**Facultad de Ingeniería**

**Ingeniería Civil Informática**



**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL MONITOREO DE FLOTA DE MAQUINARIA PESADA QUE PRESTA SERVICIO A FORESTAL ARAUCO**

**PATRICIO ANDRÉS VILLANUEVA FUENTES**

Informe de proyecto de título para optar al título de:

**INGENIERO CIVIL INFORMÁTICO**

Profesor Guía:

Manuel Novoa Olivares

Concepción, 30 de Junio de 2017

RESUMEN

ABSTRACT

AGRADECIMIENTOS

ÍDICE DE CONTENIDOS

[1 CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN 1](#_Toc485149334)

[1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA 1](#_Toc485149335)

[1.2 OBJETIVOS GENERALES 1](#_Toc485149336)

[1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1](#_Toc485149337)

[1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 1](#_Toc485149338)

[1.5 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA 2](#_Toc485149339)

[1.6 METODOLOGÍA APLICADA 2](#_Toc485149340)

[1.7 CAÍTULOS SIGUIENTES 3](#_Toc485149341)

[2 CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA 3](#_Toc485149342)

[2.1 MARCO TEÓRICO 3](#_Toc485149343)

[2.1.1 LA EMPRESA 3](#_Toc485149344)

[2.1.2 MAQUINARIA PESADA 3](#_Toc485149345)

[2.1.3 DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS GEOGRÁFICOS 4](#_Toc485149346)

[2.1.4 INGENIERÍA Y PROCESO DEL SOFTWARE 4](#_Toc485149347)

[2.1.5 HTML 5 5](#_Toc485149348)

[2.1.6 LIBRERÍAS Y FRAMEWORKS 6](#_Toc485149349)

[2.1.7 MYSQL Y PHP 6](#_Toc485149350)

[2.1.8 LICENCIAS DE CÓDIGO 6](#_Toc485149351)

[2.1.9 DISEÑO ADAPTABLE 6](#_Toc485149352)

[2.1.10 INTERFAZ Y EXPERIENCIA DE USUARIO 6](#_Toc485149353)

[2.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA 6](#_Toc485149354)

[3 CAPÍTULO 3: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS 7](#_Toc485149355)

[3.1 INTRODUCCIÓN 7](#_Toc485149356)

[3.1.1 PROPÓSITO 7](#_Toc485149357)

[3.1.2 ÁMBITO DEL SISTEMA 7](#_Toc485149358)

[3.1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS 8](#_Toc485149359)

[3.1.4 REFERENCIAS 8](#_Toc485149360)

[3.1.5 VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO 8](#_Toc485149361)

[3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL 8](#_Toc485149362)

[3.2.1 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO 8](#_Toc485149363)

[3.2.2 FUNCIONES DEL PRODUCTO 8](#_Toc485149364)

[3.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS 8](#_Toc485149365)

[3.2.4 RESTRICCIONES 8](#_Toc485149366)

[3.2.5 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS 8](#_Toc485149367)

[3.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS 8](#_Toc485149368)

[3.3.1 INTERFACES EXTERNAS 8](#_Toc485149369)

[3.3.2 FUNCIONES 8](#_Toc485149370)

[3.3.3 REQUISITOS DE RENDIMIENTO 8](#_Toc485149371)

[3.3.4 RESTRICCIONES DE DISEÑO 8](#_Toc485149372)

[3.3.5 ATRIBUTOS DEL SISTEMA 8](#_Toc485149373)

[3.3.6 OTROS REQUISITOS 8](#_Toc485149374)

[4 CONTRUCCIÓN Y PRUEBAS 8](#_Toc485149375)

[5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 8](#_Toc485149376)

[6 BIBLIOGFÍA 8](#_Toc485149377)

[7 ANEXOS 11](#_Toc485149378)

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ESQUEMAS

ÍNDICE DE FIGURAS

NOMENCLATURA Y ABREVIACIONES

# CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

## PRESENTACIÓN DEL TEMA

Forestal Arauco está desarrollando dispositivos de seguimiento para la maquinaria de extracción de árboles en las zonas aledañas de la región del Bío-Bío, es por esto que es necesario un sistema web para el monitoreo y seguimiento de los sensores que se instalarán en cada máquina.

El monitoreo de los dispositivos a instalar en cada máquina, tiene como objetivo saber si la máquina está realmente operando o cumpliendo su función, para esto, se tiene considerado medir las siguientes variables, pudiendo adicionarse algunas más con el pasar del tiempo: velocidad de desplazamiento, posición de la máquina, ángulo de inclinación de la pala, revoluciones del motor y ángulo de inclinación de la máquina.

Actualmente existen 60 zonas de trabajo en las cuales operan entre 10 y 15 máquinas.

La aplicación debe ser adaptable a dispositivos móviles y contar con un sistema de geo localización de dispositivos.

## OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar una aplicación web responsiva que permita monitorear las características de las máquinas en operación que prestan servicio a forestal Arauco.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

* Definir los lenguajes, bibliotecas y frameworks a usar para el desarrollo de la aplicación.
* Construir múltiples prototipos según los requerimientos del cliente.
* Determinar el tiempo de inactividad diario de las máquinas operativas.
* Generar datos que ayuden a la toma de decisiones de la empresa.
* Crear gráficos para la representación de los datos.

## JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

* Se ha detectado que las máquinas contratadas pasan más del 25% del tiempo estacionadas o no operando durante el horario de trabajo.
* La empresa pierde recursos por un servicio costoso y que debería estar 100% operativo durante el tiempo que se les contrata.
* Se necesita supervisar cada máquina, por lo que contratar a un supervisor sería aún más costoso.

## DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

* Los lenguajes de programación a utilizar son: PHP y JavaScript.
* Los problemas de señal de los dispositivos y cobertura del mismo, no son parte del proyecto.
* En una primera fase, se harán pruebas con 10 máquinas, para luego abarcar la totalidad de las zonas aledañas de la región.
* La plataforma web funcionará en navegadores que soporten la API de Geolocalización de google.

## METODOLOGÍA APLICADA

Una metodología de desarrollo de software son los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto de software desde que surge la necesidad del producto hasta que cumplimos el objetivo por el cual fue creado, lo que nos permitirá una forma sistemática para poder obtener un producto correcto y libre de errores.

Para este proyecto se hará uso de la metodología por prototipos tomando en cuenta los siguientes antecedentes:

* El cliente no conoce cuales son las especificaciones de forma precisa
* El proyecto cuenta con desarrollos de productos con innovaciones importantes.
* Ayuda al desarrollador y a otros participantes a mejorar la compresión de lo que hay que elaborar cuando los requerimientos no están claros.
* El cliente necesita con urgencia la aplicación web.

El modelo de prototipos comienza con la comunicación entre clientes y desarrolladores, en donde se definen los objetivos generales del software, se identifican los requerimientos que se conocen y se detectan las áreas en las que es fundamental una mayor definición. Luego se planea rápidamente una iteración para realizar el prototipo, para luego pasar a la etapa del modelado del mismo.

El diseño rápido lleva a la construcción de un prototipo, el cual se entrega y es evaluado y validado por los participantes, los cuales dan retroalimentación para mejorar o decidir nuevos requerimientos para el sistema.

Finalmente, luego de varias iteraciones, el prototipo se transforma en el sistema real (prototipo evolutivo).

## CAÍTULOS SIGUIENTES

# CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

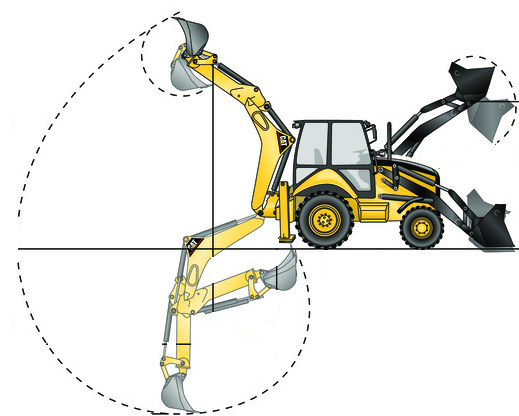
## MARCO TEÓRICO

### LA EMPRESA

### MAQUINARIA PESADA

Las maquinarias pesadas se definen como vehículos destinados exclusivamente a obras industriales incluidas las de minería, construcción y conservación de obras. Se pueden clasificar según las operaciones comunes que realizan: excavar, transportar, cargar, conformar, humedecer y compactar.

Una de las máquinas más utilizadas en la industria forestal es la retroexcavadora mixta, ésta máquina dispone de una pala ancha capaz de mover volúmenes considerables de tierras y por otro lado dispone de una pala con brazo articulado muy práctica para la ejecución de zanjas, trabajos en taludes, movimiento de escombros etc. Por su reducido volumen es capaz de moverse en terrenos difíciles y es imprescindible para toda empresa dedicada al movimiento de tierras y/o construcción.



### DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS GEOGRÁFICOS

Una de las fórmulas más utilizadas y sencillas para el cálculo de la distancia entre dos puntos es la fórmula de Haversine, esta fórmula se basa en el cálculo de la distancia de círculo máximo entre dos puntos de un globo a partir de su longitud y latitud, la fórmula consisten en:

### INGENIERÍA Y PROCESO DEL SOFTWARE

La ingeniería de software es una especialidad de la ingeniería que abarca todos los temas de la producción de software desde el inicio de las especificaciones del sistema, hasta el mantenimiento del mismo después que se utiliza.

“El proceso de software es un conjunto de actividades que conducen a la creación de un producto software” (Pressman).

Existen diversos procesos diferentes de software, algunas actividades comunes entre los procesos son:

* Especificación del software: etapa donde se definen las funcionalidades del software y las restricciones en su operación, comúnmente se realiza una especificación de requerimientos de software (ERS), documento que se crea para especificar detalladamente todos los aspectos del software antes de que el proyecto comience. La ERS se justifica cuando el software va a ser desarrollado por una tercera persona, cuando la falta de una especificación crearía problemas graves al negocio, si un sistema es muy complejo o si se trata de un negocio de importancia crítica.
* Diseño e implementación: el diseño comienza una vez se han analizado y modelado los requerimientos, esta etapa prepara la etapa de construcción o implementación del software en donde se genera y prueba código.
* Validación de software: etapa para mostrar que el sistema se ajusta a la especificación y que cumple con las expectativas del cliente.
* Evolución del software: etapa avanzada del software donde se modifica para la adaptación a los cambios requeridos por el cliente y el mercado.

### HTML 5

HTML5 es una especificación que combina HTML, CSS y JavaScript, tecnologías requeridas para construir la web que hoy disfrutamos, a continuación se describen cada una de estas tecnologías:

HTML es un lenguaje de compuesto por un grupo de etiquetas definidas con un nombre rodeado de unos paréntesis angulares. Los paréntesis angulares delimitan la etiqueta y el nombre define el tipo de contenido que representa. Alguna de estas etiquetas son declaradas individualmente y otras son declaradas en pares, con una etiqueta de apertura y otra de cierre. Las etiquetas individuales y las de apertura pueden incluir atributos para ofrecer información adicional acerca de sus contenidos, etiquetas individuales y la combinación de etiquetas de apertura y cierre son llamados elementos. Los elementos compuestos por una sola etiqueta son usados para modificar el contenido que los rodea o incluir recursos externos, mientras que los elementos que incluyen etiquetas de apertura y cierre son utilizados para delimitar el contenido del documento.

CSS es el lenguaje utilizado para definir los estilos de los elementos HTML, como el tamaño, el color, el fondo, el borde, etc. Para declarar estilos personalizados, CSS utiliza propiedades y valores, esta construcción es llamada declaración y su sintaxis incluye dos puntos, luego el nombre de la propiedad y un punto y coma al final para cerrar la línea.

JavaScript, a diferencia de HTML y CSS es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos, es decir, los programas escritos en JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. Actualmente todos los navegadores modernos incluyen un intérprete o motor de JavaScript, que traduce e interpreta las instrucciones escritas en este lenguaje.

En conclusión, HTML se encarga de definir la estructura del documento, CSS prepara esa estructura y su contenido para ser mostrado en pantalla, y JavaScript introduce la capacidad de procesamiento necesaria para construir aplicaciones web completamente funcionales.

### LIBRERÍAS Y FRAMEWORKS

Una librería se define como un conjunto de código que contiene funciones que permiten realizar tareas que nos facilitan la programación

### MYSQL Y PHP

MySQL es un SABD relacional rápido y fácil de utilizar, alguna de sus características son:

* Facilidad de uso, se puede construir una base de datos MySQL e interactuar con ella usando unas cuantas instrucciones simples en el lenguaje SQL.
* Compatibilidad con sistemas operativos, funciona con una gran variedad de sistemas operativos como: Windows, Linux, Mac OS, FreeBSD, OS/2, Irix, Solaris, AIX DEC Unix, etc.
* Soporte de base de datos grandes, maneja base de datos de hasta 50 millones de filas o más. El límite predefinido para el tamaño de archivo de una tabla es de 4GB, pero se puede aumentar hasta un límite de 8 millones de terabytes.

PHP es un potente lenguaje de programación cuya facilidad de uso tiene mucho que ver con la posibilidad de incrustar pequeños fragmentos de códigos en el documento HTML, alguno de los beneficios de usar PHP son:

* Seguridad, el código generado en PHP no se puede ver desde el navegador.
* Soporte, dispone de una abundante comunidad web al ser uno de los lenguajes más populares.
* Lenguaje de código abierto y la curva de aprendizaje es muy baja.
* Facilidad de acceso a base de datos.

### LICENCIAS DE CÓDIGO

### DISEÑO ADAPTABLE

### INTERFAZ Y EXPERIENCIA DE USUARIO

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

# CAPÍTULO 3: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

## INTRODUCCIÓN

### PROPÓSITO

El objetivo de este documento es definir de manera clara y precisa las funcionalidades y restricciones que tendrá el sistema que se desea construir.

Este documento va dirigido a la empresa ARAUCO SA y a los desarrolladores del sistema a implementar.

### ÁMBITO DEL SISTEMA

‘Machine Monitors’, nombre que se le dará al sistema es parte del proyecto ‘Plan de vigilancia de maquinaria pesada’ que está implementando forestal ARAUCO, este proyecto considera el uso de dispositivos electrónicos (sensores y GPS) para el monitoreo de las distintas máquinas que prestan servicio a la empresa. Estos dispositivos miden una serie de variables cuyos datos generados se guardan en un archivo, es por esto que se necesita un sistema que logre representar y visualizar de forma gráfica y organizada los datos contenidos en éste.

Los beneficios que se esperan obtener con el sistema son:

* + Representar de forma gráfica la información para una fácil interpretación.
  + Identificar las máquinas que no estuvieron operativas durante la jornada.
  + Ayudar a la toma de decisiones de la empresa para reducir los gastos en el servicio de arriendo de maquinaria pesada.
  + Generar una interfaz sencilla para la lectura de los datos del archivo

### DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

LEER LA WEA DENUEVO Y SACAR TERMINOS

### REFERENCIAS

* + Formato basado y conforme con el estándar IEEE 830-1998
  + Ingeniería de software, Un enfoque práctico, Roger S. Pressman

### VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO

## DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema a desarrollar tiene como objetivo principal representar los datos contenidos en el archivo de forma gráfica y organizada para identificar si las máquinas estuvieron operando durante la jornada de trabajo.

Los usuarios del sistema se dividirán en dos tipos:

Usuario cliente: usuario que revisa los datos del archivo diariamente y que registra al usuario tipo supervisor.

Usuario supervisor: usuario registrado por el usuario tipo cliente cuya función principal es subir los datos contenidos en el archivo al sistema y registrar las máquinas que se están monitoreando según la zona a la cual esté a cargo.

Los usuarios mencionados tendrán diferentes privilegios en el sistema, por lo que ingresarán a módulos diferentes.

A continuación se presenta un esquema jerárquico de las entidades que participarán en el sistema.

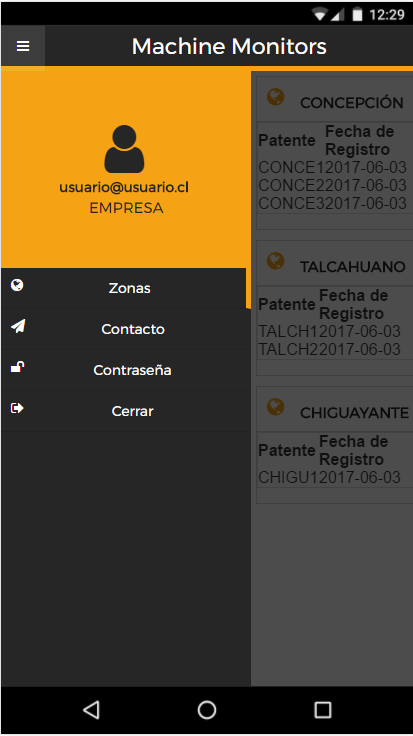
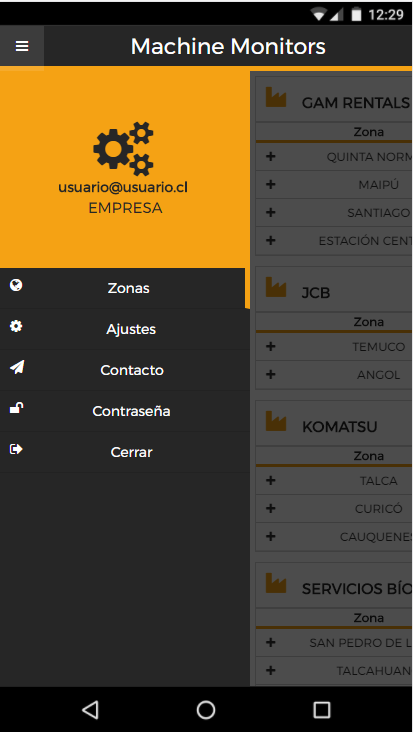
### PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

PONER LO DEL CELU Y LAS INTERFACES BOTONES MENUES ETC Y

### FUNCIONES DEL PRODUCTO

INICIAR SESIÓN

El usuario podrá iniciar sesión con un correo y contraseña válidos, el sistema redireccionará a distintos módulos según el tipo de usuario (cliente o supervisor).

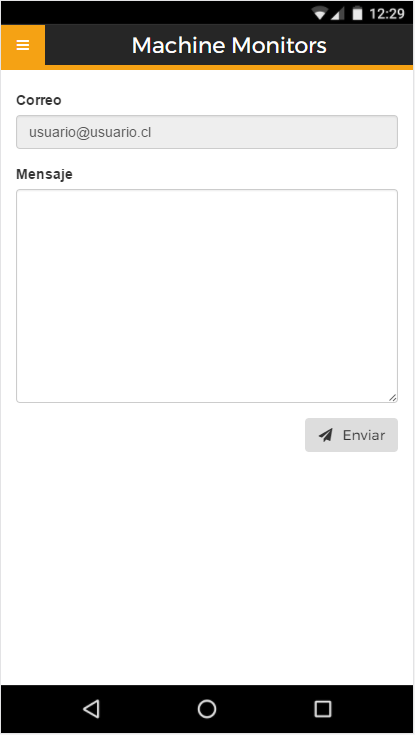


SI ES CLIENTE

SI ES SUPERVISOR

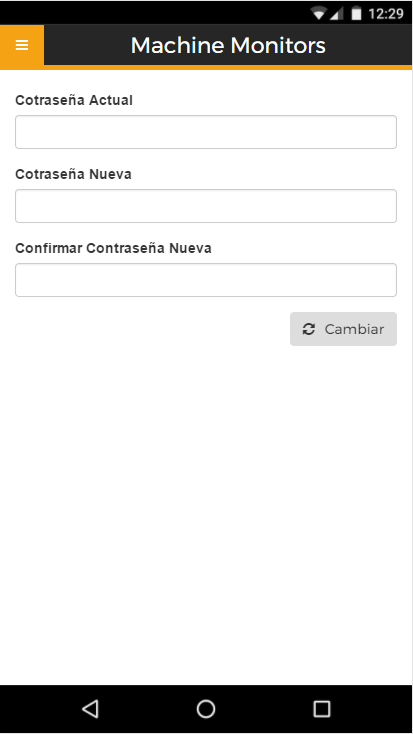
CONTACTAR ADMINISTRADOR

El usuario podrá contactar al administrador enviándole un mensaje, en caso de algún error en la aplicación, esta opción estará en la opción ‘Contacto’ del menú de navegación.



CAMBIAR CONTRASEÑA

El usuario podrá cambiar su contraseña en la opción ‘Contraseña’ del menú de navegación, tendrá que ingresar la contraseña actual, contraseña nueva y confirmar la contraseña nueva.



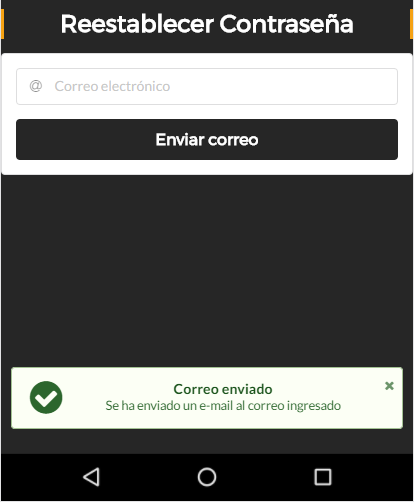
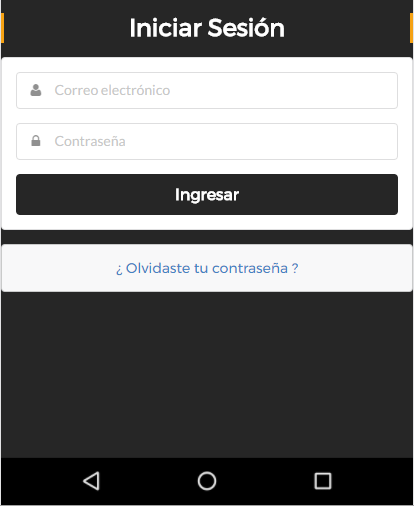
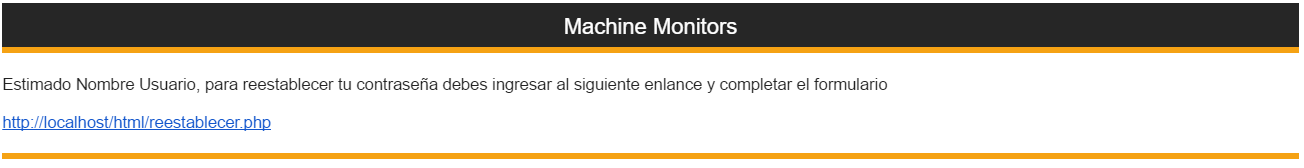
CERRAR SESIÓN

El usuario podrá cerrar su sesión en la opción ‘Cerrar’ del menú de navegación, una vez cerrada la sesión el sistema redireccionará a inicio de sesión.



RECUPERAR CONTRASEÑA

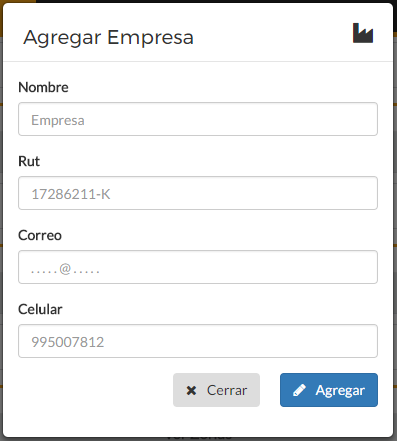
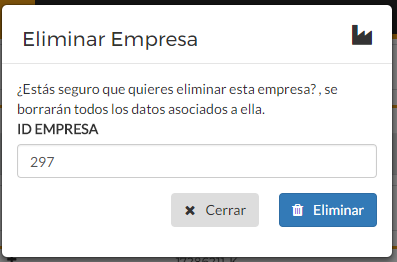
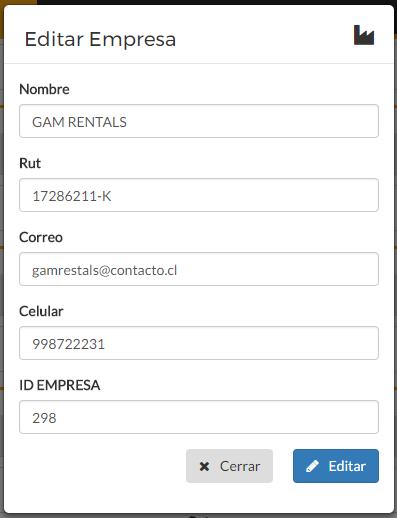
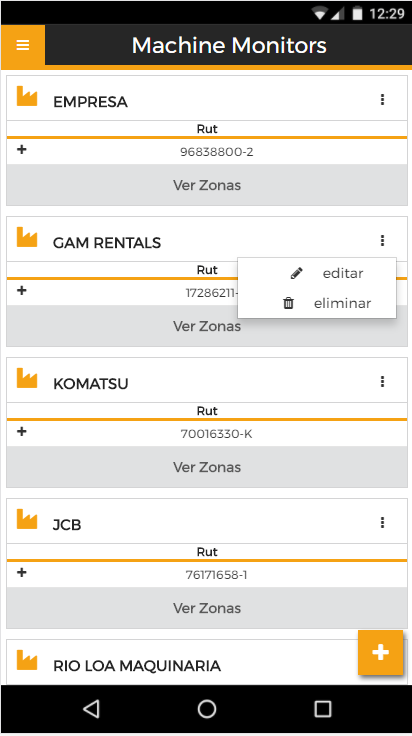
El usuario podrá reestablecer su contraseña en la opción ‘Olvidaste tu contraseña’ desde el inicio de sesión, ingresando su correo. Una vez ingresado un correo válido el sistema enviará un e-mail para reestablecer la contraseña.



* + **FUNCIONES PARA EL USUARIO TIPO CLIENTE**

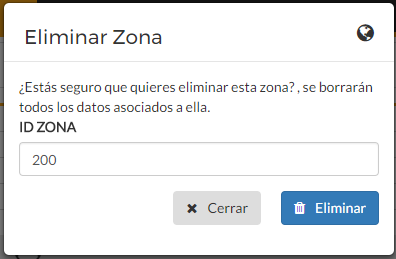
LISTAR, AGREGAR, EDITAR Y ELIMINAR EMPRESAS

El usuario podrá listar, agregar, editar y eliminar empresas en la opción ‘Ajustes’ del menú de navegación, se listarán las empresas registradas con los datos asociados a ella junto con botones que abren submenús en donde se podrán seleccionar las opciones ‘Editar’ y ‘Eliminar’. Para agregar una empresa se desplegará el botón ‘Más’.



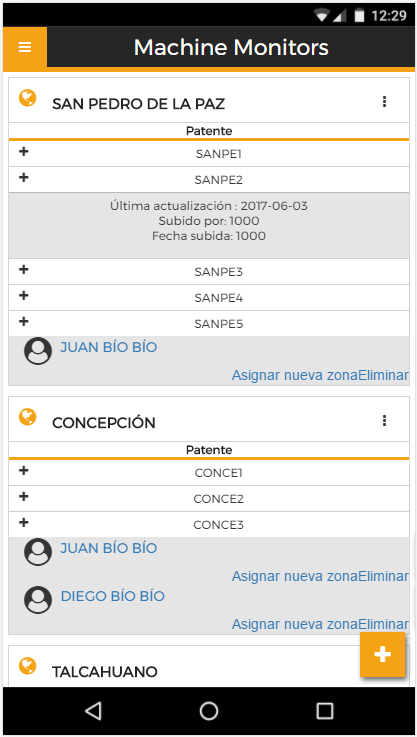
LISTAR, AGREGAR, EDITAR Y ELIMINAR ZONAS

El usuario podrá listar, agregar, editar y eliminar zonas una vez que se hayan listado las empresas y seleccionado alguna de ellas, se listarán las zonas registradas con los datos asociados a ella, junto con botones que abren submenús en donde se podrán seleccionar las opciones ‘Editar’ y ‘Eliminar’. Para agregar una zona se deberá presionar el botón ‘Más’ y elegir la opción ‘Zona’.



LISTAR MÁQUINAS ASOCIADAS A ZONAS

El usuario podrá listar las máquinas asociadas a sus respectivas zonas una vez que se hayan listado las empresas y seleccionado alguna de ellas, se listarán las zonas registradas con los datos de las máquinas asociados a ella.



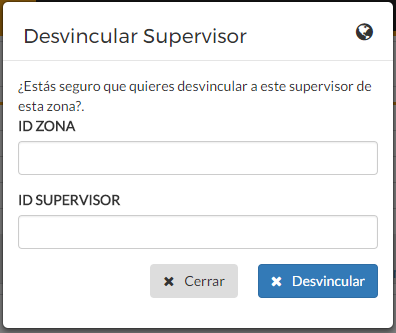
LISTAR Y AGREGAR SUPERVISORES

El usuario podrá listar y agregar supervisores una vez que se hayan listado las empresas y seleccionado alguna de ellas, se listarán los supervisores registrados por cada zona. Para agregar un supervisor se deberá presionar el botón ‘Más’ y elegir la opción ‘Supervisor’. Se enviará un e-mail al correo del supervisor para que habilite su cuenta.



ASIGNAR Y DESVINCULAR ZONAS A UN SUPERVISOR

El usuario podrá asignar nuevas zonas y desvincular de una zona a un supervisor una vez que se hayan listado las empresas y seleccionado alguna de ellas, se listarán los supervisores registrados por cada zona junto con las opciones ‘Asignar nueva zona’ y ‘Desvincular’.



VER INFORMACIÓN DE ARCHIVOS RECIENTES

El usuario podrá ver información de los archivos subidos más recientes en la opción ‘Zonas’ del menú de navegación, se listarán las empresas registradas junto con sus zonas asociadas, además se listarán cuadros de texto seleccionables con el botón.



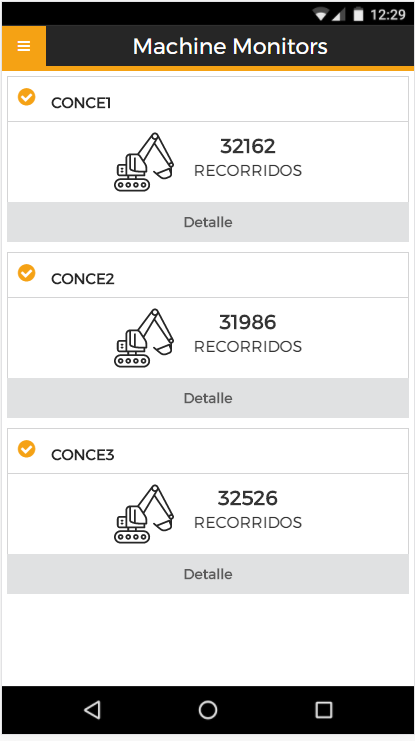
SELECCIONAR FECHA DE RESULTADOS DISPONIBLES

El usuario podrá seleccionar una fecha de resultados disponibles una vez se haya listado la información de archivos más recientes de la opción ‘Zonas’ del menú de navegación, una vez seleccionada la fecha se desplegará un calendario con los días disponibles, luego el usuario podrá buscar los datos disponibles con la fecha seleccionada.



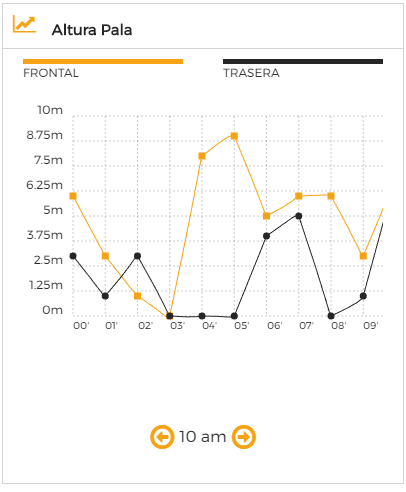
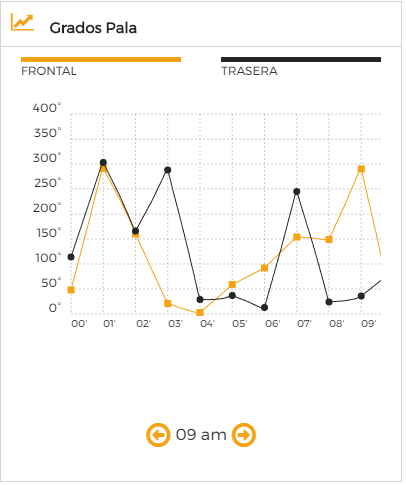
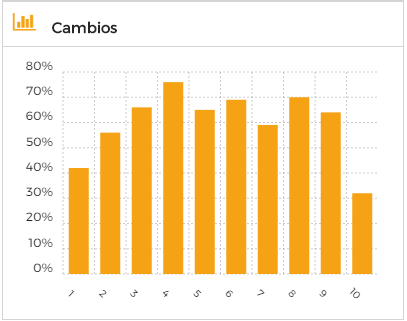
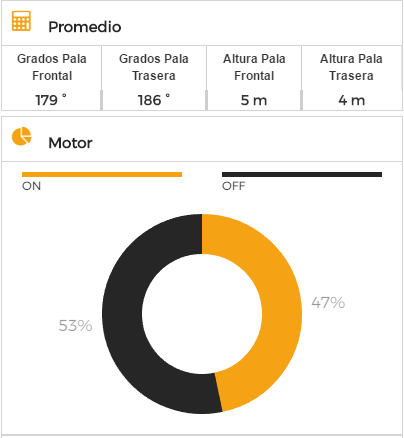
LISTAR RECORRIDO TOTAL DE MAQUINAS

El usuario podrá listar el recorrido total de las máquinas asociadas a una zona y una fecha determinada una vez haya seleccionado el botón ‘Buscar’, además se desplegarán en cada máquina el botón ‘Detalle’.



MOSTRAR DETALLE DE RESULTADOS DE UNA MÁQUINA

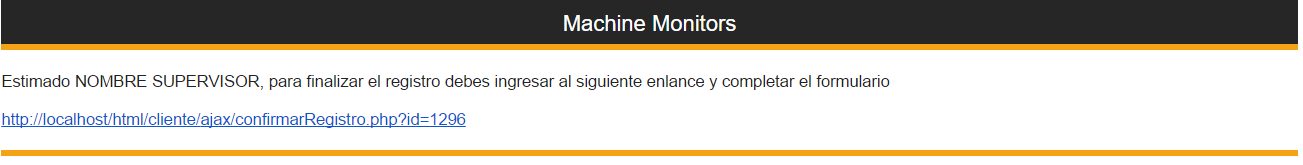
El sistema podrá mostrar el detalle de resultados de una máquina una vez que el usuario haya seleccionado el botón ‘Detalle’.



* **FUNCIONES PARA USUARIO TIPO SUPERVISOR**

HABILITAR CUENTA SUPERVISOR

El supervisor podrá habilitar su cuenta una vez que ingrese los datos requeridos de link enviado en el e-mail.





LISTAR INFORMACIÓN DE ZONAS

El supervisor podrá listar la información de las zonas que tiene asociada una vez haya iniciado sesión, se desplegarán las zonas y las máquinas asociadas, además se desplegará el botón ‘submenú’ que al seleccionarlo despliega un submenú con tres opciones: ‘Subir archivo’, ‘Agregar máquina’ y ‘descargar id’.



DESCARGAR ID ZONA

El supervisor podrá descargar el id zona de una zona, al seleccionar la opción ‘descargar id’ del menú desplegable.



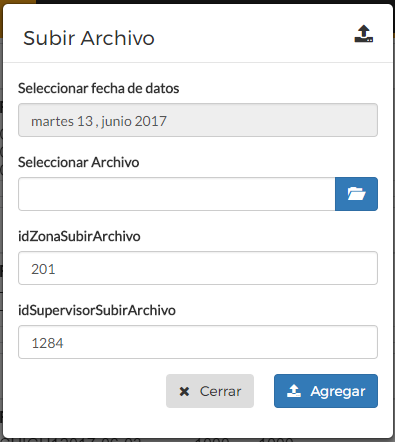
AGREGAR MÁQUINA

El supervisor podrá agregar una máquina asociada a una zona en la opción ‘agregar máquina’ del menú desplegable.



SUBIR ARCHIVO

El supervisor podrá subir un archivo asociado a una zona en la opción ‘subir archivo’ del menú desplegable.



### CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS

|  |  |
| --- | --- |
| **TIPO DE USUARIO** | **DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES** |
| CLIENTE | Usuario con nivel de ofimática intermedia, constantemente recibe y responde correos electrónicos, uso de redes sociales en general. |
| SUPERVISOR | Usuario con nivel de ofimática intermedia, constantemente recibe y responde correos electrónicos, uso de redes sociales en general. |

### RESTRICCIONES

#### LIMITACIONES DE HARDWARE

##### PARA EL DESARROLLO

Se consideraran las siguientes características físicas mínimas del computador:

* + CPU de 2.66 GHZ
  + 2GB de RAM
  + 80 GB de Disco Duro
  + Tarjeta de video integrada
  + Mouse o touchpad
  + Teclado
  + Pantalla

##### PARA LA USABILIDAD

Se considerarán las siguientes características físicas mínimas del computador:

* + CPU de 2 GHZ
  + 512 de RAM
  + Tarjeta de video integrada
  + Mouse o touchpad
  + Teclado
  + Pantalla

Se consideraran las siguientes características físicas mínimas para dispositivos móviles

* + CPU de 1 GHZ
  + 512 MB de RAM

#### INTERFACES CON OTRAS APLICACIONES

El sistema es independiente, no interactúa con ningún otro sistema de la empresa.

El sistema realizara conexiones con una base de datos MySQL a través de los navegadores web y los lenguajes de programación PHP y JavaScript.

#### LENGUAJES DE PROGRAMACION

El sistema estará basado en HTML5, PHP y SQL.

#### PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El sistema hará uso del protocolo TCP/IP y HTTP.

#### CONSIDERACIONES ACERCA DE LA SEGURIDAD

Considerando que el sistema está en un ambiente web se utilizará:

* + Método POST para envió de información.
  + Método GET combinado con funciones hash MD5 o SHA1.
  + Variables de sesión.
  + Algoritmo Blowfish para contraseñas con hash (recomendado por PHP).
  + Funciones de PHP para prevenir inyecciones SQL.

### SUPOSICIONES.

El sistema se alimenta de los datos de los archivos, es por esto que el sistema supone que los supervisores subirán los datos de los archivos frecuentemente.

## REQUISITOS ESPECÍFICOS

### REQUISITOS DE DESARROLLO

* + Entorno web local: XAMPP.
  + Sistema gestor de base de datos: MySQL.
  + Office Visio 2013: Diagrama de casos de usos y diagramas de actividad.
  + Navegadores web (últimas versiones): Firefox, Google Chrome y Safari.
  + Lenguajes de programación: JavasScript y PHP.
  + Framework CSS: Bootstrap.
  + Control de versiones: GIT.

### FUNCIONES

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Iniciar sesión usuario |
| **Identificador** | **R1** |
| **Descripción** | Permite a los usuarios iniciar sesión en el sistema según los privilegios de éste. |
| **Entrada** | CORREO, CONTRASEÑA |
| **Proceso** | **R1.1)** Para el campo CORREO se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo el ‘@’, puntos, guiones y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 60.  **R1.2)** Para el campo CONTRASEÑA se aceptarán caracteres con un mínimo de 6 y un máximo de 12 para este campo.  **R1.3)** Al presionar el botón ‘Iniciar sesión’, el sistema validará los campos (CORREO**,** CONTRASEÑA) antes y después de hacer una consulta a la base de datos según:  **R1.3.1)** Si el campo CORREO está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Correo es requerido para iniciar sesión’**.  **R1.3.2)** Si el campo CONTRASEÑA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña es requerida para iniciar sesión’***.*  **R1.3.3)** Si el CORREO ingresado no cumple con el **R1.1** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Correo no está en un formato adecuado’** y/o **‘Correo excede los 60 caracteres’**.  **R1.3.4)** Si la CONTRASEÑA ingresada no cumple con el **R1.2** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Contraseña no está en un formato adecuado’** y/o **‘Contraseña debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R1.4)** Una vez que el sistema halla validado los campos (CORREO, CONTRASEÑA) antes de hacer una consulta a la base de datos se consultará y validará desde la base de datos según:  **R1.4.1)** El correo del usuario es único en la base de datos.  **R1.4.2)** Si el CORREO ingresado no existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘No estás registrado en el sistema’**.  **R1.4.3)** Si el CORREO ingresado existe en la base de datos y la contraseña asociada a este no es igual a la ingresada se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña no coincide con el correo’***.*  **R1.4.4)** Si el CORREO ingresado existe en la base de datos y es el de un usuario tipo supervisor, se desplegará el siguiente mensaje en caso de que no esté habilitado para ingresar al sistema: **‘Debes activar tu cuenta para iniciar sesión’***.*  **R1.5)** El usuario podrá iniciar sesión con éxito una vez que se hallan validado correctamente los datos (CORREO, CONTRASEÑA), en este caso se desplegará el siguiente mensaje: **‘Inicio de sesión, Bienvenidos CORREO’**. El sistema redireccionará a módulos distintos según el tipo de usuario. |
| **Salida** | Mensajes de validación  Mensaje de éxito  Módulos de inicio de sesión |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Contactar Administrador |
| **Identificador** | **R2** |
| **Descripción** | Permite al usuario contactar al administrador del sistema, enviándole un mensaje a su correo electrónico. |
| **Entrada** | MENSAJE |
| **Proceso** | **R2.1)** Inicio de sesión exitoso ( Ver R1)  **R2.2)** Para el campo MENSAJE se aceptarán caracteres con un máximo de 100.  **R2.3)** Al presionar el botón ‘Enviar’, el sistema validará el campo MENSAJE antes de ser enviado, si el campo MENSAJE está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Mensaje es requerido’**  **R2.4)** Una vez que el sistema halla validado el campo mensaje, este enviará un correo electrónico al correo del administrador del sistema y se desplegará el siguiente mensaje: **‘El mensaje se ha enviado correctamente, el administrador se pondrá en contacto a la brevedad’**. |
| **Salida** | Mensaje de validación  Mensaje de éxito |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Cambiar Contraseña |
| **Identificador** | **R3** |
| **Descripción** | Permite al usuario cambiar su contraseña en el sistema. |
| **Entrada** | CONTRASEÑA\_ACTUAL, CONTRASEÑA\_NUEVA, CONTRASEÑA\_CONFIRMADA |
| **Proceso** | **R3.1)** Inicio de sesión exitoso ( Ver R1)  **R3.2)** Para cualquier contraseña ingresada se aceptarán caracteres con un mínimo de 6 y un máximo de 12 para este campo.  **R3.3)** Al presionar el botón ‘Cambiar ’, el sistema validará los campos (COTRASEÑA\_ACTUAL**,** CONTRASEÑA\_NUEVA y CONTRASEÑA\_CONFIRMADA) antes y después de hacer una consulta a la base de datos según:  **R3.3.1)** Si la CONTRASEÑA\_ACTUAL ingresada no cumple con el **R3.2** se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña actual debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R3.3.2)** Si la CONTRASEÑA\_NUEVA ingresada no cumple con el **R3.2** se desplegarán el siguiente mensaje: **‘Contraseña nueva debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R3.3.3)** Si la CONTRASEÑA\_CONFIRMADA ingresada no cumple con el **R3.2** se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña confirmada debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R3.3.4)** Si la CONTRASEÑA\_NUEVA y la CONTRASEÑA\_CONFIRMADA ingresadas no son iguales se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña nueva no es igual a la confirmada**.  **R3.4)** Una vez que el sistema halla validado los campos (CONTRASEÑA\_ACTUAL, CONTRASEÑA\_NUEVA y CONTRASEÑA\_CONFIRMADA) antes de hacer una consulta a la base de datos se consultará y validará desde la base de datos según:  **R3.4.1)** Si la CONTRASEÑA\_ACTUAL ingresada no coincide con el CORREO de la sesión actual se desplegará el siguiente mensaje: **‘La contraseña actual no coincide con tu correo de sesión’**.  **R3.5)** El usuario podrá cambiar su contraseña con éxito una vez que se hallan validado correctamente los datos (CONTRASEÑA\_ACTUAL, CONTRASEÑA\_NUEVA y CONTRASEÑA\_CONFIRMADA), en este caso se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se ha cambiado tu contraseña correctamente’** |
| **Salida** | Mensajes de validación  Mensaje de éxito |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Cerrar Sesión |
| **Identificador** | **R4** |
| **Descripción** | Permite al usuario cerrar la sesión actual |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R4.1)** El usuario podrá cerrar su sesión luego de haberla iniciado (Ver R1), una vez cerrada la sesión, el sistema redirigirá a la página de inicio de sesión. |
| **Salida** | Inicio de sesión |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Reestablecer Contraseña |
| **Identificador** | **R5** |
| **Descripción** | Permite al usuario reestablecer su contraseña un correo válido registrado en el sistema |
| **Entrada** | CORREO, CONTRASEÑA\_NUEVA, CONTRASEÑA\_CONFIRMADA |
| **Proceso** | **R5.1)** Para el campo CORREO se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo el ‘@’, puntos, guiones y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 60.  **R5.2)** Para cualquier contraseña ingresada se aceptarán caracteres con un mínimo de 6 y un máximo de 12 para este campo.  **R5.3)** Al presionar el botón ‘Enviar correo’, el sistema validará el campo CORREO antes y después de hacer una consulta a la base de datos:  **R5.3.1)** Si el campo CORREO está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Correo es requerido para reestablecer contraseña’**.  **R5.3.2)** Si el CORREO ingresado no cumple con el **R5.1** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Correo no está en un formato adecuado’** y/o **‘Correo excede los 60 caracteres’**.  **R5.4)** Una vez que el sistema haya validado el campo CORREO antes de hacer una consulta en la base de datos se consultará y validará desde la base de datos según:  **R5.4.1)** Si el CORREO ingresado no existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘No estás registrado en el sistema’**.  **R5.5)** Una vez que se halla validado correctamente el CORREO ingresado, el sistema enviará un correo electrónico con un link para reestablecer la contraseña. Se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se ha enviado un e-mail al correo ingresado’.**  **R5.6)** Para completar el proceso, el usuario debe presionar el link adjunto en el correo, para ser redireccionado a un formulario en donde tendrá que ingresar su CONTRASEÑA\_NUEVA y su CONTRASEÑA\_CONFIRMADA. Al presionar el botón ‘Reestablecer ’ del formulario, el sistema validará los campos (CONTRASEÑA\_NUEVA y CONTRASEÑA\_CONFIRMADA) antes de actualizar la contraseña en la base de datos según:  **R5.5.1)** Si la CONTRASEÑA\_NUEVA ingresada no cumple con el **R5.2** se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña nueva debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R5.5.2)** Si la CONTRASEÑA\_CONFIRMADA ingresada no cumple con el **R5.2** se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña confirmada debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R5.5.3)** Si la CONTRASEÑA\_NUEVA y la CONTRASEÑA\_CONFIRMADA ingresadas no son iguales se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña nueva no es igual a la confirmada**.  **R5.7)** El usuario podrá reestablecer su contraseña con éxito una vez que se hayan validado correctamente los datos (CONTRASEÑA\_NUEVA y CONTRASEÑA\_CONFIRMADA), en este caso se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se ha reestablecido tu contraseña correctamente’** |
| **Salida** | Mensajes de validación  Mensajes de éxito  Email enviado  Formulario |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Listar empresas |
| **Identificador** | **R6** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente ver todos los datos de todas las empresas registradas del sistema. |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R6.1)** Una vez iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1), se desplegarán los siguientes datos de todas las empresas registradas en el sistema: NOMBRE\_EMPRESA, RUT\_EMPRESA, CORREO\_EMPRESA y TELÉFONO\_EMPRESA.  **R6.1.1)** Si el sistema no tiene empresas registradas se desplegará el siguiente mensaje: **‘No existen empresas registradas’**. |
| **Salida** | Mensaje de registro  Lista con datos de empresas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Registrar empresa |
| **Identificador** | **R7** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente registrar una empresa |
| **Entrada** | NOMBRE\_EMPRESA, RUT\_EMPRESA, CORREO\_EMPRESA, CELULAR\_EMPRESA |
| **Proceso** | **R7.1)** Inicio de sesión exitoso (Ver R.1)  **R7.2)** Para el campo NOMBRE\_EMPRESA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, guiones y números entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 45.  **R7.3)** Para el campo RUT\_EMPRESA se aceptarán los caracteres: ‘k’, ‘K’, guión y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 10.  **R7.4)** Para el campo CORREO\_EMPRESA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo el ‘@’, puntos, guiones y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 60.  **R7.5)** Para el campo CELULAR\_EMPRESA se aceptará un número de 9 dígitos compuesto por números enteros entre ‘0’ y ‘9’.  **R7.6)** Al presionar el botón ‘Registrar’ el sistema validará los campos (NOMBRE\_EMPRESA, RUT\_EMPRESA, CORREO\_EMPRESA y CELULAR\_EMPRESA)  antes y después de hacer una consulta a la base de datos según:  **R7.6.1)** Si el campo NOMBRE\_EMPRESA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre es requerido’***.*  **R7.6.2)** Si el campo RUT\_EMPRESA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Rut es requerido’***.*  **R7.6.3)** Si el campo CORREO\_EMPRESA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Correo es requerido’***.*  **R7.6.4)** Si el campo CELULAR\_EMPRESA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Celular es requerido’***.*  **R7.6.5)** Si el NOMBRE\_EMPRESA ingresado no cumple con el R7.2se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Nombre no está en un formato adecuado’** y/o **‘Nombre excede los 45 caracteres’**.  **R7.6.6)** Si el RUT\_EMPRESA ingresado no cumple con el R7.3se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Rut no está en un formato adecuado’** y/o **‘Rut excede los 10 caracteres’**.  **R7.6.7)** Si el CORREO\_EMPRESA ingresado no cumple con el R7.4se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Correo no está en un formato adecuado’** y/o **‘Correo excede los 60 caracteres’**.  **R7.6.8)** Si el CELULAR\_EMPRESA ingresado no cumple con el R7.5se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Celular no es un número’** y/o **‘Celular no tiene 9 dígitos’**.  **R7.7)** Una vez que el sistema haya validado los campos (NOMBRE\_EMPRESA, RUT\_EMPRESA, CORREO\_EMPRESA, CELULAR\_EMPRESA) antes de hacer una consulta a la base de datos se consultará y validará desde la base de datos según:  **R7.7.1)** Si el NOMBRE\_EMPRESA ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre de la empresa ya está en uso’**.  **R7.7.2)** Si el RUT\_EMPRESA ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Rut ya está en uso’**.  **R7.7.3)** Si el CORREO\_EMPRESA ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Correo ya está en uso’**.  **R7.7.4)** Si el CELULAR\_EMPRESA ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Celular ya está uso’**.  **R7.8)** El usuario podrá registrar con éxito una empresa una vez que se hallan validado correctamente los datos (NOMBRE\_EMPRESA, RUT\_EMPRESA, CORREO\_EMPRESA, CELULAR\_EMPRESA), en este caso se desplegará el siguiente mensaje: **‘Registro realizado con éxito’** |
| **Salida** | Mensajes de validación  Mensajes de éxito  Lista actualizada con las empresas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Editar empresa |
| **Identificador** | **R8** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente editar todos los datos de una empresa |
| **Entrada** | NOMBRE\_NUEVO, RUT\_ NUEVO, CORREO\_ NUEVO, CELULAR\_NUEVO |
| **Proceso** | **R8.1)** Inicio de sesión exitoso (Ver R.1)  **R8.2)** Para el campo NOMBRE\_EMPRESA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, guiones y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 45.  **R8.3)** Para el campo RUT\_EMPRESA se aceptarán los caracteres: ‘k’, ‘K’, guión y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 10.  **R8.4)** Para el campo CORREO\_EMPRESA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo el ‘@’, puntos, guiones y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 60.  **R8.5)** Para el campo CELULAR\_EMPRESA se aceptará un número de 9 dígitos compuesto por números enteros entre ‘0’ y ‘9’.  **R8.6)** Al presionar el botón ‘Editar’ el sistema validará los campos (NOMBRE\_EMPRESA, RUT\_EMPRESA, CORREO\_EMPRESA y CELULAR\_EMPRESA)  antes y después de hacer una consulta a la base de datos según:  **R8.6.1)** Si el campo NOMBRE\_NUEVO está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre es requerido’***.*  **R8.6.2)** Si el campo RUT\_NUEVO está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Rut es requerido’***.*  **R8.6.3)** Si el campo CORREO\_NUEVO está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Correo es requerido’***.*  **R8.6.4)** Si el campo CELULAR\_NUEVO está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Celular es requerido’***.*  **R8.6.5)** Si el NOMBRE\_NUEVO ingresado no cumple con el R8.2se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Nombre no está en un formato adecuado’** y/o **‘Nombre excede los 45 caracteres’**.  **R8.6.6)** Si el RUT\_NUEVO ingresado no cumple con el R8.3se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Rut no está en un formato adecuado’** y/o **‘Rut excede los 10 caracteres’**.  **R8.6.7)** Si el CORREO\_NUEVO ingresado no cumple con el R8.4se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Correo no está en un formato adecuado’** y/o **‘Correo excede los 60 caracteres’**.  **R8.6.8)** Si el CELULAR\_NUEVO ingresado no cumple con el R8.5se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Celular no es un número’** y/o **‘Celular no tiene 9 dígitos’**.  **R8.6.9)** Si el usuario tipo cliente no edita ningún campo se desplegará el siguiente mensaje: **‘Debes hacer algún campo para editar’.**  **R8.7)** Una vez que el sistema halla validado los campos (NOMBRE\_NUEVO, RUT\_NUEVO, CORREO\_NUEVO, CELULAR\_NUEVO) antes de hacer una consulta a la base de datos se consultará y validará desde la base de datos según:  **R8.7.1)** Si el NOMBRE\_NUEVO ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre de la empresa ya está en uso’**.  **R8.7.2)** Si el RUT\_NUEVO ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Rut ya está en uso’**.  **R8.7.3)** Si el CORREO\_NUEVO ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Correo ya está en uso’**.  **R8.7.4)** Si el CELULAR\_NUEVO ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Celular ya está uso’**.  **R8.8)** El usuario podrá editar con éxito los datos de una empresa una vez se hayan validado correctamente los datos (NOMBRE\_NUEVO, RUT\_NUEVO, CORREO\_NUEVO, CELULAR\_NUEVO), en este caso se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se han editado con éxito los datos’.** |
| **Salida** | Mensajes de validación  Mensaje de éxito  Lista actualizada de las empresas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Eliminar empresa |
| **Identificador** | **R9** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente eliminar una empresa con todos los datos asociados a ella. |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R9.1)** Inicio de sesión exitoso (Ver R.1).  **R9.2)** Antes de eliminar una empresa se desplegará el siguiente mensaje de confirmación: **‘Estás seguro de eliminar esta empresa, se borrarán todos los datos asociados a ella’.**  **R9.2.1)** Si se acepta el mensaje de confirmación de eliminación se borrarán todos los datos asociados a ella, es decir, con el ID\_EMPRESA se eliminarán zonas, máquinas, datos de archivos, datos de archivos subidos, resultados y supervisores asociados a ella, en este caso se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se ha borrado correctamente la empresa’.** |
| **Salida** | Mensaje de confirmación  Mensaje de éxito  Lista actualizada con las empresas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Listar zonas |
| **Identificador** | **R10** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente ver todas las zonas asociadas a una empresa. |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R10.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1)  **R10.2)** Una vez que el usuario tipo cliente haya seleccionado una empresa, se listarán todos los NOMBRES\_ZONAS de la empresa asociada a ella.  **R10.1.1)** Si la empresa no tiene zonas registradas se desplegará el siguiente mensaje: **‘No existen zonas registradas para esta empresa’**. |
| **Salida** | Mensaje de registro  Lista con las zonas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Registrar zona |
| **Identificador** | **R11** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente registrar una zona asociada a una empresa |
| **Entrada** | NOMBRE\_ZONA |
| **Proceso** | **R11.1)** Inicio de sesión exitoso (Ver R.1)  **R11.2)** Para el campo NOMBRE\_ZONA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, guiones y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 45.  **R11.3)** Al presionar el botón ‘Registrar’, el sistema validará el campo NOMBRE\_ZONA  antes y después de hacer una consulta a la base de datos según:  **R11.1.1)** Si el campo NOMBRE\_ZONA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre zona es requerido’***.*  **R11.1.2)** Si el NOMBRE\_NUEVO ingresado no cumple con el R12.2,se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Nombre no está en un formato adecuado’** y/o **‘Nombre excede los 45 caracteres’**.  **R11.4)** Una vez que el sistema halla validado el campo NOMBRE\_ZONA antes de hacer una consulta a la base de datos se consultará y validará desde la base de datos según:  **R11.4.1)** Si el NOMBRE\_ZONA ingresado ya está registrado para la empresa asociada a la zona se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre de la zona ya está en uso para esta empresa’**.  **R11.5)** El usuario podrá registrar con éxito una zona una vez que se haya validado correctamente el NOMBRE\_ZONA, en este caso se desplegará el siguiente mensaje: **‘Registro realizado con éxito’** |
|  | Mensajes de validación  Mensajes de éxito  Lista actualizada de las zonas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Editar zona |
| **Identificador** | **R12** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente editar el nombre de una zona asociada a una empresa |
| **Entrada** | NOMBRE\_NUEVO |
| **Proceso** | **R12.1)** Inicio de sesión exitoso (Ver R.1).  **R12.2)** Para el campo NOMBRE\_NUEVO se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, guiones, espacios y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 45.  **R12.3)** Al presionar el botón ‘Editar’ , el sistema validará el campo NOMBRE\_NUEVO antes y después de hacer una consulta a la base de datos según:  **R12.3.1)** Si el campo NOMBRE\_NUEVO está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre es requerido’***.*  **R12.3.2)** Si el NOMBRE\_NUEVO ingresado no cumple con el R12.2se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Nombre no está en un formato adecuado’** y/o **‘Nombre excede los 45 caracteres’**.  **R12.3.3)** Si el usuario tipo cliente no edita ningún campo se desplegará el siguiente mensaje: **‘Debes hacer algún campo para editar’.**  **R12.4)** Una vez que el sistema halla validado el campo NOMBRE\_NUEVO antes de hacer una consulta a la base de datos se consultará y validará desde la base de datos según:  **R12.4.1)** Si el NOMBRE\_NUEVO ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre de la zona ya está en uso para esta empresa’**.  **R12.5)** El usuario podrá editar con éxito una zona una vez que se haya validado correctamente el NOMBRE\_NUEVO, en este caso se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se ha editado con éxito’** |
| **Salida** | Mensajes de validación  Mensajes de éxito  Lista actualizada de las zonas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Eliminar zona |
| **Identificador** | **R13** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente eliminar una zona asociada a una empresa. |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R13.1)** Inicio de sesión exitoso (Ver R.1).  **R13.2)** Antes de eliminar una zona se desplegará el siguiente mensaje de confirmación: **‘Estás seguro de eliminar esta zona, se borrarán todos los datos asociados a ella’.**  **R13.2.1)** Si se acepta el mensaje de confirmación de eliminación se borrarán los siguientes datos asociados a ella: datos de archivos, datos de archivos subidos, resultados. Si existe un solo supervisor asociado a esta zona se eliminará de lo contrario, si el supervisor involucrado tiene más zonas asociadas no se borrará del sistema. Se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se ha eliminado correctamente la zona’** |
| **Salida** | Mensaje de confirmación  Mensaje de éxito  Lista actualizada de zonas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Listar supervisores |
| **Identificador** | **R14** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente ver a todos los supervisores asociados a una zona |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R14.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1)  **R14.2)** Una vez que el usuario tipo cliente haya seleccionado una empresa, se listarán todos los NOMBRES\_SUPERVISORES separados por la zona a la cual pertenecen.  **R14.1.1)** Si la zona no tiene supervisores registrados se desplegará el siguiente mensaje: **‘No existen supervisores registrados para esta zona’**. |
| **Salida** | Mensaje de registro  Lista con los supervisores |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Registrar supervisor |
| **Identificador** | **R15** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente registrar un supervisor asignándole una o más zonas asociadas a una empresa |
| **Entrada** | NOMBRE\_SUPERVISOR, CORREO\_SUPERVISOR, ESTADO ID\_ZONAS, ID\_EMPRESA |
| **Proceso** | **R15.1)** Inicio de sesión exitoso (Ver R.1)  **R15.2)** Para el campo NOMBRE\_SUPERVISOR se aceptarán caracteres con un máximo para este campo de 45.  **R15.3)** Para el campo CORREO\_SUPERVISOR se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo el ‘@’, puntos, guiones y números enteros entre ‘0’ y ‘9’, con un máximo para este campo de 60.  **R15.4)** Para el campo ESTADO, se aceptará sólo uno de dos valores: ‘deshabilitado’ o ‘habilitado’.  **R15.5)** Una vez el usuario tipo cliente selecciona una empresa, el sistema hará una consulta a la base de datos para recuperar los nombres de las zonas que pertenecen a dicha empresa.  **R15.6)** Al presionar el botón ‘Registrar’, el sistema validará los campos (NOMBRE\_SUPERVISOR y CORREO\_SUPERVISOR, ID\_ZONAS)  antes y después de hacer una consulta a la base de datos según:  **R15.6.1)** Si el campo NOMBRE\_SUPERVISOR está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre es requerido’***.*  **R15.6.2)** Si el campo CORREO\_SUPERVISOR está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Correo es requerido’.**  **R15.6.3)** Si el CORREO\_SUPERVISOR ingresado no cumple con el R15.3se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Correo no está en un formato adecuado’** y/o **‘Correo excede los 60 caracteres’**.  **R15.6.4)** Si el campo ID\_ZONAS está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Debes seleccionar al menos una zona para registrar a un supervisor’.**  **R15.7)** Una vez que el sistema haya validado los campos antes de hacer una consulta a la base de datos se consultará y validará desde la base de datos (NOMBRE\_SUPERVISOR, CORREO\_SUPERVISOR e ID\_ZONAS) según:  **R15.7.1)** Si el CORREO\_SUPERVISOR ingresado existe en la base de datos se desplegará el siguiente mensaje: **‘Correo ya está en uso’**.  **R15.8)** El usuario podrá registrar con éxito un supervisor una vez que se hayan validado correctamente los datos (CORREO\_EMPRESA, NOMBRE\_SUPERVISOR e ID\_ZONAS), en este caso el sistema enviará un e-mail al correo ingresado y establecerá al campo ESTADO con el valor ‘deshabilitado’, se desplegará el siguiente mensaje: **‘Registro realizado con éxito, se envió un e-mail al supervisor para que pueda habilitar su cuenta’.** |
| **Salida** | Mensajes de validación  Mensajes de éxito  Lista actualizada con supervisores |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Listar datos de un supervisor |
| **Identificador** | **R16** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente listar los datos de un supervisor en especifico |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R16.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1)  **R16.2)** Haber listado al menos un supervisor (Ver R14)  **R16.3)** En cada NOMBRE\_SUPERVISOR listado de R16.2)se podrá seleccionar un botón llamado ‘Ver más’ que desplegará los siguientes datos del supervisor asociado: CORREO\_SUPERVISOR, CELULAR\_SUPERVISOR y ESTADO\_SUPERVISOR. |
| **Salida** | Datos de un supervisor |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Asignar nueva zona a un supervisor |
| **Identificador** | **R17** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente asignar nuevas zonas a un supervisor. |
| **Entrada** | ID\_ZONAS\_NUEVAS |
| **Proceso** | **R17.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1)  **R17.2)** Haber listado al menos un supervisor (Ver R14)  **R17.3)** En cada NOMBRE\_SUPERVISOR listado de R16.2)se podrá seleccionar un botón llamado ‘Asignar nueva zona’ que desplegará los nombres de las zonas asociadas a la empresa del supervisor. El usuario tipo cliente podrá seleccionar una o más zonas para asignarle a este.  **R17.3.1)** La zona a la cual ya está asignado el supervisor no aparecerá en la lista de zonas desplegada.  **R17.3.2)** Si no existen más zonas para asociar se desplegara el siguiente mensaje: **‘No existen más zonas registradas para asociar’.** En este caso no se desplegara la lista de zonas.  **R17.4)** Si se despliega la lista de zonas disponibles y se presiona el botón ‘Asignar’, el sistema validará el campo ID\_ZONAS\_NUEVAS según:  **R17.4.1)** Si el campo ID\_ZONAS\_NUEVAS está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Debes asignar al menos una zona’***.*  **R17.4.2)** Si el campo ID\_ZONAS\_NUEVAS no está vacío se registraran y asociaran las zonas seleccionadas en la base de datos y se desplegara el siguiente mensaje: **‘Se han asignado correctamente las nuevas zonas’.** |
| **Salida** | Mensajes de registro  Mensajes de validación  Mensaje de éxito  Lista actualizada de zonas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Desvincular zona a un supervisor |
| **Identificador** | **R18** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente desvincular a un supervisor de una zona |
| **Entrada** | No Hay entradas |
| **Proceso** | **R18.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1)  **R18.2)** Haber listado al menos un supervisor (Ver R14)  **R18.3)** En cada NOMBRE\_SUPERVISOR listado de R16.2)se podrá seleccionar un botón llamado ‘Desvincular’ que desplegará un mensaje de confirmación**,**  **R17.3.1)** Si se acepta el mensaje de confirmación se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se ha desvinculado con éxito de la zona’** |
| **Salida** | Mensaje de confirmación  Mensaje de éxito  Lista actualizada supervisores |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Listar supervisores |
| **Identificador** | **R19** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente ver a todos los supervisores asociados a una zona |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R19.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1)  **R19.2)** Una vez que el usuario tipo cliente haya seleccionado una empresa, se listarán todos los NOMBRES\_SUPERVISORES separados por la zona a la cual pertenecen.  **R19.1.1)** Si la zona no tiene supervisores registrados se desplegará el siguiente mensaje: **‘No existen supervisores registrados para esta zona’**. |
| **Salida** | Mensajes de registro  Lista con los supervisores |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Listar máquinas |
| **Identificador** | **R20** |
| **Descripción** | Permite al usuario de tipo cliente ver a todas las máquinas asociados a una zona |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R20.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1)  **R20.2)** Una vez que el usuario tipo cliente haya seleccionado una empresa, se listarán los siguientes datos de las máquinas: PATENTE, FECHA\_REGISTRO, TARA y CARGA separados por la zona a la cual pertenecen.  **R20.1.1)** Si la zona no tiene máquinas registradas se desplegará el siguiente mensaje: **‘No existen maquinas registradas para esta zona’**. |
| **Salida** | Mensajes de registro  Lista con las maquinas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Ver información de archivos recientes |
| **Identificador** | **R21** |
| **Descripción** | Permite al usuario ver la información de los archivos subidos más recientes por cada zona. |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R21.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1)  **R21.2)** Una vez el usuario haya presionado el botón ‘Zonas’ del menú, se desplegara una lista con todos los nombres de empresas registradas, junto con sus nombres de zonas respectivas.  **R21.2.1)** Si no existen empresas se desplegara el siguiente mensaje: **‘No hay empresas registradas en el sistema’.**  **R21.2.2)** Si existen empresas y no existen zonas asociadas a esa empresa se desplegara el siguiente mensaje: **‘No hay zonas registradas pare esta empresa’.**  **R21.2.3)** Si existen empresas y zonas asociadas a esa empresa se desplegarán los siguientes datos: fecha de última actualización de datos, nombre del supervisor que subió los datos, fecha de subida y hora de subida, además se desplegará una casilla de texto seleccionable con un botón ‘Buscar’. |
| **Salida** | Mensajes de registro  Formularios  Información de archivos recientes |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Seleccionar fecha de datos disponibles |
| **Identificador** | **R22** |
| **Descripción** | Permite al usuario seleccionar una fecha de datos disponibles |
| **Entrada** | FECHA\_DATOS\_DISPONIBLES |
| **Proceso** | **R22.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1).  **R22.2)** Ver información de archivos recientes (Ver R21.2.3).  **R22.3)** Una vez presionada la casilla de texto se abrirá un calendario con los días disponibles, al seleccionar un día se cerrara el calendario y se actualizarán los siguientes datos: nombre del supervisor que subió los datos, fecha de subida, hora de subida y el valor de la casilla de texto con el día seleccionado. |
| **Salida** | Lista actualizada de información de archivos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Listar recorrido total de maquinas |
| **Identificador** | **R23** |
| **Descripción** | Permite al usuario listar el recorrido total diario de las máquinas en una fecha disponible |
| **Entrada** | FECHA\_DATOS\_DISPONIBLES |
| **Proceso** | **R23.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1).  **R23.2)** Ver información de archivos recientes (Ver R22.2.3) o Seleccionar fecha de datos disponibles (Ver R22).  **R23.3)** Una vez presionado el botón ‘Buscar’ se listarán los siguientes datos por cada máquina en la fecha determinada por el valor de la casilla de texto: patente, total de kilómetros recorridos y además el botón ‘Detalle’.  **R23.3.1)** Si la patente de la maquina está registrada en el sistema y no existió en el archivo se desplegara el siguiente mensaje: **‘No existió en el archivo leído’.**  **R23.3.2)** Si la patente de la maquina no está registrada en el sistema y si existió en el archivo se desplegará el siguiente mensaje: **‘Maquina no registrada en el sistema’.** |
| **Salida** | Lista con el recorrido de las máquinas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Mostrar detalle de resultados de una maquina |
| **Identificador** | **R24** |
| **Descripción** | Permite al usuario mostrar el detalle de resultados de una maquina en una fecha de datos disponible |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R24.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1).  **R24.2)** Listar recorrido total de máquinas (Ver R23).  **R24.3)** Una vez presionado el botón ‘Detalle’ de una maquina determinada se mostraran los siguientes datos de la maquina: total de kilómetros recorridos, cantidad de mediciones, promedio de revoluciones por minuto, promedio de grados de pala frontal y trasera, promedio de altura de pala frontal y trasera, frecuencia del motor en funcionamiento, frecuencia del motor no funcionando, frecuencia de cambios, cambios, ángulos de pala frontal y trasera de las 8AM, alturas de la pala frontal y trasera de las 8AM, promedio semanal de ángulo pala trasera y frontal, promedio semanal de altura de pala trasera y frontal y promedio semanal del recorrido.  **R24.1)** La frecuencia del motor en funcionamiento se representará con un gráfico de torta en donde se calculara el porcentaje de veces en que el motor estuvo funcionando y en el que no estuvo funcionando.  **R24.2)** La frecuencia de cambios será representada por un gráfico de barras en donde en el eje Y se mostrara el porcentaje de veces en que la maquina estuvo en un cambio y en el eje X el cambio en el que estuvo.  **R24.3)** Los ángulos de pala trasera y frontal serán representados por un gráfico de línea en donde en el eje Y se mostraran los ángulos y en el eje X los minutos de las mediciones de las 8AM, además se desplegaran los botones ‘Hora anterior’ y ‘Hora siguiente’.  **R24.4)** Las alturas de pala trasera y frontal serán representados por un gráfico de línea en donde en el eje Y se mostraran las alturas y en el eje X los minutos de las mediciones de las 8AM, además se desplegarán los botones ‘Hora anterior’ y ‘Hora siguiente’.  **R24.5)** Los promedios semanales de: ángulos de pala frontal y trasera, alturas de pala frontal y trasera y recorridos serán representados en tres gráficos de línea en donde el eje X será el mismo para los tres, en este se representarán las semanas del mes actual.  **R24.5.1)** En el eje Y del primer gráfico se representará el promedio de los ángulos semanales de la pala frontal y trasera.  **R24.5.2)** En el eje Y del segundo gráfico se representará el promedio de las alturas semanales de la pala frontal y trasera.  **R24.5.3)** En el eje Y del tercer gráfico se representará el promedio de recorrido semanal. |
| **Salidas** | Resultado de una máquina  Botones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Seleccionar hora en grafico ángulo vs tiempo |
| **Identificador** | **R25** |
| **Descripción** | Permite al usuario seleccionar una hora en el grafico ángulo vs minutos |
| **Entrada** | Hora |
| **Proceso** | **R25.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1).  **R25.2)** Mostrar detalle de resultados de una maquina (Ver R18.3).  **R25.3)** Una vez presionado el botón ‘Hora anterior’ u ‘Hora siguiente’ el sistema actualizara el grafico con los datos de la hora seleccionada.  **R25.4)** Las horas disponibles será las siguientes: 8am, 9am, 10am, 11am, 12am, 13pm, 14pm, 15pm, 16pm, 17pm. |
| **Salidas** | Grafico actualizado |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Seleccionar hora en grafico altura vs tiempo |
| **Identificador** | **R26** |
| **Descripción** | Permite al usuario seleccionar una hora en el grafico altura vs tiempo |
| **Entrada** | Hora |
| **Proceso** | **R26.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1).  **R26.2)** Mostrar detalle de resultados de una maquina (Ver R18.3).  **R26.3)** Una vez presionado el botón ‘Hora anterior’ u ‘Hora siguiente’ el sistema actualizara el grafico con los datos de la hora seleccionada.  **R26.4)** Las horas disponibles será las siguientes: 8am, 9am, 10am, 11am, 12am, 13pm, 14pm, 15pm, 16pm, 17pm. |
| **Salidas** | Grafico actualizado |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Seleccionar mes y hora en grafico históricos |
| **Identificador** | **R27** |
| **Descripción** | Permite al usuario seleccionar una hora en el gráfico históricos |
| **Entrada** | Hora |
| **Proceso** | **R27.1)** Iniciado sesión de forma exitosa (Ver R1.1).  **R27.2)** Mostrar detalle de resultados de una maquina (Ver R24).  **R27.3)** Una vez presionado el botón ‘año anterior’, ‘año siguiente’, ‘mes anterior’ o ‘mes siguiente’ el sistema actualizará el gráfico con los el mes y/o el año seleccionado. |
| **Salidas** | Gráfico actualizado |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Habilitar cuenta supervisor |
| **Identificador** | **R28** |
| **Descripción** | Permite al supervisor habilitar la cuenta registrada por el cliente |
| **Entrada** | CONTRASEÑA\_NUEVA, CONTRASEÑA\_CONFIRMADA, CELULAR\_SUPERVISOR |
| **Proceso** | **R28.1)** Para el campo CONTRASEÑA\_NUEVA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo puntos, guiones y números entre ‘0’ y ‘9’, con un mínimo de 6 y un máximo de 12 para este campo.  **R28.2)** Para el campo CONTRASEÑA\_NUEVA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo puntos, guiones y números entre ‘0’ y ‘9’, con un mínimo de 6 y un máximo de 12 para este campo.  **R28.3)** Para el campo CELULAR\_SUPERVISOR se aceptará un número de 9 dígitos compuesto por números enteros entre ‘0’ y ‘9’.  **R28.4)** Haber recibido el e-mail que envía el sistema en el **R15 - Registrar supervisor** y presionar el link de re direccionamiento al formulario.  **R28.5)** Una vez presionado el botón ‘Habilitar cuenta’ el sistema validará los campos según:  **R28.5.1)** Si el campo CONTRASEÑA\_NUEVA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña nueva es requerido’***.*  **R28.5.2)** Si el campo CONTRASEÑA\_CONFIRMADA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña confirmada es requerido’***.*  **R28.5.3)** Si el campo CELULAR\_SUPERVISOR está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Celular es requerido’***.*  **R28.5.4)** Si la CONTRASEÑA\_NUEVA ingresada no es igual a la CONTRASEÑA\_CONFIRMADA ingresada se desplegará el siguiente mensaje: **‘Las contraseñas no coinciden’**.  **R28.5.2)** Si la CONTRASEÑA\_NUEVA ingresada no cumple con el **R28.1** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Contraseña nueva no está en un formato adecuado’** y/o **‘Contraseña nueva debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R28.5.3)** Si la CONTRASEÑA\_CONFIRMADA ingresada no cumple con el **R28.2** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Contraseña confirmada no está en un formato adecuado’** y/o **‘Contraseña confirmada debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R28.5.4)** Si el CELULAR\_SUPERVISOR ingresado no cumple con el **R28.3** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Celular no es un número’** y/o **‘Celular no tiene 9 dígitos’**.  **R28.6)** El supervisor podrá habilitar con éxito su cuenta una vez que se hayan validado correctamente los datos (CONTRASEÑA\_NUEVA, CONTRASEÑA\_CONFIRMADA y CELULAR\_SUPERVISOR), en el sistema registrará el campo ESTADO con el valor ‘habilitado’, se desplegará el siguiente mensaje: **‘Cuenta habilitada, ahora podrás iniciar sesión en el sistema’.** |
| **Salidas** | Mensajes de validación  Mensaje de éxito |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Habilitar cuenta supervisor |
| **Identificador** | **R22** |
| **Descripción** | Permite al supervisor habilitar la cuenta registrada por el cliente |
| **Entrada** | CONTRASEÑA\_NUEVA, CONTRASEÑA\_CONFIRMADA, CELULAR\_SUPERVISOR |
| **Proceso** | **R22.1)** Para el campo CONTRASEÑA\_NUEVA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo puntos, guiones y números entre ‘0’ y ‘9’, con un mínimo de 6 y un máximo de 12 para este campo.  **R22.2)** Para el campo CONTRASEÑA\_NUEVA se aceptarán caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo puntos, guiones y números entre ‘0’ y ‘9’, con un mínimo de 6 y un máximo de 12 para este campo.  **R22.3)** Para el campo CELULAR\_SUPERVISOR se aceptará un número de 9 dígitos compuesto por números enteros entre ‘0’ y ‘9’.  **R22.4)** Haber recibido el e-mail que envía el sistema en el **R15 - Registrar supervisor** y presionar el link de redireccionamiento al formulario.  **R22.5)** Una vez presionado el botón ‘Habilitar cuenta’ el sistema validará los campos según:  **R22.5.1)** Si el campo CONTRASEÑA\_NUEVA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña nueva es requerido’***.*  **R22.5.2)** Si el campo CONTRASEÑA\_CONFIRMADA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Contraseña confirmada es requerido’***.*  **R22.5.3)** Si el campo CELULAR\_SUPERVISOR está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Celular es requerido’***.*  **R22.5.4)** Si la CONTRASEÑA\_NUEVA ingresada no es igual a la CONTRASEÑA\_CONFIRMADA ingresada se desplegará el siguiente mensaje: **‘Las contraseñas no coinciden’**.  **R22.5.2)** Si la CONTRASEÑA\_NUEVA ingresada no cumple con el **R22.1** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Contraseña nueva no está en un formato adecuado’** y/o **‘Contraseña nueva debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R22.5.3)** Si la CONTRASEÑA\_CONFIRMADA ingresada no cumple con el **R22.2** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Contraseña confirmada no está en un formato adecuado’** y/o **‘Contraseña confirmada debe tener mínimo 6 y máximo 12 caracteres’**.  **R22.5.4)** Si el CELULAR\_SUPERVISOR ingresado no cumple con el **R22.3** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Celular no es un número’** y/o **‘Celular no tiene 9 dígitos’**.  **R22.6)** El usuario podrá habilitar con éxito su cuenta una vez que se hayan validado correctamente los datos (CONTRASEÑA\_NUEVA, CONTRASEÑA\_CONFIRMADA y CELULAR\_SUPERVISOR), en este caso el sistema registrará el campo ESTADO con el valor ‘habilitado’, se desplegará el siguiente mensaje: **‘Cuenta habilitada, ahora podrás iniciar sesión en el sistema’.** |
| **Salidas** | Mensajes de validación  Mensaje de éxito |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Listar información de zonas |
| **Identificador** | **R23** |
| **Descripción** | Esta función permite listar todas las zonas asociadas al supervisor, junto con sus respectivas máquinas y supervisores por zona. |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R23.1)** Una vez iniciado sesión de forma exitosa para el caso de un supervisor (**Ver R1 – Iniciar sesión usuario**), se desplegarán los siguientes datos por cada zona asociada al supervisor: nombre de zona, patentes de máquinas, fecha de registro de cada máquina, tara y carga de cada máquina en kilogramos y los nombres de los supervisores a cargo.  **R23.1.1)** Si no existen maquinas asociadas se desplegará el siguiente mensaje: **‘No hay máquinas registradas para esta zona’.**  **R23.1.2)** Por cada zona se desplegará un botón ‘Opciones’, al presionar este botón se desplegará un submenú con las siguientes opciones: ‘Descargar ID zona’, ‘Agregar máquina’ y ‘Subir archivo’. |
| **Salidas** | Listado de nombres de zonas con los datos de máquinas y supervisores asociados.  Botones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Descargar id de una zona |
| **Identificador** | **R24** |
| **Descripción** | Esta función permite descargar un archivo en formato CSV que contiene el id zona de una zona. |
| **Entrada** | No hay entradas |
| **Proceso** | **R24.1)** Una vez iniciado sesión de forma exitosa para el caso de un supervisor (**Ver R1 – Iniciar sesión usuario**), haber presionado el botón opciones y elegido la opción ‘Descargar ID zona’ de **R23.1.2**.  **R24.1.1)** El contenido del archivo será la id zona de la zona asociada |
| **Salidas** | Archivo en formato CSV |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Agregar máquina |
| **Identificador** | **R25** |
| **Descripción** | Esta función permite registrar una maquina asociada a una zona |
| **Entrada** | PATENTE, TARA, CARGA\_MAXIMA |
| **Proceso** | **R25.1)** Para el campo PATENTE se aceptarán 6 caracteres del abecedario distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas, incluyendo números enteros entre ‘0’ y ‘9’.  **R25.2)** Para el campo TARA se aceptará un número con máximo de 6 dígitos compuesto por números enteros entre ‘0’ y ‘9’.  **R25.3)** Para el campo CARGA\_MAXIMA se aceptará un número con máximo de 6 dígitos compuesto por números enteros entre ‘0’ y ‘9’.  **R25.4)** Iniciado sesión de forma exitosa para el caso de un supervisor (**Ver R1 – Iniciar sesión usuario**), haber presionado el botón ‘Opciones’ y elegido la opción ‘Agregar maquina’ de **R23.1.2**, se desplegara un formulario para ingresar los datos en donde aparecerán los botones ‘Cerrar’ y ‘Registrar’.  **R25.5)** Una vez presionado el botón ‘Registrar’ el sistema validará los campos según:  **R25.5.1)** Si el campo PATENTE está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Patente es requerido’***.*  **R25.5.2)** Si el campo TARA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Tara es requerido’***.*  **R25.5.3)** Si el campo CARGA\_MAXIMA está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘Carga máxima es requerido’***.*  **R25.5.4)** Si la PATENTE ingresada no cumple con el **R25.1** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Patente debe tener 6 caracteres’** y/o **‘Patente solo acepta [A…Z], [a…z] y [0…9]’**.  **R25.5.4)** Si la TARA ingresada no cumple con el **R25.2** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Tara solo acepta números enteros’** y/o **‘Tara solo acepta números de hasta 6 dígitos’.**  **R25.5.4)** Si la CARGA\_MAXIMA ingresada no cumple con el **R25.3** se desplegarán los siguientes mensajes: **‘Carga máxima solo acepta números enteros’** y/o **‘Carga máxima solo acepta números de hasta 6 dígitos’.**  **R25.6)** Una vez que el sistema haya validado los campos (PATENTE, TARA y CARGA\_MAXIMA) de forma exitosa se consultará y validará desde la base de datos según:  **R25.6.1)** Si la PATENTE ingresada ya está registrada para la zona asociada se desplegará el siguiente mensaje: **‘Patente ya está en uso’**  **R25.7)** El usuario podrá registrar con éxito una maquina una vez que se hayan validado correctamente los datos (PATENTE, TARA y CARGA\_MAXIMA), se desplegará el siguiente mensaje: **‘Maquina registrada con éxito’.** |
| **Salidas** | Formularios, mensajes de validación, mensaje de éxito, botones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Subir archivo |
| **Identificador** | **R26** |
| **Descripción** | Esta función permite al supervisor subir un archivo en formato CSV asociado a una zona. |
| **Entrada** | FECHA\_DATOS, NOMBRE\_ARCHIVO, DIRECTORIO\_ARCHIVO |
| **Proceso** | **R26.1)** Iniciado sesión de forma exitosa para el caso de un supervisor (**Ver R1 – Iniciar sesión usuario**) y haber presionado el botón ‘Opciones’ y elegido la opción ‘Subir archivo’ de **R23.1.2**. Se desplegara un formulario para ingresar los datos en donde aparecerán los botones ‘Cerrar’, ‘Subir archivo’, ‘Buscar archivo’ y un formulario.  **R26.1)**. El formulario tendrá una casilla de texto seleccionable, al presionar esta se desplegara un calendario para que el supervisor seleccione la fecha de los datos (FECHA\_DATOS).  **R26.1)**. Al presionar el botón ‘Buscar archivo’ se abrirá una ventana en donde el supervisor podrá buscar y seleccionar el archivo a subir.  **R26.5)** Una vez presionado el botón ‘Subir archivo’ el sistema validará los campos según:  **R26.5.1)** Si el campo NOMBRE\_ARCHIVO está vacío se desplegará el siguiente mensaje: **‘El archivo es requerido’***.*  **R26.5.4)** Si el archivo ingresado no está en formato CSV se desplegara el siguiente mensaje: **‘Archivo no está en formato CSV’.**  **R26.5.1)** Si el NOMBRE\_ARCHIVO ingresado no coincide con la FECHA\_DATOS seleccionada se desplegará el siguiente mensaje: **‘Nombre archivo no coincide con la fecha de datos seleccionada’***.*  **R26.6)** Una vez que el sistema haya validado el campo NOMBRE\_ARCHIVO de forma exitosa se consultará y validará desde la base de datos según:  **R26.6.1)** Si el archivo ya fue subido se desplegara el siguiente mensaje: **‘El archivo ya fue subido’.**  **R26.6.1)** Si el archivo no pertenece a la zona se desplegara el siguiente mensaje: **‘El archivo no corresponde a la zona’.**  **R26.7)** El usuario podrá subir los datos del archivo con éxito una vez que se hayan validado correctamente los datos, se desplegará el siguiente mensaje: **‘Se han subido con éxito los datos’.** |
| **Salidas** | Formulario, mensajes de validación, mensaje de éxito, botones. |

### REQUISITOS DE RENDIMIENTO

Debido a la cantidad de datos que se registrarán en la base de datos, se recomienda la contratación de un servidor con capacidad de espacio en disco ilimitada.

### ATRIBUTOS DEL SISTEMA

#### USABILIDAD

* El sistema proporcionará mensajes de error que sean informativos y orientados al usuario final.
* El sistema deberá poseer un diseño “Responsive” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, tablets y smartphones.
* El sistema debe poseer interfaces gráficas simples y bien formadas.

#### MANTENIMIENTO

* El sistema debe contar con un módulo que contacta al administrador para que los usuarios reporten errores.
* El sistema deberá estar completamente documentado, cada uno de los componentes de software que forman parte de la solución.

#### DISPONIBILIDAD

* La disponibilidad del sistema dependerá de conexión a internet y el servidor en donde esté alojada.

#### SEGURIDAD

* + El sistema debe contar con módulos diferentes por cada usuario según sus privilegios

#### VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN

* + El sistema deberá validar automáticamente la información ingresada en los formularios según los requerimientos del usuario.

# CONTRUCCIÓN Y PRUEBAS

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

# BIOGRAFÍA

* Aubry, C. (2014). HTML5 y CSS3 para sitios web con Diseño Web Responsive. Barcelona, España: ENI.
* Aubry, C. (2015). CC3 Domine los estándares web con las hojas de estilo. Barcelona, España: ENI.
* Bootstrap Foundation. (2016).  Grid System. Recuperado de:  http://getbootstrap.com/css/#grid
* Chaffer, J. (2009). Aprende jQuery 1.3.  Madrid, España: ANAYA.
* De Luca, Damian. (2011). HTML5. Buenos Aires: Argentina: Redusers.
* Google Developers. (2016). API de Google Maps. Recuperado de: https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/?hl=es
* Google Developers. (2016). Google Charts. Recuperado de: https://developers.google.com/chart/
* Google Developers. (2016).  Using Google Chart. Recuperado de: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/>
* Heurtel O. (2014). Php 5.5 Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo. Barcelona, España: ENI.
* Jquery Foundation. (2016). Jquery API. Recuperado de: http://api.jquery.com/
* Magno, A. (2013). Mobile First Bootstrap. Birminham, UK: Packt Publishing Ltd.
* Marín, J. (2010). Web 2.0, Una descripción muy sencilla de los cambios que estamos viviendo, La Coruña, España: Netbiblo.
* Matarazzo, D. (2015). Aprenda los los lenguajes HTML5, CSS3 y JavasScript para crear si primer sitio web, Barcelona, España: ENI.
* Monteiro, F. (2014). Learning Single-page Web Application Development. Birminham, UK: Packet Publishing Ltd.
* Mozilla developer. (2016). Ajax. Recuperado de: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/AJAX>.
* Mozilla developer. (2016). XMLHttpRequest. Recuperado de: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest
* Nafría, I. (2008). Web 2,0. Barcelona, España: Gestión 2000.
* Lockhart, J. (2015). Modern Php. New York, EEUU: O'reilly.
* Pressman, R. (2002). Ingeniería de software, un enfoque práctico Madrid, España: The McGraw Hill Companies.
* Rollet, O. (2015). Aprender a desarrollar un sitio web con php y mysql, Barcelona, España: ENI.
* Ruthkoski, T. (2013). Google Visualization API Essentials. Birminham, UK: Packet Publishing Ltd.
* Sommerville I. (2005). Ingeniería del software. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
* Spurlock, J. (2013). Bootstrap. New York, EEUU: O'reilly.
* Svennerberg, G. (2010). Beginning Google Maps API 3. New York, EEUU: Apress.
* Van Lancker, L. (2013). Los API Javascript de HTML5. Barcelona, España: ENI.
* W3C. (2016). Estándares. Recuperado de:  http://www.w3c.es/estandares/
* W3School, (2016). Ajax Tutorial. Recuperado de: http://www.w3schools.com/ajax/

# ANEXOS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLIENTES** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **idcliente** | identificador único y autoincremental del cliente | int(11) | si | no nulo |  |
| **correo** | correo del cliente | varchar(60) |  |  |  |
| **password** | contraseña del cliente | varchar(12) |  |  |  |
| **empresa** | empresa a la cual pertenece el cliente | varchar(45) |  |  |  |
| **cargo** | cargo del cliente | varchar(45) |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLIENTES\_EMPRESAS** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **id** | identificador único y autoincremental de la relación entre las tablas clientes y empresas | int(11) | si | no nulo |  |
| **idCliente** | id del cliente, referencia a la tabla clientes | int(11) |  |  | FK: tabla clientes |
| **idEmpresa** | id de la empresa, referencia a la tabla empresas | int(11) |  |  | FK: tabla empresas |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EMPRESAS** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **idEmpresa** | identificador único y autoincremental de la empresa | int(11) | si | no nulo |  |
| **rut** | rut de la empresa | varchar(10) |  |  |  |
| **correo** | correo de contacto de la empresa | varchar(60) |  |  |  |
| **nombre** | nombre de la empresa | varchar(45) |  |  |  |
| **telefono** | celular de contacto de la empresa | int(9) |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ZONAS** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **idZona** | identificador único y autoincremental de la zona | int(11) | si | no nulo |  |
| **idEmpresa** | Id de la empresa, referencia a la tabla empresas | int(11) |  |  | FK: tabla empresas |
| **nombre** | Nombre de la zona | varchar(45) |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÁQUINAS** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **idMaquina** | identificador único y autoincremental de la máquina | int(11) | si | no nulo |  |
| **idZona** | id de la zona, referencia a la tabla zonas | int(11) |  |  | FK: tabla zonas |
| **patente** | patente de la máquina | varchar(6) |  |  |  |
| **fechaRegistro** | fecha en la cual se registró la máquina | date |  |  |  |
| **tara** | tara de la máquina en kilogramos | int(11) |  |  |  |
| **cargaMaxima** | carga máxima que soporta la máquina en kilogramos | int(11) |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SUPERVISORES\_ZONAS** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **id** | id de la relación entre las tablas supervisores y zonas | int(11) | si | no nulo |  |
| **idZona** | id de la zona, referencia a la tabla zonas | int(11) |  |  | FK: tabla zonas |
| **idSupervisor** | Id del supervisor, referencia a la tabla supervisores | int(11) |  |  | FK: tabla supervisores |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SUPERVISORES** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **idSupervisor** | id único y autoincremental del supervisor | int(11) | si | no nulo |  |
| **nombreSupervisor** | nombre del supervisor | varchar(45) |  |  |  |
| **correoSupervisor** | correo del supervisor | varchar(60) |  |  |  |
| **password** | contraseña del supervisor | varchar(12) |  |  |  |
| **celular** | celular de contacto del supervisor | int(9) |  |  |  |
| **status** | indica el estado de la cuenta del supervisor, puede ser ‘habilitado’ o ‘deshabilitado’ | enum(‘habilitado’, ‘deshabilitado’) |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ARCHIVOS** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **idArchivo** | id único y autoincremental del archivo | int(11) | si | no nulo |  |
| **idZona** | Id de la zona, referencia a la tabla zonas | int(11) |  |  | FK: tabla zonas |
| **idSupervisor** | Id del supervisor, referencia a la tabla supervisores | int(11) |  |  | FK: tabla supervisores |
| **fechaSubida** | Fecha de subida de datos contenidos en el archivo | date |  |  |  |
| **fechaDatos** | Fecha a la cual corresponden los datos contenidos en el archivo | date |  |  |  |
| **horaSubida** | hora de subida de datos contenidos en el archivo | time |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DATOS** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **idDato** | id único y autoincremental del dato | int(11) | si | no nulo |  |
| **idArchivo** | Id del archivo al cual pertenece el resultado, referencia a la tabla archivos | int(11) |  |  | FK: tabla archivos |
| **patente** | Patente de la maquina | varchar(6) |  |  |  |
| **hora** | Hora del dato tomado | time |  |  |  |
| **latitud** | Latitud de la máquina | Float(10,6) |  |  |  |
| **Longitud** | Longitud de la máquina | Float(10,6) |  |  |  |
| **motorFuncionando** | Valor 1 si el motor estuvo funcionando o 0 si no estuvo funcionando | Int(1) |  |  |  |
| **Rpm** | Revoluciones por minuto de la máquina | float |  |  |  |
| **gradosPalaFrontal** | Grados pala frontal de la máquina | float |  |  |  |
| **gradosPalaTrasera** | Grados pala trasera de la máquina | float |  |  |  |
| **cambio** | Número de la marcha de la máquina | Int(2) |  |  |  |
| **alturaPalaFrontal** | Altura de la pala frontal de la máquina | float |  |  |  |
| **alturaPalaTrasera** | Altura de la pala trasera de la máquina | float |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RESULTADOS** | | | | | |
| **ATRIBUTO** | **DESCRIPCIÓN** | **TIPO** | **PK** | **NULL** | **FK** |
| **idDato** | id único y autoincremental del dato | int(11) | si | no nulo |  |
| **idArchivo** | Id del archivo al cual pertenece el resultado, referencia a la tabla archivos | int(11) |  |  | FK: tabla archivos |
| **patente** | Patente de la maquina | varchar(6) |  |  |  |
| **hora** | Hora del dato tomado | time |  |  |  |
| **latitud** | Latitud de la máquina | Float(10,6) |  |  |  |
| **Longitud** | Longitud de la máquina | Float(10,6) |  |  |  |
| **motorFuncionando** | Valor 1 si el motor estuvo funcionando o 0 si no estuvo funcionando | Int(1) |  |  |  |
| **Rpm** | Revoluciones por minuto de la máquina | float |  |  |  |
| **gradosPalaFrontal** | Grados pala frontal de la máquina | float |  |  |  |
| **gradosPalaTrasera** | Grados pala trasera de la máquina | float |  |  |  |
| **cambio** | Número de la marcha de la máquina | Int(2) |  |  |  |
| **alturaPalaFrontal** | Altura de la pala frontal de la máquina | float |  |  |  |
| **alturaPalaTrasera** | Altura de la pala trasera de la máquina | float |  |  |  |