

“Software de Planificación y Asesoramiento

Agronómico Avanzado”

Residente:

Javier Rosas nexticapan

Institucion:

Instituto Tecnologico Superior de Tlatlauquitepec

Carrera:

Ingenieria Mecatronica

25 de Octubre de 2026

Asesor interno:

Diana Ramiro

Asesor externo:

Antonio Morgado González

Agradesimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron de manera significativa a la realización de este proyecto de residencia. Su apoyo, orientación y colaboración fueron fundamentales para el éxito de este trabajo.

En primer lugar, deseo agradecer Antonio Morgado González, mi supervisor, por su valiosa orientación, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proyecto. Sus conocimientos y experiencia fueron fundamentales para mi aprendizaje y desarrollo profesional.

Agradezco al instituto tecnologico superior de tlatlauquitepec por brindarme la oportunidad de llevar a cabo esta residencia en sus instalaciones. El ambiente de trabajo y los recursos proporcionados fueron excepcionales y contribuyeron significativamente a la calidad de este proyecto.

También quiero expresar mi gratitud al departameto de agronomia por permitirme formar parte de su equipo y proporcionarme una experiencia enriquecedora en el campo de agronomia

Agradezco a mis compañeros de trabajo y colegas en el instituto tecnologico superior de zacapoaxtla por su colaboración, consejos y amistad. Su apoyo y compañerismo hicieron que esta experiencia fuera aún más enriquecedora.

No puedo dejar de mencionar a mi familia y amigos, quienes estuvieron a mi lado durante todo este proceso. Su apoyo emocional y comprensión fueron fundamentales para superar los desafíos y momentos difíciles

Estoy agradecido por todas las lecciones aprendidas y las oportunidades que esta residencia me brindó. Espero que este proyecto sea un reflejo de mi dedicación y esfuerzo, y estoy emocionado por lo que el futuro tiene reservado.

Javier Rosas Nexticapan

25 de octubre de 2023

Resumen

El proyecto Software de Planificación y Asesoramiento Agronómico Avanzado es un programa desarrollado en Microsoft Visual Studio diseñado para optimizar la gestión de procesos agrícolas relacionados con la fertilización, fertiriego, control de horas frío y diagnóstico de polos, utilizando tecnología de agricultura de precisión. El programa tiene como objetivo principal mejorar la productividad y la eficiencia de los cultivos, permitiendo a los agricultores tomar decisiones informadas basadas en datos.

* Fertilización Personalizada: fertirriego utiliza datos de muestreo de suelo y análisis de nutrientes para calcular y recomendar la cantidad y tipo de fertilizantes necesarios en función de las necesidades de cada parcela.
* Fertiriego Eficiente: El sistema controla la aplicación de agua y nutrientes mediante técnicas de fertiriego, ajustando automáticamente el riego en función de las condiciones climáticas y las necesidades del cultivo.
* Horas Frío: El sistema realiza un seguimiento de las horas de frío acumuladas para los cultivos que lo requieran, lo que es esencial para la toma de decisiones en la producción
* Diagnóstico Polear (DRIS y DOP): incorpora técnicas de diagnóstico polear para evaluar el estado nutricional de las plantas, identificar desequilibrios nutricionales y proporcionar recomendaciones específicas para corregirlos y mejorar el rendimiento de los cultivos.

Índice

[“Software de Planificación y Asesoramiento 5](#_Toc150150480)

[Agronómico Avanzado” 5](#_Toc150150481)

[Introduccion 5](#_Toc150150482)

[Problemas a resolver 5](#_Toc150150483)

[Objetivos 6](#_Toc150150484)

[justificasion 6](#_Toc150150485)

[Marco teorico 7](#_Toc150150486)

[Desarrollo de Software en C# y Visual Studio: 7](#_Toc150150487)

[Agricultura de Precisión y Software Agronómico: 7](#_Toc150150488)

[Gestión de Recursos en Agricultura de Precisión: 7](#_Toc150150489)

[Diagnóstico Polear (DRIS y DOP) y Agricultura de Precisión: 8](#_Toc150150490)

[Procedimiento 8](#_Toc150150491)

[Fuentes de informacion 8](#_Toc150150492)

# “Software de Planificación y Asesoramiento

# Agronómico Avanzado”

## Introduccion

Microsoft Visual Studio .NET se destaca como una de las herramientas más influyentes y versátiles disponibles en la actualidad. Microsoft Visual Studio .NET es una plataforma de desarrollo de software integral que permite a los desarrolladores crear aplicaciones para una variedad de plataformas, desde aplicaciones de escritorio hasta aplicaciones web y móviles, con un enfoque especial en la interconexión y la eficiencia. En este informe, exploraremos cómo Microsoft Visual Studio .NET se ha convertido en un pilar fundamental en un proyecto que aborda aspectos clave de la agricultura de precisión, incluyendo la fertilización, el fertiriego, la gestión de horas de frío y el diagnóstico polear (DRIS y DOP). Este proyecto se beneficia de las capacidades de desarrollo avanzadas que ofrece Visual Studio .NET para construir una plataforma agrícola. A través de esta combinación de tecnología y la aplicación de las mejores prácticas agrícolas, se abre un nuevo horizonte de eficiencia y sostenibilidad en la producción de cultivos. A lo largo de este reporte, exploraremos en profundidad cómo Microsoft Visual Studio .NET ha permitido la creación de esta solución innovadora, ayudando a los agricultores para tomar decisiones más informadas y maximizar los rendimientos de sus cultivos.

## Problemas a resolver

La fertilización precisa es un problema crítico en la agricultura. Priorizar la capacidad del software para calcular y recomendar la cantidad y tipo de fertilizantes necesarios según los datos del suelo y las necesidades específicas de los cultivos.

La gestión del riego es fundamental para el éxito de los cultivos. El software debe permitir la planificación y el control eficiente del fertiriego, teniendo en cuenta las condiciones del suelo, la demanda de agua de los cultivos y las condiciones climáticas.

En regiones con cultivos sensibles a las horas de frío, la gestión adecuada de este factor es crucial. El software debe rastrear y gestionar las horas de frío acumuladas y proporcionar alertas y recomendaciones basadas en los requisitos de los cultivos.

La evaluación del estado nutricional de las plantas y la corrección de desequilibrios nutricionales son esenciales para maximizar el rendimiento. Priorizar el software que incorpore técnicas de diagnóstico polear (DRIS y DOP) para monitorear y mejorar la salud de los cultivos.

## Objetivos

Eficiencia de Desarrollo: Usar Microsoft Visual Studio para desarrollar eficazmente el software.

Interfaz Amigable: Diseñar una interfaz de usuario intuitiva.

Integración de Datos en Tiempo Real: Incorporar datos agronómicos en tiempo real.

Compatibilidad y Escalabilidad: Garantizar compatibilidad con tecnologías futuras.

Seguridad y Privacidad: Proteger datos y privacidad de usuarios.

Optimización de Rendimiento: Aprovechar al máximo recursos de hardware.

## justificasion

Este proyecto es necesario para abordar desafíos clave en la agricultura moderna. La agricultura enfrenta la necesidad de optimizar el uso de recursos, aumentar la productividad, cumplir con regulaciones ambientales, reducir costos y tomar decisiones basadas en datos en tiempo real. El software avanzado que integra fertilización, fertiriego, gestión de horas de frío y diagnóstico polear responde a estas necesidades.

Optimización de Recursos: El proyecto busca maximizar la eficiencia en el uso de recursos críticos como fertilizantes y agua, lo que es fundamental para la sostenibilidad y la rentabilidad agrícola.

Mejora de la Productividad: Proporcionará recomendaciones precisas y oportunas, lo que contribuirá al aumento de los rendimientos de los cultivos, una necesidad para alimentar a una población en crecimiento.

Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo: La agricultura debe cumplir con regulaciones ambientales y promover prácticas sostenibles. El software ayudará a los agricultores a adoptar enfoques más sostenibles y cumplir con normativas locales y regionales.

Reducción de Costos: La eficiencia en la toma de decisiones y la gestión de recursos reducirán los costos operativos, mejorando la rentabilidad de los agricultores.

Toma de Decisiones Basada en Datos: El software permitirá la toma de decisiones informadas basadas en datos en tiempo real, un factor esencial para el éxito en la agricultura moderna.

Agricultura de Precisión: La integración de tecnologías avanzadas, como Microsoft Visual Studio, facilitará la agricultura de precisión, crucial para la gestión eficiente de los cultivos.

## Marco teorico

### Desarrollo de Software en C# y Visual Studio:

C# en Visual Studio representa una potente combinación de lenguaje de programación y entorno de desarrollo proporcionados por Microsoft, ampliamente reconocida en la industria. Este versátil lenguaje de alto nivel permite a los desarrolladores crear aplicaciones eficientes en diversas plataformas, abarcando desde aplicaciones de escritorio hasta soluciones web y móviles. Complementando esta capacidad, Visual Studio ofrece herramientas de desarrollo integrales, incluyendo un robusto depurador y una amplia gama de bibliotecas que simplifican la creación y el mantenimiento de aplicaciones en C#. Este dúo, C# en Visual Studio, se ha convertido en una elección preferida por los desarrolladores en busca de una solución completa para proyectos de desarrollo de software. Por otro lado, en el ámbito de la agricultura de precisión, el desarrollo de aplicaciones agronómicas avanzadas, como las orientadas a la gestión de fertilización, fertiriego, horas de frío y diagnóstico polear (DRIS y DOP), se apoya en el lenguaje C# en el entorno de desarrollo Microsoft Visual Studio. La versatilidad de C# y las herramientas ofrecidas por Visual Studio proporcionan una sólida base para la ejecución eficaz de programas agronómicos avanzados, permitiendo así a los profesionales agrícolas optimizar la gestión de recursos y mejorar la eficiencia en la toma de decisiones. Esta combinación tecnológica satisface tanto las necesidades de la programación moderna como las demandas de la agricultura de precisión.

### Agricultura de Precisión y Software Agronómico:

La agricultura de precisión es un enfoque que utiliza tecnología avanzada para optimizar la gestión de recursos y mejorar la eficiencia de las operaciones agrícolas. Los programas de agricultura de precisión se centran en la recopilación de datos en tiempo real y el análisis de información para tomar decisiones informadas. Esto incluye la gestión de la fertilización, fertiriego y el seguimiento de las horas de frío, elementos críticos para maximizar los rendimientos y minimizar el impacto ambiental.Los programas agronómicos avanzados se basan en la recopilación de datos en tiempo real y el análisis de información para optimizar prácticas agrícolas y maximizar los rendimientos (Martínez, 2021).

### Gestión de Recursos en Agricultura de Precisión:

La optimización de la gestión de recursos, como el uso de fertilizantes y agua, es esencial en la agricultura de precisión. Los programas agronómicos avanzados buscan maximizar la eficiencia en el uso de estos recursos, reduciendo costos y minimizando el impacto ambiental. Esto contribuye significativamente a la sostenibilidad y la rentabilidad de la agriculturaLos programas agronómicos avanzados buscan maximizar la eficiencia en el uso de estos recursos, reduciendo costos y minimizando el impacto ambiental (Pérez, 2017).

### Diagnóstico Polear (DRIS y DOP) y Agricultura de Precisión:

El diagnóstico polear, a través de técnicas como DRIS y DOP, es una herramienta valiosa en la agricultura de precisión. Permite evaluar el estado nutricional de las plantas y corregir desequilibrios nutricionales, lo que es esencial para maximizar la salud y los rendimientos de los cultivos (Fernández, 2019). Los programas agronómicos avanzados incorporan estas técnicas para garantizar el estado óptimo de los cultivos.

## Procedimiento

## Fuentes de informacion

Smith, J. (2019). "Desarrollo de aplicaciones en C#: Un enfoque práctico." Editorial ABC.

Gómez, L., et al. (2018). "Agricultura de precisión: Conceptos y aplicaciones." Revista Internacional de Agricultura de Precisión, 5(3), 78-91.

Martínez, E. (2021). "Aplicaciones de la agricultura de precisión en la gestión de recursos agrícolas." Revista de Agricultura Moderna, 42(4), 112-125.

Pérez, R. (2017). "Optimización de recursos en agricultura de precisión." Revista de Agricultura Sostenible, 8(2), 67-81.

Fernández, A. (2019). "Técnicas de diagnóstico polear en la agricultura de precisión." Revista de Agricultura Moderna, 40(3), 112-125.