

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE  
RECINTO - LAS MINAS**



**Monografía**

Sistema de control de ventas e inventario en Agro-Veterinaria El  
Naranjo # 2, 2015.

Para optar el título de: Licenciado en Informática Administrativa

**Autor:** Douglas Enrique Gutiérrez Peralta

**Tutor:** Ing. Jairo José Navarrete Navarrete

Siuna, noviembre de 2015

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE  
RECINTO - LAS MINAS**

**Monografía**

Sistema de control de ventas e inventario en Agro-Veterinaria El  
Naranjo # 2, 2015.

Para optar el título de: Licenciado en Informática Administrativa

**Autor:** Douglas Enrique Gutiérrez Peralta

**Tutor:** Ing. Jairo José Navarrete Navarrete

Siuna, noviembre de 2015

**A Dios:** Por su gran amor, por estar conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome salud, sabiduría y fortaleza para continuar y poder lograr mis objetivos y metas propuestas.

A mis Padres **Juan José Gutiérrez y Beatriz Peralta:** Quiénes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento. Poniendo su entera confianza en cada lucha que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi conocimiento y capacidad. Por brindarme su apoyo, por haber sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos difíciles.

A mis **Hermanos y hermanas:** Por estar ahí en momentos difíciles, por sus consejos y constante cooperación.

***Douglas Enrique Gutiérrez Peralta***

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a **Dios** por guiarme por el camino de la sabiduría para poder llegar hasta este punto, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a personas que han sido de mucha ayuda y compañía durante todo el periodo de mis estudios.

A mi **familia**: Por brindarme su apoyo incondicional, por confortarme y aconsejarme a continuar con mis estudios,

A los propietarios y trabajadora de **Agro-veterinaria El Naranjo # 2**, quiénes me brindaron la información necesaria para realizar este trabajo investigativo.

A la **Universidad URACCAN**: Por darme la oportunidad de realizar mis estudios y contribuir en mi formación profesional. A mi profesor y tutor **Jairo Navarrete** por apoyarme durante la realización de este trabajo monográfico.

A mis **Amigos y compañeros** de clase: Quiénes de una u otra forma estuvieron presentes apoyándome y orientándome para la realización de este trabajo.

***Douglas Enrique Gutiérrez Peralta***

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
Dedicatoria.....	i
Agradecimientos .....	ii
Índice general .....	iii
Índice de figuras.....	iv
Índice de anexos .....	v
Resumen .....	vii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	2
2.1. Objetivo general .....	2
2.2. Objetivos específicos .....	2
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	3
3.1. Generalidades .....	3
3.2. Base de datos .....	6
3.3. Diseño de Interfaz Gráfica.....	11
3.4. Implementación de sistema.....	14
<b>IV. METODOLOGÍA</b> .....	16
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	19
5.1. Sistema de base de datos en SQL Server 2014. ....	19
5.2. Interfaz gráfica .....	20
5.3. Implementación del sistema.....	24
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	25
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	26
<b>VIII. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	27
<b>IX. ANEXOS</b> .....	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Figuras

Figura 1 Ciclo de vida de un sistema.....	3
Figura 2 Tablas de la base de datos DBAgrovetin.....	20
Figura 3 Formularios del sistema SISAGROVET.....	22

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

### **Anexos**

Anexo 1 Guía de Entrevista 1

Anexo 2 Guía de Entrevista 2

Anexo 3 Guía de Observación

Anexo 4 Guía de Revisión documental

Anexo 5 Glosario de términos Informáticos

Anexo 6 Manual de usuario (Figuras)

Figura 1 Pantalla de bienvenida del sistema SISAGROVET

Figura 2 Pantalla de acceso al sistema SISAGROVET

Figura 3 Pantalla Principal del sistema SISAGROVET

Figura 4 Pantalla de formulario Categoría

Figura 5 Pantalla de formulario Producto

Figura 6 Pantalla de formulario Proveedor

Figura 7 Pantalla de formulario Ingreso

Figura 8 Pantalla de formulario Venta

Figura 9 Pantalla de formulario Detalle venta

Figura 10 Pantalla de formulario Cliente

Figura 11 Pantalla de formulario Búsqueda Categoría

Figura 12 Pantalla de formulario Búsqueda Cliente

Figura 13 Pantalla de formulario Búsqueda Ingreso

Figura 14 Pantalla de formulario Búsqueda Producto

Figura 15 Pantalla de formulario Búsqueda Proveedores

Figura 16 Pantalla de formulario Búsqueda Ventas

Figura 17 Pantalla de formulario Reporte Productos

Figura 18 Pantalla de formulario Reporte Ingresos

Figura 19 Pantalla de formulario Reporte Ventas

Figura 20 Pantalla de formulario Reporte Clientes

Figura 21 Pantalla de formulario Reporte Proveedores

Figura 22 Pantalla de formulario Usuario

Figura 23 Pantalla de formulario Respaldo

Figura 24 Pantalla de formulario Restauración

## RESUMEN

Este estudio se realizó en Agro-veterinaria El Naranjo # 2, en la comunidad El Naranjo municipio de Waslala, Región Autónoma de la Costa Caribe Nicaragüense (RACCN), el objetivo fue desarrollar un sistema de control de ventas e inventario. Para esto se realizó la creación de una base de datos, donde se almacenó la información de entradas y salidas del negocio, además se diseñó una interfaz de usuario, que le permite al usuario interactuar con la información almacenada de manera fácil y posteriormente se realizó la implementación del sistema.

Este es un estudio aplicativo, bajo el paradigma cuantitativo, porque se enfoca a solucionar las dificultades que afronta la agro-veterinaria El Naranjo # 2 en el control de inventario y ofrece la posibilidad de generalizar datos. Se tomó en cuenta como fuente primaria la información directa por parte de los propietarios y trabajadora de la Agro-veterinaria y como fuente secundaria todos los registros de inventarios, facturas, libros, páginas web y monografías. Como técnicas se utilizaron entrevistas, observación y revisión documental.

La base de datos del sistema de control de ventas e inventario fue creada en SQL server 2014, está se nombró como DBAgrovetin, compuesta por 8 tablas las cuales almacenan información de las entradas y salidas del negocio.

La interfaz gráfica de usuario fue diseñada en el lenguaje de programación Visual Basic .NET 2013, con conexión a la base de datos DBAgrovetin en SQL server. Está conformada por 27 (veintisiete) formularios, los cuales permiten la interacción con la base de datos, todos estos diseñados con controles que permiten; agregar, modificar, eliminar y buscar registros, realizar consultas, visualizar reportes y realizar copia de seguridad.

El sistema fue implementado por un mes como periodo de prueba durante el cual se utilizaron datos de prueba y datos reales que permitieron identificar algunos problemas y fallas que fueron corregidos mediante la reingeniería del sistema. Durante todo este proceso se capacitó y brindó asistencia técnica a los propietarios y trabajadora de la Agro-veterinaria.

## I. INTRODUCCIÓN

En el transcurso de los años, se han logrado avances en el desarrollo de los sistemas de información los cuales proporcionan ayudas en el cumplimiento de las funciones dentro de una organización, que permitan ahorrar tiempo, así como también, que requieran el control de los procesos **(Zarramera, A. Castillo, H., & Mercado, L. 2009)**.

En la actualidad los sistemas de información han venido evolucionando y la tecnología ha avanzado aún más por lo que se han implementado sistemas computarizados permitiendo un fácil manejo de datos. Debido a esos avances tecnológicos los analistas y programadores de sistemas se han dado a la tarea de efectuar múltiples sistemas para dar salida a las diferentes demandas que presentan las diferentes empresas e instituciones **(Crovetto, I. & Taisigue, M. 2007)**.

Agro-Veterinaria El Naranjo # 2, cuenta con una serie de productos entre los cuales se encuentran, tanto productos agroquímicos como veterinarios. Sin embargo la forma en que se llevaban a cabo los registros para el control de estos productos era realizado de forma manual en cuadernos, esto ocasionaba muchos errores en los registros de productos, siendo además los procesos muy lentos para controlar las entradas y salidas, lo que impedía conocer de forma efectiva la cantidad de productos que posee.

Por medio de esta investigación y dado a los problemas que presentaba Agro-veterinaria El Naranjo, en llevar el control de sus productos, se desarrolló un sistema para el control de ventas e inventarios, mediante la creación de una base de datos y una interfaz de usuario.

El beneficio del desarrollo de este sistema de información, procesada y almacenada de una forma más efectiva es para agilizar los procesos de inventarios y lograr un control sistémico de los productos que ingresan y salen en agro-veterinaria El Naranjo # 2. Con la creación de este sistema que abarca las necesidades y una mayor concordancia con las exigencias del negocio, proporcionará una mejor efectividad en el manejo del flujo y procesamiento de los datos.

La implementación de este sistema tiene mucha importancia en la Agro-veterinaria, el cual proporciona a la misma, una información confiable, agilizando y facilitando el trabajo y el control de productos, el cual puede ser manipulado, tanto por hombres o mujeres que trabajan en este negocio.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

- ✚ Desarrollar un sistema de control de ventas e inventario en Agro-Veterinaria El Naranjo # 2, 2015.

### **2.2. Objetivos específicos**

- ✚ Crear un sistema de base de datos en SQL Server 2014, que permita almacenar registros para el control de ventas e inventario.
- ✚ Diseñar una interfaz de usuario en Visual Basic.NET 2013, que facilite la manipulación de los datos.
- ✚ Implementar el sistema para control de ventas e inventario en Agro-veterinaria El Naranjo # 2.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Generalidades

##### 3.1.1. Sistemas

Los sistemas de información se desarrollan para distintos fines, dependiendo de las necesidades de los usuarios humanos y la empresa. Existen varios tipos de sistemas tales como: sistemas de procesamiento de transacciones, sistemas de automatización de la oficina, sistemas de trabajo de conocimiento, sistemas de información gerencial, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, sistemas expertos y sistemas de apoyo a ejecutivos (Kendall, K. & Kendall, J. 2011, p.2).

#### Ciclo de vida en del desarrollo de un sistema

Según Kendall, K. y Kendall, J (2011, p.8), el ciclo de vida del desarrollo de un sistema está comprendido por siete fases, en las que cada fase se representa de manera discreta, pero que se pueden llevar a cabo u ocurrir varias actividades al mismo tiempo.



Figura 1: Ciclo de vida de un sistema

## **Seguridad de los Sistemas de Información**

**Rodríguez, J. y Daureo, M. (2003)**, dice que el uso seguro de los sistemas de información es hasta tal punto imprescindible para cualquier organización. Se entiende por seguridad al conjunto de funciones, servicios y mecanismos que permitan garantizar las siguientes premisas:

**Privacidad:** Derecho propio que en principio se tiene en determinar quién puede tener acceso a datos y en qué forma.

**Confidencialidad:** Obedece a un criterio de la empresa que determina que información puede estar disponible y que información no, a través de cuestiones estratégicas.

**Integridad:** Se refiere a que la información mantenga su composición, que no sea alterada y se relaciona con valor de la información.

## **Sistemas de inventario**

Uno de los principales objetivos de un sistema contable es facilitar información financiera para que accionistas, acreedores y demás usuarios puedan analizar los resultados del negocio y evaluar el potencial futuro de la compañía. Esta información se presenta al final de cada periodo en los estados financieros, por lo cual todos los procedimientos de generación de información contable para la elaboración de los estados financieros deben ir encaminados a generarla de manera confiable y oportuna. **(Guajardo, G. & Andrade N. 2008, p.221)**

Siempre que una empresa se dedica a la compraventa de mercancías, por lo general sucede que al final del periodo contable queda una parte sin venderse. Estas mercancías no vendidas se conocen como inventarios de mercancías. El inventario final de un periodo contable se convertirá en el inventario inicial del siguiente. La cuenta de inventario de mercancías está clasificada como un activo circulante y aparecerá en el balance general en este rubro. **(Guajardo, G. & Andrade N. 2008, pp. 221-222)**

**Guajardo, G. y Andrade N. (2008)**, plantea dos sistemas de registro, los que ayudarán a la empresa comercial a efectuar los registros de esta partida y a calcular el costo de la mercancía vendida conforme al giro al que corresponda. “Estos dos sistemas se denominan perpetuos y periódicos” **(p.221)**.

## **Sistema perpetuo**

El sistema de registro perpetuo mantiene un saldo actualizado de la cantidad de mercancías en existencia y del costo de la mercancía vendida. Cuando se compra mercancía, aumenta la cuenta de inventario de mercancías; cuando se vende, disminuye y se registra el costo de la mercancía vendida. En cualquier momento se puede conocer la cantidad de mercancías en existencia y el costo total de las ventas

del periodo, por ello se le nombra perpetuo. **(Guajardo, G. & Andrade N. 2008. p.222)**

**Guajardo, G. y Andrade N. (2008)**, considera que, “en este sistema no se utilizan las cuentas de compras, fletes sobre compras, devoluciones y bonificaciones sobre compras o descuentos sobre compras. Cualquier operación que represente cargos o abonos a estas cuentas se registrara directamente en la cuenta de inventario de mercancías” **(p.222)**.

### **Sistema periódico**

El sistema de registro periódico no mantiene un saldo actualizado de las mercancías en existencia. Siempre que se compran mercancías para revenderse se hace un cargo a la cuenta de compras. Las cuentas devoluciones y bonificaciones sobre compras, descuentos sobre compras y fletes sobre compras se utilizan para devoluciones, descuentos recibidos por pronto pago y cargos de fletes en que se incurre al transportar mercancías. Cuando se aplica el sistema periódico no se registra el costo de la mercancía vendida cada vez que se efectúa una venta, sino al fin del periodo **(Guajardo, G. & Andrade N. 2008, p.222)**.

### **Valuación de inventarios**

Se entiende por método de valuación de inventarios, el conjunto de reglas que se utilizan para valorar adecuadamente el costo de los artículos vendidos, o material consumido, o bien, para valorar adecuadamente las existencias de un inventario con motivo de recuento físico. Cuando se utiliza el registro y control de existencias antes mencionado para el control físico, la valuación de las entradas, las salidas y las existencias se apoya en algún método de valuación como; el PEPS, UEPS y Promedio. **(Hernández, L. 2007)**

### **Método de valuación PEPS**

Sus siglas significan que lo Primero en Entrar es lo Primero en Salir. En este método de valuación las salidas se valúan al primer costo que haya entrado al almacén y cuando éste se agota, al que le siga como más antiguo y así sucesivamente, por lo que las existencias quedarán valuadas a los costos más recientes. Este método no es recomendable en época de inflación sino cuando existe depresión en los precios. **(Hernández, L. 2007)**

### **Método de valuación UEPS**

Sus siglas significan que lo Último en Entrar es lo Primero en Salir: Este método de valuación establece que las salidas se valúan al costo según la última entrada al almacén y cuando se agota, al que le sigue como más reciente y así sucesivamente, esto es independiente del manejo físico que se dé a la salida del material que debe ser preferiblemente según su antigüedad. Las existencias quedarán valuadas a los costos más antiguos. Este método es recomendable en épocas de alza de precios por prosperidad. **(Hernández, L. 2007)**

## **Método de valuación costo promedio**

Consiste en unificar el costo de las existencias dividiendo su importe entre las unidades que ampara y así, tanto las salidas como las existencias quedan valuadas a costo promedio. El promedio puede ser: PROMEDIO MÓVIL O SIMPLE, cuando el promedio se obtiene invariablemente en cada operación realizada; PROMEDIO PONDERADO, TOTALIZADO O DE PERIODO FIJO, cuando el promedio se obtiene en forma global para periodos determinados o fijos. **(Hernández, L. 2007)**

### **3.2. Base de datos**

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización. Esta se puede percibir como un gran almacén de datos que se define y se crea una sola vez, y que se utiliza al mismo tiempo por distintos usuarios. **(Marqués M. 2011, p.2)**

Según **Marqués M. (2011)**, en una base de datos todos los datos se integran con una mínima cantidad de duplicidad. De este modo, la base de datos no pertenece a un solo departamento sino que se comparte por toda la organización. Además, la base de datos no sólo contiene los datos de la organización, también almacena una descripción de dichos datos. **(p.2)**

**Kendall, K. y Kendall, J (2011)**, refiere que las bases de datos no son sólo una colección de archivos. Una base de datos es una fuente central de datos con el fin de que varios usuarios la compartan para su uso en varias aplicaciones. El corazón de una base de datos es el sistema de administración de bases de datos, el cual permite crear, modificar y actualizar la base de datos, la recuperación de los datos y la generación de informes y pantallas. **(p.403)**

**Pérez, D. (2007)**, menciona que una base de datos es un almacén que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente, se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada.

### **Sistema de Gestión de la Base de Datos (SGBD)**

El sistema de gestión de la base de datos (SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos, además de proporcionar un acceso controlado a la misma. Se denomina sistema de bases de datos al conjunto formado por la base de datos, el SGBD y los programas de aplicación que dan servicio a la empresa u organización. **(Marqués, M. 2011 p.2)**

Según **Marqués, M. (2011, p.3)**, el SGBD proporciona un acceso controlado a la base de datos mediante:

- Un sistema de seguridad, de modo que los usuarios no autorizados no puedan acceder a la base de datos.
- Un sistema de integridad que mantiene la integridad y la consistencia de los datos.
- Un sistema de control de concurrencia que permite el acceso compartido a la base de datos.
- Un sistema de control de recuperación que restablece la base de datos después de que se produzca un fallo del hardware o del software.
- Un diccionario de datos o catálogo, accesible por el usuario, que contiene la descripción de los datos de la base de datos.

### **Interacción en el entorno de las base de datos**

**Marqués, M. (2011, p. 4)**, señala que hay cuatro grupos de personas que intervienen en el entorno de una base de datos:

- El administrador de la base de datos, que se encarga de la implementación física de la base de datos.
- Los diseñadores de la base de datos, quienes realizan el diseño de la base de datos, debiendo identificar los datos, las relaciones entre ellos y las restricciones sobre los datos y sobre sus relaciones.
- Los programadores de aplicaciones, encargados de implementar los programas de aplicación que servirán a los usuarios finales.
- Los usuarios son los clientes de la base de datos.

### **Ventajas de los sistemas de base datos**

**Marqués, M. (2011, p.9)**, menciona que los sistemas de bases de datos presentan numerosas ventajas gracias, fundamentalmente, a la integración de datos y a la interfaz común que proporciona el SGBD:

- Control sobre la redundancia de datos.
- Control sobre la consistencia de datos.
- Compartición de datos.
- Mejora en la integridad de datos.
- Mejora en la seguridad.
- Mejora en la accesibilidad a los datos.
- Aumento de la concurrencia.

### **Modelo de datos**

Un modelo de datos es un conjunto de conceptos que sirven para describir la estructura de una base de datos, es decir, los datos, las relaciones entre los datos y las restricciones que deben cumplirse sobre los datos. Los modelos de datos contienen también un conjunto de operaciones básicas para la realización de consultas y actualizaciones de datos. **(Marqués, M. 2011, p.14)**

## **Modelo relacional**

“El modelo relacional apoya la recuperación de datos sencilla, aplica la integración de datos (la precisión y coherencia de los datos), y proporciona una estructura de base de datos independiente de las aplicaciones al acceder a los datos almacenados” **(Oppel, A. & Sheldon, R. 2010, p.5).**

Según **Marqués M. (2011)**, el modelo relacional representa la segunda generación de los SGBD. En él, todos los datos están estructurados a nivel lógico como tablas formadas por filas y columnas, aunque a nivel físico pueden tener una estructura completamente distinta. Un punto fuerte del modelo relacional es la sencillez de su estructura lógica. **(p.15)**

## **Estructuras de datos relacionales**

“Una estructura de datos relacional consiste en uno o más tablas bidimensionales, las cuales se conocen como relaciones. Las filas de la tabla representan los registros y las columnas contienen atributos” **(Kendall, K. & Kendall, J. 2005, p.412).**

## **Normalización**

La normalización es la transformación de las vistas de usuario y almacenes de datos complejos en un conjunto de estructuras de datos estables y más pequeñas. Además de ser más simples y estables, las estructuras de datos normalizadas se pueden mantener con más facilidad que las demás estructuras. **(Kendall, K. & Kendall, J. 2011, p.413).**

## **Pasos de la normalización**

Según **Kendall, K. y Kendall, J. (2011)**, el analista normaliza una estructura de datos en tres pasos, cada paso involucra un procedimiento importante, el cual simplifica la estructura de datos. Es probable que la relación que se deriva de la vista de usuario o almacén de datos esté desnormalizada. **(p.413)**

**Kendall, K. y Kendall, J. (2011, p.413)**, puntualiza cada uno de los pasos para una normalización de la siguiente manera:

El primer paso del proceso incluye eliminar todos los grupos repetitivos e identificar la clave primaria. Para ello, la relación necesita descomponerse en dos o más relaciones. En este punto, las relaciones tal vez ya estén en la tercera forma normal, pero es probable que se necesiten más pasos para transformar las relaciones a la tercera forma normal.

El segundo paso asegura que todos los atributos que no sean claves dependan por completo de la clave primaria. Se eliminan todas las dependencias parciales y se colocan en otra relación.

El tercer paso elimina las dependencias transitivas. En una dependencia transitiva los atributos que no son claves dependen de otros atributos que tampoco son claves.

## SQL

El lenguaje de consulta estructurado o SQL (por sus siglas en inglés Structured Query Language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar de forma sencilla información de interés de bases de datos, así como hacer cambios en ellas. **(Ambriz, J. 2014)**

**Ambriz, J. (2014)**, además menciona que el SQL es un lenguaje de acceso a bases de datos que explota la flexibilidad y potencia de los sistemas relacionales y permite así gran variedad de operaciones. Es un lenguaje declarativo de "alto nivel" o "de no procedimiento" que, gracias a su fuerte base teórica y su orientación al manejo de conjuntos de registros y no a registros individuales, permite una alta productividad en codificación y la orientación a objetos. De esta forma, una sola sentencia puede equivaler a uno o más programas que se utilizarían en un lenguaje de bajo nivel orientado a registros.

### Características generales del SQL

Según **Ambriz, J. (2014)**, SQL también tiene las siguientes características:

- Lenguaje de definición de datos: El LDD de SQL proporciona comandos para la definición de esquemas de relación, borrado de relaciones y modificaciones de los esquemas de relación.
- Lenguaje interactivo de manipulación de datos: El LMD de SQL incluye lenguajes de consultas basado tanto en álgebra relacional como en cálculo relacional de tuplas.
- Integridad: El LDD de SQL incluye comandos para especificar las restricciones de integridad que deben cumplir los datos almacenados en la base de datos.
- Definición de vistas: El LDD incluye comandos para definir las vistas.
- Control de transacciones: SQL tiene comandos para especificar el comienzo y el final de una transacción.
- SQL incorporado y dinámico: Esto quiere decir que se pueden incorporar instrucciones de SQL en lenguajes de programación como: C++, C, Java, PHP, Cobol, Pascal y Fortran, Visual.

- Autorización: El LDD incluye comandos para especificar los derechos de acceso a las relaciones y a las vistas.

Para **Porras, J. (2011)**, Microsoft SQL Server es un Sistema Gestor de Bases de datos relacionales (SGBD) que además ahora en sus versiones más actuales cuenta con diferentes tipos de herramientas incorporadas en el programa, está basado en el lenguaje Transact-SQL y es capaz de poner grandes cantidades de información a muchos usuarios simultáneamente y de manera muy rápida.

### **Requisitos de Hardware y Software para instalación de SQL server 2014.**

Todo equipo debe contar con los requisitos necesarios para instalación de SQL server, según Microsoft estos son los componentes y requisitos:

#### **.NET Framework**

**Requisitos:** .NET 3.5 SP1 es un requisito para SQL Server 2014 cuando se selecciona Motor de base de datos.

#### **Disco duro.**

**Requisitos:** SQL Server 2014 requiere un mínimo de 6 GB de espacio disponible en disco.

#### **Unidad.**

**Requisitos:** Para la instalación desde disco se necesita una unidad de DVD.

#### **Monitor.**

**Requisitos:** SQL Server 2014 requiere Súper VGA (800x600) o un monitor de una resolución mayor.

#### **Memoria.**

**Requisitos:** Ediciones Express: 1 GB. Todas las demás ediciones: al menos 4 GB y debe aumentar a medida que el tamaño de la base de datos aumente para asegurar un rendimiento óptimo.

#### **Velocidad de procesador.**

**Requisitos:** Recomendado: 1.60 GHz o más.

#### **Tipo procesador.**

**Requisitos:** Procesador x64: AMD Opteron, AMD Athlon 64, Intel Xeon compatible con Intel EM64T Intel Pentium IV compatible con EM64T. Procesador x86: compatible con Pentium III o superior.

### **3.3. Diseño de Interfaz Gráfica**

Una aplicación diseñada para interactuar con el usuario presenta una interfaz gráfica que mostrara todas las opciones que el usuario pueda realizar. Esta interfaz se basa fundamentalmente en dos tipos de objetos: ventanas (estas también llamadas formularios) y controles (botones, cajas de texto, menús, listas); utilizando estos objetos podemos diseñar dicha interfaz, esta deberá ser acompañada de un código adecuado para que proporcione su funcionalidad para lo que ha sido diseñada. **(Ceballos, J. 2007, p. 279)**

El diseño de la interfaz de usuario crea un medio eficaz de comunicación entre los seres humanos y la computadora. Siguiendo un conjunto de principios de diseño de la interfaz, el diseño identifica los objetos y acciones de ésta y luego crea una plantilla de pantalla que constituye la base del prototipo de la interfaz de usuario. Esto es realizado por un ingeniero de software quien diseña la interfaz de usuario con la aplicación de un proceso iterativo que sigue principios de diseño predefinidos. **(Pressman, R. 2010, pp. 265, 269-272)**

**Pressman, R. (2010)**, menciona que si el software es difícil de usar, fuerza al usuario a cometer errores, o si frustra sus esfuerzos para alcanzar las metas, entonces no le gustará, sin que importe el poder computacional que tenga, el contenido que entregue o las funciones que ofrezca. La interfaz tiene que estar bien hecha porque moldea la percepción que el usuario tiene del software. **(p.265)**

El diseño de la interfaz de usuario comienza con la identificación de los requerimientos del usuario, la tarea y el ambiente. Una vez identificadas las tareas del usuario, se crean y analizan los escenarios para éste y se define un conjunto de objetos y acciones de la interfaz. Esto forma la base para crear una plantilla de la pantalla que ilustra el diseño gráfico y la colocación de los iconos, la definición de textos descriptivos, la especificación y títulos de las ventanas, y la especificación de aspectos mayores y menores del menú. **(Pressman, R. 2010, p.265)**

Según **Pressman, R. (2010)**, con el empleo de herramientas, se hace el prototipo, se implementa en definitiva el modelo del diseño y se evalúa la calidad del resultado. Se crean los escenarios del y se generan los formatos de la pantalla. Se desarrolla un prototipo de la interfaz y se modifica de manera iterativa. Los usuarios “prueban” un prototipo de la interfaz y la retroalimentación de esta prueba se utiliza para la siguiente modificación iterativa del prototipo. **(p.265)**

#### **Análisis y diseño de la interfaz de usuario**

El proceso general de análisis y diseño de la interfaz de usuario comienza con la creación de diferentes modelos del funcionamiento del sistema (según se percibe desde fuera). Se empieza delineando las tareas orientadas al usuario y a la computadora que se requieren a fin de obtener el funcionamiento del sistema, para luego considerar los aspectos que se aplican a todos los diseños de interfaz. Se emplean herramientas para hacer prototipos e implementar el modelo del diseño, y los usuarios finales evalúan la calidad **(Pressman, R. 2010, p.269)**.

**Pressman, R. (2010)**, enfatiza que cuando se analiza y diseña la interfaz de usuario, entran en juego cuatro diferentes modelos. Un ingeniero (o el encargado del software) establece un modelo de usuario, el ingeniero de software crea un modelo del diseño, el usuario final desarrolla una imagen mental que frecuentemente se nombra modelo mental o percepción del sistema, y los implementadores del sistema crean un modelo de implementación. **(p.269)**

Según **Pressman, R. (2010)**, desafortunadamente, cada uno de estos modelos difiere en forma significativa. El papel del diseñador de la interfaz es conciliar estas diferencias y obtener una representación consistente de la interfaz. Y en el modelo del usuario se establece el perfil de los usuarios finales del sistema. **(p.270)**

**Pressman, R. (2010, p.270)**, menciona que el proceso de análisis y diseño de interfaces de usuario es iterativo y se representa con un modelo espiral, comienza en el interior de la espiral e incluye cuatro actividades estructurales distintas:

1. Análisis y modelado de la interfaz.
2. Diseño de ésta.
3. Construcción.
4. Validación.

**Pressman, R. (2010)**, refiere que esto implica que cada una de dichas tareas tendrá lugar más de una vez y que cada recorrido del contorno de la espiral representa una elaboración mayor de los requerimientos y del diseño resultante. En la mayoría de los casos, la actividad de modelado involucra la hechura de prototipos, única forma práctica de validar lo que se haya diseñado. **(p.270)**

El análisis de la interfaz se centra en el perfil de los usuarios que interactuarán con el sistema. Se registra el nivel de habilidad, la comprensión del negocio y la receptividad general hacia el nuevo sistema; también se definen diferentes categorías de usuarios. Se recaban los requerimientos de cada una de éstas. En esencia, se trabaja para entender la percepción del sistema **(Pressman, R. 2010, p.271)**.

La meta del diseño de la interfaz es definir un conjunto de objetos y acciones de ésta y sus representaciones en la pantalla que permitan al usuario efectuar todas las tareas definidas en forma tal que cumpla cada meta de la usabilidad definida para el sistema, donde la validación de la interfaz se centra en: la capacidad de la interfaz para implementar correctamente todas las tareas del usuario, incluir todas las variaciones de éstas y alcanzar todos los requerimientos generales del usuario; el grado en el que la interfaz es fácil de usar y de aprender y la aceptación que tiene por parte del usuario como herramienta útil en su trabajo **(Pressman, R. 2010, p. 272)**.

### **Análisis de la Interfaz**

Un aspecto clave de todos los modelos del proceso de la ingeniería de software es entender el problema antes de tratar de diseñar una solución. En el caso del diseño

de la interfaz de usuario, entender el problema significa comprender a las personas (usuarios finales) que interactuarán con el sistema a través de la interfaz, las tareas que los usuarios finales deben realizar como parte de su trabajo, el contenido que se presenta como parte de la interfaz y el ambiente en el que se efectuarán estas tareas (**Pressman, R. 2010, p.272**).

### **Análisis del usuario**

Refiere **Pressman, R. (2010)** que cada usuario tiene una imagen mental del software y que ésta puede ser diferente de la que se forman otros usuarios. Además, la imagen mental del usuario tal vez sea muy distinta de la del modelo del diseño que hizo el ingeniero de software. La única manera en la que se logra hacer converger la imagen mental y el modelo de diseño es trabajando para entender a los usuarios y la forma en la que usarán el sistema. (**p.272**)

**Pressman, R. (2010, p.272)**, recalca que para ello, se utiliza información procedente de una variedad amplia de fuentes:

- Entrevistas, donde los miembros del equipo de software se reúnen con los usuarios para entender mejor sus necesidades, motivaciones, cultura laboral y una multitud de aspectos adicionales.
- Información de ventas, en el que el personal de ventas habla con los usuarios de manera regular y recaba información que ayuda al equipo de software a clasificarlos y a entender mejor sus requerimientos.
- Información de mercadotecnia, este análisis del mercado es invaluable para la definición de segmentos del mercado y para la comprensión sobre cómo usará el software en formas sutilmente distintas cada uno de estos segmentos.

### **Visual Studio 2013**

Visual Studio 2013 es mucho más que un IDE complejo y completo. Con el pasar de las versiones y el crecimiento en cada una de ellas, se ha convertido en un ecosistema de desarrollo que unifica en una sola herramienta servidores de gestión de Ciclo de Vida, de planes de pruebas, laboratorios de testing, sistemas de integración continua, repositorios de código compartido avanzadas. (**Quijano, J. 2013**)

Según **Quijano, J. (2013)**, “se constituye en un conjunto de herramientas que comprende todos y cada uno de los aspectos que están relacionados con la mayoría de los escenarios sobre los que puede realizarse programación de aplicaciones informáticas”.

### **Visual Basic.NET**

Visual Basic, es uno de los lenguajes de programación de alto nivel que pertenece al paquete .net. Con Visual Basic.NET se pueden escribir tanto programas convencionales como para internet. Las aplicaciones podrán mostrar una interfaz

gráfica al usuario, o bien una interfaz de texto, como hacen las denominadas aplicaciones de consola. **(Ceballos, J. 2007, p. 3)**

### **3.4. Implementación de sistema**

La etapa de implementación del desarrollo de software es el proceso de convertir una especificación del sistema en un sistema ejecutable. Siempre implica los procesos de diseño y programación de software, pero, si se utiliza un enfoque evolutivo de desarrollo, también puede implicar un refinamiento de la especificación del software. **(Sommerville, I. 2005, pp. 71,74)**

Según **Sommerville, I. (2005)**, un diseño de software es una descripción de la estructura del software que se va a implementar, los datos que son parte del sistema, las interfaces entre los componentes del sistema y, algunas veces, los algoritmos utilizados. Los diseñadores no llegan inmediatamente a un diseño detallado, sino que lo desarrollan de manera iterativa a través de diversas versiones. **(p.71)**

**Sommerville, I. (2005)**, menciona que el proceso de diseño conlleva agregar formalidad y detalle durante el desarrollo del diseño, y regresar a los diseños anteriores para corregirlos. El proceso de diseño puede implicar el desarrollo de varios modelos del sistema con diferentes niveles de abstracción. Mientras se descompone un diseño, se descubren errores y omisiones de las etapas previas. Esta retroalimentación permite mejorar los modelos de diseño previos. **(p.71)**

Una especificación para la siguiente etapa es la salida de cada actividad de diseño. Esta especificación puede ser abstracta y formal, realizada para clarificar los requerimientos, o puede ser una especificación para determinar qué parte del sistema se va a construir. Durante todo el proceso de diseño, se detalla cada vez más esta especificación. El resultado final del proceso son especificaciones precisas de los algoritmos y estructuras de datos a implementarse **(Sommerville, I. 2005, p.71)**.

### **Validación del software**

La verificación y validación se utiliza para mostrar que el sistema se ajusta a su especificación y que cumple las expectativas del usuario que lo comprará. Implica procesos de comprobación, como las inspecciones y revisiones, en cada etapa del proceso del software desde la definición de requerimientos hasta el desarrollo del programa. Sin embargo, la mayoría de los costos de validación aparecen después de la implementación, cuando se prueba el funcionamiento del sistema **(Sommerville, I. 2005, p.74)**.

**Sommerville, I. (2005)**, refiere que a excepción de los programas pequeños, los sistemas no se deben probar como una simple unidad monolítica. Se muestra un proceso de pruebas de tres etapas en el cual se prueban los componentes del sistema, la integración del sistema y, finalmente, el sistema con los datos del cliente. **(p.74)**

Según **Sommerville, I. (2005)**, en el mejor de los casos, los defectos se descubren en las etapas iniciales del proceso y los problemas con la interfaz, cuando el sistema se integra. Sin embargo, cuando se descubren defectos el programa debe depurarse y esto puede requerir la repetición de otras etapas del proceso de pruebas. Los errores en los componentes del programa pueden descubrirse durante las pruebas del sistema. Por lo tanto, el proceso es iterativo y se retroalimenta tanto de las últimas etapas como de la primera parte del proceso. **(p.74)**

**Sommerville, I. (2005, p.74)**, menciona las etapas del proceso de pruebas:

**1. Prueba de componentes (o unidades).** Se prueban los componentes individuales para asegurarse de que funcionan correctamente. Cada uno se prueba de forma independiente, sin los otros componentes del sistema.

**2. Prueba del sistema.** Los componentes se integran para formar el sistema. Este proceso comprende encontrar errores que son el resultado de interacciones no previstas entre los componentes y su interfaz.

**3. Prueba de aceptación.** Es la etapa final en el proceso de pruebas antes de que se acepte que el sistema se ponga en funcionamiento. Este se prueba con los datos proporcionados por el cliente más que con datos de prueba simulados.

## **Conversión**

“Una vez comprobado que el sistema de información funciona correctamente se llevará a cabo la implementación de este, o bien la sustitución del antiguo sistema de información por el nuevo” **(Hernández, A. 2004)**.

**Hernández, A. (2004)**, expone que en el lapso de llevar a cabo esta conversión, las organizaciones van a poder optar por diversas estrategias:

- La denominada estrategia en paralelo. En ella durante un periodo de tiempo ambos programas van a convivir y utilizarse, funcionando tanto el nuevo sistema de información como el antiguo. Esta estrategia es la más fiable y segura, aunque sin embargo es la más costosa y podemos obtener información redundante.
- Se puede optar por un cambio directo, remplazando el viejo sistema de información por el nuevo en una fecha determinada. Esta estrategia sería la menos costosa, sin embargo ante cualquier problema que surja se puede originar la paralización de la actividad de la empresa. Igualmente requiere que el personal de la compañía haya recibido formación sobre el nuevo sistema de información, si no nos encontraremos con empleados incapaces de saber manejar el nuevo sistema de información.
- Llevar a cabo una experiencia piloto, donde el nuevo sistema de información se utiliza en un área limitada de la compañía y tras comprobar su correcto funcionamiento se instala en la totalidad de la compañía. Sería una mezcla de las dos estrategias anteriores.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **Ubicación**

El estudio se realizó en Agro-veterinaria El Naranjo # 2, ubicada en la comunidad El Naranjo municipio de Waslala, Región Autónoma de la Costa Caribe Nicaragüense (RACCN).

### **Tipo de Estudio**

Este fue un estudio aplicativo, bajo el paradigma cuantitativo, ya que se enfocó a solucionar las dificultades que afronta la agro-veterinaria El Naranjo # 2 en el control de inventario.

### **Universo**

Todas las agro-veterinarias de la comunidad El Naranjo.

### **Muestra**

La muestra fue el 33% del total de agro-veterinarias existentes en la comunidad.

### **Unidad de análisis**

Productos agroquímicos y veterinarios de la Agro-veterinaria El Naranjo # 2.

### **Unidad de observación**

La unidad de observación fue el área de ubicación y clasificación de los diferentes productos que abastecen a la Agro-veterinaria.

### **Variables**

- ✚ Sistema de base de datos.
- ✚ Interfaz de usuario.
- ✚ Implementación del Sistema.

### **Criterio de selección**

- Accesibilidad a la información por parte del propietario de Agro-veterinaria El Naranjo # 2.
- Que la agro-veterinaria cuente con una computadora con los requisitos de Hardware mínimo.
- Todos los productos agro-veterinarios.

### **Criterio de exclusión**

- Información de otras agro-veterinarias existentes en el poblado.
- Que no cuente con una computadora con los requisitos de Hardware mínimo.

- Productos que no son agro-veterinarios.
- Información de los clientes de la agro-veterinaria.

### **Fuente y obtención de información**

Fuente primaria: se tomó en cuenta la información directa por parte de los propietarios y trabajadora de la Agro-veterinaria.

Fuente secundaria: se revisó información de la agro-veterinaria los inventarios, facturas, también libros, páginas web y monografías.

### **Técnicas e instrumentos**

#### **Técnicas**

1. Entrevista directa, con pregunta a los propietarios y trabajadora de la Agro-veterinaria.
2. Observación directa, de la ubicación y clasificación de los productos en Agro-veterinaria El Naranjo # 2.
3. Revisión Documental, inventarios, facturas, libros, páginas web y monografías.

#### **Instrumentos**

1. Guía de entrevistas directas. (anexo 1 y 2)
2. Guía de observación directa. (anexo 3)
3. Guía de revisión documental. (anexo 4)

### **Procesamiento de datos**

Se realizó en el software de procesamiento de texto, Microsoft Office Word y se aplicó según objetivos de estudio, posteriormente se realizó el análisis de lo que facilitaron los propietarios y trabajadora de la Agro-veterinaria.

Se creó una base de datos en SQL server 2014, con sus tablas, las cuales cuentan con un modelo de entidad relación, mediante la utilización de claves primarias y secundarias en donde la clave primaria hace referencia a la foránea, asimismo se crearon procedimientos almacenados, que permitieron realizar las respectivas consultas.

También se normalizó la base de datos, para de evitar la redundancia e inconsistencia de datos, disminuir problemas de actualización de los datos en las tablas, proteger la integridad de los datos, las tablas se normalizaron hasta la tercera forma normal.

Se creó un proyecto en Visual Basic 2013, que permitió desarrollar una interfaz gráfica y se estableció una conexión con la base de datos que se creó en SQL server 2014, luego de la conexión se procedió a la creación de formularios y se utilizó controles, eventos, clases y objetos necesarios.

Se creó un menú principal con submenú con enlace a todos los formularios, consultas y reportes, de esta manera se le permite al usuario generar reportes e interactuar con la base de datos.

Se estableció un menú de respaldo de la base de datos desde la interfaz gráfica y un formulario de seguridad, en el que se puede cambiar la clave de acceso al sistema.

Posteriormente se realizó el empaquetado y la creación del ejecutable en Visual Basic 2013 especificando la ruta de ubicación, los archivos de requisitos previos de la aplicación y el tipo de actualización, luego se llevó a cabo las respectivas pruebas para comprobar su debido funcionamiento y posteriormente se instaló en el equipo cliente para ser evaluado con datos reales del negocio.

### **Análisis de datos**

El análisis de datos se realizó de acuerdo a los objetivos y los instrumentos que se utilizaron en el estudio.

Para que posteriormente el sistema procese el análisis en función de los resultados para la toma de decisión en el negocio.

### **Aspectos éticos**

La información obtenida por parte del propietario y trabajadora de Agro-veterinaria, fue únicamente utilizada para fines educativos, se respetó sus opiniones, estas de manera voluntarias, se tomó en cuenta la confidencialidad, en donde no se mencionó nombres de los informantes y tomando en cuenta únicamente los datos brindados por los propietarios y trabajadora de la agro-veterinaria.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos están presentados en base a los objetivos planteados de forma clara y detallada de cómo se realizó el estudio investigativo para la creación del sistema que se desarrolló en agro-veterinaria El Naranjo # 2.

### 5.1. Sistema de base de datos en SQL Server 2014.

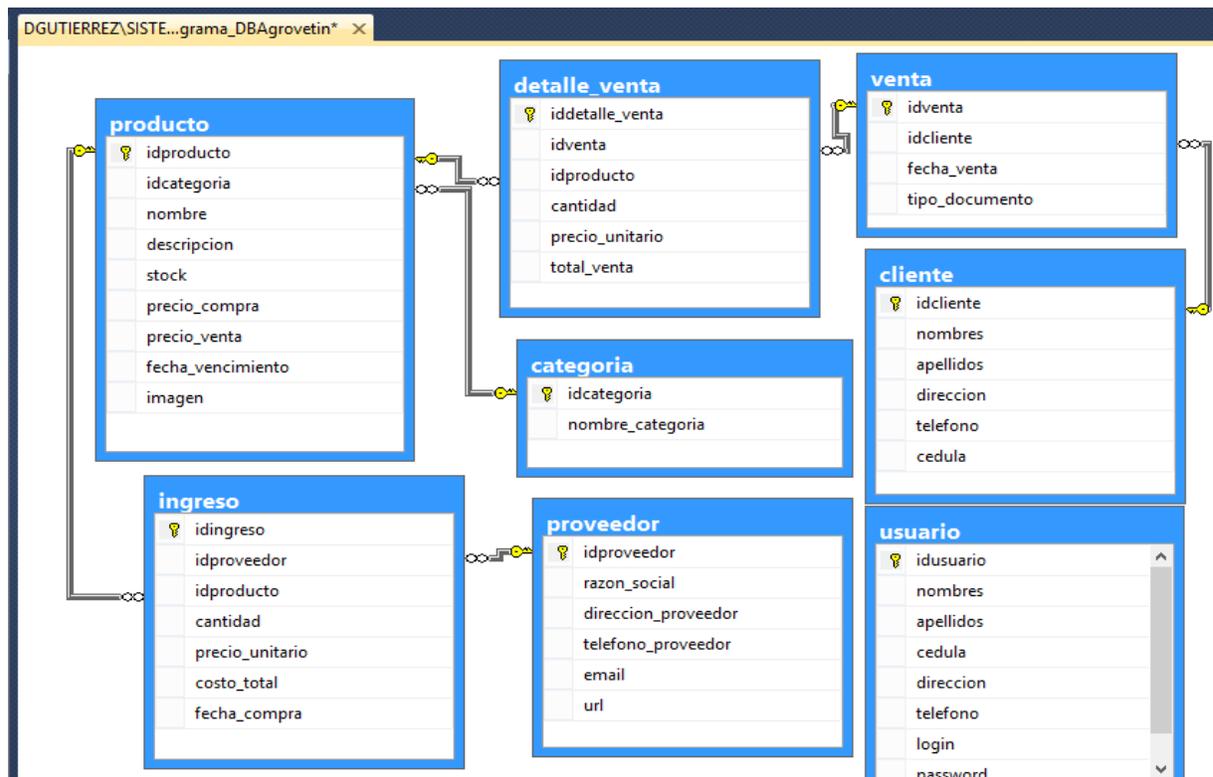
Para la creación de la base de datos se realizó la instalación de SQL Server 2014, el cual permite crear base de datos con conjuntos de tablas para almacenar una gran cantidad de datos.

Esto de acuerdo con Ambriz, (J. 2014), que dice que: el lenguaje de consulta estructurado o SQL, es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar de forma sencilla información de interés de bases de datos, así como hacer cambios en ellas.

Realizada la instalación del gestor de base de datos, se procedió a crear la base de datos, esta nombrada como DBAgrovetin, en la cual están contenidas 8 tablas, que permiten almacenar datos.

Muestra de las tablas que conforman la base de datos del sistema SISAGROVET

**Figura 2 Tablas de la base de datos DBAgrovetin**



**Producto:** Esta tabla almacena todos los productos registrados en el sistema.

**Categoría:** Esta tabla permite categorizar los productos registrados, dado a que el negocio cuenta con una línea de productos, tanto agrícolas como veterinarios.

**Cliente:** En esta tabla están almacenados los datos personales de clientes que han sido registrados en el sistema.

**Proveedores:** En esta tabla están almacenados los datos personales de proveedores de mercancías que han sido registrados en el sistema.

**Ingreso:** Esta tabla almacena todos los ingresos o compras que realiza el negocio.

**Venta:** Almacena todas las ventas efectuadas en el negocio.

**Detalle\_venta:** En esta tabla se muestran todo los detalles de las ventas efectuadas en el negocio.

**Usuario:** Esta tabla almacena los datos de usuarios registrados para acceder al sistema.

Pérez, D. (2007), menciona que una base de datos es un almacén que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente, se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada.

De acuerdo con la definición de Pérez, la base de datos creada para el sistema permite almacenar información de manera organizada, dado a esto se da solución a los problemas con que se enfrentaba la agro-veterinaria, debido a que permite tener un mejor control de los datos almacenados.

Se crearon procedimientos almacenados en la base de datos que permitieron al sistema trabajar utilizando el método de valuación de inventario Últimas en Entrar Primeras en Salir (UEPS), se utilizó este método porque es muy útil cuando los precios de los productos aumentan constantemente.

Este método se estableció coincidiendo con la definición de Hernández, L. (2007), quien dice que este método de valuación de inventarios establece que las salidas se valúan al costo según la última entrada al almacén y cuando se agota, al que le sigue como más reciente y así sucesivamente, esto es independiente del manejo físico que se dé a la salida del material que debe ser preferiblemente según su antigüedad. Las existencias quedarán valuadas a los costos más antiguos. Este método es recomendable en épocas de alza de precios por prosperidad.

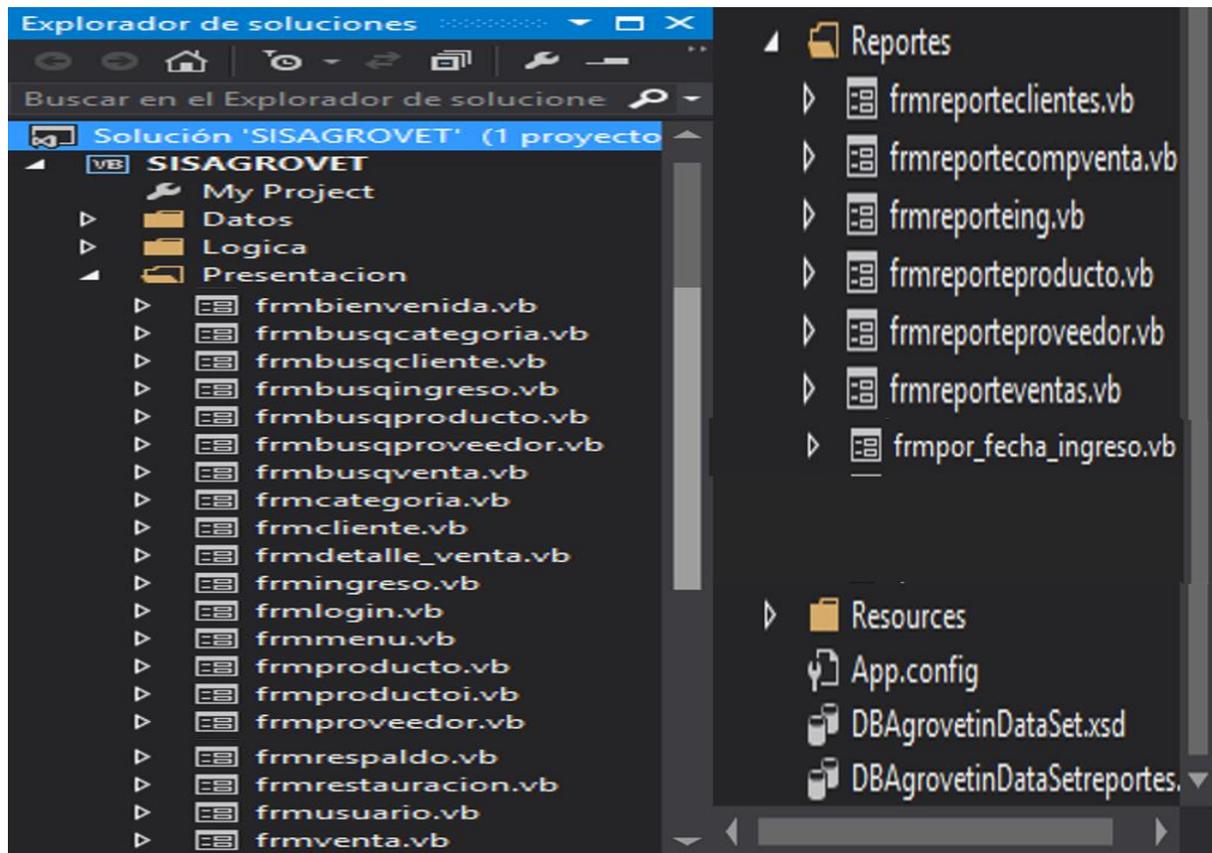
## **5.2. Interfaz gráfica**

La interfaz gráfica de usuario fue diseñada y codificada en el lenguaje de programación Visual Basic 2013. Esta está constituida por 27 formularios con sus

controles necesarios para que el usuario pueda interactuar con la base de datos, entre los cuales permiten al usuario realizar operaciones como guardar, editar, eliminar, buscar, salir e imprimir, todos estos detallados a continuación con cada una de su función.

Muestra de los formularios que conforman el sistema SISAGROVET

**Figura 3 Formularios del sistema SISAGROVET**



**Frmbienvenida:** Esta ventana muestra el estado de carga para entrar al sistema, así como un texto de bienvenida al usuario y los datos de la plataforma en la que está instalado el sistema.

**Frmlogin:** Este formulario contiene un botón Ingresar y salir, permite al usuario ingresar al sistema una vez que haya ingresado su nombre de usuario y contraseña correctos de lo contrario se le notificará que “Ingrese nuevamente sus datos correctos”.

**Frmmenu:** En este formulario se muestra la ventana del menú principal donde están todos los formularios que permiten al usuario realizar operaciones en el sistema.

**Frmproductos:** Permite al usuario visualizar, ingresar, editar, buscar y eliminar productos.

**Frmcategoria:** Permite al usuario visualizar, ingresar, editar, buscar y eliminar categorías de los productos.

**Frmproveedor:** En este formulario se muestra el listado de proveedores de mercancías, además permite ingresar, editar, buscar y eliminar proveedores.

**Frmingreso:** Permite al usuario visualizar, ingresar, editar, buscar y eliminar ingresos de productos.

**Frmcliente:** En este formulario se muestra el listado de los clientes, además permite ingresar, editar, buscar y eliminar clientes.

**Frmventa:** Permite al usuario visualizar, ingresar, editar, buscar y eliminar las ventas efectuadas.

**Frmdetalle\_venta:** Este formulario muestra detalladamente las ventas y permite imprimir comprobantes de las ventas efectuadas a un cliente.

**Frmrespaldo:** Este formulario permite al usuario crear una copia de todos los datos del sistema, permitiendo buscar la ubicación y nombrar el respaldo.

**Frmrestauracion:** En este formulario el usuario puede restaurar la base de datos del sistema buscando la ubicación donde ha guardado el respaldo.

**Frmusuario:** En este formulario se muestra el listado de los usuarios del sistema, además permite ingresar, editar, buscar y eliminar usuarios.

**Frmbusqcategoria:** Este formulario está conformado por una tabla que visualiza las categorías de los productos, el cual permite realizar búsquedas por nombre, ingresando la primera letra del registro a través de una caja de texto.

**Frmbusqcliente:** Este formulario está conformado por una tabla que visualiza los clientes, el cual permite realizar búsquedas por nombre, apellido, cédula y teléfono del cliente ingresando la primera letra o número del registro a través de una caja de texto.

**Frmbusqingreso:** Este formulario está conformado por una tabla que visualiza el ingreso de productos, el cual permite realizar búsquedas por nombre del producto y razón social del proveedor, ingresando la primera letra del registro a través de una caja de texto.

**Frmbusqproducto:** Este formulario está conformado por una tabla que visualiza los productos registrados, el cual permite realizar búsquedas por nombre del producto y nombre de categoría, ingresando la primera letra del registro a través de una caja de texto.

**Frmbusqproveedor:** Este formulario está conformado por una tabla que visualiza los proveedores, el cual permite realizar búsquedas por nombre y dirección del

proveedor ingresando la primera letra o número del registro a través de una caja de texto.

**Frmbusqventa:** Este formulario está conformado por una tabla que visualiza las ventas, el cual permite realizar búsquedas por nombre y cédula del cliente a quien se efectúa una venta, ingresando la primera letra del registro a través de una caja de texto.

**Frmreporteclientes:** En este formulario se visualiza un informe de todos los clientes registrados en el sistema, además permite imprimir o exportar la información que este contiene a Excel, Word y Pdf.

**Frmreportecompventa:** En este formulario se visualiza un informe de las ventas efectuadas a un cliente, además permite imprimir o exportar la información que este contiene a Excel, Word y Pdf.

**Frmreporteventa:** En este formulario se visualiza un informe general de todas las ventas efectuadas a los clientes, además permite imprimir o exportar la información que este contiene a Excel, Word y Pdf.

**Frmreporteing:** En este formulario se visualiza un informe general de todos los ingresos de productos y sus proveedores, además permite imprimir o exportar la información que este contiene a Excel, Word y Pdf.

**Frmpor\_fecha\_ingreso:** En este formulario se visualiza un informe por rango de fecha seleccionado de los ingresos de productos y sus proveedores, además permite imprimir o exportar la información que este contiene a Excel, Word y Pdf.

**Frmreporteventas:** Este formulario permite visualizar el reporte de las ventas efectuadas.

**Frmreporteproducto:** En este formulario se visualiza un informe de todos los productos ingresados en el sistema, además permite imprimir o exportar la información que este contiene a Excel, Word y Pdf.

**Frmreporteproveedor:** En este formulario se visualiza un informe de todos los proveedores registrados en el sistema, además permite imprimir o exportar la información que este contiene a Excel, Word y Pdf.

Ceballos, J. (2007, p. 279), define que una aplicación diseñada para interaccionar con el usuario presenta una interfaz gráfica que mostrará todas las opciones que el usuario pueda realizar. Esta interfaz se basa fundamentalmente en dos tipos de objetos: ventanas (estas también llamadas formularios) y controles (botones, cajas de texto, menús, listas); utilizando estos objetos podemos diseñar dicha interfaz, esta deberá ser acompañada de un código adecuado para que proporcione su funcionalidad para lo que ha sido diseñada.

Confirmando con lo expuesto por Ceballos el sistema creado para Agro-veterinaria El Naranjo # 2, permite ser manipulado por el usuario de manera sencilla y eficaz, tomando en cuenta que se le han agregado todos los controles necesarios para que el usuario pueda realizar una operación.

### 5.3. Implementación del sistema

Según Sommerville, I. (2005, p. 71), la etapa de implementación del desarrollo de software es el proceso de convertir una especificación del sistema en un sistema ejecutable. Siempre implica los procesos de diseño y programación de software, pero, si se utiliza un enfoque evolutivo de desarrollo, también puede implicar un refinamiento de la especificación del software.

Una vez finalizado el diseño y la programación del sistema creado y coincidiendo con lo que define Sommerville, se procedió a crear un ejecutable, para realizar la instalación en el equipo cliente.

Para comprobar su debido funcionamiento el sistema fue sometido a un periodo de prueba y así tomar en cuenta algunos errores expuestos en el sistema.

### Seguridad del sistema SISAGROVET

Se creó un formulario para seguridad de acceso al sistema y de esta manera permitir el ingreso al sistema solo a usuarios registrados y autorizados.



### Requisitos para instalación del sistema

El sistema ha sido instalado en un equipo con los siguientes componentes:

1. Procesador: AMD 1.60GHz.
2. Tipo de Sistema: Sistema Operativo Windows 8.1 pro de 64 bits.
3. Microsoft Office 2013.
4. Memoria RAM: 3GB.
5. Espacio libre en disco duro de 80 GB.
6. Resolución de pantalla 1366 x 768 (recomendada).

## **VI. CONCLUSIONES**

El estudio se realizó en Agro-veterinaria El Naranjo # 2, ubicada en la comunidad El Naranjo - Waslala RACCN, dio como resultado el desarrollo de un sistema para control de ventas e inventario, se logró llenar las expectativas, los requerimientos y las exigencias por parte del negocio, se facilitó el proceso de las tareas diarias de control de las entradas y salidas de productos.

Se creó un sistema base de datos utilizando el Sistema Gestor de Base de Datos, Microsoft SQL Server 2014, el cual permitió crear una Base de datos denominada DBAgrovetin, dicha Base de Datos está conformada por 8 tablas, debidamente normalizadas y relacionadas entre sí, diseñada mediante claves primarias y secundarias, evitando de esta manera la redundancia e inconsistencia de datos. También se crearon procedimientos almacenados que permitieron al sistema realizar su tarea según el método de valuación de inventario Últimas en entrar primeras en salir (UEPS).

El diseño de interfaz de usuario se realizó, mediante el lenguaje de programación Visual Basic 2013. Para esto se diseñó un total de 27 (veintisiete) formularios que le permiten al usuario todos los elementos necesarios para que pueda interactuar con la base de datos de una forma fácil, sencilla, obteniendo información precisa, con un efectivo rendimiento.

El sistema de información fue implementado en la Agro-veterinaria El Naranjo # 2, donde se les oriento a los propietarios del negocio como realizar operaciones en el sistema, brindándoles un manual de usuario como guía.

## **VII. RECOMENDACIONES**

A los propietarios de Agro-veterinaria El Naranjo # 2:

- Asegurarse que los usuarios del sistema tengan los conocimientos necesarios para manipulación del sistema.
- Organizar el registro de los productos de tal manera que esté agrupada de acuerdo al tipo categoría.
- Dar mantenimiento preventivo y correctivo al equipo donde se encuentre instalado el sistema.
- Realizar respaldos periódicamente para mantener en resguardo una copia actualizada de la base de datos, evitando así pérdida de información.

A los usuarios del Sistema SISAGROVET:

- Utilizar el manual de usuario como fuente de ayuda para prevenir errores en la manipulación del sistema.
- Evitar instalar programas maliciosos en la computadora donde este el sistema para evitar algún conflicto de software

## VIII. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambriz, J. (2014). SQL. Recuperado el 19 de noviembre de 2014 de <http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>
- Arauz, J. (2012). *Diseño de sistema automatizado de inventario en la “Distribuidora Cruz”*. Nicaragua. Recuperado el 03 de octubre de 2014 de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Sistema-Automatizado-De-Inventario/6299421.html>
- Ceballos, J. (2007). *Microsoft Visual Basic. NET. Lenguaje y Aplicaciones* (2ª ed.). Alfaomega, México.
- Crovetto, I. y Taisigue, M. (2007). *Sistema de Inventario de la Farmacia Centro Materno Infantil Sagrada Familia, Chontales, Nicaragua*. Recuperado el 03 de octubre de 2014 de [https://www.unan.edu.ni/dir\\_invest/web\\_judc/cur\\_chontales/Computacion/Sist\\_Inventario\\_Farm\\_Sagrada\\_familia\\_comp12.pdf](https://www.unan.edu.ni/dir_invest/web_judc/cur_chontales/Computacion/Sist_Inventario_Farm_Sagrada_familia_comp12.pdf)
- Guajardo, G. & Andrade N. (2008). *Contabilidad financiera* (5ª ed.). McGraw-Hill, México.
- Hernández, A. (2010). *Los sistemas de información: evolución y desarrollo*. Recuperado el 17 de noviembre de 2014 de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>
- Hernández, H. (2013). *Desarrollo de un Sistema Automatizado para los Procesos de Registro de Ventas, Inventarios y Créditos en la Tienda Chow Paíz, Bluefields. Nicaragua*. Recuperado el 03 de octubre de 2014 de <http://prezi.com/1e1dodtygej0/untitled-prezi/>
- Hernández, L. (2007). *Contabilidad de costos*. Recuperado el 16 de noviembre de 2015 de <https://centrouniversitariopasodelnorte.com/greenstone/collect/lcp/index/assoc/D12.dir/doc.pdf>
- Kendall, K. y Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas* (8ª ed.). Pearson Educación, México.
- Marqués, M. (2011). *Fundamentos y Modelos de Bases de Datos* (1ª ed.). Universitat Jaume I.
- Oppel, A. y Sheldon, R. (2010). *Fundamentos de SQL* (3ª ed.). McGraw-Hill, México.
- Pérez, D. (2007). *Que son bases de datos*. Recuperado el 19 de noviembre de 2014 de <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

- Porras, J. (2011). *Historia y definición de Microsoft SQL Server*. Recuperado el 19 de noviembre de 2014 de <https://prezi.com/absznnvrqpsr/historia-y-definicion-de-microsoft-sql-server/>
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico* (7ª ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.
- Quijano, J, (2013). *Visual Studio 2013*. Recuperado el 21 de mayo de 2015 de <http://www.genbetadev.com/herramientas/visual-studio-2013>
- Rodríguez, H. (2008). *Sistema de control de inventarios de comercio exterior*. México. Recuperado el 03 de octubre de 2014 de <http://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/2926/1/C7.1367.pdf>
- Rodríguez, J. y Daureo, M. (2003). *Sistemas de Información*. Recuperado el 20 de noviembre de 2015 de <http://www.ual.es/~jmrodri/sistemasdeinformacion.pdf>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería Del Software* (7ª ed.). Pearson Educación. S.A. Madrid.
- Zarramera, A. Castillo, H. y Mercado, L. (2009). *Sistema Automatizado, para permitir el control eficiente de los procesos registrados de la oficina subalterna del primer circuito del Municipio Baruta*. Venezuela. Recuperado el 03 de octubre de 2014 de <http://www.monografias.com/trabajos71/disenio-sistema-automatizado-control-inventario/disenio-sistema-automatizado-control-inventario2.shtml#ixzz3F7LReTle>

## **IX. ANEXOS**

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE  
RECINTO-LAS MINAS**

**Anexo 1**

Guía de entrevista dirigida al propietario de Agro-veterinaria El Naranja # 2.

Estimado Sr. La entrevista que a continuación le presentare es con la intención de obtener información sobre el control de ventas e inventario que lleva a cabo en su negocio de qué manera lo realiza. Esperando su valiosa cooperación.

1. ¿Qué tipo de control o como usted lleva el inventario de los productos que usted tiene en su negocio?
2. ¿Estaría interesado usted en que se le desarrollara un sistema de control computarizado?
3. ¿Cuáles son los productos existentes dentro del negocio?
4. ¿Lleva usted un control de ventas diarias? ¿De qué manera lo realiza?
5. ¿Dígame ha utilizado un sistema informático integrado para llevar a cabo el inventario?
6. ¿Si usted lleva a cabo un control sobre sus ventas e inventario de sus productos que datos son los que usted toma en cuenta para realizarlo?
7. ¿Cuáles son algunos de los problemas que han tenido como consecuencia de la forma en que se lleva a cabo el control de los productos?
8. ¿Cree usted que al llevar cabo la implementación de un sistema informático será de beneficio en su negocio?

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE  
RECINTO-LAS MINAS**

**Anexo 2**

Guía de entrevista dirigida a la trabajadora de Agro-veterinaria El Naranjo # 2. Estimada Srta. La entrevista que a continuación le presentare es con la intención de obtener información sobre el control de ventas e inventario que lleva a cabo en este negocio de qué manera se realiza.

1. ¿Lleva usted un registro de control de las ventas diarias de este negocio?
2. ¿En qué realiza el registro de control de las ventas diarias?
3. ¿Presenta ante su jefe algún tipo de reporte de inventario de los productos?
4. ¿Qué métodos utiliza para el control de inventario?
5. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo los inventarios realizados?
6. ¿Dígame ha utilizado un sistema informático para llevar a cabo el inventario?
7. ¿Cuenta usted con una computadora asignada por su jefe?
8. ¿Le gustaría a usted que se desarrollara un sistema de control computarizado?
9. ¿Cuáles son algunos de los problemas que ha tenido como consecuencia de la forma en que se lleva a cabo el control de los productos?
10. ¿Cree usted que al llevar a cabo la implementación de un sistema informático será de beneficio en este negocio?

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE  
RECINTO-LAS MINAS**

**Anexo 3**

Guía de observación directa de ubicación y clasificación de los productos.

Objetivo: Observar la ubicación y clasificación de los productos y como se lleva el control de ventas e inventario en Agro-Veterinaria El Naranjo # 2.

1. ¿Con que productos cuenta Agro-veterinaria El Naranjo # 2?
2. Ubicación y clasificación de productos
3. Afluencia de clientes al negocio
4. Observación del procedimiento que se realiza al registrar las ventas

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE  
RECINTO-LAS MINAS**

**Anexo 4**

Guía de revisión documental

Objetivo: Revisar lo referente a tipos de documentos utilizados en Agro-veterinaria El Naranjo # 2.

1. Formatos de control llevados por el negocio
2. Tipos de registros de ventas
3. Libros utilizados para control de inventario
4. Revisión de informes
5. Facturas utilizadas
6. Contratos de ventas
7. Pedidos que realiza el negocio
8. Inventario que se lleva a cabo

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE  
RECINTO-LAS MINAS**

**Anexo 5**

**Glosario de términos Informáticos**

**.NET Framework:** Componente integral de Windows que admite la creación, implementación y ejecución de la siguiente compilación de aplicaciones y servicios web.

**Archivo ejecutable:** Archivo con el formato ejecutable portable, que el cargador del sistema operativo puede cargar en memoria y ejecutar.

**Clase:** Tipo de referencia que encapsula datos (constantes y campos) y el comportamiento (métodos, propiedades, indizadores, eventos, operadores, constructores de instancia, constructores estáticos y destructores), y puede contener tipos anidados.

**Computarizar:** Tratar o someter determinados procesos, datos, informaciones mediante un ordenador o computadora.

**Controles:** Elemento de formulario, que puede recibir una información del usuario, los controles son la base de las interfaces graficas de usuario.

**Empaquetado:** Tecnología para guardar, proteger y preservar los productos durante su distribución, almacenaje y manipulación.

**Evento:** Es una señal que comunica a una aplicación que ha sucedido algo importante.

**Formulario:** Ventana la cual se usa para interactuar con el usuario.

**IDE:** Entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, o sea, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica.

**Implementación:** Acción y efecto de poner en marcha un sistema.

**Interfaz:** Conexión entre dos componentes de hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación.

**LDD:** Lenguaje de definición de datos.

**LMD:** Lenguaje interactivo de manipulación de datos.

**Objeto:** Es una combinación de código y datos que puede tratarse como una unidad. Un objeto puede ser una porción de una aplicación, como un control o un formulario.

**Prototipo:** Es un modelo (representación, demostración o simulación), fácilmente ampliable y modificable de un sistema planificado, probablemente incluyendo su interfaz y su funcionalidad de entradas y salidas.

**SGBD:** Sistema Gestor de Bases de datos relacionales.

**SQL:** Lenguaje de petición estructurada. Lenguaje especial para programar bases de datos.

**Transact-SQL:** Lenguaje muy potente que nos permite definir casi cualquier tarea que queramos efectuar sobre la base de datos.

**Visual Basic .NET:** Lenguaje de programación orientado a objetos.

**Anexo 6. MANUAL DE USUARIO**



# Sistema para control de ventas e inventario en Agro-Veterinaria El Naranjo # 2

## SISAGROVET

### Objetivo

Proporcionar a los usuarios del sistema SISAGROVET, una herramienta detallada que facilite el uso adecuado del sistema para control de ventas e inventario.

### Requerimientos de Software y Hardware

Se recomiendan los siguientes elementos:

#### Software

- Sistema operativo recomendado Windows 7 Ultimate, Windows 8, Windows 8.1.
- .NET Framework: Se requiere tener instalado en el sistema la versión 3.5.
- SQL Server 2014

#### Hardware

- Procesador 1,6 GHz o más
- Memoria RAM 3GB o más
- Espacio en disco duro 20 GB a más
- DirectX 9
- Resolución de pantalla 1024 x 768 o mayor

**Ingreso y manipulación del sistema** Para ingresar al sistema deberá ejecutar la aplicación, donde se mostrará una pantalla de presentación, donde muestra la carga del sistema, la plataforma donde está instalado y la bienvenida al sistema.

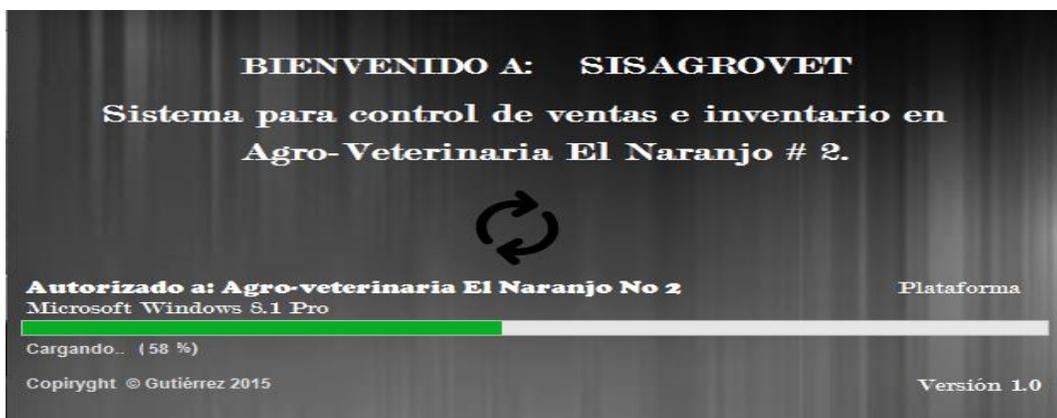


Figura 1 Pantalla de bienvenida del sistema SISAGROVET

Una vez que haya terminado de cargar, automáticamente se mostrará una ventana, la cual solicita ingresar el “**Usuario**” y “**Contraseña**”, para acceder al sistema.

**Figura 2 Pantalla de acceso al sistema SISAGROVET**



En esta caja de texto deberá ingresar su usuario con el que se ha sido registrado.



Debe ingresar su contraseña con la que ha sido registrado.

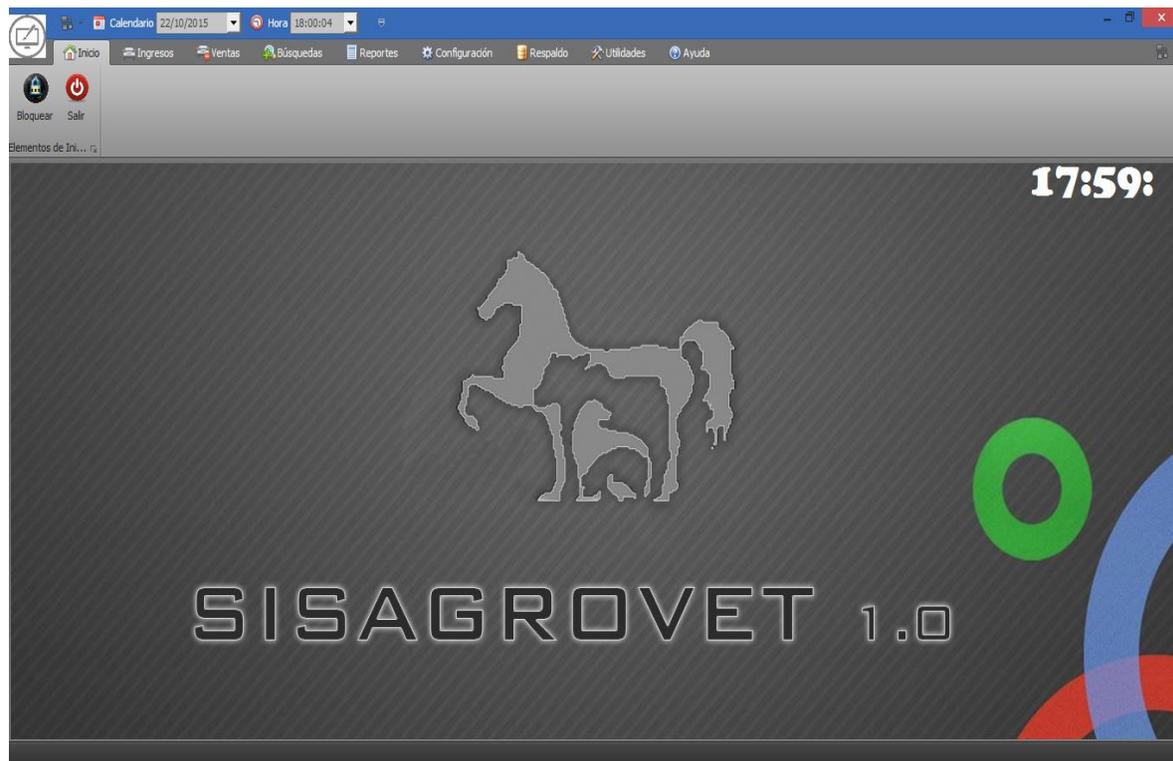


Una vez que haya ingresado los datos correctos haga clic en el botón “**Ingresar**”, para acceder al sistema, si no están correctos

se enviara una notificación “**Ingresar nuevamente sus datos correctos**”, si no desea acceder al sistema hacer clic en el botón “**Salir**”.

Luego de haberse autenticado como usuario, se muestra la pantalla principal del sistema, contenida por una barra de menús con las siguientes opciones: Inicio, Ingresos, Ventas, Búsquedas, Reportes, Configuración, Respaldo, Utilidades y Ayuda. Todos estos menús están compuestos por sub-menús que permiten realizar las operaciones del sistema.

**Figura 3 Pantalla Principal del sistema SISAGROVET**



**Menú Inicio:** Dentro de este menú se encuentran los siguientes elementos:

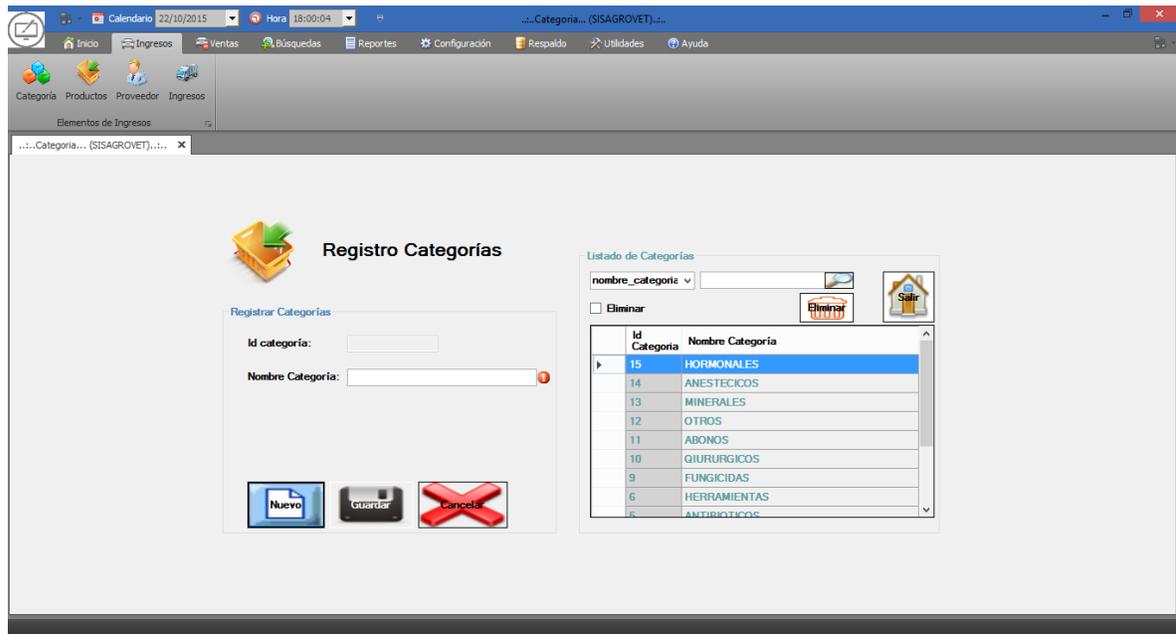
- Bloquear: Este botón cierra el menú principal, donde pide volver a ingresar su usuario y contraseña para acceder al sistema.
- Salir: Al dar clic en este botón cierra el sistema.



**Menú Ingresos:** Este menú contiene los siguientes elementos:

- **Categoría:** Es el formulario donde se encuentran registradas todas las categorías de los productos, este contiene el Id categoría y el Nombre de categoría.

**Figura 4 Pantalla de formulario Categoría**



Este formulario contiene los botones Nuevo, Guardar, Editar, Cancelar, Eliminar, Salir, una tabla donde muestra todas las categorías y una caja de texto que permite buscar al escribir la primera letra de un producto registrado.

Al posicionar el puntero en una fila de la tabla, se habilitará el botón



**Editar**

Si desea ingresar un nuevo registro deberá dar clic en el botón **Nuevo**



Al hacer clic en el botón nuevo se habilitará el botón **Guardar**



Donde una vez llenado todos los campos podrá guardar el registro satisfactoriamente.

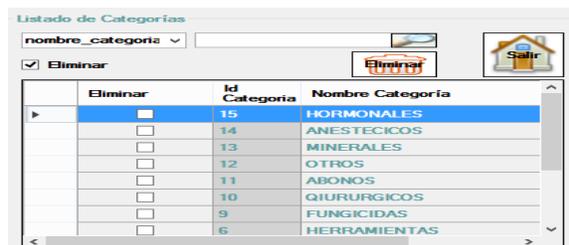
Si desea eliminar un registro, deberá activar la casilla **Eliminar**



Se desplegará la opción de activar varias casillas para eliminar varios registros a la vez, una vez activada la casilla o casillas deberá presionar el botón **Eliminar**

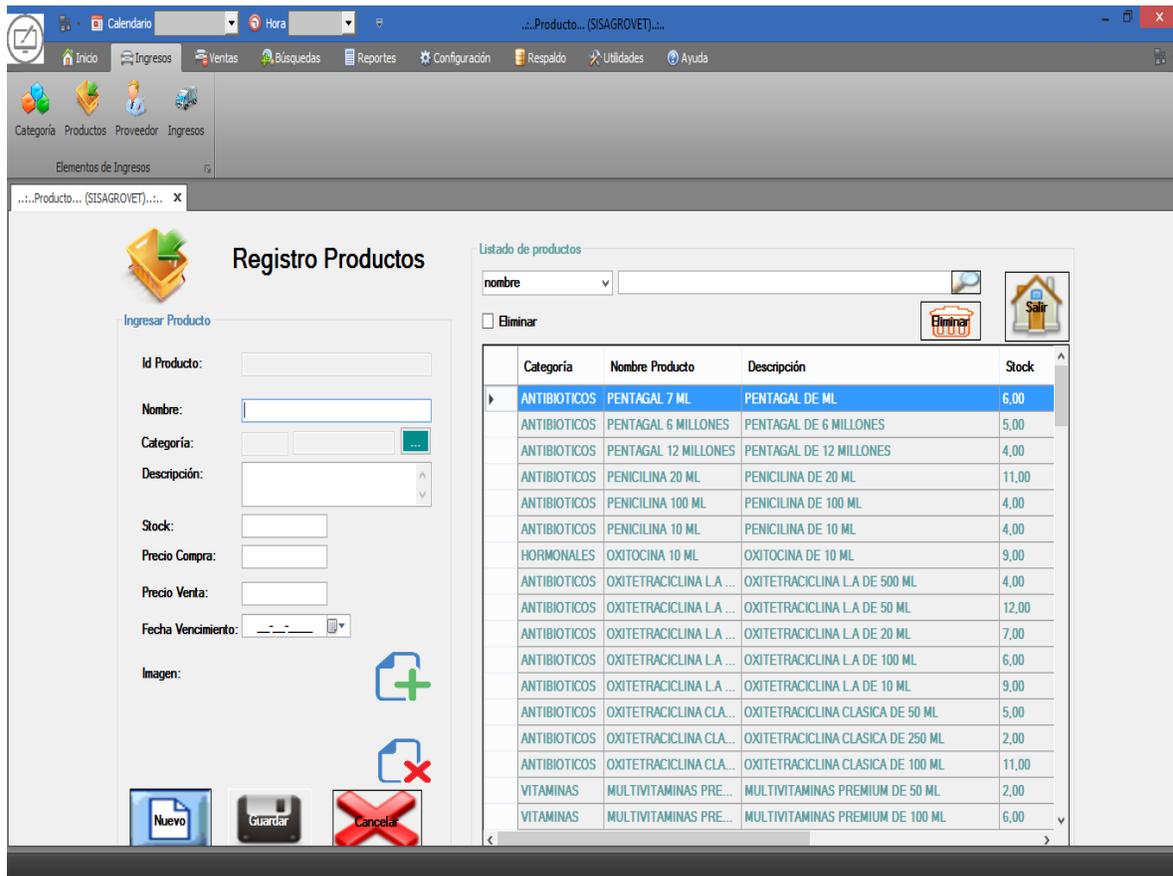


Y confirmar si desea eliminar el registro



**Producto:** En este formulario es donde se encuentran registrados todos los productos, este contiene el Id producto, el Nombre, Categoría del producto, Descripción, Stock, Precio compra, Precio venta, Fecha vencimiento y un campo para agregar imagen.

**Figura 5 Pantalla de formulario Producto**

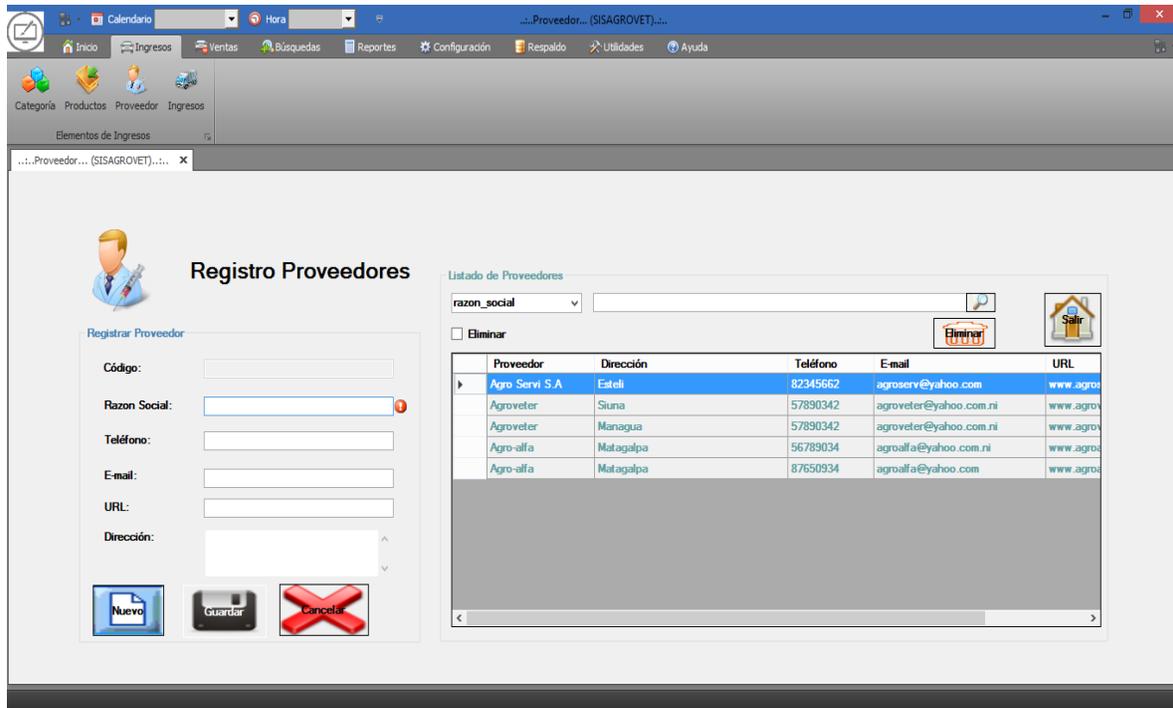


Para realizar las operaciones en este formulario deberá tomar en cuenta el proceso detallado en el formulario **Categoría**, puesto que son los mismos procedimientos a diferencia de la inserción, eliminación de imagen y categoría.

-  Este botón muestra el formulario categoría, permitiendo añadir una categoría al dar doble clic en la fila del registro que desee ingresar.
-  Este botón permite añadir una imagen desde archivo. El campo es opcional
-  Este botón permite eliminar la imagen al dar clic sobre él.

**Proveedor:** En este formulario es donde se encuentran registrados todos los proveedores, este contiene el código del proveedor, Razón social, Teléfono, E-mail, URL y Dirección.

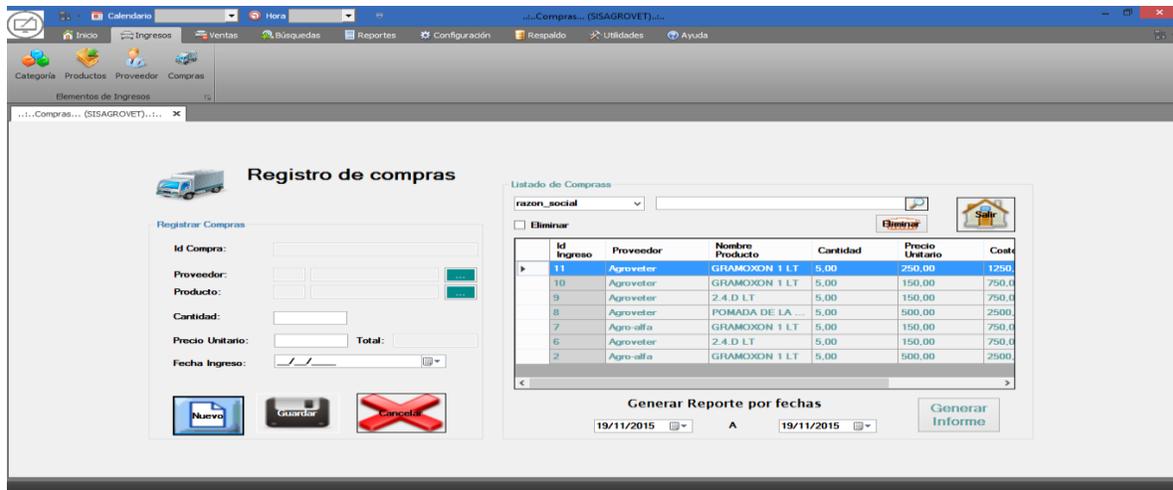
**Figura 6 Pantalla de formulario Proveedor**



Al igual que los demás formularios, permite agregar un nuevo registro, guardar eliminar y buscar desde la caja de texto.

**Compras:** En este formulario es donde se encuentran registradas todas las entradas que se van ingresando, este contiene el Id Compra, Proveedor, Producto, Cantidad, Precio unitario y Fecha ingreso.

**Figura 7 Pantalla de formulario Compras**



 Este botón muestra el formulario proveedores, permitiendo añadir un proveedor al dar doble clic en la fila del registro que desee ingresar.

 Este botón muestra el formulario productos, permitiendo añadir un producto al dar doble clic en la fila del registro que desee ingresar.

En el enunciado **“Generar reporte por fechas”**, permite seleccionar un rango entre fechas y mostrar el informe al dar clic en el botón



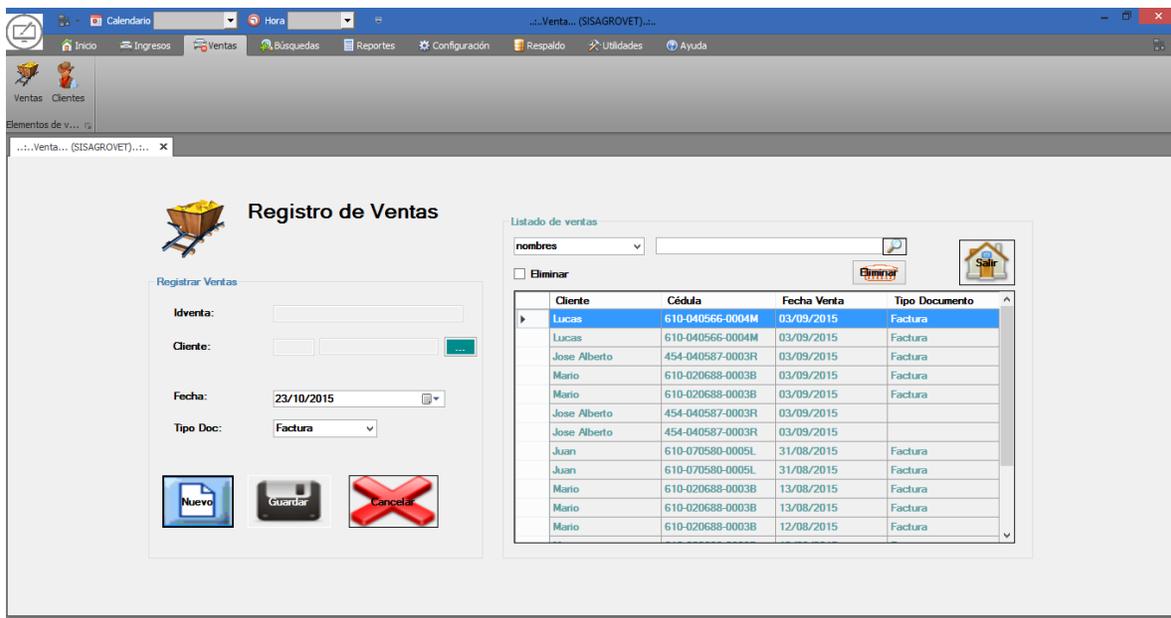
Generar Reporte por fechas  
23/10/2015 A 23/10/2015  
Generar Informe



**Menú Ventas:** Este menú contiene los siguientes elementos:

**Ventas:** En este formulario es donde se encuentran registradas todas las ventas por fecha que se van efectuando.

**Figura 8 Pantalla de formulario Venta**



Registro de Ventas

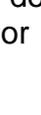
Registrar Ventas

Idventa:

Cliente:  

Fecha: 23/10/2015

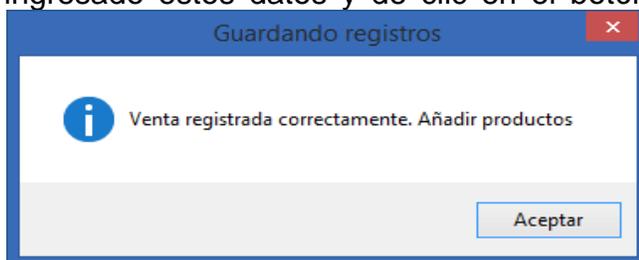
Tipo Doc: Factura

Listado de ventas

Cliente	Cédula	Fecha Venta	Tipo Documento
Lucas	610-040566-0004M	03/09/2015	Factura
Lucas	610-040566-0004M	03/09/2015	Factura
Jose Alberto	454-040587-0003R	03/09/2015	Factura
Mario	610-020688-0003B	03/09/2015	Factura
Mario	610-020688-0003B	03/09/2015	Factura
Jose Alberto	454-040587-0003R	03/09/2015	Factura
Jose Alberto	454-040587-0003R	03/09/2015	Factura
Juan	610-070580-0005L	31/08/2015	Factura
Juan	610-070580-0005L	31/08/2015	Factura
Mario	610-020688-0003B	13/08/2015	Factura
Mario	610-020688-0003B	13/08/2015	Factura
Mario	610-020688-0003B	12/08/2015	Factura

En este formulario puede registrar una venta con los datos del cliente y la fecha en que se efectúa, una vez que haya ingresado estos datos y de clic en el botón **“Guardar”** se mostrará un mensaje notificándole que se ha registrado correctamente y que **Añada productos**, deberá dar clic en **Aceptar** donde se mostrará un formulario **“Detalle venta”**



Guardando registros

 Venta registrada correctamente. Añadir productos

Aceptar

Figura 9 Pantalla de formulario Detalle Venta

Este formulario carga datos del formulario venta como Id Venta, Cliente, Fecha y Tipo de documento, además permite añadir productos desde el formulario **Producto**. 

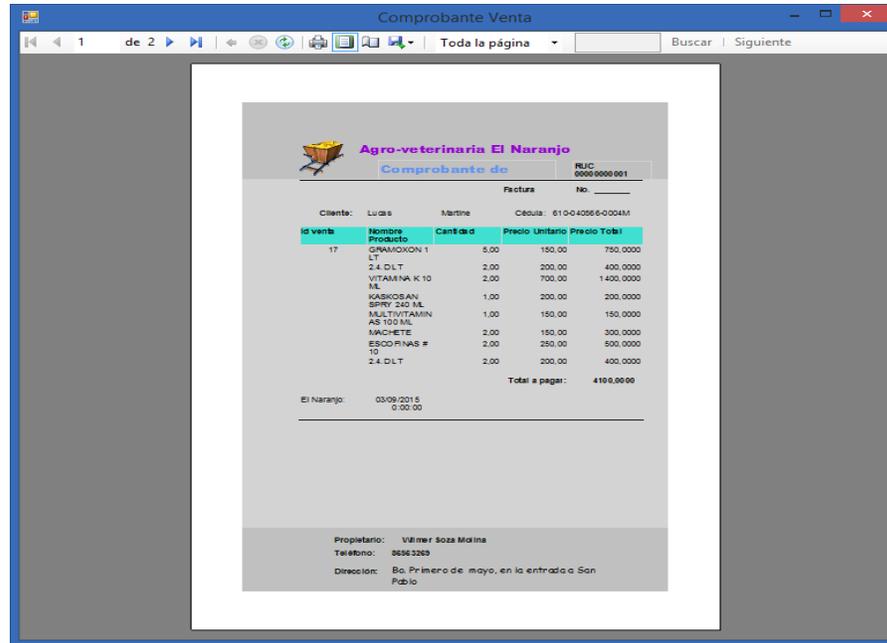
Y agregándolo con solo dar clic en el botón 

Si ya tiene agregado los datos del cliente en el formulario **Venta** solo deberá dar doble clic en la fila del cliente y lo enviará al formulario **Detalle venta**, donde puede seguir agregándole más productos, quitar o imprimir los productos ya agregados a ese cliente desde el botón **Imprimir**



Al dar clic en el botón imprimir, esto generará un comprobante de una o varias ventas a un cliente determinado.

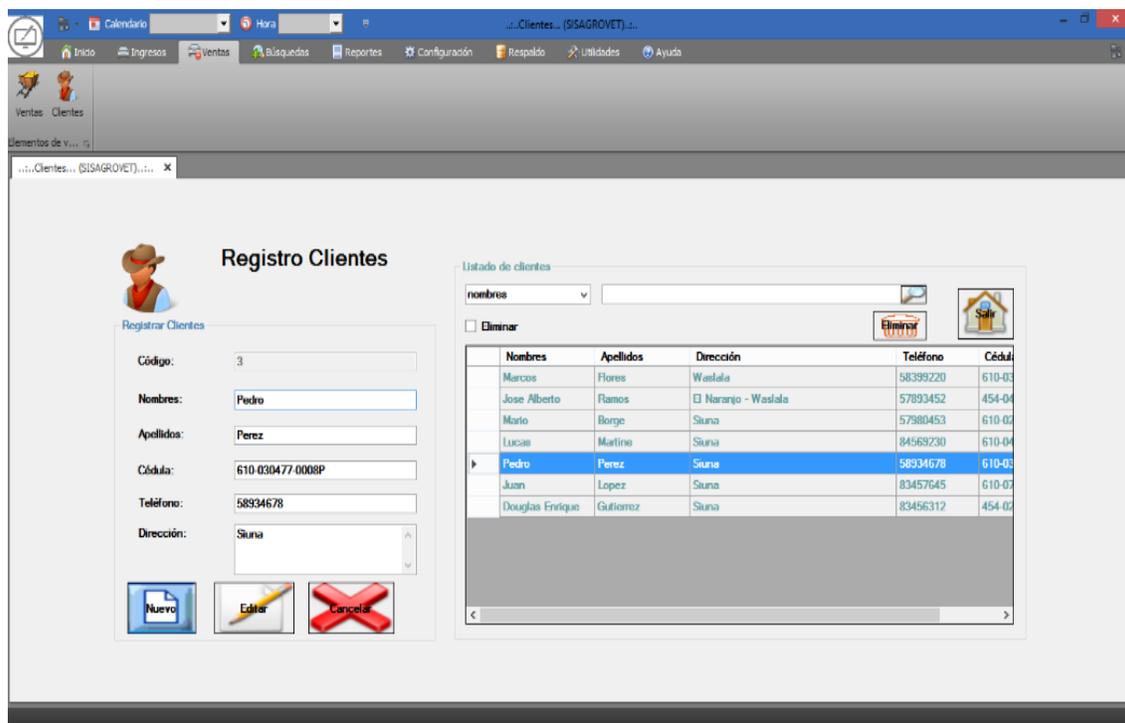
Los datos de este informe podrá exportarlos a Excel, Word, Pdf. o imprimirlos si lo desea.



**Cientes:** En este formulario es donde se encuentran registrados todos los clientes, este contiene el código del cliente, Nombres, Apellidos, Cédula, Teléfono y Dirección.

Al igual que los demás formularios, permite agregar un nuevo registro, guardar, editar, eliminar y buscar desde la caja de texto.

**Figura 10 Pantalla de formulario Cliente**

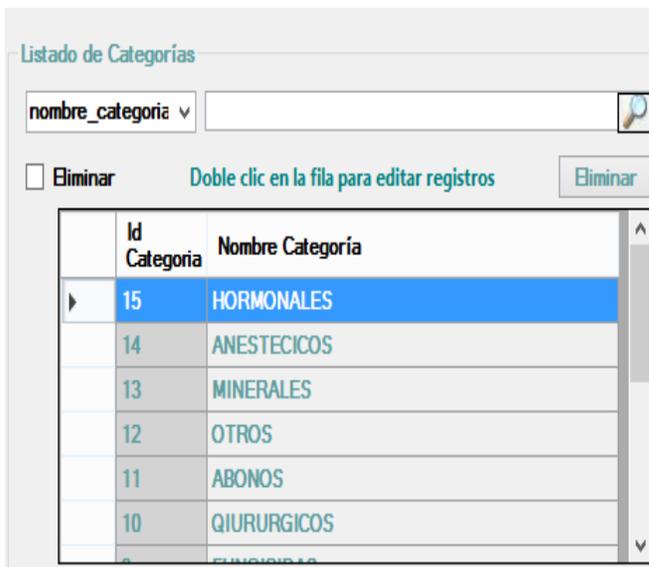




**Menú Búsquedas:** Este menú contiene los siguientes elementos:

- **Búsqueda Categoría:** En este formulario está contenida una tabla donde se muestran todas las categorías de productos.

**Figura 11 Pantalla de formulario Búsqueda Categoría**



Además cuenta con un combo desplegable que permite seleccionar el tipo de búsqueda y una caja de texto para ingresar parte de un registro para que se muestre en la tabla.

Cuenta con un botón eliminar, para realizar una eliminación deberá marcar en la casilla **Eliminar**, luego se desplegará una columna en la tabla donde puede ir seleccionando las casillas según la cantidad de registros que desee eliminar y hacer clic en el botón **Eliminar**.

Si desea editar un registro, deberá dar **Doble clic** en el registro, este lo enviará al formulario categoría donde puede realizar la operación.

- **Búsqueda Clientes:** En este formulario está contenida una tabla donde se muestran todos los clientes.

Al igual que en el formulario **Búsqueda categoría**, este formulario permite realizar



búsquedas por nombre, apellidos, cédula y teléfono del cliente, puede eliminar registros o hacer **Doble clic** para ir al formulario **Cliente** a editar o realizar una operación.

**Figura 12 Pantalla de formulario Búsqueda Cliente**

- **Búsqueda Compras:** En este formulario está contenida una tabla donde se muestran todos los productos que se van comprando.

**Figura 13 Pantalla de formulario Búsqueda Compras**

Listado de compras

nombre  

Eliminar Doble clic en la fila para editar registros Eliminar

	Id Ingreso	Proveedor	Nombre Producto	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total	Fecha Ingreso
▶	11	Agroveter	GRAMOXON 1 LT	5,00	250,00	1250,00	14/10/2015
	10	Agroveter	GRAMOXON 1 LT	5,00	150,00	750,00	13/10/2015
	9	Agroveter	2.4.D LT	5,00	150,00	750,00	13/10/2015
	8	Agroveter	POMADA DE LA ...	5,00	500,00	2500,00	13/10/2015
	7	Agro-alfa	GRAMOXON 1 LT	5,00	150,00	750,00	13/10/2015
	6	Agroveter	2.4.D LT	5,00	150,00	750,00	09/10/2015
	2	Agro-alfa	GRAMOXON 1 LT	5,00	500,00	2500,00	09/10/2015

En este formulario podrá realizar búsquedas por nombre de producto, por razón social del proveedor al desplegar el combo y luego escribir parte del registro que desea buscar en la caja de texto.

nombre    Llenar datos según tipo de búsqueda

Se mostrarán automáticamente todos los registros que coincidan con su búsqueda. También desde este formulario puede eliminar un registro o bien editarlo al hacer **Doble clic** en la fila del registro en donde se mostrará el formulario **Compras**.

- **Búsqueda Productos:** En este formulario está contenida una tabla donde se muestran todos los productos registrados en el sistema.

**Figura 14 Pantalla de formulario Búsqueda Productos**

Listado de productos

nombre  

Eliminar Llenar datos según tipo de búsqueda Eliminar

	Categoría	Nombre Producto	Descripción	Stock	Precio Compra	Prec Vent
	ANTIBIOTICOS	PENTAGAL 7 ML	PENTAGAL DE ML	6,00	40,00	65,00
▶	ANTIBIOTICOS	PENTAGAL 6 MI...	PENTAGAL DE 6 MILLONES	5,00	70,00	100,00
	ANTIBIOTICOS	PENTAGAL 12 ...	PENTAGAL DE 12 MILLONES	4,00	120,00	150,00
	ANTIBIOTICOS	PENICILINA 20 ...	PENICILINA DE 20 ML	11,00	40,00	60,00
	ANTIBIOTICOS	PENICILINA 100...	PENICILINA DE 100 ML	4,00	190,00	220,00
	ANTIBIOTICOS	PENICILINA 10 ...	PENICILINA DE 10 ML	4,00	30,00	45,00

Este formulario búsqueda tiene el mismo proceso que los formularios de búsqueda anteriores para hacer una búsqueda o eliminación de registros.

- **Búsqueda Proveedores:** En este formulario está contenida una tabla donde se muestran todos los proveedores registrados en el sistema.

**Figura 15 Pantalla de formulario Búsqueda Proveedores**

Estado de Proveedores

razon\_social

Eliminar

	Proveedor	Dirección	Teléfono	E-mail	URL
▶	Agro Servi S.A	Esteli	82345662	agroserv@yahoo.com	www.agr
	Agroveter	Siuna	57890342	agroveter@yahoo.com.ni	www.agr
	Agroveter	Managua	57890342	agroveter@yahoo.com.ni	www.agr
	Agro-alfa	Matagalpa	56789034	agroalfa@yahoo.com.ni	www.agr
	Agro-alfa	Matagalpa	87650934	agroalfa@yahoo.com	www.agr

Desde este formulario podrá realizar una búsqueda por razón social, teléfono y dirección del proveedor, además puede eliminar un registro o ir al formulario **Proveedor** al hacer **Doble clic** en una fila para editar un registro si lo desea.

- **Búsqueda Ventas:** En este formulario está contenida una tabla donde se muestran todas las ventas efectuadas a clientes.

**Figura 16 Pantalla de formulario Búsqueda Ventas**

Listado de ventas

nombres

Eliminar

	Cliente	Cédula	Fecha Venta	Tipo Documento
	Pedro	610-030477-0008P	23/10/2015	Factura
▶	Douglas Enrique	454-020390-0004U	23/10/2015	Factura
	Lucas	610-040566-0004M	03/09/2015	Factura
	Lucas	610-040566-0004M	03/09/2015	Factura
	Jose Alberto	454-040587-0003R	03/09/2015	Factura
	Mario	610-020688-0003B	03/09/2015	Factura
	Mario	610-020688-0003B	03/09/2015	Factura
	Jose Alberto	454-040587-0003R	03/09/2015	

Desde este formulario podrá realizar una búsqueda de una venta efectuada a un cliente, además puede eliminar una o varias ventas. También le permite ir al formulario **venta**, dando **Doble clic** en una fila para editar o realiza una operación desde este formulario.



**Menú Reportes:** Este menú contiene los siguientes elementos:

- **Reporte Productos:** Este formulario muestra un reporte de todos los productos con su categoría existentes en la base de datos del sistema, para visualizarlo deberá hacer clic en el botón **Reporte Productos**.



**Figura 17 Pantalla de formulario Reporte Productos**

Reporte de Productos

Imprimir

**Agr. Veterinaria El Naranjo**

**Reporte de Productos** RUC 0000000001

Total de productos: 2832,00

Nombre	Categoría	Descripción	Stock	Precio Compra	Precio Venta	Fecha Vencimiento
PENTAGAL 7 ML	ANTIBIOTICOS	PENTAGAL DE ML	6,00	40,00 C\$	65,00 C\$	01-01-2018
PENTAGAL 6 MILLONES	ANTIBIOTICOS	PENTAGAL DE 6 MILLONES	5,00	70,00 C\$	100,00 C\$	01-01-2018
PENTAGAL 12 MILLONES	ANTIBIOTICOS	PENTAGAL DE 12 MILLONES	4,00	120,00 C\$	150,00 C\$	01-01-2018
PENICILINA 20 ML	ANTIBIOTICOS	PENICILINA DE 20 ML	10,00	40,00 C\$	60,00 C\$	01-01-2018
PENICILINA 100 ML	ANTIBIOTICOS	PENICILINA DE 100 ML	3,00	190,00 C\$	220,00 C\$	01-01-2018
PENICILINA 10 ML	ANTIBIOTICOS	PENICILINA DE 10 ML	4,00	30,00 C\$	45,00 C\$	01-01-2018
OXITOCINA 10 ML	HORMONALES	OXITOCINA DE 10 ML	9,00	20,00 C\$	35,00 C\$	01-01-2018

Este formulario le permite ver todos los productos registrados, así como exportarlos a Excel, Word, Pdf. o imprimirlos si así lo desea.

**Reporte Compras:** Este formulario muestra un reporte de todas las compras que se van registrando en la base de datos del sistema, para visualizarlo deberá hacer clic en el botón **Reporte Compras**



Además de poder ver todos los ingresos registrados, podrá exportarlos a Excel, Word, Pdf. o imprimirlos si así lo desea.

**Figura 18 Pantalla de formulario Reporte Compras**

**Reporte Compras**

Imprimir

**Agro-veterinaria El Naranja**

**Reporte de Compras** RUC 0000000001

Id Compra	Razón Social	Descripción	Fecha Compra	Cantidad	Precio Unitario	Total Parcial
2	Agro-alfa	GRAMOXON 1 LT	09/10/2015	5,00	500,00	2500,00 C\$
6	Agroveter	2.4.D LT	09/10/2015	5,00	150,00	750,00 C\$
7	Agro-alfa	GRAMOXON 1 LT	13/10/2015	5,00	150,00	750,00 C\$
8	Agroveter	POMADA DE LA VACA PEQUEÑA	13/10/2015	5,00	500,00	2500,00 C\$
9	Agroveter	2.4.D LT	13/10/2015	5,00	150,00	750,00 C\$
10	Agroveter	GRAMOXON 1 LT	13/10/2015	5,00	150,00	750,00 C\$
11	Agroveter	GRAMOXON 1 LT	14/10/2015	5,00	250,00	1250,00 C\$
<b>Total a pagar:</b>						<b>9250,00 C\$</b>

Propietario: **Wilmer Soza Molina**  
Teléfono: 86563269

**Reporte Ventas:** Este formulario muestra un reporte de todas las ventas que se han efectuado, para visualizarlo deberá hacer clic en el botón **Reporte Ventas**



Además de poder ver todas las ventas registradas, podrá exportar los registros a Excel, Word, Pdf. o imprimirlos si así lo desea.

**Figura 19 Pantalla de formulario Reporte Ventas**

**Reporte Ventas**

Imprimir

**Agro-veterinaria El Naranja**

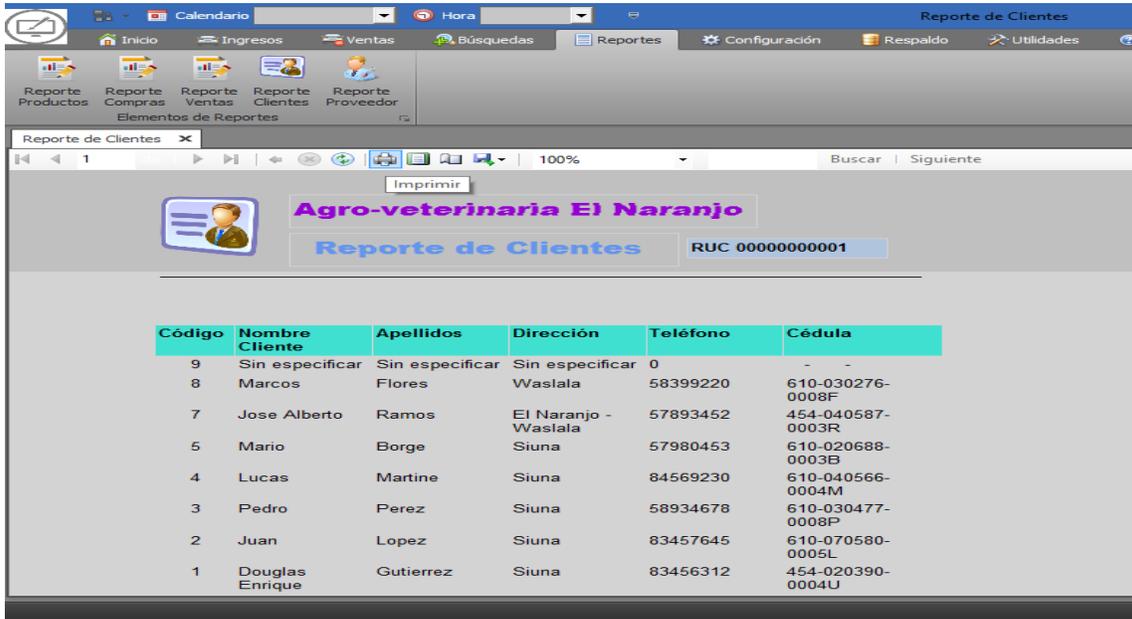
**Reporte de Ventas** RUC 0000000001

Id venta	Nombre Producto	Fecha Venta	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
8	VITAMINA AD3E 500 ML	13/08/2015	2,00	200,00 C\$	400,00 C\$
9	VITAMINA K 10 ML	31/08/2015	3,00	700,00 C\$	2100,00 C\$
10	2.4.D LT	31/08/2015	0,00	200,00 C\$	0,00 C\$
11	VITAMINA VITMIC FORTE 100 ML	03/09/2015	0,00	700,00 C\$	0,00 C\$
12	VITAMINA AD3E 500 ML	03/09/2015	3,00	200,00 C\$	600,00 C\$
13	VITAMINA VITMIC FORTE 100 ML	03/09/2015	0,00	700,00 C\$	0,00 C\$
14	2.4.D LT	03/09/2015	3,00	200,00 C\$	600,00 C\$

**Reporte Clientes:** Este formulario muestra un reporte de todos los clientes registrados en el sistema, para visualizarlo deberá hacer clic en el botón 

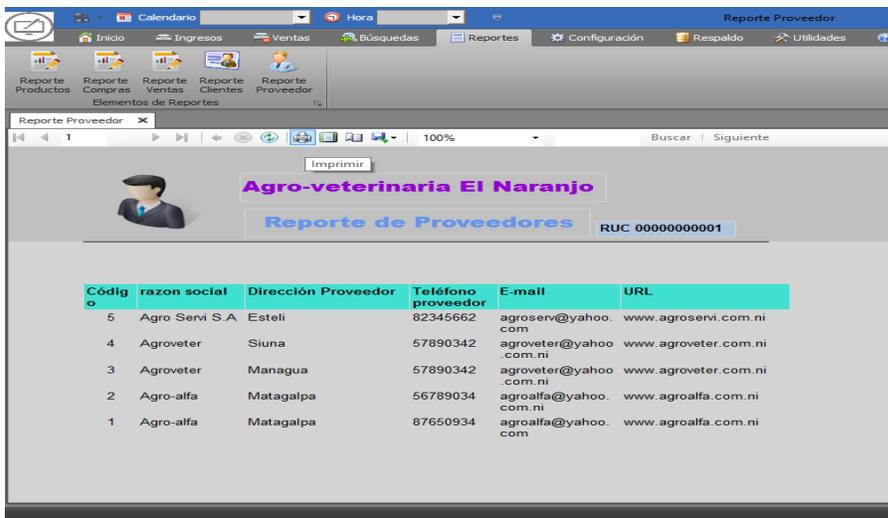
Además de poder ver todos los clientes registrados, podrá exportar los registros a Excel, Word, Pdf. o imprimirlos si así lo desea.

**Figura 20 Pantalla de formulario Reporte Clientes**



**Reporte Proveedores:** Este formulario muestra un reporte de todos los proveedores registrados en el sistema, para visualizarlo deberá hacer clic en el botón 

**Figura 21 Pantalla de formulario Reporte Proveedores**



Además de poder ver todos los proveedores registrados, podrá exportar los registros a Excel, Word, Pdf. o imprimirlos si así lo desea.

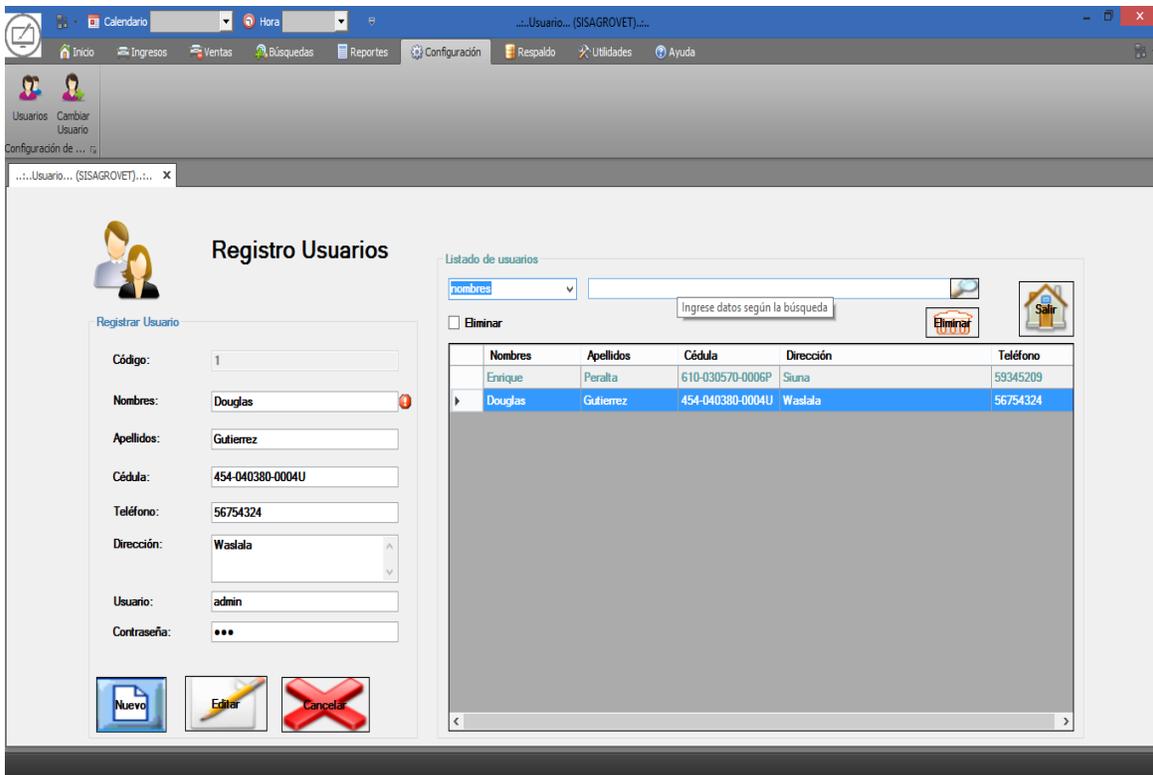


**Menú Configuración:** Este menú contiene los siguientes elementos:

**Usuarios:** En este formulario es donde se encuentran registrados todos los usuarios del sistema, este contiene el código del usuario, Nombres, Apellidos, Cédula, Teléfono, Dirección, Usuario y Contraseña.

Este formulario, permite agregar un nuevo registro, guardar, editar, eliminar y buscar por nombre, apellidos, cédula y teléfono al desplegar el combo e ingresar en la caja de texto

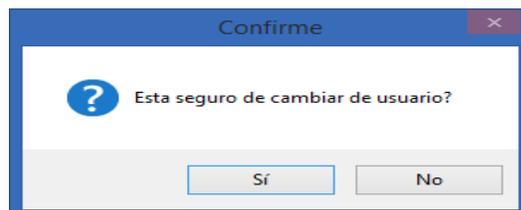
**Figura 22 Pantalla de formulario Usuario**

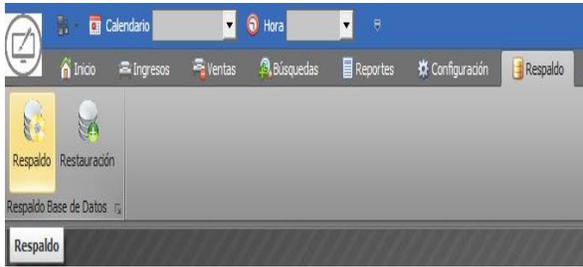


**Cambiar Usuario:** Este formulario permite hacer un cambio de usuario, para esto deberá hacer clic en el botón



Luego aparecerá un mensaje notificándole que si está seguro cambiar de usuario o no





**Menú Respaldo:** Este menú contiene los siguientes elementos: Respaldo y Restauración.

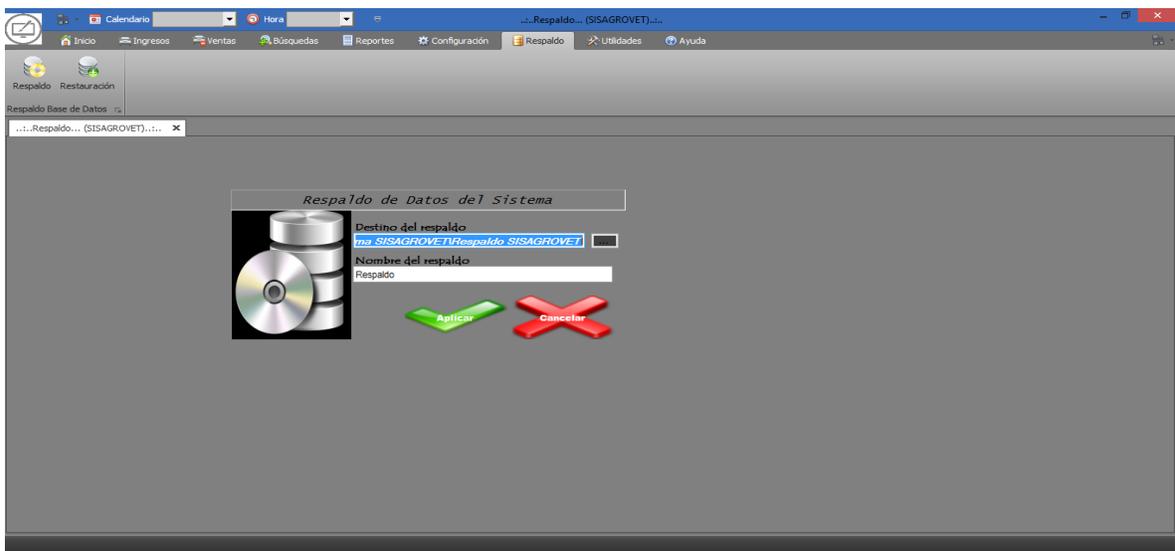
**Respaldo:** Este formulario permite realizar una copia de la base de datos del sistema.

Para esto deberá dar clic en el botón **Respaldo**

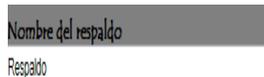


Luego se mostrará el siguiente formulario

**Figura 23** Pantalla de formulario Respaldo



Este botón le permite al usuario buscar la ubicación donde va a guardar el respaldo.



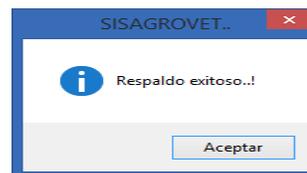
En esta caja de texto podrá escribir el nombre con que desee guardar el respaldo.



El botón **Aplicar** permite completar la operación, al dar clic en **Aplicar** se mostrará el siguiente mensaje. Deberá dar en **Aceptar**



Cancela la operación



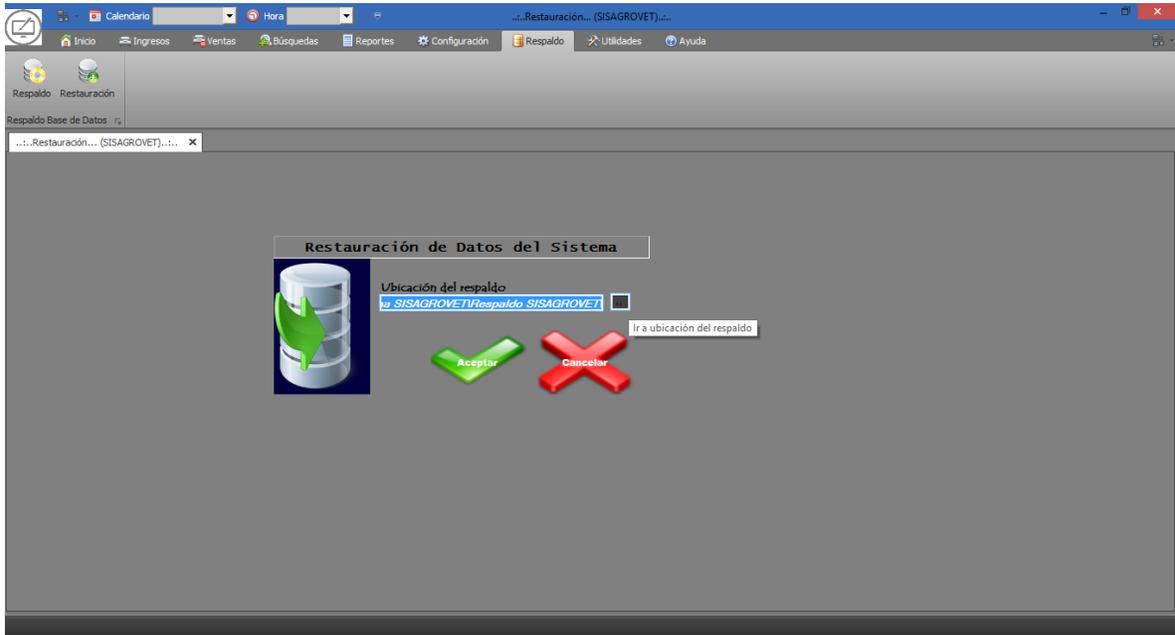
**Respaldo:** Este formulario permite restaurar la copia de la base de datos del sistema.

Para esto deberá dar clic en el botón **Restauración**



Luego se mostrará el siguiente formulario

**Figura 24** Pantalla de formulario Restauración

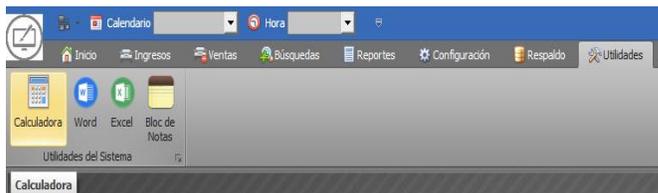


 Este botón permite ir a la ubicación del respaldo

 El botón **Aceptar** aplica la operación de restauración

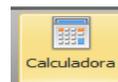
 Cancela la operación

**Menú Utilidades:** Este menú contiene los siguientes elementos: Calculadora, Word, Excel y Bloc de notas.



**Calculadora:** En este botón se muestra una calculadora como apoyo para realizar una determinada operación.

Para mostrar la calculadora deberá dar clic en el botón **Calculadora**



**Word:** Este botón permite la accesibilidad al procesador Microsoft Office Word desde el sistema

Para mostrar Word deberá dar clic en el botón **Word**



**Excel:** Este botón permite la accesibilidad a Excel desde el sistema

Para mostrar la Excel deberá dar clic en el botón **Excel**.

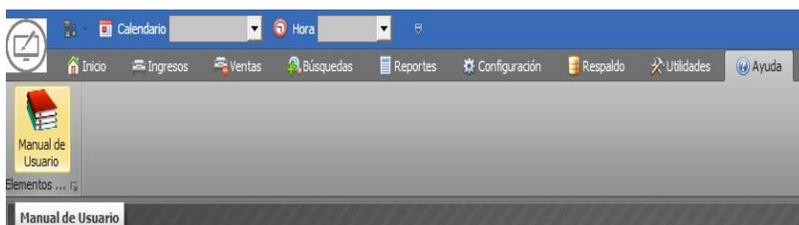


**Bloc de Notas:** Este botón permite la accesibilidad al bloc de nota desde el sistema

Para mostrar el bloc de nota deberá dar clic en el botón.



**Menú Ayuda:** Este menú contiene el siguiente elemento: Manual de usuario.



El botón "**Manual de Usuario**", permite mostrar en Pdf. una guía detallada de como operar el sistema **SISAGROVET**, para esto dar clic en el siguiente botón

