



**Informe de Prácticas Profesionales como
Opción de Grado**



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

TÍTULO DE INFORME:

Terminal Manager

PRESENTADO POR:

Habib Navarro Acosta

Código:

2015214085

PRESENTADO A:

**María del Pilar Sales Camargo
Tutor de prácticas profesionales**

**Jorge Tadeo Andrade Lozano
Jefe inmediato empresa**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Fecha de entrega: 02/06/2021



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN	3
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES.....	4
2.1. Objetivo General:	4
2.2. Objetivos Específicos:.....	4
2.3. Funciones del practicante en la organización:.....	4
3. JUSTIFICACIÓN:.....	5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:.....	6
5. SITUACIÓN ACTUAL	12
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	14
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:	18
8. CRONOGRAMA	27
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	28
10. BIBLIOGRAFÍA.....	29
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

1. PRESENTACIÓN

La empresa TERLICA S.A.S. perteneciente al Grupo DAABON, presta el servicio optimizado del manejo y almacenamiento de graneles líquidos y por supuesto, para ello se requiere de infraestructuras y equipos adecuados para estos fines y de personal idóneo calificado.

La prestación de estos servicios requiere también de un proceso de operaciones logísticas, el cual no debe prescindir de un sistema de información diseñado de manera tal, que nos arroje resultados en tiempo real mediante informes, sobre el estado de inventario de los líquidos almacenados y de los indicadores de eficiencia y eficacia entre otros, de cada uno de los procesos, especificando el personal responsable de cada operación.

Para la toma de decisiones por parte de los directivos, se hace necesario que cuenten con los accesos a esos informes en tiempo real, los cuales deben ser también de fácil interpretación.

Por todo lo anterior, el presente proyecto está orientado a satisfacer las necesidades mencionadas, mediante el análisis, diseño e implementación del sistema de información requerido y que permita la optimización de recursos y una mejor competitividad de la Empresa.

En el proyecto se definirán las tecnologías y técnicas aplicadas y detalles de los sistemas de comunicación con sistemas cerrados, tales como, el indicador de báscula y el sistema de monitoreo sensorial en silos de almacenamiento.

Se detallarán además las ventajas, desventajas, obstáculos, retos y beneficios. Así mismo se plantearán los objetivos, su justificación y algunas generalidades de TERLICA SAS. y del grupo DAABON.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1. Objetivo General:

Desarrollar un sistema de información para el manejo de las operaciones de la empresa TERLICA S.A.S.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Diseñar e implementar la base de datos.
2. Implementar patrones de diseño y modelo MVC.
3. Diseñar módulos para cada actor del proceso.
4. Establecer conexión con el sistema de pesaje (Báscula).
5. Establecer conexión con el sistema de monitoreo sensorial (Silos).
6. Identificar las tecnologías que se requieren en el desarrollo.

2.3. Funciones del practicante en la organización:

- Levantamiento de requerimientos, modelamiento, diseño y desarrollo de aplicaciones web.
- Desarrollo de interfaces para la integración SAP.
- Realizar mantenimiento de sistemas de información y sitios Web puestos en marcha en el Grupo DAABON.
- Brindar apoyo y soporte técnico al personal en el uso de los sistemas de información a cargo y recursos informáticos.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

3. JUSTIFICACIÓN:

La empresa TERLICA SAS, es una entidad privada, que por más de 20 años ha estado prestando los servicios de almacenamiento de graneles líquidos, actividad que exige la búsqueda de nuevas estrategias que le permitan satisfacer las tendencias del mercado y que garanticen su permanencia en el mismo, para lograr así una mayor competitividad.

La estrategia concebida por la empresa, consiste en la creación de un sistema dentro módulo de gestión y de control interno en las áreas de almacenamiento y de operaciones logísticas, como herramienta fundamental para el logro de los objetivos, para la utilización eficiente de los recursos y para obtener una mayor productividad, además de prevenir fraudes, errores o violación a principios y normas en estas áreas.

Para la realización de esta estrategia, es necesario contar con un sistema de información centralizado, ajustado a los procesos dentro de la operación de las áreas, en donde se pueda realizar la recolección de datos en tiempo real y a su vez se puedan arrojar los resultados correspondientes, con los respectivos indicadores y de fácil interpretación, que permitan a las directivas de la empresa obtener efectividad en las operaciones al momento de la toma de decisiones, es decir logrando que se realicen de manera eficiente y eficaz en cada proceso, convirtiéndose así el sistema de información, en uno de los activos más importantes de la empresa.

La realización de esta estrategia se le ha asignado al señor Habib Navarro Acosta, estudiante de último semestre de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Magdalena, en su calidad de practicante en la Empresa. Por lo tanto, desarrollará durante su período de prácticas, el proyecto Terminal Manager, ajustado a las necesidades mencionadas de la empresa TERLICA SAS.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:



Imagen 1. C.I Tequendama S.A.S.
Fuente: Grupo DAABON (2019)

El Grupo DAABON es una empresa pionera y líder en la producción de ingredientes orgánicos en América del Sur. Su sede principal está ubicada en Santa Marta, Colombia. Sus instalaciones se muestran en la imagen 1.

Fundado en 1914, esta empresa familiar da empleo a más de 3000 personas y está presente en 4 continentes. Este grupo se caracteriza por contar con una relación estrecha, similar a la de una familia. Trabajando de manera constante en programas que permitan afianzar comunicación asertiva con cada uno de los miembros de nuestra gran familia, garantizando de esta manera ambientes de trabajo en entera evolución. Al mismo tiempo, se busca seguir mejorando y para esto trabajamos en la creación de equipos calificados que agreguen valor a las tareas que cada uno desarrolla, igualdad de oportunidades y la satisfacción de las personas que trabajan en la empresa.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

RESEÑA HISTÓRICA



Imagen 2. Bananos

Fuente: Grupo DAABON (1914)

Sus inicios parten desde 1914 con los primeros cultivos de Banano por la primera generación de la Familia Dávila, como se muestra en la imagen 2.

En el periodo de 1959 a 1975 se siembran 5 hectáreas de algodón para su posterior comercialización, creación de la pasteurizadora San Francisco (productos lácteos), y los primeros cultivos de Palma Africana para la extracción por la segunda generación, como se aprecia en la imagen 3.



Imagen 3. Siembra de algodón

Fuente: Grupo DAABON (1970)



En 1980 se consolida la empresa el Grupo DAABON, creando su logo como se aprecia en la imagen 4.

Imagen 4. Logo de DAABON

En 1993 a 1998 tienen las primeras exportaciones de café, crudo de palma y banano al mercado europeo y japonés, creación de la refinadora (35 t/día), asociación con las Sociedad Portuaria de Santa Marta, y por último se crea TERLICA SAS (Terminal de Gráneles Líquidos), se muestran sus instalaciones en la imagen 5.



Imagen 5. Extractora Fundación

Fuente: Grupo DAABON (1990)



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.



Imagen 6. TERLICA S.A.S.
Fuente: Grupo DAABON (2000)

En 1999 a 2003 DAABON se alía estratégicamente con agentes comerciales autorizados para la comercialización de sus productos, iniciación del proyecto de las alianzas (pequeños productores), se amplía la refinadora y se implementa la planta de fraccionamiento, además obtienen certificaciones NOP y Rainforest Alliance para algunos de sus productos, se muestran sus instalaciones en la imagen 6.

En 2004 a 2009 se inicia como primera empresa colombiana el proceso de certificación RSPO y se amplía las hectáreas para la producción agrícola (4.000 ht), se muestran sus instalaciones en la imagen 7.



Imagen 7. C.I. Tequendama
Fuente: Grupo DAABON (2003)



Imagen 8. Planta para margarinas
Fuente: Grupo DAABON (2009)

En 2010 a 2015 tienen su primera empresa colombiana en obtener la certificación RSPO, sus cultivos de Palma se certifican con Rainforest Alliance, y se pone en marcha la el mecanismo de desarrollo limpio (MDL), donde se establece el sistema de autogeneración de energía, se muestran sus instalaciones en la imagen 8.

En 2015 a 2020 obtienen un contrato de concesión para la sociedad portuaria las américas, tienen su primera cosecha de miel de sus áreas de conservación, certificación Fair Trade en Aceite de Palma, primera empresa ser certificada RSPO Next en el mundo, primeras exportaciones de aguacate Hass a Europa, certificación RSPO para Palma y Trabajo, alianza estratégica con Soapworks (empresa proveedora de jabonería en los mercados

internacionales), y por último DAABON se alía estratégicamente con un nuevo agente comercial autorizado en el Reino Unido, como se aprecia en la imagen 9.



Imagen 9. Certificación FairTrade
Fuente: Grupo DAABON (2018)

MISIÓN

El Grupo DAABON tiene como misión cultivar, transformar y comercializar productos orgánicos y sostenibles de óptima calidad, basado en un permanente proceso de investigación para la innovación enmarcado en políticas corporativas que garantizan el bienestar de nuestros colaboradores, la protección al medio ambiente y la rentabilidad económica.

VISIÓN

Ser reconocidos a nivel mundial como un grupo empresarial líder en la producción, transformación y exportación de productos agrícolas orgánicos y sostenibles, con los más altos estándares de calidad e innovación, para la satisfacción de nuestros clientes, el desarrollo humano de empleados, trabajadores, comunidades y la consolidación financiera de sus unidades de negocio.

PRODUCTOS

- Aceites vegetales
- Aguacate
- Banano
- Café
- Ganadería
- Organic Mountain
- Biocombustibles
- Energía



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

SERVICIOS

- Terminal de graneles líquidos
- Servicios portuarios
- Logística y transporte

ORGANIGRAMA

En la imagen 10, se describe la estructura orgánico- administrativa de la empresa.

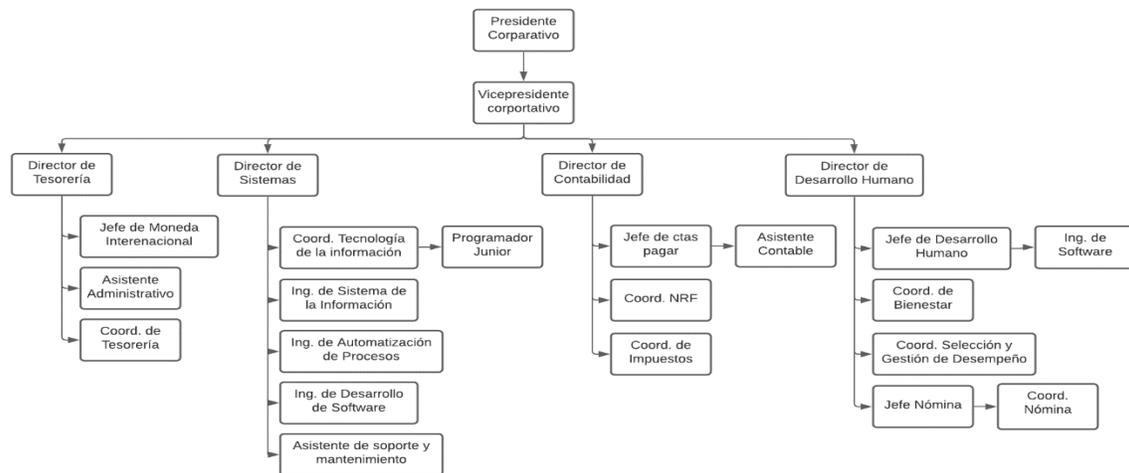


Imagen 10. Organigrama de la Empresa DAABON.

TERLICA S.A.S.



Imagen 11. TERLICA S.A.S.
Fuente: Grupo DAABON (2010)



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

Mediante una robusta infraestructura que cuenta con una capacidad de almacenamiento de 45.900 M3 distribuidos en 13 tanques, gracias a la empresa TERLICA S.A.S., DAABON es especialista en el almacenamiento, custodia y operación logística de graneles líquidos de importación y exportación; siendo los mayores prestadores del servicio logístico en el sector palmero, con amplia presencia en el ámbito nacional e internacional con los más altos estándares de calidad. La terminal se encuentra habilitada como depósito público para almacenamiento y manejo de graneles líquidos para importación y exportación. Sistema de homogenización por recirculación. Atención las 24 horas los 365 días del año para atención de buques de graneles, en la imagen 11 se puede apreciar su infraestructura.

MISIÓN

"TERLICA S.A.S es una empresa dedicada a la prestación de servicio de almacenamiento de productos líquidos a granel orientada a satisfacer las necesidades de los clientes, asegurando el bienestar de los colaboradores, protección del medio ambiente y rentabilidad de la organización."

VISIÓN

"Ser reconocidos para el año 2020 como líderes en la costa norte colombiana, en la prestación de servicios de almacenamiento de graneles líquidos, gracias a los altos estándares de calidad, seguridad inocuidad y sostenibilidad que caracterizan nuestros procesos, a importantes alianzas estratégicas, infraestructuras apropiadas y la posición geográfica estratégica"

POLÍTICA INTEGRAL

En TERLICA S.A.S están comprometidos con la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes, mediante la prestación optimizada del servicio de manejo y almacenamiento de graneles líquidos. Trabajando para mantener condiciones seguras y saludables, previniendo la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y la aparición de enfermedades laborales, gestionando los riesgos de la organización para asegurar el bienestar de empleados, contratistas y demás partes interesadas, incluyendo cualquier daño a la propiedad; así mismo, velando por la protección y el impacto socio ambiental, a través de la prevención, minimización y control de la contaminación, promovemos un comercio seguro previniendo la ocurrencia de actividades ilícitas, corrupción y soborno en nuestros procesos.

5. SITUACIÓN ACTUAL

Terminal Manager es un sistema que se desarrolla desde cero, a partir de las necesidades de TERLICA SAS y de sus requerimientos, una de ellas es poder saber cuál es el inventario del producto que tienen en tiempo real, por consiguiente, se estudia el flujo de trabajo de la empresa con el propósito de identificar los procesos que hacen parte a la operación logística. Para ello se define “operación” como un concepto de la negociación del producto a almacenar, además, en dicha negociación se determina el cliente, el tiempo que va a estar almacenado, y el tipo si es una exportación, importación o movimiento nacional, cada uno de estos tienen un comportamiento diferente en el servicio que se ofrece.

Además, se identifican los actores que van a ser partícipes en el sistema y sus actividades que van a desempeñar, en la figura 1 se muestra cada uno de estos; Ing. de Operaciones es el encargado de crear la operación lo cual va a estar en constante seguimiento por él, basculero quien es responsable por el pesaje de los vehículos y la creación de los tiquetes, inspector es el encargado de realizar los análisis de calidad del producto, guarda o garita es el encargado de anunciar la llegada del vehículo, el supervisor asigna la posición del vehículo dentro de las instalaciones, y los operarios se encargan de registrar los tiempos de moto-bombeo.

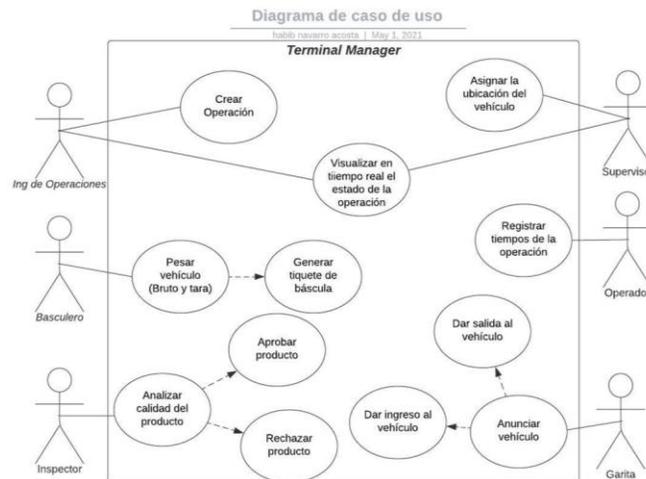


Figura 1. Diagrama de caso de uso.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

En la figura 2 se muestra el diseño del sistema Terminal Manager, el cual se divide en 4 módulos:

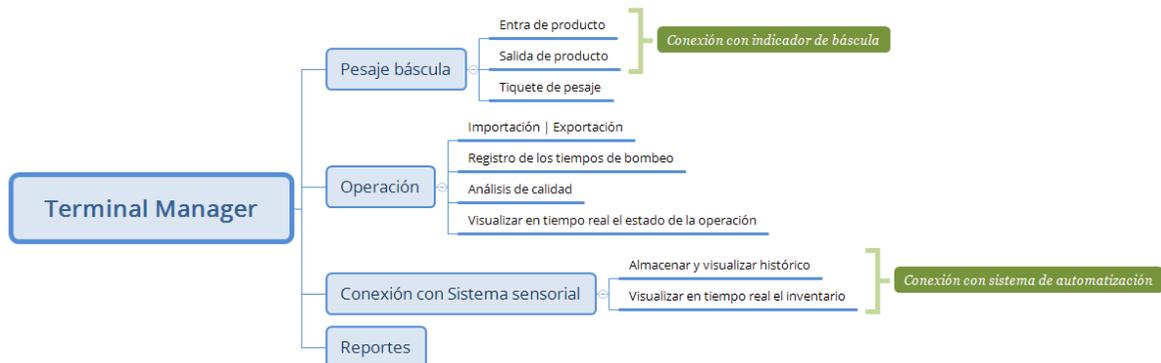


Figura 2. Diagrama de caso de uso.

Pesaje báscula: es el módulo que se encarga de manejar el basculero, en este se registran el peso bruto (vehículo + producto) y tara (solo vehículo), el orden varía si es un descargue o cargue lo que significa entrada o salida de producto respectivamente, este proceso finaliza cuando se obtiene el peso neto (peso bruto – peso tara) generando el tiquete.

Operación: en este módulo se dividen en diferentes aspectos; el registro de la información de exportación y/o importación, análisis de calidad, registro de tiempos y la visualización en tiempo real del estado de la operación.

Conexión con sistema sensorial: obtener y almacenar los datos del sistema.

Reportes: es este módulo se tratan los datos recolectados para darles significado con el propósito de ayudar en la toma de decisiones.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

A continuación, se mencionan los conceptos y tecnologías que fueron necesarios en el desarrollo de este proyecto, los cuales fueron trabajados durante el desarrollo de la carrera en asignaturas como Ingeniería del Software, Bases de Datos, Algoritmos y Programación, entre otras:

6.1. Ingeniería del software.

Es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software. La ingeniería del software ofrece métodos o técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo, y trata áreas muy diversas de la informática y de las ciencias computacionales. (Ponto,2010) (Arias, 2013)

6.2. Arquitectura del software.

La arquitectura de software es un conjunto de patrones que proporcionan un marco de referencia necesario para guiar la construcción de un software, permitiendo a los programadores, analistas y todo el conjunto de desarrolladores del software compartir una misma línea de trabajo y cubrir todos los objetivos y restricciones de la aplicación. Es considerada el nivel más alto en el diseño de la arquitectura de un sistema puesto que establecen la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software. (Ecured, 2013)

6.3. Base de datos relacionales.

Es un tipo de base de datos que almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí. Las bases de datos relacionales se basan en el modelo relacional, una forma intuitiva y directa de representar datos en tablas. En una base de datos relacional, cada fila de la tabla es un registro con un ID único llamado clave. Las columnas de la tabla contienen atributos de los datos, y cada registro generalmente tiene un valor para cada atributo, lo que facilita el establecimiento de las relaciones entre los puntos de datos (IONOS, 2021).

6.4. Base de datos no relacionales.

Las bases de datos NoSQL están diseñadas específicamente para modelos de datos específicos y tienen esquemas flexibles para crear aplicaciones modernas. Las bases de datos NoSQL son ampliamente reconocidas porque son fáciles de desarrollar, por su funcionalidad y el rendimiento a escala (Amazon, 2020).

6.5. Diagrama Caso de Uso.

Es una forma de diagrama de comportamiento en lenguaje de modelado unificado (UML, del inglés Unified Modelling Language), con la que se representan procesos empresariales, así como sistemas y procesos de programación orientada a objetos. Por lo tanto, UML no es



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

un lenguaje de programación, sino un lenguaje de modelado, es decir, un método estandarizado para representar sistemas planificados o ya existentes. En este diagrama, todos los objetos involucrados se estructuran y se relacionan entre sí (Ionos, 2020).

6.6. PLC.

Instrumento electrónico, que utiliza memoria programable para guardar instrucciones sobre la implementación de determinadas funciones, como operaciones lógicas, secuencias de acciones, especificaciones temporales, contadores y cálculos para el control mediante módulos de E/S analógicos o digitales sobre diferentes tipos de máquinas y de procesos (Autycom, 2020).

6.7. PHP.

Es un acrónimo recursivo para “PHP:Hypertext Preprocessor”, organizacionalmente Personal Home Page, es un lenguaje interpretado libre, usado originalmente para el desarrollo de aplicaciones presentes y que actuaran en el lado del servidor (Arias, 2013). Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo. (PHP, s.f)

6.8. HTML.

Es el lenguaje con el que se define el contenido de las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web, como imágenes, listas, vídeos, etc. (Alvarez, 2001).

6.9. CSS.

CSS no es un lenguaje de programación. En realidad interactúa con la Web pero lo hace en colaboración de otros lenguajes de programación. CSS funciona de una manera muy simple. Los navegadores Web al aplicar las reglas CSS a un documento modifican la manera en que este nos es presentado. Todo se produce de manera transparente al usuario. Estas reglas se componen de dos elementos clave. El primero es un conjunto de propiedades con valores establecidos para actualizar la presentación del contenido HTML. El segundo elemento son los selectores. Estos nos ayudan a seleccionar los elementos afectados por el nuevo valor de la propiedad. De esta manera evitamos que el CSS afecte a todos los elementos del HTML y solo aquellos que queramos. Por ejemplo a los elementos contenidos en primer párrafo de nuestro documento o seleccionar de manera alterna las filas de una tabla (Robledano, 2020).



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

6.10. Java Script.

Es un lenguaje de secuencias de comandos que te permite crear contenido de actualización dinámica, controlar multimedia, animar imágenes y prácticamente todo lo demás. (Está bien, no todo, pero es sorprendente lo que puedes lograr con unas pocas líneas de código JavaScript) (Mozilla, 2021).

6.11. Protocolo Modbus.

Es un protocolo de solicitud-respuesta implementado usando una relación maestro-esclavo. En una relación maestro-esclavo, la comunicación siempre se produce en pares, un dispositivo debe iniciar una solicitud y luego esperar una respuesta y el dispositivo de inicio (el maestro) es responsable de iniciar cada interacción. Por lo general, el maestro es una interfaz humano-máquina (HMI) o sistema SCADA y el esclavo es un sensor, controlador lógico programable (PLC) o controlador de automatización programable (PAC). El contenido de estas solicitudes y respuestas, y las capas de la red a través de las cuales se envían estos mensajes, son definidas por las diferentes capas del protocolo (NI, 2021).

6.12. Puerto Serial.

Es una interfaz de comunicación digital de datos en la que la información se transmite de forma secuencial bit a bit por los conductores. De esta forma un puerto serie debe enviar toda la información en un bit detrás de otro, mientras que un puerto paralelo enviaría varios bits de forma simultánea. La interfaz de datos en serie o puerto serial trabaja bajo el estándar RS-232 (Castillo, 2020).

6.13. NodeJS.

Es un entorno JavaScript que nos permite ejecutar en el servidor, de manera asíncrona, con una arquitectura orientada a eventos y basado en el motor V8 de Google. (Cabana, 2017).

6.14. MongoDB.

Es un sistema de base de datos NoSQL orientado a documentos de código abierto y escrito en C++, que en lugar de guardar los datos en tablas lo hace en estructuras de datos BSON (similar a JSON) con un esquema dinámico. Al ser un proyecto de código abierto, sus binarios están disponibles para los sistemas operativos Windows, GNU/Linux, OS X y Solaris y es usado en múltiples proyectos o implementaciones en empresas como MTV Network, Craigslist, BCI o Foursquare (Robledano, 2020).

6.15. MySQL.

Es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. Desarrollado originalmente por MySQL AB, fue adquirida por Sun Microsystems en 2008 y esta su vez comprada por Oracle Corporation en 2010, la cual ya era dueña de un motor propio InnoDB para MySQL. MySQL es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero

por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle (Robledano, 2020).

6.16. WebSocket.

Es un protocolo de red basado en TCP que establece cómo deben intercambiarse datos entre redes. Puesto que es un protocolo fiable y eficiente, es utilizado por prácticamente todos los clientes. El protocolo TCP establece conexiones entre dos puntos finales de comunicación, llamados sockets. De esta manera, el intercambio de datos puede producirse en las dos direcciones (1&1 IONOS España S.L.U., 2021).

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

El proyecto se desarrolla dentro del marco del módulo de gestión y de control interno en las áreas de almacenamiento y de operaciones logísticas, mediante un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuye selectivamente la información, incluida su implementación y soporte, lo cual se detalla en las tres fases siguientes:

FASE I

En esta fase se recopila toda la información de cada uno de los elementos que forman parte de cada proceso, de los cuales se detalla a continuación:

Producto: Graneles líquidos

- **Recopilación de información del producto:** Para el manejo de la operación es necesario que el ingeniero de operaciones pueda crear nuevos registros de productos en el sistema, para ello se debe seleccionar el tipo de producto (si no se encuentra se puede crear uno nuevo), asignarle un nombre y sus tipos de análisis de calidad y delimitando los parámetros de cada uno, como lo muestra la ilustración 1.

← Volver
CREAR REGISTRO
Crear

NUEVO PRODUCTO
Usted puede crear un nuevo producto ingresando todos los datos solicitados.

Tipo de producto:

Aceite

Nuevo tipo de producto

Nombre:

Código SAP:

TIPOS DE ANÁLISIS

% Impurezas

Nuevo análisis

Variable	Rango	LCI	LCS	
% Acidez	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Rango</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Límite inferior</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Límite superior</div>	✕
% Humedad	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Rango</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Límite inferior</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Límite superior</div>	✕
% Impurezas	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Rango</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Límite inferior</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Límite superior</div>	✕

Ilustración 1. Creación de producto

Operación: Importaciones o exportaciones

- Recopilación de Información de la operación:** El movimiento de producto ya sea por báscula o buque todo se centra en la operación, el cual está definido por el ingeniero de operaciones relacionando el tipo (Importación, Exportación, Movimiento Nacional), el periodo en el que va a estar almacenado el producto, el nombre de la embarcación con el que lo reciben, el cliente al que le pertenece y los tanques donde se va almacenar, como lo muestra la ilustración 2.

← Volver
+ Crear Operación

Fecha de inicio:

Fecha de Finalización:

Tipo de operación:

Peso a almacenar (Ton):

Vehículos estimados:

Nombre de la embarcación:

Cliente:

Producto:

Tanques:

Tanque 1003 ×

Tanque	Inventario inicial (Kg)	Aforo	Peso almacenar (Kg)
Tanque 1003	<input type="text" value="Inventario inicial (Kg)"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Peso total"/> ×

Ilustración 2. Creación de la operación

- Estado de las operaciones:** Cada operación tiene un ciclo de vida; creada, en operación y finalizada en ese orden, por lo que en esta vista se puede ver en qué estado se encuentran y su información relacionada, como se puede apreciar en la ilustración 3.

Operaciones en curso + Nueva Operación

<div style="text-align: center; font-weight: bold;">00055</div> <div style="text-align: center; font-size: small;">Mayo del 2021</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">CARGUE C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; background-color: #f0f0f0; padding: 2px;">Tanque 1009</div> <div style="text-align: center; font-size: x-small;">RBD PALM OIL (X,XXX.069 Ton)</div> <hr/> Vehículos estimados: 44 DESCARGUE POR BUQUE Tanque 1009: Ton CARGUE EN BÁSCULA Vehículos cargados: 45 Peso cargados: 1542 Ton 99.61%	<div style="text-align: center; font-weight: bold;">00054</div> <div style="text-align: center; font-size: small;">Mayo del 2021</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">CARGUE C.I. TEQUENDAMA S.A.S.</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; background-color: #f0f0f0; padding: 2px;">Tanque 1004</div> <div style="text-align: center; font-size: x-small;">RBD PALM OIL (X,XXX.296 Ton)</div> <hr/> Vehículos estimados: 83 DESCARGUE POR BUQUE Tanque 1004: Ton CARGUE EN BÁSCULA Vehículos cargados: 7 Peso cargados: 182 Ton 6.33%	<div style="text-align: center; font-weight: bold;">00053</div> <div style="text-align: center; font-size: small;">Mayo del 2021</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">DESCARGUE C.I. ACEPALMA</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; background-color: #f0f0f0; padding: 2px;">Tanque 1002</div> <div style="text-align: center; font-size: x-small;">CRUDE KERNEL PALM OIL (X,XXX.000 Ton)</div> <hr/> Vehículos estimados: 60 DESCARGUE POR BÁSCULA Vehículos descargados: 26 Peso descargados: 897 Ton 42.70%
Estado: Nueva operación	Estado: Nueva operación	Estado: Nueva operación

Ilustración 3. Estado de las operaciones.

- Seguimiento de la Operación:** En la vista de la operación se puede ver con más detalle su estado, además, cuenta con funcionalidades como liquidación del producto, tanque, y la finalización de este realizado por el ingeniero de operaciones, como lo muestra la ilustración 4.

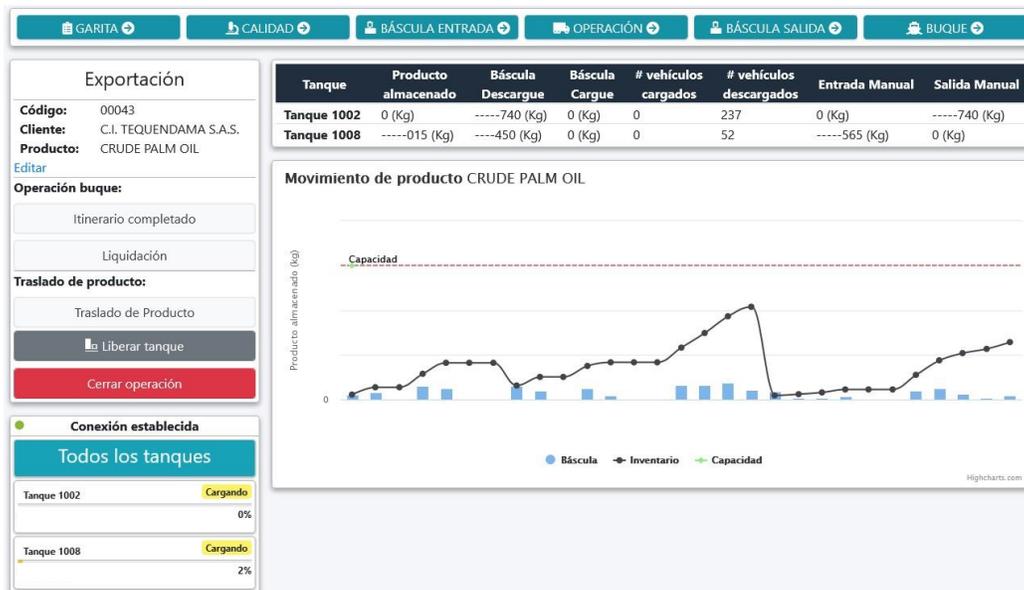


Ilustración 4. Operación.

- Módulo Garita:** Todos los vehículos que llegan se anuncian con el guarda en la garita, por esa razón, se diseña un módulo en el cual este puede consultar, y hacer registro de la llegada y salida del vehículo y el conductor, como lo muestra la ilustración 5.



Remisión Placa del vehículo

Nuevo registro

Fecha: 07/05/2021 Hora: 16:48:56

Conductor	Vehículo	Historial
Cédula: X.XXX.973.044 Nombre completo: DANIEL ALXXX XXXXXX Producto: CRUDE PALM OIL	Placa: XXX-491 Remisión: 680 Tanque: Tanque 1008	Llegada Terlica: 07:46:13 Aprobado casa inspectora: 13:42:35 Primer pesaje báscula: 13:48:18 Ingreso a Terlica: 13:50:19 Inicio de operación: 13:54:22 Fin de operación: 15:17:46 Salida de Terlica: 15:17:49 Segundo pesaje báscula: 15:29:46 Finalizado: 15:38:06

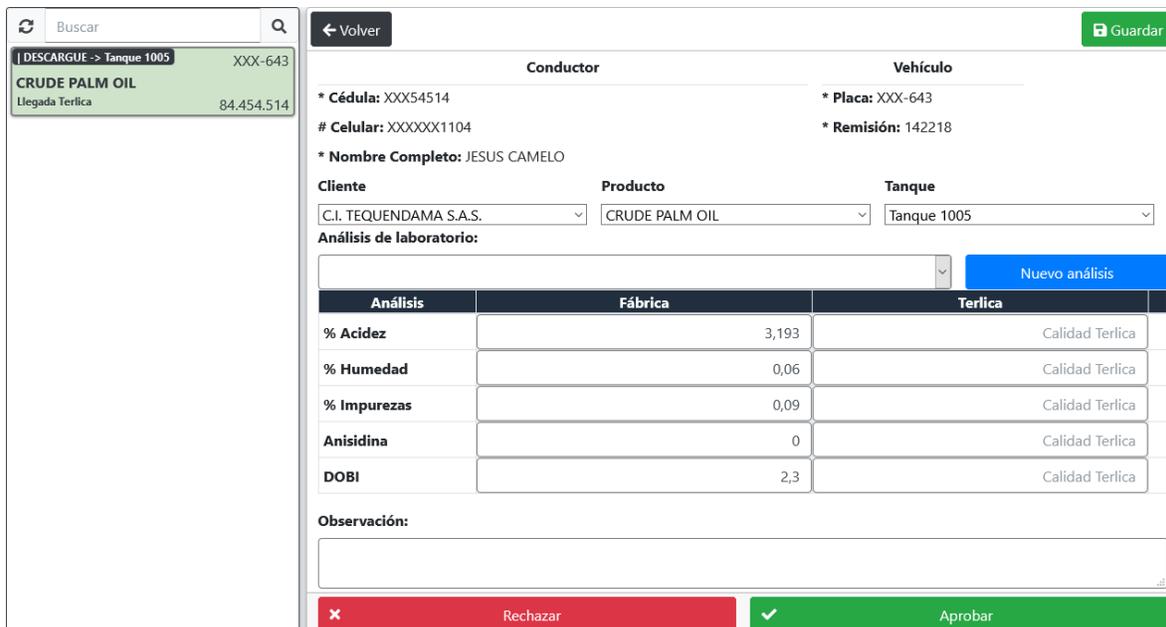
SELLOS

36051	36052
36053	0
0	0

[Dar salida](#)

Ilustración 5. Módulo Garita.

- Módulo Casa Inspectora:** El inspector, quien es el responsable de hacer los análisis de calidad del producto, además aprueba el producto si es apto para almacenar, en este módulo se hace registro de esa información y se le da el visto bueno para que el vehículo siga con la operación, como lo muestra la ilustración 6.



Buscar

DESCARGUE -> Tanque 1005 XXX-643
CRUDE PALM OIL
Llegada Terlica 84.454.514

[← Volver](#) [Guardar](#)

Conductor	Vehículo
* Cédula: XXX54514 # Celular: XXXXXX1104 * Nombre Completo: JESUS CAMELO	* Placa: XXX-643 * Remisión: 142218

Cliente: C.I. TEQUENDAMA S.A.S.
 Producto: CRUDE PALM OIL
 Tanque: Tanque 1005

Análisis de laboratorio:

Análisis	Fábrica	Terlica
% Acidez	3,193	Calidad Terlica
% Humedad	0,06	Calidad Terlica
% Impurezas	0,09	Calidad Terlica
Anisidina	0	Calidad Terlica
DOBI	2,3	Calidad Terlica

Observación:

✘ Rechazar
 ✔ Aprobar

Ilustración 6. Módulo Casa Inspectora.

- Módulo Moto-Bombero:** El operador es el encargado de registrar los tiempos de inicio de operación y finalización de cada vehículo, esto con el propósito de saber la duración de cada operación, como lo muestra la ilustración 7.

VEHÍCULOS EN OPERACIÓN					
Vehículo	Conductor	Cliente	Producto	Tanque	
Placa: -935 N. Trailer: N. Remisión: 12756	Conductor: HECTOR NARVAEZ Cédula: 17636309	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	CPO RSPO IP	Tanque 1006 DESCARGUE	2021-05-11 14:10:01 Fin de operación 00:28:28
Placa: -108 N. Trailer: N. Remisión: 9072	Conductor: DUARTE ARAQUE Cédula: 97823	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	CRUDE KERNEL PALM OIL	Tanque 1002 DESCARGUE	2021-05-11 14:05:15 Fin de operación 00:33:14
Placa: -502 N. Trailer: R59067 N. Remisión: 142189	Conductor: IVAN FERNANDO Cédula: 912083	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	CRUDE PALM OIL	Tanque 1005 DESCARGUE	2021-05-11 13:34:18 Fin de operación 01:04:11
Placa: -027 N. Trailer: N. Remisión: 25013	Conductor: YEISON LOPEZ Cédula: 8074	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.	CRUDE PALM OIL	Tanque 1001 DESCARGUE	2021-05-11 14:22:38 Fin de operación 00:15:51

Ilustración 7. Módulo Moto-Bombero.

Fase II

En la segunda fase consiste en establecer conexión con el sistema de automatización para conocer en tiempo real dentro de este proyecto el inventario de cada tanque, también establecer conexión con el sistema de báscula para poder tomar registro del peso de los vehículos.

- Seguimiento de los sensores en tiempo real:** al establecer conexión con el sistema de sensorial de TERLICA, se procede a diseñar una representación gráfica de la ocupación que tiene cada tanque, también se muestra el cliente, producto temperatura, su densidad, y volumen este se calcula a partir de una tabla de aforo, como se muestra en la ilustración 8.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

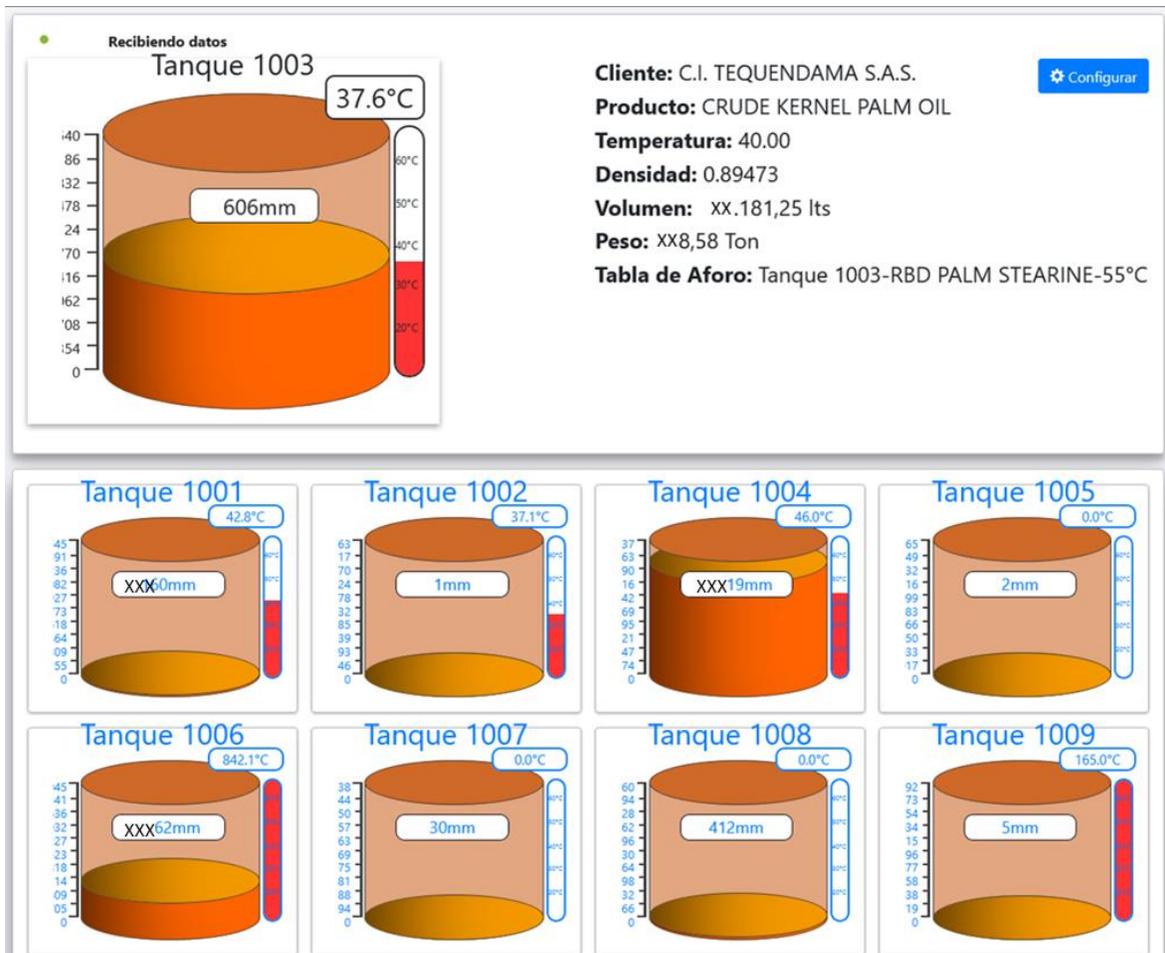


Ilustración 8. Inventario en tiempo real.

- **Módulo de Báscula:** al establecer conexión con el indicador de báscula, se procede a diseñar el módulo, el cual consiste en registrar los pesos del vehículo y la información que va a salir en el ticket relacionándolo a una operación y tanque previamente creado por el Ing. de Operaciones, como se muestra en la ilustración 9.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

Fecha: 07/05/2021 Hora: 16:46:34

Bruto: 52800 Kg Tara: 18900 Kg Neto: 33900 Kg

SEGUNDO PESAJE

Tanque: Tanque 1008 - Exportación - Extractora: BRAGANSA SAS
Producto: CRUDE PALM OIL Transportadora: OLC OPERADORES LOGISTICOS DEL CARIBE S.A.S.

Peso Terlica: 33900 Peso Fábrica: 34010 Diferencia: -110

Conductor		Vehículo		Pesos fábrica	
Cédula:	XXXX973044	Placa:	XXX-491	Bruto:	52920
Nombre:	DANIEL ALFXXXX XXXXXX	Trailer:		Tara:	18910
Teléfono:	XXX-XXX-77-88	Remisión:	680	Neto:	34010

Calidad fábrica		Calidad Terlica	
% Acidez:	5,3	% Acidez:	6,34
% Humedad:	0,2	% Humedad:	0,37
% Impurezas:	0,01	% Impurezas:	0,03

Sello #0: 36051 Sello #1: 36052 Sello #2: 36053 Sello #3: 0 Sello #4: 0 Sello #5: 0

Observación: SELLOS BOREAU VERITAS

Ilustración 9. Módulo Báscula.

- **Seguimiento de la operación:** Con datos en tiempo real, se procede a diseñar una representación gráfica del estado de las operaciones, lo cual consiste en una imagen digital de vista aérea de las instalaciones, geo-referenciando la imagen digital de los vehículos durante el tiempo que llevan ejecutando cada operación, ya sea descargando o cargando el producto; el supervisor es el encargado de dirigir el posicionamiento de los vehículos en las llamadas islas, como se muestra en la ilustración 10.



Ilustración 10. Operación en tiempo real.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

- Movimiento diario:** se requiere observar los movimientos diarios de producto en cada tanque, por esa razón se diseña una tabla en el que se puede filtrar por día y en ella mostrar el producto, su capacidad, la ocupación, sus movimientos, y el cliente, como lo muestra la ilustración 11.

INVENTARIO										Unidad de medida: Ton	07/05/2021
TANQUES	PRODUCTO	CAPACIDAD	OCUPACION	%Utilización	%Movimiento	Movimiento	Entradas	Salidas	Cliente		
1001	RBD PALM OIL	----105	----3.3	0.31%	0.00%	-	-	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1002	CRUDE KERNEL PALM OIL	----220	----896	40.75%	6.31%	138.88	138.88	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1003	CRUDE KERNEL PALM OIL	----835	----445	53.37%	0.00%	-	-	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1004	RBD PALM OIL	----295	----266	90.39%	6.75%	199.49	-	-199.49	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1005	CRUDE PALM OIL	----516	----209	40.64%	6.67%	344.22	344.22	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1006	CPO RSPO IP	----131	----371	28.23%	0.00%	-	-	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1007	CRUDE DEGUMMED SOYBEAN OIL	----716	----351	49.06%	0.00%	-	-	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1008	CRUDE PALM OIL	----530	----231	43.67%	3.87%	205.27	205.27	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1009	RBD PALM OIL	----159	----6.0	0.38%	25.70%	410.63	-	-410.63	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1010	PO RBD ORG RSPO IP	----549	-----	0.00%	0.00%	-	-	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1011	CRUDE KERNEL PALM OIL	----317	----306	96.43%	0.00%	-	-	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1012	RBD PALM OIL	----477	----445	93.25%	0.00%	-	-	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
1013	RBD PALM OIL	----520	----517	99.59%	0.00%	-	-	-	C.I. TEQUENDAMA S.A.S.		
TOTAL GENERAL		----327	----250	60.59%	3.15%	1298.49	688.37	-610.12			

Ilustración 11. Movimiento diario (Dashboard).

- Inventario por tanque:** Consiste en un informe en tiempo real del porcentaje de ocupación de cada tanque y del estado en el que se encuentra, además se puede visualizar el histórico de forma gráfica de los movimientos e inventario según un filtro por rango de fecha, como lo muestra en la ilustración 12.



Ilustración 12. Inventario (Dashboard).

FASE III

En la tercera fase el sistema Terminal Manager se implementa y se le da continuidad con el soporte y atendiendo nuevos requerimientos.

- **Reportes:** en este módulo cada reporte es diseñado a partir de las necesidades de TERLICA, y está sujeto a ajustes y a nuevos desarrollos, como lo muestra en la ilustración 13.



Ilustración 13. Módulo de Reportes.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

8. CRONOGRAMA

El cronograma consta de tres fases, en la primera se desarrolla el módulo para cada elemento del proceso en el sistema, en la segunda fase se establece la conexión con los sistemas de báscula y sensorial y a su vez el desarrollo de los reportes y a la tercera fase se le asigna a la implementación y soporte.

La figura 3 muestra el cronograma del proyecto Terminal Manager.



Figura 3. Diagrama de caso de uso.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Como es sabido, el presente informe recopila las actividades realizadas por el practicante en el grupo DAABON. Durante el proceso de aprendizaje y desarrollo de las actividades, se dio cumplimiento a los objetivos específicos planteados en los capítulos anteriores, afrontando los retos y las exigencias con las investigaciones en la comunidad informática, enfocados principalmente en satisfacer las necesidades de la empresa TERLICA y del grupo en general, cuyo apoyo fue total y determinante para el alcance de los resultados obtenidos, entre ellos, la implementación del sistema de información resultante, con el valor agregado de la visualización en tiempo real de los acontecimientos de los procesos, presto a ser escalable este sistema, con proyección a integrarse con SAP y a la facturación electrónica, entre otros, lo cual también estará a su cargo al igual que el soporte del sistema implementado.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

10.BIBLIOGRAFÍA

- Amazon Web Services, Inc. 2021. Bases de datos SQL | AWS. [online] Available at: <https://aws.amazon.com/es/relational-database>.
- Arias, M. (2013). Introducción a PHP (pp. 6–6). IT Campus Academy. IT Campus Academy.
- Alvares, M. (2001, 1 enero). Qué es HTML. Desarrollo Web. <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>
- Robledano, A. (2020, 3 agosto). Qué es CSS y para qué sirve. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-css/>
- Mozilla. (2021, 1 mayo). ¿Qué es JavaScript? - Aprende sobre desarrollo web | MDN. Mozilla Developer. https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript
- EEMYMUC. (2020, 5 septiembre). Protocolo Modbus | INFORMACIÓN DETALLADA. <https://www.eeymuc.co/31-protocolo-modbus/>
- NI. (2021, 5 enero). Información Detallada sobre el Protocolo Modbus. <https://www.ni.com/es-co/innovations/white-papers/14/the-modbus-protocol-in-depth.html>
- Castillo, J. A. (2020, 12 febrero). Puerto serie – Qué es, para qué sirve y tipos. Profesional Review. https://www.profesionalreview.com/2020/03/07/puerto-serie-que-es-para-que-sirve-y-tipos/#Que_es_un_puerto_serie
- Autycom. (2020, 1 junio). ¿Para qué sirve un PLC? <https://www.autycom.com/para-que-sirve-un-plc/>
- 1&1 IONOS España S.L.U. (2021, 22 marzo). Diagrama de casos de uso. IONOS Digitalguide. <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/diagrama-de-casos-de-uso/#:%7E:text=EI%20diagrama%20de%20casos%20de%20uso%20es%20una%20forma%20de,de%20programaci%C3%B3n%20orientada%20a%20objetos>.
- Cabana, J. (2019, 26 noviembre). ¿Qué es Node.js y para qué sirve? Drauta. <https://www.drauta.com/que-es-nodejs-y-para-que-sirve#:~:text=para%20qu%C3%A9%20sirve%3F-.Node.,m%C3%A1s%20presente%20en%20el%20mercado>
- Robledano, A. (2020a, julio 6). Qué es MongoDB. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>
- Robledano, A. (2020a, julio 3). Qué es MySQL: Características y ventajas. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- 1&1 IONOS España S.L.U. (2021b, marzo 22). ¿Qué es WebSocket? IONOS Digitalguide. <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-websocket/>



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



C.I. TEQUENDAMA S.A.S.

- 1&1 IONOS España S.L.U. (2021a, marzo 22). Bases de datos relacionales. IONOS Digitalguide. <https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/bases-de-datos-relacionales/>
- Amazon. (2020). Bases de datos en AWS: la herramienta correcta para el trabajo adecuado. Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/nosql/>