**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSENADA**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**RESIDENCIA PROFESIONAL**

**SISTEMA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A EQUIPO DE CÓMPUTO**

ELABORADA POR:

**RAMON SANDOVAL PEREZ**

No. CONTROL: **18760478**

LUGAR DE ADSCRIPCIÓN:

**DIALIGHT**

ASESOR INTERNO:

**RICARDO CASTRO MENDEZ**

ASESOR EXTERNO:

**FERNANDO PARRA AGUILAR**

ENSENADA, B.C.

DEL “FECHA DE INICIO” AL “FECHA DE TÉRMINO”



# Agradecimientos

A mis profesores

Queridos profesores, quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su dedicación, paciencia y conocimiento compartido durante mi tiempo en la universidad. Gracias por inspirarme a aprender más, por motivarme a alcanzar mis metas y por ser una guía constante en mi camino académico y personal. Sus lecciones y experiencias me han ayudado a crecer y a prepararme para mi futuro.

A mis padres

Por su gran confianza que me otorgaron durante mi estancia en la universidad, por todo su esfuerzo que han realizado para yo poder alcanzar esta etapa de mi

A mis compañeros de clase

A mis amigos

A mi familia

# Resumen

El presente proyecto consta del desarrollo de un sistema para el control del mantenimiento preventivo y correctivo a equipo de cómputo para llevar un registro y control acerca de los mantenimientos realizados a los equipos, así como aportar estadísticas acerca de los mantenimientos para su posterior análisis.

Tomando en cuenta que el principal problema a resolver se refiere a la falta de control de los mantenimientos realizaros a los equipos de cómputo se optó por desarrollar un sistema integro en el cual aparte de poder registrar, programar y recabar información acerca del mantenimiento realizado, también se puedan recabar datos acerca de cada mantenimiento realizado con fines estadísticos para su posterior análisis en caso de ser necesario.

Durante el desarrollo del sistema se utilizaron diferentes frameworks y herramientas para realizar un sistema funcional para la empresa y tomando en cuenta los requerimientos de la empresa y los objetivos del proyecto.

Cabe mencionar que el proyecto resolverá un gran problema dentro de la empresa previniendo fallos en los equipos, así como prevenir gastos económicos de gran impacto hacia la empresa ya que cada equipo es indispensable para realizar ciertos procesos dentro de la empresa.

# Índice

[Agradecimientos 1](#_Toc126909169)

[Resumen 2](#_Toc126909170)

[Índice 3](#_Toc126909171)

[Generalidades del proyecto 4](#_Toc126909172)

[Introducción 4](#_Toc126909173)

[Empresa u organización 5](#_Toc126909174)

[Problemas a resolver 6](#_Toc126909175)

[Objetivos 7](#_Toc126909176)

[Objetivo general 7](#_Toc126909177)

[Objetivos específicos 7](#_Toc126909178)

[Justificación 8](#_Toc126909179)

[Marco teórico 9](#_Toc126909180)

[Desarrollo 10](#_Toc126909181)

[Resultados 20](#_Toc126909182)

[Conclusiones 27](#_Toc126909183)

[Competencias desarrolladas 28](#_Toc126909184)

[Fuentes de información 29](#_Toc126909185)

[Anexos 30](#_Toc126909186)

[Anexo 1. 30](#_Toc126909187)

[Anexo 2. 31](#_Toc126909188)

# Generalidades del proyecto

## Introducción

## Empresa u organización

**Dialight** es el líder mundial en tecnología de iluminación industrial LED con millones de dispositivos LED instalados en todo el mundo. Nuestra historia comenzó en 1938 en Brooklyn, Nueva York, donde producíamos luces para paneles de instrumentos de aviones. En 1971, solo un año después de la introducción del LED, lanzamos nuestro primer producto LED. Desde entonces, hemos revolucionado el uso de LED y SOLAMENTE LED para proporcionar iluminación superior para control de tráfico, indicadores, torres estructurales y sitios de trabajo industrial en todo el mundo.

Misión: Nuestra finalidad es mejorar el mundo en el que vivimos a través de la sustentabilidad, rendimiento energético y tecnologías de iluminación LED. Ayudamos a los clientes que trabajan en entornos exigentes a reducir su huella de carbono, costos de energía y mantenimiento, mientras maximizamos la seguridad y productividad de sus plantas a través de soluciones tecnológicas de vanguardia.

Visión: Vemos un mundo en el que la industria pesada puede transformarse en un sector más seguro, productivo y respetuoso con el medio ambiente a través de la iluminación. Nuestra visión es ser reconocidos por cambiar el mundo de la industria, avanzando en los estándares de rendimientos de la iluminación LED industrial, que son cada vez más altos, mientras usamos la luz de una manera nueva y diferente, aprovechando las redes de iluminación integradas para mejorar los procesos comerciales basados en el conocimiento de la información.

Área del estudiante: Departamento de TI Sistemas HelpDesk, soporte a usuarios dentro de la empresa, así como tareas relacionadas con el área de sistemas, recibiendo instrucciones de Administrador de TI Ing. Fernando Parra.

## Problemas a resolver

* Planificación y ejecución de mantenimientos a equipo de cómputo eficiente
* Mantener un registro detallado de los mantenimientos realizados y de esta manera monitorear el desempeño de los equipos
* Prevenir fallos en los equipos de cómputo por falta de mantenimiento
* Monitorear las fallas más comunes en los equipos lo que permite solucionarlos de manera más rápida y efectiva
* Recabar datos importantes de los equipos lo cual proporciona información valiosa sobre el estado del equipo y de esta manera tomar decisiones sobre el mantenimiento del equipo

## Objetivos

### Objetivo general

Desarrollar un sistema web para controlar el mantenimiento preventivo y correctivo a equipo de cómputo que se encuentra dentro de Dialight, para prevenir fallos por falta de mantenimiento en los equipos.

### Objetivos específicos

* Analizar la situación actual en cuanto al registro de manteamientos a equipo de computo
* Determinar los requerimientos del sistema
* Desarrollar y Diseñar un sistema en el cual se pueda llevar un correcto control de los mantenimientos realizados a equipo de computo
* Realizar pruebas del sistema, así como correcciones

## Justificación

De acuerdo con Dialight, tienen poco control sobre el mantenimiento que se realiza a equipo de cómputo, así como de otros equipos los cuales son administrados por el departamento de IT ya que el control se realiza en hojas de cálculo Excel por lo que no se realiza el mantenimiento de manera eficiente y planeada.

Este sistema es de gran importancia ya que en Dialight existe una gran cantidad de equipo de cómputo y no se tiene controlado de manera correcta el mantenimiento que se realiza a cada equipo y con este sistema el control será realizado de manera eficiente y planeada, además de generar estadísticas y reportes para tomar decisiones evitando futuros fallos en los equipos.

# Marco teórico

Marco teórico (fundamentos teóricos)

# Desarrollo

Etapa de Análisis

Requisitos del Sistema

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 1 | Tipo: Funcional |
| Descripción | El sistema contara con una interfaz de inicio, la cual solicitara a los usuarios que ingresen sus credenciales de acceso, para de esta forma acceder al sistema. |
| Razón | Seguridad del sistema, cuidado y resguardo de la información |
| Usuarios | Todos |
| Dependencias | Requisito principal, por lo que todos los demás dependen de el |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 2 | Tipo: No-Funcional |
| Descripción | El sistema permitirá el acceso a los usuarios, siempre y cuando las credenciales de acceso sean correctas y en caso contrario mostrara un mensaje de alerta. |
| Razón | Seguridad del sistema, solo permitir acceso a usuarios autorizados |
| Usuarios | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 3 | Tipo: No-Funcional |
| Descripción | Al iniciar sesión en el sistema, se mostrará la interfaz principal con una lista de las computadoras próximas a dar mantenimiento, donde podrá seleccionar alguna opción a realizar a cada computadora |
| Razón | Interfaz para mostrar información relevante de los equipos |
| Usuarios | Todos, según tipo de usuario |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 4 | Tipo: Funcional |
| Descripción | El sistema contara con un módulo dependiendo la opción elegida |
| Razón | Actualizar estado de la computadora |
| Usuarios | Administrador, Técnico |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 5 | Tipo: Funcional |
| Descripción | El sistema contara con un módulo para registrar equipos (Clave de identificación única, Ubicación, Modelo, estado, características, etc.) |
| Razón | Tener un registro de los equipos y estado de este. |
| Usuarios | Administrador, Técnico |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 6 | Tipo: No-Funcional |
| Descripción | El sistema deberá comprobar que no estén vacíos los campos más relevantes del registro de equipo, en caso contrario mostrara un mensaje de alerta. |
| Razón | Generar una identificación para el equipo |
| Usuarios | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 7 | Tipo: No-Funcional |
| Descripción | El sistema comprobara que los datos del equipo sean registrados exitosamente en la base de datos, en caso contrario mostrara un mensaje de alerta |
| Razón | Registrar correctamente el equipo |
| Usuarios | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 8 | Tipo: Funcional |
| Descripción | El sistema debe contar con un módulo para la búsqueda de equipos. |
| Razón | Temer un buscador para consultar rápidamente el estado de un equipo |
| Usuarios | Administrador, Técnico |

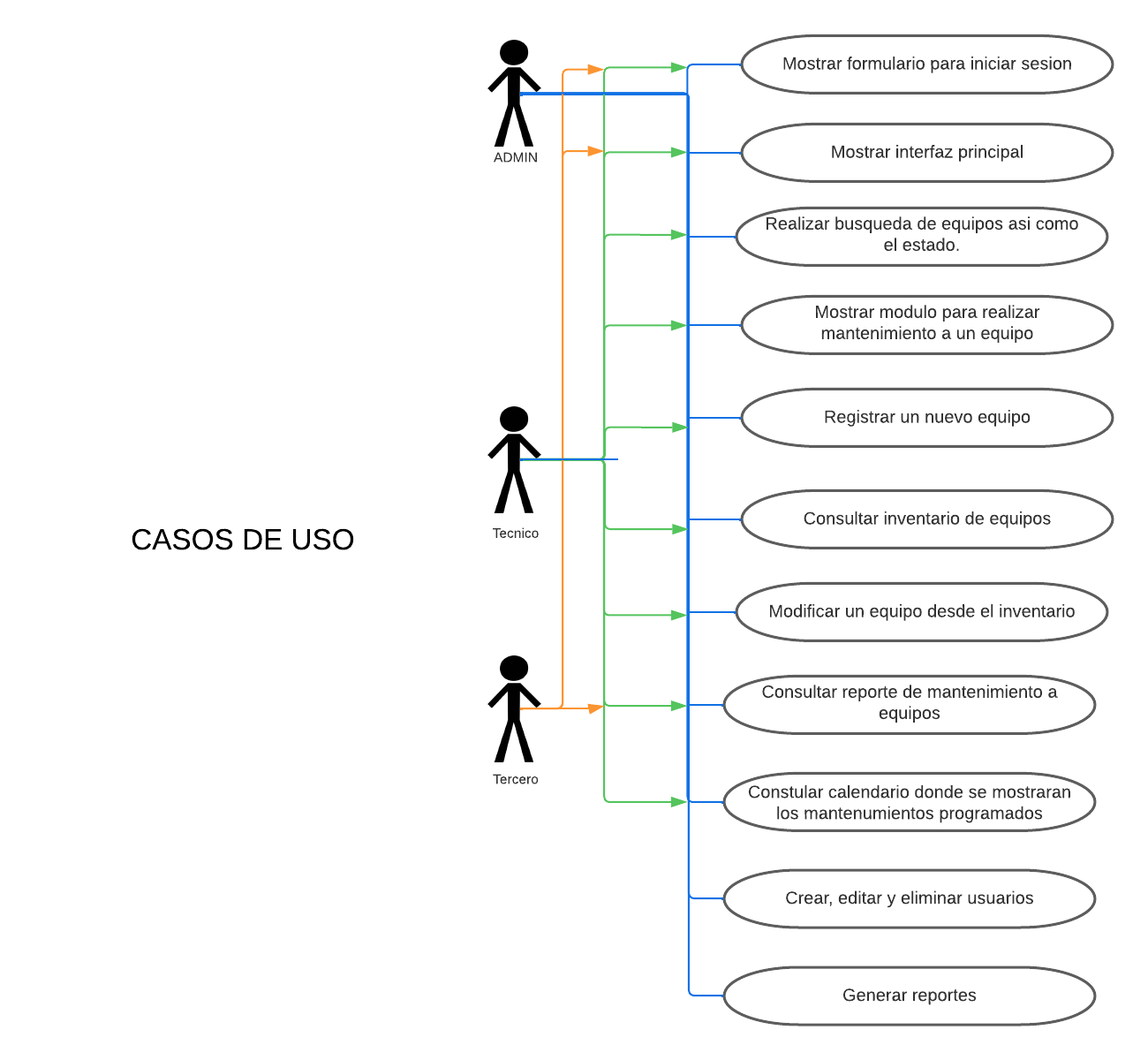
|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 9 | Tipo: No-Funcional |
| Descripción | El sistema comprobara que el equipo se encuentre dado de alta en la base de datos, en caso contrario mostrara un mensaje de alerta |
| Razón | Seguridad en el registro del equipo en la base de datos |
| Usuarios | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 10 | Tipo: Funcional |
| Descripción | El sistema contara con un módulo para editar el registro de un equipo, tales como Área, Siguiente servicio, Características etc |
| Razón | Cambiar el estado del registro |
| Usuarios | Administrador, Técnico |

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 11 | Tipo: Funcional |
| Descripción | El sistema mostrara una interfaz con información estadística acerca de los mantenimientos realizados mensual o anualmente. |
| Razón | Llevar un seguimiento de los mantenimientos realizados |
| Usuarios | Todos |

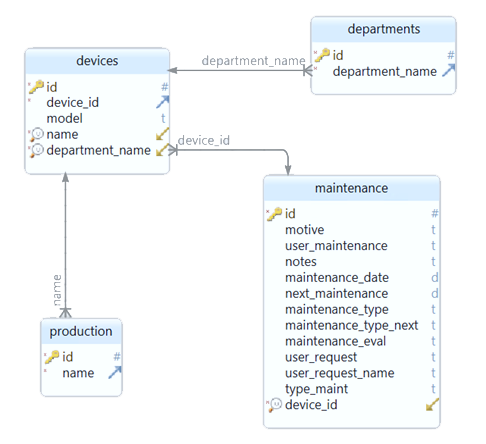
|  |  |
| --- | --- |
| Requisito 12 | Tipo: No-Funcional |
| Descripción | El sistema recopilara datos acerca de los mantenimientos realizados para posteriormente mostrar estadísticas. |
| Razón | Llevar un seguimiento de los mantenimientos realizados |
| Usuarios | - |

Casos de Uso



**Etapa de Diseño**

**Diagrama de Base de datos**



Diseño de interfaces (propuesta)

**Lenguaje para el desarrollo de software**

Para el desarrollo del sistema se pidió que el programa fuese fácil de ejecutar y de utilizar, así como su fácil instalación en caso de ser necesario su reinstalación en otro servidor.

Tomando en cuenta los requisitos anteriores se optó por utilizar el Framework NextJs el cual permite desarrollar en lenguajes como JavaScript, TypeScript y react.

Lenguajes de desarrollo de software

* JavaScript

Lenguaje de marcado de texto

* HTML

Lenguaje de Diseño Grafico

* CSS
* Mantine (Framework)

Frameworks

* NextJS
* Mantine

**Manejadores de bases de datos**

Se opto por utilizar un CMS (Sistema de Administración de Contenido de código abierto) el cual es una herramienta la cual nos ayudar a diseñar y gestionar las bases de datos, también permite crear y administrar el contendió mismo dentro de la base de datos.

Manejador de base de datos

* Strapi
* PhpMyAdmin
* MySql

Etapa de Desarrollo del Sistema

Construcción del sistema

**Etapa de Pruebas e implementación**

En esta etapa se realizaron pruebas al sistema, como garantizar el correcto funcionamiento de este, así como simular posibles fallas. También se llevará a cabo la implementación del sistema y capacitación de los usuarios.

**Plan de pruebas**

Pruebas de ventanas

* Revisar todas las ventanas para garantizar el funcionamiento correcto de la interacción entre ellas.
* Revisar que los diseños entre ellas sigan el mismo patrón de colores y sean consistentes

respecto a su funcionamiento.

Prueba de Base de datos

El objetivo de la prueba de la base de datos es confirmar que la base de datos tiene un uso

correcto y con buenos mantenimientos de información, las pruebas que se le harán son:

* Crear nuevos Registros con diferente información para asegurar que se distingan entre ellos.
* Consultar registros para revisar que la información sea la correcta.
* Modificar Registros y Revisar que si se hayan modificado.
* Revisar que las tablas muestren la información correcta.

**Contraste resultados requerimientos**

Con base a los requisitos planteados en los requerimientos del sistema, se logro satisfacer cada punto, concluyendo con un sistema que cumple con cada uno de los requerimientos por parte del solicitante del sistema.

**Programa de capacitación**

Se realizo una capacitación breve de cómo utilizar el sistema y cada una de sus funciones. Esta capacitación duro aproximadamente 40 minutos donde se explicó que información muestra cada ventana y que acciones se pueden realizar dentro de la misma. Al realizar la capacitación se hizo entrega del manual de usuario para que puedan resolver dudas en caso de surgirse.

**Adecuaciones al sistema**

Se realizaron varios cambios al sistema después de haber realizado pruebas durante un par de semanas, los cambios a realizar son desde cambiar el color de un botón hasta añadir nuevos campos o funciones.

* Ignorar campos en blanco
* Mostrar la ventana activa en el Header
* Ordenar tablas por orden alfabético
* Cambiar colores de botones
* Agregar acentos
* Validaciones en ciertos campos
* Quitar campos en el modal de crear nuevo mantenimiento
* Añadir componente al cargar datos desde la api (Loader)
* Entre otras modificaciones de diseño y de funcionalidad

**Liberación del sistema**

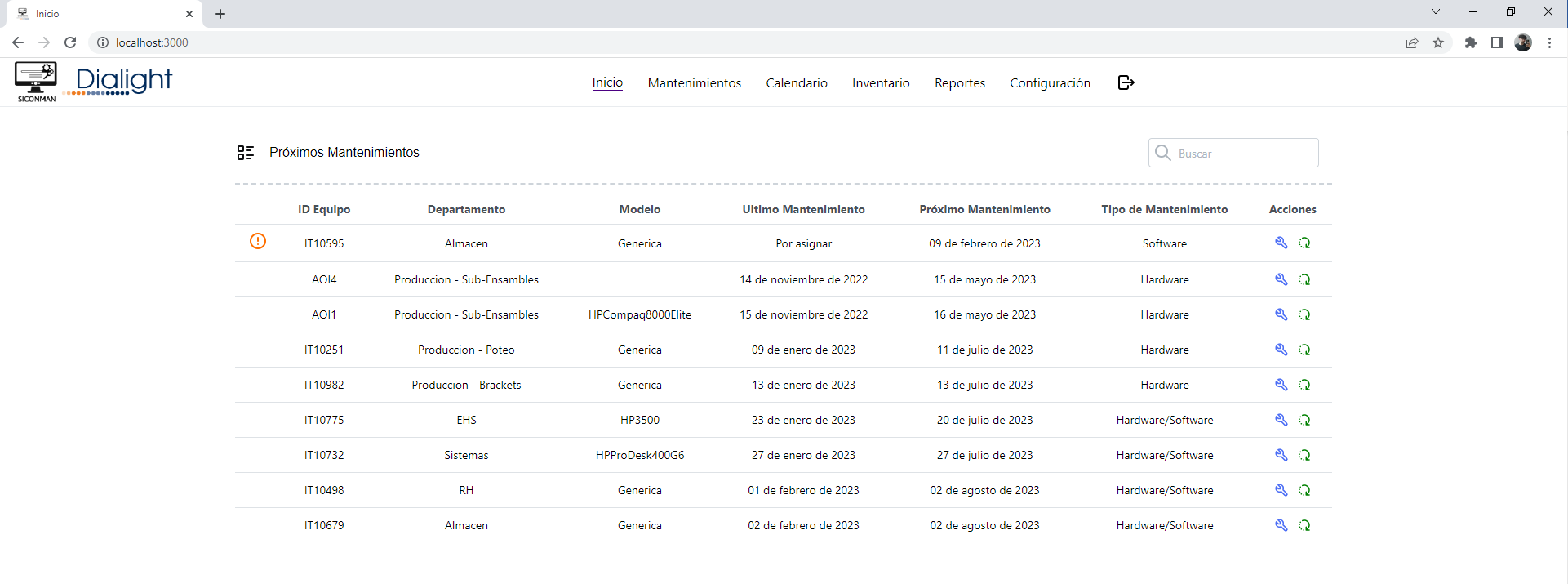
Se realizaron mejoras en la funcionalidad, corrección de errores y mejoras en la usabilidad para satisfacer los requerimientos del solicitante.

El sistema se instaló en una computadora ubicada dentro del departamento de TI, esta computadora se apaga una vez por semana. Se programaron scripts que se ejecutan cuando la computadora es encendida, esto para que el sistema esté funcionando una vez que la computadora sea prendida.

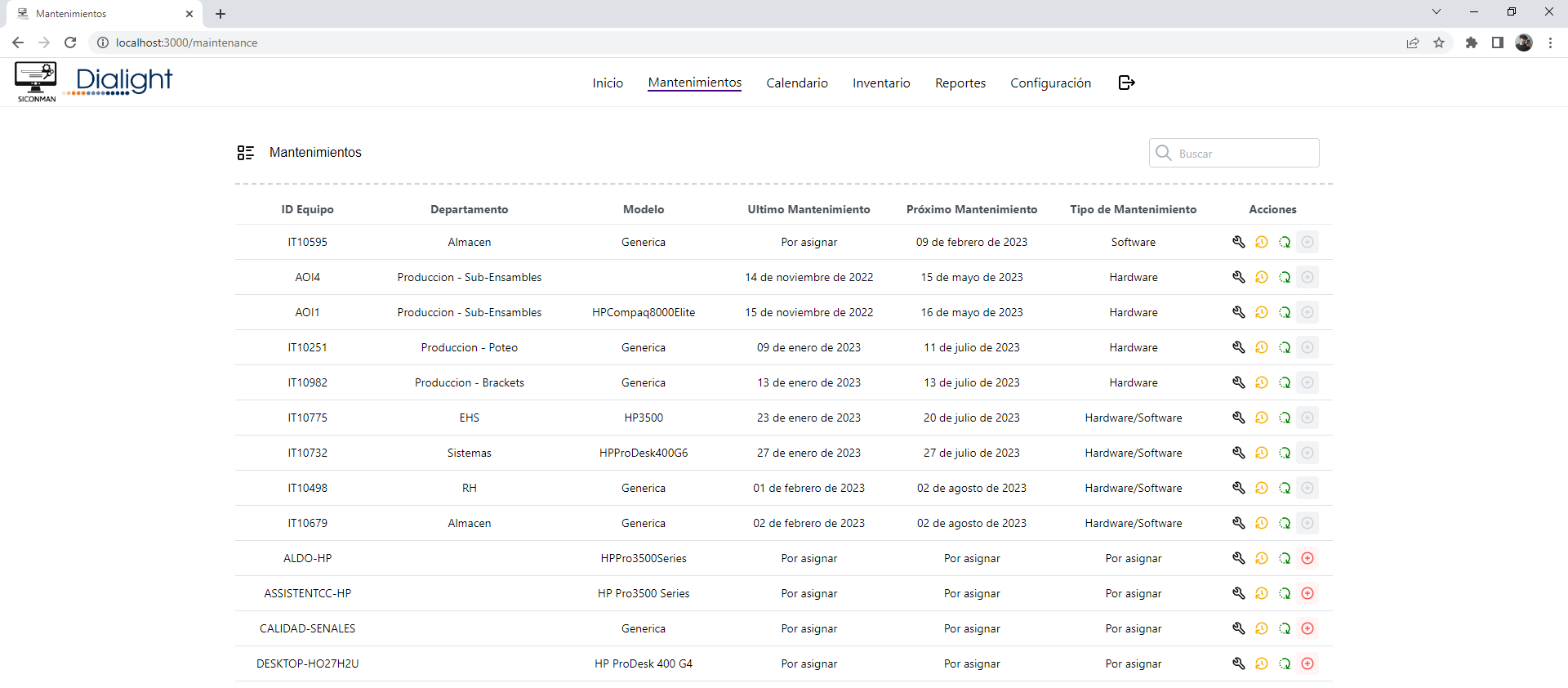
También se hizo entre de un manual de usuario el cual será de gran ayuda en caso de surgir dudas al momento de utilizar el sistema.

# Resultados

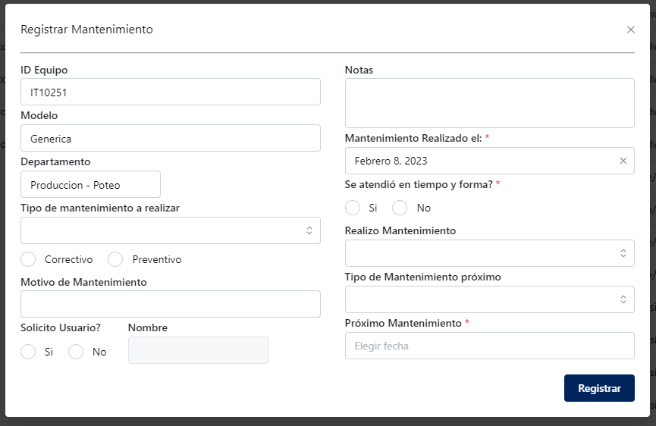
Al entrar se verá una lista de los mantenimientos próximos, ordenados desde la fecha más próxima, donde también se podrá realizar el mantenimiento o posponer la fecha de mantenimiento.

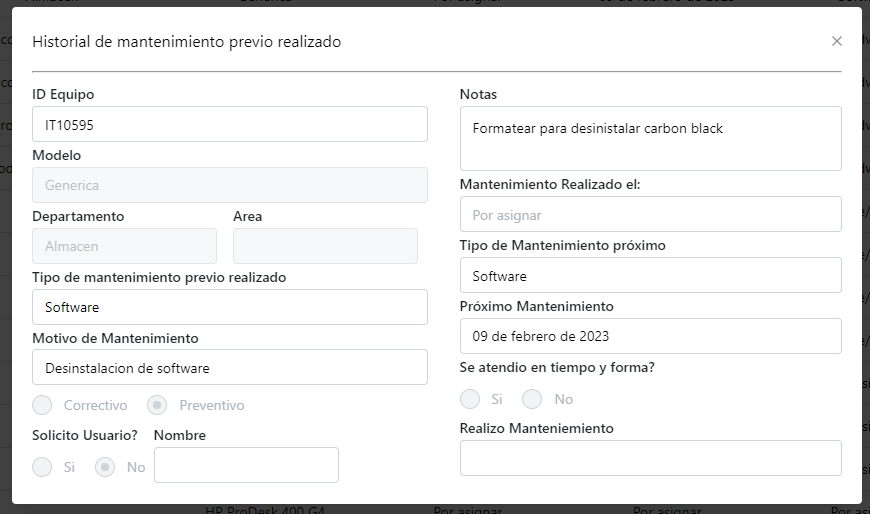


En la ventana de Mantenimientos se muestra la misma lista que en la ventana de inicio, pero con más acciones a realizar tales como consultar el historial del mantenimiento o crear un mantenimiento.



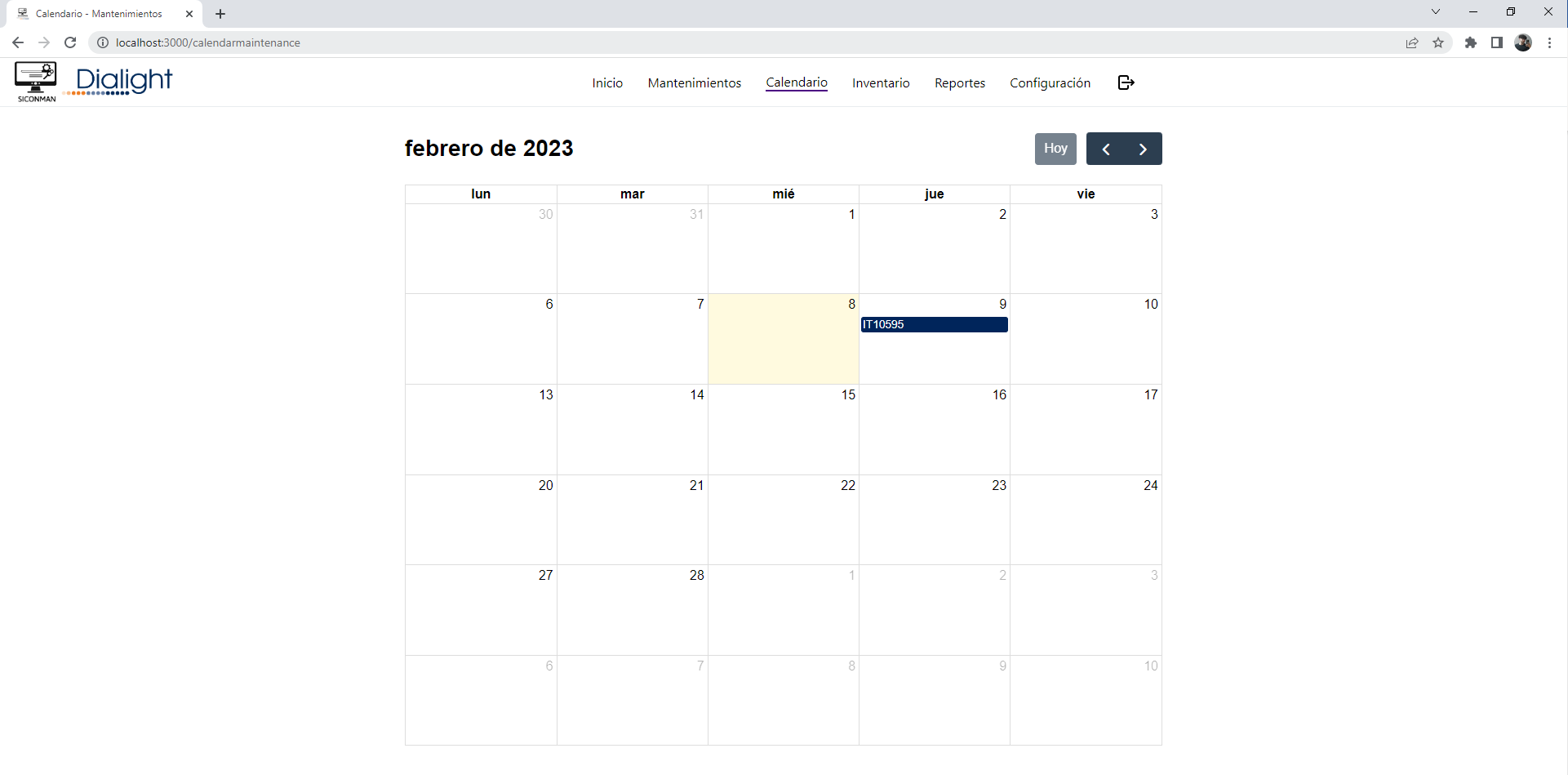
Los siguientes modales muestran los datos que se deberán de registrar al crear un mantenimiento (Figura x), los datos del mantenimiento anterior (Figura x) y el modal para posponer la fecha del próximo mantenimiento (Figura x)



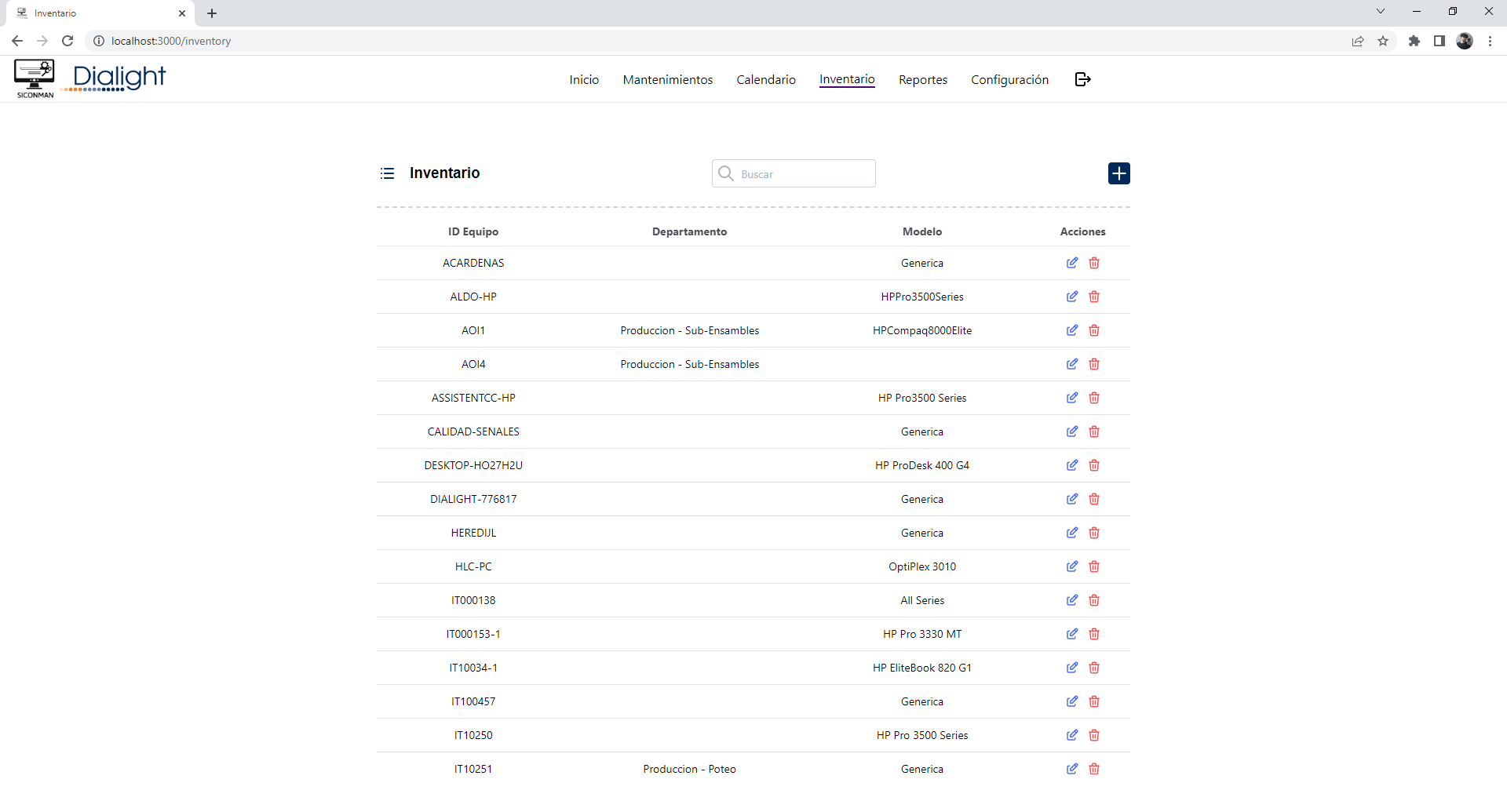




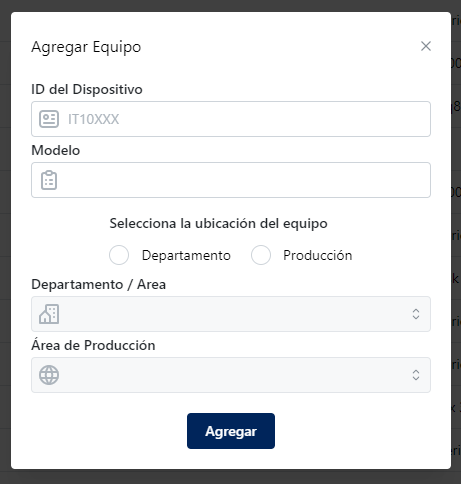
Dentro de la ventana de calendario se visualizan los mantenimientos próximos ordenados en un calendario según su fecha. Esta ventana es solo de visualización por lo que no se podrá realizar ninguna acción en la ventana y solo se mostrará el id del equipo.



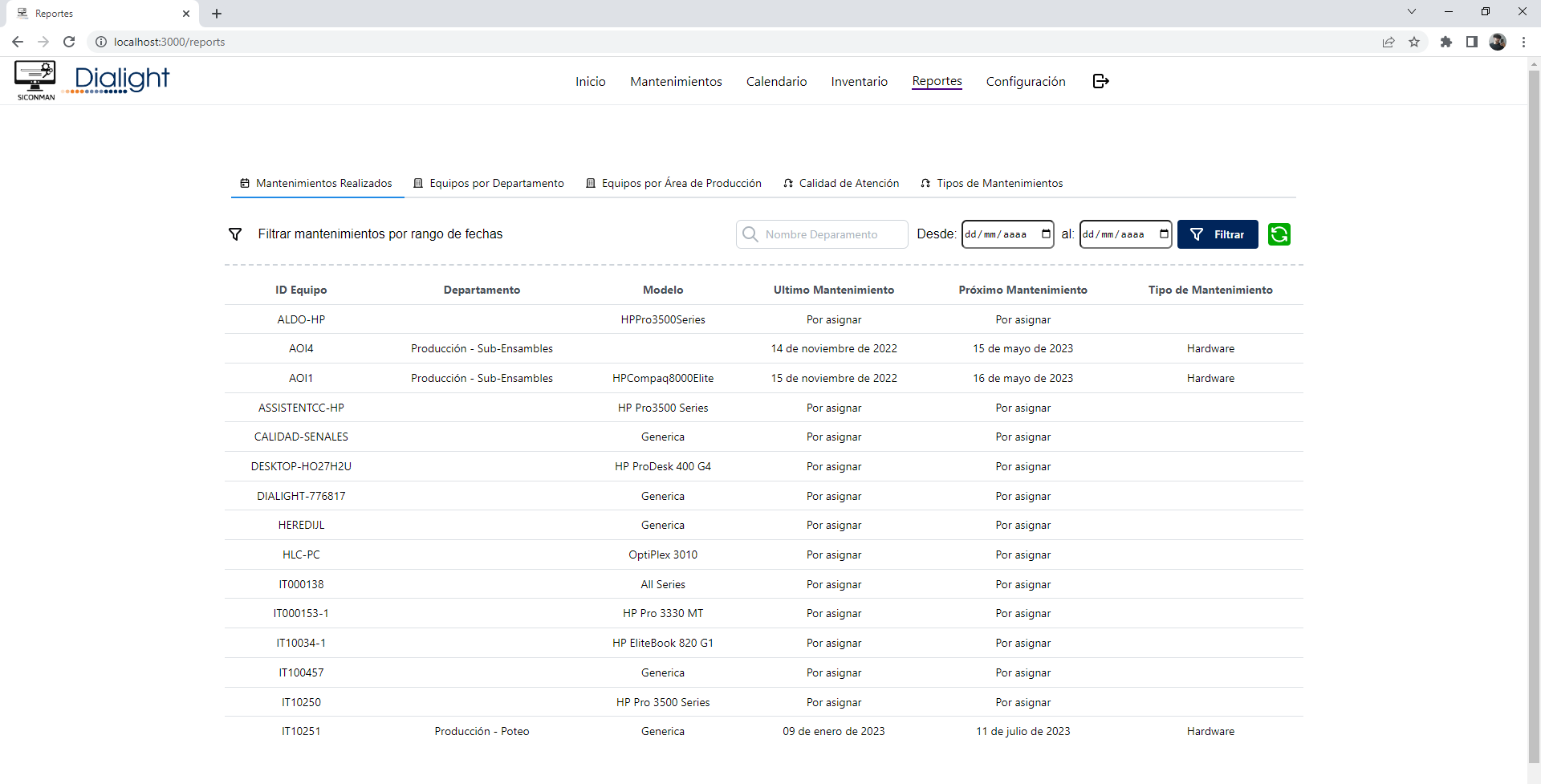
La ventana de Inventario permite registrar nuevos equipos y asignarles el departamento donde está ubicado el equipo, así como el modelo, dentro de esta ventana se podrán realizar acciones tales como editar el equipo o eliminar el equipo.



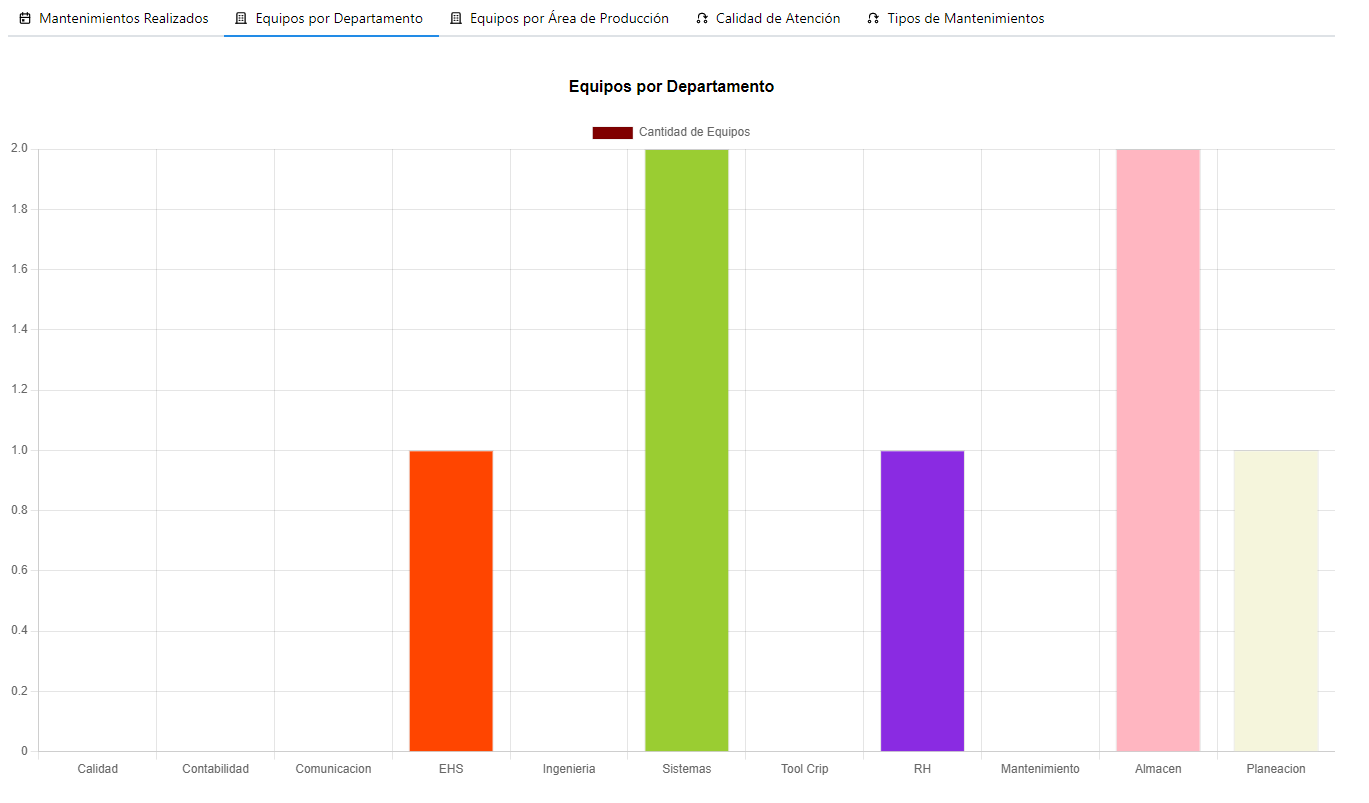
El modal (Figura) se muestra al dar click en botón de agregar equipo (símbolo “+”), el modal de editar es exactamente el mismo, pero sin poder editar el campo de ID del Dispositivo.



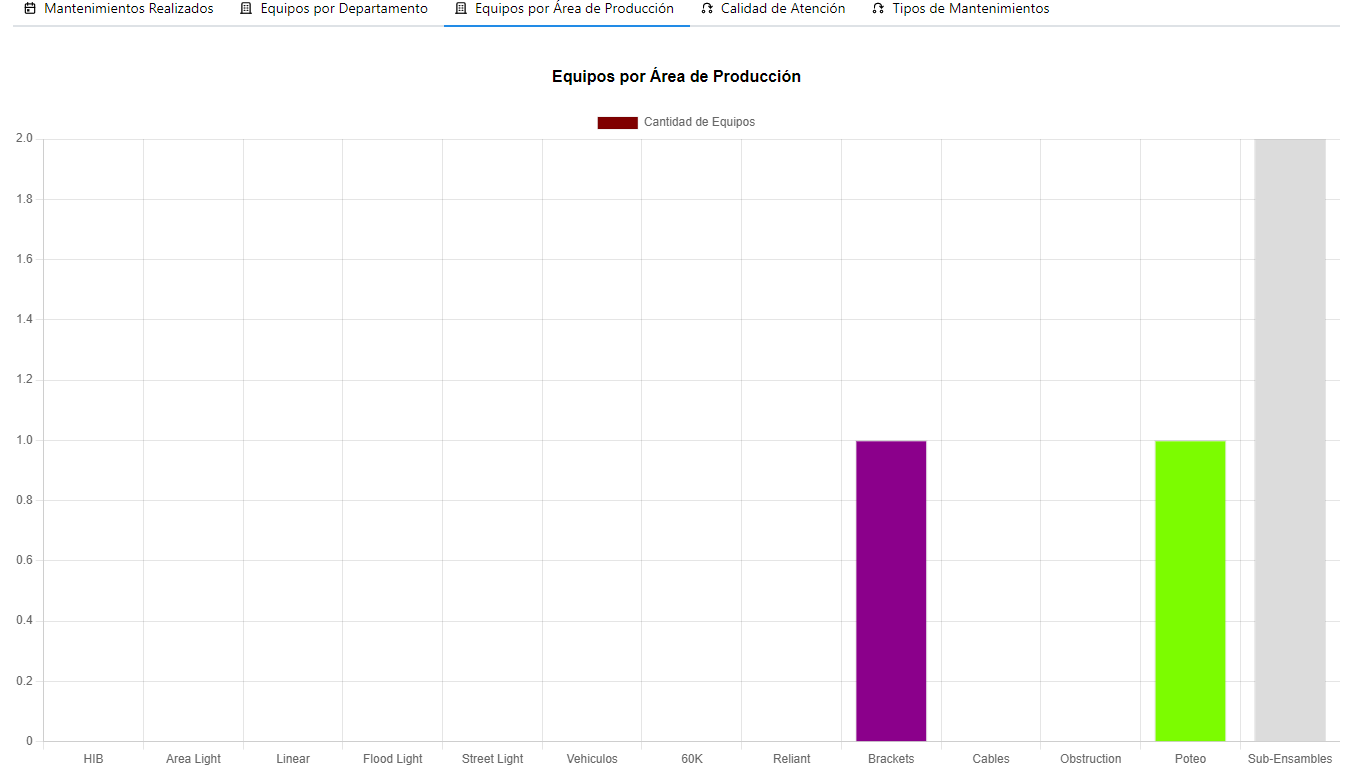
La ventana de Reportes permite consultar datos con fines para recabar datos estadísticos para su posterior evaluación o auditoria. Dentro de esta ventana se tendrán varias varias pestañas las cuales muestran diferentes datos.



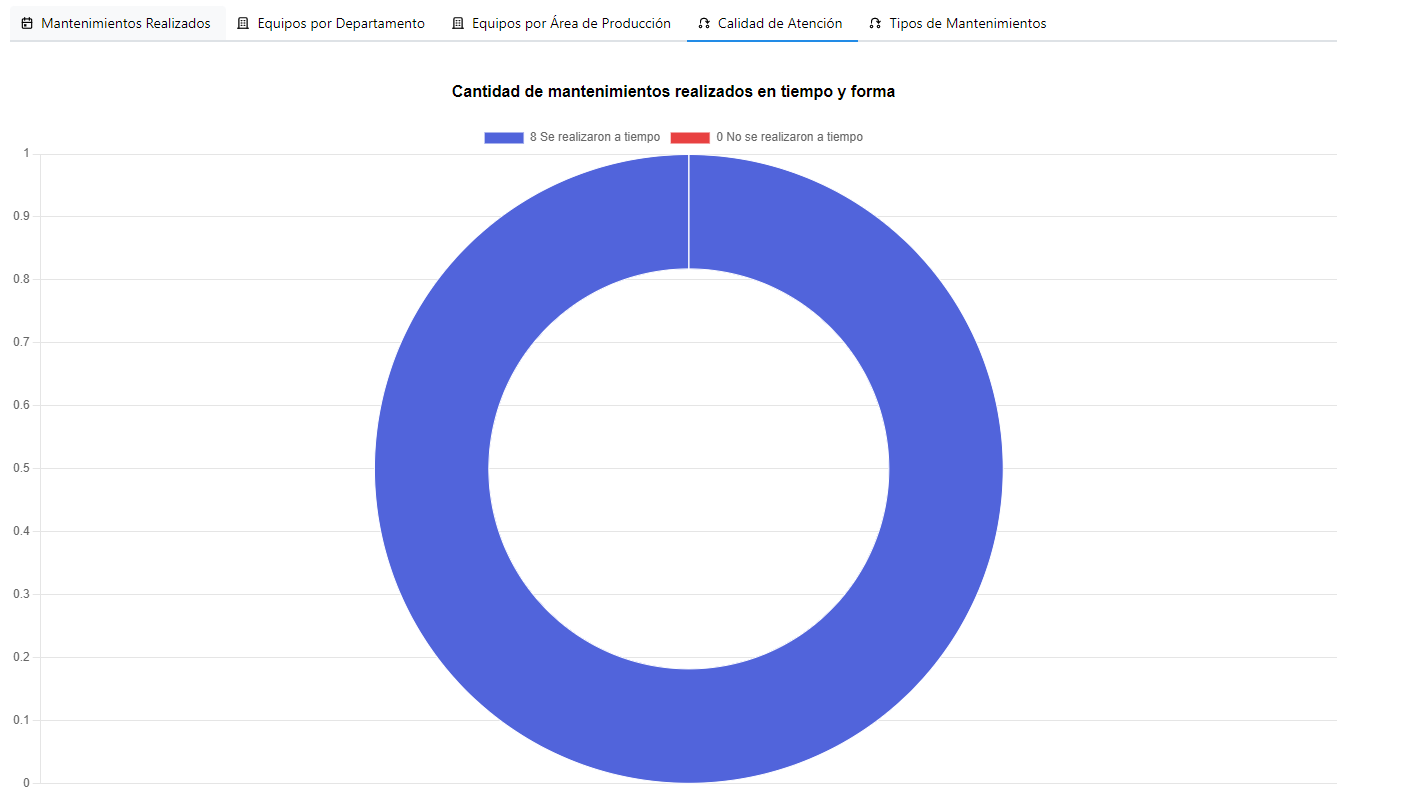
Pestaña de Equipos por Departamentos: Muestra cuantos equipos existen por departamento.



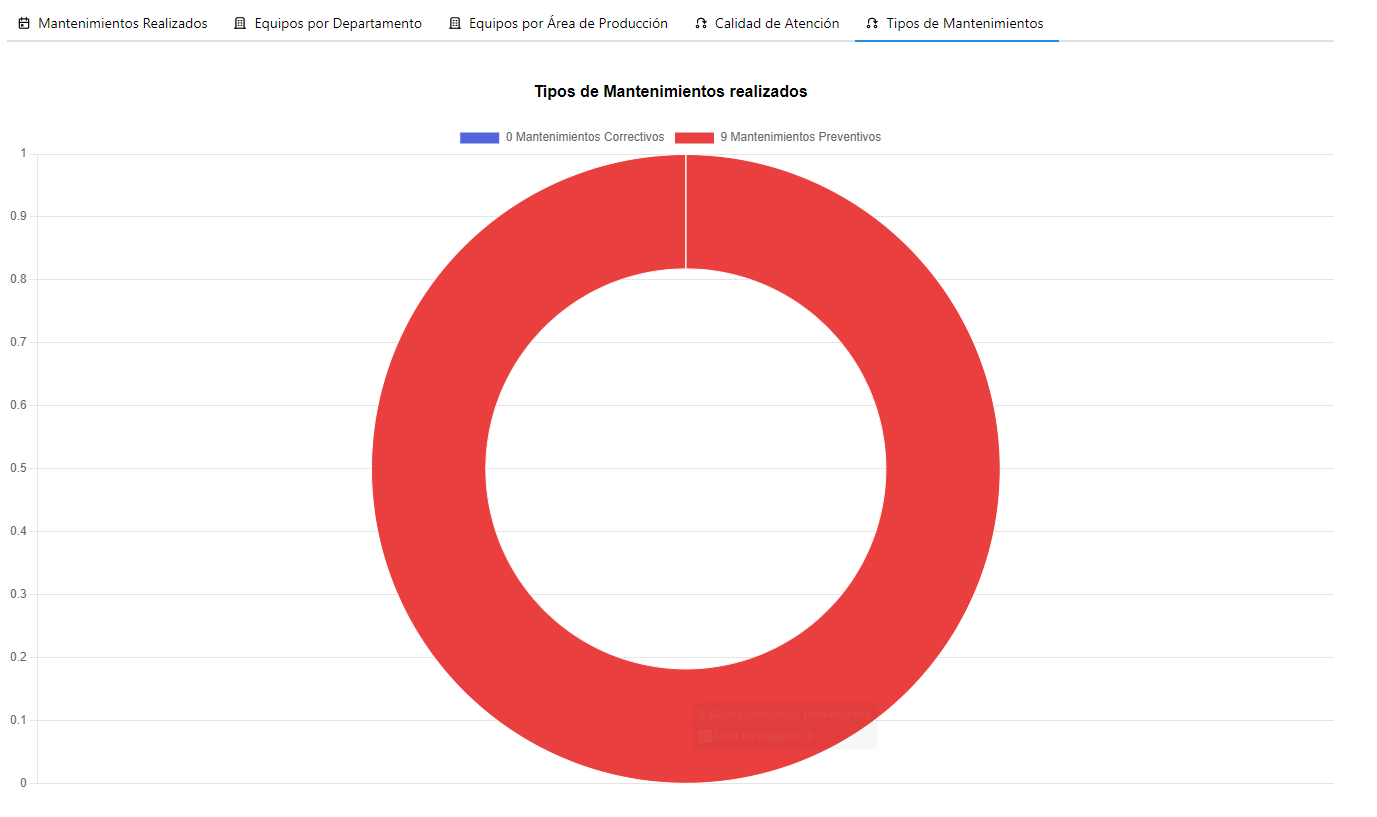
Pestaña de Equipos por Área de Producción: Muestra cuantos equipos existe por Área de Producción.



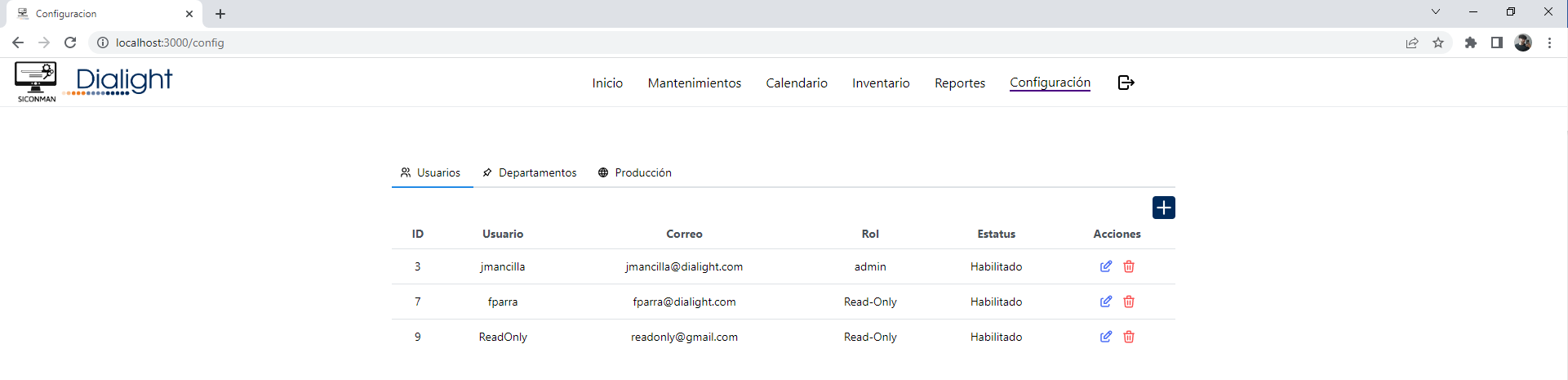
Pestaña Calidad de Atención: Muestra cuantos mantenimientos se atendieron en tiempo y forma y cuantos no se atendieron en tiempo y forma.

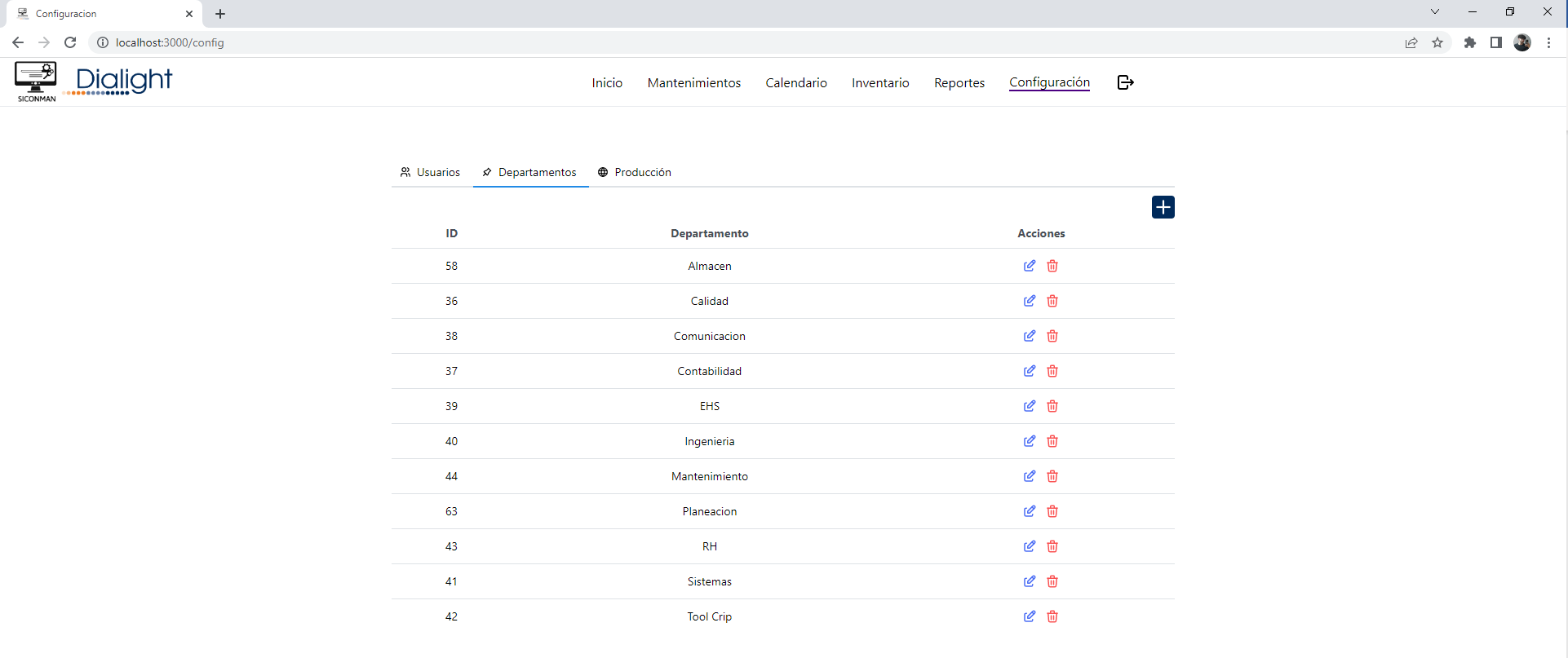


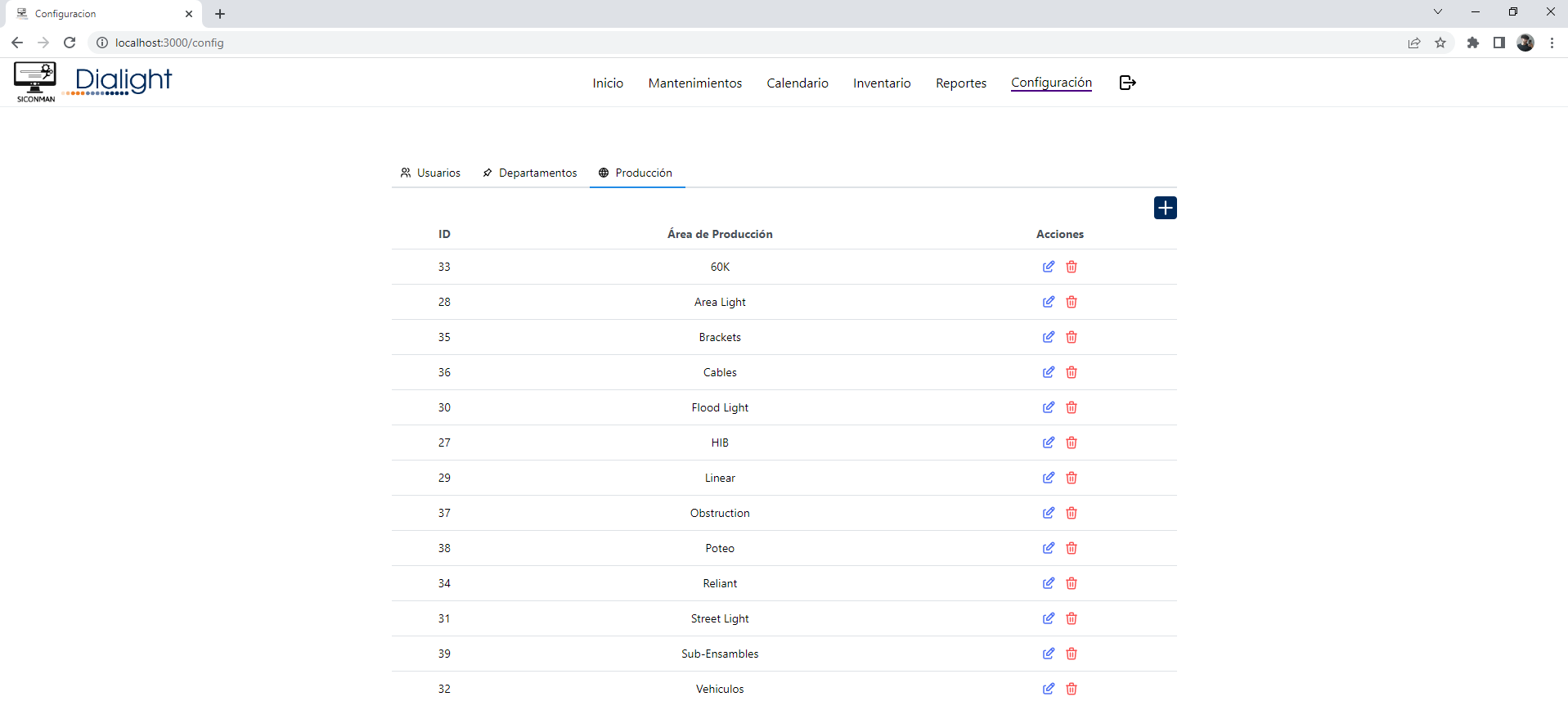
Pestaña Tipos de Mantenimientos realizados: Muestra los tipos de mantenimientos realizados a los equipos, como lo son mantenimientos preventivos y correctivos.



La última ventana y a la que solo podrá acceder el usuario con permisos es la de Configuración. Dentro de esta ventana podremos visualizar, crear y eliminar los departamentos, áreas de producción y usuarios.







# Conclusiones

El sistema desarrollado soluciona un gran problema dentro de la empresa, ayudando a mantener un control de mantenimiento de cada equipo de computo y de esta manera previniendo fallas en los equipos por falta de mantenimiento. Gracias a este sistema, ahora cada mantenimiento será registrado a detalle y serán calendarizados los próximos mantenimientos a realizar.

Se le recomendó a la empresa hacer constante uso del sistema y apagarse al uso de esta y en caso de requerir nuevas funciones en un futuro se podrán agregar sin problema alguno ya que el código se entregó documentado por lo cual no deberá de existir problema alguno al momento de modificar el código fuente.

Este proyecto me sirvió para mejorar la manera en la que trabajo en equipo, decisiones a tomar para resolver problemáticas y adquirir experiencia relacionada al ámbito de mi carrera profesional.

# Competencias desarrolladas

* Trabajo en equipo, aportando mis conocimientos al equipo y sabiendo trabajar con el mismo.
* Toma de decisiones, saber qué decisión tomar y analizar si es la correcta y él por qué.
* Pensamiento analítico, analizar la información o problema a resolver y elegir cual es la mejor solución para el problema y conocer a detalle la información o problema.
* Planeación, planificar el proceso para terminar con éxito el proyecto.
* Autoconfianza, teniendo toda la confianza al momento de realizar las tareas del proyecto.
* Eficacia, logrando alcanzar los objetivos del proyecto en el tiempo establecido

# Fuentes de información

(recomendamos utilizar el administrador de citas para generar automáticamente la relación de las fuentes consultadas)

# 

# Anexos

## Anexo 1.

(carta de autorización por parte de la empresa u organización para la titulación y otros si son necesarios)

## Anexo 2.

Evaluación de residencia.