



Documento de Requerimientos de Software

Control Vehicular
Fecha: 15/02/2021

Índice de contenido

Historial de Versiones	3
Información del Proyecto.....	3
Aprobaciones	3
1. Propósito.....	4
2. Alcance del producto / Software	4
3. Referencias.....	5
4. Funcionalidades del producto	5
5. Clases y características de usuarios	6
6. Entorno operativo	8
7. Requerimientos funcionales.....	9
8. Reglas de negocio	9
9. Requerimientos de interfaces externas.....	10
9.1. Interfaces de usuario.....	10
9.2. Interfaces de hardware.....	10
9.3. Interfaces de software	10
9.4. Interfaces de comunicación.....	10
10. Requerimientos no funcionales	11
11. Glosario	13

Historial de Versiones

Fecha	Versión	Autor	Organización	Descripción
15/02/21	0	Julio González	Bioin	Redacción de documento de requerimientos de software.

Información del Proyecto

Empresa / Organización	Desarrollo interno
Proyecto	Control Vehicular
Fecha de preparación	15 de feb. de 21
Cliente	Biodiversidad Industrial S.A. de C.V. (Bioin)
Patrocinador principal	Biodiversidad Industrial S.A. de C.V. (Bioin)
Gerente / Líder de Proyecto	Daniel Cruz
Gerente / Líder de Análisis de negocio y requerimientos	Julio González

Aprobaciones

Nombre y Apellido	Área	Organización	Fecha	Firma
Julio González	Desarrollo e implementación de software	Biodiversidad Industrial S.A. de C.V.		
Alexkin Labastida	Sistemas y Redes	Biodiversidad Industrial S.A. de C.V.		
Daniel Cruz	Finanzas	Biodiversidad Industrial S.A. de C.V.		
Adrián Consuelo	Dirección General	Biodiversidad Industrial S.A. de C.V.		

1. Propósito

El nombre por el cual se identificará el desarrollo es “Control Vehicular Bioin 1.0”, en donde los dígitos decimales declararán el número versión o reléase.

El presente documento presenta el funcionamiento general del software, algunas sugerencias para la estructura de la base de datos y un flujo general de interacción entre pantallas, la intención es convertir el contenido en una guía clara para el responsable del desarrollo y de la codificación de este.

2. Alcance del producto / Software

El alcance del software para el control de la flotilla vehicular (Control Vehicular Bioin 1.0) es el siguiente:

- **Objetivo general:** representar un medio de enlace entre los distintos actores involucrados en el mantenimiento, verificación, pagos y cumplimiento de requerimientos legales en relación con los vehículos de la empresa.
- **Beneficios:**
 - **Alerta preventiva:** alertar a los responsables antes de que un evento se convierta en un problema, ejemplos: alertar el próximo vencimiento de la verificación de un vehículo, alertar la necesidad de mantenimiento preventivo de una unidad de carga.
 - **Comunicación:** los responsables de las áreas de: contabilidad, mantenimiento de vehículos, finanzas, embarques; recibirán retroalimentación sobre solicitudes a diversas eventualidades.
 - **Auditoría:** el software “Control Vehicular Bioin 1.0”, generará los registros suficientemente detallados como para ser presentados en una auditoría del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015; con respecto a: mantenimiento correctivo y preventivo, bitácora de eventualidades.
 - **Compatibilidad:** los eventos e incidencias, así como notificaciones de carácter específico se podrán reportar desde un smartphone para el caso de los choferes, desde un equipo de cómputo para los responsables de embarques, mantenimiento, contabilidad e interesados.
 - **Control:** la plataforma diseñada debe sustituir los controles dispersos que se utilizan actualmente, facilitando la consulta, lectura, edición, actualización y eliminación de eventos.
- **Objetivo principal:** circulación ininterrumpida de las unidades que componen la flotilla de Bioin.

- **Objetivos específicos:**

- **Evitar multas** ocasionadas por el incumplimiento de las normativas estatales y federales impuestas para la circulación del vehículo (ej. verificaciones, seguro, emplacamiento, etc.), mismas que generalmente son a causa de una falta de seguimiento oportuno en las fechas de vencimiento.
 - **Realizar mantenimiento** preventivo en los tiempos recomendados por el fabricante, ocasionando que las unidades cumplan con su tiempo de vida de forma eficaz.
 - **Registrar incidencias** de mantenimiento correctivo, así como accidentes o siniestros en donde se vea involucrado cualquier vehículo propiedad de la empresa.
 - **Brindar información** a los interesados, con la autorización pertinente, para conocer el detalle del estatus particular de cualquier vehículo, así como las necesidades de atención específicas.
 - **Dar seguimiento** a los trámites pendientes de cierre, así como brindar los detalles suficientes sobre los obstáculos y logros que se presenten.
 - **Registra consumos** de combustible de las unidades, a fin de conocer las estadísticas que la empresa considere adecuadas para la correcta ministración del recurso.
- El funcionamiento general del software deberá encontrarse en concordancia con el PR-OP-12 Procedimiento de Embarque Rev. 5; así como las normativas estatales y federales que indicarán la vigencia de los requisitos para circular y las pautas para su cumplimiento.

3. Referencias

- PR-OP-12 Procedimiento de Embarque Rev. 5, Biodiversidad Industrial S.A. de C.V.
- Reglamento de tránsito del Estado de México, Agencia de Seguridad Estatal
- Reglamento de tránsito en carreteras y puentes de jurisdicción federal, Diario Oficial de la Federación
- Reglamento de la ley ambiental del distrito federal en materia de verificación vehicular, Secretaria del medio ambiente de la Ciudad de México
- NOM-087-SCT-2-2017, que establece los tiempos de conducción y pausas para conductores de los servicios de autotransporte

4. Funcionalidades del producto

Desarrollo e implementación de software

Elaboró: Julio González

Revisó: Alexkin Labastida

Aprobó: Daniel Cruz

Las funcionalidades del producto enlistadas a continuación, son una pauta para los desarrolladores, con la intención de mantener presente el cumplimiento de las mismas, ya que a partir de estas funcionalidades se podrá evaluar posteriormente la calidad del software creado, así como el cumplimiento de los requerimientos iniciales.

1. **Panel de cumplimiento:** es un elemento de consulta rápida que permite identificar las unidades que requieren atención; la visualización debe estar vinculada con las alertas hacia los responsables, es decir que cuando un elemento visual cambie de color, deberá detonarse una acción de notificación
2. **Registro de vehículos:** control consecutivo de las unidades propiedad de la empresa con sus principales características, (ej. número de serie, placas, modelo, marca, color, propietario, etc.), que podrá ser consultado por el director general o los involucrados autorizados
3. **Registro de servicios:** bitácora de los servicios de mantenimiento realizados, tanto de carácter preventivo como correctivo.
4. **Registro de trámites:** bitácora de los trámites realizados para cada unidad, así como el gasto generado con su respectiva descripción de concepto.
5. **Bitácora de horas de servicio de los operadores:** registro en apego a la normatividad que empata con los registros físicos de las horas de servicio de los operadores, un evento registrado en la bitácora puede detonar un mantenimiento preventivo o correctivo, así como el registro de accidentes o siniestros.
6. **Registro de proveedores:** control de las facturas emitidas por los proveedores por concepto de mantenimientos, así como el registro de los recursos económicos necesarios para la continuidad de la circulación de las unidades.
7. **Usuarios:** registro de los usuarios autorizados con vehículos asignados de la empresa
8. **Control de gasolina:** registro del combustible cargado en cada unidad, consulta del histórico de cargas y previsión de recursos necesarios de acuerdo a la tendencia de consumo.

La lista anteriormente presentada solo es enunciativa más no limitativa, solo se incluyen las principales funcionalidades, la información detallada de requerimientos funcionales se documenta en la sección 7 de este documento.

5. Clases y características de usuarios

A continuación, se declara la forma en que se clasifican los usuarios que utilizaran el producto. La clasificación se basa en **privilegios de seguridad y frecuencia de uso**.

Usuario	Privilegios	Frecuencia de uso	Funcionalidad relacionada
Auxiliar Contable	Administrador	Diaria	1.Panel de cumplimiento 2.Registro de vehículos 3.Registro de servicios 4.Registro de trámites 6.Registro de proveedores
Mecánico	Interesado	Por eventualidad	1.Panel de cumplimiento 3.Registro de servicios 6.Registro de proveedores
Gestor Legal	Interesado	Por eventualidad	1.Panel de cumplimiento 4.Registro de trámites
Chofer	Usuario	Diaria	5.Bitácora de horas de servicio de los operadores 8.Control de gasolina
Jefe de Embarques	Interesado	Diaria	1.Panel de cumplimiento 3.Registro de servicios 4.Registro de trámites 5.Bitácora de horas de servicio de los operadores 8.Control de gasolina
Usuario de Vehículo	Usuario	Por eventualidad	8.Control de gasolina
Consumidor autorizado	Usuario	Por eventualidad	8.Control de gasolina
Soporte de Sistemas	Administrador	Semanal	Acceso total
Director de Finanzas	Administrador	Mensual	Acceso total
Director General	Administrador	Mensual	Acceso total

Con respecto a los perfiles de los usuarios, aquellos que corresponden a una posición dentro del organigrama de Bioin, deben entenderse textualmente, sin embargo, para aquellos que no, se brinda mayor claridad a continuación:

- **Mecánico:** es el proveedor autorizado por Bioin para llevar a cabo los mantenimientos preventivos y correctivos de los vehículos.
- **Gestor Legal:** es el abogado designado con la autoridad suficiente brindada por Bioin, responsable del cumplimiento de los requerimientos impuestos por las autoridades correspondientes para la circulación de los vehículos.
- **Usuario de Vehículo:** es la persona que utiliza un vehículo propiedad de la empresa.
- **Consumidor Autorizado:** es la persona que por autorización del Director de Finanzas recibe una ministración periódica de combustible.

La descripción de los privilegios enlistados en el cuadro anterior es:

- **Administrador:** tendrá permiso de lectura y escritura en los registros, podrá acceder en cualquier momento al sistema.
- **Interesado:** tiene una interacción limitada en el sistema, solo puede afectar los registros para su actualización, sin privilegios para borrar o editar registros anteriores. (ej. registro por parte del Gestor Legal sobre el cambio de estatus de una verificación vehicular, registro del Jefe de Embarques de un siniestro)
- **Usuario:** tiene interacción frecuente con el sistema, pero se limita al llenado de formularios para: solicitudes, reportar incidencias, registrar horas, etc. No tiene permisos de escritura, solo lectura.

6. Entorno operativo

El entorno operativo es la estructura que soportará el sistema, sobre la cuál se deberá considerar el desarrollo de la herramienta de software adecuada. Control Vehicular Bioin 1.0 es un software con **diseño responsivo** que puede ser utilizado en equipos de computo tradicionales y en dispositivos inteligentes (smartphone y tabletas), debe contar con conectividad a internet para que pueda ser utilizada por personal que generalmente se encuentra fuera de las instalaciones de Bioin.

7. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales están descritos en la matriz de trazabilidad de software, que declara las actividades que se deben realizar, en otras palabras, el comportamiento o función particular del sistema que se espera obtener.

8. Reglas de negocio

Una de las directrices principales sobre las cuales deberá ser trazado el software es la **confidencialidad**, de forma tal que solo los usuarios autorizados tengan acceso a información crítica de la empresa.

La seguridad de los datos debe ser una premisa importante al momento del diseño y desarrollo del software, evitando en todo momento que un atacante externo pueda obtener fácilmente la información controlada en el software.

Solo la dirección general y la dirección de finanzas tendrán un acceso total a cada uno de los módulos del software, enfocado a un ambiente de auditoría y control de solicitud de nuevos requerimientos.

Las funcionalidades del software estarán limitadas al cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015; en caso de controversia se deberá seguir el procedimiento adecuado para registrar las solicitudes de cambio pertinentes y las validaciones o autorizaciones de forma tal que los procedimientos de Bioin y el software sigan la misma directriz.

9. Requerimientos de interfaces externas

9.1. Interfaces de usuario

La interfaz gráfica deberá diseñarse en conformidad con la paleta de colores de la empresa.

Se ha desarrollado un prototipo como guía de estilos, organización y directriz de diseño de software, en la siguiente liga:

<https://www.figma.com/proto/IFvFGX9S7sm663QcHiXzZI/Control-Vehicular?node-id=42%3A298&viewport=1966%2C671%2C0.45733338594436646&scaling=min-zoom>

9.2. Interfaces de hardware

Las características del entorno operativo en Bioin son:

- Equipos de cómputo: Windows 10, Navegador Google Chrome/ Mozilla Firefox, RAM mínima 4GB, procesador común Core i7, velocidad de conexión 100 mb/s, fibra óptica redundante.
- Equipos móviles: Android Versión 10 en adelante, CPU 2.3GHz, 1.7GHz, pantalla táctil, memoria RAM 4GB, conectividad 4G TDD LTE o superior.

9.3. Interfaces de software

Se pretende que el sistema a desarrollar pueda interactuar de forma eficaz con el ERP implementado en Bioin que es: Microsoft Dynamics, por lo que las bases de datos y el flujo de la información deberá contar con la compatibilidad necesaria para la integración.

9.4. Interfaces de comunicación

Las diferentes interfaces deberán contar con una conectividad estable a internet, en un protocolo HTTPS y SSH en donde se permita, toda la información deberá cifrarse entre dispositivos, de forma tal que solo los dispositivos autorizados puedan interactuar en la aplicación. Otros formatos de mensajería o estándares de comunicación pueden ser FTP, HTTP, en donde la seguridad del entorno lo permita.

10. Requerimientos no funcionales

Eficiencia

- El sistema debe ser capaz de procesar 500 transacciones por segundo. Esto se medirá por medio de la herramienta adecuada aplicada al Software Testing de servicios web.
- Toda funcionalidad del sistema y transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 5 segundos.
- El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con hasta 1,000 usuarios con sesiones concurrentes.
- Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden en menos de 2 segundos.

Seguridad lógica y de datos

- Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos.
- El nuevo sistema debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.
- Todos los sistemas deben respaldarse cada 24 horas. Los respaldos deben ser almacenados en una localidad segura ubicada en un edificio distinto al que reside el sistema.
- Todas las comunicaciones externas entre servidores de datos, aplicación y cliente del sistema deben estar encriptadas utilizando el algoritmo RSA.
- Si se identifican ataques de seguridad o brecha del sistema, el mismo no continuará operando hasta ser desbloqueado por un administrador de seguridad.

Usabilidad

- El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 4 horas.
- La tasa de errores cometidos por el usuario deberá ser menor del 1% de las transacciones totales ejecutadas en el sistema.
- El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.
- El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final.
- El sistema debe contar con un módulo de ayuda en línea.
- La aplicación web debe poseer un diseño "Responsive" a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.
- El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.

11. Glosario

Bioin: Biodiversidad Industrial S.A. de C.V.

Desarrollador: Personal técnico con el expertiz suficiente en tecnologías PWA, así como programación en SQL; JS; PHP, Python, etc.

Jefe de área: Persona designada por Bioin a cargo de un área en específico delimitada por el área de Factor Humano, será a su vez el responsable del sistema en su área.

Usuario: Personal con diversas funciones con acceso al sistema

Administrador: Personal clave con las autorizaciones suficientes para realizar las modificaciones al sistema.