



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE**  
**SISTEMAS**

“Aplicación web para el seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas en la Empresa Agromar Industrial S.A.”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Carmen Burgos, Paul Marlon ([orcid.org/0000-0002-1264-1871](https://orcid.org/0000-0002-1264-1871))

**ASESOR:**

Mg. More Valencia, Ruben Alexander ([orcid.org/0000-0002-7496-3702](https://orcid.org/0000-0002-7496-3702))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**PIURA - PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

Para mis hijos Paul y Gianella, mi esposa, mis padres y toda mi familia que siempre confío en mí. Para nuestro Señor Jesucristo y su padre que siempre guía mis pasos.

## Agradecimiento

Para mi mamá Esther, mi modelo de vida que nunca se rindió y a pesar de sus limitaciones siempre me sacó adelante; para la familia Burgos, mis tías queridas: Delia, Maruja, Nancy y mi tío Juan que siempre me apoyaron.

## Índice de Contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de Gráficos y Figuras.....	vi
Resumen.....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	13
3.2. Variables y Operacionalización .....	13
3.3. Población, muestra y muestreo.....	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimientos .....	17
3.6. Método de análisis de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos .....	18
IV. RESULTADOS .....	19
V. DISCUSIÓN.....	29
VI. CONCLUSIONES.....	33
VII. RECOMENDACIONES .....	34
REFERENCIAS.....	35
ANEXOS .....	38

## Índice de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	14
Tabla 2. Población y muestra .....	16
Tabla 3. Variable Seguimiento y control.....	16
Tabla 4. Variable Aplicación web .....	17
Tabla 5. Tiempo promedio para el registro de actividad agrícola.....	19
Tabla 6. Tiempo para el registro de ficha de productor .....	20
Tabla 7. Tiempo de búsqueda de información de actividades .....	22
Tabla 8. Tiempo para consultar el avance de Asociaciones .....	24
Tabla 9. Tiempo generación de reporte de fichas .....	26
Tabla 10. Tiempo para generación de reporte de actividades.....	27

## Índice de Gráficos y Figuras

Gráfico 1. Tiempo para el registro de actividad agrícola .....	19
Gráfico 2. Tiempo para el registro de ficha de productor .....	21
Gráfico 3. Tiempo de búsqueda de información de actividades .....	22
Gráfico 4. Número de actividades registradas.....	23
Gráfico 5. Tiempo para consultar el avance de Asociaciones .....	25
Gráfico 6. Tiempo para generar reporte de fichas.....	26
Gráfico 7. Tiempo para generar reporte de actividades .....	28
Gráfico 8. Grado de satisfacción de los usuarios con la usabilidad de la aplicación web.....	50
Gráfico 9. Grado de satisfacción de los usuarios con la seguridad de la aplicación web.....	50
Figura 1. Página de inicio .....	51
Figura 2. Perfil Administrador de Aplicación.....	51
Figura 3. interfaz inicial del administrador .....	52
Figura 4. Menú Administrador .....	52
Figura 5. Interfaz Campaña de producción .....	53
Figura 6. Interfaz Ingresar nueva campaña.....	53
Figura 7. Interfaz Editar campaña .....	53
Figura 8. Interfaz Gestión de asociaciones agrícolas.....	54
Figura 9. Interfaz Nueva Asociación.....	54
Figura 10. Interfaz Editar Asociación.....	54
Figura 11. Interfaz Gestión de productores agrícolas.....	55
Figura 12. Interfaz Nuevo Productor .....	55
Figura 13. Interfaz Editar Productor: .....	55
Figura 14. Interfaz Gestión de parcelas del productor.....	56
Figura 15. Interfaz Nueva parcela .....	56
Figura 16. Interfaz Editar datos de parcela .....	56
Figura 17. Interfaz de productos.....	57
Figura 18. Interfaz de actividades a supervisar .....	57
Figura 19. Interfaz de anuncios .....	58
Figura 20. Interfaz de personal.....	58
Figura 21. Perfil Usuario Productor .....	59
Figura 22. Interfaz Inicial del Productor.....	59
Figura 23. Menú del usuario Productor .....	60
Figura 24. Interfaz Ficha del productor.....	60

Figura 25. Interfaz datos de Parcela .....	60
Figura 26. Interfaz Croquis y Foto de la parcela.....	61
Figura 27. Registro de Abono y Fertilización.....	61
Figura 28. Actividades Abono y Fertilización.....	61
Figura 29. Registro de control de plagas y enfermedades .....	62
Figura 30. Actividades control de plagas y enfermedades .....	62
Figura 31. Registro de control de cosecha y comercialización.....	62
Figura 32. Actividades de control de cosecha y comercialización.....	63
Figura 33. Registro de Inspección.....	63
Figura 34. Actividades de Inspección.....	63
Figura 35. Registros de Gastos de mano de obra.....	64
Figura 36. Actividades Gastos de mano de obra.....	64
Figura 37. Registro de Gastos de plantación .....	65
Figura 38. Actividades de Gastos de plantación .....	65
Figura 39. Registro de Insumos empleados.....	65
Figura 40. Actividades de Insumos empleados .....	66

## Resumen

La presente investigación se realizó en el transcurso del año 2021, donde se planteó como problemática determinar cómo incide una aplicación web en el seguimiento y control de la producción orgánica de las asociaciones agrícolas en la empresa Agromar Industrial SA. Así mismo, se planteó el objetivo principal del estudio determinar cómo incide una Aplicación Web en el Seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas en la empresa Agromar Industrial S.A. También describen las teorías de seguimiento y control, producción orgánica, aplicación web y metodologías ágiles. En cuanto al tipo de investigación fue cuantitativa y su diseño cuasi-experimental, la población estuvo definida en dos unidades: registro de actividades agrícolas y empleados y productores de la empresa. Para las técnicas de recolección de datos se utilizó como instrumentos 7 guías de observación y 2 cuestionarios.

Los resultados obtenidos señalaron que con el uso de la aplicación web se logró reducir el tiempo para registrar una actividad agrícola de 10.54 min a 3.60 min., el tiempo para registrar una ficha de productor se reduce de 9.52 min a 3.76min. Además, se logró reducir el tiempo de búsqueda de información de actividades de 9.05 min a 2.28min y la cantidad de actividades registradas se incrementaron de 175 a 342 por periodo. También se logró reducir el tiempo para generar reportes de fichas registradas el trabajador es de 8.15min. a 1.90 min. y el tiempo para elaborar un reporte de actividades disminuyó de 12.50 min. a 2.10min. Finalmente se logró concluir que la implementación de la aplicación web incide positivamente en el seguimiento y control de producción orgánica de las asociaciones agrícolas en la firma Agromar Industrial S.A.

Palabras clave: Seguimiento y control, Aplicación Web y Metodologías Ágiles.

## **Abstract**

The present investigation was carried out in the course of 2021, where it was raised as a problem to determine how a web application affects the monitoring and control of organic production of agricultural associations in the company Agromar Industrial SA. Likewise, the main objective of the study was raised to determine how a Web Application affects the monitoring and control of organic production of agricultural associations in the company Agromar Industrial S.A. They also describe the theories of monitoring and control, organic production, web application and agile methodologies. Regarding the type of research, it was quantitative and its quasi-experimental design, the population was defined in two units: registration of agricultural activities and employees and producers of the company. For data collection techniques, 7 observation guides and 2 questionnaires were used as instruments.

The results obtained indicated that with the use of the web application it was possible to reduce the time to register an agricultural activity from 10.54 min to 3.60 min., the time to register a producer file is reduced from 9.52 min to 3.76 min. In addition, it was possible to reduce the search time for activity information from 9.05 min to 2.28 min and the number of registered activities increased from 175 to 342 per period. It was also possible to reduce the time to generate reports of records registered by the worker is 8.15min. at 1.90 min. and the time to prepare an activities report decreased from 12.50 min. at 2.10min. Finally, it was concluded that the implementation of the web application has a positive impact on the monitoring and control of organic production of agricultural associations in the firm Agromar Industrial S.A.

**Keywords:** Monitoring and control, Web Application and Agile Methodologies

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, los sistemas de información cubren casi todos los procesos en las áreas administrativas de las empresas, los tenemos de diferentes tipos tales como procesamiento de transacciones, información gerencial y soporte de decisiones. El incremento del comercio nacional e internacional, el importante avance de las tecnologías de informática y telecomunicaciones, ha propiciado que la información sea uno de los activos más valiosos de las empresas, siendo que permiten reducir la indecisión en la toma de decisiones.

Uno de los procesos que forman parte importante de las actividades de una empresa y que están asociados al éxito de sus operaciones es el seguimiento y control. Es necesaria la inversión en sistemas de seguimiento y control que permitan a las empresas la definición de parámetros, que serán evaluados en el tiempo para luego poder realizar los ajustes necesarios que permitan cumplir los objetivos previstos por la empresa.

Un instrumento de ayuda en la gestión del control y seguimiento son los modernos sistemas de información, los cuales ayudan a controlar el avance y los resultados según las necesidades de la organización, también que pueda favorecer con la disminución de tiempos de las supervisiones, optimizar la comunicación con las distintas áreas y cargos en la organización, además de mejorar la relación con asociaciones agrícolas y clientes.

Uno de los sectores empresariales, que ha tenido gran desarrollo en la región es el agroindustrial, desde el año 2009, la agroindustria del Perú ha tenido un crecimiento exponencial, actualmente los productos agropecuarios representan el 14% del total de las exportaciones de nuestro país y los pronósticos son muy favorables para los próximos años, por lo que vemos un aumento de las empresas agroindustriales nacionales y extranjeras en los valles agrícolas de nuestra región Piura.

Una de las empresas sobresalientes es Agromar Industrial SA, dedicada a la producción, comercialización y exportación de frutas tropicales, principalmente el limón, mango y maracuyá. La empresa posee distintas plantas empacadoras de fruta fresca, al igual que plantas para el tratamiento de pulpas, concentrados, aceites destilados y deshidratados, que definen una lista de productos que la empresa presenta a sus clientes. Sus exportaciones están dirigidas a la Comunidad Europea, EEUU y Canadá.

Agromar Industrial es una empresa que se ha especializado en la comercialización de frutos orgánicos, por lo que debe seguir rigurosos estándares nacionales e internacionales para satisfacer las exigencias de sus clientes locales y extranjeros, y así obtener las certificaciones de producción. Una de las áreas importantes involucradas en este proceso es la de aseguramiento de calidad, la cual en coordinación con el área de acopio se encargan de garantizar que los productos guarden y respeten los estándares de calidad del ente certificador.

La empresa trabaja con varios grupos de asociaciones de manera directa e indirecta las cuales proveen frutos orgánicos para su producción, de forma directa lo hace con dos asociaciones: Apro Organic y Virgen de Fátima, las cuales a su vez están integradas por 50 agricultores en promedio, ellos deben seguir un estricto protocolo sanitario desde el inicio de la siembra hasta la cosecha de los frutos. Para ello la empresa aplica un sistema de control interno (SIC) y ha elaborado un cuaderno de labores agrícolas para los agricultores, en donde se registra la información necesaria de sus sembríos para luego gestionar la certificación del producto orgánico.

Esto hace que la empresa cuente con gran cantidad de información relacionada con el proceso de supervisión de calidad, la cual es almacenada en hojas de cálculo electrónicas, que luego son revisadas y procesadas para gestionar las certificaciones de los cultivos. En este proceso se han presentado algunos problemas, como el duplicado en el registro información de los agricultores y

perdidas de algunos formatos de supervisión, lo que ocasiona que la supervisión vuelva a realizar el trabajo de recojo de información y verificación en el campo.

Existen algunos errores en los registros de información por parte de los agricultores, que a veces no son identificados de forma oportuna dado que no se cuenta con un sistema de información que permita contrastar con los datos en el momento de la supervisión, dichos errores son identificados en días posteriores.

Así mismo, existen demoras en la elaboración de reportes de los avances en el área de aseguramiento de la calidad, se necesita conocer cuál es el avance de cada uno de los agricultores de las asociaciones de manera periódica, para ello el personal responsable debe realizar la búsqueda de entre todos los archivos electrónicos que maneja, esto trae consigo demoras en la elaboración de informes para conocer el nivel de avance de los integrantes de las asociaciones.

Por ello, tomando en cuenta los problemas mencionados anteriormente, se propone mejorar el control y seguimiento del SIC mediante el desarrollo de una aplicación web, de forma que la información este segura y ordenada en una base datos centralizada, lo que ayudara a reducir los costos de duplicidad de información y a realizar un mejor control y seguimiento de los avances de las asociaciones para el proceso de certificación de los productos.

Por otro lado, se formula la pregunta general: ¿Cómo incide una aplicación web en el seguimiento y control de la producción orgánica de las asociaciones agrícolas en la empresa Agromar Industrial SA?

Así mismo, la justificación del estudio se considera en tres dimensiones: científico, organizacional y tecnológica.

En lo referente a la justificación científica, el estudio permite generar conocimiento acerca del control y seguimiento de producción orgánica de manera amplia y ordenada, empleando técnicas de investigación como la observación y la entrevista que ayudan a evaluar la hipótesis general, y establecer si corresponde al

planteamiento de la realidad problemática relacionada con la realidad de la empresa Agromar Industrial SA.

De igual manera, se justifica de manera organizacional, siendo que la empresa Agromar Industrial SA, no posee una aplicación informática que facilite el proceso de seguimiento y control de la producción orgánica, se justifica el diseño de esta investigación, dado que la empresa contara con una aplicación web para cumplir con sus objetivos estratégicos. Así mismo, podrá darle seguridad a la información relacionada con su giro del negocio, reduciendo tiempos de búsqueda y elaboración de informes de seguimiento y control.

En relación a la justificación tecnológica, Agromar Industrial SA cuenta con equipos de cómputo modernos y aplicaciones de software libre que manejan los trabajadores de la empresa. El desarrollo de una aplicación web, ayudara a mejorar el seguimiento y control de producción orgánica ya que se tendrá información disponible de todos los miembros de las asociaciones y su acceso podría darse desde cualquier lugar y equipo informático con solo conectarse a una red de internet. De la misma forma se tiene la hipótesis principal: “La implementación de una aplicación web incide positivamente en el seguimiento y control de producción orgánica de las asociaciones agrícolas en la empresa Agromar Industrial S.A”

En esta investigación se establece como objetivo principal: Determinar cómo incide una Aplicación Web en el Seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas en la empresa Agromar Industrial S.A.

Así mismo, se definen los objetivos específicos: Describir la incidencia de la aplicación Web en el registro de información del seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas. Explicar la incidencia de la aplicación Web en la disposición de la información del seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas. Evaluar la incidencia de la aplicación Web en la obtención de reportes del seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas.

## II. MARCO TEÓRICO

Para esta investigación se detalla un resumen de estudios realizados a nivel local, nacional e internacional relacionados con el proceso de seguimiento y control:

En el ámbito local, tenemos a Babilonia del Águila (2017), en su tesis cuyo objetivo fue implementar un sistema informático de tipo web móvil para el seguimiento de producción y venta de cacao de una cooperativa agraria, el diseño del estudio fue experimental aplicando pre-test y post-test a un único grupo y su población estuvo conformada por 100 miembros de la Cooperativa. Con relación a los resultados tenemos, sobre el nivel de acceso a la información un 72.82% de evaluados consideró como regular el nivel de acceso, posteriormente el 89.32% de los evaluados manifestaron que el nivel de acceso fue excelente. Respecto al nivel de uso de las Tecnologías de Información un 51.46% de evaluados consideró como malo el nivel de acceso, posteriormente el 79.61% de los evaluados manifestaron que el nivel de acceso fue excelente. En el Nivel de toma de decisiones, 36.89% de evaluados consideró que el nivel de toma de decisiones es malo, posteriormente consideraron que el nivel de toma de decisiones es Bueno, que representa el 84.47% de los encuestados. Respecto a las conclusiones tenemos en la implementación del sistema web móvil aplicaron herramientas de software libre y metodologías ágiles. Después de la implementación de la plataforma web se puede demostrar que existe una influencia positiva del seguimiento de producción y ventas en la Cooperativa Agraria.

Moreno Bejarano y otros (2019), en su tesis plantearon el objetivo principal mejorar el control de plagas del cultivo de palta en una empresa agrícola, con el desarrollo de un sistema de tipo web. Su estudio tuvo un diseño experimental y aplicando una medición con Pre-Test y Post-Test. La población estuvo formada por las plantas de palta y la muestra por la cantidad de 357 plantas. Con respecto a los resultados, sobre el tiempo para registrar datos de las plagas se logró reducir en 83.63% con la implementación del sistema. Por otro lado, el tiempo para comunicar al técnico de las plagas se encontró un decremento del 88.71% con el apoyo del sistema.

Asimismo, el tiempo que se toma para realizar reportes de las plagas, se detalla el decremento de 92.63% que existió mediante la ayuda del sistema. Además, el tiempo de registro del monitoreo de plagas se logró disminuir en un 87.18% con la aplicación del sistema. Entre las conclusiones están que se reduce el tiempo promedio a 155.10 segundos para el registro de datos de plagas. Además, el tiempo promedio se reduce a 392.38 segundos para informar al técnico de las plagas. Se reduce el tiempo promedio a 613.49 segundos para elaborar reportes de las plagas y se reduce también el tiempo de reportes de monitoreo de plagas en 439.76 segundos.

Entre las investigaciones nacionales tenemos; Balcázar Medina (2016), sustento su tesis cuyo objetivo fue mejorar el proceso de planeamiento y control de Producción, minimizar los costos de la empresa a través de un sistema de información. La tesis fue cuantitativa y diseño no experimental, su población se define por 22 empleados de la empresa. Respecto a resultados tenemos que se redujeron los gastos de almacenaje en 66.82%, se redujo en reducido en 76.80% el uso de material alternativo y se redujeron en 48.57% los costos de personal. Además, el 95.46% manifiesta que se ha mejorado en el planeamiento de producción con el sistema, el 95.45% manifiesta que se mejoró el control de producción y el 87.18% manifiesta que el sistema mejoró la gestión de inventarios con el desarrollo del sistema. Entre las conclusiones afirma que con la herramienta web ocurrió una mejoría en la reducción de costos, también, ha favorecido la optimización de procesos de la empresa, según las estadísticas efectuadas luego del diseño del sistema.

Reyna Méndez (2017), presento una tesis cuyo objetivo fue optimar el seguimiento y control de la Gerencia de Cobranza en la SUNAT, a través de un sistema de información Web. El estudio sigue un criterio cuantitativo y diseño cuasi experimental aplicando pre y pos-prueba. En cuanto a los resultados para la pertinencia de la información, se observa que el tiempo de respuesta disminuye de 20.3983 a 0.3435 min. En cuanto al tiempo máximo empleado fue de 31.58 min, en tanto que con la ayuda del sistema se alcanzó 0.67min. El tiempo empleado para realizar un reporte es inferior a 5 min. Con el uso del sistema informático, además

alcanzó un 81,7% la efectividad de la producción de reportes. Entre las conclusiones tenemos que el sistema de información beneficia de modo valioso la valoración del negocio de la entidad dado que se administra de forma óptima y con más efectividad. Se pudo reducir los tiempos de respuesta, la precisión de los reportes realizados, disminuyó la cantidad de incidencias de error de 0.50 a 0 incidencias luego de implantarse el sistema.

Entre las investigaciones internacionales se analiza la tesis de Velasco Arias (2016), cuyo objetivo central fue implementar una aplicación web en equipos móviles para control de la gestión de recursos agrícolas. La metodología escogida para trabajar en el proyecto fue Accelerated Sap (ASAP), la cual se divide en cinco etapas. El estudio fue no experimental y la población se constituyó por 350 canteros, como unidades más pequeñas de manejo agrícola. Entre las conclusiones afirma se alcanzó a optimizar el registro de datos de los recursos agrícolas en un 75% a través del diseño de una aplicación para dispositivos móviles. Además, se automatizó la captura de datos en el campo con la utilización de equipos móviles se logró reducir el costo de operación anual en más del 50%. Reemplazar el apunte manual por un registro automático minimizó tiempos de respuesta para obtener información de 5 días a 1 día. Existe mejor calidad de datos para la gestión agrícola, porque ahora el registro se hace una sola vez en el dispositivo móvil

Mendoza Vera y otros (2016) en su investigación cuya finalidad fue implementar una aplicación web para control y monitoreo en las áreas de Producción Agrícola, para sostener un registro efectivo de los procesos. En el diseño de la herramienta web se utilizó la metodología MIDAS, la cual tiene una arquitectura por modelos, además tiene un núcleo central que simboliza los modelos de dominio y de negocio. El enfoque de investigación fue cuantitativo y su diseño cuasi-experimental, las técnicas empleadas fueron la entrevista y guía de observación. Entre los resultados tenemos con la implementación del sistema de control, el registro de datos y la generación de reportes se logró disminuir el tiempo con una mejora del 92.98% lo que corrobora la eficiencia del sistema. En relación a las conclusiones el uso de la metodología de tres capas y programación con objetos ayudo a organizar y

organizar mejor el código del sistema. La optimización de tiempos con el sistema ayudó a los empleados del área de producción para gestionar de forma eficaz y eficiente la información de la empresa.

Por otro lado, la investigación toma en cuenta bases teóricas, que sustentan teóricamente el estudio que se plantea. Entre las teorías tenemos: seguimiento y control, producción orgánica, aplicación web, metodologías ágiles.

Según Pérez y otros (2013), definen el control de gestión como la función en donde la dirección asegura que los recursos son obtenidos de manera eficaz y eficiente para alcanzar los objetivos de la organización. Su finalidad es lograr que estimule las estrategias para lograr las metas establecidas.

Robbins y otros (2014), dice el control es el proceso de seguimiento de las actividades para garantizar que se están realizando conforme con el plan y corrigiendo las desviaciones significativas.

Salado Ortiz (2012) menciona que un sistema de control está constituido por herramientas y técnicas de comparación entre la ejecución de los trabajos y la previsión realizada inicialmente (fechas, tiempos y costes). Se dan dos tipos de controles, uno a corto plazo que realimenta la programación de la producción y otro a mediano plazo que regula el plan anual de producción.

Mora Enguidanos (2010) cita que el control es el proceso mediante el cual los directivos buscan asegurar que las acciones y decisiones de los miembros de su organización (trabajador y jefe ) sean consistentes con las metas y estrategias de la organización.

Según Gómez Martínez (2015) menciona la organización para monitorear debe emplear los métodos idóneos, y si es necesario, medir los procesos de su sistema de gestión empresarial. Estas técnicas deben mostrar que el proceso puede producir el resultado deseado.

Así mismo, se define agricultura orgánica; es el proceso que emplea métodos que consideran el medio ambiente, partiendo de la etapa de producción hasta la manipulación y procesamiento. La producción orgánica no está centrada solo en el producto, sino que además incluye el sistema integral que se aplica para entregar el producto al cliente final (El Hage, y otros, 2013).

La agricultura orgánica, busca minimizar la aplicación de insumos externos y evita los fertilizantes y plaguicidas sintéticos. Su objetivo principal es optimizar la salud y la productividad de las comunidades interdependientes del suelo, las plantas, los animales y las personas” (El Hage, y otros, 2013).

Pérez (2007) menciona que la agricultura orgánica es una ciencia para obtener los productos agropecuarios y forestales, sanos y nutritivos. Además, dice es un método de producción planificado que se sostiene en el manejo racional y sostenible de los recursos naturales; además manifiesta es un método productivo que se favorece de los ciclos ecológicos y se abstiene de los pesticidas y fertilizantes sintéticos.

Con respecto a la producción orgánica (Argentinos, 2020) mencionan que se refiere a un sistema de producción sostenible que promueve la protección del medio ambiente, fortaleciendo la biodiversidad y la actividad del suelo. También son alimentos rastreables, son el producto de sistema de estándares y controles reconocidos mundialmente. La producción orgánica junta tradición, innovación y ciencia para provecho del medio ambiente. Se sostiene en el mínimo uso de insumos externos, sin utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos, sin manipulación genética.

La empresa Agromar Industrial S.A maneja un sistema de control interno, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de los estándares, normas y reglamentos de producción y procesamiento orgánico. Es necesario conocer que para producir mango orgánico se tiene que cumplir con parámetros y/o normas nacionales e internacionales, que garanticen y faciliten el acceso a mercados competitivos. En esta investigación se trabajó con su producto principal el Mango.

El sistema de control interno de la empresa detalla los mecanismos para salvaguardar la integridad orgánica de cada una de las parcelas que están dentro del proyecto, estos mecanismos permiten que su sistema de control obtenga información detallada de la unidad de producción y desarrollar sus actividades correctamente, se establecen responsabilidades, se genera información importante, estableciendo medidas de seguridad, seguimiento y control.

El sistema de control interno, abarca a todos los productores certificados, en transición y en proceso de ser incorporados, al programa orgánico de la asociación, una vez que han firmado el contrato de compra-venta de fruta y que pasan a formar parte de la Lista Integrada, manejada por el agente certificador.

Las asociaciones han establecido un comité de certificaciones interna, para desarrollar planes anuales correspondientes a los procesos de certificación, cada año. También debe solicitar y distribuir los recursos y presupuestos asignados. El comité de certificación interna de Agromar Industrial, está conformado por un presidente, secretario y vocal.

El comité de certificación interna revisa los informes de inspección interna y, la documentación del Sistema de control, antes de emitir un dictamen para la certificación de cada productor. Cuando ocurren irregularidades, se emiten las sanciones y acciones correctivas, en caso de observaciones se capacita para su mejora y su cumplimiento.

Los productores tienen la responsabilidad final de cumplir con las normas de producción de mango orgánico y alertar a los responsables (inspectores, presidente asociación) de cualquier incumplimiento que ocurra en los campos de cultivo. Así como también deben llenar su cuaderno de labores agrícolas de mango orgánico. Este cuaderno incluye un conjunto de actividades que se deben cumplir tales como: Abonado y fertilización, control de plagas y enfermedades, visitas e inspecciones, gastos de plantación e insumos, cosecha y comercialización. Estas actividades forman parte del sistema de evaluación para su certificación final de la producción.

Con relación a las aplicaciones web, Según Berzal y otros (2015) es una aplicación cuya interfaz de usuario se crea utilizando páginas web. Estas páginas son documentos de texto con etiquetas que te permiten mostrar el texto de diferentes formas y crear enlaces entre una página y otra. Las aplicaciones web le brindan acceso directo a las bases de datos que contienen los datos operativos de la empresa, brindándole la información más actualizada disponible.

Lujan Mora (2012) afirma una aplicación es un tipo de aplicación particular cliente/servidor, donde el cliente (navegador) y el servidor (web), así como el protocolo a través del cual se comunican (http) están normalizados y no necesitan ser creados por el desarrollador de software. Los usuarios pueden acceder a los servidores web a través de la red utilizando navegadores específicos, las redes hacen referencia a una intranet o Internet.

De acuerdo a dichos autores podemos afirmar que la aplicación web es un software informático(web), que funciona a través de Internet sin la obligación de instalarse en su computadora, solamente utilizando un navegador actualizado, siendo esta diseñado en un lenguaje de programación que se encarga de enlazar todas las páginas que confirman un sitio web de un negocio específico.

Así mismo, tenemos un conjunto de lenguajes orientados al desarrollo de aplicaciones web entre los principales se nombran Php, C#, java, java script, Python, Ruby, Go y Html5. En la implementación de la propuesta se aplicaron los lenguajes Php y java junto con el administrador de base datos Mysql de preferencia se utilizó software libre.

Por otro lado, según Puente (2019) la arquitectura de una aplicación web consta de tres componentes principales: un servidor web, una conexión de red y uno o más clientes. Una aplicación web usa páginas web como interfaces se fundamenta en el modelo cliente/servidor que gestiona un servidor web y. Las aplicaciones web se modelan utilizando el llamado modelo en capas. Las capas representan elementos que procesan información.

También se considera la metodología de desarrollo como un elemento importante para el desarrollo de la propuesta de la investigación. En este caso se toma en cuenta las metodologías ágiles por sus características y adaptación a las necesidades del proyecto.

Según Molina y otros (2018), las metodologías ágiles poseen como característica clave su flexibilidad, la división de proyectos para obtener proyectos más pequeños, se requiere una comunicación continua con los usuarios, son altamente colaborativos y son mucho más adaptables al cambio. En efecto, los requisitos cambiantes de los clientes son nuestra especialidad, al igual que el envío, la verificación y la retroalimentación constante. Entre las principales tenemos: Scrum, XP, Crystal, Lean, Asd y Kanban.

Scrum es un marco diseñado para la colaboración efectiva en equipos de trabajo, utilizando un conjunto de reglas para definir roles y generar estructuras para su operación eficiente. El maestro Scrum, el propietario del producto y el equipo de desarrollo integran los roles principales de Scrum. Scrum emplea los sprint que representan un periodo de tiempo donde se produce un prototipo usable del proyecto. (Molina Montero, y otros, 2018)

Metodología XP, una característica clave de esta metodología son las historias de usuario que corresponden a la metodología de especificación de requisitos. Son formularios en los que el cliente describe las propiedades y funcionalidades que requiere una aplicación. Se trabaja con entregas pequeñas que se realizan a través de ciclos de desarrollo cortos, las llamadas iteraciones, para mostrar al cliente la funcionalidad del sistema completo y obtener realimentación de él. (Molina Montero, y otros, 2018)

Crystal, Este es un conjunto de métodos para desarrollar software caracterizado por un enfoque en las personas que componen el equipo y minimizando la cantidad de artefactos producidos. Su componente clave es el equipo de desarrollo, el cual debe definir de manera clara las políticas de trabajo. (Molina Montero, y otros, 2018)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

- **Tipo de investigación**

La investigación se relaciona con el modelo cuantitativo, según Hernández Sampieri (2014), este modelo utiliza la recopilación de datos para probar hipótesis basadas en mediciones numéricas y análisis estadísticos, estableciendo patrones de comportamiento y evaluar teorías.

- **Diseño de investigación**

La investigación tuvo un diseño de tipo cuasi-experimental, el diseño cuasi-experimental al menos una variable independiente se modifica intencionalmente para observar el impacto en las variables dependientes. (Hernández Sampieri, 2014)

Para el diseño se considera:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

O<sub>1</sub>: Seguimiento y control sin aplicación.

X: Aplicación web.

O<sub>2</sub>: Seguimiento y control con aplicación.

#### 3.2. Variables y Operacionalización

- **Variable Independiente:**

Aplicación Web

- **Variable Dependiente:**

Seguimiento y control de producción orgánica

- **Operacionalización de Variables**

*Tabla 1. Operacionalización de variables*

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Instrumento
Seguimiento y control de Producción Orgánica	<p>“Para que la organización logre sus objetivos generales, es crucial asegurarse de que todas sus actividades se lleven a cabo según lo previsto.”</p> <p>(Amat, 2008)</p>	Con las guías de observación se procedió a medir los registros tanto de actividades y fichas.	Registro	Tiempo promedio para registro de actividades agrícolas.	Guías de Observación
				Tiempo promedio para registro de fichas de productores.	
		Con las guías de observación se obtuvo la información disponible para los trabajadores y jefes de áreas.	Disposición	Tiempo de búsqueda de información de actividades agrícolas	
				Número actividades registradas por periodo.	
				Tiempo para consultar el avance de Asociaciones agrícolas	
		Usando guías de observación se mide el tiempo para la generación de reportes de productores.	Reportes	Tiempo promedio para generación de reporte de actividades realizadas.	
				Tiempo promedio para generación de reporte de fichas.	

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Aplicación Web	<p>“Es una aplicación cuya interfaz de usuario se crea utilizando páginas web. Estas páginas son documentos de texto, que muestran datos de diferentes formas. (Berzal, y otros, 2015)</p>	<p>Con el uso del cuestionario de encuesta se procedió a evaluar la usabilidad y seguridad de la aplicación web.</p>	Usabilidad	Grado de satisfacción de los usuarios con la usabilidad de la aplicación web.	Cuestionario1
			Seguridad	Grado de satisfacción de los usuarios con la seguridad de la aplicación web	Cuestionario2

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

### 3.3. Población, muestra y muestreo

Para Hernández Sampieri (2014), población es un grupo de todos los casos que cumplen con las especificaciones específicas. La población debe ser claramente localizada por su contenido, características espaciales y temporales.

Para la investigación se consideró dos unidades de análisis: los registros de actividades agrícolas, productores y los empleados usuarios de la aplicación web. Así mismo se aplicó un muestreo por conveniencia, por la característica confidencial de la información de las asociaciones de la empresa.

Tabla 2. Población y muestra

Población	Cantidad
Registros de actividades agrícolas de asociaciones.	100
Empleados y productores de la empresa	25

Fuente: Agromar Industrial SA

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección se aplicaron las técnicas de la observación y la encuesta, en la observación emplearon las guías de observación al recolectar los datos de la variable seguimiento y control de producción orgánica y en la encuesta se utilizaron los cuestionarios para medir la aplicación web. Además, se resalta que los instrumentos aplicados cuentan con la validación de expertos en la materia del estudio.

Tabla 3. Variable Seguimiento y control

Indicadores	Técnica	Instrumento
Tiempo promedio para registro de actividad agrícola.	Observación	Guía de Observación1
Tiempo promedio para registro de ficha de productor.	Observación	Guía de Observación2
Tiempo de búsqueda de información de actividades agrícolas.	Observación	Guía de Observación3
Número de actividades registradas por periodo.	Observación	Guía de Observación4
Tiempo para consultar el avance de Asociaciones agrícolas	Observación	Guía de Observación5

Tiempo promedio para generación de reporte de fichas registradas.	Observación	Guía de Observación6
Tiempo promedio para generación de reporte de actividades realizadas.	Observación	Guía de Observación7

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

*Tabla 4. Variable Aplicación web*

<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Grado de satisfacción de los usuarios con la usabilidad de la aplicación web.	Cuestionario	Encuesta
Grado de satisfacción de los usuarios con la seguridad de la aplicación web.	Cuestionario	Encuesta

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

### **3.5. Procedimientos**

Se recopiló información sobre el seguimiento y control de la producción orgánica en la empresa Agromar Industrial para poder realizar la investigación, la cual se relaciona con el enfoque cuantitativo.

Primero, se realizó una reunión con el responsable de calidad de la empresa, el mismo que nos facilitó la información del proceso de control de interno de la producción orgánica, el mismo que incluye formatos físicos y digitales que administran ellos y los otros que manejan las asociaciones de productores.

Segundo, se planificó y aplicó los instrumentos del estudio en la población como parte de la medición del pre-test de la forma tradicional, siguiendo el cronograma de producción orgánica de mango con todas las actividades que siguen los productores en una campaña agrícola.

Tercero, se aplicó los instrumentos del estudio con el apoyo de la aplicación web como parte de la evaluación del pos-test, tomando en cuenta un cronograma de producción de mango con todas las actividades que se realizan tanto la empresa como las asociaciones de productores en una campaña.

Por último, se analizaron e interpretaron los resultados encontrados, empleando métodos estadísticos que luego fueron plasmados en los resultados del estudio, toda la información fue obtenida con el apoyo de los responsables de calidad de la empresa y los productores de las asociaciones de mango.

### **3.6. Método de análisis de datos**

El estudio consideró la aplicación del método estadístico para procesar los datos obtenidos de los instrumentos del estudio, se consideró la agrupación de frecuencias, gráficos y evaluación de medias, haciendo uso de hojas de cálculo y el software SPSS.

En el caso de la variable seguimiento y control, se aplicó el método de las pruebas de hipótesis para diferencia de medias; luego se evaluó las muestras para probar hipótesis y concluir si se aceptan o rechazan.

En cuanto a la variable aplicación web, se consideró el uso de la escala de valoración del Alfa de Cronbach.

### **3.7. Aspectos éticos**

Para este estudio, en primer lugar, se respeta los derechos de autor y propiedad intelectual, mediante el uso de referencias y citas bibliográficas aplicando la norma ISO 690. En segundo lugar, se considera el uso del reglamento de esta universidad para la elaboración de trabajos de investigación y obtención de grados académicos. Por último, se respeta la confidencialidad de la información y las restricciones de la empresa Agromar Industrial SA, y se protege los datos personales de los empleados que apoyaron en el desarrollo del estudio.

## IV. RESULTADOS

**4.1. Objetivo1: Describir la incidencia de la Aplicación Web en el registro de información del seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas.**

**a) Tiempo promedio para el registro de actividad agrícola**

H<sub>0</sub>: Tiempo promedio para el registro de actividad agrícola con la aplicación web es igual al tiempo para el registro de actividades sin aplicación.

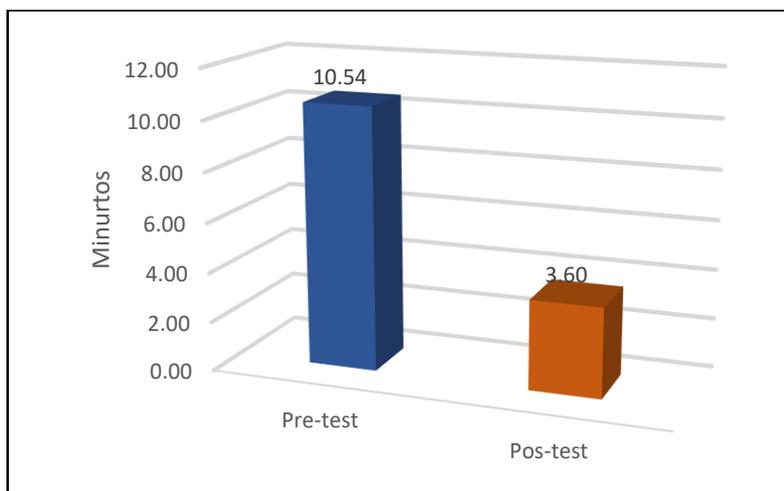
H<sub>1</sub>: Tiempo promedio para el registro de actividad agrícola con la aplicación web es diferente al tiempo para el registro de actividades sin aplicación.

*Tabla 5. Tiempo promedio para el registro de actividad agrícola*

Estadísticos	Pre-test	Pos-test
Media	10.54	3.60
Varianza	2.99	1.68
Desviación estándar	1.7287	1.2961
Intervalo confianza	0.3388	0.2540

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

*Gráfico 1. Tiempo para el registro de actividad agrícola*



*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

De acuerdo con la información de la tabla5, en el pre-test el tiempo que se toma en registrar una actividad agrícola los usuarios es de 10.54 min. sin la aplicación web, siendo que el productor registra de manera manual en una hoja física cada actividad realizada en su predio, por otro lado, con la aplicación web utiliza su pc o celular para registrar de manera intuitiva seleccionando las actividades y digitando solo algunos datos lo que le toma un tiempo de 3.60 minutos. En el grafico1 se observa la reducción del tiempo de registro en 6.94minutos esto refleja una reducción del 65.80% con relación al test inicial. Así mismo según los datos de la tabla5 el valor de Z calculado es mayor que el Z de la tabla para diferencia de medias. Así pues, se convalida la hipótesis  $H_1$  y la hipótesis principal  $H_0$  se desaprueba, siendo que el tiempo promedio para el registro de actividad agrícola se reduce con el uso de la aplicación web.

**b) Tiempo promedio para el registro de ficha de productor**

$H_0$ : Tiempo promedio para el registro de ficha de productor con la aplicación web es igual al tiempo para el registro sin aplicación.

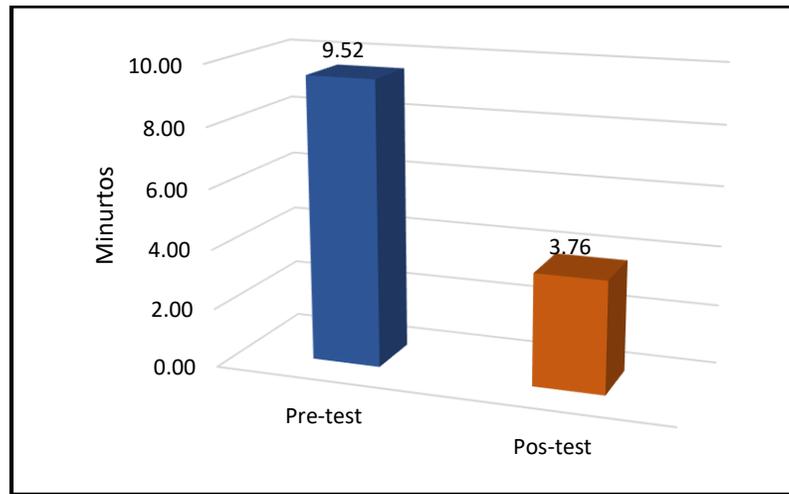
$H_1$ : Tiempo promedio para el registro de ficha de productor con la aplicación web es diferente al tiempo de registro sin aplicación.

*Tabla 6. Tiempo para el registro de ficha de productor*

<b>Estadísticos</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Pos-test</b>
Media	9.52	3.76
Varianza	3.45	1.30
Desviación estándar	1.8573	1.1412
Intervalo confianza	0.5148	0.3163

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

*Gráfico 2. Tiempo para el registro de ficha de productor*



*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

Considerando la información de tabla6, según pre-test el tiempo que se toma en registrar una ficha de productor el trabajador es de 9.52 min. sin la aplicación web, siendo que el trabajador registra de manera manual en una hoja física cada uno de los datos de los propietarios o productores, por otro lado, con la aplicación utiliza su pc o celular para registrar de forma intuitiva y digitando los datos principales que le toma un tiempo de 3.76 minutos. En el grafico2 se observa la reducción del tiempo de registro en 5.76 minutos esto refleja una reducción del 60.50% en relación al test inicial. Además, según los datos de la tabla6 el valor de Z calculado es mayor que el Z de la tabla para diferencia de medias. Así pues, se convalida la hipótesis  $H_1$  y la hipótesis principal  $H_0$  se desaprueba, siendo que el tiempo promedio para el registro de fichas de productor se reduce con el uso de la aplicación web.

**4.2. Objetivo2: Explicar la incidencia de la Aplicación Web en la disposición de la información del seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas.**

**a) Tiempo de búsqueda de información de actividades agrícolas.**

H<sub>0</sub>: Tiempo promedio de búsqueda de información de actividades con la aplicación web es igual al tiempo de búsqueda sin aplicación.

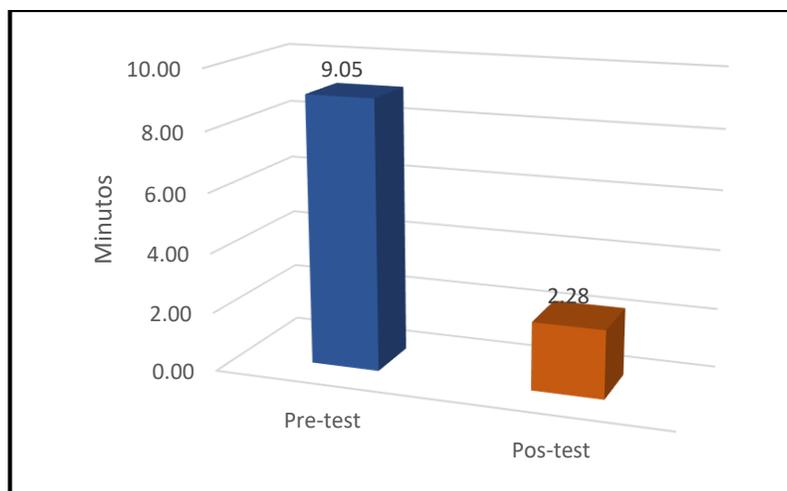
H<sub>1</sub>: Tiempo promedio de búsqueda de información de actividades con la aplicación web es diferente al tiempo de búsqueda sin aplicación.

*Tabla 7. Tiempo de búsqueda de información de actividades*

Estadísticos	Pre-test	Pos-test
Media	9.05	2.28
Varianza	2.47	1.36
Desviación estándar	1.5787	1.1728
Intervalo confianza	0.3094	0.2299

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

*Gráfico 3. Tiempo de búsqueda de información de actividades*

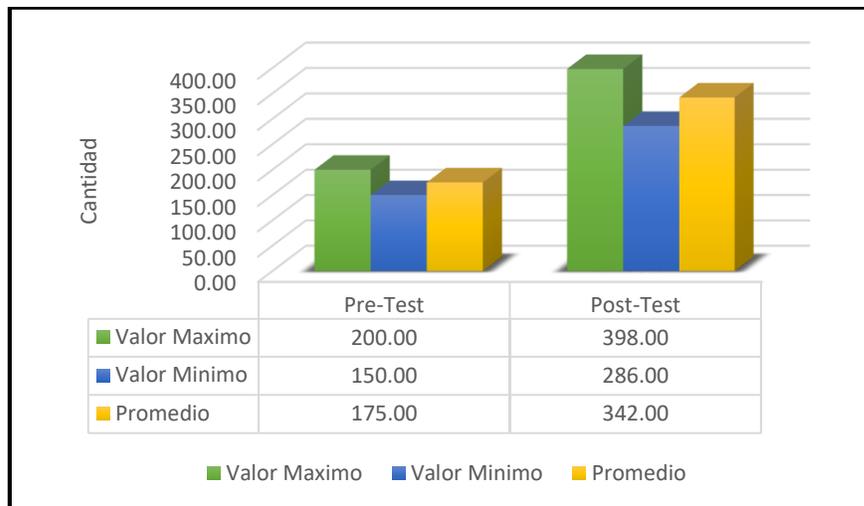


*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

De acuerdo con la información de la tabla7, según pre-test el tiempo de búsqueda de información de actividades por los usuarios es de 9.05 minutos sin la aplicación web, esto dado que el trabajador debe recurrir a sus archivos guardados en formato digital de hojas de cálculo donde se almacena la información de las actividades de los productores, por otra parte, con la aplicación web utiliza su pc o celular para buscar de manera intuitiva la información de las actividades en un tiempo de 2.28 minutos. En el grafico7 se observa la disminución del tiempo de búsqueda de información en 6.77 minutos esto refleja una reducción del 74.90% en relación al test inicial. Así mismo según los datos de la tabla3 el valor de Z calculado es mayor que el Z de la tabla7 para diferencia de medias. Así pues, se convalida la hipótesis  $H_1$  y se desaprueba la hipótesis principal  $H_0$  siendo que el tiempo promedio para la búsqueda de información de actividades agrícolas con la aplicación web es menor al tiempo sin la aplicación.

**b) Número de actividades registradas por periodo.**

*Gráfico 4. Número de actividades registradas*



*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

Considerando los resultados del gráfico4, en la evaluación del pre-test se observó que sin utilizar la aplicación web la cantidad promedio de actividades registradas por semana fueron de 175 en promedio, y con el uso de la aplicación a se incrementó a 342 registros de actividades, esto ocurre por el uso de una herramienta tecnológica como un Smartphone o laptop, además se refleja una mejoría del 95% de las de las actividades registradas con la implementación de la nueva aplicación.

**c) Tiempo para consultar el avance de Asociaciones agrícolas.**

H<sub>0</sub>: Tiempo para consultar el avance de asociaciones con la aplicación web es igual al tiempo para consultar el avance sin aplicación.

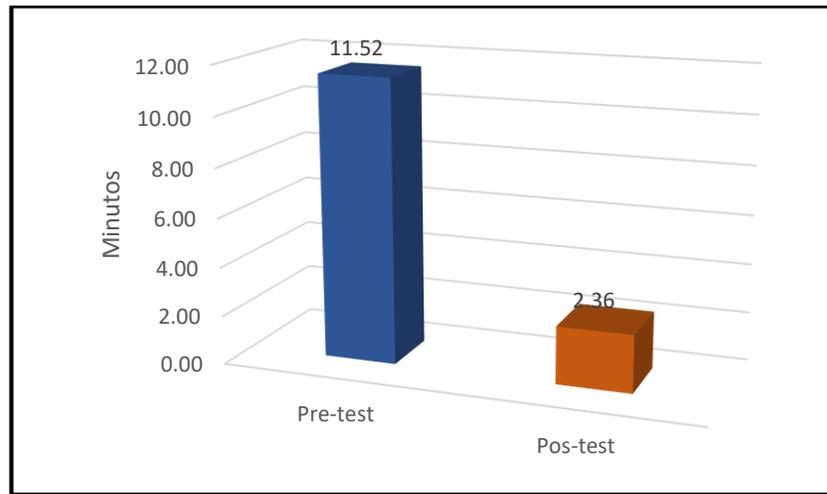
H<sub>1</sub>: Tiempo para consultar el avance de asociaciones con la aplicación web es diferente al tiempo para consultar el avance sin aplicación.

*Tabla 8. Tiempo para consultar el avance de Asociaciones*

<b>Estadísticos</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Pos-test</b>
Media	11.52	2.36
Varianza	4.71	1.25
Desviación estándar	2.1811	1.1238
Intervalo de Confianza	0.4275	0.2203

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

*Gráfico 5. Tiempo para consultar el avance de Asociaciones*



*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

De acuerdo con la información de la tabla8, en el pre-test el tiempo para consultar el avance de asociaciones por los usuarios es de 11.52 minutos sin la aplicación web, esto dado que el trabajador debe recurrir a sus archivos guardados en formato digital de hojas de cálculo donde se almacena la información de las actividades de los productores, por otra parte, con la aplicación web utiliza su pc o celular para consultar de manera intuitiva la información del avance de asociaciones en un tiempo de 2.36 minutos. En el grafico5 se observa la mejoría del tiempo de consulta de avance de actividades en 9.16 minutos esto refleja una reducción del 79.50% en relación al test Inicial. Así mismo según los datos de la tabla8 el valor de Z calculado es mayor que el Z de la tabla8 para diferencia de medias. Así pues, se convalida la hipótesis  $H_1$  y la hipótesis principal  $H_0$  se desaprueba, dado que el tiempo para consultar el avance de asociaciones agrícolas se reduce con el uso de la aplicación web.

**4.3. Objetivo3: Evaluar la incidencia de la Aplicación Web en la obtención de reportes del seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas.**

**a) Tiempo promedio para generación de reporte de fichas.**

H<sub>0</sub>: Tiempo promedio para generación de reporte de fichas con la aplicación web es igual al tiempo de generación de reporte sin aplicación.

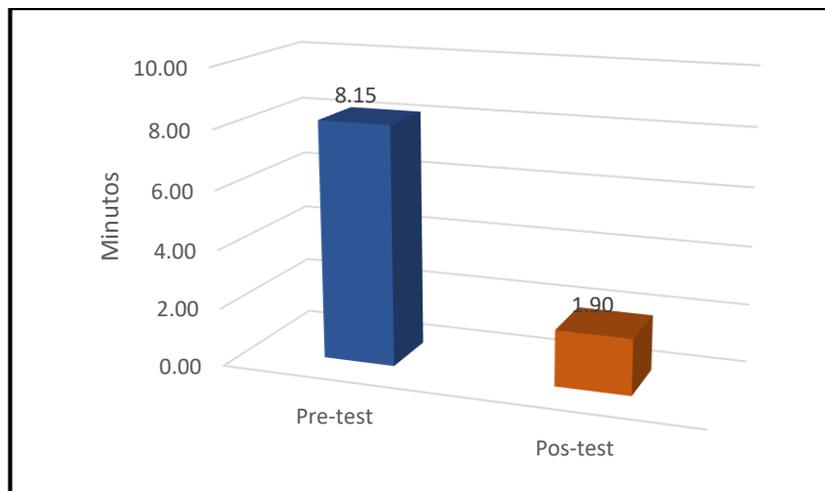
H<sub>1</sub>: Tiempo promedio para generación de reporte de fichas con la aplicación web es diferente al tiempo de generación de reporte sin aplicación.

*Tabla 9. Tiempo generación de reporte de fichas*

Estadísticos	Pre-test	Pos-test
Media	8.15	1.90
Varianza	2.27	0.71
Desviación estándar	1.5332	0.8584
Intervalo confianza	0.3005	0.1682

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

*Gráfico 6. Tiempo para generar reporte de fichas*



*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

Considerando la información de la tabla9, según pre-test el tiempo que se toma para realiza un reporte de fichas registradas el trabajador es de 8.15 min sin la aplicación web, siendo que el trabajador registra de a través de hojas de cálculo las fichas, las cuales debe buscar y obtener los datos del productor, por otro lado, con la aplicación web utiliza su pc o celular para registrar de forma intuitiva que le toma un tiempo de 1.90 minutos. En el grafico6 se observa la reducción del tiempo de para elaborar reporte en 6.25minutos esto refleja una disminución del 76.70% en relación al test inicial. Además, según los datos de la tabla9 el valor de Z calculado es mayor que el Z de la tabla para diferencia de medias. Así pues, se convalida la hipótesis  $H_1$  y la hipótesis principal  $H_0$  se desaprueba, siendo que el tiempo promedio para la generación de reporte con la aplicación web es diferente al tiempo sin la aplicación.

**b) Tiempo promedio para generación de reporte de actividades**

$H_0$ : Tiempo promedio para generación de reporte de actividades con la aplicación web es igual al tiempo de generación de reporte sin aplicación.

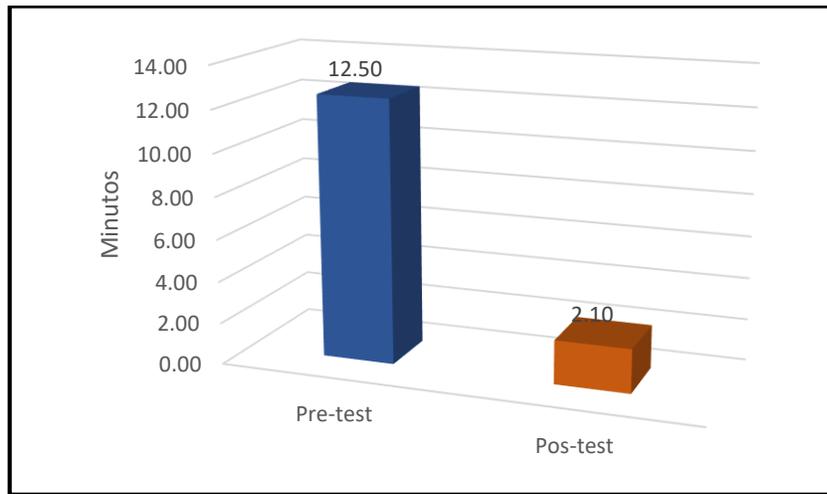
$H_1$ : Tiempo promedio para generación de reporte de actividades con la aplicación web es diferente al tiempo de generación de reporte sin aplicación.

*Tabla 10. Tiempo para generación de reporte de actividades*

<b>Estadísticos</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Pos-test</b>
Media	12.50	2.10
Varianza	3.29	0.65
Desviación estándar	1.8230	0.8103
Intervalo de Confianza	0.3573	0.1588

*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

*Gráfico 7. Tiempo para generar reporte de actividades*



*Autor: Paul Marlon Carmen Burgos*

De acuerdo con la información de la tabla10, según pre-test el tiempo para elaborar un reporte de actividades por los usuarios es de 12.50 minutos sin la aplicación web, esto dado que el trabajador debe recurrir a sus archivos guardados en formato digital hojas de cálculo donde se almacena la información de las actividades de las asociaciones, por otra parte, con la aplicación web utiliza su pc o celular para consultar de manera intuitiva el reporte de actividades agrícolas en un tiempo de 2.10 minutos. En el grafico7 se observa la mejoría del tiempo de elaboración de reporte de actividades en 10.40 minutos esto refleja una reducción del 83.20% con relación al test inicial. Así mismo según los datos de la tabla10 el valor de Z calculado es mayor que el Z de la tabla para diferencia de medias. Así pues, se convalida la hipótesis  $H_1$  y la hipótesis principal  $H_0$  se desapueba, dado que el tiempo para generación de reporte de actividades se reduce con la aplicación web.

## V. DISCUSIÓN

En cuanto al registro de información de seguimiento y control de producción orgánica, se evaluó el tiempo promedio para el registro de actividades agrícolas, en la cual el tiempo que se demora sin utilizar la aplicación web fue de 10.54min, siendo que el productor debe registrar de forma manual en un formato impreso la información de las actividades que realiza el productor, por otro lado con el uso de la aplicación web el tiempo que le tomo realizar el registro de una actividad fue de 3.60 min, lo que evidencia una optimización de 65.80% del tiempo con respecto al test inicial. Estos resultados coinciden con Moreno Bejarano (2019) quien afirma que se logró reducir en 83.63% el tiempo para registrar datos de las plagas, además el tiempo de registro del monitoreo de plagas se logró disminuir en un 87.18% con la aplicación del sistema. Por ello el autor concluye que se mejoró el control de plagas del cultivo de palta en la empresa agrícola. También, en relación al tiempo promedio para registro de fichas de productores, en la cual el tiempo que les tomaba sin usar la aplicación web fue de 9.52 min, esto ocurre porque el responsable registra de forma manual en un formato físico los datos de cada productor. Después con ayuda de la aplicación web el responsable ingresa de manera intuitiva en el formulario web para registrar una ficha que le toma en promedio un tiempo de 3.76 min. Esto representa una optimización del 60.50% con relación al test inicial. Estos se relacionan con el estudio de Velasco Arias (2016) el cual afirma que logró optimizar el registro de datos de los recursos agrícolas en un 75% mediante el diseño de una aplicación web.

La optimización de los tiempos en la dimensión registro de información está definida en las teorías de calidad del producto software, según el Estándar ISO 9126 define la importancia de la calidad en las aplicaciones como la capacidad de un producto de software para permitir que usuarios específicos logren objetivos específicos con eficiencia, productividad, seguridad y satisfacción en su uso. La eficiencia se logra establecer en la reducción de tiempos para el registro de actividades y fichas de productor en más del 60%, lo que beneficia tanto a la empresa como a los productores de asociaciones agrícolas.

Con relación a la disposición de la información del seguimiento y control de producción orgánica, se evaluó el tiempo de búsqueda de información de actividades agrícolas, en el que sin utilizar la aplicación web se demoraba 9.05min, esto ocurre porque el responsable debe recurrir a sus archivos guardados en formato de hojas de cálculo donde se guarda la información de las actividades de los productores. Por otra parte, con la aplicación web utiliza su pc o celular para buscar de manera intuitiva la información de las actividades en un tiempo de 2.28 min, esto es una reducción del 74.90% en relación al test inicial. Esto se asemeja con Babilonia del Águila (2017) menciona que el 89.32% manifestaron que el nivel de acceso a la información fue excelente y el nivel de uso de tecnologías de información el 79.61% manifestaron que el nivel de acceso fue excelente. Por ello el autor concluye que la implementación de la plataforma web manifestó una influencia positiva del seguimiento de producción agrícola. Además, se evaluó el número actividades registradas por periodo, en donde sin utilizar la aplicación web se registraban en promedio 175 actividades de las 2 asociaciones de productos, esto se da debido a las supervisiones que son mensuales algunos productores esperan la última semana para llenar los cuadernos lo que no se puede controlar por la supervisión. Luego con la aplicación web se registraron en promedio 342 actividades agrícolas, lo que significa una mejora de más del 90% con respecto al test inicial. También se evaluó el tiempo para consultar el avance de Asociaciones agrícolas, en donde sin utilizar la aplicación se demoran en promedio 11.52 min. en este proceso, esto dado que el trabajador debe recurrir a sus archivos guardados en formato de hoja de cálculo donde se almacena la información de las actividades de los productores, por otra parte, con la aplicación web utiliza su computadora para consultar de manera intuitiva la información del avance de asociaciones en un tiempo de 2.36 min., lo que evidencia una optimización del 79.50% con relación al test inicial. Esto se relaciona con los resultados de Balcázar Medina (2016) quien menciona se mejoró en un 95.46% el planeamiento de producción con la aplicación, y se mejoró el control de producción en un 95.45%, estos están relacionados con la optimización de los tiempos en la gestión de la producción de las empresas.

Según Fandos Garrido (2016) menciona el contar con una herramienta tecnológica sin considerar cual sea su actividad principal, se ha vuelto un activo necesario para la empresa debido a sus ventajas potenciales como la disposición de información, actualización y cálculos exactos. En este caso según los resultados del estudio la aplicación permitió optimizar los cálculos en la planificación de la producción de mango orgánico a la empresa Agromar industrial.

En cuanto a la obtención de reportes del seguimiento y control de producción orgánica, se evaluó el tiempo promedio de generación de reporte de actividades realizadas, en la cual el tiempo que se demoran los usuarios sin utilizar la aplicación web fue de 12.50 min., esto dado que el responsable debe recurrir a sus archivos guardados en formato de hojas de cálculo donde se guarda la información de las actividades de las asociaciones. Por otro lado, con el uso de la aplicación web utiliza su pc o celular para consultar de manera intuitiva el reporte de actividades agrícolas en un tiempo de 2.10 minutos. Esto evidencia una mejora de 83.20% con respecto al test inicial. Los resultados se asocian con los de Reyna Méndez (2017) el cual menciona que el tiempo empleado para realizar un reporte fue menor a 5 min., además logró alcanzar un 81,7% la efectividad de la producción de reportes. El autor concluye que el sistema de información beneficia de modo valioso la valoración del negocio de la entidad dado que se está administrando de forma óptima y eficiente. Así mismo se evaluó el tiempo promedio de generación de reporte de fichas, en donde el tiempo que demora el responsable sin utilizar la aplicación web fue de 8.15 min., esto dado que el trabajador registra de a través de hojas de cálculo las fichas, las cuales debe buscar y obtener los datos del productor, por otra parte, con la aplicación web utiliza su pc o celular para registrar de forma intuitiva que le toma un tiempo de 1.90 min., lo que significa una optimización de tiempos del 76.70% con respecto al test inicial. Estos resultados se relacionan con Mendoza vera (2016) el cual cita con la implementación del sistema, el registro de datos y la elaboración de reportes se disminuye los tiempos con una mejora del 92.98% esto confirma eficiencia del sistema.

De acuerdo con Granados La Paz (2014) menciona la eficiencia, integridad y facilidad de uso, que son principios fundamentales de la calidad de software, que se logran alcanzar según los resultados del estudio, dado que en el proceso de realización de reportes de actividades y fichas registradas se optimizaron los tiempos y con el apoyo de los usuarios del sistema manifestaron que una de las características a resaltar de la aplicación fue su facilidad de uso.

Por último, en lo que respecta a la aplicación web se evaluó sus dimensiones de usabilidad y seguridad. Para la usabilidad se midió el grado de satisfacción de los empleados con la aplicación, donde el 60% evaluó como muy alto el grado de usabilidad de la aplicación y un 32% evaluó como alto el grado de usabilidad de la aplicación. En cuanto al grado de satisfacción con la seguridad de la aplicación, se observó que un 64% consideró como muy alto el grado de seguridad de la aplicación y un 32% considero como alto el grado de seguridad de la aplicación web. Tomando en cuenta lo descrito anteriormente, luego de haber comprobado la hipótesis, que, con el desarrollo de una aplicación web, los procesos de seguimiento y control de producción orgánica de las asociaciones agrícolas se optimizaron significativamente en la empresa Aromar Industrial SA.

## VI. CONCLUSIONES

En cuanto a la incidencia de la aplicación web en el registro de información del seguimiento y control, se disminuyó el tiempo promedio para el registro de una actividad agrícola a 3.60 min, esto representa una optimización del 65.80% y el tiempo promedio para el registro de ficha de productor disminuyó a 3.76 min, lo que significa una mejora del 60.50% del tiempo inicial. Por tanto, se puede concluir que la aplicación web incide de manera positiva en el registro para el seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas.

Acerca de la incidencia de la aplicación web en la disposición de la información del seguimiento y control, se redujo el tiempo de búsqueda de información de actividades agrícolas a 2.28min, esto significa una optimización del 74.90%, además se logró incrementar la cantidad de actividades registradas por periodo a 342, lo que significa una mejora del 95% y el tiempo para consultar el avance de productores se logró disminuir a 2.36min, esto representa una optimización del 79.50% del tiempo inicial. Por ello, se concluye que la aplicación web incide de manera positiva en la disposición de información de seguimiento y control de producción orgánica de asociaciones agrícolas.

En relación a la incidencia de la aplicación web en la obtención de reportes del seguimiento y control, se disminuyó el tiempo promedio de generación de reporte de actividades realizadas a 2.10min, lo que representa una optimización del 83.20% y el tiempo promedio de generación de reporte de fichas disminuyó a 1.90min, lo que significa una mejora del 76.70% del tiempo inicial. Por tanto, se puede concluir que la aplicación web incide de manera positiva en la generación de reportes del seguimiento y control de producción orgánica.

Por último, luego de implementar la aplicación web y de verificar los resultados satisfactorios en los indicadores de los objetivos de la investigación, se concluye que la realización de la aplicación web incide positivamente en el seguimiento y control de producción orgánica de las asociaciones agrícolas en la firma Agromar Industrial S.A.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda capacitar a los miembros de las asociaciones con el uso del aplicativo web, comunicándoles la importancia del uso de la herramienta para el proceso de certificación de su producción orgánica y los beneficios que tienen al tener un seguimiento de sus predios.
- También se sugiere realizar la evaluación de los medios tecnológicos que cuentan los productores, una dado que existen algunos productores de asociaciones que no cuentan con equipos tecnológicos Smartphone o Tablet para asegurar que la mejora del proceso se ejecute en todo el sistema.
- Se sugiere en otros estudios incluir otro modulo relacionado con los demás procesos del control interno, inspectores internos, infracciones y sanciones y la programación de supervisión de acuerdo a calendario de temporada de frutas.
- Para otras investigaciones se recomienda analizar otros procesos de control interno y certificación en otras empresas a nivel nacional e internacional relacionadas con el rubro de producción orgánica, que ayude a optimizar los procesos de seguimiento y control.

## REFERENCIAS

**Amat, Joan M. 2008.** *Control de Gestión*. Barcelona : Ediciones Gestión 2000, 2008. 84-8088-8415.

**Argentinos, Organicos. 2020.** MAPO. MAPO. [En línea] 02 de 06 de 2020. [Citado el: 20 de 03 de 2021.] <https://www.mapo.org.ar/que-es-la-produccion-organica/>.

**Babilonia del Aguila, José Fernando. 2017.** *Implementación de un sistema informático en plataforma web móvil para el monitoreo de producción y venta de cacao de la cooperativa agraria APAHUI del distrito de Huicungo – provincia de Mariscal Cáceres, 2017*. Tarapoto : Universidad Cesar Vallejo, 2017.

**Balcazar Medina, David. 2016.** *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN*. Lima : Universidad San Ignacio de Loyola, 2016.

**Berzal, Fernando, Cortijo, Francisco y Cubero, Juan. 2015.** *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*. Madrid : Fernando Berzal, 2015. 84-609-4245-7.

**Cardador Cabello, Antonio. 2014.** *Implementación de Aplicaciones Web*. Malaga - España : IC Editorial, 2014. 978-84-16433-094.

**Chiavenato, Idalberto. 2011.** *Administración de Recursos Humanos*. México : McGrawHill/Interamericana Editores S.A., 2011. 978-607-15-0560-6.

**Cobo, Angel, Gómez, Patricia y Perez, Daniel. 2015.** *PHP y MySQL*. Madrid : Ediciones Diaz de Santos, 2015. 84-7978-706-6.

**El Hage, Nadia y Hattam, Caroline. 2013.** *Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria*. Roma : FAO, 2013. 92-5-304819-0.

**Fandos Garrido, Manuel. 2016.** Tesis Doctorales en Xarxa. [En línea] 12 de Agosto de 2016. [Citado el: 16 de Enero de 2021.] [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis\\_1.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf).

**Ferrer Martinez, Juan. 2015.** *Implantación de Aplicaciones web en entornos de Internet*. Madrid : RAMA SA, 2015. 978-84-9964-4912.

**Gomez Martinez, Jose Antonio. 2015.** *Guía para la Aplicación de ISO 9001:2015*. Bogota : Alfaomega, 2015. 978-84-8143-9113.

**Granados La Paz, Rafael Luis. 2014.** *Desarrollo de APlicaciones Web en el Entorno Servidor*. Malaga : IC Editorial, 2014. 978-84-16433-063.

**Hernández Sampieri, Roberto. 2014.** *Metodología de la Investigación*. México : Mc. Graw Hill, 2014.

**Laínes Fuentes, José Rubén. 2015.** *Desarrollo de Software Agil*. Vigo-España : IT Campus Academy, 2015. 978-150295-2226.

**López Sanz, Marcos, Vara Mesa, Juan y Verde Marín, Jenifer. 2014.** *Desarrollo Web en Entorno Servidor*. Madrid : RAMA SA, 2014. 978-84-9964-3656.

**Lujan Mora, Sergio. 2012.** *Programación de Aplicaciones web*. Alicante : Club Universitario, 2012. 84-8454-206-8.

**Mendoza Vera, Gema y Parraga Vera, Jeniffer. 2016.** *SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO EN LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA ESPAM MFL*. Manabí-Ecuador : ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ, 2016.

**Molina Montero, Bryan, Vite Cevallos, Harry y Dávila Cuesta, Jefferson. 2018.** *Metodologías ágiles frente a las tradicionales*. Quito : Grupo Compas, 2018. 2550-6862.

**Mora Enguidanos, Araceli. 2010.** *Diccionario de Auditoria y Control de Gestión*. Madrid : Ecobook, 2010. 978-84-96877-115.

**Moreno Bejarano, Luis Gustavo y Ponciano Camacho, Dixon Jhair. 2019.** *Sistema de información vía web para mejorar el control de plagas en el cultivo de palta de la empresa los Viñedos S.A.* Trujillo : Universidad Cesar Vallejo, 2019.

**Perez, Juan F. y Vega, Carballo. 2013.** *Control de Gestión Empresarial*. Madrid : Esic Editorial, 2013. 978-84-7356-8968.

**Perez, Rodrigo. 2007.** *Experiencias de Implementación de Proyectos de Produccion Orgánica*. La Paz - Bolivia : Plural Editores, 2007. 978-99954-1-0667.

**Puente Cedillo, Oscar Manuel . 2019.** Programacion Web. [En línea] Instituto Tecnológico de Matehuala, 12 de Marzo de 2019. [Citado el: 28 de Agosto de 2020.] <https://programacionwebisc.wordpress.com/>.

**Ramos Martin, Alicia y Ramos Martin, Jesus. 2014.** *Aplicaciones web*. Madrid : Ediciones Parainfo, 2014. 978-84-283-9875-6.

**Reyna Méndez, Milton José. 2017.** *SISTEMA WEB INTEGRADO PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GERENCIA DE COBRANZA EN LA SUNAT - ILIMA*. Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo, 2017.

**Robbins, S. y Coulter, M. 2014.** *Administración*. Mexico : Pearson Education, 2014. 970-26-0555-5.

**Salado Ortiz, Antonio. 2012.** *Control de Producción en Fabricación Mecánica*. Madrid : Editorial Elearning SL, 2012. 978-84-16275-243.

**Velasco Arias, Verónica. 2016.** *DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA APLICACIÓN EN EQUIPOS MÓVILES PARA CONTROL DE LA GESTIÓN DE RECURSOS AGRÍCOLAS*. Guayaquil - Ecuador : Escuela Superior Politecnica del Litoral, 2016.

## ANEXOS

### Anexo1: Carta de Autorización de Investigación

**AGROMAR** Industrial S.A.

- TROPICAL JUICES  
- PACKED FRESH FRUITS  
- DRY LIME PEEL  
- DISTILLED LIME OIL  
AND BY PRODUCTS

Sullana, 22 de marzo del 2021

Sr. José Luis Dioses Huamán  
Gerente de Operaciones Agromar Industrial S.A

Asunto: Carta de consentimiento para la realización de proyecto de investigación

Por la presente, yo José Luis Dioses Huamán, Gerente de Operaciones y representante legal de la empresa AGROMAR INDUSTRIAL S.A, con RUC 20110378956, dedicado al rubro de la Agroexportación en la Región Piura, concedo la presente carta de consentimiento para realizar el proyecto de investigación respecto a la "Aplicación Web para el Seguimiento y Control de Producción Orgánica de Asociaciones Agrícolas en la empresa Agromar Industrial S.A"

En tal sentido se precisa que el único fin y propósito de la manipulación de los datos es para la realización del proyecto de investigación denominado "Aplicación Web para el Seguimiento y Control de Producción Orgánica de Asociaciones Agrícolas en la empresa Agromar Industrial S.A", así mismo toda la información utilizada en el desarrollo del proyecto, está bajo mi consentimiento para ser de uso exclusivo de la investigación utilizada por el Sr. Paúl Marlon Carmen Burgos con DNI 42050412, aspirante profesional de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la universidad César Vallejo – filial Piura, a partir de la fecha que se expide la presente carta y hasta que el interesado culmine su proyecto.

Sin más que agradecer, me despido cordialmente quedando a su disposición para cualquier duda, comentario y/o aclaración que pueda presentarse en el transcurso de la investigación, respecto a la información utilizada.

Atentamente,

  
José Luis Dioses Huamán  
REPRESENTANTE LEGAL  
AGROMAR INDUSTRIAL S.A.

## Anexo 2: Tabla de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala Medición
Seguimiento y control de Producción Orgánica	<p>“Para que la organización logre sus objetivos generales, es crucial asegurarse de que todas sus actividades se lleven a cabo según lo previsto.”</p> <p>(Amat, 2008)</p>	Con las guías de observación se procedió a medir los registros tanto de actividades y fichas.	Registro	Tiempo promedio para registro de actividades agrícolas.	Razón
				Tiempo promedio para registro de fichas de productores.	Razón
		Con las guías de observación se obtuvo la información disponible para los trabajadores y jefes de áreas.	Disposición	Tiempo de búsqueda de información de actividades agrícolas	Razón
				Número actividades registradas por periodo.	Razón
				Tiempo para consultar el avance de Asociaciones agrícolas	Razón
		Usando guías de observación se mide el tiempo para la generación de reportes de productores.	Reportes	Tiempo promedio para generación de reporte de actividades realizadas.	Razón
				Tiempo promedio para generación de reporte de fichas.	Razón

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala Medición
Aplicación Web	<p>“Es una aplicación cuya interfaz de usuario se crea utilizando páginas web. Estas páginas son documentos de texto, que muestran datos de diferentes formas. (Berzal, y otros, 2015)</p>	<p>Con el uso del cuestionario de encuesta se procedió a evaluar la usabilidad y seguridad de la aplicación web.</p>	Usabilidad	Grado de satisfacción de los usuarios con la usabilidad de la aplicación web.	Nominal
			Seguridad	Grado de satisfacción de los usuarios con la seguridad de la aplicación web	Nominal

### Anexo 3: Instrumentos de recolección de Datos

#### Guía de observación N° 01

**Indicador:** Tiempo promedio para registro de actividades agrícolas.

**Objetivo:** El objetivo de esta guía de observación es determinar el tiempo promedio de registro de las actividades agrícolas.

---

**Indicaciones:** Se registra el tiempo desde que se realiza el registro de actividades de un usuario, hasta el término de esta, registrando para esto el observador, ítem, descripción, fecha, hora inicio y fin, se utiliza como instrumento un cronometro.

---

**Fecha:**

**Responsable:**

Ítem	Descripción	Fecha	Hora inicial		Hora Final		Tiempo	
			SS	CS	SS	CS	SS	CS

**Investigador:**

**Observaciones:**

<b>Revisado</b>		<b>Procesado</b>		<b>Archivado</b>	
-----------------	--	------------------	--	------------------	--

## Guía de observación N° 02

**Indicador:** Tiempo promedio para registro de fichas de productores.

**Objetivo:** El objetivo de esta guía de observación es determinar el tiempo promedio de registro de las fichas de productores.

---

**Indicaciones:** Se registra el tiempo desde que se realiza el registro de fichas de productor por un usuario, hasta el término de esta, registrando para esto el observador, ítem, descripción, fecha, hora inicio y fin, se utiliza como instrumento un cronometro.

---

**Fecha:**

**Responsable:**

Ítem	Descripción	Fecha	Hora inicial		Hora Final		Tiempo	
			SS	CS	SS	CS	SS	CS

**Investigador:**

**Observaciones:**

Revisado		Procesado		Archivado	
----------	--	-----------	--	-----------	--

### Guía de observación N° 03

**Indicador:** Tiempo de búsqueda de información de actividades agrícolas.

**Objetivo:** El objetivo de esta guía de observación es determinar el tiempo de búsqueda de actividades agrícolas de productores.

---

**Indicaciones:** Se registra el tiempo desde que se realiza búsqueda de avance de productor por un usuario, hasta el término de esta, registrando para esto el observador, ítem, descripción, fecha, hora inicio y fin, se utiliza como instrumento un cronometro.

---

**Fecha:**

**Responsable:**

Ítem	Descripción	Fecha	Hora inicial		Hora Final		Tiempo	
			SS	CS	SS	CS	SS	CS

**Investigador:**

**Observaciones:**

<b>Revisado</b>		<b>Procesado</b>		<b>Archivado</b>	
-----------------	--	------------------	--	------------------	--



## Guía de observación N° 05

**Indicador:** Tiempo de para consultar el avance de asociaciones agricolas.

**Objetivo:** El objetivo de esta guía de observación es obtener información detallada del avance de asociaciones agricolas.

---

**Indicaciones:** Se registra el tiempo desde que se realiza búsqueda de información de productor por un usuario, hasta el término de esta, registrando para esto el observador, ítem, descripción, fecha, hora inicio y fin, se utiliza como instrumento un cronometro.

---

**Fecha:**

**Responsable:**

Ítem	Descripción	Fecha	Hora inicial		Hora Final		Tiempo	
			SS	CS	SS	CS	SS	CS

**Investigador:**

**Observaciones:**

Revisado		Procesado		Archivado	
----------	--	-----------	--	-----------	--

## Guía de observación N° 06

**Indicador:** Tiempo promedio para generación de reporte de actividades registradas.

**Objetivo:** El objetivo de esta guía de observación es realizar un reporte de factvidades registradas de productores agricolas.

---

**Indicaciones:** Se registra el tiempo desde que se realiza un reporte de ficha de productor por un usuario, hasta el término de esta, registrando para esto el observador, ítem, descripción, fecha, hora inicio y fin, se utiliza como instrumento un cronometro.

---

**Fecha:**

**Responsable:**

Ítem	Descripción	Fecha	Hora inicial		Hora Final		Tiempo	
			SS	CS	SS	CS	SS	CS

**Investigador:**

**Observaciones:**

Revisado		Procesado		Archivado	
----------	--	-----------	--	-----------	--

## Guía de observación N° 07

**Indicador:** Tiempo promedio de generación de reporte de fichas de productores.

**Objetivo:** El objetivo de esta guía de observación es realizar un reporte de fichas de productores agrícolas.

---

**Indicaciones:** Se registra el tiempo desde que se realiza un reporte de avance de actividades de productor por un usuario, hasta el término de esta, registrando para esto el observador, ítem, descripción, fecha, hora inicio y fin, se utiliza como instrumento un cronometro.

---

**Fecha:**

**Responsable:**

Ítem	Descripción	Fecha	Hora inicial		Hora Final		Tiempo	
			SS	CS	SS	CS	SS	CS

**Investigador:**

**Observaciones:**

<b>Revisado</b>		<b>Procesado</b>		<b>Archivado</b>	
-----------------	--	------------------	--	------------------	--

## Cuestionario N° 1

**Indicador:** Grado de satisfacción de los usuarios con la usabilidad de la aplicación web.

**Objetivo:** El presente cuestionario es para medir el grado de satisfacción de los usuarios en relación a la usabilidad de la aplicación web.

**Indicaciones:** Marca con una "X" según el nivel de valoración de cada indicador en la columna respectiva, y anote las observaciones. (1. Muy bajo 2. Bajo 3. Aceptable 4. Alto 5. Muy alto)

N°	Preguntas sobre usabilidad de la Aplicación web	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Calificar la aplicación web en cuanto a la utilidad para el trabajo que desarrolla.					
2	Calificar la aplicación web en cuanto a las funciones que se han implementado.					
3	Las funciones implementadas en el sistema dan con el resultado requerido.					
4	El ingreso de los datos del cuestionario de evaluación, se registra correctamente.					
5	Calificar la aplicación web en cuanto a la funcionalidad de búsqueda de la información.					
6	Calificar la aplicación web en cuanto a la funcionalidad de los reportes de control.					
7	La aplicación web provee resultados correctos con el nivel de precisión requerido.					
8	Calificar la aplicación web en cuanto a facilita el desarrollo de funciones que han sido especificadas al inicio.					

## Cuestionario N° 2

**Indicador: Grado de satisfacción de los usuarios con la seguridad de la aplicación web.**

**Objetivo:** El presente cuestionario es para medir el grado de satisfacción de los usuarios en relación a la seguridad de la aplicación web.

**Indicaciones:** Marca con una "X" según el nivel de valoración de cada indicador en la columna respectiva, y anote las observaciones. (1. Muy bajo 2. Bajo 3. Aceptable 4. Alto 5. Muy alto)

N°	Preguntas sobre la seguridad de la aplicación web.	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Como considera el nivel de seguridad para el ingreso a la aplicación web.					
2	En lo que respecta a la realización de búsquedas en la aplicación web, como considera la seguridad.					
3	Con respecto a la seguridad en la validación de usuario, como lo considera.					
4	Cuál es el nivel de acceso para los usuarios no autorizados al sistema.					
5	Como considera la seguridad en cuanto al uso de privilegios de usuarios que tiene el sistema.					
6	Considera que están protegidos los datos que manipula el sistema.					
7	Considera que el sistema contempla un sistema de recuperación, ante pérdida de información.					
8	En general, según su opinión cual es el nivel de seguridad de la aplicación web.					

#### Anexo 4: Gráfico de Resultados Variable Aplicación web

Gráfico 8. Grado de satisfacción de los usuarios con la usabilidad de la aplicación web.

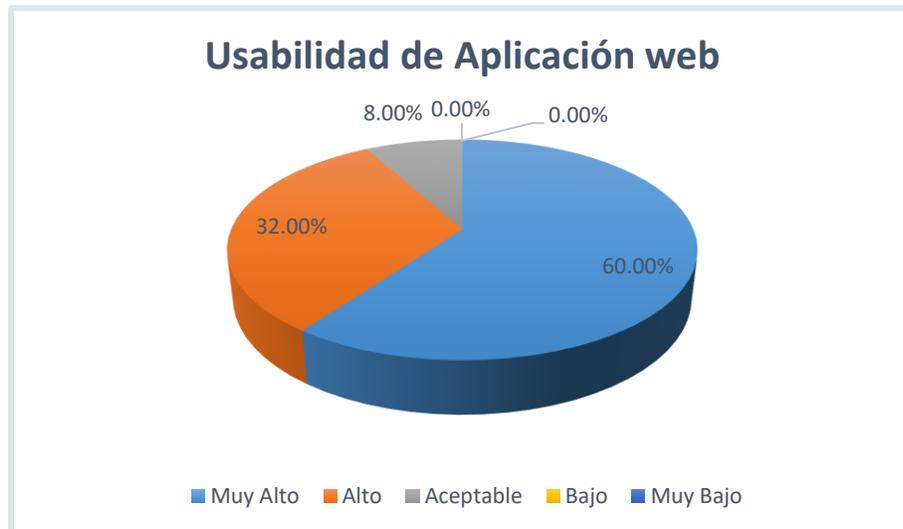


Gráfico 9. Grado de satisfacción de los usuarios con la seguridad de la aplicación web



## Anexo 5: Implementación de la Propuesta de Aplicación web

Figura 1. Página de inicio

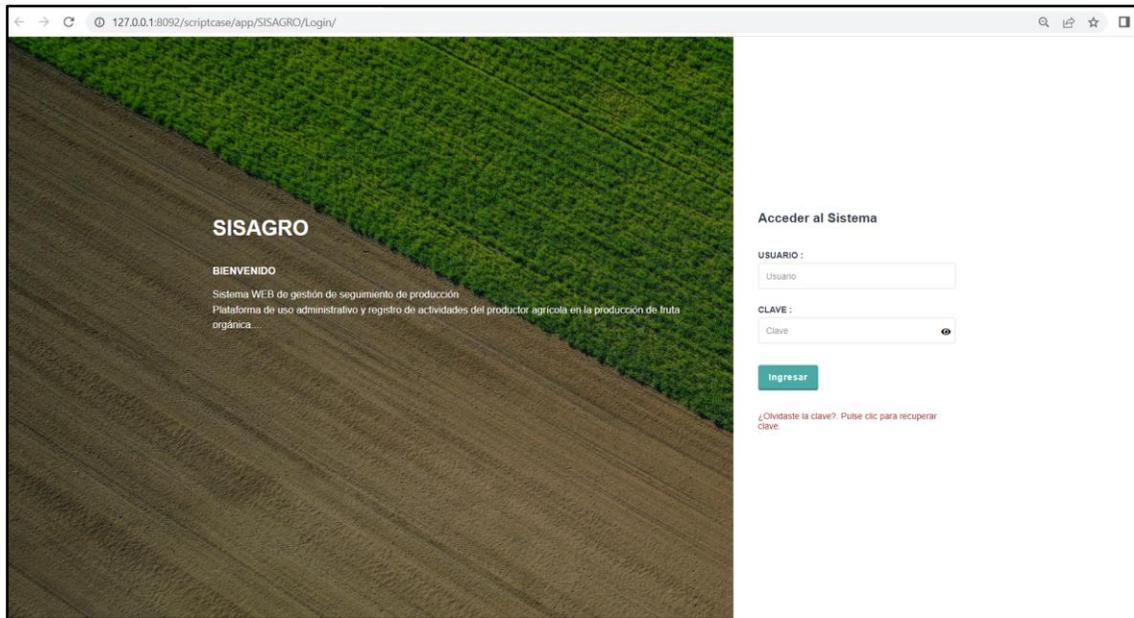


Figura 2. Perfil Administrador de Aplicación



This screenshot shows a close-up of the login form. The title is "Acceder al Sistema". The "USUARIO:" field contains the text "paulcarmen". The "CLAVE:" field contains five dots and a cursor, with an eye icon to its right. Below the fields is a green "Ingresar" button. At the bottom, there is a link: "¿Olvidaste la clave?. Pulse clic para recuperar clave."

Figura 3. interfaz inicial del administrador

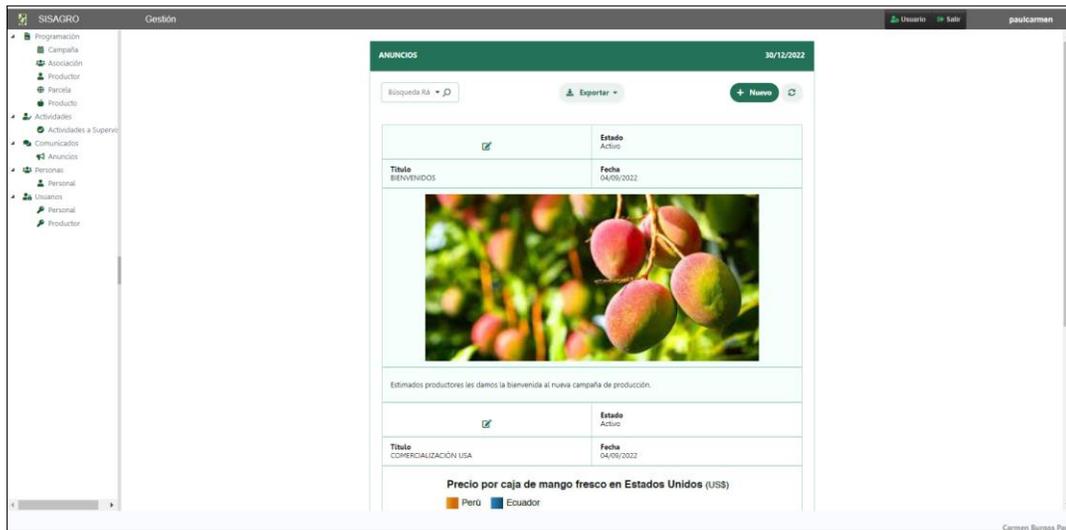
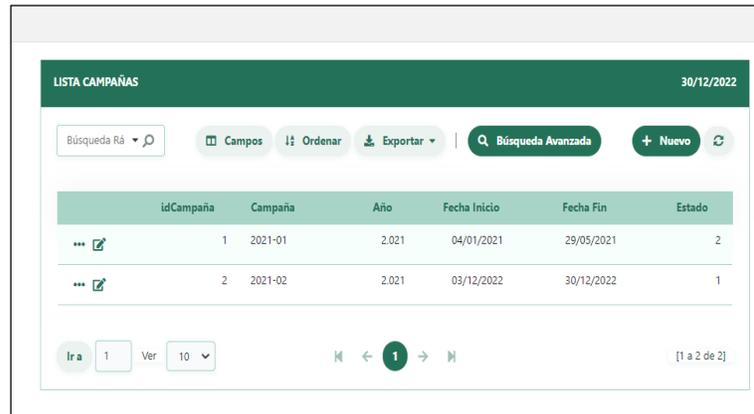


Figura 4. Menú Administrador



Figura 5. Interfaz Campaña de producción



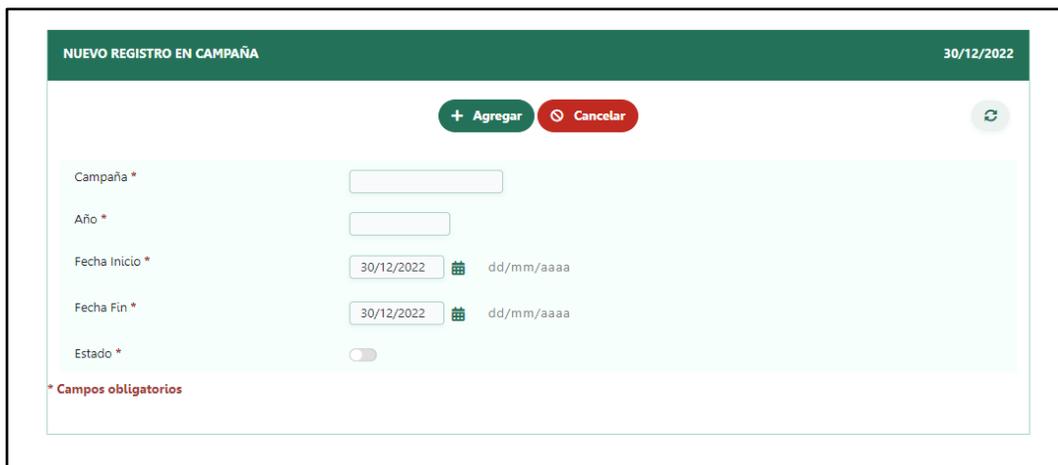
LISTA CAMPAÑAS 30/12/2022

Búsqueda Rá  Campos Ordenar Exportar Búsqueda Avanzada + Nuevo

idCampaña	Campaña	Año	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
1	2021-01	2.021	04/01/2021	29/05/2021	2
2	2021-02	2.021	03/12/2022	30/12/2022	1

Ira 1 Ver 10 [ 1 ] [ 1 a 2 de 2 ]

Figura 6. Interfaz Ingresar nueva campaña 



NUEVO REGISTRO EN CAMPAÑA 30/12/2022

+ Agregar Cancelar

Campaña \*

Año \*

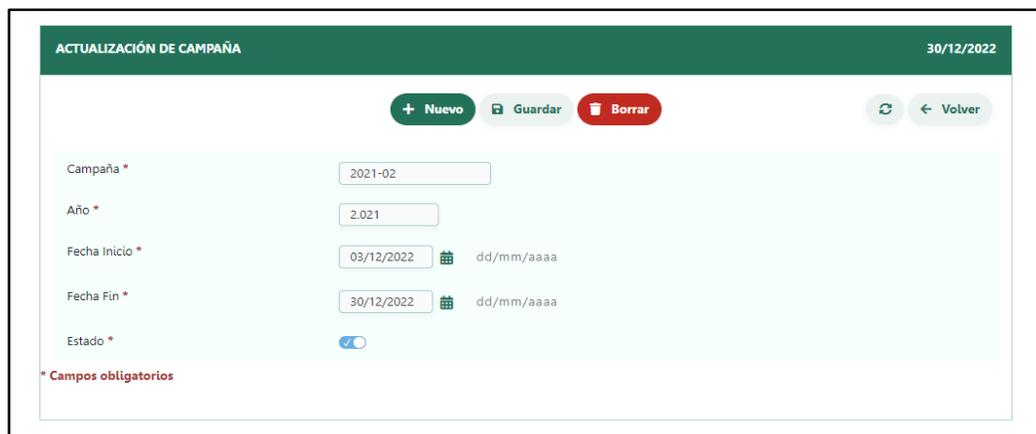
Fecha Inicio \*  dd/mm/aaaa

Fecha Fin \*  dd/mm/aaaa

Estado \*

\* Campos obligatorios

Figura 7. Interfaz Editar campaña



ACTUALIZACIÓN DE CAMPAÑA 30/12/2022

+ Nuevo Guardar Borrar < Volver

Campaña \*

Año \*

Fecha Inicio \*  dd/mm/aaaa

Fecha Fin \*  dd/mm/aaaa

Estado \*

\* Campos obligatorios

Figura 8. Interfaz Gestión de asociaciones agrícolas

LISTADO DE FICHEROS PORTAL DE TRADUCCIÓN ASOCIACION 30/12/2022

Búsqueda Rápida  Campos Ordenar Exportar Búsqueda Avanzada + Nuevo

Id Asociación	Nombre	Ubicación	Lugar	Certificado Por	Código
1	ASOCIACION A & A ORGANIC CHAPICA EL CARMELO	CHAPICA	CHULLUCANAS	AGROMAR INDUSTRIAL S.A	F4
2	ASOCIACIÓN APPROORGANIC ALTO CHAPICA EL CARMELO	CHAPICA	CHULLUCANAS	AGROMAR INDUSTRIAL S.A	F1
3	ASOCIACION DE PEQUEÑOS PRODUCTORES Y PRODUCTORAS ECOL ESCOAGRO CHAPICA EL CARMELO	CHAPICA	CHULLUCANAS	AGROMAR INDUSTRIAL S.A	F5
4	ASOCIACION DE PRODUCTORES VIRGEN DE FATIMA APPROVIFA - ALTO PIURA	FATIMA	CHULLUCANAS	AGROMAR INDUSTRIAL S.A	F2
5	COOPERATIVA AGRARIA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS SANTA ROSA DE LIMA	PAPELLO	CHULLUCANAS	AGROMAR INDUSTRIAL S.A	F6
6	ASOCIACION DE PRODUCTORES Y PRODUCTORAS DE MANGO ECOLOGICO PAPELLO - ALTO PIURA	PAPELLO	CHULLUCANAS	AGROMAR INDUSTRIAL S.A	F7
7	APPE - AP	CHULLUCANAS	CHULLUCANAS	APPE - AP	
8	APPROECH - AP	CHAPICA	CHULLUCANAS	APPROECH - AP	
9	ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS Y PEQUEÑAS AGRICULTORES SR. CAUTIVO - LAS HUACAS	SAN MIGUEL - EL FAIQUE	HUANCABAMBA	ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS Y PEQUEÑAS AGRICULTORES SR.	

Ira 1 Ver 10 1 1 a 9 de 9

Figura 9. Interfaz Nueva Asociación

NUEVO REGISTRO EN ASOCIACION 30/12/2022

+ Agregar Cancelar

Nombre \*

Ubicación \*

Lugar \*

Certificado Por \*

Código \*

\* Campos obligatorios

Figura 10. Interfaz Editar Asociación

ACTUALIZACIÓN DE ASOCIACION 30/12/2022

+ Nuevo Guardar Borrar Volver

Id Asociación 1

Nombre \* ASOCIACION A & A ORGANIC CHAPICA EL CARMELO

Ubicación \* CHAPICA

Lugar \* CHULLUCANAS

Certificado Por \* AGROMAR INDUSTRIAL S.A

Código \* F4

\* Campos obligatorios

Figura 11. Interfaz Gestión de productores agrícolas

Id Productor	Productor	Telefono	DNI	Código	Correo
1	Wilson Garcia Garcia	-	03368194	H3	
2	Luis Felipe Castillo Chinchay	-	03372734	G3	
3	Manuel Antonio Abad Acaro	-	80500233	E4	
4	Segundo Garcia Juarez	-	03305054	G2	
5	Jesús María Abad Acaro	-	40707060	H6	
6	Eulalio Viquez Viquez	-	03305277	-	
7	Juan Achis Lopez	-	03716558	-	
8	Julio Emilio Abad Acaro	-	43517861	-	
9	Esteria Viquez Julahuanca	-	0370688	-	
10	Nery Ruiz Espinoza	-	41542680	-	

Figura 12. Interfaz Nuevo Productor

NUEVO REGISTRO EN PRODUCTOR 30/12/2022

+ Agregar Cancelar

Productor \*

Telefono \*

DNI \*

Código \*

Correo

\* Campos obligatorios

Figura 13. Interfaz Editar Productor:

ACTUALIZACIÓN DE PRODUCTOR 30/12/2022

+ Nuevo Guardar Borrar

Id Productor 3

Productor \*

Telefono \*

DNI \*

Código \*

Correo

\* Campos obligatorios

Figura 14. Interfaz Gestión de parcelas del productor

Id	Productor	Nombre	Tipo Agricultura	Nro Registro	Provincia	Municipalidad	Asociación
1	Jorge López Otero	Parcela 01	Orgánica	23434	Moropon	Chulucanas	APPROECH - AP
2	Alexander García Manrique	Parcela 01	Orgánica	232345	Moropon	Chulucanas	APPROECH - AP
3	Eulalio Viskuez Viskuez	Parcela 01	Orgánica	R03435	Moropon	Chulucanas	APPE - AP
4	Julio Emilio Abad Acaro	Parcela 01	Orgánica	R03489	Tambogrande	Tambogrande	ASOCIACION A & A ORGANIC CHAPICA EL CARMELO

Figura 15. Interfaz Nueva parcela

**NUEVO REGISTRO EN PARCELA** 30/12/2022

+ Agregar Cancelar

**Datos Iniciales**

Productor \* Alexander García Manrique

Nombre/Identificación \*

Tipo Agricultura \*  Orgánica  Convencional

Asociación \* Seleccionar...

Nro Registro

Provincia

Municipalidad

Régimen  Propia  Arrendada  Cedida

**Medidas**

Superficie Total

Superficie Agrícola

Altitud

Características topográficas

Figura 16. Interfaz Editar datos de parcela

**ACTUALIZACIÓN DE PARCELA** 30/12/2022

+ Nuevo Guardar Borrar Volver

**Datos Iniciales**

Parcela 1

Productor \* Jorge López Otero

Nombre/Identificación \* Parcela 01

Tipo Agricultura \*  Orgánica  Convencional

Asociación \* APPROECH - AP

Nro Registro 23434

Provincia Moropon

Municipalidad Chulucanas

Régimen  Propia  Arrendada  Cedida

Figura 17. Interfaz de productos

Parcela X | Producto X

LISTADO DE FICHEROS PORTAL DE TRADUCCIÓN PRODUCTO 30/12/2022

Búsqueda Rá  Campos Ordenar Exportar Búsqueda Avanzada + Nuevo

Id Producto	Producto	Descripción
1	Mango	Se trata de una fruta deliciosamente dulce y jugosa que solemos identificar con América, sin embargo, su origen es indio y su consumo se reducia al continente asiático, de hecho, es fácil encontrar esta fruta como ingrediente en numerosas preparacion

Ir a 1 Ver 10 [1 a 1 de 1]

Figura 18. Interfaz de actividades a supervisar

LISTADO DE FICHEROS PORTAL DE TRADUCCIÓN ACTIVIDADES 30/12/2022

Búsqueda Rá  Campos Ordenar Exportar Búsqueda Avanzada + Nuevo

Id Actividad	Actividad
3	Desechos inorgánicos
4	Residuos de cosecha
5	Semilla
6	Material de propagación
7	Siembra
8	Conservación de suelos
9	Asociaciones y Rotación
10	Guano de corral
11	Restos vegetales descompuestos
12	Trampas

Ir a 1 Ver 10 [1 a 10 de 17]

Figura 19. Interfaz de anuncios

**ANUNCIOS** 30/12/2022

Búsqueda Rá  Exportar

<input type="checkbox"/>	Estado Activo
<b>Título</b> BIENVENIDOS	<b>Fecha</b> 04/09/2022
	
Estimados productores les damos la bienvenida a la nueva campaña de producción.	
<input type="checkbox"/>	Estado Activo
<b>Título</b> COMERCIALIZACIÓN USA	<b>Fecha</b> 04/09/2022
<b>Precio por caja de manno fresco en Estados Unidos (1.15\$)</b>	

Figura 20. Interfaz de personal

**LISTA PERSONAL** 30/12/2022

Búsqueda Rá  Campos Ordenar Exportar Búsqueda Avanzada

	DNI	Apellidos	Nombres	Genero	Dirección	Ciudad	Telefono Casa	Movil
...	12345678	Carmen Burgos	Paul	Masculino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono
...	12345678	URIOL PALOMINO	Marco Tulio	Masculino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono
...	12345678	ADRIANZEN ESTRADA	PEDRO CARLOS	Masculino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono
...	12345678	MORALES CORONADO	JOSE HERNAN	Masculino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono
...	12345678	URIOL GAVIDIA	VICTOR RAUL	Masculino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono
...	12345678	DIOSES AVILA	BLANCA MAGDALENA	Femenino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono
...	12345678	PAUCAR JIMENEZ	ALFREDO	Masculino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono
...	12345678	Castro Garcia	Jorge	Masculino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono
...	12345678	Chunga Saldaña	Emmerson	Masculino	Av. Jose de Lama	Sullana	Sin Fono	Sin Fono

Ir a  Ver  [1 a 9 de 9]

Figura 21. Perfil Usuario Productor

### Acceder al Sistema

USUARIO :

CLAVE :

[¿Olvidaste la clave?. Pulse clic para recuperar clave.](#)

Figura 22. Interfaz Inicial del Productor



**SISAGRO** Productor

Fecha 04/09/2022

BIENVENIDOS



Estimados productores les damos la bienvenida a nueva campaña de producción.

Fecha 04/09/2022

COMERCIALIZACIÓN USA

**Precio por caja de mango fresco en Estados Unidos (US\$)**

Perú Ecuador

Año	Semana	Perú (US\$)	Ecuador (US\$)
2018	Semana 1	6.00	6.00
	Semana 2	6.00	6.00
	Semana 3	7.50	6.00
2020	Semana 1	5.50	5.25
	Semana 2	5.50	6.75
	Semana 3	6.75	4.50

Figura 23. Menú del usuario Productor



Figura 24. Interfaz Ficha del productor

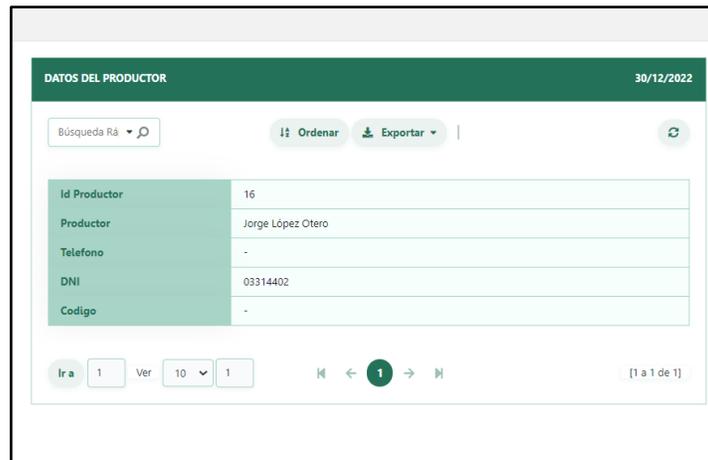


Figura 25. Interfaz datos de Parcela

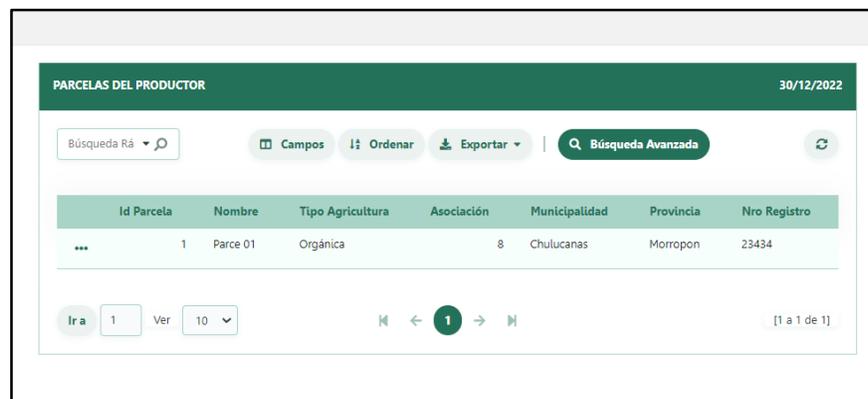


Figura 26. Interfaz Croquis y Foto de la parcela

NUEVO REGISTRO EN CROQUIS 30/12/2022

+ Agregar - Cancelar

Parcela \*

Croquis

Archivo...

Arrastra un archivo y suéltalo aquí

Foto

Archivo...

Arrastra un archivo y suéltalo aquí

\* Campos obligatorios

Figura 27. Registro de Abono y Fertilización

NUEVO REGISTRO EN ABONADO 30/12/2022

+ Agregar - Cancelar

Fecha \*  dd/mm/aaaa

Campaña \*

Parcela \*

Cultivo \*

Superficie Ha \*

Marca Comercial \*

Metodo Aplicacion \*

Preparacion \*

Dosis Aplicada \*

\* Campos obligatorios

Figura 28. Actividades Abono y Fertilización

LISTA ABONADO/FERTILIZACIÓN 30/12/2022

Búsqueda Rá

Campos Ordenar Exportar Búsqueda Avanzada + Nuevo

Id Abonado	Fecha	Campaña	Parcela	Cultivo	Superficie Ha	Marca Comercial	Metodo Aplicación	Preparación	Dosis Aplicada
1	03/03/2021	2021-02	Parce 01	Mango	3	Sin aplicar	Sin aplicar	Sin aplicar	Sin aplicar
2	18/03/2021	2021-02	Parce 01	Mango Edward	3 Ha	Mino ACID	Botellas	En Casa	18 botellas/Ha

Ira 1 Ver 10 [ 1 ] [ 1 a 2 de 2 ]

Figura 29. Registro de control de plagas y enfermedades

NUEVO REGISTRO EN CONTROLPLAGAS 30/12/2022

+ Agregar Cancelar

Campaña \* 2021-02

Parcela \* Parce 01

Fecha \* dd/mm/aaaa

Cultivo \*

Superficie Ha \*

Marca Comercial \*

Metodo Aplicacion \*

Preparacion \*

Dosis Aplicada \*

Productor \* 16

\* Campos obligatorios

Figura 30. Actividades control de plagas y enfermedades

CONTROL DE PLAGAS 30/12/2022

Búsqueda Rá  Campos Ordenar Exportar Búsqueda Avanzada + Nuevo

Campaña	Parcela	Fecha	Cultivo	Superficie Ha	Marca Comercial	Método Aplicación	Preparación	Dosis Aplicada
2021-02	Parce 01	17/03/2021	Mango	3 Ha	Trampas	Botellas	En Casa	18 botellas/Ha
2021-02	Parce 01	21/03/2021	Mango	3 Ha	Mino ACID	Con Maquinaria	En casa	5litros/Ha

Ir a 1 Ver 10 [1 a 2 de 2]

Figura 31. Registro de control de cosecha y comercialización

NUEVO REGISTRO EN COSECHA 30/12/2022

+ Agregar Cancelar

Campaña \* 2021-02

Parcela \* Parce 01

Fecha \* dd/mm/aaaa

Producto \*

Organico \*  Si

Cantidad \*

Unidad Medida \*

Precio \*

Total \*

Comprador \*

Observaciones \*

\* Campos obligatorios

Figura 32. Actividades de control de cosecha y comercialización

COSECHAS Y COMERCIALIZACIÓN												30/12/2022				
Búsqueda Rá <input type="text"/>												Campos	Ordenar	Exportar	Búsqueda Avanzada	Nuevo
Id Cosecha	Id Campaña	Parcela	Fecha	Producto	Organico	Cantidad	Unidad Medida	Precio	Total	Comprador	Observaciones					
...	1	2021-02	Parce 01	07/04/2021	Mango	SI	230	Jaba	10	2.300	Local	Local				
...	2	2021-02	Parce 01	22/04/2021	Mango Criollo	SI	56	Jaba	0	0	Local					
...	3	2021-02	Parce 01	10/05/2021	Mango Edward	SI	45	Jaba	0	0	Local					
...	4	2021-02	Parce 01	20/05/2021	Mango Edward	SI	56	Jaba	0	0	Local					

Ira 1 Ver 10 [ 1 ] [ 1 a 4 de 4 ]

Figura 33. Registro de Inspección

**NUEVO REGISTRO EN INSPECCION** 30/12/2022

[+ Agregar](#) [Cancelar](#)

idCampaña \*

Parcela \*

Fecha \*

Organismo \*

Observaciones \*

Recomendaciones \*

\* Campos obligatorios

Figura 34. Actividades de Inspección

VISITA E INSPECCIÓN								30/12/2022				
Búsqueda Rá <input type="text"/>								Campos	Ordenar	Exportar	Búsqueda Avanzada	Nuevo
Id Inspeccion	Campaña	Id Parcela	Fecha	Organismo	Observaciones	Recomendaciones						
...	1	2021-02	Parce 01	16/06/2021	Agroindustrial SA	Faltaron algunas actividades por cumplir	Cumplir con las normas orgánicas					
...	2	2021-02	Parce 01	21/07/2021	Agroindustrial SA	Inspección de áreas de siembra	Cumplir con actividades					

Ira 1 Ver 10 [ 1 ] [ 1 a 2 de 2 ]

Figura 35. Registros de Gastos de mano de obra

NUEVO REGISTRO EN GASTOS\_MO 30/12/2022

+ Agregar
Cancelar
↻

Campaña \*

Fecha \*  dd/mm/aaaa

Parcela \*

Labor Realizada \*

Nro Personas \*

Costo MO \*

Costo Total \*

Id Productor \*

Observaciones \*

\* Campos obligatorios

Figura 36. Actividades Gastos de mano de obra

GASTOS DE MANO DE OBRA 30/12/2022

Búsqueda Rápida  Campos Ordenar Exportar Búsqueda Avanzada + Nuevo ↻

	Id Gasto	Campaña	Parcela	Labor Realizada	Fecha	Nro Personas	Costo MO	Costo Total
⋮	1	2021-02	Parce 01	Limpieza de parcela	03/03/2021	1	40	40
⋮	2	2021-02	Parce 01	Podas de Limpieza	05/03/2021	2	40	80
⋮	3	2021-02	Parce 01	Remoción de brote	30/03/2021	2	40	80
⋮	4	2021-02	Parce 01	Riego de predio	08/04/2021	1	40	40
⋮	5	2021-02	Parce 01	Limpieza de parcela	16/04/2021	2	40	80

Ir a  Ver 
⏪ 1 ⏩
[ 1 a 5 de 5 ]

Figura 37. Registro de Gastos de plantación

NUEVO REGISTRO EN GASTOS 30/12/2022

+ Agregar Cancelar

Parcela \* Parce 01

Campaña \* 2021-02

Especie Variedad \*

Fecha Adquisición \* 30/12/2022 dd/mm/aaaa

Fecha Plantación \* 30/12/2022 dd/mm/aaaa

Densidad \*

Precio Unidad \*

Costo Total \*

Observaciones \*

\* Campos obligatorios

Figura 38. Actividades de Gastos de plantación

GASTOS DE PLANTACIÓN 30-12-2022

Búsqueda Rápida Campos Ordenar Exportar Búsquedas Avanzadas + Nuevo

Id	Campaña	Parcela	Especie Variedad	Fecha Adquisición	Fecha Plantación	Densidad	Precio Unidad	Costo Total	Observaciones
1	2021-02	Parce 01	Mango Edward	01/02/2021	12/02/2021	3	5	15	

Ir a 1 Ver 10 [1 a 1 de 1]

Figura 39. Registro de Insumos empleados

NUEVO REGISTRO EN INSUMOS 30/12/2022

+ Agregar Cancelar

Parcela \* Parce 01

Campaña \* 2021-02

Nombre Comercial \*

Uso \*

Composición \*

Proveedor \*

\* Campos obligatorios

Figura 40. Actividades de Insumos empleados

LISTADO DE INSUMOS 30/12/2022

Búsqueda Rá  Campos Ordenar Exportar | Búsqueda Avanzada + Nuevo

	Id	Parcela	Campaña	Nombre Comercial	Uso	Composicion	Proveedor
<input type="button" value="⋮"/> <input type="button" value="🔗"/>	1	Parcela 01	2021-02	Agua de Gravedad	En riego	H2o	Junta de Riego
<input type="button" value="⋮"/> <input type="button" value="🔗"/>	2	Parcela 01	2021-02	Estiércol	Abono	Fosforo.Calcio	Granja

Ir a  Ver       [ 1 a 2 de 2 ]



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

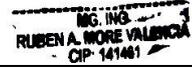
## Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, Ing. Rubén More Valencia, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Piura, asesor (a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "Aplicación Web para el Seguimiento y Control de Producción Orgánica de Asociaciones Agrícolas en la Empresa Agromar Industrial S.A.", del autor Paúl Marlon Carmen Burgos, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación / tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Piura, 16 de Marzo 2021,

Apellidos y Nombres del Asesor: Ing. Rubén More Valencia	
DNI: 02897931	Firma  
ORCID : 0000-0002-7496-3702	

