

419&sa=X&ved=2ahUKEwi8hbrX0Yv1AhUZRzABHdeFAxgQ6AF6BAgJEAI

#v=onepage&q=arquitectura%20de%20programacion%20web&f=false

Gaikad, S., & Adkar, P. (2019). A Review Paper on Bootstrap Framework. *IRE Journals*. Obtenido de <https://irejournals.com/formatedpaper/1701173.pdf>

Garcia, Y. (2018). Efecto de dos sistemas de cosecha de la caña de azúcar sobre la calidad del suelo en el cantón milagros ecuador. *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6572703.pdf>

Gómez , S., & Moraleda, E. (2020). *Aproximación a la ingeniería del software*. entro de Estudios Ramon Areces SA. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=8wnUDwAAQBAJ&pg=PA304&dq=puebas+de+software&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjW34Ohnof1AhUDsDEKHbW_AqU4FBD0AXoECAQQAaw#v=onepage&q=pruebas%20de%20software&f=false

INCYTU. (2018). Agricultura de Precisión. *FCCyT*. Obtenido de https://foroconsultivo.org.mx/INCYTU/documentos/Completa/INCYTU_18-015.pdf

Ingenio San Carlos. (s.f.). *Ingenio San Carlos*. Obtenido de Ingenio San Carlos: <https://www.ingeniosancarlos.com.co/procesos/campo>

Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria. (2019). *Caña de Azucar: Manual Técnico*. Obtenido de <http://www.ipta.gov.py:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6/Ca%c3%b1a%20de%20Azucar%20Version%202013-05-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Iza, M. (2018). Gestión del conocimiento en ingeniería de software. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6731149.pdf>
- Jiménez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
- Kaur, A., Ayyagari, S., Mishra, M., & Thukral, R. (2020). A Literature Review on Device-to-Device Data Exchange Formats for IoT Applications. *Technova Publications*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Amandeep-Kaur-156/publication/349022302_A_Literature_Review_on_Device-to-Device_Data_Exchange_Formats_for_IoT_Applications/links/60cc61f0458515dc178ded2d/A-Literature-Review-on-Device-to-Device-Data-Exchange-Formats-fo
- Kumar , P., & Mondal, R. (2018). *Informatics Practices for Class 12*. S. Chand Publishing. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=53QtDAAAQBAJ&pg=PA49&dq=open+source+programming+language&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjYoPqn8pX2AhX5hHIEHdDpBGQQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=open%20source%20programming%20language&f=false>
- Kumar, S., Saravaiya, S., & Pandey, A. (2021). *Precision Farming and Protected Cultivation: Concepts and Applications*. CRC Press. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=WlkmEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=precision+farming&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjW_sy65Jb2AhX8knIEHSUPCT0Q6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=precision%20farming&f=false

- Lagos B., E., & Castro R., E. (2019). Caña de azúcar y subproductos de la agroindustria azucarera en la alimentación de rumiantes. *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/am/v30n3/2215-3608-am-30-03-00917.pdf>
- Lima, T., Camargo, T., & Dos Santos, M. (2019). Agricultura 4.0: software de gerenciamento de produção. Obtenido de <https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/768/779>
- Lip Phang, C. (2020). *Mastering Front-End Web Development*. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=Y-UJEEAAQBAJ&pg=PA59&dq=bootstrap&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjspc_prub1AhWIRTABHfgzCwY4ChDoAXoECAUQAg#v=onepage&q=bootstrap&f=false
- Luna, F., Peña, C., & Iacono, M. (2018). *Programación web Full Stack 16 - Webs dinámicas con AJAX y PHP: Desarrollo frontend y backend - Curso visual y práctico*. RedUsers. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=PCtFDwAAQBAJ&pg=PA5&dq=ajax&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwimwdjNIJL2AhXthOAKHc4TAGsQ6AF6BAGGEAI#v=onepage&q=ajax&f=false>
- Ministerio del trabajo. (2013). *Reglamento a la ley de propiedad intelectual*. Obtenido de Ministerio del trabajo: https://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/reglamento_ley_propiedad_intelectual.pdf
- Nixon, R. (2020). *Aprender PHP, MySQL y JavaScript*. Marcombo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=AExOEAAAQBAJ&pg=PT31&dq=m>

mysql&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiWj5j2j6_0AhVXkokEHWOCAr4Q6AF6B
AgHEAI#v=onepage&q=mysql&f=false

Noriega, R. (2017). *El Proceso de Desarrollo de Software: 2ª Edición*. IT Campus Academy. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=EpMLDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=ingenieria+de+software&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj10bLaoMP0AhWIIImoFHVHeDdMQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=ingenieria&f=false>

Olarte, L. (2018). Lenguaje de Programación. *Conogasi*. Obtenido de <https://conogasi.org/articulos/lenguaje-de-programacion/>

Perez, C. (2019). *Sistema de Información Geográfica para la aplicación de Técnicas Avanzadas de cultivo en la caña de azúcar*. Obtenido de <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/11148/Carlos%20Alejandro%20Perez%20Garcia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Perez, H. (2017). Control fitosanitario en agroecosistemas de la caña de azúcar. *Cumbres*. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6550733.pdf>

Planas, E. (2018). *Todo sobre la gestión de su empresa*. Parkstone International. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=IENtDwAAQBAJ&pg=PT3&dq=planif#v=onepage&q&f=false>

Prado, R., Herrera, M., Ramírez, K., Lucas, M., Jarre, C., & Pérez, J. (2018). Factores limitantes para la mecanización de la caña de azúcar en la provincia Manabí, Ecuador. *Ciencias Técnicas Agropecuarias*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/932/93257370010/93257370010.pdf>

- Quishpe, J., Valle, L., & Heredia, M. (2020). Evaluación financiera de los pequeños productores de caña de azúcar en el sur del Ecuador. *AXIOMA*. Obtenido de <http://pucesinews.pucesi.edu.ec/index.php/axioma/article/view/629/559>
- Reyes, V. (2018). *Sistema web para la automatización de los procesos de gestión de la producción de caña de azúcar en Cablica S.A.* Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/REYES%20PICON%20VICTORIA%20DEL%20CARMEN.pdf>
- Rollet, O. (2019). *Aprender a desarrollar un sitio web con PHP y MySQL: Ejercicios prácticos y corregidos*. Ediciones ENI. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=FtEs-tLttbcC&pg=PA16&dq=sitio+web&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjrqozYusP0AhXitTEKHQhBCXAQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=sitio%20web&f=false>
- Ruiz, E. (2017). *Nuevas tendencias en los sistemas de información*. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=6ZVADwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Sarwar, M. (2021). *Sugarcane: Biotechnology for Biofuels*. Books on Demand. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=n1A2EAAAQBAJ&pg=PA92&dq=sugar+cane+harvest&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiZ9uLp7Jb2AhUrk2oFHeMZCpEQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=sugar%20cane%20harvest&f=false>
- Singh, P., & Kumar, A. (2018). *Sustainable Sugarcane Production*. CRC Press. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=koNSDwAAQBAJ&pg=PT92&dq=sugarcane+production&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjltPXe6Jb2AhWcoHIEH>

WMkAgAQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=sugarcane%20production&f=false

Subsecretaría de Informática. (2011). Estrategia para la implantación de software libre en la administración pública central. Obtenido de https://cti.gobiernoelectronico.gob.ec/ayuda/manual/decreto_1014.pdf

Theisen, K. (2019). Programming languages in chemistry: a review of HTML5/JavaScript. *Springer*. Obtenido de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13321-019-0331-1.pdf>

Tickoo, S. (2018). *Introducing php 7/mysql*. CADCIM Technologies. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=0fLuDwAAQBAJ&pg=PR21&dq=XAMPP&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjC9PjyuZf2AhUDIGoFHYaxAAQ4ChDoAXoEAcQAg#v=onepage&q=XAMPP&f=false>

Zack, S. (2019). *Programación de Computadoras: De Principiante a Malvado - JavaScript, HTML, CSS, & SQL*. Babelcube Inc. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=aRqyDwAAQBAJ&pg=PT24&dq=html&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj9zoOBiar1AhX8QTABHQhvDboQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=html&f=false>

Zykov, S., Gromoff, A., & Kazantsev, N. (2018). *Software Engineering for Enterprise System Agility: Emerging Research and Opportunities: Emerging Research and Opportunities*. IGI Global. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=WtJeDwAAQBAJ&pg=PA38&dq=RUP&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj9uJPZhdP1AhWEaDABHbTIAf4Q6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=RUP&f=false>

9. Anexos

9.1 Anexo 1. Tablas

Tabla 1. Presupuesto de recursos y materiales

Recursos	Cantidad	Descripción	Costo
Resma de hojas	1	Las cuáles serán usadas para imprimir las entrevistas y preguntas del censo.	\$3
Tinta de impresora	4	Usadas para el abastecimiento de la impresora.	\$35
Total			\$38

Ramírez, 2022

Tabla 2. Presupuesto recursos de software

Recurso	Cantidad	Descripción	Costo
PHP	1	Lenguaje de programación web de código abierto.	\$0
MYSQL	1	Software para la creación de bases de datos de código abierto.	\$0
Dominio	1	Nombre de una dirección para dirigir al aplicativo web, alojado en el hosting.	\$0
Hosting	1	Lugar en la nube en donde alojaremos el aplicativo web.	\$0
Internet	1	Conjunto descentralizado de redes de comunicaciones interconectadas.	\$30
Total			\$30

Ramírez, 2022

Tabla 3. Presupuestos recursos de hardware

Recurso	Cantidad	Descripción	Precio Neto
Computadora	1	Equipos para desarrollar el aplicativo web.	\$600
Impresora	1	Equipo para impresiones tanto del proyecto como entrevistas necesarias.	\$120
Total			\$720

Ramírez, 2022

Tabla 4. Presupuesto tentativo de recursos humanos

Descripción	Meses de trabajo	Costo total
Estudiante (Yomir Ramírez Marcillo)	4	\$1600
Tutor (Ing. Jorge López)	4	\$0
Total		\$1600

Ramírez, 2022

Tabla 5. Presupuesto total del proyecto

Descripción	Costo Total
Presupuesto de recursos y materiales	\$38
Presupuesto recursos de software	\$30
Presupuestos recursos de hardware	\$720
Presupuesto tentativo de recursos humanos	\$1600
Total	\$2388

Ramírez, 2022

9.2 Anexo 2. Entrevista

**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
ENTREVISTA A INGENIERO AGRONOMO**



Entrevistador: Ramírez Marcillo Yomir

Entrevistado: Ing. Darwin Roberto Pow-Chon-Long Vásquez

Fecha: 5 de enero del 2022

Objetivo: Recopilar datos de los procesos del cultivo de caña de azúcar para obtener los requisitos funcionales y no funcionales con los que contará el sistema por medio de este cuestionario.

1. ¿Cree usted que la implementación de un sistema de control de producción, sería beneficioso para los pequeños y medianos cañicultores?
2. ¿Cuáles son los procesos en la siembra de caña de azúcar y como realizan sus respectivos registros?
3. ¿Cuánto se produce por hectárea en la siembra de caña de azúcar y como se gestiona?
4. ¿Al cosechar la caña de azúcar esta maneja algún tipo de categoría?
5. ¿Cuáles son los programas de riego, control de plagas, enfermedades y cada que tiempo son recomendables?
6. ¿Cuál es el financiamiento promedio por siembra en su cultivo?

9.3 Anexo 3. Análisis de entrevista

La entrevista realizada al ingeniero agrónomo brindó detalles de los principales procesos que se debe tomar en cuenta al desarrollar el sistema web.

Se considera que es beneficioso la implementación de un sistema de control de producción de la caña de azúcar, pues los pequeños y medianos agricultores no suelen contar con un sistema que les ayude en el registro de sus actividades, además no suelen ser expertos en el manejo de la tecnología actual y por el costo que este conlleva.

Los procesos que estos realizan suelen registrarse en Hojas de Excel, tanto la preparación del suelo, semilla o insumos y maquinaria utilizados.

Para tener la cantidad total de producción se gestiona a través del nivel de toneladas existentes, se realiza una regla de 3 con el distanciamiento del cultivo es de 40 cm y usualmente una hectárea tiene 10.000 m² realizada en un libro contable.

La categoría que se maneje depende del productor, esta puede ser blanca, panela o etanol como biocombustible.

El control de riego generalmente lo realizan verificando la necesidad, no se suele llevar un registro, pero si no hay lluvias se le suele regar el agua acorde al productor, la enfermedad de la caña de azúcar que sufren generalmente los agricultores ecuatorianos es el barrenador del tallo, los insumos que se utilizan para el control son registrados en Hojas de Excel.

El financiamiento lo manejan mediante una preventa de la cosecha realizada a los ingenios azucareros.

9.4 Anexo 4. Diagramas UML

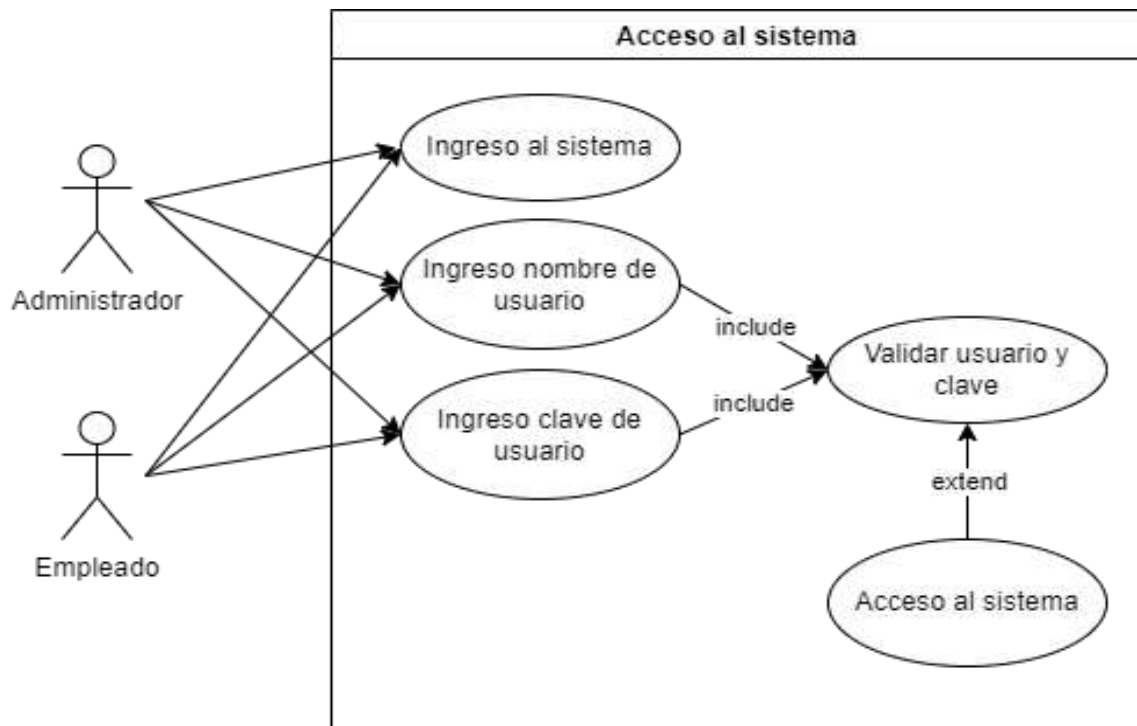


Figura 1. Caso de uso. Acceso al sistema.
Ramírez, 2022

Código	CU - 001
Nombre	Acceso al sistema
Descripción	Permite al usuario acceder al sistema.
Actores	Administrador, empleado
Precondición	El usuario debe ingresar a la pagina de inicio de sesión.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso nombre de usuario. 2. Ingreso clave de usuario. 3. Clic en acceder. 4. El sistema verifica si los datos están vacíos [ir a flujo alternativo 1]. Si los datos están llenos [ir a flujo alternativo 3]. 5. El sistema muestra el menú de inicio del aplicativo.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema verifica si existe un campo vacío. 2. El sistema muestra un mensaje de alerta y lo devuelve al login[ir a flujo normal 1]. 3. El sistema verifica si el usuario y contraseña son correctos [volver al flujo normal 5] . Si el usuario y contraseña son incorrecto [ir a flujo alternativo 1].
Postcondición	Si los datos coinciden con los registrados en el sistema, el usuario accede al sistema
Excepciones	Si los datos no son correctos, el usuario no accede al sistema.
Incluye	Validación de nombre y clave de usuario.
Extiende	Si los datos son correcto, se accede al sistema.
Comentarios	Los usuarios solo podrán acceder al sistema si se encuentran registrados.

Figura 2. Caso de uso de texto. Acceso al sistema.
Ramírez, 2022

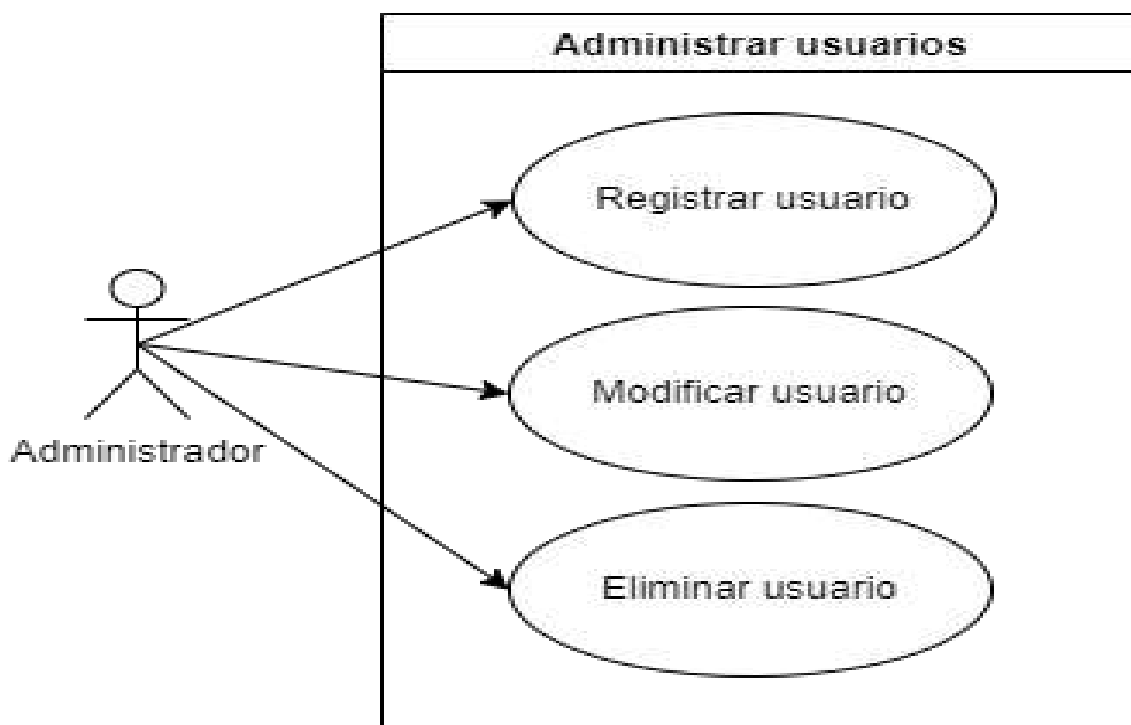


Figura 3. Caso de uso. Administrar usuarios.
Ramírez. 2022

Código	CU - 002
Nombre	Registrar usuarios
Descripción	Permite registrar usuarios
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador elige la opción ingresar nuevo usuario. 2. El sistema muestra la ventana para ingresar los datos. 3. El administrador ingresa los datos solicitados por el sistema. 4. Clic en guardar[ir al flujo alternativo 1]. 5. El sistema almacena la información en la base de datos
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que los campos no estén vacíos 2. El sistema valida el nombre de usuario [Si el nombre se repite ir al flujo normal 1], [Si el nombre no se repite ir al flujo normal 5]
Postcondición	El usuario se registra en el sistema.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede guardar los datos
Extiende	Si los datos son correcto, se crear el usuario.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo usuarios.

Figura 4. Caso de uso de texto. Registrar usuarios.
Ramírez, 2022

Código	CU - 003
Nombre	Modificar usuarios
Descripción	Permite modificar usuarios
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona el botón [modificar] de la pantalla usuario. 2. El sistema muestra un mensaje solicitando la contraseña del usuario. 3. El usuario escribe la contraseña. 4. Clic en aceptar [ir al flujo alternativo 1]. 5. El sistema muestra la pantalla [modificar] y muestra los datos registrados previamente. 6. El administrador modifica los datos. 7. Clic en guardar[ir al flujo alternativo 2]. 8. El sistema almacena la información en la base de datos.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que la contraseña sea la correcta [Si la contraseña es la correcta ir al flujo normal 5], [Si la contraseña es incorrecta ir al flujo normal 2]. 2. El sistema valida que los campos no estén vacíos 3. El sistema valida el nombre de usuario [Si el nombre se repite ir al flujo normal 1], [Si el nombre no se repite ir al flujo normal 8]
Postcondición	El usuario se modifico con éxito.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede modificar los datos.
Extiende	Si los datos son correcto, se modifica el usuario.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo usuarios.

Figura 5. Caso de uso de texto. Modificar usuarios.
Ramírez, 2022

Código	CU - 004
Nombre	Eliminar usuarios
Descripción	Permite eliminar usuarios
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona un usuario de la tabla y presiona el botón [eliminar] de la pantalla usuario. 2. El sistema muestra el mensaje de confirmación en la pantalla [eliminar]. 3. El administrador presiona aceptar [Si el usuario presiona cancelar ir al flujo alternativo 1]. 4. El sistema elimina el usuario seleccionado.
Flujo	1. El sistema regresa a la pantalla anterior [ir al flujo normal 1].
Postcondición	El usuario se eliminó con éxito.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede eliminar los datos.
Extiende	Si selecciona aceptar, se elimina el usuario.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo usuarios.

Figura 6. Caso de uso de texto. Eliminar usuarios.
Ramírez, 2022

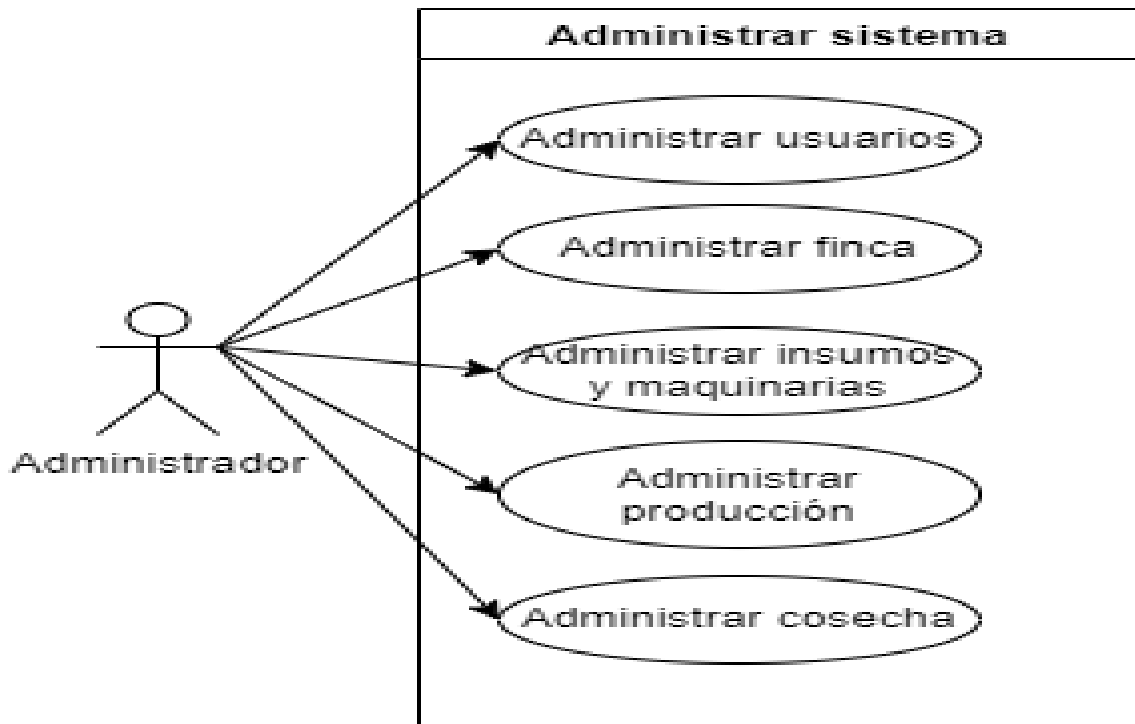


Figura 7. Caso de uso. Administrar sistema.
Ramírez, 2022

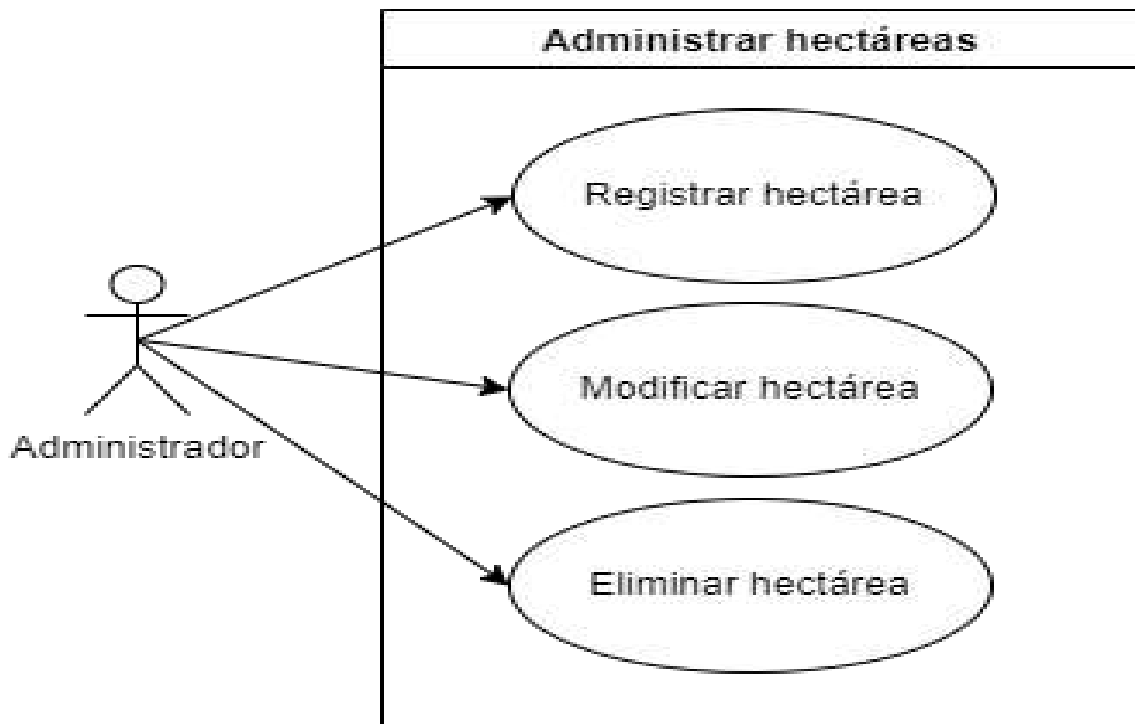


Figura 8. Caso de uso. Administrar hectáreas.
Ramírez, 2022

Código	CU - 005
Nombre	Registrar hectárea
Descripción	Permite registrar hectárea
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador elige la opción ingresar nueva hectárea. 2. El sistema muestra la ventana para ingresar los datos. 3. El administrador ingresa los datos solicitados por el sistema. 4. Clic en guardar[ir al flujo alternativo 1]. 5. El sistema almacena la información en la base de datos
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que los campos no estén vacíos 2. El sistema valida el nombre de hectárea [Si el nombre se repite ir al flujo normal 1], [Si el nombre no se repite ir al flujo normal 5]
Postcondición	La hectárea se guardó con éxito.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede guardar los datos.
Extiende	Si los datos son correcto, se crear la hectárea.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo hectáreas.

Figura 9. Caso de uso de texto. Registrar hectáreas.
Ramírez, 2022

Código	CU - 006
Nombre	Modificar hectárea
Descripción	Permite modificar hectárea
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona el botón [modificar] de la pantalla hectáreas. 2. El sistema muestra la pantalla [modificar] y muestra los datos registrados previamente de la hectárea seleccionada. 3. El administrador modifica los datos. 4. Clic en guardar [ir al flujo alternativo 1]. 5. El sistema almacena la información en la base de datos.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que los campos no estén vacíos 2. El sistema valida el nombre de hectárea [Si el nombre se repite ir al flujo normal 1], [Si el nombre no se repite ir al flujo normal 5]
Postcondición	La hectárea se actualizó con éxito.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede modificar los datos.
Extiende	Si los datos son correcto, se modifica la hectárea.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo hectáreas.

Figura 10. Caso de uso de texto. Modificar hectáreas.
Ramírez, 2022

Código	CU - 007
Nombre	Eliminar hectárea
Descripción	Permite eliminar hectárea
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona una hectárea de la tabla y presiona el botón [eliminar] de la pantalla hectáreas. 2. El sistema muestra el mensaje de confirmación en la pantalla [eliminar]. 3. El administrador presiona aceptar [Si el usuario presiona cancelar ir al flujo alternativo 1]. 4. El sistema elimina el usuario seleccionado.
Flujo alternativo	1. El sistema regresa a la pantalla anterior [ir al flujo normal 1].
Postcondición	La hectárea se eliminó con éxito.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede eliminar los datos de hectárea.
Extiende	Si selecciona aceptar, se elimina la hectárea.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo hectáreas.

Figura 11. Caso de uso de texto. Eliminar hectáreas.
Ramírez, 2022

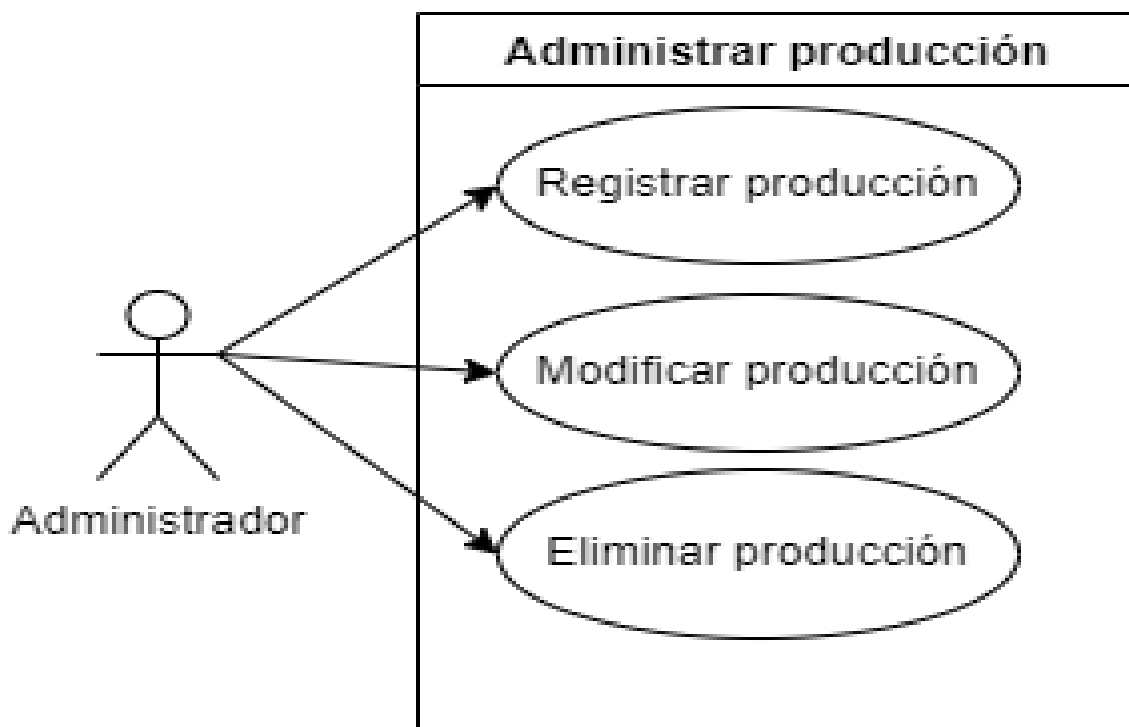


Figura 12. Caso de uso. Administrar producción
Ramírez, 2022

Código	CU - 008
Nombre	Registrar producción
Descripción	Permite registrar producción
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador elige la opción ingresar nueva producción. 2. El sistema muestra la ventana para ingresar los datos. 3. El administrador ingresa los datos solicitados por el sistema. 4. Clic en guardar[ir al flujo alternativo 1]. 5. El sistema almacena la información en la base de datos
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que los campos no estén vacíos 2. El sistema valida el nombre de hectárea [Si el nombre se repite ir al flujo normal 1], [Si el nombre no se repite ir al flujo normal 5]
Postcondición	La producción se guardó con éxito.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede guardar los datos.
Extiende	Si los datos son correcto, se crear la producción.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo producción.

Figura 13. Caso de uso de texto. Registrar producción.
Ramírez, 2022

Código	CU - 009
Nombre	Modificar producción
Descripción	Permite modificar producción
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona el botón [modificar] de la pantalla producción. 2. El sistema muestra la pantalla [modificar] y muestra los datos registrados previamente. 3. El administrador modifica los datos. 4. Clic en guardar [ir al flujo alternativo 1]. 5. El sistema almacena la información de producción en la base de datos.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que los campos no estén vacíos [Si existen campos vacíos ir al flujo normal 1], [Si no existen campos vacíos ir al flujo normal 5].
Postcondición	La producción se modificó con éxito.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede modificar los datos.
Extiende	Si los datos son correcto, se modifica la producción.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo producción.

Figura 14. Caso de uso de texto. Modificar producción.
Ramírez, 2022

Código	CU - 010
Nombre	Eliminar producción
Descripción	Permite eliminar producción
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe ingresar al sistema y tener permiso de administración.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona una producción de la tabla y presiona el botón [eliminar] de la pantalla producción. 2. El sistema muestra el mensaje de confirmación en la pantalla [eliminar]. 3. El administrador presiona aceptar [Si el usuario presiona cancelar ir al flujo alternativo 1]. 4. El sistema elimina el usuario seleccionado.
Flujo	1. El sistema regresa a la pantalla anterior [ir al flujo normal 1].
Postcondición	La producción se eliminó con éxito.
Excepciones	Problemas con conexión a base de datos.
Incluye	Puede eliminar los datos.
Extiende	Si los datos son correcto, se elimina la producción.
Comentarios	Solo el usuario administrador puede administrar el modulo producción.

Figura 15. Caso de uso de texto. Eliminar producción.
Ramírez, 2022

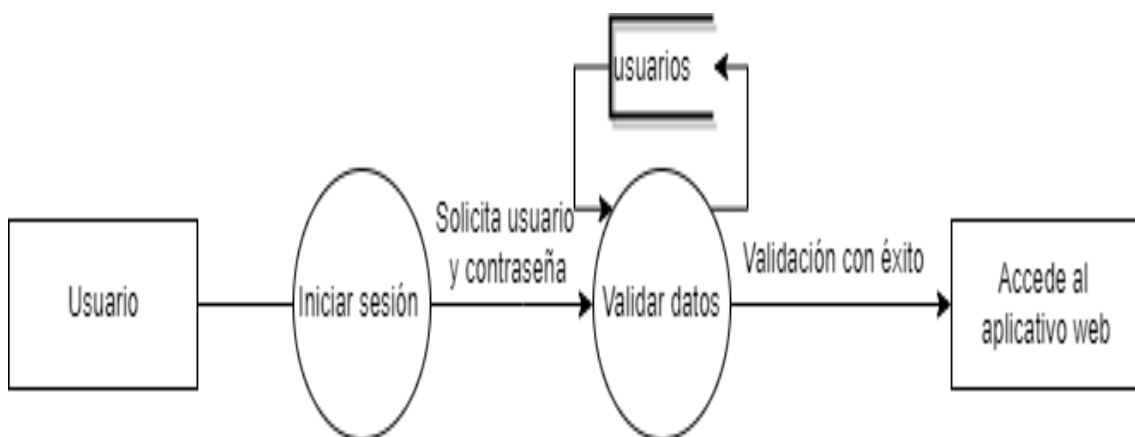


Figura 16. Diagrama de flujo de datos. Acceso al sistema
Ramírez, 2022

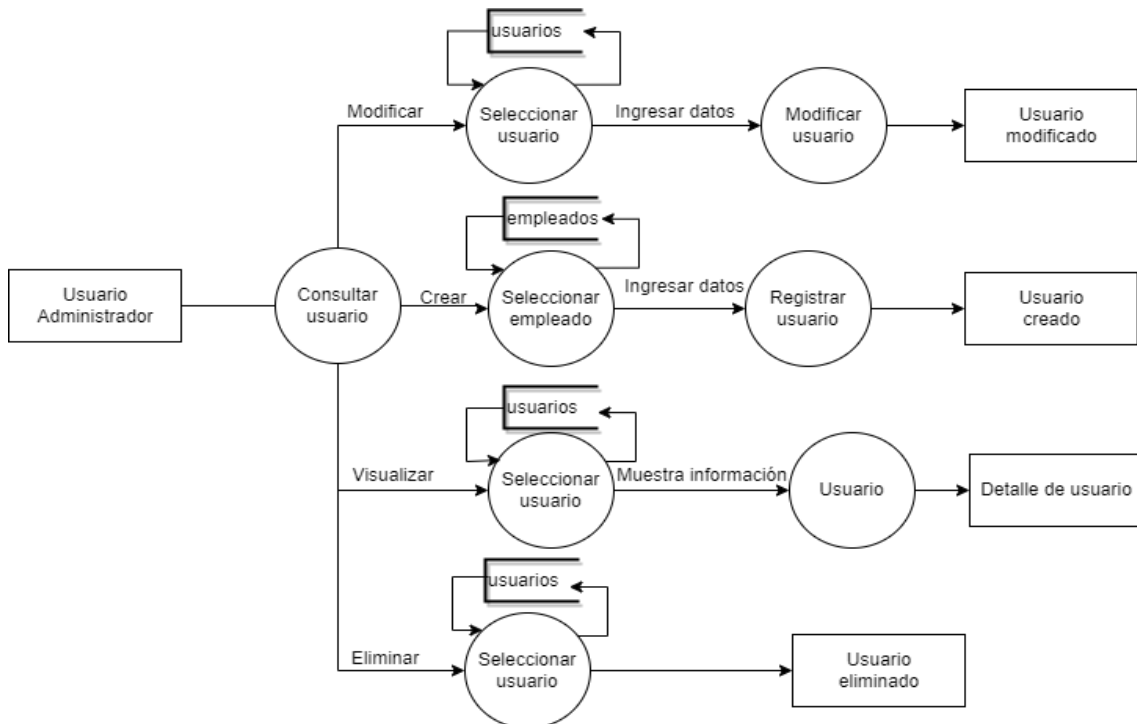


Figura 17. Diagrama de flujo de datos. Administrar usuarios
Ramírez,2022

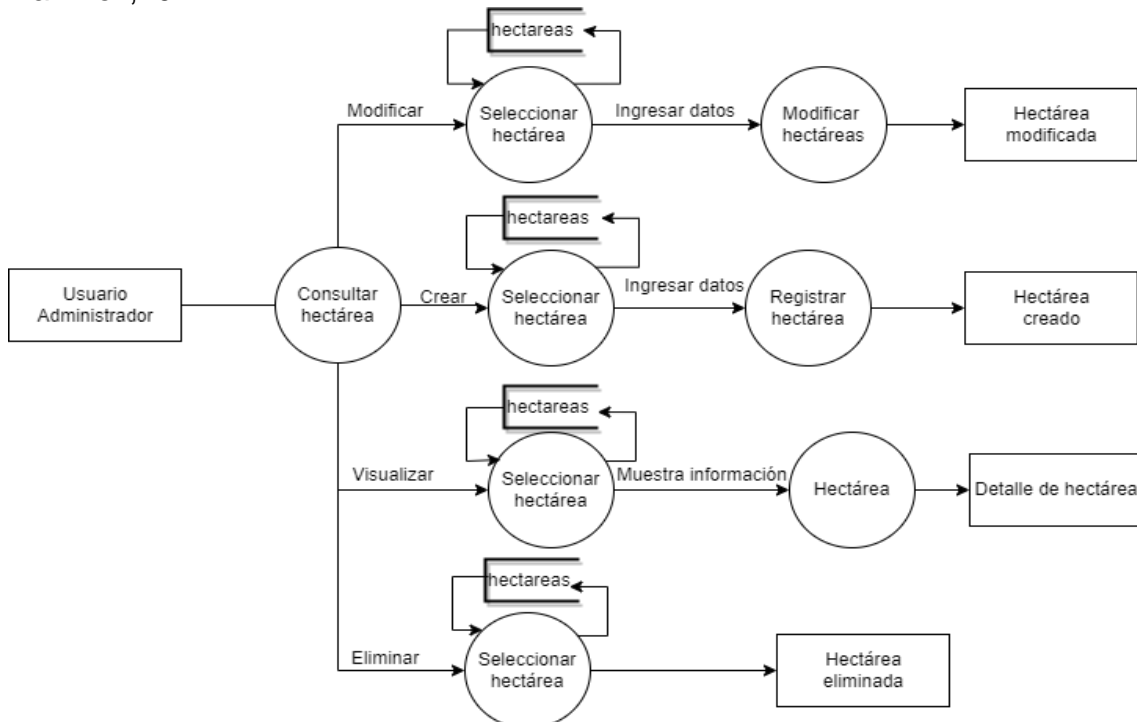


Figura 18. Diagrama de flujo de datos. Administrar hectárea
Ramírez,2022

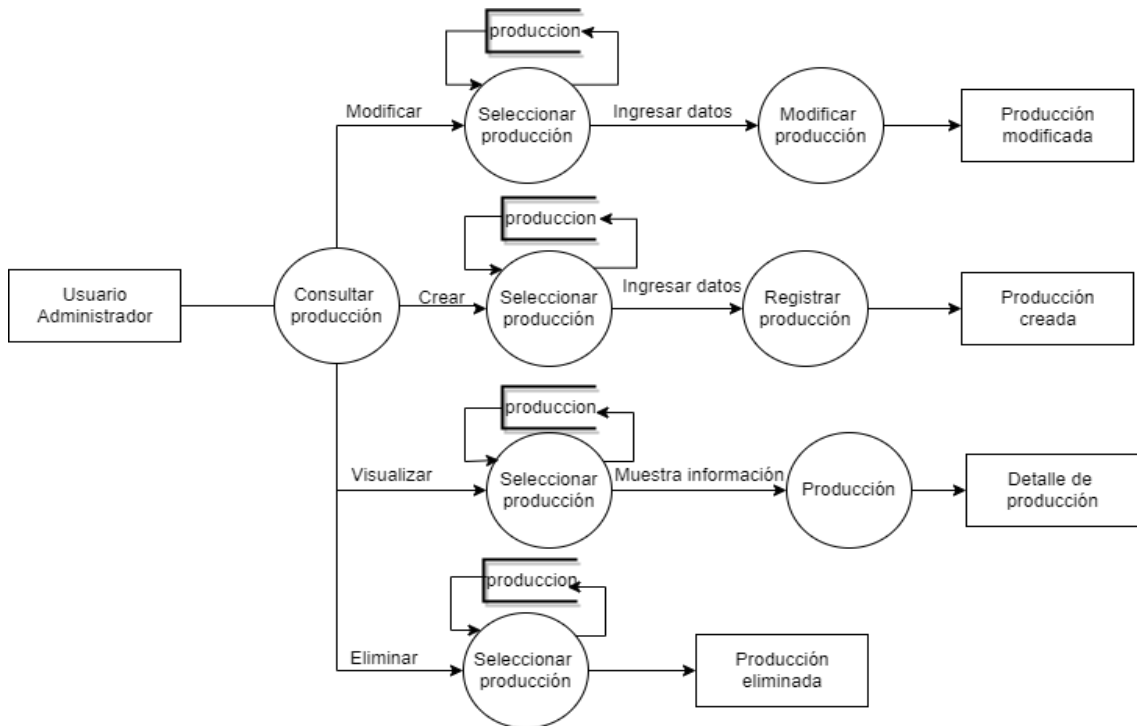


Figura 19. Diagrama de flujo de datos. Registro de producción
Ramírez, 2022

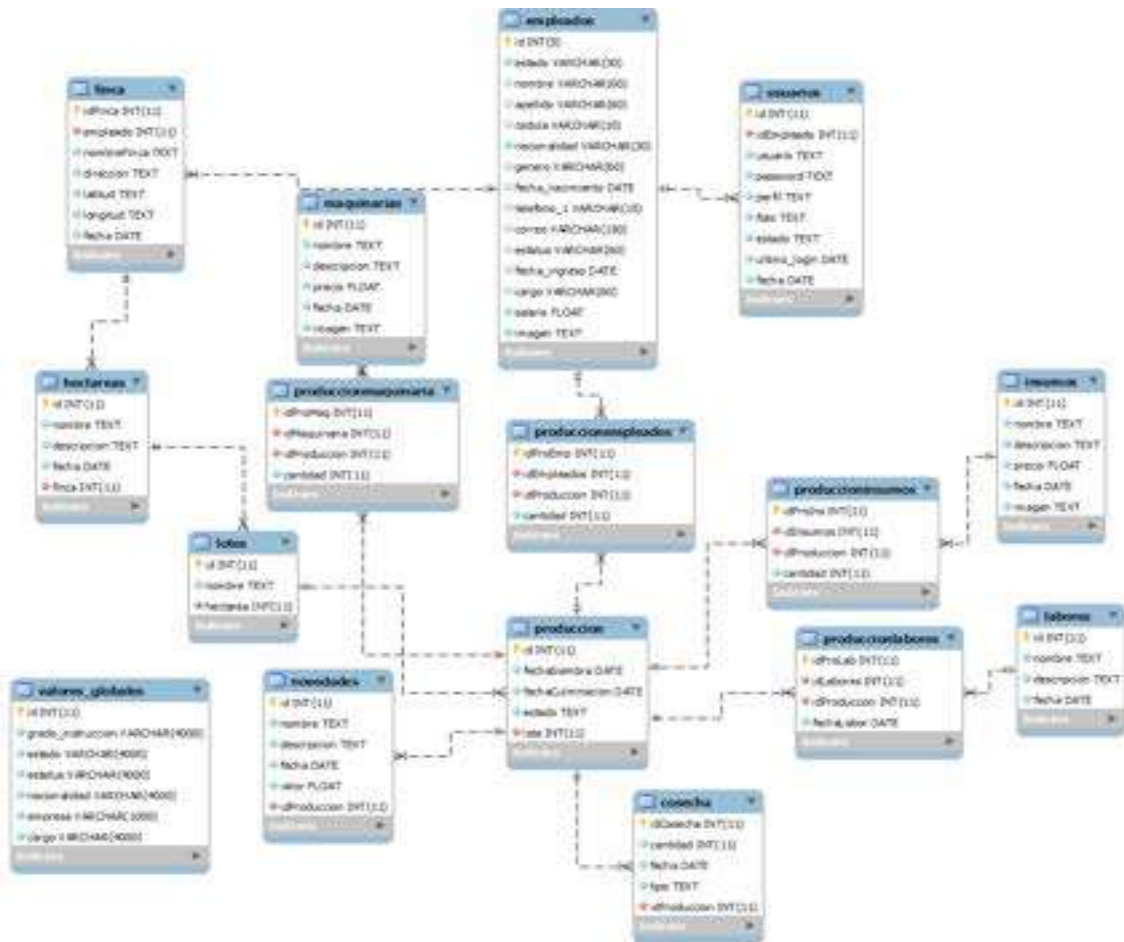


Figura 20. Diagrama entidad relación. Producción.
Ramírez, 2022

Tabla 6. Diccionario de datos. Cosecha.

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
idCosecha	INT(11)	✓	✓	Código de cosecha
Cantidad	INT(11)		✓	Cantidad de cosecha
Fecha	DATE		✓	Fecha de la cosecha
Tipo	TEXT		✓	Tipo de cosecha
idProduccion	INT(11)		✓	Código de producción

Ramírez, 2022

Tabla 7. Diccionario de datos. Empleados

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de empleados
Estado	TEXT		✓	Estado laboral del empleado
Nombre	TEXT		✓	Nombre del empleado
Apellido	TEXT		✓	Apellido del empleado
Cedula	TEXT		✓	Cédula del empleado
Nacionalidad	TEXT		✓	Nacionalidad del empleado
Genero	TEXT		✓	Genero del empleado
Fecha_nacimiento	DATE		✓	Fecha de nacimiento del empleado
telefono_1	TEXT		✓	Número de teléfono celular
Correo	TEXT		✓	Correo del empleado
Estatus	TEXT		✓	Estatus del empleado
fecha_ingreso	DATE		✓	Fecha de ingreso del empleado
Cargo	TEXT		✓	Cargo del empleado
Salario	FLOAT		✓	Salario del empleado
Imagen	TEXT		✓	Foto del empleado

Ramírez, 2022

Tabla 8. Diccionario de datos. Finca

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
idFinca	INT(11)	✓	✓	Código de finca
Empleado	INT(11)		✓	Nombre del empleado encargado
nombreFinca	TEXT		✓	Nombre de la finca
Direccion	TEXT		✓	Dirección de la finca
Latitud	TEXT		✓	Números de la latitud de la finca
Longitud	TEXT		✓	Números de la longitud de la finca
Fecha	DATE		✓	Fecha de creación de la finca

Ramírez, 2022

Tabla 9. Diccionario de datos. Hectáreas

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de hectáreas
Nombre	TEXT		✓	Nombre de la hectárea
Descripcion	TEXT		✓	Descripción de hectárea
Fecha	DATE		✓	Fecha ingreso de hectáreas
Finca	INT(11)		✓	Nombre de la finca

Ramírez, 2022

Tabla 10. Diccionario de datos. Insumos

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de insumo
Nombre	TEXT		✓	Nombre del insumo
descripcion	TEXT		✓	Descripción de insumo
Precio	FLOAT		✓	Precio de insumos
Fecha	DATE		✓	Fecha de ingreso de insumos
Imagen	TEXT		✓	Foto de insumo

Ramírez, 2022

Tabla 11. Diccionario de datos. Labores

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de labor
Nombre	TEXT		✓	Nombre de labor
descripcion	TEXT		✓	Descripción de labor
Fecha	DATE		✓	Fecha de ingreso de labor

Ramírez, 2022

Tabla 12. Diccionario de datos. Lotes

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de lote
Nombre	TEXT		✓	Nombre de lote
Hectarea	INT(11)		✓	Nombre de la hectárea

Ramírez, 2022

Tabla 13. Diccionario de datos. Maquinarias

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de maquinaria
Nombre	TEXT		✓	Nombre de la maquinaria
Descripción	TEXT		✓	Descripción de maquinaria
Precio	FLOAT		✓	Precio de maquinaria
Fecha	DATE		✓	Fecha de ingreso de maquinaria
Imagen	TEXT		✓	Foto de maquinaria

Ramírez, 2022

Tabla 14. Diccionario de datos. Novedades

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de novedades
Nombre	TEXT		✓	Nombre de novedad
Descripción	TEXT		✓	Descripción de la novedad
Fecha	DATE		✓	Fecha de novedad
Valor	FLOAT		✓	Costo por la novedad
idProduccion	INT(11)		✓	Código de producción

Ramírez, 2022

Tabla 15. Diccionario de datos. Producción

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de producción
fechaSiembra	DATE		✓	Fecha de siembra
fechaCulminacion	DATE		✓	Fecha de culminación de cosecha
Estado	TEXT		✓	Estado de la producción
Lote	INT(11)		✓	Lote donde se ha producido

Ramírez, 2022

Tabla 16 Diccionario de datos. Producción empleados

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
idProEmp	INT(11)	✓	✓	Código de producción de empleado
idEmpleados	INT(11)		✓	Código de empleados
idProduccion	INT(11)		✓	Código de producción
Cantidad	INT(11)		✓	Cantidad de días trabajado de empleado

Ramírez, 2022

Tabla 17. Diccionario de datos. Producción insumos

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
idProIns	INT(11)	✓	✓	Código de producción de insumo
idInsumos	INT(11)		✓	Código de insumo
idProduccion	INT(11)		✓	Código de producción
Cantidad	INT(11)		✓	Cantidad de insumos utilizados

Ramírez, 2022

Tabla 18. Diccionario de datos. Producción labores

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
idProLab	INT(11)	✓	✓	Código de producción de labores
idLabores	INT(11)		✓	Código de labores
idProduccion	INT(11)		✓	Código de producción
fechaLabor	DATE		✓	Fecha de labor realizada

Ramírez, 2022

Tabla 19. Diccionario de datos. Producción maquinaria

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
idProMaa	INT(11)	✓	✓	Código de producción de maquinaria
idMaquinaria	INT(11)		✓	Código de maquinaria
idProduccion	INT(11)		✓	Código de producción
cantidad	INT(11)		✓	Cantidad de maquinaria utilizada

Ramírez, 2022

Tabla 20. Diccionario de datos. Usuarios

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
id	INT(11)	✓	✓	Código de producción de maquinaria
idEmpleado	INT(11)		✓	Código de maquinaria
usuario	INT(11)		✓	Código de producción
password	INT(11)		✓	Cantidad de maquinaria utilizada
perfil	TEXT		✓	Perfil de usuario
foto	TEXT		✓	Foto de usuario
estado	TEXT		✓	Estado de usuario
fecha	DATE		✓	Fecha de registro de usuario

Ramírez, 2022

Tabla 21. Diccionario de datos. Valores globales

Nombre de columna	Tipo de dato	PK	NN	Descripción
Id	INT(11)	✓	✓	Código de valores globales
grado_instruccion	VARCHAR(4000)		✓	Nombre de grado de instrucción que permite la empresa
estado	VARCHAR(4000)		✓	Estado de empleado que maneje la empresa
estatus	VARCHAR(4000)		✓	Estatus de empleado que maneje la empresa
nacionalidad	VARCHAR(4000)		✓	Nacionalidad de empleado que maneje la empresa
empresa	VARCHAR(4000)		✓	Nombre de la empresa
Cargo	VARCHAR(4000)		✓	Cargo de empleado que maneje la empresa

9.5 Anexo 5. Pruebas de software

PRUEBA DE USABILIDAD			
N° DE PRUEBA	01 USABILIDAD		
FECHA:	22-feb-22		
SOFTWARE:	Aplicativo web para el control de los procesos de producción de caña de azúcar.		
OBJETIVO DE PRUEBA:	Conocer la opinión de los usuarios acerca del sistema.		
Información del funcionamiento del sistema	SI	NO	EXCELENTE
Considera importante utilizar usuario y contraseña para ingresar al sistema			X
La clasificación de los menús y submenús del sistema los considera apropiados	X		
Las imágenes empleadas en el sistema se encuentran acorde a la actividad de la empresa		X	
Reconoce la función de los iconos de acuerdo a las imágenes que en ellos aparecen	X		
Las pantallas son de fácil comprensión e intuitivas	X		
Presentó inconvenientes al realizar las actividades del sistema		X	
La información obtenida en las consultas realizadas fue de calidad	X		
El sistema es de utilidad para realizar las actividades de manera eficiente	X		
Presentó inconvenientes al realizar búsqueda de información y registros		X	
Está conforme con el tiempo de respuesta ante una petición			X
Existe conformidad con el funcionamiento del sistema			X
Observaciones Generales	Cambiar las imágenes que se presentan en el aplicativo		
Desarrollador del sistema:	Ramírez Marcillo Yomir Gliribeth		

Figura 21. Caso de prueba 1: Prueba de usabilidad al aplicativo web
Ramírez, 2022

PRUEBA DE USABILIDAD			
N° DE PRUEBA	02 USABILIDAD		
FECHA:	25-feb-22		
SOFTWARE:	Aplicativo web para el control de los procesos de producción de caña de azúcar.		
OBJETIVO DE PRUEBA:	Conocer la opinión de los usuarios acerca del sistema.		
Información del funcionamiento del sistema	SI	NO	EXCELENTE
Considera importante utilizar usuario y contraseña para ingresar al sistema	X		
La clasificación de los menús y submenús del sistema los considera apropiados			X
Las imágenes empleadas en el sistema se encuentran acorde a la actividad de la empresa			X
Reconoce la función de los iconos de acuerdo a las imágenes que en ellos aparecen	X		
Las pantallas son de fácil comprensión e intuitivas	X		
Presentó inconvenientes al realizar las actividades del sistema		X	
La información obtenida en las consultas realizadas fue de calidad	X		
El sistema es de utilidad para realizar las actividades de manera eficiente	X		
Presentó inconvenientes al realizar búsqueda de información y registros		X	
Está conforme con el tiempo de respuesta ante una petición			X
Existe conformidad con el funcionamiento del sistema			X
Observaciones Generales	N/A		
Desarrollador del sistema:	Ramírez Marcillo Yomir Gliribeth		

Figura 22. Caso de prueba 2: Prueba de usabilidad al aplicativo web
Ramírez, 2022

PRUEBA DE ACCESIBILIDAD			
N° DE PRUEBA	01 ACCESIBILIDAD		
FECHA:	22-feb-22		
SOFTWARE:	Aplicativo web para el control de los procesos de producción de caña de azúcar.		
OBJETIVO DE PRUEBA:	Comprobar la accesibilidad del sistema		
Información del funcionamiento del sistema	SI	MED.	NO
Acceso a través de distintos dispositivos	X		
Imágenes con texto alternativo		X	
El contenido no debe depender de colores y debe ser fácilmente distinguible del fondo	X		
Títulos descriptivos en cada página	X		
El contenido debe tener un orden de lectura no dependiente del diseño o estilos	X		
Las funcionalidades de la página deben ser accesibles desde el teclado			X
Sin más de 3 destellos o cambios de imagen por segundo	X		
Al menos dos formas distintas para navegar por el sitio	X		
Encabezados en cada sección	X		
Incluyen información relevante, necesaria y sencilla	X		
Existe ubicación adecuada del contenido y los elementos	X		
Contraste alto entre fondo y texto	X		
Observaciones Generales	Los botones para acceder a las funciones del aplicativo no son necesario que tenga muchas letras.		
Desarrollador del sistema:	Ramírez Marcillo Yomir Gliribeth		

Figura 23. Caso de prueba 3: Prueba de accesibilidad al aplicativo web Ramírez, 2022

PRUEBA DE ACCESIBILIDAD			
Nº DE PRUEBA	02 ACCESIBILIDAD		
FECHA:	25-feb-22		
SOFTWARE:	Aplicativo web para el control de los procesos de producción de caña de azúcar.		
OBJETIVO DE PRUEBA:	Comprobar la accesibilidad del sistema		
Información del funcionamiento del sistema	SI	MED.	NO
Acceso a través de distintos dispositivos	X		
Imágenes con texto alternativo			X
El contenido no debe depender de colores y debe ser fácilmente distinguible del fondo	X		
Títulos descriptivos en cada página	X		
El contenido debe tener un orden de lectura no dependiente del diseño o estilos	X		
Las funcionalidades de la página deben ser accesibles desde el teclado			X
Sin más de 3 destellos o cambios de imagen por segundo	X		
Al menos dos formas distintas para navegar por el sitio	X		
Encabezados en cada sección	X		
Incluyen información relevante, necesaria y sencilla	X		
Existe ubicación adecuada del contenido y los elementos	X		
Contraste alto entre fondo y texto	X		
Observaciones Generales	N/A		
Desarrollador del sistema:	Ramírez Marcillo Yomir Gliribeth		

Figura 24. Caso de prueba 4: Prueba de accesibilidad al aplicativo web Ramírez, 2022



Figura 25. Caso de prueba 5: Prueba de rendimiento, tiempo de respuesta. Ramírez, 2022



Figura 26. Caso de prueba 6: Prueba de rendimiento, rendimiento de transacción. Ramírez, 2022



Figura 27. Caso de prueba 7: Prueba de rendimiento, ejecución del aplicativo en grupo
Ramírez, 2022

9.6 Anexo 6. Manual técnico

El presente manual técnico proporciona las pautas necesarias de configuración y la lógica con la que se ha desarrollado el aplicativo.

- **Copia de seguridad y restauración de la base de datos**

Para realizar la copia de seguridad debemos ingresar al servidor y abrir **phpMyAdmin**, donde seleccionamos la base de datos, seleccionamos la opción **EXPORTAR**, se presentan dos opciones, como primera opción esta exportado rápido y segunda exportado personalizado, clic en la primera opción y luego seleccionamos guardar, el archivo se empezará a descargar.



Figura 28. Paso 1 para la copia de seguridad de la base de datos.
Ramírez, 2022



Figura 29. Paso 2 para la copia de seguridad de la base de datos.
Ramírez, 2022

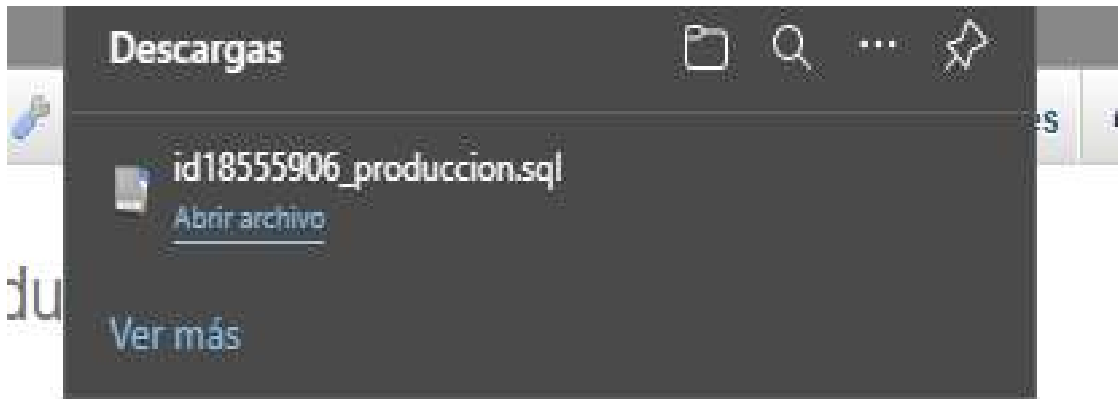


Figura 30. Paso 3 para la copia de seguridad de la base de datos.
Ramírez, 2022

Para la restauración de la base de datos, primero debemos estar dentro del servidor 000webhost, dar clic en la opción Tool y abrir **Database Manager**, escoger **Manage**, elegir **PhpMyAdmin** una vez realizado esto damos clic en **IMPORTAR**, luego se presenta un cuadro de seleccionar archivo y buscamos la copia de seguridad, elegimos el archivo y se da clic en abrir, bajamos el formulario y le damos clic en continuar, el archivo se comenzará a cargar y cuando finalice la importación aparece el mensaje “la importación se ejecutó exitosamente”.

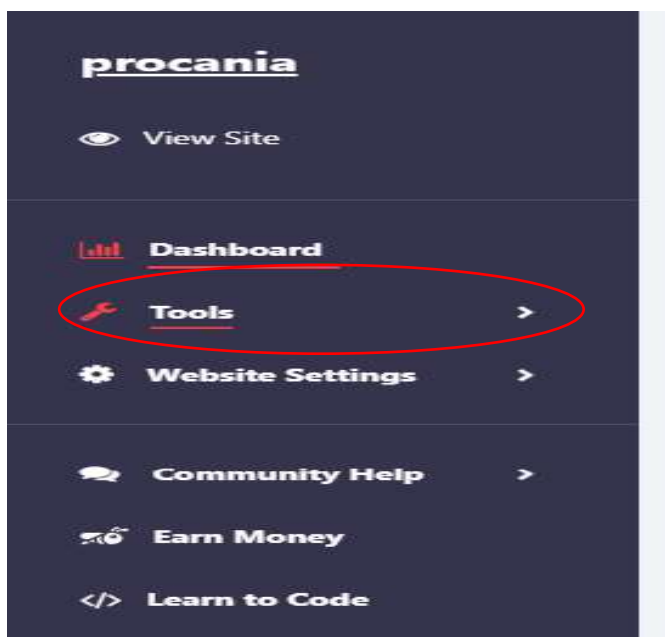


Figura 31. Paso 1 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022

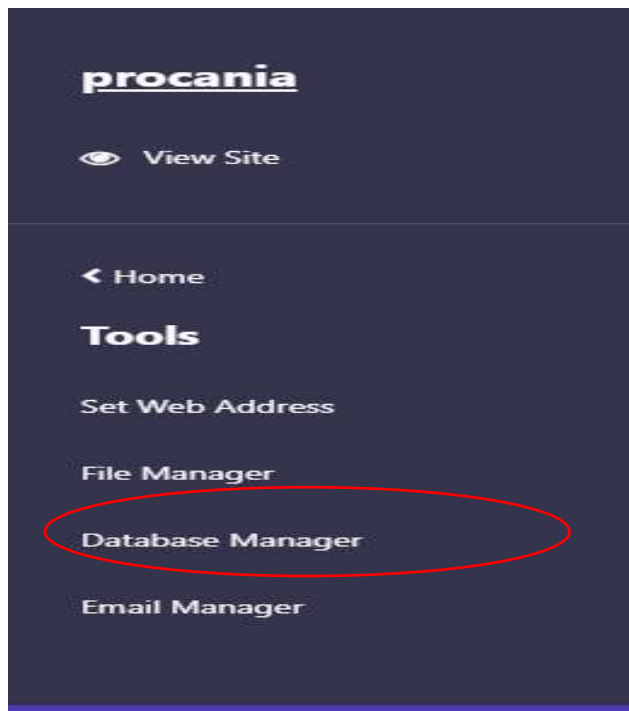


Figura 32. Paso 2 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022

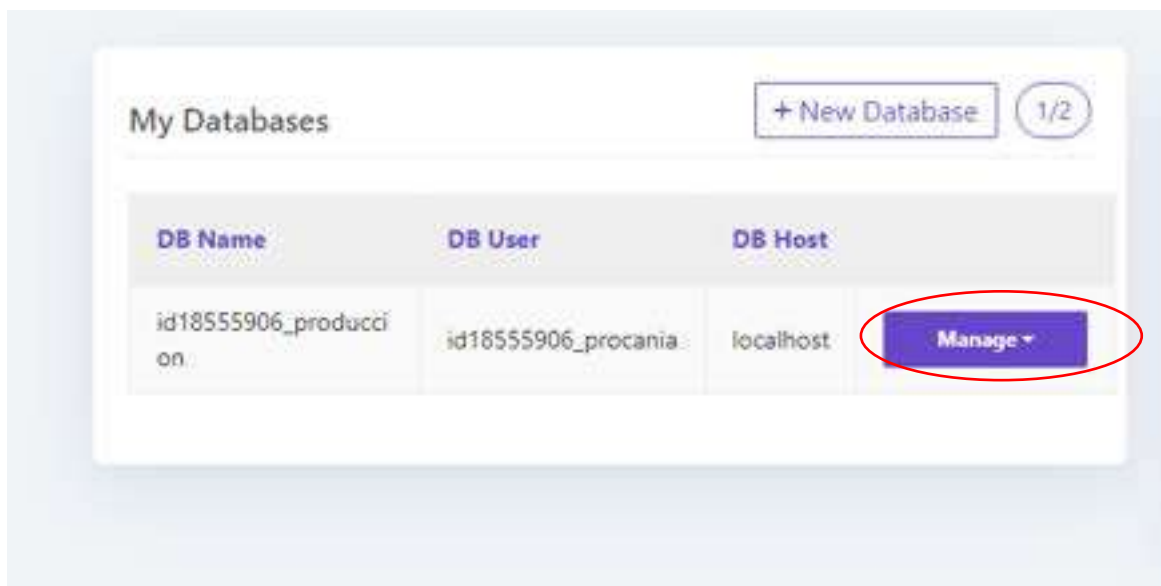


Figura 33. Paso 3 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022

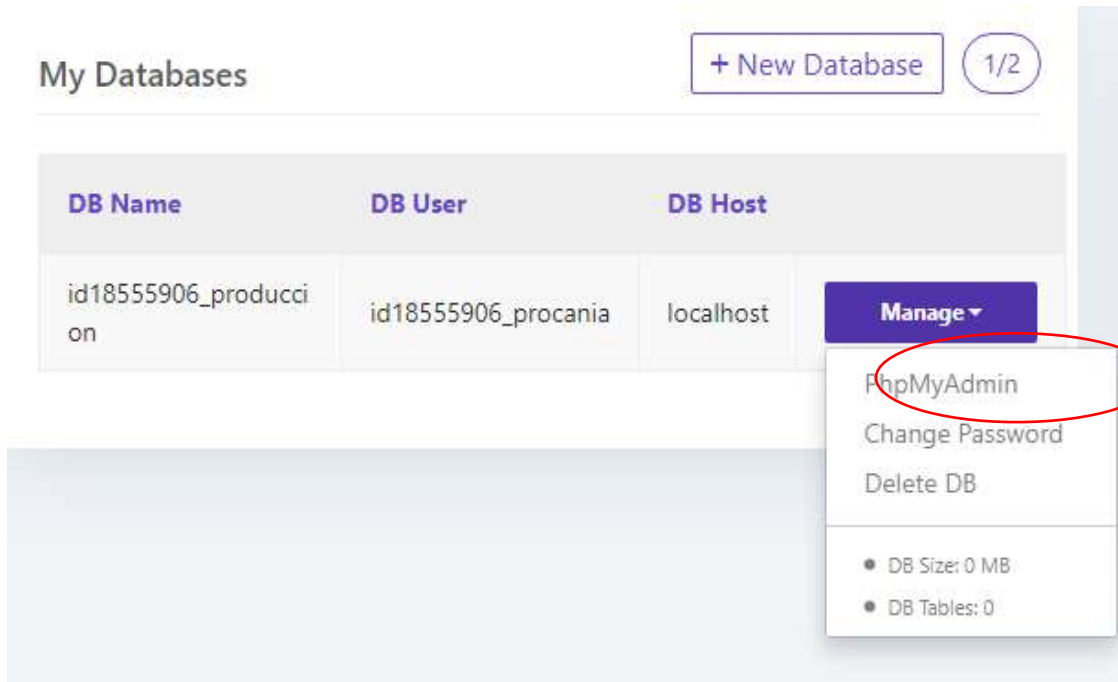


Figura 34. Paso 4 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022



Figura 35. Paso 5 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022

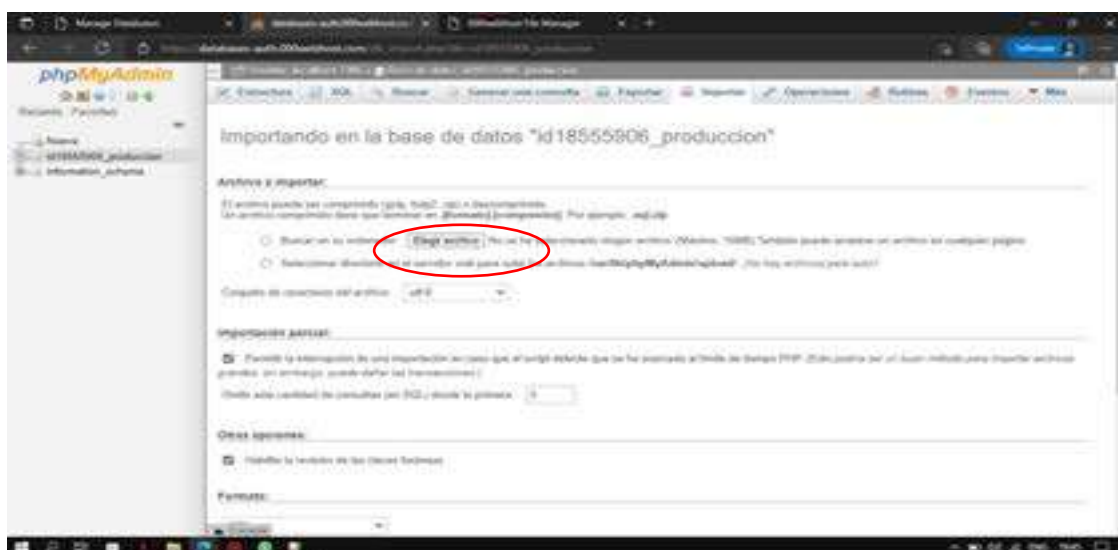


Figura 36. Paso 6 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022

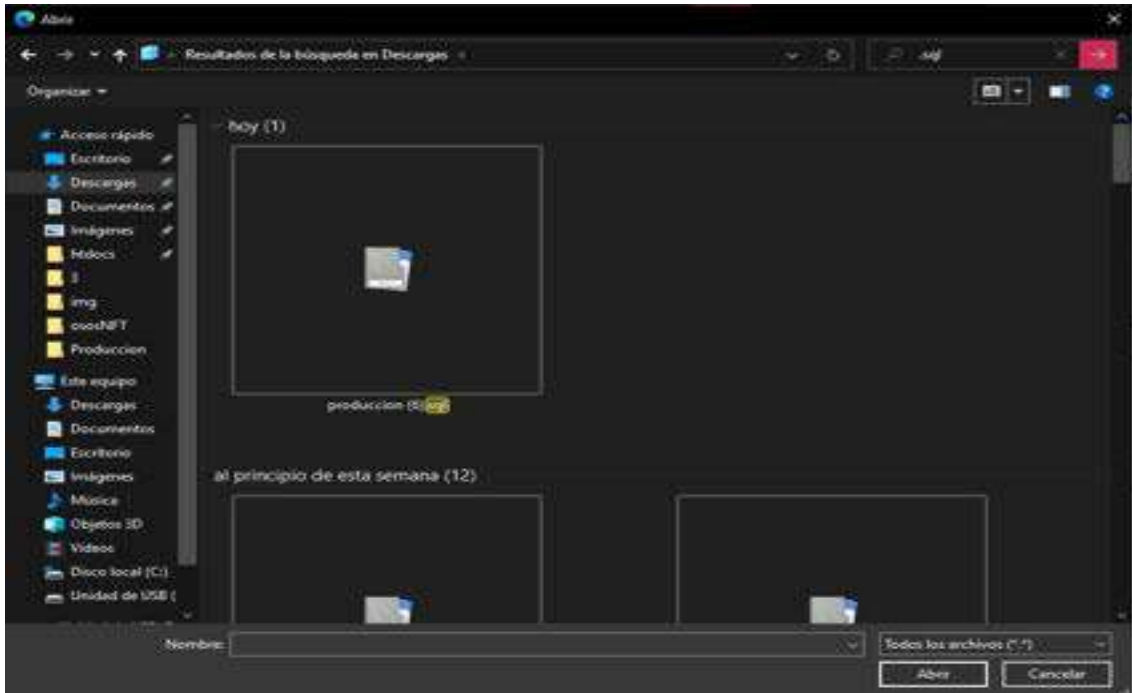


Figura 37. Paso 7 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022

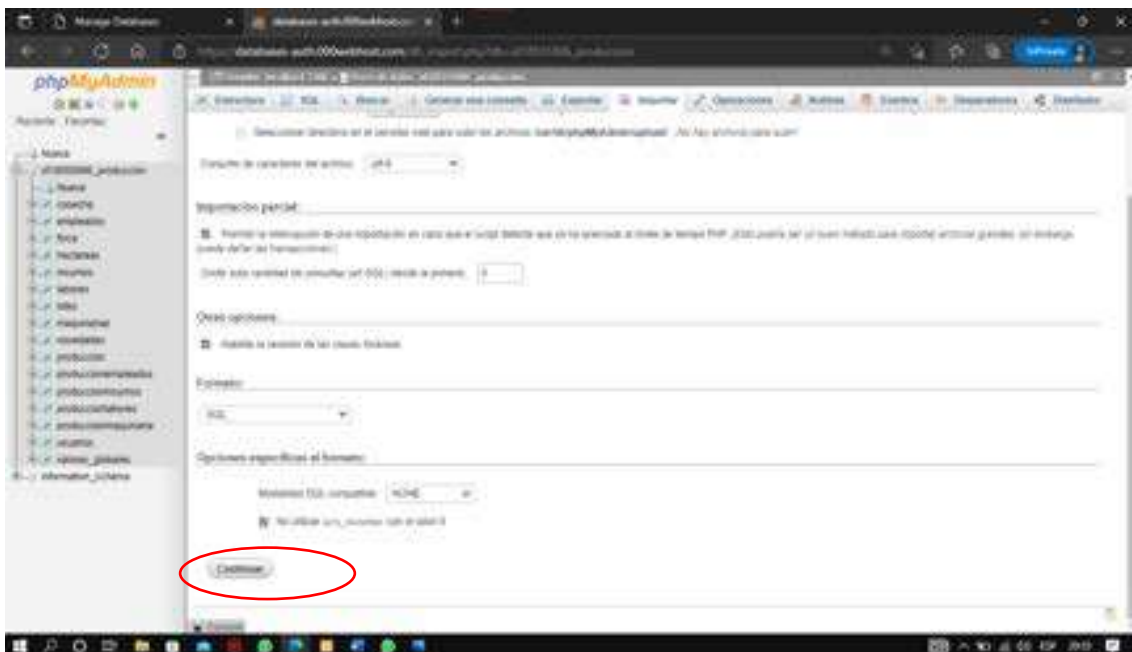


Figura 38. Paso 8 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022



Figura 39. Paso 9 para la restauración de la base de datos.
Ramírez, 2022

- **Conexión de la base de datos**

Para realizar la conexión a la base de datos se debe dirigir al servidor, clic en

File Manager y abrir el archivo **conexión_db.php**



Figura 40. Paso 1 para la conexión de la base de datos.
Ramírez, 2022

Una vez dentro del archivo debemos realizar la conexión a la base de datos, donde se debe colocar nombre del servidor, usuario, contraseña y nombre de la base de datos.



```
1 <?php
2 date_default_timezone_set('America/Bogota');
3 error_reporting(E_ALL ^ E_NOTICE);
4 class sql
5 {
6     private $conexion;
7     private $tabla;
8     private $where;
9
10    function __construct($tabla,$where="", $campo="")
11    {
12        $this->campo=$campo;
13        $this->tabla=$tabla;
14        $this->where=$where;
15    }
16    public function conectar()
17    {
18        $con = new mysqli('localhost','root@localhost','root','root');
19
20        if ($con->connect_error) {
21            die("Error de conexión: " . $con->connect_error);
22        }
23        $con->set_charset("utf8");
24        return $con;
25        -mysqli_set_charset($con, "utf8");
26    }
27 }
```

Figura 41. Paso 2 para la conexión de la base de datos.
Ramírez, 2022

9.7 Anexo 7. Manual de usuario

El manual de usuario está dirigido a los pequeños y medianos agricultores; aquellos que cumplirán la función de ser los usuarios que interactúen con el sistema.

Acceso al sistema



Para acceder sistema se debe especificar el nombre de usuario y contraseña en los campos que lo solicitan.

Damos clic en Acceder para que el sistema valide nuestro usuario y contraseña, si son correctos se despliega el menú principal.

Menú principal del sistema



La interfaz principal presenta la siguiente información:

- En la parte superior se encuentra el nombre de la empresa, menú de opciones del aplicativo y usuario en sesión.



- Mas abajo se encuentra las gráficas de la cantidad de producto y rechazo de producción acorde a los filtros y los gastos de producción.



El filtro se basa en los siguientes parámetros:

Hectarea	Lote	Producción	Fecha de Siembra	Fecha de Culminación
-Selecione-	-Selecione-	-Selecione-	dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa

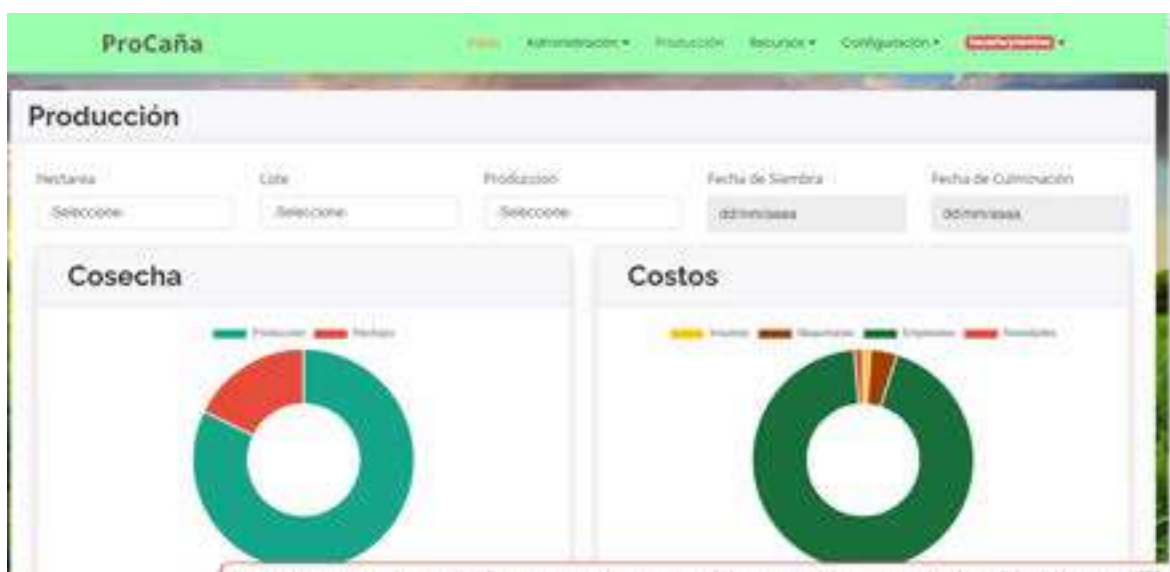
1. Hectárea: en esta sección aparecen las hectáreas que se registraron.
2. Lote: una vez seleccionada una hectárea aparecen los lotes con los que cuenta esa hectárea.
3. Producción: una vez seleccionado los datos anteriores que son la hectárea y el lote, se mostrara en esta opción las fechas registradas de producción.
4. Fecha de siembra: con la selección de la producción se llena automáticamente la fecha de siembra.

5. Fecha de culminación: así mismo, con la selección de la producción se llena automáticamente la fecha de culminación.

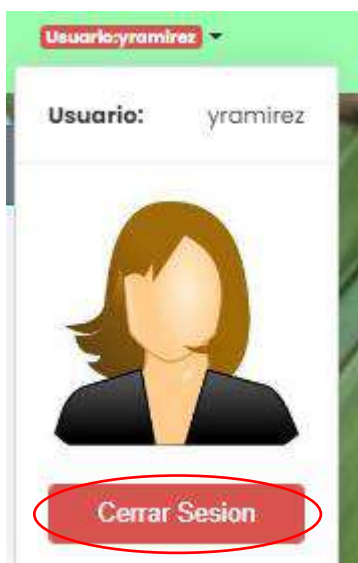
Menú del sistema



Inicio: Muestra la pantalla principal del sistema, al dar clic desde cualquier parte del aplicativo esta opción dirige al inicio.



Usuario: al selecciona la opción del usuario ubicada en el menú parte derecha, se presenta el nombre de usuario y foto.

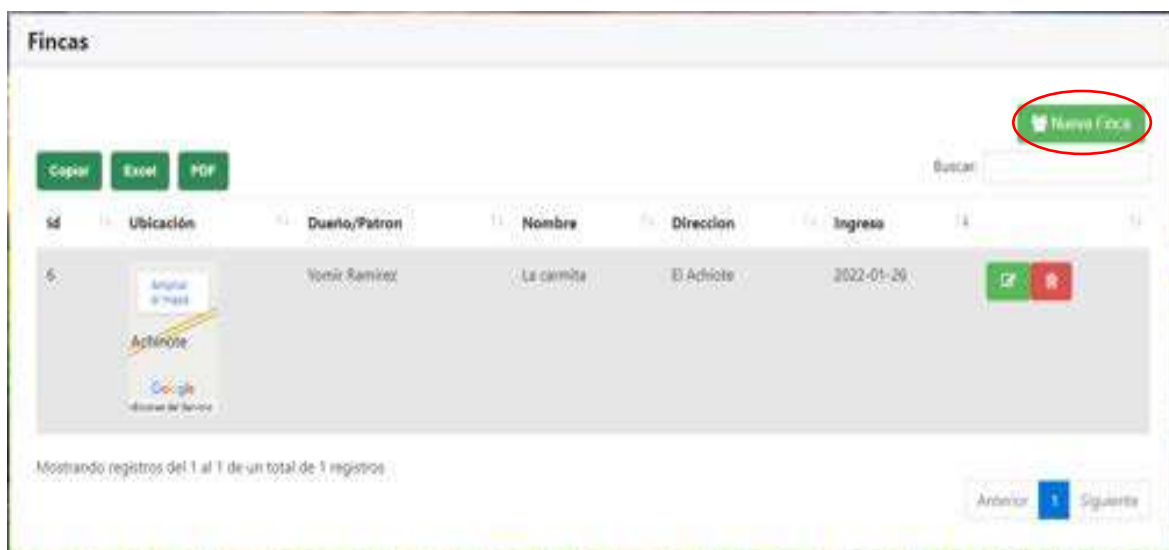


- **Cerrar Sesión:** al dar clic en esta opción se cierra la sesión del sistema y devuelve a la pantalla de login.

Administración: Al seleccionar esta opción se desplegará un submenú con las opciones; Finca, Hectáreas y Empleados.



1. **Finca:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar una finca.



- **Nueva Finca:** en esta opción al dar clic se presenta el siguiente modal.

Nombre de Finca: aquí se escribe el nombre de la finca a registrar.

Dueño/Patrón: al dar clic se desplaza los empleados registrados, se escoge el nombre del dueño.

Dirección: se debe escribir la dirección de la finca.

Latitud: se escribe la latitud de la finca.

Longitud: se escribe la longitud de la finca.

Fecha de ingreso: se selecciona la fecha de ingreso.

Estado: se selecciona el estado de la finca.

Mostrar ubicación: en esta opción al dar clic aparece el mapa con mi ubicación actual, siempre y cuando le de permiso en la ubicación.

Guardar: al dar clic se guardan los datos de la finca.

Cerrar: al dar clic no se guardan los datos y se cierra la pantalla en la que esta.

Fincas

Copiar Excel PDF Nueva Finca

Buscar

Id	Ubicación	Dueño/Patron	Nombre	Dirección	Ingreso	
5		Yomir Ramirez	La carmita	El Achote	2022-01-26	

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

- **Modificar Finca:** en esta opción al dar clic se presenta el siguiente modal.

Modificar Finca ✕

Código:

Fecha de ingreso:

Nombre de Finca:


Estado:

Dueño/Patron:

Dirección:

Latitud:

Longitud:



Al querer modificar se cargan los datos registrados previamente en caso que el usuario solo quiera modificar uno en específico.

Código: muestra el código que tiene la finca seleccionada.

Nombre de Finca: aquí se escribe el nombre de la finca en caso de querer modificar este dato.

Dueño/Patrón: al dar clic se desplaza los empleados registrados, se escoge el nombre del dueño en caso de querer modificarlo.

Dirección: se debe escribir la dirección de la finca en caso de querer modificar.

Latitud: en caso de querer modificar se escribe la latitud de la finca.

Longitud: se puede modificar la longitud de la finca.

Fecha de ingreso: se selecciona la fecha de ingreso en caso de querer modificarlo.

Estado: se selecciona el estado de la finca.

Mostrar ubicación: en esta opción al dar clic aparece el mapa con mi ubicación actual, siempre y cuando le de permiso en la ubicación.

Guardar: al dar clic se guarda los datos modificados.

Cerrar: al dar clic no se guardan los datos y se cierra la pantalla en la que esta.

ID	Ubicación	Dueño/Patrón	Nombre	Dirección	Ingreso	
14		Angelo Ortiz	San Fermín	El Achiste	2022-03-05	
8		Yomir Ramirez	La carmita	El Achiste	2022-01-28	

- **Eliminar Finca:** al dar clic en el botón de eliminar, aparecerá el siguiente mensaje.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará la finca.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la finca.

Fincas

Copiar Exportar PDF Nueva Finca

Buscar:

ID	Ubicación	Dueño/Patron	Nombre	Dirección	Ingreso	
14		Angelo Oniz	San Fermin	El Achiste	2022-03-05	
8		Sonia Ramirez	La carmita	El Achiste	2022-01-26	







- **Buscar:** en esta opción se puede buscar alguna finca en caso de registrar muchas, la búsqueda puede ser por dueño, nombre de la finca, dirección o fecha de ingreso.

Fincas

[Nueva Finca](#)

Buscar:

Copiar **Excel** **PDF**

Id	Ubicación	Dueño/Patron	Nombre	Dirección	Ingreso	
14		Angelo Ontz	San Fermín	El Achote	2022-03-05	 
8		Somir Ramirez	La carmita	El Achote	2022-01-26	 

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla.

2. Hectáreas: al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar una hectárea.

Hectareas

[Nueva Hectarea](#)

Buscar:

Copiar **Excel** **PDF**

Id	Nombre	Descripción	Finca	Ingreso	
29	Hectarea 1 (eliminar)	Ubicada al lado derecho de la entrada	La carmita	2022-02-22	 
30	Hectarea 2 (eliminar)	ubicada en la carmita frente al bloque A	La carmita	2022-02-23	 
31	Hectarea 3 (eliminar)	Ubicada en el tercer región de la finca frente a la puerta principal	La carmita	2022-03-03	 

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros.

Anterior  Siguiente

- **Nueva hectárea:** en esta opción al dar clic se presenta el siguiente modal.

Nueva Hectarea ×

Nombre

Descripcion

Finca

Cantidad de lotes

Fecha



Nombre: se escribe el nombre de la hectárea

Descripción: descripción de la hectárea.

Finca: se selecciona la finca a la que pertenece.

Cantidad de lotes: se escoge la cantidad de lotes acorde a la división que se maneje.

Fecha: selecciona la fecha de ingreso.

Guardar: al dar clic se guardan los datos.

Cerrar: al seleccionar esta opción se cierra el modal y regresa a la tabla hectáreas.

Hectareas

Copiar Excel PDF Nueva Hectarea

Buscar:

Id	Nombre	Descripcion	Finca	Ingreso	
29	Hectarea 1 bloque a	Ubicada al lado derecho de la entrada	La carmita	2022-02-22	 
30	Hectarea 2 bloque a	ubicada en la carmita frente al bloque a	La carmita	2022-02-23	 
31	Hectarea 3 bloque a	Ubicada en el tercer region de la finca frente a la puerta principal	La carmita	2022-03-03	 

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros.

Anterior  Siguiente

- **Editar hectárea:** en esta opción al dar clic se presenta el siguiente modal.

Editar Hectarea ✕

Codigo: Fecha: 

Nombre:

Descripcion:

Finca:

Código: muestra el código de la hectárea con la que se registró.

Nombre: se escribe el nombre de la hectárea en caso de querer modificarlo.

Descripción: se puede modificar la descripción de la hectárea.

Finca: se puede modificar la finca a la que pertenece.

Cantidad de lotes: se puede modificar la cantidad de lotes acorde a la división que se maneje.

Fecha: se modifica la fecha de ingreso.

Guardar: al dar clic se guardan los datos modificados.

Cerrar: al seleccionar esta opción se cierra el modal y regresa a la tabla hectáreas.

Hectareas						
			Nueva Hectarea			
			<input type="text" value="Buscar"/>			
			Copiar Excel PDF			
Id	Nombre	Descripción	Finca	Ingreso		
29	Hectarea 1 bloque a	Ubicada al lado derecho de la entrada	La carmita	2022-02-22	Editar	Eliminar
30	Hectarea 1 bloque a	ubicada en la carmita frente al bloque a	La carmita	2022-02-23	Editar	Eliminar
31	Hectarea 1 bloque a	Ubicada en el tercer region de la finca frente a la puerta principal	La carmita	2022-03-03	Editar	Eliminar

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros.

[Anterior](#) [Siguiente](#)

- **Eliminar hectárea:** en esta opción al dar clic se presenta el siguiente modal.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará la hectárea seleccionada.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la hectárea.

Hectareas

Copiar Excel PDF Nueva Hectarea

Buscar:

Id	Nombre	Descripción	Finca	Ingreso	
29	Hectarea 1	Ubicada al lado derecho de la entrada	La camita	2022-02-22	+ -
30	Hectarea 2	ubicada en la camita frente al bloque a	La camita	2022-02-23	+ -
31	Hectarea 3	Ubicada en el tercer región de la finca frente a la puerta principal	La camita	2022-03-03	+ -

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros.

Anterior | Siguiente

- **Buscar:** en esta opción se puede buscar alguna hectárea en caso de registrar muchas, la búsqueda puede ser por descripción, nombre de la finca o fecha de ingreso.

Hectareas

Copiar Excel PDF Nueva Hectarea

Buscar:

Id	Nombre	Descripción	Finca	Ingreso	
29	Hectarea 1	Ubicada al lado derecho de la entrada	La camita	2022-02-22	+ -
30	Hectarea 2	ubicada en la camita frente al bloque a	La camita	2022-02-23	+ -
31	Hectarea 3	Ubicada en el tercer región de la finca frente a la puerta principal	La camita	2022-03-03	+ -

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros.

Anterior | Siguiente

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla hectáreas.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla hectáreas.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla hectáreas.

3. **Empleados:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar un empleado.

Talento Humano

Nuevo Empleado

Cédula de Identidad	Nombres	Apellidos	Nacionalidad	Genero	Celular	Correo	Cargo	Sueldo	Ingreso	
0622065226	Angela	Ortiz	Ecuador	Masculino	0961244675	angela.ortiz@gmail.com	Obrero	400	2022-03-01	<input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="✖"/>
0125480005	Armando	Uvante	Chile	Masculino	042806611	Armando25@gmail.com	Administrador	400	2022-01-20	<input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="✖"/>
0622065732	Bryan	Teneaca	Ecuador	Masculino	0976543188	bryanteneaca@hotmail.com	Obrero	400	2022-03-05	<input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="✖"/>

- **Nuevo empleado:** en esta opción al dar clic se presenta el siguiente modal.

Nuevo Empleado ✕

Nombres	Dirección de correo electrónico
<input type="text" value="Introduzca primer y segundo nombre"/>	<input type="text" value="Correo electrónico"/>
Apellidos	Estado
<input type="text" value="Introduzca ambos apellidos"/>	<input type="text" value="-Seleccione-"/>
Cédula de identidad	Estatus
<input type="text" value="Cédula de identidad"/>	<input type="text" value="-Seleccione-"/>
Nacionalidad	Cargo
<input type="text" value="-Seleccione-"/>	<input type="text" value="-Seleccione-"/>
Género	Salario
<input type="text" value="-Seleccione-"/>	<input type="text" value="500"/>
Fecha de nacimiento	Fecha de ingreso
<input type="text" value="05/03/2004"/> <input type="button" value="📅"/>	<input type="text" value="05/03/2022"/> <input type="button" value="📅"/>
Teléfono móvil	
<input type="text" value="0978455645"/>	

Nombres: ingresar los nombres del empleado.

Apellidos: ingresar los apellidos del empleado.

Cedula de identidad: digitar la cedula de identidad del empleado.

Nacionalidad: escoger la nacionalidad del empleado.

Género: seleccionar el género del empleado.

Fecha de nacimiento: se ingresa la fecha de nacimiento del empleado.

Teléfono móvil: se ingresa el celular del empleado.

Dirección de correo electrónico: ingresar el correo electrónico del empleado.

Estado: seleccionar el estado del empleado.

Estatus: escoger el estatus del empleado.

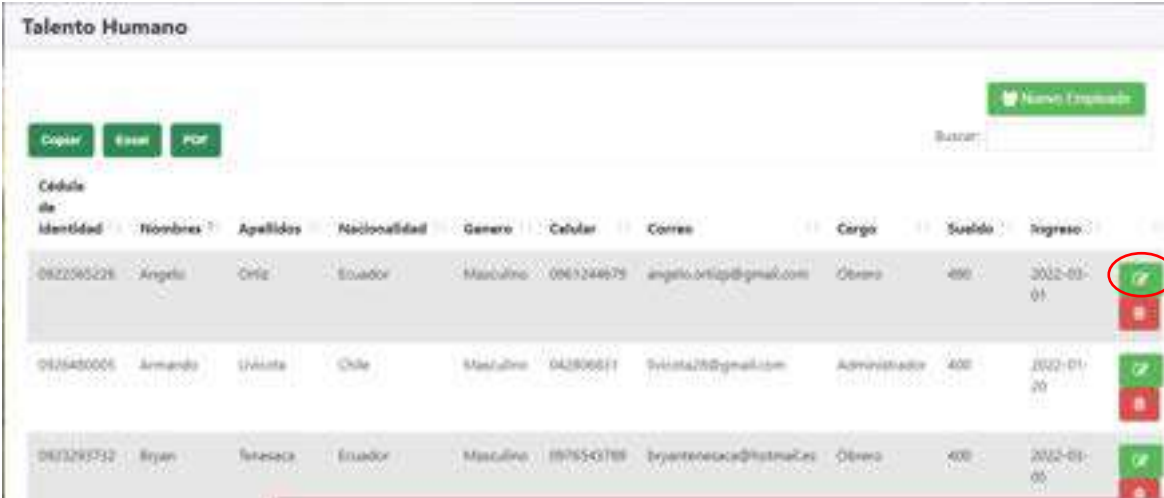
Cargo: seleccionar el cargo del empleado.




Salario: ingresar el salario del empleado.

Fecha de ingreso: fecha de ingreso del empleado a la empresa.

Guardar: al dar clic se guardan los datos del empleado.



Cerrar: al seleccionar esta opción regresa a la tabla de empleados.





Cédula de Identidad	Nombres	Apellidos	Nacionalidad	Género	Celular	Correo	Cargo	Sueldo	Ingreso	
0822565228	Angeli	Ortiz	Ecuador	Masculino	0961344679	angeli.ortiz@gmail.com	Obrero	400	2022-03-01	
0125480005	Armando	Urueta	Chile	Masculino	042806611	tyloma2@gmail.com	Administrador	400	2022-01-20	
0823293732	Bryan	Tenesaca	Ecuador	Masculino	097550789	bryantenesaca@hotmail.com	Obrero	400	2022-01-05	

- **Modificar empleado:** en esta opción al dar clic se presenta el siguiente modal.

Empleados ✕

Nombres	Dirección de correo electrónico
Angelo	angelo.ortizp@gmail.com
Apellidos	Estado
Ortiz	Activo
Cédula de identidad	Estatus
0922365226	Empleado fijo
Nacionalidad	Cargo
Ecuador	Obrero
Género	Salario
Masculino	480
Fecha de nacimiento	Fecha de ingreso
05/03/1988 	01/03/2022 
Teléfono móvil	
0961244679	

 Guardar  Cerrar

Nombres: cambiar el nombre del empleado.

Apellidos: cambiar los apellidos del empleado.

Cedula de identidad: digitar la cedula de identidad del empleado.

Nacionalidad: cambiar la nacionalidad del empleado.

Género: cambiar el género del empleado.

Fecha de nacimiento: cambiar la fecha de nacimiento del empleado.

Teléfono móvil: cambiar el celular del empleado.

Dirección de correo electrónico: cambiar el correo electrónico del empleado.

Estado: cambiar el estado del empleado.

Estatus: cambiar el estatus del empleado.

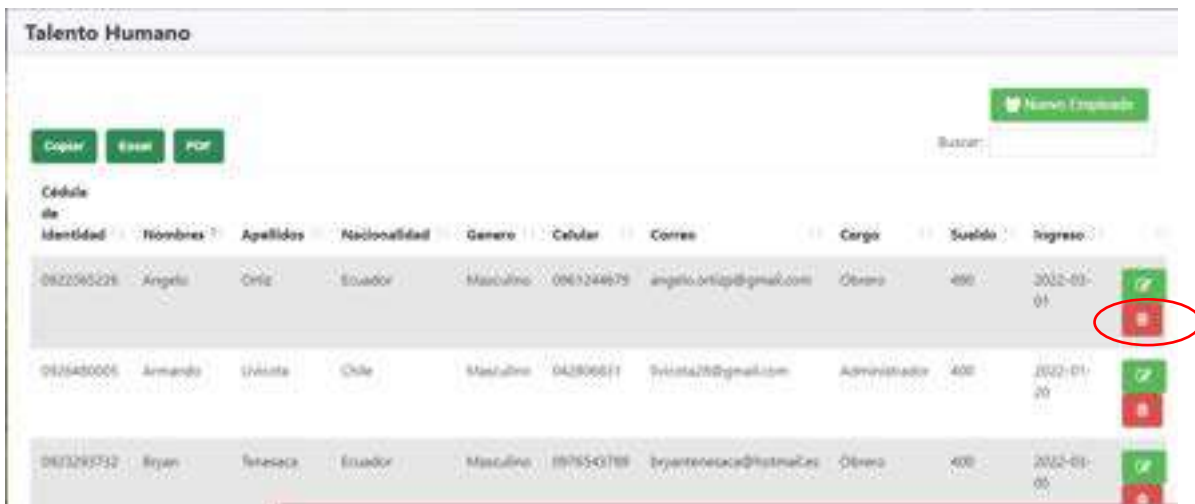
Cargo: cambiar el cargo del empleado.







Salario: se puede modificar el salario del empleado.

Fecha de ingreso: fecha de ingreso del empleado a la empresa.

Guardar: al dar clic se guardan los datos modificados del empleado.

Cerrar: al seleccionar esta opción regresa a la tabla de empleados.



Cédula de Identidad	Nombres	Apellidos	Nacionalidad	Genero	Celular	Correo	Cargo	Sueldo	Ingreso	
0822585228	Angelo	Ortiz	Ecuador	Masculino	0961244678	angelo.ortiz@gmail.com	Obrero	400	2022-03-01	 
0125480005	Armando	Urzúa	Chile	Masculino	042806611	tyrinda2@gmail.com	Administrador	400	2022-01-20	 
0823285732	Bryan	Tenesaca	Ecuador	Masculino	087550788	bryantenosaca@hotmail.com	Obrero	400	2022-03-05	 

- **Eliminar empleado:** al dar clic en el botón de eliminar, aparecerá el siguiente mensaje.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará el empleado.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra el empleado.

Talento Humano

[Copiar](#) [Excel](#) [PDF](#) [Nuevo Empleado](#)

Cédula de Identidad	Nombres	Apellidos	Nacionalidad	Genero	Celular	Correo	Cargo	Sueldo	Ingreso	
082295228	Angelo	Ortiz	Ecuador	Masculino	0961244679	angelo.ortiz@gmail.com	Obrero	400	2022-03-01	✓ ✗
0125480005	Armando	Uruete	Chile	Masculino	042896611	Armando28@gmail.com	Administrador	400	2022-01-20	✓ ✗
0823293732	Bryan	Tenesaca	Ecuador	Masculino	0975501788	bryantenesaca@hotmail.com	Obrero	400	2022-01-05	✓ ✗

- **Buscar:** en esta opción se puede buscar algún empleado en caso de registrar muchos, la búsqueda puede ser por cedula de identidad, nombre, apellido, genero, celular, correo, cargo, sueldo o por fecha de ingreso.

Talento Humano

[Copiar](#) [Excel](#) [PDF](#) [Nuevo Empleado](#)

Cédula de Identidad	Nombres	Apellidos	Nacionalidad	Genero	Celular	Correo	Cargo	Sueldo	Ingreso	
082295228	Angelo	Ortiz	Ecuador	Masculino	0961244679	angelo.ortiz@gmail.com	Obrero	400	2022-03-01	✓ ✗
0125480005	Armando	Uruete	Chile	Masculino	042896611	Armando28@gmail.com	Administrador	400	2022-01-20	✓ ✗
0823293732	Bryan	Tenesaca	Ecuador	Masculino	0975501788	bryantenesaca@hotmail.com	Obrero	400	2022-01-05	✓ ✗

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla Talento Humano.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla Talento Humano.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla Talento Humano.



Producción: Al seleccionar esta opción nos dirige los datos de producción.

 The image shows the 'Producción' dashboard. At the top right, there is a green button labeled 'Nueva Producción' which is circled in red. Below this is a table with columns: 'Id', 'Hectarea', 'Lote', 'Fecha de Siembra', 'Fecha de Culminación', and 'Estado'. The table contains five rows of production records. At the bottom right, there is a 'Seguir' button.

Id	Hectarea	Lote	Fecha de Siembra	Fecha de Culminación	Estado
16	Hectarea 2 Etapa 9	1603	2022-04-04	2022-08-04	Activo
15	Hectarea 2 Etapa 9	1603	2022-04-03	2022-08-03	Activo
13	Hectarea 2 Etapa 9	1603	2022-03-14	2022-08-13	Activo
14	Hectarea 2 Etapa 9	1603	2022-05-21	2022-08-21	Activo
12	Hectarea 1 Etapa 4	1603	2022-01-22	2022-08-22	Activo

- **Nueva producción:** en esta opción al dar clic se presenta el siguiente modal.

 The image shows a modal window titled 'Nueva Producción'. It contains several input fields:

- 'Hectarea': A dropdown menu with '-Seleccione-' selected.
- 'Lote': A dropdown menu with '-Seleccione-' selected.
- 'Fecha de Siembra': A date input field containing '05/03/2022' with a calendar icon.
- 'Fecha de Culminación': A date input field containing '05/09/2022' with a calendar icon.

 At the bottom of the modal, there are two buttons: a green 'Guardar' button and a red 'Cerrar' button.

Hectárea: seleccionar la hectárea donde se registrará la producción.

Lote: seleccionar el lote donde se siembra.

Fecha de siembra: fecha de inicio de la producción.

Fecha de culminación: fecha de culminación de la producción.

Guardar: al dar clic en esta opción se guardarán los datos de producción.

Cerrar: al seleccionar esta opción se cierra el modal y volverá a la tabla de producción.



The screenshot shows a table titled 'Producción' with columns: ID, Hectarea, Lote, Fecha de Siembra, Fecha de Culminación, Estado, and a set of action icons. The first row is highlighted, and a red circle highlights the edit icon (a green square with a white pencil) in the action column.

ID	Hectarea	Lote	Fecha de Siembra	Fecha de Culminación	Estado	Acciones
16	Hectarea 2 bloque b	16	2022-03-04	2022-09-04	Activo	[Edit] [Delete]
15	Hectarea 2 bloque b	15	2022-03-03	2022-09-03	Activo	[Edit] [Delete]
13	Hectarea 2 bloque b	13	2022-03-04	2022-09-04	Activo	[Edit] [Delete]
14	Hectarea 2 bloque b	14	2022-03-03	2022-09-03	Activo	[Edit] [Delete]
12	Hectarea 1 bloque a	12	2022-03-03	2022-09-03	Activo	[Edit] [Delete]

- **Editar producción:** al seleccionar esta opción se presenta el siguiente modal.



The screenshot shows a modal titled 'Editar Producción' with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Código:** Input field with value '16'.
- Fecha de Siembra:** Date picker field with value '04/03/2022'.
- Hectarea:** Input field with value 'Hectarea 2 bloque b'.
- Fecha de Culminación:** Date picker field with value '04/09/2022'.
- Lote:** Input field with value 'undefined'.
- Estado:** Input field with value 'Activo'.

At the bottom of the modal, there are two buttons: a green 'Guardar' button and a red 'Cerrar' button with a white X icon.

Código: muestra el código de producción.

Hectárea: seleccionar la hectárea donde se desee modificar la producción.


Lote: seleccionar el lote a modificar en caso que se registró otro por error.

Fecha de siembra: fecha de inicio de la producción.

Fecha de culminación: fecha de culminación de la producción.

Guardar: al dar clic en esta opción se modificarán los datos de producción.

Cerrar: al seleccionar esta opción se cierra el modal y volverá a la tabla de producción.



ID	Hectáreas	Lote	Fecha de Siembra	Fecha de Culminación	Estado	
16	Hectáreas 2.000000 e	Lote 1	2022-01-04	2022-08-04	Activo	[Guardar] [Eliminar]
15	Hectáreas 2.000000 e	Lote 1	2022-01-04	2022-08-04	Activo	[Guardar] [Eliminar]
13	Hectáreas 2.000000 e	Lote 1	2022-01-04	2022-08-04	Activo	[Guardar] [Eliminar]
14	Hectáreas 2.000000 e	Lote 1	2022-01-04	2022-08-04	Activo	[Guardar] [Eliminar]
12	Hectáreas 1.000000 e	Lote 1	2022-01-04	2022-08-04	Activo	[Guardar] [Eliminar]

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros.

- **Eliminar producción:** al dar clic en el botón de eliminar, aparecerá el siguiente mensaje.



¿Realmente desea eliminar la producción del lote: Lote 1 ?

No podrá revertir esto

Si, Eliminar

Cancelar

Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará la producción seleccionada.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la producción.

The screenshot shows the 'Producción' interface with a search bar circled in red. The search bar is located at the top right of the interface, next to a green button labeled 'Buscar Producción'. The table below contains the following data:

ID	Nombre	Lote	Fecha de Siembra	Fecha de Culminación	Estado
10	Hectárea 2 Bloque 9	1000	2022-02-04	2022-06-04	Activo
11	Hectárea 2 Bloque 1	1000	2022-02-03	2022-06-03	Activo
12	Hectárea 2 Bloque 9	1000	2022-02-04	2022-06-04	Activo
14	Hectárea 2 Bloque 9	1000	2022-02-03	2022-06-03	Activo
15	Hectárea 1 Bloque 6	1000	2022-02-02	2022-06-02	Activo

Showing records 1 of 1 of a total of 1 records.

- **Buscar:** en esta opción se puede buscar alguna producción en caso de registrar muchas, la búsqueda puede ser por id o código, fecha de siembra, fecha de culminación.

The screenshot shows the 'Producción' interface with the 'Copiar', 'Excel', and 'PDF' buttons circled in red. The table below contains the same data as the previous screenshot:

ID	Nombre	Lote	Fecha de Siembra	Fecha de Culminación	Estado
10	Hectárea 2 Bloque 9	1000	2022-02-04	2022-06-04	Activo
11	Hectárea 2 Bloque 1	1000	2022-02-03	2022-06-03	Activo
12	Hectárea 2 Bloque 9	1000	2022-02-04	2022-06-04	Activo
14	Hectárea 2 Bloque 9	1000	2022-02-03	2022-06-03	Activo
15	Hectárea 1 Bloque 6	1000	2022-02-02	2022-06-02	Activo

Showing records 1 of 1 of a total of 1 records.

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla Producción.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla Producción.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla Producción.

Producción

Buscar:

ID	Hectárea	Lote	Fecha de Siembra	Fecha de Cosecha	Estado	
10	Hectárea 2 Bloque 6	Lote 1	2022-02-04	2022-06-04	Activo	<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
11	Hectárea 2 Bloque 6	Lote 1	2022-02-03	2022-06-03	Activo	<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
12	Hectárea 2 Bloque 6	Lote 1	2022-02-04	2022-06-04	Activo	<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
13	Hectárea 2 Bloque 6	Lote 1	2022-02-03	2022-06-03	Activo	<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
14	Hectárea 2 Bloque 6	Lote 1	2022-02-03	2022-06-03	Activo	<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Al dar clic en lote de la tabla producción se presenta lo siguiente.

Detalles de producción

: 04/03/2022
 : 04/09/2022
 : Hectárea 2 Bloque 6
 : Lote 1

Buscar:

Cédula de identidad	Nombre	Salario(Día)	Cantidad(Días)	Total	
00000000	Angel Ortiz	\$14.00	50	\$700.00	<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
00000000	Ryan Tenorio	\$14.00	50	\$700.00	<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

- **Detalles de producción:** en esta ventana se asignarán trabajadores, maquinarias, insumos, labores, novedades, producción.

Detalles de producción

: 04/03/2022
 : 04/09/2022
 : Hectárea 2 Bloque 6
 : Lote 1

- En la parte superior se encuentra fecha de siembra, fecha de cosecha, hectárea y lote, los cuales fueron seleccionados.

Trabajadores | Registros | Asesor | Lotes | Nuevos | Producción

SATTO TOTAL EN TRABAJADORES: 1000 BT

[Nuevo Trabajador](#)

[Copiar](#) [Excel](#) [PDF](#)

Buscar:

Código de Identificación	Nombre	Salario(Día)	Cantidad(Días)	Total	
202203226	Angel Ortiz	11000	40	440000	+ -
202201710	Bryan Sembrera	11000	50	550000	+ -

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros.

[Anterior](#) [1](#) [Siguiente](#)

1. **Trabajadores:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar un trabajador de una producción.

Trabajadores | Registros | Asesor | Lotes | Nuevos | Producción

SATTO TOTAL EN TRABAJADORES: 1000 BT

[Nuevo Trabajador](#)

[Copiar](#) [Excel](#) [PDF](#)

Buscar:

Código de Identificación	Nombre	Salario(Día)	Cantidad(Días)	Total	
202203226	Angel Ortiz	11000	40	440000	+ -
202201710	Bryan Sembrera	11000	50	550000	+ -

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros.

[Anterior](#) [1](#) [Siguiente](#)

- **Nuevo trabajador:** al seleccionar esta opción aparece el siguiente modal.

Nuevo Empleado



Empleado

-Seleccione-

Cantidad

2

Producción

Lote 1

Guardar

Cerrar

- Empleado:** al dar clic se despliegan los nombres de los empleados registrados, se escoge el empleado a asignar a esta producción.

Cantidad: se ingresa el número de días que trabajara el empleado en la producción.

Producción: así muestra en el lote que esta la producción a trabajar.

Guardar: al seleccionar esta opción se guardan los datos.

Cerrar: se cierra el modal y vuelve a la tabla de trabajadores.

Detalle de Identidad	Nombre	Salario(Dia)	Cantidad(Dias)	Total	
202208228	Angelo Ortiz	\$10.00	60	\$600.00	 
202429170	Bryan Serrano	\$10.00	60	\$600.00	 

- **Editar empleado:** al dar clic en este botón se muestra lo siguiente.

Editar Empleado ✕

Codigo

Empleado

Cantidad

Produccion

Código: muestra el código del registro.

Empleado: al dar clic se despliegan los nombres de los empleados registrados, se escoge el empleado a modificar en caso de asignar a esta producción.

Cantidad: se modifica el número de días que trabajara el empleado en la producción.

Producción: muestra en el lote que esta la producción a trabajar.

Guardar: al seleccionar esta opción se modifican los datos.

Cerrar: se cierra el modal y vuelve a la tabla de trabajadores.



Cédula de Identidad	Nombre	Salario(Día)	Cantidad(Días)	Total	
282383328	Angelo Ortiz	\$14.00	40	\$560.00	 
282429170	Elyan Serrano	\$13.30	50	\$665.00	 

- **Eliminar trabajador:** al seleccionar esta opción presenta lo siguiente.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará al trabajador seleccionado de la producción.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra el trabajador.

Trabajadores | Registros | Insumos | Labores | Necesitas | Producción

GASTO TOTAL EN TRABAJADORES: INDE 67

Buscar

Copiar Excel PDF

Cedula de Identidad	Nombre	Salario/Dia	Cantidad/Dias	Total	
002385328	Angel Ortiz	11620	80	929600	+ -
002428710	Ryan Tenorio	11330	80	906400	+ -

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

- **Buscar:** en esta opción se puede buscar algún trabajador en caso de muchos registros, la búsqueda puede ser por cedula de identidad, nombre, salario, cantidad o total.

Trabajadores | Registros | Insumos | Labores | Necesitas | Producción

GASTO TOTAL EN TRABAJADORES: INDE 67

Buscar

Copiar Excel PDF

Cedula de Identidad	Nombre	Salario/Dia	Cantidad/Dias	Total	
002385328	Angel Ortiz	11620	80	929600	+ -
002428710	Ryan Tenorio	11330	80	906400	+ -

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

- **Gasto total en trabajadores:** en esta sección se muestra el gasto total de trabajadores de esta producción.

Trabajadores | Registros | Insumos | Labores | Necesitas | Producción

GASTO TOTAL EN TRABAJADORES: INDE 67

Buscar

Copiar Excel PDF

Cedula de Identidad	Nombre	Salario/Dia	Cantidad/Dias	Total	
002385328	Angel Ortiz	11620	80	929600	+ -
002428710	Ryan Tenorio	11330	80	906400	+ -

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla Producción Trabajadores.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla Producción Trabajadores.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla Producción Trabajadores.

Detalles de producción

Fecha de cambio: 04/03/2023 | Fecha de cosecha: 04/03/2023 | Maquina: Maquina 1 (trapeador) | Lote: Lote 1

Trabajadores | **Maquinarias** | Insumos | Labores | Reservas | Producción

Costo total de Maquinarias: \$25.00 Nuevo Maquinaria

Exportar | Exportar | PDF

Imagen	Nombre	Precio/Día	Cantidad/Día	Total	
	Tractor de 40cv	\$25	10	\$250	+ -
	Subsoladora y descompactadora	\$25	10	\$250	+ -

2. **Maquinarias:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar maquinarias de una producción.

Trabajadores | **Maquinarias** | Insumos | Labores | Reservas | Producción

Costo total de Maquinarias: \$25.00 Nuevo Maquinaria

Exportar | Exportar | PDF

Imagen	Nombre	Precio/Día	Cantidad/Día	Total	
	Tractor de 40cv	\$25	10	\$250	+ -
	Subsoladora y descompactadora	\$25	10	\$250	+ -
	Desmolino	\$25	4	\$100	+ -

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

- **Nueva maquinaria:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.

Nueva Maquinaria
✕

Maquinaria

-Seleccione-

Cantidad

2

Produccion

Lote 1

Guardar

Cerrar

Maquinaria: en esta opción se seleccionan las maquinarias registradas en el sistema.

Cantidad: ingreso de la cantidad de días a utilizar.

Producción: muestra en que producción esta.

Guardar: al seleccionar esta opción se guardan los datos.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de producción maquinaria.

Imagen	Nombre	Precio/Día	Cantidad/Día	Total	
	Astra de Balsa	\$21	18	\$378	P X
	Subrodillos y Acompañantes	\$20	6	\$120	P X
	Cadenas	\$30	3	\$90	P X

- **Editar maquinaria:** al dar clic en este botón se muestra el siguiente modal.

The image shows a modal window titled "Editar Maquinaria" with a close button (X) in the top right corner. It contains four input fields: "Codigo" with the value "21", "Maquinaria" with the value "Rastra de discos", "Cantidad" with the value "19", and "Produccion" with the value "Lote 1". At the bottom right, there are two buttons: a green "Guardar" button and a red "Cerrar" button.

Código: muestra el código en que se registró en la producción la maquinaria seleccionada.

Maquinaria: en esta opción se seleccionan las maquinarias registradas en el sistema en caso de querer modificar.

Cantidad: modificar la cantidad de días a utilizar la maquinaria.

Producción: muestra en que producción esta.

Guardar: al seleccionar esta opción se modifican los datos.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de producción maquinaria.

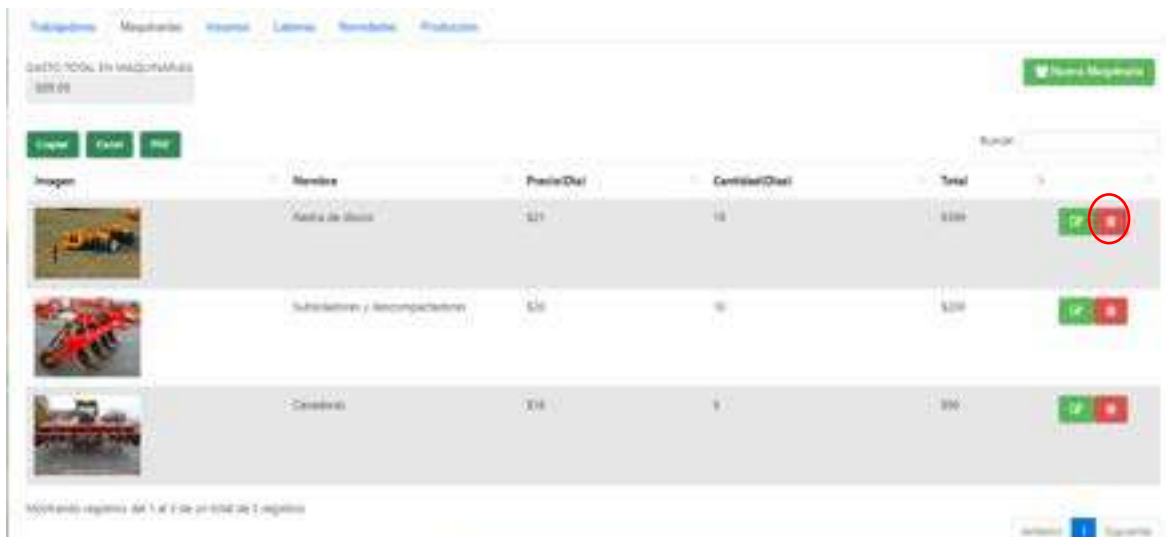





Imagen	Nombre	Precio/Día	Cantidad/Día	Total	
	Rastra de discos	\$20	10	\$200	<input type="button" value="Eliminar"/>
	Subarrendo y acompañamiento	\$20	10	\$200	<input type="button" value="Eliminar"/>
	Operarios	\$20	5	\$100	<input type="button" value="Eliminar"/>

- **Eliminar maquinaria:** al seleccionar esta opción se presenta le siguiente modal.



¿Realmente desea eliminar la maquinaria Rastra de discos ?

No podrá revertir esto

Sí, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará la maquinaria seleccionada.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la maquinaria.

[Trámites](#) [Máquinas](#) [Reserva](#) [Llaves](#) [Reserva](#) [Producción](#)

GASTO TOTAL EN MAQUINARIAS
\$00.00

[Agregar](#) [Editar](#) [Eliminar](#)

Buscar:

Imagen	Nombre	Precio/Día	Cantidad/Día	Total	
	Acaba de disco	\$20	10	\$200	Ver Eliminar
	Subtractores y descompactadores	\$20	10	\$200	Ver Eliminar
	Carretillas	\$20	5	\$100	Ver Eliminar

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

[Anterior](#) [Siguiente](#)

- **Buscar:** en esta opción se puede buscar alguna maquinaria en caso de muchos registros, la búsqueda puede ser por nombre, precio, cantidad o total.

[Trámites](#) [Máquinas](#) [Reserva](#) [Llaves](#) [Reserva](#) [Producción](#)

GASTO TOTAL EN MAQUINARIAS
\$00.00

[Agregar](#) [Editar](#) [Eliminar](#)

Buscar:

Imagen	Nombre	Precio/Día	Cantidad/Día	Total	
	Acaba de disco	\$20	10	\$200	Ver Eliminar
	Subtractores y descompactadores	\$20	10	\$200	Ver Eliminar
	Carretillas	\$20	5	\$100	Ver Eliminar

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

[Anterior](#) [Siguiente](#)

- **Gasto total en maquinarias:** en esta sección se muestra el gasto total de maquinarias de esta producción.

Imagen	Nombre	Precio(Dia)	Cantidad(Dia)	Total
	Arado de disco	\$21	10	\$210
	Subarados y acompaños	\$20	10	\$200
	Cosechadora	\$30	3	\$90

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla Producción Maquinarias.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla Producción Maquinarias.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla Producción Maquinarias.

Imagen	Nombre	Precio(Dia)	Cantidad(Dia)	Total
	Herbicida Acido Peliculado	\$2000	3	\$6000

3. Insumos: al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar insumos de una producción.

Tributarios Maquinarias Insumos Labores Invidias Produccion

GASTO TOTAL EN INSUMOS
24.00

Nuevo Insumo

Copiar Excel PDF

Buscar:

Imagen	Nombre	Precio(Ha)	Cantidad(Ha)	Total
	Herbicida Azoxi Paraquat	\$8	1	\$24.00

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros.

Anterior 1 Siguiente

- **Nuevo insumo:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.

Nuevo Insumo ×

Insumo
-Seleccione-

Cantidad
2

Produccion
Lote 1

Guardar **Cerrar**

Insumo: al seleccionar esta opción se muestran los nombres de insumos registrados.

Cantidad: se ingresa la cantidad de veces que se usa el insumo.

Producción: muestra el lote en donde se esta designando el uso del insumo.

Guardar: al seleccionar se guardan los datos de insumo.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de producción insumos.

Tributarios Maquinarias Insumos Labores Invecciones Produccion

GASTO TOTAL EN INSUMOS
24.00

Nuevo Insumo

Copiar Excel PDF

Buscar:

Imagen	Nombre	Precio(Ha)	Cantidad(Ha)	Total	
	Herbicida Azzix Paraquat	\$8	3	\$24.00	 

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros.

Anterior 1 Siguiente

- **Editar insumo:** al dar clic en este botón se muestra el siguiente modal.

Editar Insumo ✕

Código

Maquinaria

Cantidad

Produccion

Guardar
Cerrar

Código: muestra el código en que se registró en la producción el insumo seleccionado.

Insumo: se puede modificar al seleccionar esta opción se muestran los nombres de insumos registrados.

Cantidad: se modifica la cantidad de veces que se usa el insumo.

Producción: muestra el lote en donde se está designando el uso del insumo.

Guardar: al seleccionar se modifican los datos de insumo.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de producción insumos.



Trabajadores Maquinarias Insumos Labores Fertilizantes Producción

GASTO TOTAL EN INSUMOS
24.00

Guardar Insumo

Copiar Excel PDF

Buscar:

Imagen	Nombre	Precio(Ha)	Cantidad(Ha)	Total
	Herbicida Azzix Paraquat	\$8	1	\$8.00

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

- **Eliminar insumo:** al seleccionar esta opción se presenta le siguiente modal.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará el insumo seleccionado de la producción.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra el insumo.

Trabajadores Maquinarias Insumos Labores Invidadías Producción

GASTO TOTAL EN INSUMOS
24.00

Buscar:

Imagen	Nombre	Precio(Ha)	Cantidad(Ha)	Total
	Herbicida Azoxi Piriquat	\$8	3	\$24.00

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros.

Anterior 1 Siguiente

- **Buscar:** en esta opción se puede buscar algún insumo en caso de muchos registros, la búsqueda puede ser por nombre, precio, cantidad o total.

Trabajadores Maquinarias Insumos Labores Invidadías Producción

GASTO TOTAL EN INSUMOS
24.00

Buscar:

Imagen	Nombre	Precio(Ha)	Cantidad(Ha)	Total
	Herbicida Azoxi Piriquat	\$8	3	\$24.00

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros.

Anterior 1 Siguiente

- **Gasto total en insumos:** en esta sección se muestra el gasto total de insumos de esta producción.

Trabajadores Maquinarias Insumos Labores Invidadías Producción

GASTO TOTAL EN INSUMOS
24.00

Copiar Excel PDF

Buscar:

Imagen	Nombre	Precio(Ha)	Cantidad(Ha)	Total
	Herbicida Azoxi Piriquat	\$8	3	\$24.00

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros.

Anterior 1 Siguiente

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla Producción Insumos.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla Producción Insumos.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla Producción Insumos.

Detalles de producción

Fecha de siembra: 04/03/2022 | Fecha de cosecha: 04/03/2022 | Hectáreas: 1 Hectárea 2 líneas 6 | Café: Café 1

Tablas: Tablas | Maquinaria | Insumos | Labores | **Nuevas Labores** | Producción

Crear | Editar | PDF | Buscar

Nombre	Descripción	Fecha
Aplicar	El aplicar en la café es importante en zonas con alta precipitación y suelos de Textura fina, ya que toma un tiempo de 10 a 20 cm entre el fondo de la café y las raíces de la planta, lo cual evita que el exceso de agua cubra estas últimas e impida su desarrollo. En forma adicional, esta labor facilita el riego por surcos y reduce el daño de la maquinaria sobre las raíces. Existen equipos integrados que permiten cultivar, aplicar y fertilizar en un solo paso del tractor.	2022-03-06

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

4. Labores: al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar labores de una producción.

Tablas: Tablas | Maquinaria | Insumos | Labores | **Nuevas Labores** | Producción

Crear | Editar | PDF | Buscar

Nombre	Descripción	Fecha
Aplicar	El aplicar en la café es importante en zonas con alta precipitación y suelos de Textura fina, ya que toma un tiempo de 10 a 20 cm entre el fondo de la café y las raíces de la planta, lo cual evita que el exceso de agua cubra estas últimas e impida su desarrollo. En forma adicional, esta labor facilita el riego por surcos y reduce el daño de la maquinaria sobre las raíces. Existen equipos integrados que permiten cultivar, aplicar y fertilizar en un solo paso del tractor.	2022-03-06
Labor de cultivo	La actividad o cultivo en la café se realiza con un implemento que controla de día o tira desde cortos que se pasan a una profundidad entre 20 y 25 cm por calles separadas 50 cm de la línea de sembrado, el objeto de esta labor es romper las capas duras superficiales e controlar del suelo reducir la erosión de nutrientes y remover el suelo alrededor de las plantas para favorecer la infiltración del agua y la presión en la zona del café.	2022-03-06

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

- **Nueva labor:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.

Nueva Labor
✕

Labor

-Seleccione-

Fecha de Labor

06/03/2022
📅

Produccion

Lote 1

Guardar

Cerrar

Labor: al seleccionar se desplazan las labores registradas.

Fecha de labor: ingreso de la fecha de labor.

Producción: muestra el lote de la producción actual.

Guardar: al dar clic se guardan los datos de la labor ingresados.

Cerrar: al seleccionar no se guardan los datos.

Trabajadores
Mantenimiento
Inventarios
Llaves
Revisión
Producción

+ Nueva Labor

Nuevo
Editar
PDF

Buscar

Nombre	Descripción	Fecha	
Apertura	El aporque en la caña es importante en zonas con alta precipitación y suelos de textura fina, ya que crea un canal de 15 a 20 cm entre el fondo de la caña y las raíces de la planta, lo cual evita que el exceso de agua cubra estas últimas e impida su desarrollo. De forma adicional, este labo facilita el riego por surcos o reduce el costo de la maquinaria utilizada en la zona. Existen equipos integrados que permiten cultivar, aporcar y fertilizar en un solo paso del tractor.	2022-03-06	+ ✕
Labor de cultivo	La actividad de cultivo en la caña se realiza con un implemento que consta de dos o tres brazos cortos que se pasan a una profundidad entre 20 y 25 cm por cada parcela. Si corta la línea de sembrado, el objeto de esta labor es romper los rales, evitar la compactación del suelo, reducir la invasión de malezas y remover el suelo alrededor de las plantas para favorecer la infiltración del agua y la presencia en la zona del oxígeno.	2022-03-06	+ ✕

Muestra registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior
Siguiente

- **Editar labor:** al dar clic en este botón se muestra el siguiente modal.

Editar Labor ✕

Código

Labor

Fecha de Labor

Producción

Guardar
Cerrar

Código: muestra el código del registro.

Labor: para modificar seleccionar la nueva labor.

Fecha de labor: modificar de la fecha de labor.

Producción: muestra el lote de la producción actual.

Guardar: al dar clic se modifica los datos de la labor ingresados.

Cerrar: al seleccionar no se modifican los datos.

Nombre	Descripción	Fecha	
Aporque	El aporque en la café es importante en zonas con alta precipitación y suelos de textura fina, ya que crea un espacio de 15 a 20 cm entre el fondo de la café y las raíces de la planta, lo cual evita que el exceso de agua cubra estas raíces e impida su desarrollo. En forma adicional, este labo facilita el riego por surcos y reduce el daño de la maquinaria sobre las raíces. Existen equipos integrados que permiten cultivar, aporcar y trabajar en un solo paso del trabajo.	2022-03-06	+ -
Labor de cultivo	La actividad de cultivo en la café se realiza con un implemento que consta de 20a o 25a línea dentro de los que se pasan a una profundidad entre 20 y 27 cm por calles separadas 50 cm de la línea de sembrar. El objeto de esta labores romper las raíces de las superfluas o control del suelo reduce la erosión de nutrientes y remover el suelo alrededor de las plantas para favorecer la infiltración del agua y la producir en la zona de raíces.	2022-03-06	+ -

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros.

- **Eliminar labor:** al seleccionar esta opción se presenta le siguiente modal.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará la labor seleccionada de la producción.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la labor.



- **Buscar:** en esta opción se puede buscar alguna labor en caso de muchos registros, la búsqueda puede ser por nombre, descripción o fecha.

Nombre	Descripcion	Fecha
Aplique	El aporque en la cafea es importante en zonas con alta precipitacion y suelos de textura fina, ya que crea un tapete de 15 a 20 cm entre el fondo de la cafea y las capas de la planta, lo cual evita que el exceso de agua cubra estas ultimas e impida su desarrollo. En forma adicional, este labo reduce el riesgo por viento y reduce el daño de la maquinaria sobre las capas. Emplea equipos integrados que permiten cultivar, aporque y retirar en un solo paso del trabajo.	2022-05-06
Labor de cultivo	La actividad de cultivo en la cafea se realiza con un implemento que controla de 60s a 1m3 dentro de un cono que se pasan a una profundidad entre 20 y 27 cm por calles separadas 50 cm de la linea de cultivo. El efecto de esta labor es romper las capas, hacer superficies o control del suelo reduce la invasion de malezas y remover el suelo alrededor de las plantas para favorecer la infiltracion del agua y la presion en la zona de cables.	2022-05-06

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla Producción Labores.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla Producción Labores.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla Producción Labores.

Nombre	Descripcion	Valor	Fecha
Urea	Se agregó el cultivo por urea	50	2022-05-06
Paga	Se presenó una paga en el cultivo	100	2022-04-06

5. Novedades: al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar novedades de una producción.

The screenshot shows a web application interface with a navigation menu at the top: Trabajadores, Mapas/Alertas, Finanzas, Labores, Novedades, and Produccion. Below the menu, there is a summary box for 'GASTO TOTAL EN NOVEDADES' with a value of '10.00'. To the right of this box is a green button labeled 'Nueva Novedad' which is circled in red. Below the summary are three buttons: 'Copiar', 'Filtrar', and 'PDF'. A search bar is also present. The main content is a table with the following data:

Nombre	Descripción	Valor	Fecha	
Uvula	No se riego el cultivo porque lluvia	\$0	2022-03-06	 
Plaga	Se presenta una plaga en el cultivo	\$10	2022-04-06	 

At the bottom of the table, it says 'Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros'. There are 'Anterior' and 'Siguiente' buttons at the bottom right.

- **Nueva novedad:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.

Nueva Novedad ✕

Nombre

Descripción

Valor

Fecha

Produccion

Guardar
Cerrar

Nombre: se escribe el nombre de la novedad.

Descripción: se escribe una descripción de la novedad.

Valor: el costo que tuvo esa novedad.

Fecha: fecha de la novedad.

Producción: muestra el lote de la producción actual.

Guardar: al seleccionar se guardan los datos de la novedad.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de producción novedad.

Nombre	Descripcion	Valor	Fecha
Owlx	No se riego el cultivo porque lluvia	\$0	2022-04-06
Plaga	Se presento una plaga en el cultivo	\$10	2022-04-06

- **Editar novedad:** al dar clic en este botón se muestra el siguiente modal.

Editar Novedad
✕

Codigo

Nombre

Descripcion

Valor

Fecha

Produccion

Código: se muestra el código del registro de la novedad.

Nombre: se modifica el nombre de la novedad.

Descripción: se modifica una descripción de la novedad.

Valor: se modifica el costo que tuvo esa novedad.

Fecha: modificar la fecha de la novedad.

Producción: muestra el lote de la producción actual.

Guardar: al seleccionar se modifican los datos de la novedad.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de producción novedad.



Nombre	Descripción	Valor	Fecha
Olivar	No se riega el cultivo porque llueve	\$0	2022-09-06
Plaga	Se presenta una plaga en el cultivo	\$10	2022-09-06

- **Eliminar novedad:** al seleccionar esta opción se presenta le siguiente modal.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará la novedad seleccionada de la producción.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la novedad.

Trabajadores Miembros Insumos Labores Novedades Producción

GASTO TOTAL EN NOVEDADES
\$0.00

Buscar

Copiar Filtro PDF

Nombre	Descripción	Valor	Fecha
Uña	No se riego el cultivo porque llueve	\$0	2022-09-06
Plaga	Se presenta una plaga en el cultivo	\$10	2022-09-06

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

- **Buscar:** en esta opción se puede buscar alguna novedad en caso de muchos registros, la búsqueda puede ser por nombre, descripción, valor o fecha.

Trabajadores Miembros Insumos Labores Novedades Producción

GASTO TOTAL EN NOVEDADES
\$0.00

Buscar

Copiar Filtro PDF

Nombre	Descripción	Valor	Fecha
Uña	No se riego el cultivo porque llueve	\$0	2022-09-06
Plaga	Se presenta una plaga en el cultivo	\$10	2022-09-06

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

- **Gasto total en novedades:** en esta sección se muestra el gasto total de novedades de esta producción.

Trabajadores Miembros Insumos Labores Novedades Producción

GASTO TOTAL EN NOVEDADES
\$0.00

Buscar

Copiar Filtro PDF

Nombre	Descripción	Valor	Fecha
Uña	No se riego el cultivo porque llueve	\$0	2022-09-06
Plaga	Se presenta una plaga en el cultivo	\$10	2022-09-06

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

- **Copiar:** al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla Producción Novedades.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla Producción Novedades.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla Producción Novedades.

The screenshot shows the 'Detalles de producción' (Production Details) page. At the top, there are input fields for 'Fecha de envío' (2022-09-04), 'Fecha de cosecha' (2022-09-04), 'Hectáreas' (Hectáreas 2 Diques 0), and 'Lote' (Lote 1). Below these are tabs for 'Trabajadores', 'Maquinarias', 'Insumos', 'Labores', 'Novedades', and 'Producción'. The main area displays two summary boxes: 'TOTAL RECHAZADOS' (10.00) and 'TOTAL PRODUCIDOS' (500.00), with a green 'Nueva Cosecha' button. Below are two data tables, each with 'Copiar', 'Excel', and 'PDF' buttons. The left table shows a record with 'Cantidad: 500', 'Fecha: 2022-09-04', and 'Tipo: Producto'. The right table shows a record with 'Cantidad: 10', 'Fecha: 2022-09-04', and 'Tipo: Rechazo'. Both tables have 'Anterior' and 'Siguiente' navigation buttons.

6. Producción: al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar los productos y rechazos cosechados.

This screenshot is similar to the previous one but highlights the 'Nueva Cosecha' button with a red circle. The interface shows the same summary statistics and data tables, but the 'Nueva Cosecha' button is the primary focus.

- **Nueva Cosecha:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.

Nueva Cosecha
✕

Cantidad

Fecha

Tipo

Produccion

Guardar
Cerrar

Cantidad: número que se cosecho.

Fecha: fecha en que se cosecho.

Tipo: tipo de cosecha, puede ser producto o rechazo.

Producción: muestra el lote de la producción actual.

Guardar: al seleccionar se guardan los datos de la cosecha.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de producción cosecha.

Cantidad	Fecha	Tipo
500	2022-09-04	Producto

Cantidad	Fecha	Tipo
10	2022-09-04	Rechazo

- **Editar cosecha:** al dar clic en este botón se muestra el siguiente modal.

Editar Cosecha ✕

Codigo

Cantidad

Fecha

Tipo

Produccion

Código: se muestra el código del registro de la cosecha.

Cantidad: modificar número que se cosecho.

Fecha: modificar fecha en que se cosecho.

Tipo: modificar tipo de cosecha, puede ser producto o rechazo.

Producción: muestra el lote de la producción actual.

Guardar: al seleccionar se modifican los datos de la cosecha.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de producción cosecha.

The screenshot shows the 'Producción' module with two harvest records. The first record has a quantity of 500 and a date of 2022-09-04. The second record has a quantity of 10 and a date of 2022-09-04. The 'Eliminar' button for the second record is circled in red.

- **Eliminar cosecha:** al seleccionar esta opción se presenta le siguiente modal.

The modal displays a warning icon and the text: "¿Realmente desea eliminar esta cosecha ?". Below this, it states "No podra revertir esto". At the bottom, there are two buttons: "Si, Eliminar" (blue) and "Cancelar" (red).

- **Si, Eliminar:** al dar clic en esta opción se eliminará la cosecha seleccionada de la producción.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la cosecha.

The screenshot shows the 'Producción' module with search filters for 'Cantidad' and 'Fecha' highlighted with red circles.

- **Buscar:** se puede buscar la cosecha por cantidad o fecha.

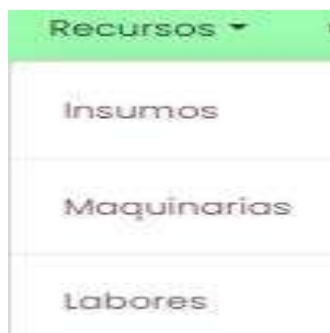
- **Total rechazados:** en esta sección se muestra el total de productos rechazados de esta producción.
- **Total producidos:** en esta sección se muestra el total de productos de esta producción.

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla Producción Cosecha.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla Producción Cosecha.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla Producción Cosecha.

Recursos: al seleccionar esta opción se despliega un menú con las opciones; Insumos, Maquinarias y Labores.



1. **Insumos:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar un insumo.



- **Nuevo insumo:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.


Nuevo Insumo ✕

Nombre

Descripcion

Precio

Fecha



Imagen

Nombre: ingresar el nombre del insumo o producto.

Descripción: describir el producto.

Precio: costo monetario del producto.

Fecha: fecha de ingreso del insumo al sistema.

Imagen: foto del producto.

Guardar: al seleccionar se guardan los datos del insumo.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de insumos.

ID	Imagen	Nombre	Descripción	Precio	Ingreso	
18		Herbicida Paraquat Sigma	Actúa en todos los tejidos vegetales verdes, y es particularmente activo contra gramíneas anuales y plantas de hoja ancha. Favorece de la fitotoxicidad; activo para manifiesto su efecto herbicida que se caracteriza por el colapso de la estructura celular y la desecación.	5	2022-02-22	
19		Herbicida Convit 900	CONVIT® controla las malezas por inhibición de la fotosíntesis en condiciones de crecimiento, condiciones de temperatura y humedad de suelo favorables para el activo crecimiento de las plantas, con importancia para una óptima actividad de CONVIT®. Debe ser aplicado conjuntamente (mezcla en tanque) con el herbicida glifosato y el sulfonamida. Como una práctica general de manejo de resistencia de malezas a herbicidas, este producto y otros productos con el mismo modo de acción deberán ser aplicados en combinación con, o secuencialmente a otros productos registrados con modos de acción diferentes.	5	2022-02-22	
20		Herbicida Paraquat	Actúa en todos los tejidos vegetales verdes, favorece de la fitotoxicidad; activo para manifiesto su efecto herbicida que se caracteriza por el colapso de la estructura celular y la desecación en condiciones cálidas y húmedas, alta actividad de la fitotoxicidad; la actividad herbicida se desarrolla rápidamente en unas pocas horas.	5	2022-02-22	
21		Herbicida Selectivo	Es un herbicida SISTEMICO, SELECTIVO DE ACCIÓN HORIZONTAL, para ser utilizado en cultivos de cereales, para de abono 300 y prácticas de gramíneas.	5	2022-02-22	

- **Editar insumo:** al dar clic en este botón se muestra el siguiente modal.

Editar Insumo
✕

Código

Fecha

Nombre

Cambiar Imagen



Descripción

Precio

Guardar

✕ Cerrar

Código: se muestra el código del registro del insumo.

Nombre: puede modificar el nombre del insumo o producto.

Descripción: modificar la descripción del producto.

Precio: costo monetario del producto.

Fecha: fecha de ingreso del insumo al sistema.

Imagen: foto del producto.

Guardar: al seleccionar se modifican los datos del insumo.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de insumos.

Id	Imagen	Nombre	Descripción	Estado	Ingreso
18		Herbicida Paraquat Sigma	Actúa en todos los tejidos vegetales verdes, y es particularmente activo contra gramíneas anuales y perennes de toda altura. Herbicida de la fitotoxicidad activa para mantener su efecto herbicida, que se cancela por el escape de la estructura celular y la desecación.		2022-05-22
19		Herbicida Conva R Toprazasone	CONVA R controla las malezas por inhibición de la fotosíntesis en las condiciones de temperatura y humedad de suelo favorables para el crecimiento de las plantas, con énfasis para una óptima actividad de CONVA R. Debe ser aplicado conjuntamente (mezcla en tanque) con el herbicida glifosato y el coadyuvante. Como una práctica general de manejo de resistencia de malezas a herbicidas, este producto y otros productos con el mismo modo de acción deberán ser aplicados en combinación con, y sucesivamente a otros productos registrados con modos de acción diferentes.		2022-05-22
20		Herbicida Acton Paraquat	Actúa en todos los tejidos vegetales verdes, herbicida de la fitotoxicidad activa para mantener su efecto herbicida, que se cancela por el escape de la estructura celular y la desecación. En condiciones áridas y cálidas, esta actividad de la fitotoxicidad, la actividad herbicida se desarrolla rápidamente en unas pocas horas.		2022-05-22
21		Herbicida Paraquat	Es un herbicida SISTEMICO SELECCIONADO DE ACCIÓN HORIZONTAL para ser utilizado en cultivos de remolacha, papa de azúcar, maíz y granos de graneros.		2022-05-22

- **Eliminar insumo:** al seleccionar esta opción se presenta le siguiente modal.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará el producto seleccionado de la tabla insumos.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra el producto.



The screenshot shows the 'Insumos' interface with a search bar at the top right, highlighted with a red circle. Below the search bar is a table with columns: 'Id', 'Imagen', 'Nombre', 'Descripción', 'Precio', and 'Ingreso'. The table contains four rows of fertilizer products.

Id	Imagen	Nombre	Descripción	Precio	Ingreso
16		Herbicida Fitosol® Sigue	Actúa en todos los tejidos vegetales verdes, y es particularmente activo contra gramíneas anuales y rizomas de hoja ancha. Fitosol de la Fitosolagro activa para manifiesto su efecto herbicida, que se caracteriza por el colapso de la estructura celular y la desecación.	0	2022-09-22
18		Herbicida Covus® Tospanacromo	CONVIT® controla las malezas por inhibición de la fotosíntesis de las plantas. Condiciones de temperatura y humedad de suelo favorables para el activo crecimiento de las plantas, son importantes para una óptima actividad de CONVIT®. Debe ser aplicado conjuntamente (mezcla en tanque) con el herbicida glifosato o al sodio amoníaco. Como una práctica general de manejo de resistencia de malezas a herbicidas, estos productos y otros productos con el mismo modo de acción deberán ser aplicados en combinación con, o secuencialmente a otros productos registrados con modo de acción diferentes.	0	2022-09-22
20		Herbicida 40% Fitosol®	Actúa en todos los tejidos vegetales verdes, Fitosol de la Fitosolagro activa para manifiesto su efecto herbicida, que se caracteriza por el colapso de la estructura celular y la desecación. En condiciones (pH) y salinidad, solo actividad de la fotosíntesis, la actividad herbicida se manifiesta rápidamente en unas pocas horas.	0	2022-09-22
21		Herbicida Fitosol®	Es un herbicida SISTEMICO SELECTIVO DE ACCIÓN HORIZONTAL para ser utilizado en cultivos de papa, para de acción pre y post-emergencia de gramíneas.	6.4	2022-09-22

- **Buscar:** se puede buscar el insumo por nombre, descripción o fecha.



The screenshot shows the 'Insumos' interface with three buttons at the top left: 'Copiar', 'Excel', and 'PDF', highlighted with a red circle. The rest of the interface is identical to the previous screenshot.

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla insumos.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla insumos.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla insumos.

2. **Maquinarias:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar una maquinaria.

Maquinarias						
			Nuevo Maquinaria			
ID	Imagen	Nombre	Descripción	Precio	Ingreso	
1		Labranza y descompactación	Permite la fijación del suelo rompiendo capas compactadas, del que se produce la inversión del perfil, es efectiva especialmente sobre la vegetación y el rastro superficial, se designan como subcompactores a aquellos que pueden trabajar a profundidades que superen los 20 cm, mientras que en los descompactadores la profundidad de trabajo será inferior.	20	2022-03-21	
2		Chisel o arado de arado	El chisel o chisel, aunque en apariencia puede ser similar a un descompactador, se comporta en el suelo de una manera totalmente diferente. Las púas, menos rígidas que en descompactadores, tienden a vibrar, fijando el perfil con mayor intensidad, lo que ayuda al resultado de los residuos superficiales. En ningún caso se recomienda trabajar a más de 20 cm.	18	2022-03-21	
3		Herra de arado	La característica de labor es la de poder cortar los residuos vegetales en su totalidad, aunque los costales de paja muy voluminosos dificultan el trabajo y la penetración de los discos en el suelo, se recomienda en los trabajos cuando profundizar y lo correcto para incorporar el residuo superficial.	21	2022-03-21	
4		Rotocultores de eje horizontal	Los rotocultores, también conocidos como flexores, ofrecen una profundidad de trabajo de 20 cm, y arañan el suelo que modifica dando lugar a una mezcla de tierra fina y de pequeños terrones, con el trabajo del edificio mezclada en la zona del perfil.	20	2022-03-21	

- **Nueva maquinaria:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.

Nueva Maquinaria ✕

Nombre

Descripción

Precio

Fecha

Imagen

Elegir archivo
No se ha seleccionado ningún archivo

Guardar
Cerrar

Nombre: ingresar el nombre de la maquinaria.

Descripción: descripción de la maquinaria.

Precio: costo monetario de la maquinaria.

Fecha: fecha de ingreso de la maquinaria al sistema.

Imagen: foto de la maquinaria.

Guardar: al seleccionar se guardan los datos de la maquinaria.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de maquinarias.

Maquinarias						
			<input type="button" value="Nuevo Registro"/>			
			<input type="button" value="Nuevo Registro"/>			
ID	Imagen	Nombre	Descripcion	Precio	Ingreso	
1		Subsoladores y descompactadores	Permiten la figuración del suelo rompiendo capas compactadas, del que se produce la inversión del perfil, es efectiva especialmente sobre la vegetación y el cultivo superficial, se designan como subsoladores a aquellos que pueden trabajar a profundidades que superan los 20 cm, mientras que en los descompactadores la profundidad de trabajo será inferior.	20	2022-02-21	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
2		Chisel o arado de disco	El chisel o chisel, aunque en apariencia puede ser similar a un descompactador, se comporta en el suelo de una manera totalmente diferente. Los picos, menos rígidos que en descompactadores, tienden a voltear y voltear el perfil con mayor intensidad, lo que ayuda al fracturamiento de los residuos superficiales. En ningún caso se recomienda trabajar a más de 10 cm.	18	2022-02-21	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
4		Herra de disco	La herramienta de labor en la se trabaja sobre los residuos vegetales desmenuzados, aunque los costales de paja muy voluminosos dificultan el trazo y la penetración de los discos en el suelo, se recomienda en los trabajos hechos posteriores a la cosecha para incorporar al residuo superficial.	21	2022-02-21	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
5		Subsoladores de eje horizontal	Los subsoladores, también conocidos como flexores, alcanzan una profundidad de trabajo de 20 cm, y el perfil del suelo queda modificado dando lugar a una mezcla de tierra fina y de partículas gruesas, con el residuo del cultivo fracturado en la mitad del perfil.	20	2022-02-21	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

- **Editar** maquinaria: al dar clic en este botón se muestra el siguiente modal.

Editar Maquinaria
✕

Código

Fecha

Nombre

Cambiar Imagen



Descripción

Precio

Código: se muestra el código del registro de la maquinaria.

Nombre: ingresar el nombre de la maquinaria.

Descripción: descripción de la maquinaria.

Precio: costo monetario de la maquinaria.

Fecha: fecha de ingreso de la maquinaria al sistema.

Imagen: foto de la maquinaria.

Guardar: al seleccionar se modifican los datos de la maquinaria.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de maquinarias.

Maquinarias						
						Buscar
						Nueva Maquinaria
	Crear	Editar	Eliminar			
ID	Imagen	Nombre	Descripción	Precio	Ingreso	
1		Subsoladores y descompactadores	Permiten la fijación del suelo rompiendo capas compactadas, del que se produce la inversión de perfil, se obtiene aireación, como la vegetación y el cultivo superficial, se designan como subsoladores e alivian que pueden trabajar a profundidades que superan los 20 cm, mientras que en los descompactadores la profundidad de trabajo será inferior.	20	2022-01-21	 
2		Chofre o arado de disco	El chofre o arado, aunque en apariencia puede ser similar a un descompactador, se comporta en el suelo de una manera totalmente diferente. Los púas, marcos rígidos que en descompactadores, también a utilizar, frotando el perfil con mayor intensidad, lo que ayuda al hacinamiento de los residuos superficiales. En ningún caso se recomienda trabajar a más de 20 cm.	18	2022-01-21	 
4		Herra de disco	La ranchocheta de tallos es la herramienta que se utiliza para incorporar los residuos vegetales en el suelo, aunque los costales de paja muy voluminosos dificultan el trazo y la penetración de los discos en el suelo, se recomienda en los trabajos realizar profundidades y la chofra para incorporar al suelo superficial.	20	2022-01-21	 
3		Revolcutores de eje horizontal	Los revolcutores, también conocidos como flexores, alcanzan una profundidad de trabajo de 20 cm, y el perfil del suelo queda modificado dando lugar a una mezcla de tierra fina y de partículas grandes, con el resaca del cultivo mezclada en la zona de perfil.	20	2022-01-21	 

- **Eliminar maquinaria:** al seleccionar esta opción se presenta le siguiente modal.



¿Realmente desea eliminar la maquinaria Subsoladores y descompactadores ?

No podrá revertir esto

Si, Eliminar

Cancelar

Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará la maquinaria seleccionada de la tabla maquinaria.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la maquinaria.

Maquinarias

Copiar Excel PDF

Buscar

ID	Imagen	Nombre	Descripción	Precio	Ingreso	
1		Subsoladoras y descompactadoras	Permiten la fijación del suelo rompiendo capas compactadas del suelo y producen la inversión del perfil, es efectiva especialmente sobre la erosión y el trabajo superficial. Se designan como subsoladoras a aquellas que pueden trabajar a profundidades que superen los 30 cm, mientras que en los descompactadores la profundidad de trabajo sería inferior.	20	200-400	
2		Chisel o chisel de disco	El chisel o chisel aunque en apariencia puede ser similar a un descompactador, se comporta en el suelo de una manera totalmente diferente. Los picos, menos rígidos que en descompactadores, tienden a vibrar frotando el perfil con mayor intensidad, lo que ayuda al flojamiento de los residuos superficiales. En ningún caso se recomienda trabajar a más de 10 cm.	15	300-500	
4		Hacha de disco	La característica de labor es la de cortar sobre los residuos vegetales existentes, aunque los cortinos de paja muy voluminosos dificultan el trabajo y la penetración de los discos en el suelo, se recomienda en los trabajos húmedos profundos y la cosecha para incorporar el residuo superficial.	20	200-400	
3		Rotaciones de esp. horizontal	Las rotaciones, también conocidas como fricciones, alcanzan una profundidad de trabajo de 20 cm, y después del suelo queda invertido dando lugar a una mezcla de tierra fina y de pequeños terrones, con el trabajo del cultivo mezclada en la mitad del perfil.	10	200-400	

- **Buscar:** se puede buscar la maquinaria por código, nombre, descripción o fecha.

Maquinarias

Copiar Excel PDF

Buscar

ID	Imagen	Nombre	Descripción	Precio	Ingreso	
1		Subsoladoras y descompactadoras	Permiten la fijación del suelo rompiendo capas compactadas del suelo y producen la inversión del perfil, es efectiva especialmente sobre la erosión y el trabajo superficial. Se designan como subsoladoras a aquellas que pueden trabajar a profundidades que superen los 30 cm, mientras que en los descompactadores la profundidad de trabajo sería inferior.	20	200-400	
2		Chisel o chisel de disco	El chisel o chisel aunque en apariencia puede ser similar a un descompactador, se comporta en el suelo de una manera totalmente diferente. Los picos, menos rígidos que en descompactadores, tienden a vibrar frotando el perfil con mayor intensidad, lo que ayuda al flojamiento de los residuos superficiales. En ningún caso se recomienda trabajar a más de 10 cm.	15	300-500	
4		Hacha de disco	La característica de labor es la de cortar sobre los residuos vegetales existentes, aunque los cortinos de paja muy voluminosos dificultan el trabajo y la penetración de los discos en el suelo, se recomienda en los trabajos húmedos profundos y la cosecha para incorporar el residuo superficial.	20	200-400	
3		Rotaciones de esp. horizontal	Las rotaciones, también conocidas como fricciones, alcanzan una profundidad de trabajo de 20 cm, y después del suelo queda invertido dando lugar a una mezcla de tierra fina y de pequeños terrones, con el trabajo del cultivo mezclada en la mitad del perfil.	10	200-400	

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla maquinarias.

Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla maquinarias.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla maquinarias.

3. **Labores:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar una labor.

Labores			
ID	Nombre	Descripción	Ingresos
14	Desballe	La aplicación de tal especie neutraliza los efectos del aluminio y manganeso, además por lo cual se necesitan seleccionar un complejo adecuado y aplicar en la dosis recomendada según el resultado del suelo.	2022-02-22
15	Acido	El acido como fuente y reduce la capa superficial del suelo, mejorando el nitrógeno y reduciendo de manera directa al suelo, incrementa la porosidad del suelo y permite un beneficioso control de malezas, enfermedades e insectos. Será esta operación la última acción de suelo que permita a una profundidad de hasta 40 cm, profundamente con tractor.	2022-02-22
16	Reparado pareja y fronda	La reparación pareja se aplica para sustituir el acido y la fronda para mejorar el suelo antes del cultivo. El objetivo de la acido es reducir y disminuir los nutrientes que quedan después de las actividades anteriores, además de incorporar residuos vegetales, aplicar en el control de plagas del suelo y asegurar un mejor contacto entre el suelo y la semilla, lo que garantiza una buena germinación, y también una alta efectividad de los nutrientes.	2022-02-22
17	Surcado	Se realiza con el "surcador" luego de la acido y reabre. Consiste en abrir surcos paralelos, distribuidos en tres surcos a lo largo de las curvas de nivel previamente trazadas, a una profundidad de 30, 50 y 70 cm. Se aplican tal surcado al preparar un lecho de tal manera que la semilla pueda acomodarse, germinar, crecer y desarrollarse al cultivo. Durante el proceso también se puede aplicar fertilizantes granulares e insecticidas para controlar plagas del suelo.	2022-02-22
18	Control de Plagas: Sembrado	Se realiza la siembra de febrero a marzo.	2022-02-22

- **Nueva labor:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.

Nueva Labor ✕

Nombre

Descripción

Fecha

Guardar
Cerrar

Nombre: ingresar nombre de la labor.

Descripción: ingresar descripción de la labor.

Fecha: ingresar fecha de creación de la labor.

Guardar: al seleccionar se guardan los datos de la labor.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de Labores.

Labores			
ID	Nombre	Descripción	Ingreso
14	Encalado	La aplicación de cal agrícola neutraliza los efectos del aluminio y manganeso, además de lo cual es necesario seleccionar un compuesto adecuado y aplicar en la dosis recomendada según el resultado del suelo.	2022-02-22
15	Acabado	El acabo consta de nivelar y compactar la capa superficial del suelo, eliminando el riego y residuos de cosecha sobre el suelo, incrementando la porosidad del mismo y permitiendo un beneficioso control de malezas, enfermedades e insectos. Será esta operación la última acción de suelo que previene a una profundidad de hasta 40 cm, preferentemente con tractor.	2022-02-22
16	Reparado parcelas y fronda	La reparado parcelas se realiza para sustituir el acabo y la fronda para mejorar el suelo antes del cultivo. El objetivo de la acabo es reducir y disminuir los terrenos que quedan después de las actividades anteriores, así como incorporar residuos vegetales, aplicar en el control de plagas del suelo y asegurar un mejor contacto entre el suelo y la semilla, lo que garantiza una buena germinación, y también una alta efectividad de los herbicidas.	2022-02-22
17	Sustrato	Se realiza con el "sustrato" luego de la acabo y reparación. Consiste en abonar con los parámetros distribuidos en tres vertidos siguiendo las curvas de nivel previamente trazadas, a una profundidad de 10, 20 y 30 cm. En algunos del cultivo se prepara un lecho de tal manera que la semilla quede perfectamente germinada, crecer y desarrollar el cultivo. Durante el cultivo también se puede aplicar fertilizantes granulares e insecticidas para controlar plagas del suelo.	2022-02-22
18	Control de Plagas: Troncos	Se realiza la gestión de troncos y mazorcas.	2022-02-22

- **Editar labor:** al dar clic en este botón se muestra el siguiente modal.

Editar Labor ✕

Código

Fecha

Nombre

Descripción

Código: muestra el código de registro de la labor.

Nombre: ingresar nombre de la labor.

Descripción: ingresar descripción de la labor.

Fecha: ingresar fecha de creación de la labor.

Guardar: al seleccionar se modifican los datos de la labor.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de Labores.

Labores			
ID	Nombre	Descripción	Ingresos
14	Desballe	La aplicación de tal espada neutraliza los efectos del alutoma y mejoramos, además por lo cual es necesario seleccionar un conector adecuado y aplicar en la zona recomendada según el resultado del suelo.	2023-02-22
15	Abada	El abado corta la corteza y reduce la capa superficial del suelo, mejorando el riego y evitando de conectar áreas el suelo, incrementa la porosidad del suelo y permite un beneficioso control de malezas, enfermedades e insectos. Será esta operación la última acción de suelo que permita a una profundidad de hasta 40 cm, preferentemente con tractor.	2023-02-22
16	Aplicación de semillas y forraje	La máquina permite el abado para sustituir el abado y la forraje para mejorar el suelo antes del cultivo. El objetivo de la abada es reducir y eliminar las semillas que quedan después de las actividades anteriores, así como a incorporar residuos vegetales, aplicar en el control de plagas del suelo y asegurar un mejor contacto entre el suelo y la semilla, lo que garantiza una buena germinación, y también una alta efectividad de los herbicidas.	2023-02-22
17	Surcado	Se realiza con el "surcador" luego de la abada y siembra. Consiste en abrir surcos paralelos, distribuidos en tres surcos a lo largo de las surcos de nivel previamente trazados, a una profundidad de 30, 50 y 70 cm. El objetivo del surcado es preparar un lecho de tal manera que la semilla pueda acomodarse, germinar, crecer y desarrollarse al cultivo. Durante el proceso también se puede aplicar fertilizantes granulares e insecticidas para controlar plagas del suelo.	2023-02-22
18	Control de Plagas: Sembrado	Se realiza la siembra de febrero a marzo.	2023-02-22

- **Eliminar labor:** al seleccionar esta opción se presenta le siguiente modal.



¿Realmente desea eliminar la maquinaria Compactación del Suelo por Equipos de Transporte ?

No podrá revertir esto

Sí, Eliminar

Cancelar

Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará la labor seleccionada.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra la labor.

Configuración: Al seleccionar esta opción se desplegará un submenú con las opciones; Usuarios y Parámetros Globales.

Configuración Usuarios

Usuarios

Parametros Globales

1. **Usuarios:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar usuarios.

Usuarios

Nuevo Usuario

Crear Editar Eliminar

Foto	Nombre del empleado	Nombre	Usuario	Clase	Permiso	Ingreso	
	Juan Ramirez	ramirez		Operario	Admin	2022-09-08	✔ ✖
	Angel Ortiz	ortiz		Operario	Admin	2022-09-08	✔ ✖
	Armando Garcia	garcia		Administrador	Admin	2022-02-27	✔ ✖

- **Nuevo usuario:** al dar clic en esta opción se muestra lo siguiente.

Nuevo Usuario ✕

Empleado

Estado

Usuario

Imagen

Clave

Permiso

Empleado: seleccionar un empleado.

Usuario: ingresar nombre de usuario.

Clave: ingresar clave de usuario.

Permiso: ingresar permiso de usuario.

Estado: ingresar estado de usuario.

Imagen: ingresar foto del usuario.

Guardar: al seleccionar se guardan los datos del usuario.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de Usuarios.

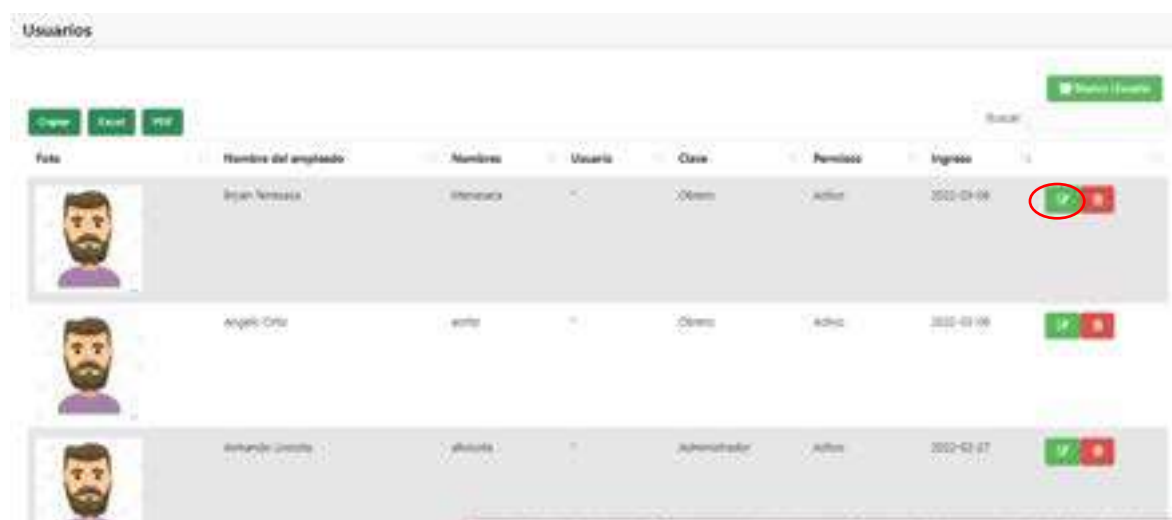





Foto	Nombre del empleado	Nombre	Usuario	Clase	Permiso	Ingreso	
	Juan Ferraz	Intercasa	-	Operario	Admin	2022-09-08	 
	Angel Ocho	arbo	-	Operario	Admin	2022-09-08	 
	Antonio Garcia	arbo	-	Administrador	Admin	2022-02-27	 

- **Editar usuario:** al dar clic en este botón se muestra el siguiente mensaje.




Escriba la clave actual

El usuario debe escribir la clave de usuario para poder editar esta información.

Cancelar: al dar clic en esta opción se queda en la tabla.

Aceptar: al seleccionar esta opción aparece lo siguiente.

Usuarios ✕

Código	Permiso
<input type="text" value="78"/>	<input type="text" value="Obrero"/>
Empleado	Estado
<input type="text" value="Bryan Tenesaca"/>	<input type="text" value="Activo"/>
Usuario	<input type="button" value="Cambiar Imagen"/>
<input type="text" value="btenesaca"/>	
Clave	
<input type="text" value="•"/>	

Código: muestra el código de registro del usuario.

Empleado: seleccionar un empleado.

Usuario: ingresar nombre de usuario.

Clave: ingresar clave de usuario.

Permiso: ingresar permiso de usuario.

Estado: ingresar estado de usuario.

Imagen: ingresar foto del usuario.


Guardar: al seleccionar se modifican los datos del usuario.

Cerrar: se cierra el modal actual y muestra la tabla de Usuarios.

Usuarios

Crear Editar Eliminar

Buscar

Foto	Nombre del empleado	Nombre	Usuario	Clase	Permisos	Ingreso	
	Juan Btenesaca	Btenesaca		Operario	Admin	2022-01-06	 
	Angel Ortiz	ortiz		Operario	Admin	2022-01-06	 
	Armando Jimenez	Jimenez		Administrador	Admin	2022-01-07	 

- **Eliminar usuario:** al seleccionar esta opción se presenta lo siguiente.

Escriba la clave actual

Aceptar Cancelar

El usuario debe escribir la clave de usuario para poder eliminar esta información.

Cancelar: al dar clic en esta opción se queda en la tabla.

Aceptar: al seleccionar esta opción aparece lo siguiente.



¿Realmente desea eliminar al usuario btenesaca ?

No podra revertir esto

Si, Eliminar

Cancelar

Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará el usuario seleccionado.

Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra el usuario.



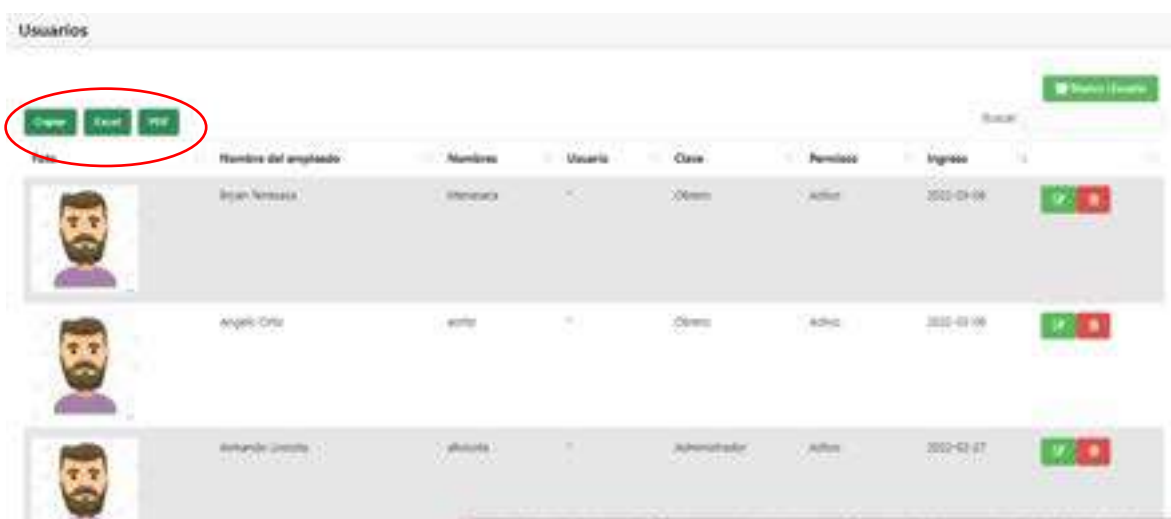
Usuarios

Crear Excel PDF

Buscar

Foto	Nombre del empleado	Nombre	Usuario	Clase	Permisos	Ingreso	
	Juan Ferrasca	Administrador		Admin	Admin	2022-01-06	
	Angel Ortiz	Admin		Admin	Admin	2022-01-06	
	Fernando Garcia	Admin		Administrador	Admin	2022-02-27	

- **Buscar:** en esta opción se puede buscar algún usuario en caso de registrar muchas, la búsqueda puede ser por dueño, nombre de la finca, dirección o fecha de ingreso.



Usuarios

Copiar Excel PDF

Buscar

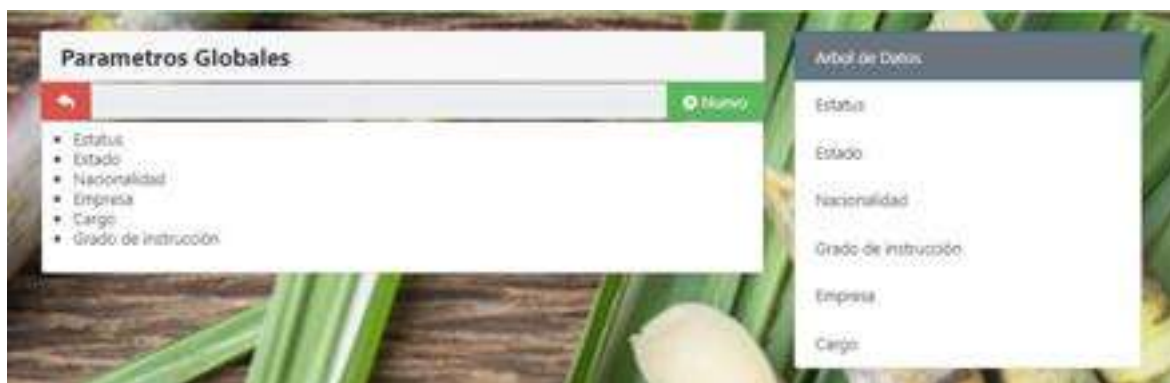
Foto	Nombre del empleado	Nombre	Usuario	Clase	Permisos	Ingreso	
	Juan Ferrasca	Administrador		Admin	Admin	2022-01-06	
	Angel Ortiz	Admin		Admin	Admin	2022-01-06	
	Fernando Garcia	Admin		Administrador	Admin	2022-02-27	

Copiar: al seleccionar esta opción se copian los datos de la tabla usuarios.

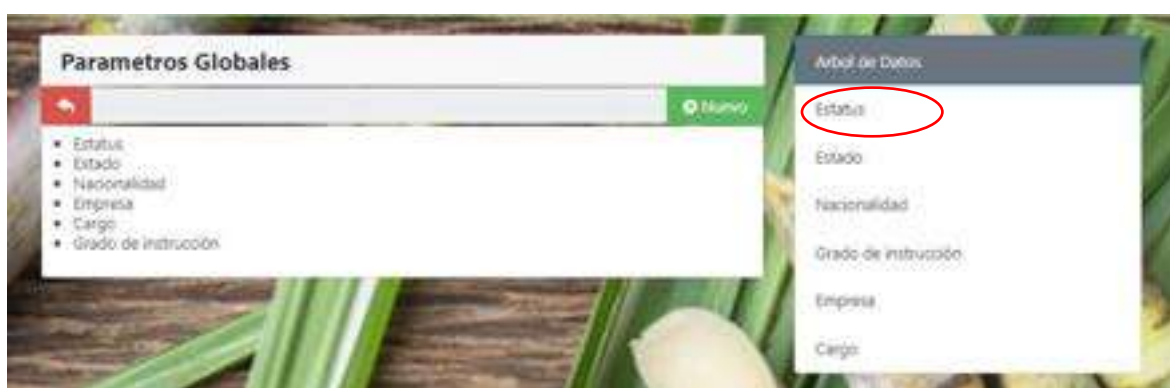
Excel: al dar clic aquí se descarga el Excel con los datos de la tabla usuarios.

PDF: al dar clic en esta opción se descarga el PDF con los datos de la tabla usuarios.

2. **Parámetros Globales:** al seleccionar esta opción, se puede registrar, modificar o eliminar parámetros globales.



Entre los parámetros globales que se manejan son; Estatus, Estado, Nacionalidad, Grado de instrucción, Empresa y Cargo.



- **Estatus:** al seleccionar esta opción se muestra a la izquierda.



Nuevo: al dar clic en este botón se presenta un cuadro de texto donde se ingresa el nuevo estatus que se esté manejando.

Parametros Globales

[/Estatus](#) + Nuevo

- Empleado fijo
- Contratado
- Alto nivel

Nuevo nombre...

Al seleccionar el visto se registra el nuevo parámetro.

Parametros Globales

[/Estado](#) + Nuevo

- Estatus
- Estado
- Nacionalidad
- Empresa
- Cargo
- Grado de instrucción

Artículo de Datos

Estado

Estado

Nacionalidad

Grado de instrucción

Empresa

Cargo

- **Estado:** al seleccionar esta opción se muestra a la izquierda.

Parametros Globales

[/Estado](#) + Nuevo

- Activo
- Inactivo

- **Nuevo:** se puede ingresar un nuevo estado.

Parametros Globales

[/Estado](#) + Nuevo

- Activo
- Inactivo

Nuevo nombre...

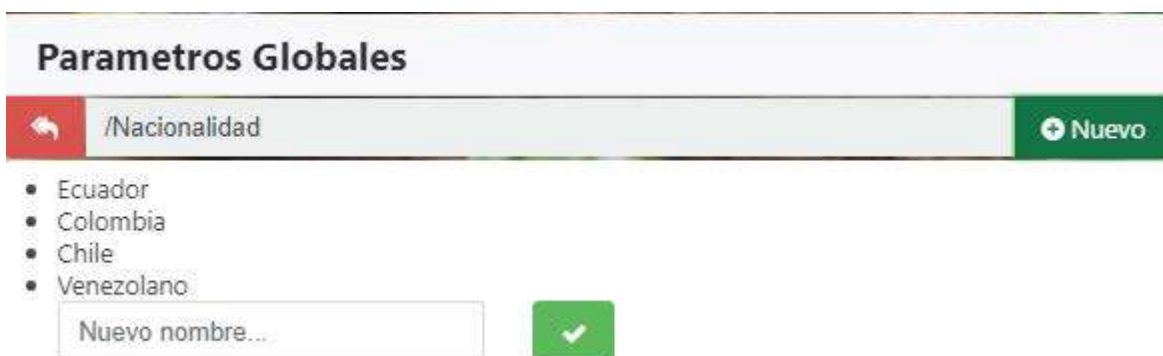
Al seleccionar el visto se registra el nuevo parámetro.



- **Nacionalidad:** al seleccionar esta opción se muestra a la izquierda.

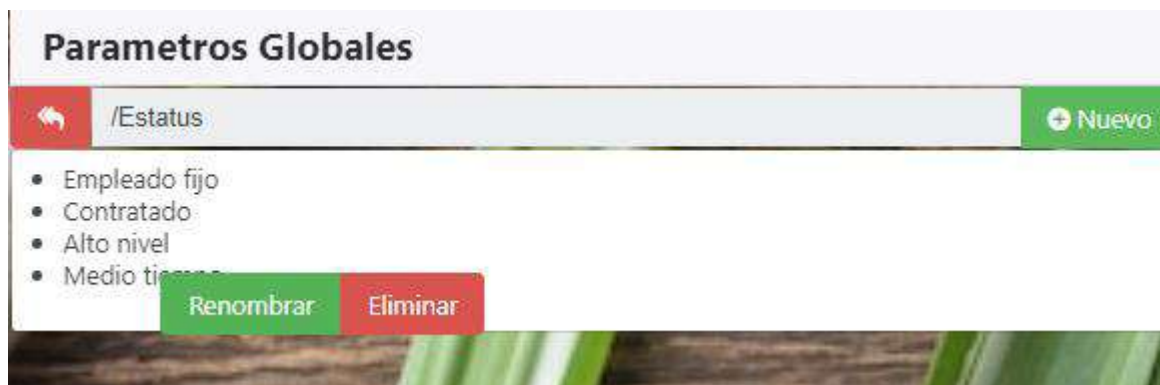


- **Nuevo:** se puede ingresar una nueva nacionalidad.



Al seleccionar el visto se registra el nuevo parámetro.

En caso de querer editar o eliminar algún parámetro se debe dar clic derecho encima y se muestra lo siguiente.



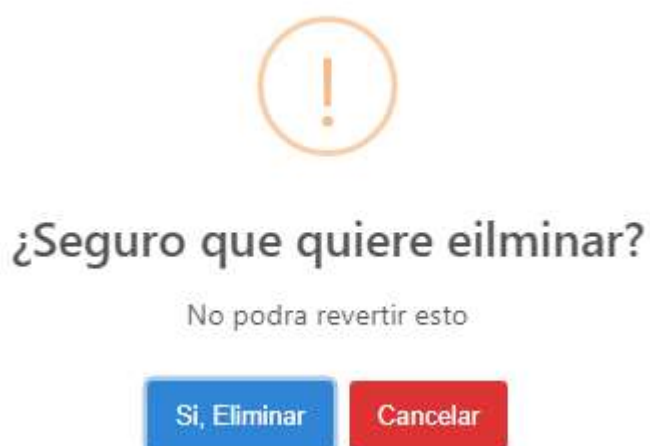
Renombrar: al dar clic se muestra el siguiente modal.



Clic en guardar y se modifica el parámetro.

Clic en cancelar y regresa a la pantalla de parámetros globales.

Eliminar: aparece el siguiente modal.



Si, Eliminar: al dar clic en esta opción se eliminará el parámetro seleccionado.

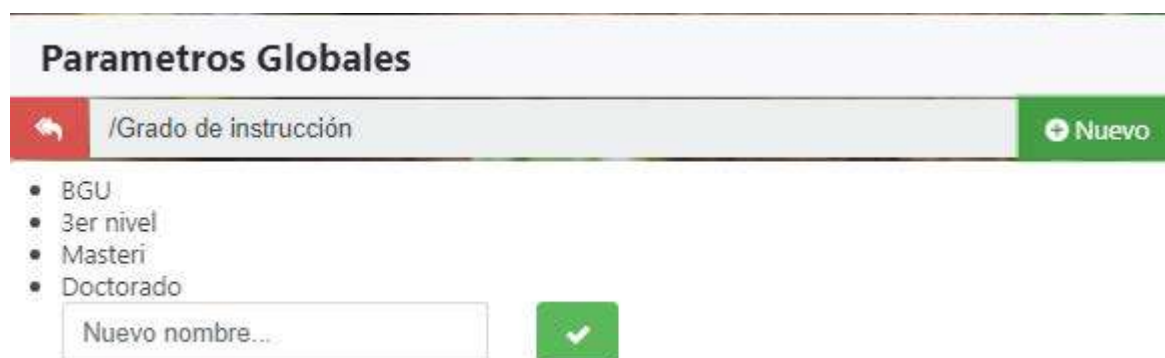
Cancelar: al dar clic en cancelar no se borra el parámetro seleccionado.



- **Grado de instrucción:** al seleccionar esta opción se muestra a la izquierda.



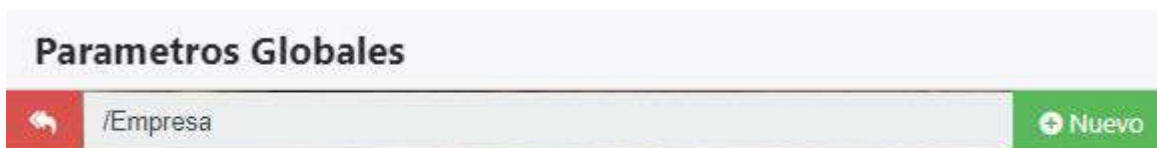
- **Nuevo:** se puede ingresar un nuevo grado de instrucción.



Al seleccionar el visto se registra el nuevo parámetro.

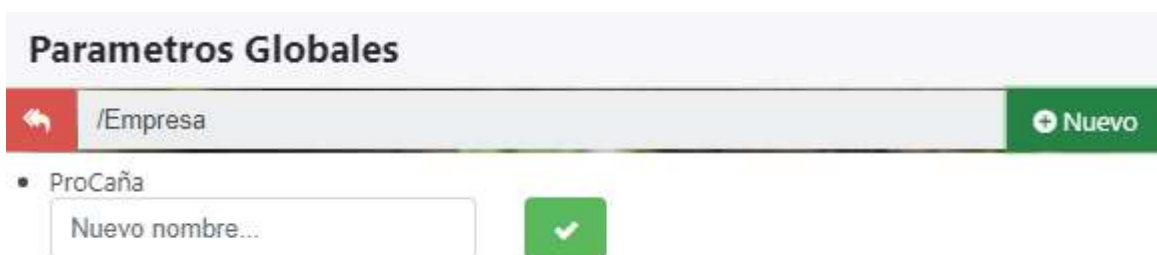


- **Empresa:** al seleccionar esta opción se muestra a la izquierda.



- ProCaña

- **Nuevo:** se puede ingresar un nuevo cargo.



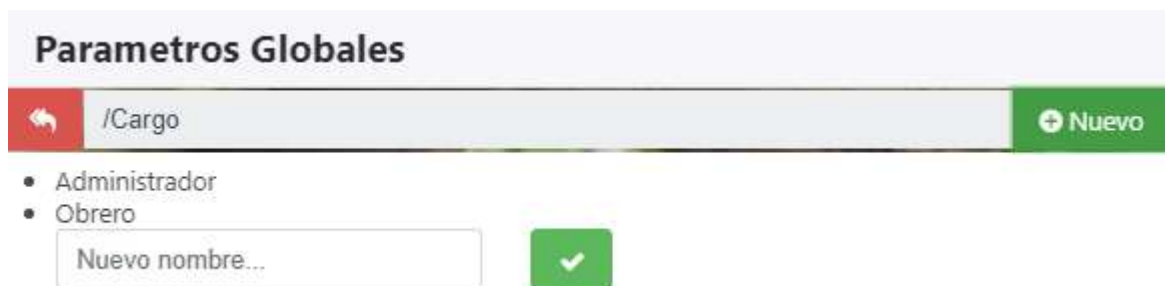
Al seleccionar el visto se registra el nuevo parámetro.



- **Cargo:** al seleccionar esta opción se muestra a la izquierda.



- **Nuevo:** se puede ingresar un nuevo cargo.



Al seleccionar el visto se registra el nuevo parámetro.