

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO BASADO EN LA TEORÍA  
DE INVENTARIOS Y CONTROL DE  
PRODUCCIÓN UTILIZANDO TECNOLOGÍA QR, PARA MEJORAR  
LA GESTIÓN DEL INVENTARIO EN LA EMPRESA ECOVIVE SAC**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**AUTOR  
DARWIN OMAR GUEVARA DIAZ**

**ASESOR  
Mgtr. JUAN ANTONIO TORRES BENAVIDES**

**Chiclayo, 2019**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, hermanos y amigos, por todo su apoyo y confianza en mi persona, de no ser por ellos no estaría en el lugar donde me encuentro en estos momentos. Muchas gracias.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	8
II. MARCO TEÓRICO .....	9
2.1 Antecedentes .....	9
2.2 Bases Teórico Científicas.....	11
2.2.1. Tecnología utilizada .....	11
2.2.1.1 Códigos QR.....	11
2.2.1.1.1 Usos de los Códigos QR.....	12
2.2.1.1.2. Como leer los Códigos QR.....	12
2.2.1.1.3. Como se crean lo códigos QR .....	13
2.2.1.2. Java.....	13
2.2.1.3. PostgreSQL .....	14
2.2.2. Herramientas de desarrollo.....	17
2.2.2.1 Netbeans IDE .....	17
2.2.2.2. PgAdmin III.....	18
2.2.3. Librerías utilizadas .....	18
2.2.3.1. Zxing (Paso de cebra).....	18
2.2.3.2. Ireport.....	19
2.2.4. Scrum .....	19
2.2.2 Gestión de Inventarios.....	20
2.2.2.1. Inventario .....	21
2.2.2.2. Costo del inventario. ....	21
2.2.2.3 Modelos de Inventario.....	22
2.2.2.3.1 Clasificación ABC.....	22
2.2.2.3. Almacén .....	23
2.2.2.3.1. Objetivos del Almacén .....	23
2.2.2.3.1.1 Objetivos relacionados con el coste .....	23
2.2.2.3.1.2 Objetivos relacionados con el servicio.....	23
2.2.2.3.2. Procesos básicos en el almacén.....	23
2.2.2.3.2.1. Proceso de recepción.....	23
2.2.2.3.2.2. Proceso de Almacenamiento .....	24
2.2.2.3.2.3. Proceso de Despacho.....	24
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	25
3.1 Diseño de investigación .....	25
3.1.1. Tipo de la investigación .....	25

3.1.2 Formalización de Hipótesis .....	25
3.2.3 Variables.....	25
3.2.4 Indicadores .....	25
3.2 Metodología .....	26
IV. RESULTADOS.....	27
4.1. Desarrollo con Scrum.....	28
4.1.1. Product Backlog .....	28
4.1.2. Asignación de priorización.....	31
4.1.3. Asignación de esfuerzos .....	34
4.1.4. Sprint .....	37
4.1.6. Base de datos .....	40
4.1.7. Resumen .....	41
4.2. Resultados con Scrum .....	42
4.2.1. Módulo de almacén .....	42
4.2.1.1 Entrada de materiales .....	42
4.2.2. Módulo de logística.....	45
4.2.2.1 Órdenes de Compra.....	45
4.2.2.2 Ordenes de Servicio .....	47
4.2.3. Módulo de Gerencia .....	48
4.2.4. Módulo de Reportes .....	48
4.2.4.1. Almacén .....	48
4.2.4.2. Logística.....	52
4.2.4.3. Búsquedas.....	54
4.2.4.4. Códigos QR .....	56
V.DISCUSIÓN.....	58
5.1. Indicador 01: Tiempo estimado en acceder a la información de los productos en almacén.....	58
5.2. Indicador 02: Cantidad de registrados realizados de entradas y salidas de materiales en almacén.....	59
5.3. Indicador 03: Tiempo promedio para la realización de reportes.....	60
VI. CONCLUSIONES .....	61
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	62
VIII. ANEXOS.....	64
8.1. Anexo 1: Entrada de materiales formato de impresión .....	64

8.3. Anexo 3: Orden de compra formato de impresión .....	65
8.4. Anexo 4: Orden de servicio formato de impresión .....	65
8.5. Anexo 5: Ficha técnica de materiales.....	66
8.6. Código QR para descargar ficha técnica. ....	66
8.7. Recurso a utilizar.....	73
8.8. Presupuesto tentativo del proyecto.....	74
8.9. Ficha técnica del servidor.....	75

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se desarrollará en la empresa Ecovive SAC donde se plantea un sistema de gestión de inventario basada en la teoría de inventarios y control de la producción, utilizando tecnología QR para mejorar la gestión del inventario de productos o materiales, dado que en la actualidad presenta pérdidas de materiales, no cuenta con la información necesaria para los reportes, no se registran en su totalidad las entradas y salidas de los materiales, demora en la generación de reportes para gerencia.

Por ello ¿De qué manera se podrá mejorar la gestión de inventarios de productos de la empresa Ecovive SAC?, la presente investigación se justifica porque permitirá controlar mejor los materiales, y brindara información oportuna para la tomar de decisiones, disminución de la carga de trabajo, aumento de la productividad, disminución de los tiempos muertos, para lo cual se utilizara la metodología SCRUM porque es un marco de trabajo para la gestión y desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental utilizado comúnmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software. Para lograr el reconocimiento de los problemas de la empresa Ecovive SAC, se utilizó la técnica de la entrevista con el gerente, supervisor y personal operativo. También se utilizó fichas de observaciones.

**PALABRAS CLAVE:** *Tecnología QR, Sistema de gestión, Materiales.*

## **ABSTRACT**

The following research work is going to develop in ECOVIVE SAC company where an inventory theory and production control, using QR technology to improve the management of inventory about products and materials, due at the moment it presents lack of materials, it doesn't have the necessary information for the management of order and reports, delay the generation reports. That is the reason how can you improve the management of inventarios of ECOVIVE SAC companies productos? The present research is justify because it will allow a better control of the products and give you timely information to take decisions, decrease of workload, increase of productivity, decrease downtime for which SCRUM the methodology will be used because it is a framework for the management and the development of the software based on a interactive proceso and incremental commonly used in the quick development of the software to achieve the recognition of the problems of ECOVIVE SAC company, it was used the interview tecnic with the manager, supervisor and personal operative, also it was used observation token.

**KEYWORDS:** *QR technology, Management system, Materials.*

## I. INTRODUCCIÓN

El inventario o existencias en las empresas toman un valor importante, si este tiene un inadecuado manejo y valoración entonces esto contribuye al fracaso de la empresa, y por el contrario, una buena valoración, administración y control contribuyen al éxito de la empresa. En la actualidad las medianas empresas de nuestro medio tienden a estancar su crecimiento por la falta de documentar, almacenar, ordenar y acceder a su información que genera, tal es el caso de Ecovive SAC.

El registro y control de los materiales que ingresan a almacén solo son materiales que tiene un alto valor económico (motores, llantas, aceites, repuestos de camiones, agregados etc) y en gran volumen, y los materiales que no tiene un alto valor económico y bajo volumen (papel higiénico, lapiceros, hojas bond etc) no se registran su ingreso hacia almacén, generando un desorden, descontrol y generar costos adicionales.

Lo mismo pasa en el proceso de entregar o sacar los materiales del almacén, solo se registran de los materiales que tiene mayor valor económico y del resto de materiales no se tiene ningún control, generando pérdidas de los materiales, mala distribución de los materiales y pérdidas económicas para la empresa, que a lo largo del tiempo ya viene siendo una gran pérdida económica.

Todo lo mencionado tiene como consecuencia la pérdida de materiales, perdida de información valiosa para la elaboración de reportes, trabajo adicional, horas adicionales de trabajo, elaboración de reportes inexactos. Por lo cual una inadecuada gestión del inventario aumentara los costos para la empresa.

El objetivo del presente trabajo es mejorar el proceso de gestión del inventario y el control de productos/materiales en la empresa Ecovive SAC a través del desarrollo de una aplicación informática con apoyo de la tecnología QR, basado en la teoría de inventarios.

Por lo expuesto, el presente trabajo de investigación se llevó a cabo con el propósito fundamental de mejorar el proceso de gestión del inventario y el control de sus productos/materiales teniendo como objetivos específicos: Registrar y controlar las entradas y salidas de los materiales/productos del almacén, brindar el acceso a la información utilizando tecnología QR (registro de entrada de materiales, registro de salidas de materiales y reportes) de manera práctica, disminuir el tiempo en que se realizan la elaboración de los reportes para gerencia, brindar información oportuna y precisa para la toma de decisiones.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

[1] En su trabajo de tesis menciona que el desabastecimiento de materiales de baja rotación provocaba malestar en los clientes y que estos reclamaran la demora en la atención, dado que no se les atendía en el tiempo adecuado, luego de la implementación de un sistema de inventario las demoras en la atención y reclamo de los clientes fueron superas en un 98%. Todo esto nos lleva a concluir que teniendo un adecuado stock y buenas políticas de inventario se pueden evitar demoras en los procesos de abastecimiento.

En la tesis de [2] sostiene que una empresa dedicada a la producción de leche presento problemas en la determinar los costos de su producción, en las utilidades, con los inversionistas y hasta problemas contables por no tener un control adecuado de su inventario, y esto fue el motivo para implementar un sistema de control de inventario, dándole muy buenos resultados tanto en la producción de la leche con en las utilidades. Este es un claro ejemplo de la importancia de manejar un adecuado inventario, especialmente en empresas o entidades que realizan algún tipo de producción (leche, quesos, zapatos, guantes, bicicletas, muebles etc.) el buen manejo de su inventario puede ser la clave del éxito.

En el trabajo de [3] sobre el uso de códigos QR para la mejora en el acceso y disponibilidad de recursos educativos mediante realidad aumentada este propone un sistema para la mejora, acceso y disponibilidad de recursos educativos on-line. Para ello, utilizó la combinación de códigos QR y realidad aumentada como mecanismos de procesamiento y visualización de recursos educativos específicos en distintos contextos de uso, donde los docentes podrán subir información de interés sin necesitar conocimientos de una herramienta compleja y los estudiantes por su parte podrán acceder a la información mediante los códigos QR generados por el sistema, donde el estudiante estará informado de eventos de interés, y también mejorando la calidad de su material docente.

En el trabajo de investigación de [3] se utilizó los códigos QR para que el estudiante pueda acceder de manera fácil y sencilla a material educativo que el docente genere, y para el presente trabajo de investigación tendrá la misma funcionalidad, es por tal motivo que se ha utilizado esta tecnología.

En la investigación de [4] una media empresa dedicada a la venta de productos (vidrios, aluminios y accesorios) y también brindando el servicio de instalación de estos en talleres, industrias o clientes individuales (casas, oficinas, departamentos) como valor agregado a sus ventas. Se menciona que su constante crecimiento y por la cantidad de productos que esta necesita para brindar sus servicios, se ha llevado a generar un desabastecimiento en los productos de menor rotación. Después de la implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes se evitó el desabastecimiento, se logró mejoras en la logística y generando mejores ingresos a la empresa.

También cabe mencionar que utilizo tecnología de códigos de barras para la implementación de la gestión de inventarios, por lo general es lo más común utilizado en el tema de inventarios.

En la propuesta de [5] de una aplicación on-line para generar y administrar códigos QR se menciona que debido a la gran cantidad de códigos bidimensionales que un usuario puede tener, resulta difícil encontrarlo y disponibilidad se limita tenerlo en dispositivos de almacenamiento rígidos, por esta razón no se puede acceder desde cualquier parte y para ello hay que volverlos a generar. La propuesta a esta problemática es la aplicación que

permitirá tener organizados a los códigos QR dentro de una cuenta de usuario, que el usuario podrá acceder desde cualquier lugar y permitirá exportar de manera sencilla a diferentes formatos. En esta propuesta utiliza su propio generador de códigos QR según la necesidad (URL o textos) y en nuestra propuesta de tesis utilizaremos ambos con el plus de una descarga rápida de los archivos (reportes). Desde sus inicios los códigos QR se han utilizado en los inventarios dado que pueden guardar una gran cantidad de información a diferencia de los códigos de barras, es por tal motivo que se ha elegido esta tecnología para implementar esta aplicación.

## **2.2 Bases Teórico Científicas**

### **2.2.1. Tecnología utilizada**

En este apartado se describirá todas tecnologías y herramientas tecnológicas utilizadas para la implementación de la presente tesis, las referencias utilizadas son de los sitios web oficiales de cada tecnología y herramienta.

#### **2.2.1.1 Códigos QR**

Haciendo mención a un poco de historia de los códigos QR en la web [6] menciona lo siguiente “Códigos QR fueron creados en 1994 por Denso Wave, subsidiaria de Toyota, y su nombre viene del inglés Quick Response, o lo que es lo mismo, respuesta rápida, ya que el objetivo de sus creadores era inventar un código que se leyese de manera rápida. Los códigos QR son muy populares en Japón, de hecho, son el código bidimensional más popular en el país nipón. Inicialmente, fueron usados para registrar repuestos en el área de fabricación de vehículos, pero poco a poco, y más aún con la aparición y la popularización de los Smartphones y tablets, se han ido extendiendo más.”

“En los últimos años se han popularizado la utilización de los llamados códigos QR (Quick Response Codes). Estos símbolos capaces de enviar información complementaria al usuario mediante el scanner del código con un dispositivo con cámara integrada, los podemos encontrar especialmente como estrategia de marketing comercial y de acceso a datos complementarios en el mundo de los negocios y la información en general. La arquitectura no ha sido ajena a su uso y empezamos a encontrar soluciones que abarcan desde soluciones comerciales y de negocio hasta aplicaciones en el campo del ocio y el turismo” [7].

Los códigos QR son muy populares en Japón país donde se crearon estos códigos, pero en Perú y otros países también están cogiendo una gran popularidad y usados en diversas actividades como marketing, publicidad, tarjetas de presentación, aplicativos de ventas, contabilidad, docencia entre otras actividades, esto basándonos en una publicación de [8] donde hace mención que los códigos QR son una de las cuatro tecnologías que pueden popularizarse en el Perú. Además, menciona que plataformas como Aliplay y WeChat que tienen millones de usuarios utilizan los códigos QR en sus aplicaciones, esto fue un indicador para utilizar este tipo de tecnología en la presente tesis.

“Básicamente, los códigos QR (Quick Response) es una evolución del popular código de barras. Un estándar que permite representar en un gráfico bidimensional más de 4000 caracteres alfanuméricos.” [9]

[10] “Los códigos QR, (en inglés QR Code) son un tipo de códigos de barras bidimensionales. A diferencia de un código de barras convencional (por ejemplo, EAN-13, Código 3 de 9, UPC), la información está codificada dentro de un cuadrado, permitiendo almacenar gran cantidad de información alfanumérica. Los códigos QR son fácilmente identificables por su forma cuadrada y por los tres cuadros ubicados en las esquinas superiores e inferior izquierda.”

En conclusión, podemos afirmar que los códigos QR son rápidos de leer y almacenan una gran cantidad de información en comparación de los códigos de barras tradicionales, características necesarias para el proyecto de tesis y además tiene múltiples aplicaciones.

### **2.2.1.1.1 Usos de los Códigos QR**

[9] Inicialmente, los códigos QR lo utilizaban los fabricantes de automóviles para la administración y el control de inventarios. Actualmente, son muchos los sectores que lo utilizan para compartir información de una manera visual: empresas IT, desarrolladores de software, agencias de publicidad, prensa, entre otros.

Los códigos QR inicialmente se utilizaban en la administración y el control de inventarios como lo menciona [9], por tal motivo en este proyecto de tesis se ha utilizado esta tecnología, dado que se necesita controlar el inventario y brindar más información de manera rápida y práctica.

[6] “Los usos que le podemos dar son tan variados como nuestra imaginación nos lo permita, ya que podemos usarlos para pasar nuestra tarjeta de visita, la URL de nuestra web, una dirección, una imagen... ¡imagina lo que quieras y codificalo! Empresas conocidas han usado estos códigos en sus anuncios, y uno de los más famosos fue uno de Calvin Klein con un mensaje, que decía get it uncensored.”

[10] “Aunque el desarrollo inicial de los Códigos QR tenía como objetivo principal su utilización en la industria de la automoción, hoy por hoy la posibilidad de leer códigos QR desde teléfonos y dispositivos móviles permite el uso de Qr Codes en un sinnúmero de aplicaciones completamente diferentes de las que originales como pueden ser Publicidad, Campañas de marketing, Merchandising, Diseño Gráfico, Papelería corporativa (tarjetas de visita, catálogos). Internet, Webs, blogs”

Son muchos los usos que se le pueden dar a los códigos QR, según lo manifiestan [9], [6] y [10] el límite es nuestra imaginación, para este proyecto los códigos QR se han utilizado para brindar información al usuario de manera fácil y rápida.

### **2.2.1.1.2. Como leer los Códigos QR**

“Para leer o interpretar un código QR es necesario un dispositivo con cámara de fotos y un lector compatible. Antes, estos requisitos eran un inconveniente importante. Sólo las empresas podían disponer de lectores diseñados exclusivamente para esto. Pero ahora, gracias a la nueva generación de teléfonos móviles, gran parte de la población cumple con los requisitos. De ahí que, en los últimos meses, su popularidad haya crecido exponencialmente.” [9]

[10] “Ya sólo te falta la herramienta que te permita leer los códigos QR desde tu teléfono móvil o dispositivo. Existen múltiples lectores QR gratuitos para la mayoría de móviles y marcas, (iPhone, Samsung, Nokia, BlackBerry, LG etc.) encuentra el lector apropiado para tu terminal o sistema operativo y empieza desde ya a descubrir lo que esconde cada QR Code,”

En conclusión, para leer los códigos QR solo es necesario un Smartphone con sistema operativo Android o IOS, con una cámara y una aplicación de lectura de códigos QR y con eso ya podremos leer cualquier código QR.

### **2.2.1.1.3. Como se crean lo códigos QR**

Según [9] solo se necesita un generador de códigos QR, que puede ser una aplicación móvil, aplicación de escritorio o una página web, y finalmente introducción el contenido del código QR. Por ejemplo, en la página web [10] se pueden crear códigos QR con solo ingresar el contenido.

Para este proyecto se utilizará un generador propio de códigos QR, implementado en base a la librería Zxing que es de código abierto la cual se describirá más adelante.

### **2.2.1.2. Java**

“Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios web que no funcionarán a menos que tenga Java instalado y cada día se crean más. Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta súper computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes.” [11]

Según [12] indica las cualidades de Java: “Ninguna discusión sobre la historia de Java está completa sin tener en cuenta las cualidades que describen a Java. Aunque las razones fundamentales de la invención de Java fueron la portabilidad y la seguridad, existen otros factores que también desempeñaron un papel importante en el modelado de la forma final del lenguaje. Las consideraciones clave fueron resumidas por el equipo de Java en la siguiente lista de términos: Simple, Robusto, Alto rendimiento, Seguro, Multihilos, Distribuido, Portable, Arquitectura neutral, Dinámico, Orientado a objetos, Interpretado”

Según la página web oficial de Java “ [www.java.com](http://www.java.com)” y [12] estos coinciden en que Java es rápido, seguro y fiable, razón por la cual este lenguaje de programación es el indicado para implementar el software de la presente tesis, además que también tienen otras cualidades que ya menciona Herbert Schildt en su libro. Además [11] menciona que Java se puede descargar de manera gratuito

El portal [13] indica la popularidad de los lenguajes de programación, el cual están basados en la cantidad de ingenieros calificados en todo el mundo, curso y proveedores externos:

**Imagen 1: Cuadro de popularidad de los lenguajes de programación**

Jun 2018	Jun 2017	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Java	15.368%	+0.88%
2	2		C	14.936%	+8.09%
3	3		C++	8.337%	+2.61%
4	4		Python	5.761%	+1.43%
5	5		C#	4.314%	+0.78%
6	6		Visual Basic .NET	3.762%	+0.65%
7	8	▲	PHP	2.881%	+0.11%
8	7	▼	JavaScript	2.495%	-0.53%
9	-	▲▲	SQL	2.339%	+2.34%
10	14	▲▲	R	1.452%	-0.70%
11	11		Ruby	1.253%	-0.97%
12	18	▲▲	Objective-C	1.181%	-0.78%
13	16	▲	Visual Basic	1.154%	-0.86%
14	9	▼▼	Perl	1.147%	-1.16%
15	12	▼	Swift	1.145%	-1.06%
16	10	▼▼	Assembly language	0.915%	-1.34%
17	17		MATLAB	0.894%	-1.10%
18	15	▼	Go	0.879%	-1.17%
19	13	▼▼	Delphi/Object Pascal	0.875%	-1.28%
20	20		PL/SQL	0.848%	-0.72%

Según este portal Java es el lenguaje de programación más popular en junio del 2018 y en junio del 2017, el cual es otro indicador que muestra porque se ha elegido este lenguaje de programación para el desarrollo del software de la presente tesis.

Entrando más a detalle, la tecnología que se ha utilizado para el desarrollo de la presente tesis es Java SE (Standart Edition) que es utilizada para crear aplicaciones de escritorio. [14] Menciona que esta tecnología es la plataforma de desarrollo número uno, y que proporciona portabilidad, rendimiento en una amplia gama de plataformas informáticas. Es decir que nuestra aplicación Software implementado puede instalarse y ejecutarse en sistemas operativos de Windows, MacOS y Linux sin ningún problema. Esta tecnología se puede descargar de la página oficial de Oracle

### **2.2.1.3. PostgreSQL**

[15] “PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de objetos (ORDBMS) basado en Postgres, Versión 4.21, desarrollado en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de California en Berkeley. Postgres fue pionero en muchos conceptos que solo estuvieron disponibles en algunos sistemas de bases de datos comerciales mucho más tarde. PostgreSQL es un descendiente de fuente abierta de este código original de Berkeley. Es compatible con una gran parte del estándar SQL y ofrece muchas características modernas.”

En el portal [16] menciona que “PostgreSQL es un servidor de base de datos avanzado con un largo historial de desarrollo. Está disponible para una amplia variedad de plataformas y es usado desde el más pequeño de los sistemas integrados hasta enormes sistemas de terabytes. PostgreSQL se ha ganado una excelente reputación debido a sus características innovadoras, integridad, seguridad y fiabilidad. Uno de los más claros beneficios de PostgreSQL es que es de código abierto, lo que quiere decir que usted tiene licencia para instalar, usar y distribuir PostgreSQL sin pagar regalías. En muchos casos, los datos almacenados pueden ser tremendamente importantes y la disponibilidad de servicios que dependen de ellos puede ser crítica. En esos casos ofrecemos servicios de soporte para alta calidad para proveerle el nivel de confianza que un negocio busca.”

Ambas referencias bibliográficas hacen mención que Postgresql es de código abierto y por lo cual el uso de este motor de base de datos proporciona costos muy bajos en su implementación, siendo un motivo más por el cual ha sido usado en este proyecto de tesis. También se hace mención a características de “innovadoras, integridad, seguridad y fiabilidad” que asegura que ningún dato se pierda o se transmita a otro lugar.

Según [16] estos son algunas empresa que utilizan Postgresql:

- McAfee
- Trend Micro, Comodo,
- Project Honey Pot
- Skype
- Fitness Keeper

Estas empresas son reconocidas a nivel mundial y tienen una gran cantidad de transacciones diarias en sus servidores de base de datos, esto nos indica la robustez y la seguridad de Postgresql, el cual brinda la confianza para utilizar este motor de base de datos en este proyecto de tesis.

[16] Principales deferencias entre MYQL y POSTGRESQL

**Imagen 2: Cuadro comparativo de Postgresql y Mysql**

Característica	PostgreSQL	MySQL
<i>Código abierto</i>	Completamente de código abierto	De código abierto, pero propiedad de Oracle y ofrece versiones comerciales
<i>Cumplimiento de ACID</i>	Cumple completamente con ACID	Algunas versiones cumplen
<i>Cumplimiento de SQL</i>	Cumple casi completamente	Algunas versiones cumplen
<i>Soporte para concurrencia</i>	Implementación de MVCC soporta múltiples peticiones sin bloquear lecturas	Soporte en algunas versiones
<i>Seguridad</i>	Seguro desde las bases con soporte SSL	Soporte SSL en algunas versiones
<i>Soporte para NoSQL/JSON</i>	Varias funcionalidades soportadas	Solo soporte para datos JSON
<i>Métodos de acceso</i>	Soporta todos los estándares	Soporta todos los estándares
<i>Replicación</i>	Múltiples tecnologías de replicación disponibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un solo maestro a un standby</li> <li>• Un solo maestro a varios standbys</li> <li>• Replicación de flujo/hot standby</li> <li>• Replicación bidireccional</li> <li>• Replicación lógica por flujo de logs</li> </ul>	Replicación estándar maestro-standby: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un solo maestro a un standby</li> <li>• Un solo maestro a varios standbys</li> <li>• Un solo maestro a un standby a uno o más standbys</li> <li>• Replicación circular (A hacia B hacia C y de vuelta hacia A)</li> <li>• Maestro a maestro</li> </ul>
<i>Vistas materializadas</i>	Soportado	No soportado
<i>Tablas temporales</i>	Soportado	Soportado
<i>Datos geoespaciales</i>	Soportado	Soportado
<i>Lenguajes de programación</i>	Soportado	No soportado
<i>Sistema de tipos extensible</i>	Soportado	No soportado

Según el cuadro mostrado, los motivos principales por el cual se optó por la base de datos Postgresql son los siguientes:

- Postgresql es de código abierto el cual tiene beneficios en costo, flexibilidad, seguridad y responsabilidad, que no pueden ser superadas por las soluciones de software privativo y es lo que necesita este proyecto de tesis, además el software de código abierto tiene viabilidad a largo plazo y siempre está a la vanguardia de la tecnología y no se tiene el riesgo de que en un futuro se tenga que pagar una licencia para su uso.
- Soporte comunitario, postgresql tiene una gran comunidad fuerte y activa que constantemente mejora características existentes, mientras sus innovadores “committers” se esfuerzan para asegurar que siga siendo la base de datos más avanzada con nuevas e innovadoras características y seguridad. Por otra parte, desde la adquisición de Mysql parte de Oracle según el portal [16] la comunidad de mysql solo se centra principalmente en mantener características existentes con algunas características nuevas surgiendo ocasionalmente.

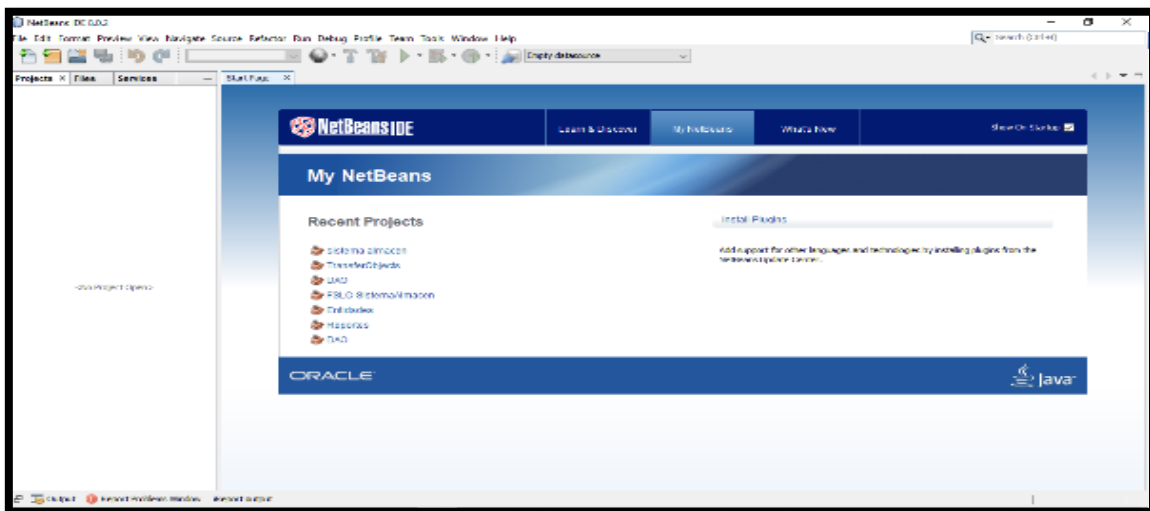
## 2.2.2. Herramientas de desarrollo

### 2.2.2.1 Netbeans IDE

En la página oficial de Netbeans IDE [17] menciona que “NetBeans IDE es un entorno de desarrollo - una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.”

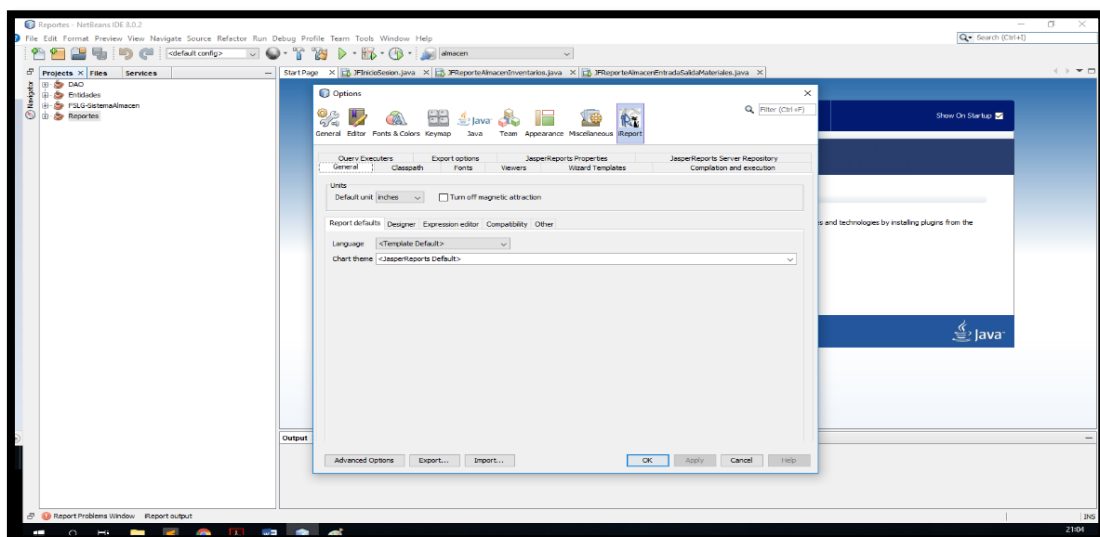
Se utilizó esta herramienta de desarrollo porque es gratuito y no se tiene que pagar ninguna licencia por su uso, según foros y páginas web de desarrolladores como [18] y [19] menciona que Netbeans IDE es una de las cinco herramientas de desarrollo más usadas por desarrolladores además que es el IDE para desarrollo en Java más completo.

**Imagen 3: Pantalla principal de Netbeans**



Esta herramienta se complementa a la perfección con de iReport facilitando más aun el desarrollo del software, dado que no se tiene que utilizar otra herramienta adicional para el diseño y elaboración de los reportes.

**Imagen 4: Complemento de Ireport en Netbenas**

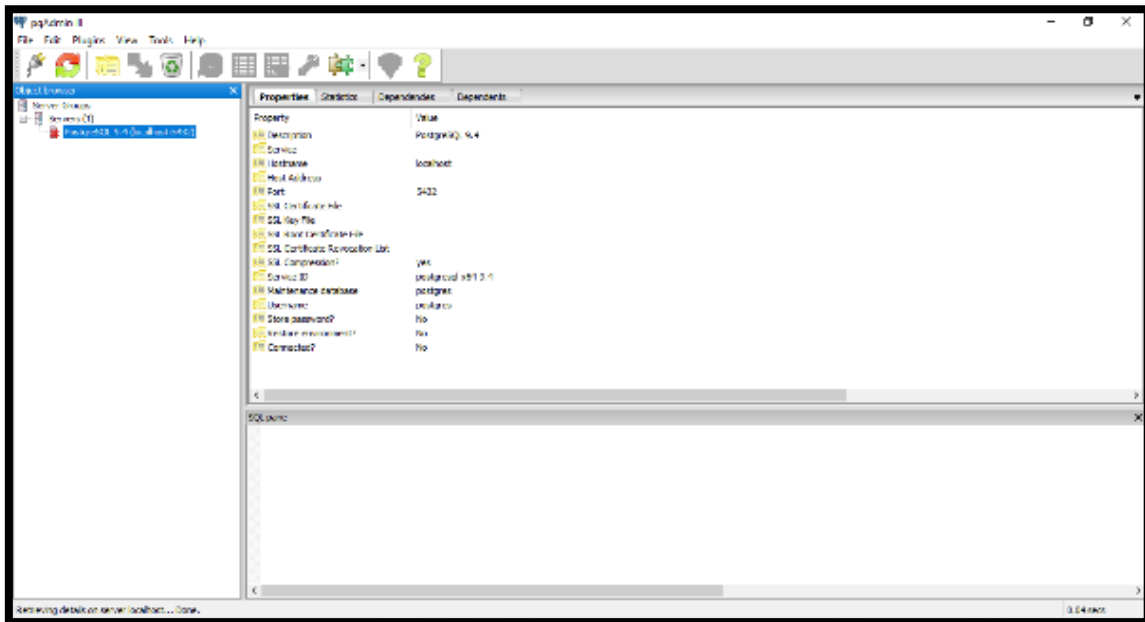


### 2.2.2.2. PgAdmin III

[20] “PgAdmin III es un completo sistema de gestión y diseño de base de datos PostgreSQL para sistemas Unix y Windows. Está disponible gratuitamente bajo los términos de la licencia PostgreSQL y puede redistribuirse siempre que se cumplan los términos de la licencia. El proyecto es administrado por el Equipo de desarrollo de pgAdmin.”

Esta es una herramienta en que nos permite gestionar y diseñar nuestra base de datos de manera fácil e intuitiva, actualmente están en la versión PgAdmin IV, pero para este proyecto vamos a usar la PgAdmin III. Además, es una herramienta de código abierto el cual nos permite su uso sin ningún tipo de costo.

Imagen 5: Pantalla principal de Postgresql



### 2.2.3. Librerías utilizadas

[21] Menciona que “Una librería en Java se puede entender como un conjunto de clases, que poseen una serie de métodos y atributos”. Lo más importante de una librería es que facilitan muchas operaciones al momento de programar, es decir que nos dan código ya hecho el cual lo podemos utilizar según nuestra necesidad.

#### 2.2.3.1. Zxing (Paso de cebra)

Esta es la librería que nos permitirá la creación de códigos QR, es una librería de código abierto con muchas clases y métodos implementados en Java.

[22] “Es una librería de procesamiento de imágenes de código de barras 1D / 2D de código abierto y multiformato implementada en Java y soporta otros lenguajes de programación” Existe poca documentación teórica en su sitio oficial <https://opensource.google.com/projects/zxing> pero si nos muestra el código de todo el proyecto en <https://github.com/zxing/zxing> en cual vamos a utilizar para este proyecto. Las clases que utilizaremos para este proyecto son

- QRCodeReader esta es la clase la cual nos permitirá leer los códigos QR que generemos
- QRCodeWriter esta clase que nos permitirá crear los códigos QR.

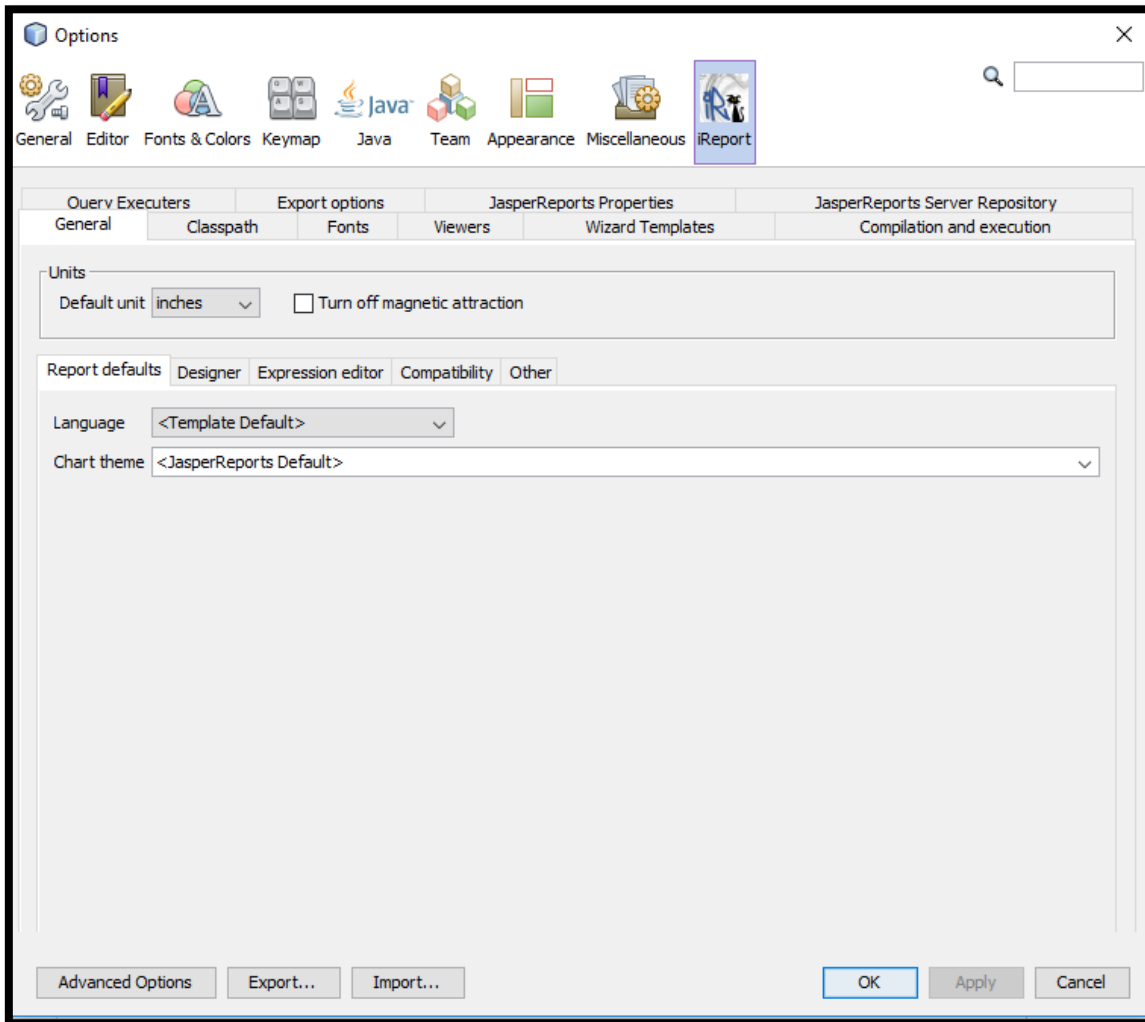
Zxing tiene varias clases, pero para este proyecto solo utilizaremos solo las mencionadas.

### 2.2.3.2. Ireport

“iReport es el diseñador de informes de código abierto gratuito para JasperReports y JasperReports Server” [23]. Esta librería se puede agregar como complemento en Netbeans IDE y trabajar con Java SE, es por tal motivo que se utiliza en este proyecto de tesis además que no se paga licencia para su uso.

**Imagen 6: Ireport en Netbeans**

Estas



son las principales librerías utilizadas, existen otras librerías que se utilizan, pero solo aportan en el diseño del software.

### 2.2.4. Scrum

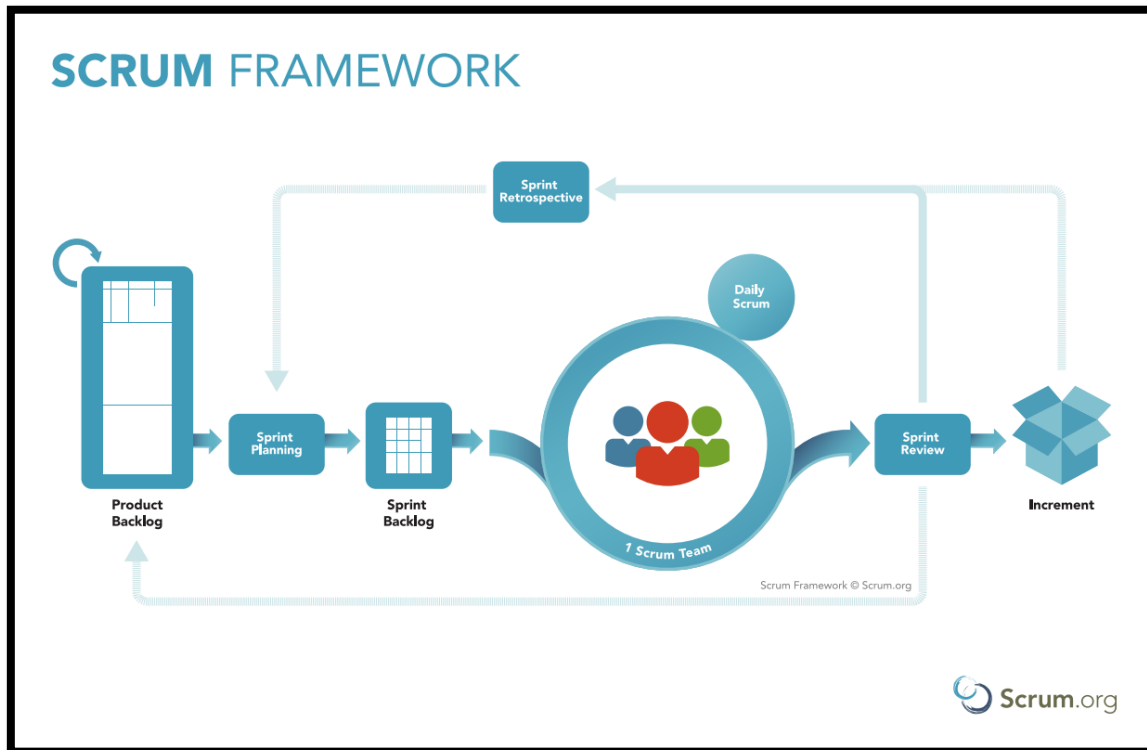
Se eligió este marco de trabajo por se considera una metodología ágil para el desarrollo de software, donde solo es necesario un pequeño grupo de personas para trabajar y además es flexible.

“Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos” [24]

[25] “Scrum es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos”

En la web existen muchos conceptos de Scrum, pero todos coinciden que Scrum es un marco de trabajo liviano, fácil de entender y difícil de dominar, en las ediciones de [25] del 2013, 2016 y 2017 lo mencionan. En el gráfico siguiente se muestra todo el proceso del Framework de Scrum.

**Imagen 7: Proceso de Scrum**



### 2.2.2 Gestión de Inventarios

Gestión es acción y efecto de administrar [26] y gestión de inventario según [27] “En el entorno empresarial se conoce como al proceso encargado de asegurar la cantidad de productos adecuados en la organización, de tal manera que se pueda asegurar la operación continua de los procesos de comercialización de productos a los clientes; es decir, asegurar que las operaciones de manufactura y distribución no se detengan, cumpliendo con las promesas de entrega de productos a los clientes”

[28] “La administración de inventarios se refiere a la planificación y control de los inventarios para mantener la cantidad adecuada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas de la forma más eficiente, importante para lograr el pleno potencial de toda cadena de valor. Para esto se requiere de información sobre las demandas esperadas, las cantidades de inventario disponibles y en proceso de pedido, entre otros.”

El control de inventarios busca mantener disponible los productos que se requieren para la empresa y para los clientes, por lo que implica la coordinación de las áreas existentes para la adquisición de materiales.

El objetivo del control de inventario según [27] es “La responsabilidad de servir de colchón para responder a las variaciones de la oferta y la demanda lleva a las empresas a mantener

inventarios, de forma que se satisfaga al cliente” pero mantener estos inventarios en una empresa conlleva a que la entidad tenga muchos recursos disponibles (capital, movilidad, transporte, espacio, personal, recursos tecnológicos etc.) el cual tiene que ser evaluado por la entidad, dado que esto tiene sus ventajas y desventajas.

### **2.2.2.1. Inventario**

Inventario es asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión. [26].

“En forma tradicional se considera a los inventarios como un mal necesario: si son muy pocos, causan costosas interrupciones; si son demasiados equivalen a tener un capital ocioso. El problema del inventario determina la cantidad que equilibra los dos casos extremos.” [29]

Por su parte [30] define que “Los inventarios son los bienes ociosos almacenados, en espera de ser utilizados y que estos traen ventajas como desventajas.”

[29] “Un sistema de inventario se puede basar en la revisión periódica (por ejemplo, pedir cada semana o cada mes), cuando se reciben nuevos pedidos al iniciar cada periodo. En forma alternativa, el sistema se puede basar en una revisión continua, cuando se colocan los nuevos pedidos y la cantidad de inventario baja hasta cierto nivel, que se llama punto de reorden.”

“Inventario es un activo y se define como el volumen del material disponible en un almacén: insumos, producto elaborado o producto semielaborado.” [27]

Por último, podemos decir que el inventario se entiende como un conjunto de recursos útiles que se encuentran ociosos en algún momento, y que estos dan soporte a los procesos de la empresa o negocio. En palabras más simples el inventario son las existencias pertenecientes a una entidad.

### **2.2.2.2. Costo del inventario.**

Según [27] menciona “También conocido como costo por existencia, y hace referencia a todos los gastos asociados a mantener los stocks en la bodega de la organización.”

Los principales componentes del costo de mantener inventario de acuerdo a [27]:

- El Capital: Hace referencia a la pérdida de valor de los materiales con respecto al tiempo.
- Impuestos: Son los gastos en impuestos que debe incurrirse por adquirir y por tener el inventario.
- Seguro: Todos aquellos valores que debe pagar la empresa con respecto a los materiales por efecto de deterioro, accidentes, pérdida, entre otros.
- Obsolescencia: Este valor corresponde a la pérdida de la mercancía cuando el tiempo de vida del producto ha caducado.
- Almacenamiento: los costos de almacenamiento incluyen los costos operativos que se incurren por guardar los materiales en el almacén.

### 2.2.2.3 Modelos de Inventario

#### 2.2.2.3.1 Clasificación ABC

[31] “Esta clasificación debe examinarse con cuidado pues promete ser una técnica que proporcione ahorros considerables en los costos. Cuando el inventario de las empresas se clasifica por cantidades de dinero, en general un pequeño número de artículos representa un alto valor de dinero y una gran cantidad de productos valen relativamente poco. El concepto del inventario ABC divide a los inventarios en tres grupos. El grupo A, donde se encuentran pocos artículos que tienen un alto valor de dinero; el grupo B, con aquellos artículos que representan un valor moderado de dinero; y el grupo C, con un gran número de artículos que representan un valor reducido de dinero. El grupo A por ejemplo puede agrupar 15% de los artículos, el grupo B 35% y el grupo C 50% de los artículos. Si se está tratando de reducir los costos en un sistema de inventario se debiese concentrar en el grupo de mayor valor en este caso el grupo A, es el primero que debe recibir la atención. Uno de los mayores costos en el inventario es el manejo anual y la mayor inversión se encuentra concentrada en el grupo A. Un control estricto, una doctrina de operaciones firme y atención en la seguridad de los artículos permite controlar un alto valor de dinero con una cantidad razonable de tiempo y esfuerzo. Los artículos del grupo B y C deben tener controles cuidadosamente establecidos pero rutinarios”

La Clasificación ABC según el portal web [32] “Es una metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios preestablecidos (indicadores de importancia, tales como el "costo unitario" y el "volumen anual demandado"). El criterio en el cual se basan la mayoría de expertos en la materia es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios.”

#### 2.2.2.3.2 Modelos de Inventario Determinísticos

[32] “El problema del inventario tiene que ver con guardar en reserva un artículo para satisfacer las fluctuaciones de la demanda. El exceso de existencias de un artículo aumenta el costo del capital y de almacenamiento, y la escasez de existencias interrumpe la producción y/o las ventas. El resultado es buscar un nivel de inventario que balancee las dos situaciones extremas minimizando una función de costo apropiada. El problema se reduce a controlar el nivel del inventario diseñando una política de inventario que responda dos preguntas: ¿Cuánto pedir?, ¿Cuándo pedir?”

Según [32] hace mención al equilibrio que debe existir en cuanto y cuando pedir artículos, para que el inventario pueda satisfacer la demanda de los procesos de negocio y al mismo tiempo no generar sobre costo de almacenamiento al pedir un exceso de artículos. Todo lo mencionado hace referencia a tener un inventario ideal.

La base del modelo de inventario es la siguiente función de costo genérica:

$$\left( \begin{array}{c} \text{Costo} \\ \text{total del} \\ \text{inventario} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{compra} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{preparación} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{retención} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Costo por} \\ \text{escasez} \end{array} \right) \quad [32] \quad \text{“El}$$

**costo de compra** es el precio por unidad de un artículo de inventario. En ocasiones, el artículo se ofrece con un descuento si el tamaño del pedido excede una cantidad determinada, lo cual es un factor al momento de tomar la decisión de cuánto pedir.

**El costo de preparación** representa el cargo fijo en que se incurre cuando se coloca un pedido (no importa su tamaño).

**El costo de retención** (almacenamiento) representa el costo de mantener las existencias de algo. Incluye el interés sobre el capital y el costo del almacenamiento, mantenimiento y manejo.

**El costo por escasez** (faltante) es la penalización en que se incurre cuando se agotan las existencias. Incluye la pérdida potencial de ingresos, la interrupción de la producción y el costo subjetivo de pérdida de lealtad del cliente”

#### **2.2.2.3.2.1 Modelos de Inventario Determinístico y Variable**

Este modelo menciona en que la demanda mensual promedio registrada en un periodo de tiempo varía, entonces la demanda puede considerarse determinística y constante. Este tipo de modelos de inventarios en la práctica son poco probables que ocurran.

#### **2.2.2.3.2.1 Modelos de Inventario Determinístico y Constante**

“Este modelo de inventario es el más sencillo analíticamente y es la menos probable que ocurra en la práctica “según [33]. Este modelo menciona en que la demanda mensual promedio registrada en un periodo de tiempo es de manera aproximada constante, entonces la demanda puede considerarse determinística y constante.

#### **2.2.2.3. Almacén**

“Edificio o local donde se depositan géneros de cualquier especie, generalmente mercancías” [26].

Según [33] define almacén “como el recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos”

“Función de la logística que permite mantener cercanos los productos a los distintos mercados, al tiempo que puede ajustar la producción a los niveles de la demanda y facilita el servicio al cliente” [34].

El almacén es el lugar físico donde se guardas cualquier tipo de mercadería, existen tres áreas fundamentales, cuyos nombres coinciden con los tres procesos básicos que se ejecutan, a saber: recepción, almacenamiento y despacho.

#### **2.2.2.3.1. Objetivos del Almacén**

Según [35] los objetivos que persigue la Logística y los objetivos que persiguen los departamentos que se relacionan con la función de almacenaje, establece objetivos generales de partida tanto para el diseño del almacén como para la posterior gestión del mismo:

##### **2.2.2.3.1.1 Objetivos relacionados con el coste**

Se hace referencia que el almacén tiene que ajustarse a los procesos y tamaño de la entidad, optimizando tiempos de manipulación de materiales y control de inventario.

##### **2.2.2.3.1.2 Objetivos relacionados con el servicio**

Se menciona que, se tiene que disminuir el número de errores en el servicio al cliente y al mismo tiempo mantener la rotación de stocks a un nivel que no genere ni excesos ni roturas del mismo.

##### **2.2.2.3.2. Procesos básicos en el almacén**

Los procesos básicos en un almacén según el [34] son los siguientes:

##### **2.2.2.3.2.1. Proceso de recepción**

El nombre de este proceso indica claramente su concepto, pero según [34] se realizan las siguientes operaciones:

- Descarga de los productos de los medios de transporte.
- Operación de verificación y conteo de los productos.
- Revisar documento de recepción (factura, conduce, etc.).
- Control de la calidad.

- Informe de reclamación
- Entrega de la documentación al área de Contabilidad.
- Verificar el estado técnico de los medios de medición.
- Traslado de los productos al área de almacenamiento.

Estas operaciones son fundamentales en este proceso, donde cada una de ellas tiene un rol muy importante.

#### **2.2.2.3.2.2. Proceso de Almacenamiento**

El nombre de este proceso indica claramente su concepto, pero según [34] en este proceso también se realizan las siguientes operaciones:

- Colocar los productos en los alojamientos seleccionados
- Reubicar los productos cuando sea necesario, garantizando la rotación.
- Verificar que se cumplan con las marcas gráficas.
- Mantener actualizadas las entradas y salidas de productos (inventario).
- Mantener actualizado el registro de disponibilidad de alojamiento
- Velar por la fecha de vencimiento de los productos.
- Velar por el cumplimiento de las normas de manipulación y almacenamiento.
- Paquetización.
- Acciones para garantizar los despachos.

Para el presente trabajo de tesis el proceso “Mantener actualizados las entradas y salidas de productos” es crucial para que la propuesta funcione correctamente.

#### **2.2.2.3.2.3. Proceso de Despacho**

El nombre de este proceso indica claramente su concepto, pero según [34] en este proceso también se realizan las siguientes operaciones:

- Recepción y clasificación de los pedidos.
- Orden de despacho.
- Selección del método para el despacho
- Extracción de las cargas de las áreas de almacenamiento
- Revisión y control
- Realización de los servicios técnico – productivos asociados
- Traslado a la zona de expedición o entrega
- Conduce o factura
- Carga de los productos en los medios de transporte.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de la investigación

El tipo de investigación que persigue es: Tecnológico Aplicada, porque crea un producto que es una aplicación, basado en la teoría de inventarios y control de la producción, complementada con la tecnología QR (Quick Response), para el mejoramiento de la gestión de inventario de la empresa Ecovive SAC

##### 3.1.2 Formalización de Hipótesis

La implementación de un Sistema de Gestión de Inventario basado en la Teoría de Inventarios y Control de la Producción utilizando Tecnología QR permitirá mejorar el Control del Stock, requerimientos, traslado, reposición de los productos en la empresa Ecovive SAC.

##### 3.2.3 Variables

###### 3.2.3.1 Variable Independiente:

Sistema de Gestión de Inventario basado en la Teoría de Inventarios y Control de la Producción utilizando Tecnología QR

###### 3.2.3.2 Variable Dependiente:

Gestión de inventario.

##### 3.2.4 Indicadores

**Cuadro 1: Indicadores**

Ítem	Indicador	Descripción
01	Tiempo estimado en acceder a la información de los materiales en almacén.	El tiempo en que el almacenero o gerente se demora en acceder a información detallada de un material en específico, es decir acceder o informarse de algún producto es específico el detalle de su contenido o su lugar de origen de dicho material. Tiempo que se emplea para obtener la información histórica del almacén (registros de meses pasados).
02	Cantidad de registrados en almacén en el sistema.	La cantidad de registros realizados en el sistema: entrada de materiales, salida de materiales, materiales creados.
03	Porcentaje de pérdida de productos de almacén.	La cantidad de productos que se pierden en almacén por no tener un control y registro adecuado.
04	Tiempo (minutos) en realizar el reporte del estado de almacén.	Tiempo en que se demora la realización de reportes en las entradas de materiales, salidas de materiales y reportes de almacén con detalles específicos brindados por los usuarios y stock de materiales.

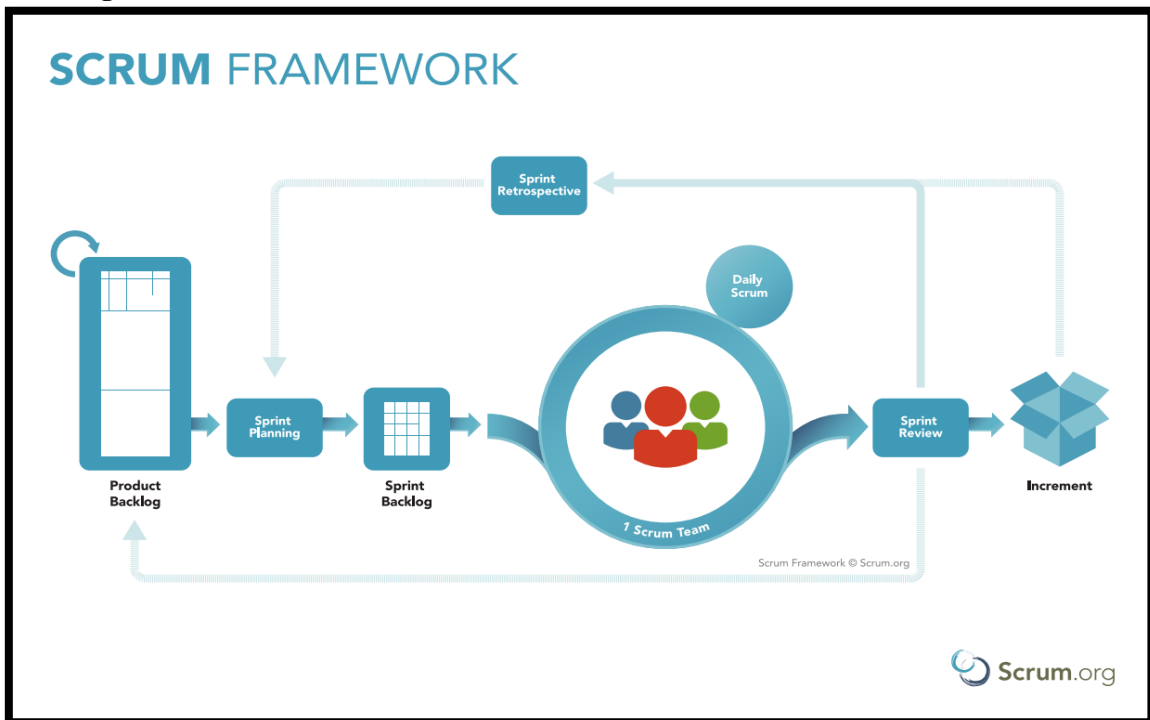
### 3.2 Metodología

Se utilizó la metodología ágil de Scrum porque es un enfoque de gestión ágil que facilita la administración del proyecto ya sea cualquier tamaño y complejidad, facilitando el flujo de información, la comunicación entre el equipo de trabajo y brindando entregables con oportunidad a los interesados de la organización.

[36] El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto, que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste (que el equipo estima considerando la Definición de Hecho) y quedan repartidos en iteraciones y entregas.

En

Imagen 8: Proceso de Scrum



esta imagen se describe claramente el proceso de Scrum.

#### **IV. RESULTADOS**

El resultado total de la tesis es el cumplimiento de la aplicación, brindando de esta manera soporte a los procesos y permitiendo acceso a información de manera más rápida.

La aplicación contiene los siguientes módulos: almacén, logística y gerencia. En el módulo de almacén donde se logró controlar las entradas y salida de los materiales, añadiéndoles códigos QR a los materiales para su respectivo control. En el módulo de logística añadido a la aplicación controla toda la parte de las comprar realizadas por la entidad. En el módulo de gerencia permite visualizar un panorama general del estado de los proyectos, brindando de esta manera información oportuna para la toma de decisiones, además de los reportes en los formatos señalados en los requerimientos.

## 4.1. Desarrollo con Scrum

### 4.1.1. Product Backlog

**Cuadro 2: Product Backlog**

<b>Historias de Usuario</b>	<b>Como</b>	<b>Quiero</b>	<b>Finalidad</b>	<b>Alias</b>
<b>HU01</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar materiales/productos de almacén	Gestionar Materiales/Productos de manera eficiente	Gestionar Materiales
<b>HU02</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar categoría de materiales/productos	Gestionar categorías de Materiales/Productos de manera eficiente	Gestionar Categorías
<b>HU03</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las marcas de productos/materiales	Gestionar las marcas de los materiales/productos	Gestionar de Marcas
<b>HU04</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las unidades de medida que tienen los productos/materiales	Gestionar las unidades de medida de los materiales/productos	Gestionar Unidades de Medida
<b>HU05</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las presentaciones de los materiales/productos	Gestionar presentaciones de los materiales/productos	Gestionar Presentaciones
<b>HU06</b>	Almacenero	Registrar las presentaciones a materiales/productos	Asignación de presentaciones a materiales/productos	Registro de Presentaciones de Materiales
<b>HU07</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar personal	Gestionar el personal de manera eficiente	Gestionar de Personal
<b>HU08</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar cargos del personal	Gestionar el cargo del personal de la entidad de manera eficiente	Gestionar Cargo Personal
<b>HU09</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar proveedores	Gestionar proveedores de manera eficiente	Gestionar Proveedores

<b>HU10</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar programas	Gestionar programas de manera eficiente	Gestionar Programas
<b>HU11</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar de proyectos	Gestionar proyectos de manera eficiente	Gestionar Proyectos
<b>HU12</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar de servicios	Gestionar el registro de servicios eficientemente	Gestionar Servicios
<b>HU13</b>	Almacenero	Registrar las presentaciones a los servicios	Asignación de presentaciones a los servicios	Registro Presentaciones de Servicios
<b>HU14</b>	Almacenero	Registrar las entradas de materiales/productos en almacén utilizando código QR	Registrar las entradas en almacén	Entrada de Materiales
<b>HU15</b>	Almacenero	Registrar las salidas de materiales/productos en almacén utilizando códigos QR	Registrar las salidas en almacén	Salida de Materiales
<b>HU16</b>	Almacenero	Registrar las órdenes de compra utilizando códigos QR	Registrar las órdenes de compras	Órdenes de Compra
<b>HU17</b>	Almacenero	Registrar las ordenes de servicio utilizando códigos QR	Registrar las órdenes de servicio	Órdenes de Servicio
<b>HU18</b>	Almacenero	Realizar búsquedas, eliminaciones, asignación de estados a las órdenes de compra	Gestionar las órdenes de compra	Gestionar Órdenes de Compra
<b>HU19</b>	Almacenero	Realizar búsquedas, eliminaciones, asignación de estados a las órdenes de servicio	Gestionar las órdenes de servicio	Gestionar Ordenes de Servicio
<b>HU20</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los detalles de los registros de las entradas y salida de materiales/productos	Facilitar la búsqueda de algún registro en específico	Búsqueda Detallada en Almacén

<b>HU21</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los registros de las entradas y salida de materiales/productos	Facilitar la búsqueda de los registros de entradas y salida de los materiales	Búsqueda General en Almacén
<b>HU22</b>	Gerente	Realizar búsquedas, exportaciones (Excel o PDF) de los materiales/productos.	Facilitar la búsqueda de los registro de materiales/productos	Búsqueda de Materiales
<b>HU23</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los proyectos	Facilitar la búsqueda del registro de los proyectos	Búsqueda de Proyectos
<b>HU24</b>	Gerente	Realizar una búsqueda de precios	Facilitar la visualización histórica de precios	Búsqueda de Precios
<b>HU25</b>	Almacenero	Reporte del stock de los materiales /productos	Obtener el Stock	Reporte Stock
<b>HU26</b>	Gerente	Reporte de las entradas y salidas de los materiales/productos de almacén	Obtener información de almacén	Reporte de Almacén Detallado
<b>HU27</b>	Gerente	Reporte de materiales con filtros según proveedor	Obtener información de almacén	Reporte de Almacén según Proveedor
<b>HU28</b>	Gerente	Reporte de compras realizadas por proveedor	Obtener información de almacén	Compras por Proveedor
<b>HU29</b>	Gerente	Reporte de servicios realizados por proveedor	Obtener información de almacén	Servicios por Proveedor
<b>HU30</b>	Gerente	Reporte del estado de los proyectos	Obtener información del estado de los proyecto	Reporte Estado de Proyectos
<b>HU31</b>	Gerente	Reporte de datos estadísticos	Obtener datos estadísticos de almacén	Reporte Estadístico
<b>HU33</b>	Almacenero	Acceder al sistema con un usuario, contraseña y programa asignado	Mantener la seguridad del acceso al sistema.	Inicio de Sesión
<b>HU34</b>	Almacenero	Generador de códigos QR	Generar información codificada	Generador de Código QR
<b>HU35</b>	Almacenero	Modificar mi contraseña de usuario	Mejorar la seguridad	Gestión de Usuario

#### 4.1.2. Asignación de priorización

**Cuadro 3: Asignación de priorización**

<b>Historias de Usuario</b>	<b>Como</b>	<b>Quiero</b>	<b>Finalidad</b>	<b>Alias</b>	<b>Priorización</b>
<b>HU01</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar materiales/productos de almacén	Gestionar Materiales/Productos de manera eficiente	Gestionar Materiales	1
<b>HU04</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las unidades de medida que tienen los productos/materiales	Gestionar las unidades de medida de los materiales/productos	Gestionar Unidades de Medida	2
<b>HU02</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar categoría de materiales/productos	Gestionar categorías de Materiales/Productos de manera eficiente	Gestionar Categorías	3
<b>HU03</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las marcas de productos/materiales	Gestionar las marcas de los materiales/productos	Gestionar de Marcas	4
<b>HU11</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar de proyectos	Gestionar proyectos de manera eficiente	Gestionar Proyectos	5
<b>HU10</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar programas	Gestionar programas de manera eficiente	Gestionar Programas	6
<b>HU05</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las presentaciones de los materiales/productos	Gestionar presentaciones de los materiales/productos	Gestionar Presentaciones	7
<b>HU09</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar proveedores	Gestionar proveedores de manera eficiente	Gestionar Proveedores	8
<b>HU07</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar personal	Gestionar el personal de manera eficiente	Gestionar de Personal	9
<b>HU08</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar cargos del personal	Gestionar el cargo del personal de la entidad de manera eficiente	Gestionar Cargo Personal	10
<b>HU12</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar de servicios	Gestionar el registro de servicios eficientemente	Gestionar Servicios	11
<b>HU32</b>	Almacenero	Acceder al sistema con un usuario,	Mantener la seguridad del acceso al sistema.	Inicio de Sesión	12

		contraseña y programa asignado			
<b>HU33</b>	Almacenero	Generador de códigos QR	Generar información codificada	Generador de Código QR	13
<b>HU34</b>	Almacenero	Modificar mi contraseña de usuario	Mejorar la seguridad	Gestión de Usuario	14
<b>HU13</b>	Almacenero	Registrar las presentaciones a los servicios	Asignación de presentaciones a los servicios	Registro Presentaciones de Servicios	15
<b>HU06</b>	Almacenero	Registrar las presentaciones a materiales/productos	Asignación de presentaciones a materiales/productos	Registro de Presentaciones de Materiales	16
<b>HU14</b>	Almacenero	Registrar las entradas de materiales/productos en almacén utilizando código QR	Registrar las entradas en almacén	Entrada de Materiales	17
<b>HU15</b>	Almacenero	Registrar las salida de materiales/productos en almacén utilizando códigos QR	Registrar las salida en almacén	Salida de Materiales	18
<b>HU17</b>	Almacenero	Registrar las ordenes de servicio utilizando códigos QR	Registrar las órdenes de servicio	Órdenes de Servicio	19
<b>HU16</b>	Almacenero	Registrar las órdenes de compra utilizando códigos QR	Registrar las órdenes de compras	Órdenes de Compra	20
<b>HU30</b>	Gerente	Reporte del estado de los proyectos	Obtener información del estado de los proyecto	Reporte Estado de Proyectos	21
<b>HU27</b>	Gerente	Reporte de materiales con filtros según proveedor	Obtener información de almacén	Reporte de Almacén según Proveedor	22
<b>HU26</b>	Gerente	Reporte de las entradas y salidas de los materiales/productos de almacén	Obtener información de almacén	Reporte de Almacén Detallado	23
<b>HU25</b>	Almacenero	Reporte del stock de los materiales /productos	Obtener el Stock	Reporte Stock	24
<b>HU23</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los proyectos	Facilitar la búsqueda del registro de los proyectos	Búsqueda de Proyectos	25

<b>HU20</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los detalles de los registros de las entradas y salida de materiales/productos	Facilitar la búsqueda de algún registro en específico	Búsqueda Detallada en Almacén	26
<b>HU21</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los registros de las entradas y salida de materiales/productos	Facilitar la búsqueda de los registros de entradas y salida de los materiales	Búsqueda General en almacén	27
<b>HU22</b>	Gerente	Realizar búsquedas, exportaciones (Excel o PDF) de los materiales/productos.	Facilitar la búsqueda de los registro de materiales/productos	Búsqueda de Materiales	28
<b>HU28</b>	Gerente	Reporte de compras realizadas por proveedor	Obtener información de almacén	Compras por Proveedor	29
<b>HU29</b>	Gerente	Reporte de servicios realizados por proveedor	Obtener información de almacén	Servicios por Proveedor	30
<b>HU31</b>	Gerente	Reporte de datos estadísticos	Obtener datos estadísticos de almacén	Reporte Estadístico	31
<b>HU18</b>	Almacenero	Realizar búsquedas, eliminaciones, asignación de estados a las órdenes de compra	Gestionar las órdenes de compra	Gestionar Órdenes de Compra	32
<b>HU19</b>	Almacenero	Realizar búsquedas, eliminaciones, asignación de estados a las órdenes de servicio	Gestionar las órdenes de servicio	Gestionar Ordenes de Servicio	33
<b>HU24</b>	Gerente	Realizar una búsqueda de precios	Facilitar la visualización histórica de precios	Búsqueda de Precios	34

### 4.1.3. Asignación de esfuerzos

**Cuadro 4: Asignación de esfuerzos**

<b>Historias de Usuario</b>	<b>Como</b>	<b>Quiero</b>	<b>Finalidad</b>	<b>Alias</b>	<b>Estimación Esfuerzos (días)</b>
<b>HU01</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar materiales/productos de almacén	Gestionar Materiales/Productos de manera eficiente	Gestionar Materiales	<b>2</b>
<b>HU04</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las unidades de medida que tienen los productos/materiales	Gestionar las unidades de medida de los materiales/productos	Gestionar Unidades de Medida	<b>2</b>
<b>HU02</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar categoría de materiales/productos	Gestionar categorías de Materiales/Productos de manera eficiente	Gestionar Categorías	<b>2</b>
<b>HU05</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las presentaciones de los materiales/productos	Gestionar presentaciones de los materiales/productos	Gestionar Presentaciones	<b>2</b>
<b>HU10</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar programas	Gestionar programas de manera eficiente	Gestionar Programas	<b>2</b>
<b>HU11</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar de proyectos	Gestionar proyectos de manera eficiente	Gestionar Proyectos	<b>2</b>
<b>HU09</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar proveedores	Gestionar proveedores de manera eficiente	Gestionar Proveedores	<b>2</b>
<b>HU07</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar personal	Gestionar el personal de manera eficiente	Gestionar de Personal	<b>2</b>
<b>HU08</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar cargos del personal	Gestionar el cargo del personal de la entidad de manera eficiente	Gestionar Cargo Personal	<b>2</b>

<b>HU12</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar de servicios	Gestionar el registro de servicios eficientemente	Gestionar Servicios	<b>2</b>
<b>HU03</b>	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las marcas de productos/materiales	Gestionar las marcas de los materiales/productos	Gestionar de Marcas	<b>2</b>
<b>HU06</b>	Almacenero	Registrar las presentaciones a materiales/productos	Asignación de presentaciones a materiales/productos	Registro de Presentaciones de Materiales	<b>3</b>
<b>HU13</b>	Almacenero	Registrar las presentaciones a los servicios	Asignación de presentaciones a los servicios	Registro Presentaciones de Servicios	<b>3</b>
<b>HU14</b>	Almacenero	Registrar las entradas de materiales/productos en almacén utilizando código QR	Registrar las entradas en almacén	Entrada de Materiales	<b>5</b>
<b>HU15</b>	Almacenero	Registrar las salida de materiales/productos en almacén utilizando códigos QR	Registrar las salida en almacén	Salida de Materiales	<b>5</b>
<b>HU20</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los detalles de los registros de las entradas y salida de materiales/productos	Facilitar la búsqueda de algún registro en específico	Búsqueda Detallada en Almacén	<b>3</b>
<b>HU25</b>	Almacenero	Reporte del stock de los materiales /productos	Obtener el Stock	Reporte Stock	<b>3</b>
<b>HU26</b>	Gerente	Reporte de las entradas y salidas de los materiales/productos de almacén	Obtener información de almacén	Reporte de Almacén Detallado	<b>5</b>
<b>HU30</b>	Gerente	Reporte del estado de los proyectos	Obtener información del estado de los proyecto	Reporte Estado de Proyectos	<b>5</b>

<b>HU21</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los registros de las entradas y salida de materiales/productos	Facilitar la búsqueda de los registros de entradas y salida de los materiales	Búsqueda General en almacén	<b>5</b>
<b>HU23</b>	Almacenero	Realizar búsquedas en los proyectos	Facilitar la búsqueda del registro de los proyectos	Búsqueda de Proyectos	<b>3</b>
<b>HU33</b>	Almacenero	Acceder al sistema con un usuario, contraseña y programa asignado	Mantener la seguridad del acceso al sistema.	Inicio de Sesión	<b>2</b>
<b>HU27</b>	Gerente	Reporte de materiales con filtros según proveedor	Obtener información de almacén	Reporte de Almacén según Proveedor	<b>5</b>
<b>HU22</b>	Gerente	Realizar búsquedas, exportaciones (Excel o PDF) de los materiales/productos.	Facilitar la búsqueda de los registro de materiales/productos	Búsqueda de Materiales	<b>3</b>
<b>HU16</b>	Almacenero	Registrar las órdenes de compra utilizando códigos QR	Registrar las órdenes de compras	Órdenes de Compra	<b>5</b>
<b>HU18</b>	Almacenero	Realizar búsquedas, eliminaciones, asignación de estados a las órdenes de compra	Gestionar las órdenes de compra	Gestionar Órdenes de Compra	<b>5</b>
<b>HU17</b>	Almacenero	Registrar las ordenes de servicio utilizando códigos QR	Registrar las órdenes de servicio	Órdenes de Servicio	<b>5</b>
<b>HU19</b>	Almacenero	Realizar búsquedas, eliminaciones, asignación de estados a las órdenes de servicio	Gestionar las órdenes de servicio	Gestionar Ordenes de Servicio	<b>5</b>
<b>HU28</b>	Gerente	Reporte de compras realizadas por proveedor	Obtener información de almacén	Compras por Proveedor	<b>5</b>
<b>HU31</b>	Gerente	Reporte de datos estadísticos	Obtener datos estadísticos de almacén	Reporte Estadístico	<b>3</b>
<b>HU35</b>	Almacenero	Modificar mi contraseña de usuario	Mejorar la seguridad	Gestión de Usuario	<b>2</b>

<b>HU29</b>	Gerente	Reporte de servicios realizados por proveedor	Obtener información de almacén	Servicios por Proveedor	<b>3</b>
<b>HU24</b>	Gerente	Realizar una búsqueda de precios	Facilitar la visualización histórica de precios	Búsqueda de Precios	<b>3</b>
<b>HU34</b>	Almacenero	Generador de códigos QR	Generar información codificada	Generador de Código QR	<b>3</b>

#### 4.1.4. Sprint

**Cuadro 5: Lista de Sprint**

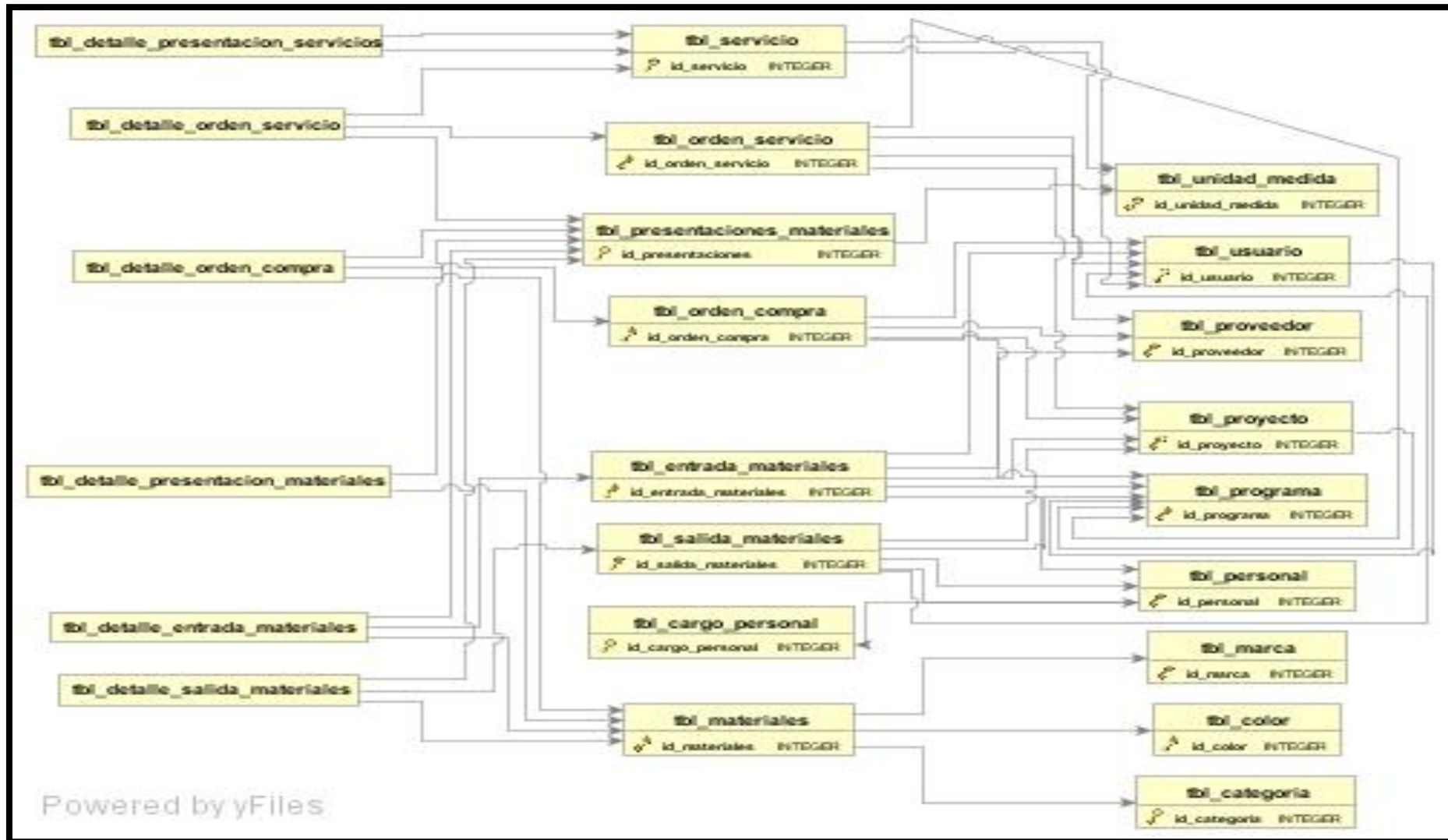
<b>Historias de Usuario</b>	<b>Como</b>	<b>Quiero</b>	<b>Finalidad</b>	<b>Sprint</b>
HU01	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar materiales/productos de almacén	Gestionar Materiales/Productos de manera eficiente	Sprint 1
HU04	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las unidades de medida que tienen los productos/materiales	Gestionar las unidades de medida de los materiales/productos	Sprint 1
HU02	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar categoría de materiales/productos	Gestionar categorías de Materiales/Productos de manera eficiente	Sprint 1
HU03	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las marcas de productos/materiales	Gestionar las marcas de los materiales/productos	Sprint 1
HU11	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar de proyectos	Gestionar proyectos de manera eficiente	Sprint 1
HU10	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar programas	Gestionar programas de manera eficiente	Sprint 1
HU05	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar las presentaciones de los materiales/productos	Gestionar presentaciones de los materiales/productos	Sprint 1
HU09	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar proveedores	Gestionar proveedores de manera eficiente	Sprint 1

HU07	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar personal	Gestionar el personal de manera eficiente	Sprint 1
HU08	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar cargos del personal	Gestionar el cargo del personal de la entidad de manera eficiente	Sprint 1
HU12	Almacenero	Agregar, modificar, buscar y eliminar de servicios	Gestionar el registro de servicios eficientemente	Sprint 2
HU33	Almacenero	Acceder al sistema con un usuario, contraseña y programa asignado	Mantener la seguridad del acceso al sistema.	Sprint 2
HU34	Almacenero	Generador de códigos QR	Generar información codificada	Sprint 2
HU35	Almacenero	Modificar mi contraseña de usuario	Mejorar la seguridad	Sprint 2
HU13	Almacenero	Registrar las presentaciones a los servicios	Asignación de presentaciones a los servicios	Sprint 2
HU06	Almacenero	Registrar las presentaciones a materiales/productos	Asignación de presentaciones a materiales/productos	Sprint 2
HU14	Almacenero	Registrar las entradas de materiales/productos en almacén utilizando código QR	Registrar las entradas en almacén	Sprint 2
HU15	Almacenero	Registrar las salida de materiales/productos en almacén utilizando códigos QR	Registrar las salida en almacén	Sprint 3
HU17	Almacenero	Registrar las ordenes de servicio utilizando códigos QR	Registrar las órdenes de servicio	Sprint 3
HU16	Almacenero	Registrar las órdenes de compra utilizando códigos QR	Registrar las órdenes de compras	Sprint 3
HU30	Gerente	Reporte del estado de los proyectos	Obtener información del estado de los proyecto	Sprint 3
HU27	Gerente	Reporte de materiales con filtros según proveedor	Obtener información de almacén	Sprint 4
HU26	Gerente	Reporte de las entradas y salidas de los materiales/productos de almacén	Obtener información de almacén	Sprint 4
HU25	Almacenero	Reporte del stock de los materiales /productos	Obtener el Stock	Sprint 4
HU23	Almacenero	Realizar búsquedas en los proyectos	Facilitar la búsqueda del registro de los proyectos	Sprint 4

HU20	Almacenero	Realizar búsquedas en los detalles de los registros de las entradas y salida de materiales/productos	Facilitar la búsqueda de algún registro en específico	Sprint 4
HU21	Almacenero	Realizar búsquedas en los registros de las entradas y salida de materiales/productos	Facilitar la búsqueda de los registros de entradas y salida de los materiales	Sprint 4
HU22	Gerente	Realizar búsquedas, exportaciones (Excel o PDF) de los materiales/productos.	Facilitar la búsqueda de los registros de materiales/productos	Sprint 5
HU28	Gerente	Reporte de compras realizadas por proveedor	Obtener información de almacén	Sprint 5
HU29	Gerente	Reporte de servicios realizados por proveedor	Obtener información de almacén	Sprint 5
HU31	Gerente	Reporte de datos estadísticos	Obtener datos estadísticos de almacén	Sprint 5
HU18	Almacenero	Realizar búsquedas, eliminaciones, asignación de estados a las órdenes de compra	Gestionar las órdenes de compra	Sprint 5
HU19	Almacenero	Realizar búsquedas, eliminaciones, asignación de estados a las órdenes de servicio	Gestionar las órdenes de servicio	Sprint 6
HU24	Gerente	Realizar una búsqueda de precios	Facilitar la visualización histórica de precios	Sprint 6

#### 4.1.6. Base de datos

Imagen 9: Base de Datos



#### 4.1.7. Resumen

**Cuadro 6: Cuadro resumen del proceso de Scrum**

<b>RESUMEN</b>		
<b>ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	Historias de usuario	24
<b>2</b>	Estimación del tiempo	111 días
<b>3</b>	Sprint	6

## 4.2. Resultados con Scrum

El resultado es la implementación del sistema de almacén utilizando la tecnología QR, para mejorar la gestión de almacén y el acceso a la información. Además, se implementó el módulo de logística adicionalmente como políticas de inventario.

### 4.2.1. Módulo de almacén

#### 4.2.1.1 Entrada de materiales

En este formulario se realiza el registro de la entrada de materiales y de manera automática se genera un código QR, el cual facilita el acceso al archivo de manera virtual con solo escanear dicho código QR. El código QR se visualizará en el archivo PDF que genera el formulario después de realizar la transacción.

Además, este interfaz cuenta con dos opciones muy útiles como son:

**Importación de órdenes de compra** esta opción ayuda de manera significativa al encargado de almacén a importar los datos (materiales, fechas, proyectos etc.) de una orden de compra hacia el formulario de ingreso de materiales. Por ejemplo, ocurre el caso en que se tiene que ingresar una lista de 100 de productos/materiales ha almacén, estos los podemos jalar o importar desde la orden de compra previamente generada por el área de compras. Esto evitara realizar el ingreso manual de los 100 productos/materiales.

**Activar salida de materiales** esta opción permite al encargado del almacén dar una salida inmediata de productos/materiales, es decir: se desea ingresar 100 productos/materiales y al mismo tiempo se les desea dar salida de almacén, esta opción ayuda a esas situaciones.

**Imagen 10: Formulario de ingreso de materiales en almacén**

The screenshot shows a web application window titled "ENTRADA DE MATERIALES - FSLG". The main content area is a form for entering material data. It includes several input fields: "PROVEEDOR", "ENTREGADO POR", "PROGRAMA", "PROYECTO", "FACTURAS", and "FECHA" (with a date picker showing "02/10/2017"). There is also a "REQUERIMIENTO" field and a "PENDIENTE" checkbox. A button labeled "IMPORTAR OC" is located in the top right. Below the form is a table with three columns: "MATERIAL", "PRESENTACION", and "CANTIDAD". At the bottom of the form, there are buttons for "ELIMINAR", "ACTIVAR SALIDA", "GUARDAR", and "SALIR".

Este formulario responde a la necesidad de controlar el registro de las entradas de los materiales en almacén. Se registran datos importantes como el proveedor, programa, proyecto, factura,

fecha de ingreso, fecha de registro, estado de la facturación, persona encargada y el detalle de los materiales ingresados, esto con el fin de tener información más completa del registro de la transacción, la cual servirá de mucha ayuda para los reportes y cruces de información que necesitan las diferentes áreas.


Al completar el registro del formulario este emitirá un archivo pdf que será impreso para sus respectivas firmas:

**Imagen 11: Archivo PDF del registro de ingreso de materiales en almacén**

Materiales		Presentación	Cantidad
CLAVOS DE 3" S/C PRODAC		KG	30.00
CLAVOS DE 4" S/C PRODAC		KG	45.00
CLAVOS DE 5" S/C PRODAC		KG	30.00
CLAVOS DE 6" S/C PRODAC		KG	30.00
CLAVOS DE 7" S/C PRODAC		KG	43.00

Operacion : 2574      Programa : PROGRAMA INFRAESTRUCTURA  
 Proveedor : GUEDI INGENIEROS SAC      Proyecto : PROYECTO MINERO LA GRANJA - QUEROCTO - CHOTA - CAJAMARCA  
 Entregado : MAYCOL ROY GUEVARA DIAZ      Rq : SIN RQ  
 Fec. Entrada : 2019-02-01      Hora : 12:07:11  
 Facturas : --PENDIENTE

Entregado \_\_\_\_\_ Almacén \_\_\_\_\_

Siemens 01 febrero 2019 Page 1 of 1 

#### 4.2.1.2 Salida de materiales

En este formulario se realiza el registro de la salida de materiales, y de manera automática se genera un código QR el cual facilita el acceso al archivo de manera virtual con solo escanear dicho código QR. El código QR se visualizará en el archivo PDF que genera el formulario después de realizar la transacción. Este formulario contiene los mismos campos que el formulario de entrada de materiales a diferencia del campo observaciones y facturas.

**Imagen 12: Formulario salida de materiales en almacén**

MATERIAL	PRESENTACION	CANTIDAD
CEMENTO EXTRA FORTE PACASMAYO ROJO	BOL 42.5 KG	2.0

Este formulario responde a la necesidad de controlar el registro de las salidas de los materiales en almacén. Se registran datos importantes como el programa, proyecto, fecha de salida, fecha de registro (interno), persona que recepción los materiales y el detalle de los materiales que salen de almacén, esto con el fin de tener información más completa del registro de la transacción, la cual servirá de mucha ayuda para los reportes y cruces de información. Los reportes se verán más adelante con más detalle.

Al completar el registro del formulario este emitirá un archivo pdf que será impreso para sus respectivas firmas:

**Imagen 13: Archivo PDF del registro de salida de materiales de almacén**

EcoVive		SALIDA DE MATERIALES - FSLG		EcoVive	
Almacén Fondo Social La Granja - FSLG					
Operación	: 2513	Programa	: PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA BASICA		
Autorizado	: WILMER MANAY MEGO	Proyecto	: PROYECTO DE PRUEBAS 2017		
Recepcionado	: ROSARIO CONSTANTINO ALBERCA	Observacion	: SIN NADA		
Fecha Salida	: 2018-03-27	Hora Salida	: 10:49:14		
Material		Presentacion		Cantidad	
CEMENTO PORTLAND TIPO I VERDE PACASMAYO		BOL 42.5 KG		300.00	
Autorizado		Almacén		Recepcionado	
lunes 07 mayo 2018				Page 1 of 1	

Como se muestra en la parte inferior de la imagen 13, del archivo pdf generado de la transacción de la salida de los materiales de almacén, es ahí donde se realizan las firmas de las personas involucradas en el proceso (Almacenero, persona que autoriza, persona que recibe los materiales). Además, podemos observar el código QR, el cual al ser escaneado con la aplicación de nuestro Smartphone este se descargará automáticamente a nuestro Smartphone.

#### 4.2.2. Módulo de logística

##### 4.2.2.1 Órdenes de Compra

En este formulario se registran las órdenes de compra. Las órdenes de compra tienen un código QR que permite descargar dicha orden de compra con solo escanear el código QR. Como se mencionó en el ítem 4.2.1.1 *Entrada de materiales* la opción de importación de una orden de compra hacia la entrada de los productos/materiales, esta se puede importar dado que utilizan los mismos datos (programa, proyecto, empresa y el detalle de los materiales).



#### 4.2.2.2 Ordenes de Servicio

En este formulario se registran las órdenes de servicio. Las órdenes de servicio tienen un código QR que permite descargar dicha orden de servicio con solo escanear el código QR.

Orden de Compra

**ORDEN DE SERVICIO** 03/10/2017 7

PROVEEDOR

PROGRAMA

PROYECTO

CAANTIDAD	SERVICIO	PRESENTACIÓN	PRECIO
	Servicio	Presentacion	Cantidad Precio Unitario Precio Total

TOTAL 00

AFECTACION PRESUPUESTAL

NOTA

GUARDAR SALIR

Al finalizar la transacción se generará un archivo PDF donde también firmaran las personas involucradas:

**Imagen 16: Formato PDF para las ordenes de**

**EcoVivo** ORDEN DE SERVICIO

NÚMERO	FECHA
0	11/04/2018

Sede: INVERSIÓNES DARMONIA S.A.S. RUC: 104150208  
Dirección: CALLE DOBDO 239, S.O. CHOLHO, LAMASQUE  
Servicio entregado en nuestra dirección: QUERECITO  
Programa: PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA SIGDA  
Proyecto: PROYECTO DE PUEBLOS 2017

Factor a nombre de: ASOCIACIÓN FONDOS SOCIAL LA GERMINA RUC: 20411901788  
Domicilio Fiscal: EL 28 DE JULIO N° 340, QUERECITO - CHITA - GUAMAREA

SERVICIO	UNID	CANT	P. UNITARIO	X. TOTAL
SERVICIO DE CARIÑO DE LANTAS DE VOLQUETE	UND	1.00	50.00	50.00

TOTAL PAGO: 50.00

AFECTACION PRESUPUESTAL: EL 01.1

AUTORIZADO POR:

GERENTE EJECUTIVO SUB GERENCIA ESP. CONTRATACIONES

OBSERVACIONES

ESP. AREA USUARIA

Como se muestra en la imagen 16, el archivo pdf generado muestra el código QR en la parte inferior del documento. Además, dicha orden de servicio tiene que estar visada o firmada por el gerente, sud-gerente y especialista de contrataciones.

### 4.2.3. Módulo de Gerencia

Se tiene la vista general del estado de los proyectos, se detalla la lista de órdenes de compra y de servicio asignadas al proyecto. Además de los montos globales por compras y servicios.

**Imagen 17: Reporte para gerencia**

The screenshot shows a web application interface for a management report. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar'. Below it, a table lists project names and descriptions. A 'MOSTRAR ESTADO' button is visible. The main part of the interface is a table with tabs for 'Ordenes de Compra', 'Ordenes de Servicio', 'Detalle Materiales de OC', 'Total Materiales S/', and 'Almacén Total Materiales Ingresados'. The 'Ordenes de Compra' tab is active, displaying a table with columns: OC, PROVEEDOR, PROYECTO, CANTIDAD, FECHA O/C, and ESTADO FAC. The table contains 11 rows of data. At the bottom, there are buttons for 'Ver O/C', 'EXPORTAR A EXCEL', and a summary box for 'Monto total compras S/.' with the value '42352.0'. A 'SALIR' button is also present.

OC	PROVEEDOR	PROYECTO	CANTIDAD	FECHA O/C	ESTADO FAC.
4	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	8800.0	2017-06-10	PENDIENTE
7	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	7000.0	2017-06-10	PENDIENTE
14	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	714.0	2017-10-02	PENDIENTE
15	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	782.0	2017-10-02	PENDIENTE
16	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	276.0	2017-10-02	PENDIENTE
11	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	3600.0	2017-10-02	PENDIENTE
13	INVERSIONES DARWINMART...	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	12.0	2017-10-02	PENDIENTE
17	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	360.0	2017-10-02	PENDIENTE
18	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	408.0	2017-10-02	PENDIENTE
19	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	3400.0	2017-10-02	PENDIENTE
20	INVERSIONES DARWINMART...	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	10200.0	2017-10-02	PENDIENTE
21	FERRERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	6800.0	2017-10-02	PENDIENTE

### 4.2.4. Módulo de Reportes

#### 4.2.4.1. Almacén

##### 4.2.4.1.1. Reporte Ingreso de Materiales por Proveedor

En este reporte se muestra el detalle (por cada ingreso) de los materiales ingresados en almacén y la totalidad de los materiales ingresados (sumatoria) según el proveedor y entre un rango determinado de fechas. Ver anexo 8.17 y anexo 8.17.

**Imagen 18: Reporte de ingreso de materiales**

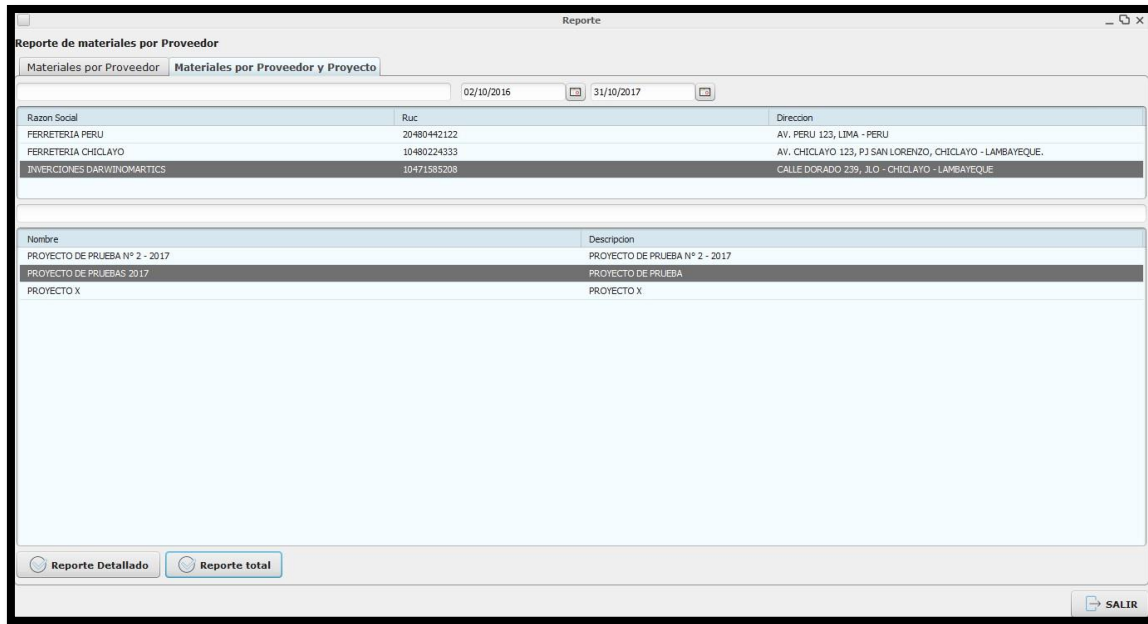
The screenshot shows a web application interface for a material entry report. At the top, there is a search bar and a 'Reporte' title. Below it, there are tabs for 'Materiales por Proveedor' and 'Materiales por Proveedor y Proyecto'. A date range selector shows '02/10/2016' to '31/10/2017'. The main part of the interface is a table with columns: Razon Social, Ruc, and Direccion. The table contains three rows of data. At the bottom, there are buttons for 'Reporte Detallado' and 'Reporte total', and a 'SALIR' button.

Razon Social	Ruc	Direccion
FERRERIA PERU	20480442122	AV. PERU 123, LIMA - PERU
FERRERIA CHICLAYO	10480224333	AV. CHICLAYO 123, P.J SAN LORENZO, CHICLAYO - LAMBAYEQUE.
INVERSIONES DARWINMARTICS	10471585208	CALLE DORADO 239, 3LO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

#### 4.2.4.1.2. Reporte Ingreso de Materiales por Proveedor y Proyecto

En este reporte se muestra el detalle (por cada ingreso) de los materiales ingresado en almacén y la totalidad de los materiales ingresados (sumatoria) según el proveedor y entre un rango determinado de fechas y proyecto específico. Ver anexos 8.18 y anexo 8.19.

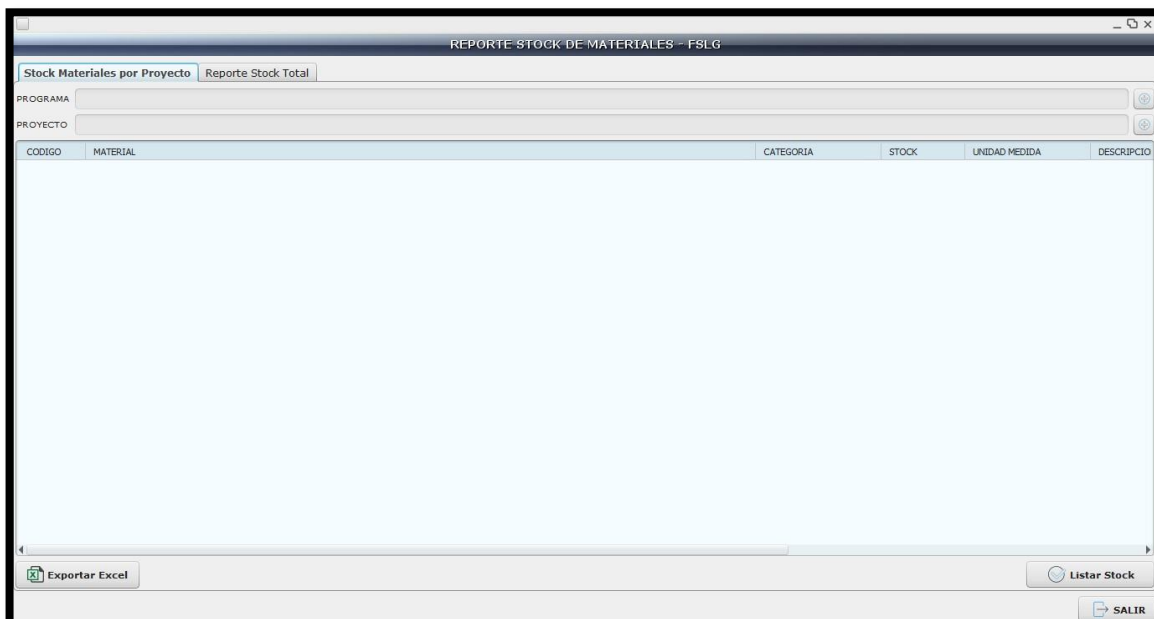
**Imagen 19: Reporte de ingreso de materiales por proveedor y proyecto**



#### 4.2.4.1.3. Reporte Stock de Materiales por Proyecto

En este reporte se muestra el stock de los materiales según el programa y proyecto seleccionados. Además, que se puede realizar una exportación a Excel. Este reporte responde a la necesidad de saber el stock de los materiales por proyecto en almacén.

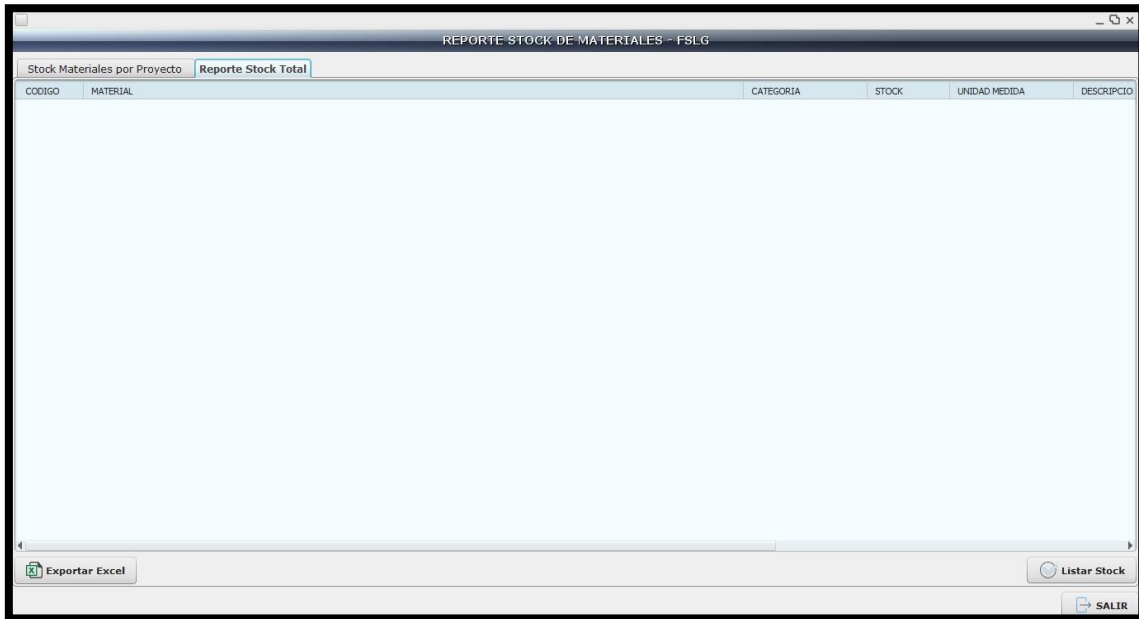
**Imagen 20: Reporte Stock de materiales**



#### 4.2.4.1.4. Reporte Stock General de Materiales

Este reporte muestra el stock total de todos los materiales en almacén, además tiene la opción de exportar a Excel la tabla.

**Imagen 21: Reporte de Stock de materiales**



#### 4.2.4.1.5. Reporte general de materiales

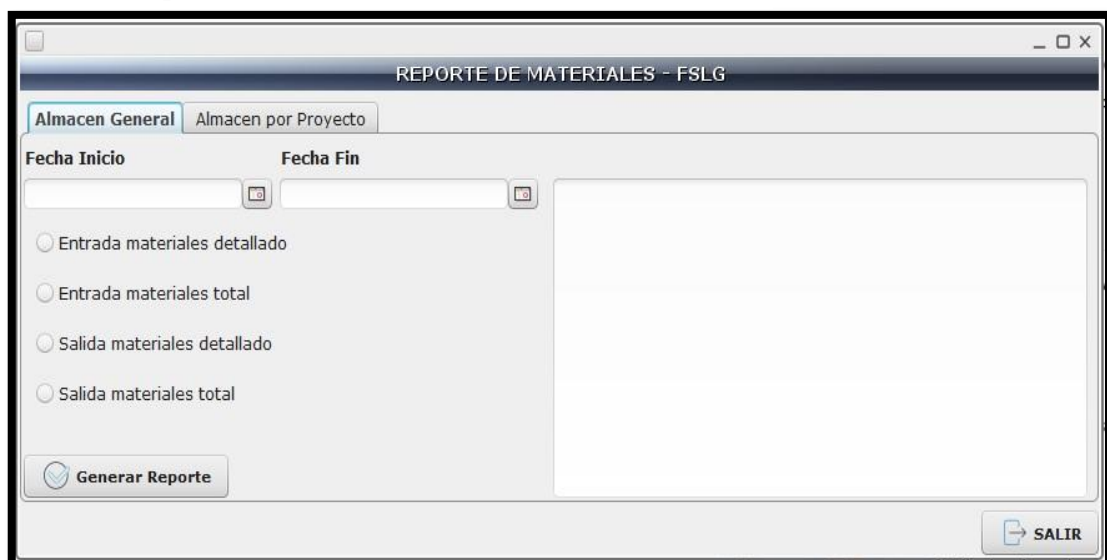
Entrada materiales detallado: muestra el detalle (por cada ingreso) de los materiales en almacén en un rango de fechas.

Entrada materiales total: muestra la totalidad (sumatoria) de los materiales ingresados en almacén en un rango de fechas.

Salida materiales detalle: muestra el detalle (por cada ingreso) de los materiales que salen de almacén en un rango de fechas.

Salidas materiales total: muestra la totalidad de materiales que han salido de almacén en un rango de fechas.

**Imagen 22: Reporte general de materiales**



#### 4.2.4.1.6. Reporte general de materiales por proyecto.

En este reporte se muestra el total de los materiales que ingresaron y salieron del almacén en un rango de fechas por proyecto.

**Imagen 23: Reporte general de materiales por proyecto**



#### 4.2.4.1.7. Reporte lista de proveedores.

En este reporte se muestra la lista de proveedores (razón social, dirección y RUC).

**Imagen 24: Reporte lista de proveedores**



Empresa	Direccion	Ruc
FERRETERIA CHICLAYO	AV. CHICLAYO 123, P3 SAN LORENZO, CHICLAYO - LAMBAEQUE.	10480224333
FERRETERIA PERU	AV. PERU 123, LIMA - PERU	20480442122
INVERSIONES DARWINOPARTIC	CALLE DORADO 239, BLO - CHICLAYO - LAMBAEQUE	10471585208

Este reporte responde a la necesidad de tener una lista de proveedores, la cual se debe de tener un rápido acceso.

#### 4.2.4.1.7. Reporte lista de materiales.

En este reporte se muestra toda la lista de materiales (código, nombre del material, color, marca, categoría y unidad de medida) creados.

Imagen 25: Reporte lista de materiales

Código	Material	Color	Marca	Categoría	UM
1790-2030	ADONO FOLIAE	S/C	S/M	AGRICULTURA	KG
1521-2030	AGRADADORA DE 1 1/2" CON REDUCCION A 3/4"	S/C	S/M	CONSTRUCCION	LMD
909-2016	AGRADADORA DE 2" PARA CABLE DE ACERO TIPO BOM	S/C	S/M	MEDICINA	LMD
919-2016	AGRADADORA DE 2 1/2" PARA 1,5"	N/C	FCI	CONSTRUCCION	LMD
1301-2030	AGRADADORA DE 3" CON REDUCCION 1,5"	N/C	N/M	CONSTRUCCION	LMD
413-2015	AGRADADORA DE PUELOS 3/8" X 2 1/4" X 6'	S/C	S/M	MEDICINA	LMD
413-2015	AGRADADORA DE PUELOS 3/8" X 2 1/4" X 9'	S/C	S/M	MEDICINA	LMD
1361-2030	AGRADADORA DE PULG. DE 1/4" A 1,5"	N/C	N/M	CONSTRUCCION	LMD
1427-2030	AGRADADORA DE PULG. DE 1/4" A 1,5" PULG.	N/M/CI	DEH ROTATO	CONSTRUCCION	LMD
1780-2030	AGRADADORA HERB. DE 3" A 1/2"	S/C	S/M	CONSTRUCCION	LMD
1055-2030	AGRADADORA METALICA DE 3"	S/C	S/M	CONSTRUCCION	LMD
1491-2030	AGRADADORA METALICA DE 4"	S/C	S/M	CONSTRUCCION	LMD
1347-2030	AGRADADORA METALICA DE 5/8"	S/C	S/M	CONSTRUCCION	LMD
1026-2030	AGRADADORA METALICA PEQUEÑA	N/C	N/M	MEDICINA	LMD
144-2015	AGRADADORA DE PULG. 1" A 1,5"	N/C	N/M	CONSTRUCCION	LMD
289-2015	ADRGO LIGRO / CAPOTE TALLA L	AMARILLO	S/M	CONSTRUCCION	LMD
139-2015	ADRGO LIGRO / CAPOTE TALLA L	AMARILLO	CIJ	CONSTRUCCION	LMD
070-2016	ADRGO LIGRO / CAPOTE TALLA L	VERDE	S/RO	CONSTRUCCION	LMD
443-2015	ADRGO LIGRO / CAPOTE TALLA L	AZUL	S/RO	CONSTRUCCION	LMD
277-2015	ADRGO PVC - CRISTAL	AMARILLO	KLINGON	CONSTRUCCION	LMD
124-2015	ACCES POINT	BLANCO	TP-LINK	INFORMÁTICA	LMD
1206-2030	ACCES POINT DNF-233E	NEGRO	TP-LINK	INFORMÁTICA	LMD
133-2015	ACEITE	S/C	S/M	ALIMENTOS	LTS
1319-2030	ACEITE AGRICOLA	N/C	N/IL-AN	AGRICULTURA	LTS
796-2016	ACEITE MULTIGRADO	N/C	N/M	MEDICINA	LTS
102-2015	ACEITE MULTIGRADO 20W 50 SUMER	S/C	HERNAN	MEDICINA	LMD
1407-2030	ACEITE PARA MOTORCICLETA	S/C	S/M	MEDICINA	LMD
1223-2030	ACEITE PARA MOTOR L3N40-CH/DALE DE 20 LITROS	S/C	KOHATSU	MEDICINA	LMD
466-2015	ACEITE PARA MOTOR L3N40-CH/DALE DE 20 LITROS	NEGRO	EXTER-LAB	MEDICINA	LMD
1796-2030	ACEITE PARA TRANSMISION 15W 50 SUMER	N/C	EXTER-LAB	MEDICINA	LMD
081-2015	ACRILICO TRANSPARENTE 1,5"	N/C	N/HE-PHILL	CONSTRUCCION	LMD
089-2015	ACRILICO TRANSPARENTE 1,5"	N/C	N/HE-PHILL	CONSTRUCCION	LMD

#### 4.2.4.2. Logística

##### 4.2.4.2.1. Compras realizadas por proveedor

En este reporte se muestra el monto total en soles comprados (órdenes de compra) por cada proveedor.

Imagen 26: Compras realizadas por proveedor

Empresa	Total
FERRERERIA CHICLAYO	S/. 116.200,00
FERRERERIA PERU	S/. 14.261,12
INVERSIONES DARWINMARTICS	S/. 51.240,00

#### 4.2.4.2.2. Servicios realizados por proveedor

En este reporte se muestra el monto total en soles comprados (órdenes de servicio) por cada proveedor.

Imagen 27: Servicios realizados por proveedor

Empresa	Total
FERRETERIA CHICLAYO	S/. 7.600,00
FERRETERIA PERU	S/. 600,00
INVERSIONES DARWINMARTICS	S/. 1.932,23

#### 4.2.4.2.3. Lista de precios

En este reporte se muestran la lista de precios de los materiales en detalle, es decir los precios con los que se estado comprando a lo largo del tiempo.

Imagen 28: Lista de precios de materiales

Material	UM	P.U	N° Veces Comprados
ARENA FINA S/C S/M	M3	140,00	5
ARENA GRUESA AMARILLO S/M	M3	140,00	5
CEMENTO EXTRA FORTE ROJO PACASMAYO	BOL	30,00	3
CLAVO DE 3" S/C COMFER	KG	5,00	5
YESO NEGRO NEGRO S/M	KG	25,00	4

### 4.2.4.3. Búsquedas

#### 4.2.4.3.1. Búsquedas de precios

Muestra la lista de precios de un producto a lo largo del tiempo según el nombre ingresado del material.

Imagen 29: Búsqueda de precios

Codigo OP	Material	Precio Unitario
2469	ARENA FINA S/C S/M	140.0
2470	ARENA FINA S/C S/M	140.0
2470	ARENA FINA S/C S/M	140.0
2465	ARENA FINA S/C S/M	140.0
2465	ARENA GRUESA AMARILLO S/M	140.0
2468	ARENA GRUESA AMARILLO S/M	140.0
2469	ARENA GRUESA AMARILLO S/M	140.0
2471	ARENA GRUESA AMARILLO S/M	140.0
2473	ARENA GRUESA AMARILLO S/M	23.0

#### 4.2.4.3.2. Búsquedas de materiales

En este formulario de muestra la lista de materiales existentes en la base de datos, además se pueden exportar a Excel.

Imagen 30: Búsqueda de materiales

CODIGO	MATERIAL	MARCA	COLOR	UM	CATEGORIA
1798-2016	ABONO FOLLAR	S/M	S/C	KG	AGRICULTURA
1521-2016	ABRAZADERA DE 1 1/2" CON REDUCCION A 3/4"	S/M	S/C	UND	CONSTRUCCION
969-2016	ABRAZADERA DE 1" PARA CABLE DE ACERO TIPO BOA	S/M	S/C	UND	MECANICA
915-2016	ABRAZADERA DE 110 MM A 1/2"	PCI	S/C	UND	CONSTRUCCION
1781-2016	ABRAZADERA DE 3" CON REDUCCION 1/2"	S/M	S/C	UND	CONSTRUCCION
413-2015	ABRAZADERA DE MUELLE 9/16 X 23/4 X 6	S/M	S/C	UND	MECANICA
412-2015	ABRAZADERA DE MUELLE 9/16 X 23/4 X 7	S/M	S/C	UND	MECANICA
1502-2016	ABRAZADERA DE PVC DE 160MM A 1/2"	S/M	S/C	UND	CONSTRUCCION
1572-2016	ABRAZADERA DE PVC DE 6" A 1/2" PN10	DON BOSCO	BLANCO	UND	CONSTRUCCION
1749-2016	ABRAZADERA HOPE DE 3" A 1/2"	S/M	S/C	UND	CONSTRUCCION
1655-2016	ABRAZADERA METALICA DE 3"	S/M	S/C	UND	CONSTRUCCION
1481-2016	ABRAZADERA METALICA DE 4"	S/M	S/C	UND	CONSTRUCCION
1747-2016	ABRAZADERA METALICA DE 5/8	S/M	S/C	UND	CONSTRUCCION
1026-2016	ABRAZADERA METALICA PEQUEÑA	S/M	S/C	UND	MECANICA
143-2015	ABRAZADERAS DE PVC DE 6" A 1/2"	S/M	S/C	UND	CONSTRUCCION
289-2015	ABRIGO LIGERO / CAPOTIN TALLA L	S/M	ANARANJADO	UND	CONSTRUCCION
443-2015	ABRIGO LIGERO / CAPOTIN TALLA L	SPRO	AZUL	UND	CONSTRUCCION
670-2016	ABRIGO LIGERO / CAPOTIN TALLA L	SPRO	VERDE	UND	CONSTRUCCION
110-2015	ABRIGO LIGERO / CAPOTIN TALLA L	CLT	AMARILLO	UND	CONSTRUCCION
377-2015	ABRIGO PVC - CAPOTIN	ALASKA	ANARANJADO	UND	CONSTRUCCION
124-2015	ACCES POINT	TP-LINK	BLANCO	UND	INFORMATICA
1386-2016	ACCES POINT DAP-2360	TP-LINK	NEGRO	UND	INFORMATICA
173-2015	ACETTE	S/M	S/C	LTS	ALIMENTOS
1119-2016	ACETTE AGRICOLA	STOLLER	S/C	LTS	AGRICULTURA
785-2016	ACETTE MULTIGRADO	SHELL	S/C	GLN	MECANICA

#### 4.2.4.3.3. Búsquedas de Órdenes de Servicio

En este formulario se muestra la lista de órdenes de servicios creadas, con la opción de verlas, eliminarlas, exportarlas y asignarles estados.

**Imagen 31: Formulario de búsqueda de órdenes de servicio**

OS	PROVEEDOR	PROYECTO	CANTIDAD	FECHA O/C	FACTURADO
----	-----------	----------	----------	-----------	-----------

Servicio	Presentacion	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
----------	--------------	----------	-----------------	--------------

Total de OS: 7      Total resultados: 0      SALIR

#### 4.2.4.3.4. Búsquedas de Órdenes de Compra

En este formulario se muestra la lista de órdenes de compras creadas, con la opción de verlas, eliminarlas y exportarlas.

**Imagen 32: Formulario búsqueda de órdenes de compra**

OC	PROVEEDOR	PROYECTO	CANTIDAD	FECHA O/C	ESTADO FAC.
9	FERRERERIA PERU	PROYECTO X	5600.0	2017-06-10	PENDIENTE
8	INVERSIONES DARWINOMART...	PROYECTO DE PRUEBA N° 2 - 2017	8000.0	2017-06-10	PENDIENTE
7	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	7000.0	2017-06-10	PENDIENTE
4	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	8800.0	2017-06-10	PENDIENTE
21	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	6800.0	2017-10-02	PENDIENTE
20	INVERSIONES DARWINOMART...	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	10200.0	2017-10-02	PENDIENTE
19	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	3400.0	2017-10-02	PENDIENTE
18	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	408.0	2017-10-02	PENDIENTE
17	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	360.0	2017-10-02	PENDIENTE
16	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	276.0	2017-10-02	PENDIENTE
15	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	782.0	2017-10-02	PENDIENTE
14	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	714.0	2017-10-02	PENDIENTE
13	INVERSIONES DARWINOMART...	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	12.0	2017-10-02	PENDIENTE
12	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBA N° 2 - 2017	276.0	2017-10-02	PENDIENTE
11	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBAS 2017	3600.0	2017-10-02	PENDIENTE
10	FERRERERIA CHICLAYO	PROYECTO DE PRUEBA N° 2 - 2017	4930.0	2017-06-10	PENDIENTE

Cantidad	Presentacion	Materiales	Precio Unitario	Precio Total
----------	--------------	------------	-----------------	--------------

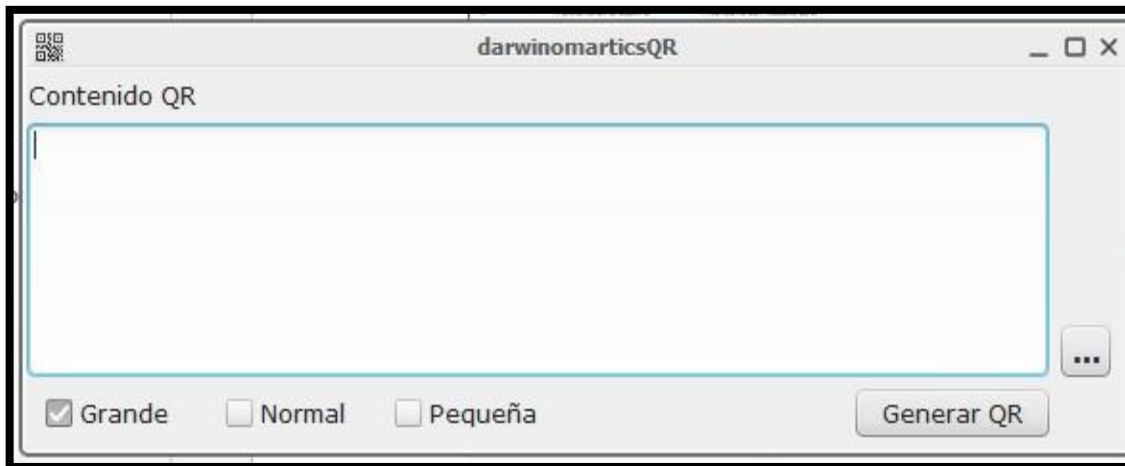
Total de OC: 16      Total resultados: 16      SALIR

#### 4.2.4.4. Códigos QR

##### 4.2.4.4.1. Generador de contenido QR

En este formulario podemos crear códigos QR con el contenido personalizado.

**Imagen 33: Formulario de generador de códigos QR**

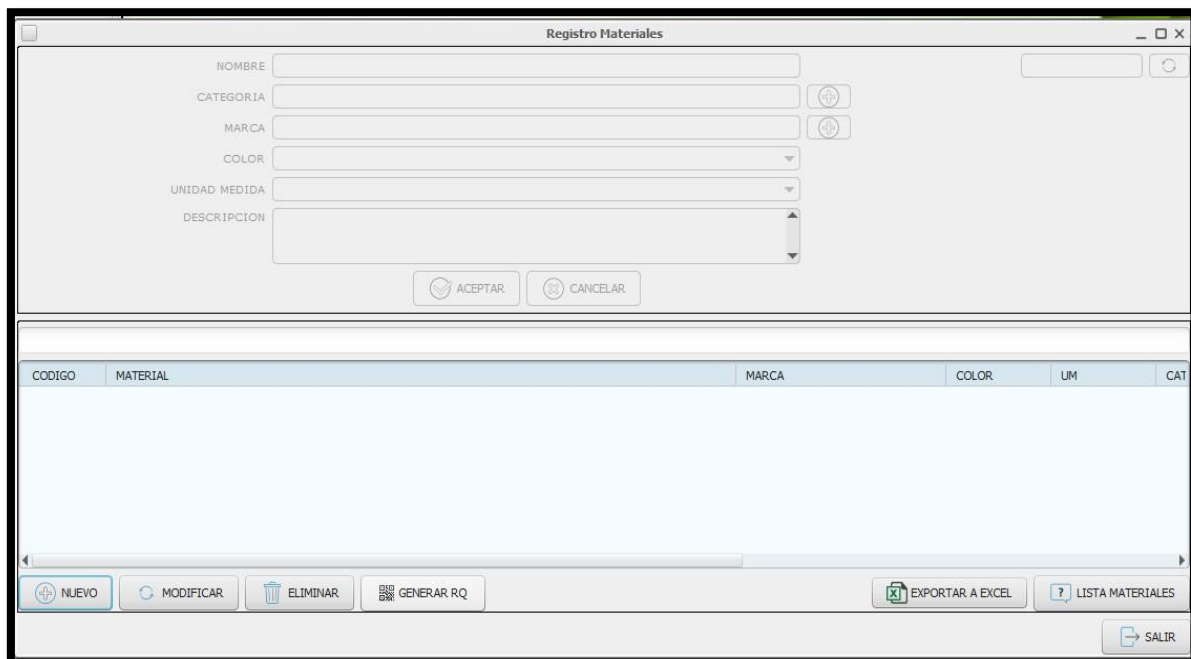


The screenshot shows a window titled "darwinomarticsQR". Inside, there is a section labeled "Contenido QR" with a large text input area. Below the input area, there are three radio buttons: "Grande" (checked), "Normal", and "Pequeña". To the right of these buttons is a "Generar QR" button.

##### 4.2.4.4.2. Generador de código QR de materiales

En este formulario podemos crear códigos QR de los materiales.

**Imagen 34: Formulario registro de materiales con códigos QR**



The screenshot shows a window titled "Registro Materiales". It contains a form with the following fields: "NOMBRE", "CATEGORIA", "MARCA", "COLOR", "UNIDAD MEDIDA", and "DESCRIPCION". Below the form are "ACEPTAR" and "CANCELAR" buttons. Below the form is a table with the following columns: "CODIGO", "MATERIAL", "MARCA", "COLOR", "UM", and "CAT". At the bottom of the window, there are buttons for "NUEVO", "MODIFICAR", "ELIMINAR", "GENERAR RQ", "EXPORTAR A EXCEL", "LISTA MATERIALES", and "SALIR".

Al seleccionar la opción “Generar QR” nos mostrara un código QR para poder descargar la ficha del material seleccionado:

**Imagen 35: Ficha técnica de los materiales**

**EcoVive** **FICHA TECNICA DE MATERIALES** **EcoVive**

**Id Material** 1975  
**Nombre** YESO AZUL  
**Categoría** CONSTRUCCION  
**Unidad de Medida** KG  
**Marca** S/M  
**Código Materiales** 1823-2018  
**Color** S/C  
**Descripción** YESO AZUL UTILIZADO PARA EL PULIDO DE OBRAS DE CERAMICAS

**PRESENTACIONES**

ID Presentaciones	Nombre Corto	Nombre Completo	Cantidad
42	BOL 10KG	BOLSA DE 10 KG	10.00

lunes 07 mayo 2018

Esta ficha técnica con información detallada de los materiales podrá ser descargada con solo escanear el código QR generado desde la imagen 34.

## V.DISCUSIÓN

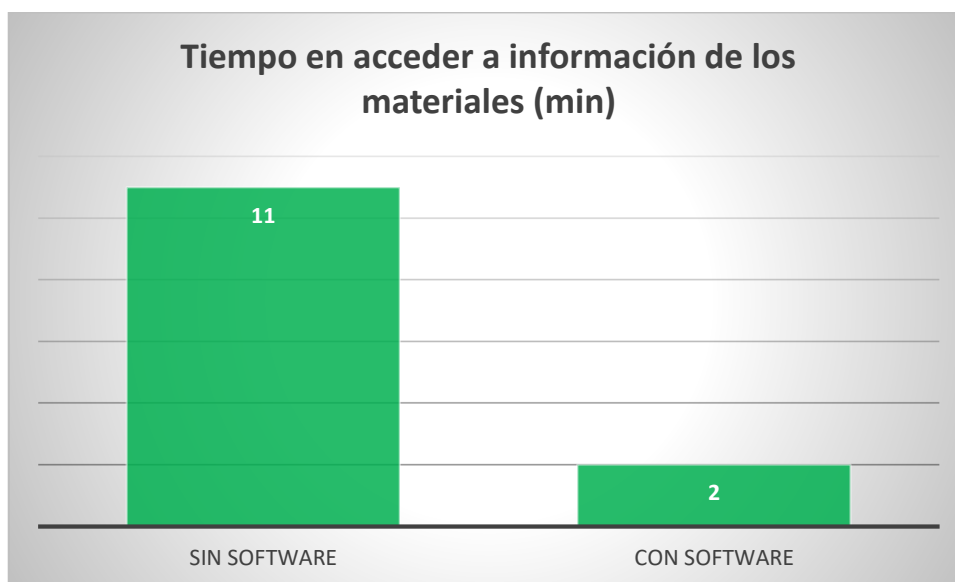
### 5.1. Indicador 01: Tiempo estimado en acceder a la información de los productos en almacén.

Antes de implementar el sistema de gestión de inventarios el tiempo en acceder a la información o registros del inventario en ocasiones era imposible, después de la implementación del sistema el acceso a la información por parte del usuario es instantánea. Además, esta información es accesible desde los Smartphone del usuario.

**Cuadro 7: Tiempo estimado en acceder a la información de los productos en almacén**

Indicador	Pre test (min)	Post test (min)	Diferencia
Tiempo estimado en acceder a la información de los productos en almacén.	11	2	9
		Media	6.5
		Desviación estándar	6.36396103
		Muestra	80
		Nivel de confianza	0.01

**Imagen 36: Tiempo en acceder a información de los materiales**



Se analizarán los resultados obtenidos antes y después de la implementación:

**Pre test (O1):**

El tiempo estimado en acceder a información de los materiales/productos es de 11 minutos.

**Post test (O2):**

El tiempo estimado en acceder a información de los materiales/productos es de 2 minutos.

Durante el análisis de la realidad problemática de la empresa Ecovive SAC se identificó que en promedio se toma 11 minutos en acceder a información de los materiales en almacén, mediante la implementación del software propuesto se logró disminuir a 2 minutos.

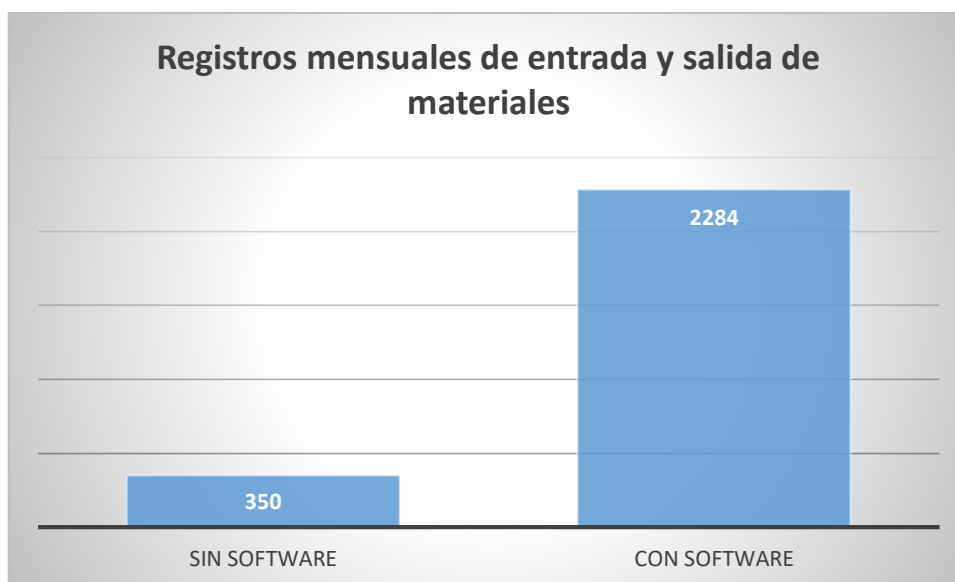
**5.2. Indicador 02:** Cantidad de registrados realizados de entradas y salidas de materiales en almacén.

El registro de entradas y salidas de materiales en almacén era de 350 registros mensuales, y después de la implementación del sistema de gestión de inventario, el registro de las transacciones es de 2284 registros mensuales.

**Cuadro 8: Cantidad registros de entrada y salida de materiales en almacén**

Indicador	Pre test	Post test	Diferencia
Cantidad de registrados realizados de entradas y salidas de materiales en almacén.	350	2284	1934
		Media	1317.00
		Desviación estándar	1367.54
		Muestra	80.00
		Nivel de confianza	0.01

**Imagen 37: Cantidad de registros realizados en almacén**



**Pre test (O1):**

La cantidad de registrados realizados de entradas y salidas de materiales en almacén es de 350 registros mensuales.

**Post test (O2):**

La cantidad de registros realizados de entradas y salidas de materiales en almacén es de 2284 registros mensuales.

Durante el análisis de la realidad problemática de la empresa Ecovive SAC se identificó que se realizan 350 registros de las entradas y salidas de los materiales de almacén, mediante la implementación del software propuesto se logró aumentar a 2284 registros mensuales como se muestra en la imagen 037.

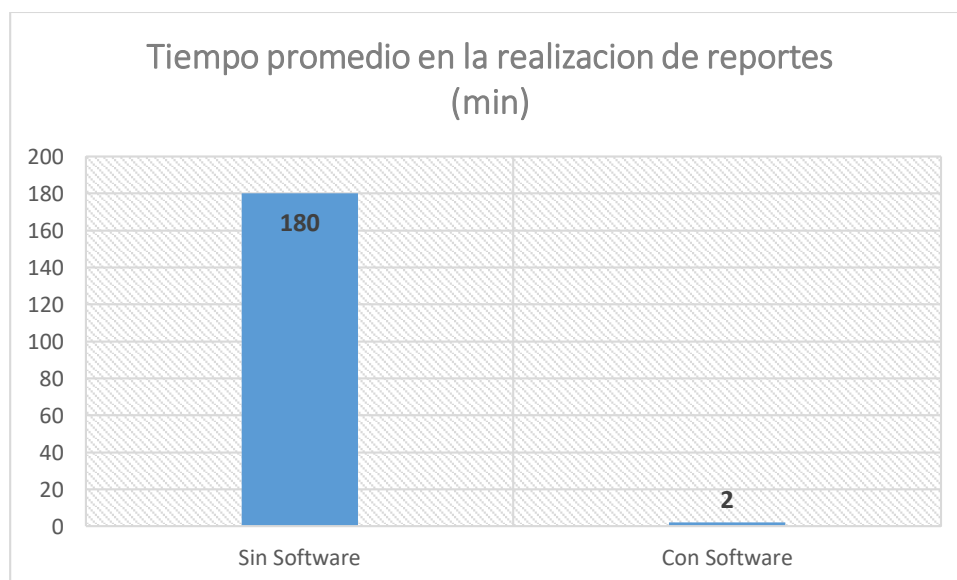
### 5.3. Indicador 03: Tiempo promedio para la realización de reportes

La realización del reporte con los pocos datos que se registraban eran totalmente imprecisos y el tiempo de su elaboración era de por lo menos de 6 horas (180 min), después de la implementación del sistema de gestión de inventarios la generación de reportes es mucho más eficiente, disminuyendo el tiempo significativamente.

**Cuadro 9: Tiempo promedio para la realización de reportes**

Indicador	Pre test	Pos test	Diferencia
: Tiempo promedio para la realización de reportes	180	2	178
		Media	91.00
		Desviación estándar	125.87
		Muestra	20.00
		Nivel de confianza	0.01

**Imagen 38: Tiempo promedio para la realización de reportes**



Durante el análisis de la realidad problemática de la empresa Ecovive SAC se identificó que para la realización de reportes se tomaba un tiempo de 180 min en promedio, mediante la implementación del software propuesto se logró disminuir a 2 minutos la realización de reportes de almacén.

## VI. CONCLUSIONES

- 1.- Concluido el proyecto, podemos afirmar que mediante la implementación de un sistema de gestión de inventario basado en teoría de inventarios y utilizando tecnología QR, apoyó a la gestión eficiente del almacén y su inventario.
- 2.- Mediante la implementación del sistema de gestión de inventarios basado en la teoría de inventarios y control de la producción se logró registrar el 100% de registros de las entradas y salidas de materiales del almacén.
- 3.- Se redujo el tiempo en la realización de reportes de las entradas y salidas del almacén, así como también el fácil acceso a esta información para el usuario. El sistema brinda un módulo de reportes de almacén donde se puede obtener información completa del estado del inventario.
- 4.- Mediante la implementación de tecnologías QR, en apoyo a la gestión del inventario, se logró facilitar el acceso a la información como reportes, fichas técnicas o el registro de la transacción con solo escanear el código QR generado (entrada de materiales, salida de materiales, orden de compra, orden de servicios, estado de proyecto), todo esto desde un Smartphone de cualquier gama con sistema operático Android o IOS y acceso a internet.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. A. Goicochea Rojas, «Sistema de control de inventarios del almacén de,» Lima, 2009.
- [2] M. J. ALBUJAR ARANGO y S. HUAMÁN IRRAZABAL, «ESTRATÉGIAS DE CONTROL DE INVENTARIOS,» Lima, 2014.
- [3] R. HERNANDO MARTÍN, «USO DE CÓDIGOS QR PARA LA MEJORA EN EL ACCESO Y DISPONIBILIDAD DE RECURSOS EDUCATIVOS MEDIANTE REALIDAD AUMENTADA,» Madrid, 2013.
- [4] K. V. Ramos Menéndez y E. M. Flores Aliaga, «ANÁLISIS Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE,» Lima, 2013.
- [5] M. V. Astudillo Avila, «Desarrollo de una Aplicación Online para Generar y,» Quito, 2011.  
«<https://omicron.elespanol.com>,» 10 06 2018. [En línea]. Available:
- [6] <https://omicron.elespanol.com/2012/05/todo-sobre-los-codigos-qr-que-son-como-funcionan-y-para-que-sirven/>.
- [7] D. Fonseca, I. Navarro y J. Puig, «Universitat Politecnica de Catalunya,» 16 11 2011. [En línea]. Available: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/15770/2011.11.16\\_Publicaci%C3%B3\\_Proceedings%20Resum%20\(SIGRADI%202011\).pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/15770/2011.11.16_Publicaci%C3%B3_Proceedings%20Resum%20(SIGRADI%202011).pdf).
- [8] Gestion, «Cuatro tecnologías que han revolucionado China y pueden popularizarse en Perú,» *Gestion*, 04 06 2018.
- [9] A. Chile, «<http://addachile.cl>,» 01 04 2013. [En línea]. Available: [http://addachile.cl/valores/codigos\\_qr.pdf](http://addachile.cl/valores/codigos_qr.pdf).
- [10] «<http://www.codigos-qr.com/>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: <http://www.codigos-qr.com/>.
- [11] «<https://www.java.com>,» 10 Junio 2018. [En línea]. Available: [https://www.java.com/es/download/faq/whatis\\_java.xml](https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml).
- [12] H. Schildt, Java Manual de Referencia, Mexico: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2007.
- [13] «<https://www.tiobe.com>,» 10 Junio 2018. [En línea]. Available: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>.
- [14] Oracle, «<https://www.oracle.com>,» 11 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/lad/java/technologies/java-se.html#standard>.
- [15] «<https://www.postgresql.org>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.postgresql.org/files/documentation/pdf/10/postgresql-10-A4.pdf>.
- [16] «<https://www.2ndquadrant.com>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.2ndquadrant.com/es/postgresql/postgresql-vs-mysql/>.
- [17] «<https://netbeans.org>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: [https://netbeans.org/index\\_es.html](https://netbeans.org/index_es.html).
- [18] «<https://www.diarlu.com>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.diarlu.com/mejores-ide-programar-java/>.
- [19] «<https://www.campusmvp.es>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/Los-mejores-entornos-de-desarrollo-para-Java.aspx>.
- [20] «<https://www.pgadmin.org/>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.pgadmin.org/docs/pgadmin3/1.22/introduction.html>.
- [21] Programarya, «<https://www.programarya.com>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.programarya.com/Cursos/Java/Librerias>.


- [22] «<https://opensource.google.com/>,» 10 06 2018. [En línea]. Available: <https://opensource.google.com/projects/zxing>.
- [23] JasperSoft Community, «Community Jaspersoft,» 11 06 2018. [En línea]. Available: <https://community.jaspersoft.com/project/ireport-designer>.
- [24] Proyectos Agiles, «Proyectos Agiles,» 19 06 2018. [En línea]. Available: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>.
- [25] J. Sutherland y K. Schwaber, «Scrum Guides,» 11 2017. [En línea]. Available: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf#zoom=100>.
- [26] RAE, «REAL ACADEMICA ESPAÑOLA,» 06 06 2018. [En línea]. Available: <http://www.rae.es/>.
- [27] J. A. Zapata Cortes, Fundamentos de la, Medellín: Centro Editorial Esumer, 2014.
- [28] L. KRAJEWSKI, Administración de Operaciones, Mexico: Pearson Educación, 2008.
- [29] H. A. Taha, Investigación de Opetaciones, Mexico: PEARSON EDUCACIÓN, 2004.
- [30] G. Eppen, Investigación de Operaciones, Mexico: PRENTICE-HALL, 2000.
- [31] A. R. Herrera Povis, «Para optar el Título de Licenciado en Investigación Operativa,» Lima - Peru, 2006.  
[www.ingenieriaindustrialonline.com](http://www.ingenieriaindustrialonline.com), «[www.ingenieriaindustrialonline.com](http://www.ingenieriaindustrialonline.com),»  
 [En línea]. Available:
- [32] <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/>.
- [33] McGraw-Hill Education, «mheducation,» 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199278.pdf>.
- [34] Centro de Investigación y Desarrollo del Comercio Interior (CID – CI) y Sociedad Cubana de Logística y Marketing (SCLM) de la Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba (ANEC), Manipulación y Almacenamiento de Alimentos, Habana: Editora Logicuba, 2006.
- [35] A. Iglesias, «Manual de Gestión de Almacén,» Balanced Life S.L., 2012.
- [36] «Proyectos Agiles,» [En línea]. Available: <https://proyectosagiles.org>.

## VIII. ANEXOS

### 8.1. Anexo 1: Entrada de materiales formato de impresión

EcoVive		ENTRADA DE MATERIALES - FSLG		EcoVive	
Almacén Fondo Social La Granja - FSLG					
Operación	: 2471	Programa	: PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA BASICA		
Proveedor	: FERRETERIA PERU	Proyecto	: PROYECTO DE PRUEBAS 2017		
Entregado	: ROSARIO CONSTANTINO ALBERCA	Rq	: REF OC: 3 /		
Fec. Entrada	: 2017-06-10	Hora	: 04:56:05		
Facturas	: --PENDIENTE				
Materiales	Presentación	Cantidad			
CEMENTO EXTRA FORTE ROJO PACASMAYO	BOL 42.5 KG	100.00			
YESO BLANCO S/M	BOL 10KG	100.00			
Entregado		Almacén			
Jueves 07 mayo 2018		Page 1 of 1			

### 8.2. Anexo 2: Salida de materiales formato de impresión

EcoVive		SALIDA DE MATERIALES - FSLG		EcoVive	
Almacén Fondo Social La Granja - FSLG					
Operación	: 2513	Programa	: PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA BASICA		
Autorizado	: WILMER MANAY MEGO	Proyecto	: PROYECTO DE PRUEBAS 2017		
Recepcionado	: ROSARIO CONSTANTINO ALBERCA	Observación	: SIN NADA		
Fecha Salida	: 2018-03-27	Hora Salida	: 10:49:14		
Material	Presentación	Cantidad			
CEMENTO PORTLAND TIPO I VERDE PACASMAYO	BOL 42.5 KG	300.00			
Autorizado		Almacén		Recepcionado	
Jueves 07 mayo 2018		Page 1 of 1			



### 8.5. Anexo 5: Ficha técnica de materiales

EcoVive		FICHA TECNICA DE MATERIALES		EcoVive	
<b>Id Material</b>	1975	<b>Nombre</b>	YESO AZUL	<b>Unidad de Medida</b>	KG
<b>Categoría</b>	CONSTRUCCION	<b>Marca</b>	S/M	<b>Código Materiales</b>	1823-2018
<b>Color</b>	S/C	<b>Descripción</b>	YESO AZUL UTILIZADO PARA EL PULIDO DE OBRAS DE CERAMICAS		

PRESENTACIONES			
ID Presentaciones	Nombre Corto	Nombre Completo	Cantidad
42	BOL 10KG	BOLSA DE 10 KG	10.00

lunes 07 mayo 2018

### 8.6. Código QR para descargar ficha técnica.



## 8.7. Pantalla principal del sistema



## 8.8. Inicio de sesión



### 8.9. Gestión de marcas de materiales

Registro Marca de Materiales

NOMBRE

DESCRIPCION

---

Buscar

NOMBRE	DESCRIPCION	ESTADO
2M	2M	ACTIVO
3M	MARCA DE EQUIPOS DE SEGURIDAD ENTRE OTROS	ACTIVO
555	MARCA DE PRODUCTOS PARA CAFE	ACTIVO
ABEEFE BRISTOL MYERS SQUIBLO	MARCA DE MEDICAMENTOS	ACTIVO
ALASKA	MARCA DE CAPOTIN	ACTIVO
ALKOFARMA	ALKOFARMA	ACTIVO
ALPLA	ALPLA	ACTIVO

### 8.10. Gestión de presentaciones

Registro de Presentaciones de Materiales - FSLG

NOMBRE CORTO

NOMBRE COMPLETO

CANTIDAD

UNIDAD MEDIDA

---

Buscar

Nombre Corto	Nombre Completo	Cantidad	Unidad Medida
1/16GLN	1/16 GALON	0.06	GLN
1/32GLN	UN 32 DE GALON	0.03	GLN
1/8GLN	OCTAVO DE GALOIN	0.12	GLN
ASDSD	ASDAS	123.0	CAJAS
BAL 2.5GLN	BALDE DE 2	2.5	GLN
BOL	BOLSA	1.0	BOL
BOL 10KG	BOLSA DE 10 KG	10.0	KG
BOL 15KG	BOLSA DE 15KG	15.0	KG
BOL 18KG	BOLSA DE 18KG	18.0	KG

## 8.11. Gestión de proveedores

Registro Proveedores

RAZON SOCIAL

RUC

DIRECCION

Buscar

Razon Social	Ruc	Direccion
--------------	-----	-----------

## 8.12. Gestión de servicios

Registro Servicios

NOMBRE

UNIDAD MEDIDA

DESCRIPCION

ID S...	Codigo	Servicio	Unid...	Descripcion
90	79-2...	ALMUERZOS	UND	ALMUERZOS
121	110-...	ANILLADO	UND	ANILLADO
91	80-2...	CENAS	UND	CENAS
34	23-2...	DEMONTAJE DE VENTILADOR ELECTRONICO DEVOLQUETE VOLVO 440	UND	DEMONTAJE DE VENTILADOR ELEC...
89	78-2...	DESAYUNOS	UND	DESAYUNOS

### 8.13. Gestión de proyectos

REGISTRO DE PROYECTOS

NOMBRE

PROGRAMA

DESCRIPCION

Buscar

Nombre	Descripcion
AZUCARERA SOL DE LADERO - TRUJILLO	AZUCARERA SOL DE LADERO - TRUJILLO
CONSTRUCCION DEL COLEGIO 10592 DE QUERCOTO - CHORA CAJAMARCA	CONSTRUCCION DEL COLEGIO 10592 DE QUERCOTO - CHORA CAJAMARCA
PROYECTO MINERO LA GRANJA - QUEROCTO - CHOTA - CAJAMARCA	PROYECTO MINERO LA GRANJA - QUEROCTO - CHOTA - CAJAMARCA

### 8.14. Registro de presentaciones a materiales

Registro de Presentaciones

MATERIAL

PRESENTACIONES

Nombre Corto	Nombre Completo	Cantidad	Unidad Medida
--------------	-----------------	----------	---------------

Nombre Corto	Nombre Completo	Cantidad	Unidad Medida
--------------	-----------------	----------	---------------

### 8.15. Registro de presentaciones a servicios

Registro de Presentaciones

SERVICIO: DEMONTAJE DE VENTILADOR ELECTRONICO DE VOLQUETE VOLVO 440

PRESENTACIONES

Nombre Corto	Nombre Completo	Cantidad	Unidad Medida
BOL 62UND	BOLSA DE 62 UND	62.0	UND
CAJA 12UND	CAJA DE 12 UNIDADES	12.0	UND
CAJA 20UND	CAJA DE 20 UNIDADES	20.0	UND
CAJA TEFLON	CAJA DE CINTA DE TEFLON	10.0	UND
CEMENTO	CEMENTO	100.0	UND

AGREGAR

Nombre Corto	Nombre Completo	Cantidad	Unidad Medida
GLOBAL	GLOBAL	1.0	UND

ELIMINAR SALIR

### 8.16. Reporte Ingreso de Materiales por Proveedor (PDF) detallado.

**ECOVIVE SAC**  
Reporte de entrada de materiales por proveedor y detallado

Empresa: TRANSPORTES DANIEL LA GRANJA SRL  
Ruc: 20480442122

04-mar-2018 - 31-mar-2019

Materiales	Presentación	Cantidad	Fecha Entrada
CEMENTO PORLAND TIPO I VERDE PACASMAYO	UND	300.00	30/01/19
CEMENTO PORLAND TIPO I VERDE PACASMAYO	UND	1000.00	30/01/19
CEMENTO PORLAND TIPO I VERDE PACASMAYO	UND	300.00	30/01/19
CLAVOS DE 4" S/C PRODAC	KG	400.00	30/01/19
CLAVOS DE 3" S/C PRODAC	KG	40.00	31/01/19
CLAVOS DE 5" S/C PRODAC	KG	30.00	31/01/19
CEMENTO PORLAND TIPO I VERDE PACASMAYO	UND	1000.00	31/01/19
CLAVOS DE 3" S/C PRODAC	KG	100.00	31/01/19

martes 12 marzo 2019 Page 1 of 1

**8.17. Reporte Ingreso de Materiales por Proveedor (PDF) total.**

EcoVivó		ECOVIVE SAC		EcoVivó	
Reporte de entrada de materiales por proveedor total					
Empresa: TRANSPORTES DANIEL LA GRANJA SRL					
Ruc:	20480442122	04-mar-18	-	31-mar-19	
Material	UM	Total			
CEMENTO PORLAND TIPO 1 VERDE PACASMAYO	UND	2600.00			
CLAVOS DE 3" S/C PRODAC	KG	140.00			
CLAVOS DE 4" S/C PRODAC	KG	400.00			
CLAVOS DE 5" S/C PRODAC	KG	30.00			

martes 12 marzo 2019 Page 1 of 1

**8.18 Reporte Ingreso de Materiales por Proveedor y Proyecto detallado (pdf)**

EcoVivó		ECOVIVE SAC		EcoVivó	
Reporte de entrada de materiales por proveedor y proyecto de manera detallada					
Proyecto: PROYECTO MINERO LA GRANJA - QUEROCTO - CHOTA - CAJAMARCA					
Empresa: GUEDI INGENIEROS SAC					
Ruc:	20601313325	04-mar-2018	-	31-mar-2019	
Materiales	UM	Cantidad	Fecha Entrada		
CLAVOS DE 3" S/C PRODAC	KG	30.00	01/02/19		
CLAVOS DE 4" S/C PRODAC	KG	45.00	01/02/19		
CLAVOS DE 5" S/C PRODAC	KG	30.00	01/02/19		
CLAVOS DE 6" S/C PRODAC	KG	30.00	01/02/19		
CLAVOS DE 7" S/C PRODAC	KG	43.00	01/02/19		

martes 12 marzo 2019 Page 1 of 1

### 8.19. Reporte Ingreso de Materiales por Proveedor y Proyecto total (pdf)

EcoVive		ECOVIVE SAC		EcoVive	
Reporte de entrada de materiales por proveedor y proyecto total					
Proyecto: PROYECTO MINERO LA GRANJA - QUEROCTO - CHOTA - CAJAMARCA					
Empresa: GUEDI INGENIEROS SAC					
Ruc: 20601313325					
04-mar-18 - 31-mar-19					
Material	UM	Total			
CLAVOS DE 3" 5/C PRODAC	KG	30.00			
CLAVOS DE 4" 5/C PRODAC	KG	45.00			
CLAVOS DE 5" 5/C PRODAC	KG	30.00			
CLAVOS DE 6" 5/C PRODAC	KG	30.00			
CLAVOS DE 7" 5/C PRODAC	KG	43.00			

Fecha: 12 marzo 2019 Pag: 1 de 1

### 8.20. Recurso a utilizar

RECURSOS A UTILIZAR			
Ítem	Recursos	Precio Unitario	Tipo Recurso
1	Programador	S/ 3,500.00	Recursos Humanos
2	Laptop i5	S/ 1,200.00	Hardware
3	Servidor	S/ 1,400.00	Hardware
4	Licencias de Base de Datos	S/ -	Software
5	QRDroind	S/ -	Software
6	Plan Claro Max 29	S/ 29.00	Servicio
7	Pantalla Samsung	S/ -	Hardware
8	Internet	S/ -	Servicio
9	Impresora	S/ -	Hardware
10	Utilices de oficina	S/ 50.00	Útiles de oficina
11	Smartphone	S/ 450.00	Hardware
12	Access Point Wireless	S/ 165.00	Hardware
13	Sistema Operativo - CentOS 7.0	S/ -	Software
14	xeeSofts DROoidScan4PC	S/ -	Software
15	DroindScan4PC	S/ -	Software
16	Luz	S/ 300.00	Servicios Básicos
17	Papel Bond	S/ 26.00	Útiles de oficina
18	Lapicero	S/ 0.50	Útiles de oficina

8.21. Presupuesto tentativo del proyecto

<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>			
	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>0.6 Mes</b>
<b>Personal</b>			
Programador	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00	S/ 2,333.33
<b>Equipos de Computo</b>			
Servidor	S/ 1,400.00	S/ -	S/ -
Laptop	S/ 1,200.00	S/ -	S/ -
Monitor	S/ -	S/ -	S/ -
Smartphone	S/ 450.00	S/ -	S/ -
Impresora	S/ -	S/ -	S/ -
Pantalla Samsung	S/ -	S/ -	S/ -
Access Point	S/ 165.00	S/ -	S/ -
Útiles	S/ 26.50	S/ -	S/ -
<b>Servicios</b>			
Internet	S/ -	S/ -	S/ -
Plan Claro Max 29	S/ 29.00	S/ 29.00	S/ 19.33
Luz	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 200.00
<b>Software</b>			
Licencias de Base de Datos	S/ -	S/ -	S/ -
QRDroid	S/ -	S/ -	S/ -
Sistema Operativo - CentOS 7.0	S/ -	S/ -	S/ -
xeeSofts DROoidScan4PC	S/ -	S/ -	S/ -
DroidScan4PC	S/ -	S/ -	S/ -
Reserva de contingencia	S/ 500.00	S/ 300.00	S/ 150.00
	<b>S/ 7,570.50</b>	<b>S/ 4,129.00</b>	<b>S/ 2,702.67</b>
			<b>S/ 14,402.17</b>

### 8.22. Ficha técnica del servidor

<b>FICHA TECNICA DEL SERVIDOR</b>	
<b>BRAND NAME</b>	HP Elite 8300 SFF
<b>ITEM WEIGHT</b>	7.88 Kg
<b>PACKAGE DIMENSIONS</b>	49.4 x 48.4 x 18.6 cm
<b>MANUFACTURER REFERENCE</b>	26145-ssd#CR
<b>FORM FACTOR</b>	Small Form Factor
<b>PROCESSOR BRAND</b>	Intel
<b>PROCESSOR TYPE</b>	Core i5
<b>PROCESSOR SPEED</b>	3.40 GHz
<b>PROCESSOR COUNT</b>	1
<b>RAM SIZE</b>	8 GB
<b>MEMORY TECHNOLOGY</b>	DDR3 SDRAM
<b>COMPUTER MEMORY TYPE</b>	DDR3 SDRAM
<b>HARD DRIVE SIZE</b>	256 GB
<b>HARD DISK TECHNOLOGY</b>	ssd
<b>HARD DRIVE INTERFACE</b>	Solid State
<b>HARDWARE PLATFORM</b>	PC
<b>OPERATING SYSTEM</b>	Centos 7.0

### 8.23. Ficha técnica del Smartphone

<b>DETALLES TECNICOS DEL SMARTPHONE</b>		
<b>GENERAL</b>	<b>Modelo</b>	Galaxy J1 mini prime
	<b>Dimensiones</b>	121.6 x 63.1 x 10.8 mm
	<b>Peso</b>	126 g
<b>RED</b>	<b>2G</b>	GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 - SIM 1 & SIM 2 (dual-SIM model only)
	<b>3G</b>	HSDPA 850 / 900 / 2100 - J106F/DS
	<b>4G</b>	LTE band 1(2100), 3(1800), 5(850), 7(2600), 8(900), 20(800), 40(2300) - J106F/DS

	<b>Max. Velocidad</b>	HSPA 21.1/5.76 Mbps, LTE Cat4 150/50 Mbps
	<b>SIM</b>	Single SIM (Micro-SIM) or Dual SIM (Micro-SIM, dual stand-by)
<b>PANTALLA</b>	<b>Tipo</b>	TFT capacitiva táctil, 256K colores
	<b>Tamaño / Resolución</b>	4.0 pulgadas (~59.4% screen-to-body ratio)
	<b>Táctil</b>	Sí
<b>CAMARA</b>	<b>Cámara principal</b>	5 MP, f/2.2, flash LED
	<b>Video Cámara Principal</b>	720p@30fps
	<b>Cámara secundaria</b>	VGA
<b>CONECTIVIDAD</b>	<b>USB</b>	microUSB v2.0
	<b>Bluetooth</b>	v4.0, A2DP
	<b>WiFi</b>	Wi-Fi 802.11 b/g/n, Wi-Fi Direct, hotspot
	<b>Auriculares Jack 3.5</b>	Sí
<b>ALMACENAMIENTO</b>		
	<b>Memoria Interna</b>	8 GB, 1 GB RAM
	<b>Ranura de memoria</b>	microSD, hasta 256 GB (dedicated slot)
<b>MULTIMEDIA / INTERNET</b>		
	<b>Mensajería</b>	SMS, MMS, Email, Push Mail, IM
	<b>Radio FM</b>	FM radio
<b>SISTEMA</b>	<b>Sistema operativo</b>	Android OS, v5.1 (Lollipop) - 3G model Android OS, v6.0 (Marshmallow) - LTE model
	<b>Sensores</b>	Acelerómetro
	<b>Procesador</b>	Quad-core 1.5 GHz - J106F/DS Quad-core 1.2 GHz - J106B/DS, J106H/DS
	<b>GPS</b>	Sí, con A-GPS, GLONASS
<b>AUTONOMÍA</b>	<b>Batería</b>	Removable Li-Ion 1500 mAh
	<b>Autonomía en espera</b>	
	<b>Autonomía en conversación</b>	Hasta 8 h (3G)
	<b>Autonomía en música</b>	Hasta 29 h
<b>EXTRAS</b>	<b>Extras</b>	- MP4/H.264 player
		- MP3/WAV/eAAC+/Flac player
		- Foto/video editor
		- Visualizador de documentos PDF

### 8.23. Ficha técnica Access Point

#### **ACCESS POINT TP-LINK TL-WA901ND**

Velocidad inalámbrica N de hasta 300 Mbps

Puerto Ethernet 10/100 (RJ45)

MIMO proporciona sólida y de alto ancho de banda inalámbrico

CCA mejora el rendimiento inalámbrico

Compatible con múltiples modos de operación (punto de acceso, Cliente, Universal / WDS Repetidor, Punto a Punto, Punto a multipunto)

Fácil configuración de conexión segura encriptada WPA

Compatible con Wi-Fi Multimedia (WMM) calidad VoIP y difusión de multimedia

Compatible hasta 30 metros de energía a través de Ethernet

Hasta 4 SSID y VLAN

Compatible con los productos 802.11b / g.

Antenas desmontables externas (Omnidireccional de 4dBi)