



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN**

**“AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL DE LA CADENA DE
VALOR, BODEGA (INVENTARIO) Y FLUJO DE PAGOS DENTRO
DE UN SISTEMA INFORMÁTICO EN LA EMPRESA RVR
TRANSFORMADORES”**

**PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN INFORMÁTICA Y
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

NICOLÁS PATRICIO ECHEVERRÍA RIVADENEIRA

DIRECTOR: ING. JUAN CARLO CASTILLO ESTRELLA

Quito, Septiembre 2012

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2012
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo **NICOLAS PATRICIO ECHEVERRIA RIVADENEIRA**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

NICOLAS PATRICIO ECHEVERRIA RIVADENEIRA
C.I. 1717417792

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título “**Automatización del Control de la Cadena de Valor, Bodega (Inventario) y Flujo de Pagos dentro de un Sistema Informático en la empresa RVR Transformadores**”, que, para aspirar al título de **Ingeniero Informático y Ciencias de la Computación** fue desarrollado por **NICOLAS PATRICIO ECHEVERRIA RIVADENEIRA**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 18 y 25.

Ing. JUAN CARLO CASTILLO ESTRELLA
DIRECTOR DEL TRABAJO
C.I. 1704467206

CARTA DE LA INSTITUCIÓN

R.V.R. TRANSFORMADORES

CONTAMOS CON REPUESTOS Powell-ESCO (U.S.A.) FOHAMA ARTRANS (ARGENTINA) PARA ECUADOR

FABRICACION. REPARACION MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES DE
POTENCIA Y DISTRIBUCION - RECTIFICADORES DE CORRIENTE

SR.

ING. GALO RAMOS

COORDINADOR DE INGENIERIA EN INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PRESENTE.-

Por medio de la presente comunicamos a usted que la empresa RVR TRANSFORMADORES, auspiciara la tesis de grado del Sr. Nicolas patricio Echeverria Rivadeneira, con Ci. 1717417792, con el tema Administración de los Procesos de transacciones e inventarios de las aéreas de Contabilidad, ventas y bodega.

Particular que comunico para los fines consiguientes.

Atentamente,



Ing. Rafael Vásquez

Gerente general

Rvr Transformadores.

RVR
TRANSFORMADORES
RUC 1707629071001

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres Patricio y Lucy, a mi hermana Nathy, quienes me han apoyado en todos los aspectos de mi vida, quienes me dieron el empujón para culminar mis metas.

Al Ingeniero Juan Carlo Castillo, quien con su dirección y tutela ha hecho posible la culminación de esta meta.

A mis compañeros y amigos de carrera quienes han estado ahí, apoyándome en todo sentido.

A mi Familia, quienes me han tomado como ejemplo a seguir en la vida de mis primos.

Nicolás Patricio Echeverría Rivadeneira

AGRADECIMIENTOS

Después de tanto caminar, cumpliendo metas, cumpliendo logros, vamos adquiriendo experiencia, la vida misma nos da los buenos y malos momentos, cada uno de estos momentos nos hace reír o llorar.

La vida nos muestra varias oportunidades, personas que conocemos y que no sabemos si se quedan o dejan huella y se van, oportunidades de superación académica y profesional, en fin, es de uno poder decidir qué es lo conveniente para uno, y no lamentarse después por la acción tomada. Es de uno, tomar la decisión de seguir adelante o quedarse en el camino.

Agradezco a Dios por la bella y hermosa familia que me ha dado, quienes han estado pendientes de mí en todos mis aspectos de mi vida, quienes han sido un apoyo. A mi Padre, Patricio, a quien ha sido mi héroe desde niño, me ha hecho valorar las cosas, y que sin importar las condiciones en la que la vida se presente, uno debe sobresalir de la mejor manera, a mi Madre, Lucy, por inculcarme los valores que me han formado y me hacen ser la persona que soy, A mi hermana, Nathy, gracias por el apoyo que me has dado, por hacerme ver la vida desde otro punto de vista.

Gracias a Don Rafael Vásquez, quien me permitió realizar la tesis en su empresa, a Christian Vásquez, quien conjuntamente con Juan Carlo Castillo me guiaron para poder culminar el presente proyecto, a todos mis compañeros de trabajo dentro de RVR Transformadores Cía. Ltda.

Dentro de mi formación han aparecido personas que me han apoyado y les he apoyado. Gracias a mi Director de Tesis, Ing. Juan Carlo Castillo por guiarme en la culminación de esta gran meta, a todas las personas que influyeron en la formación profesional, gracias por la amistad y el apoyo David Sanguña, Christian Rubio, Juan Diego Guevara.

Te agradezco a ti, Mi Andre, por darme ese apoyo y empujoncito en los momentos en los cuales más lo necesitaba, gracias por estar ahí.

Así que todo lo que tengo y todo lo que soy se lo debo a todos ellos.

Infinitas Gracias...

Nicolás Echeverría

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 OBJETIVO GENERAL:	4
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	4
2 MARCO TEÓRICO:	5
2.1 MODELAMIENTO DE DATOS:.....	5
2.1.1 <i>MODELO DE DATOS LÓGICOS:</i>	6
2.1.2 <i>ADAPTACIÓN DEL DESARROLLO EN CASCADA EN EL PROYECTO:</i>	6
2.2 HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS DE DESARROLLO:	10
2.2.1 <i>SOFTWARE:</i>	10
2.2.2 <i>MODELO PRODUCTIVO TPM (MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL: TOTAL PRODUCTIVE MANAGEMENT)</i>	15
2.2.3 <i>LAS 5 'S'</i>	17
2.2.4 <i>NORMA ISO-IEC 9001-2008 (INTRODUCCIÓN)</i>	18
2.2.5 <i>TEORÍA DE INVENTARIOS Y MANEJO DE STOCKS (INTRODUCCIÓN)</i>	21
2.2.6 <i>Desarrollo de Diagramas UML</i>	32
2.2.7 <i>REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE:</i>	33
3 METODOLOGÍA	36
3.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	36
3.1.1 <i>ANTECEDENTES</i>	36
3.1.2 <i>SITUACIÓN ACTUAL:</i>	36
4 ANÁLISIS DE RESULTADOS	78
4.1 DESCRIPCIÓN:	78
4.1.1 <i>MÓDULOS DEL SISTEMA:</i>	78
4.1.2 <i>SITUACIÓN PROPUESTA:</i>	80
4.2 DISEÑO DEL SISTEMA:.....	100
4.2.1 <i>DISEÑO DE LA BASE DE DATOS:</i>	100
4.2.2 <i>ESTÁNDARES DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN:</i>	114
4.2.3 <i>CREACIÓN DE LA PARTE VISUAL (VENTANAS):</i>	116
4.2.4 <i>EVALUACIÓN Y PRUEBAS:</i>	117

4.2.5	ACTIVACIÓN DEL SISTEMA.....	123
4.2.6	ENTREGA DEL SOFTWARE.....	124
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	124
5.1	CONCLUSIONES:	124
5.2	RECOMENDACIONES:	126
	BIBLIOGRAFÍA:	128
	GLOSARIO	131
	ANEXOS.....	132

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura. 1 Pasos del Desarrollo en Cascada	7
Figura. 2 Ciclo de Mejora Continua o Deming.....	20
Figura. 3 Representación de las funciones principales de Inventarios	21
Figura. 4 Nivel medio de Inventario (costo de mantención corresponde a $0.5 \times (1+2)ch$)	25
Figura. 5 Nivel medio de Inventario (obtención directa del costo de mantención $1.5ch$)	25
Figura. 6 Modelo EOQ.....	26
Figura. 7 Cálculo del punto de re-orden $Ld \leq Q *$	28
Figura. 8 Cálculo del punto de re-orden $Ld > Q *$	28
Figura. 9 Ubicación del Optimo (a) cuando $Q = Qi *$ (b) cuando $Q = bi$ (c) cuando $Q = bi + 1$	29
Figura. 10 Representación del Modelo EOQ con Producción.	30
Figura. 11 Representación gráfica del modelo EOQ con Órdenes Pendientes.....	31
Figura. 12 Organigrama Gerencia General.....	38
Figura. 13 Organigrama Operaciones y Producción	39
Figura. 14 Organigrama Finanzas y Administración	40
Figura. 15 Organigrama Mecánica	41
Figura. 16 Organigrama Ingeniería Eléctrica	42
Figura. 17 Flujo de Procesos Bodega.....	44
Figura. 18 Flujo de Proceso Revisión de OP y verificación de Existencias.....	48
Figura. 19 Flujo de Proceso Registro de Kárdex	50
Figura. 20 Flujo de Proceso Registro de materiales a Kárdex	52
Figura. 21 Flujo de Proceso Cadena de Valor	55
Figura. 22 Flujo de Proceso Orden de Compra Aprobada	58
Figura. 23 Flujo de Proceso Genera OP.....	61
Figura. 24 Flujo de Proceso Metalmecánico	63
Figura. 25 Flujo de Proceso Construcción Caja NEMA.....	65
Figura. 26 Flujo de Proceso Construcción Radiadores.....	68
Figura. 27 Flujo de Proceso Pintura	71
Figura. 28 Flujo de Proceso Construcción de Bobinas	74
Figura. 29 Flujo de Proceso Construcción de Núcleos	77
Figura. 30 Flujo de Proceso Ensamble Parte Activa.....	79
Figura. 31 Flujo de Proceso Ensamble Equipo	81
Figura. 32 Alcance del Sistema	80
Figura. 33 UML Flujo de Pagos.....	81

Figura. 34 Flujo de Datos Módulo Clientes y Proveedores	82
Figura. 35 Flujo de Datos Clientes y Proveedores.....	83
Figura. 36 Bodega e Inventario	85
Figura. 37 Bodega e Inventario	89
Figura. 38 Flujo de Datos Inventario	87
Figura. 39 Flujo de Proceso Inventario Registro	89
Figura. 40 Flujo de Proceso Inventario Registro Movimientos.....	91
Figura. 41 Cadena de Valor	94
Figura. 42 Flujo de Datos Cadena de Valor	95
Figura. 43 Cadena de Valor (ingreso y aprobación diseños).....	96
Figura. 44 Cadena de Valor (Notificaciones).....	97
Figura. 45 Flujo de Datos Cadena de Valor	98
Figura. 46 Manejo de Proveedores y Clientes	98
Figura. 47 Flujo de Datos Clientes y Proveedores.....	99
Figura. 48 MasterPage del Sistema Control Producción	114
Figura. 49 "Ingreso al Sistema"	149
Figura. 50 "Inicio de Sesión".....	150
Figura. 51 "Página de inicio del sistema CONTROLPRODUCCION"	151
Figura. 52 Selección de Clientes y Proveedores	152
Figura. 53 Lista de Clientes y Proveedores	153
Figura. 54 Formulario de Ingreso de Cliente o Proveedor.....	154
Figura. 55 Cuadro de Búsqueda.....	154
Figura. 56 Ingreso a Transacciones.....	155
Figura. 57 Ventana de Consulta Transacciones	156
Figura. 58 Notificación de Alerta (IE9).....	156
Figura. 59 Notificación de Alerta (Mozilla Firefox)	157
Figura. 60 Seleccionador de Mes	157
Figura. 61 Seleccionador de año.....	157
Figura. 62 Ingreso de Transacciones.....	158
Figura. 63 Descargar archivo REPORTE (IE9).....	159
Figura. 64 Descargar archivo REPORTE (Mozilla Firefox)	159
Figura. 65 REPORTE.xls	160
Figura. 66 Búsqueda de Transacciones.....	160
Figura. 67 Instrucciones de Uso	161
Figura. 68 Ingreso a Saldo Bancario.....	162
Figura. 69 Lista de Saldos Mensuales.....	162
Figura. 70 Ingreso de Nuevo Saldo Bancario.....	163
Figura. 71 Ingreso a Inserción Masiva.....	163
Figura. 72 Lista de Transacciones Masivas.....	164
Figura. 73 Formulario de ingreso de transacción.....	165

Figura. 74 Formulario de Inserción masiva.....	165
Figura. 75 Ingreso a Inventario	166
Figura. 76 Menú Inventario.....	166
Figura. 77 Ventana de Corrección de Inventario	167
Figura. 78 Ajuste de Items.....	168
Figura. 79 Ajuste Iniciales de Items	169
Figura. 80 Catalogo de Items	170
Figura. 81 Calculo de Stock Mínimo	171
Figura. 82 Movimientos de los ítems en el periodo	171
Figura. 83 Reporte de Conciliación por orden de producción.....	172
Figura. 84 Ver movimientos de los ítems	173
Figura. 85 Lista de Facturas.....	174
Figura. 86 Ingreso de Facturas con su detalle	175
Figura. 87 Lista de Guías de Remisión	175
Figura. 88 Ingreso de Guías de Remisión.....	176
Figura. 89 Lista de Transformadores prediseñados	177
Figura. 90 Ingreso de nuevo diseño.....	178
Figura. 91 Ingreso del código del diseño.....	179
Figura. 92 Ingreso de Componentes.....	179
Figura. 93 Ingreso de Archivos Anexos.....	180
Figura. 94 Ingreso de Tareas	181
Figura. 95 Ingreso de Items por componente.....	182
Figura. 96 Lista de Ordenes de Producción Activas y Pendientes	183
Figura. 97 Ingreso de Orden de Producción (cabecera).....	184
Figura. 98 Lista de Detalles Pendientes.....	185
Figura. 99 Ingreso de Transformadores	186
Figura. 100 Aprobación de Diseños	186
Figura. 101 Lista de Adjuntos de Componente	187
Figura. 102 Control de los Coordinadores	187
Figura. 103 Ventana de control de Jefes.....	188
Figura. 104 Ventana de Reporte General	188

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1 Descripción de Procesos Bodega	45
Tabla 2 Descripción del Proceso Revisión de OP y verificación de Existencias	48
Tabla 3 Descripción del Proceso Registro de Kárdex.....	50
Tabla 4 Descripción del Proceso Registro de Materiales a Kárdex	51
Tabla 5 Descripción del Proceso Cadena de Valor	54
Tabla 6 Descripción del Proceso Orden de Compra Aprobada.....	57
Tabla 7 Descripción de Proceso Genera OP.....	61
Tabla 8 Descripción de Proceso Metalmecánico	60
Tabla 9 Descripción de Proceso Construcción Caja NEMA	63
Tabla 10 Descripción del Proceso Construcción Radiadores	66
Tabla 11 Descripción de Proceso Pintura	72
Tabla 12 Descripción del Proceso Construcción de Bobinas	72
Tabla 13 Descripción del Proceso Construcción de Núcleos	74
Tabla 14 Descripción del Proceso Ensamble Parte Activa	76
Tabla 15 Descripción del Proceso Ensamble Equipo.....	82
Tabla 16 Descripción del Proceso Módulo Clientes y Proveedores.....	82
Tabla 17 Descripción del Proceso Clientes y Proveedores.....	83
Tabla 18 Descripción del Proceso Inventario.....	87
Tabla 19 Descripción del Proceso Inventario Registros	89
Tabla 20 Descripción del Proceso Inventario Registro Movimientos	91
Tabla 21 Descripción del Proceso Cadena de Valor	93
Tabla 22 Descripción del Proceso Cadena de Valor	96
Tabla 23 Descripción del Proceso Clientes y Proveedores	99
Tabla 24 Lista de Tablas dentro de la BDD ControProduccion	102
Tabla 25 Parámetros de configuración de programación.....	115
Tabla 26 Grupos de acceso al Sistema.....	117
Tabla 27 Tablas de la BDD.....	132
Tabla 28 Campos de las tablas de la BDD	137

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁGINA
ANEXO 1 DICCIONARIO DE BASE DE DATOS.....	137
ANEXO 2 MANUAL DE USO DEL SISTEMA “CONTROLPRODUCCION”	145

RESUMEN

El presente proyecto presenta una solución íntegra en cuanto al manejo del control de producción de una empresa u organización.

El trabajo presenta conocimientos de teoría de inventario, cálculo de stocks, introducción a la normativa ISO 9001:2008 así como el uso de nuevas herramientas de programación como lo es JQuery.

El sistema está desarrollado con base en Visual Studio 2008, SQL Server 2008, y cumple con los pasos del Desarrollo En Cascada.

“CONTROLPRODUCCION”, es una herramienta útil y de fácil adaptación para futuras integraciones con otros programas.

Lo más relevante de este proyecto es que se logró reducir el uso de papel, visiblemente la empresa no desperdicia tanto papel como lo hacía en los años anteriores, al igual que la comunicación, se conoce que orden está en producción, en donde se encuentra y en que estado está.

Con el sistema implementado se acabó la desorganización en cuanto a la producción y a lo que esto implica, conjuntamente con la implementación de la ISO en la empresa, el sistema brinda el apoyo necesario para trazabilidad y para futuro, incluir un módulo de Calidad, haciendo de este sistema un sistema integral que da solución a toda la empresa, desde el pedido del cliente hasta que el producto cumpla con los requisitos y estándares de calidad

ABSTRACT

This project presents an integrated solution in the management of the production control of a company or organization.

This work presents knowledge of inventory theory, calculation of stocks, introduction to ISO 9001:2008 and the use of new programming tools such as JQuery.

The system was developed on Visual Studio 2008, SQL Server 2008, and complies with the cascade development steps.

“CONTROLPRODUCCION” is a useful tool and easily adaptable for future integration with other programs.

The highlight of this project is to be able to reduce the use of paper, obviously the company does not waste as much paper as I did in previous years, like communication, is known to order is in production, and where in that state is.

With the system in place the mess is over in the production and what this implies, together with the implementation of the ISO in the company, the system provides the necessary support for traceability and for future include a quality module, making this system a comprehensive enterprise-wide solution from an order purchase until the product complies with the quality and standards requirements.

INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

Dado que en la Empresa RVR Transformadores no posee un control adecuado del proceso productivo, este genera una desorganización, falta de conocimiento y de comunicación entre la alta gerencia y los jefes que participan en este proceso, además, el manejo de ingreso de inventarios es manual y repetitivo, ocasionando pérdida de información, tiempo y dinero al momento de conocer los datos de stock, ingresos y salidas del Dpto. de Bodega y por la deficiencia en el control de flujo de pagos ya que no se posee una política de pagos estándar, dando lugar a los atrasos en el pago y cobro de transacciones.

El presente proyecto dará una solución a los problema descritos anteriormente, brindando así una mejor comunicación, conocimiento y reducción de tiempo y dinero.

Desarrollar un sistema de control del flujo de pagos, de la cadena de valor y el manejo de inventario dentro de la Empresa RVR Transformadores. El sistema contemplará:

Control de las Órdenes de Pedido: Controlará el ingreso de los datos y especificaciones para cada equipo, ya sea fabricación, mantenimiento o reparación, en esta etapa se ingresarán los diseños básicos de equipo para aprobación del cliente, además se contará con el registro de la aprobación del cliente por parte de un funcionario interno. El sistema debe reportar todas las órdenes de pedido en sus diferentes estados y los valores por los que se aprobaron las mismas.

Control de Producción: Posteriormente a la aprobación de la orden de pedido el sistema emitirá a los diferentes estamentos la orden de producción, lo cual permitirá el ingreso de materiales del inventario a las órdenes de producción, notificará a las jefaturas sobre los trabajos pendientes, y permitirá asignar los recursos humanos a las diferentes actividades a realizar en la orden de

producción. Además contará con el registro del control de calidad de cada una de las etapas de la orden de producción. El sistema deberá emitir reportes de los estados de todas las órdenes, así como el estado actual de una orden.

Control de Despacho: Una vez acabada la orden el sistema permitirá registrar en bodega los datos principales de la guía de remisión para proceder al despacho del producto en cuestión permitiendo registrar que documentación ha sido entregada con el mismo.

Control del Manejo de Inventario: Controlará el ingreso/salida y ajustes de materiales en el kárdex, además realizará el cálculo de stock mínimos basados en los tiempos de rotación e importación de los materiales, permitiendo notificar el personal encargado en medida de tiempo y de unidades disponibles de cierto material. Vale recalcar que el sistema debe permitir que este cálculo sea realizado sobre materiales seleccionados. Los reportes necesarios en este segmento son: evolución del precio de un producto, productos en stock mínimo, reporte completo de kárdex, reporte de conciliación (todos los movimientos de un producto), reporte de ajustes.

Manejo de información de clientes y proveedores: En el caso de los clientes el sistema debe reportar que productos se han emitido a un cliente determinado. En el caso de proveedores el sistema debe reportar que productos se han comprado en tales proveedores. Además el sistema permitirá el manejo de un directorio telefónico de clientes y proveedores con los datos principales. Debe incluir la razón social, actividad económica y por lo menos una persona de contacto.

Control del Flujo de Pagos: Controlará de manera ordenada las transacciones de pago/cobro de proveedores, clientes, bancos y servicios básicos. Este módulo deberá generar un reporte de Excel requerido por contabilidad.

El sistema no contempla:

- El desarrollo del módulo Contable.
- El módulo de Facturación.
- El módulo de Ventas.
- El módulo de Compras
- Manejo de Recursos Humanos.

Se han evaluado los costos de análisis, diseño (incluye diseño de base de datos y diseño de las ventanas web), programación e implementación del sistema, se ha visto que son factibles, sin tomar en cuenta el costo de hardware, ya que este es un computador con los requisitos necesarios para la instalación de las herramientas a usar.

La factibilidad económica es bastante aceptable al medir en cuanto a beneficios y ahorro de tiempo, de acuerdo al alcance planteado anteriormente, reducirá el uso de papel, ahorrando a la empresa tiempo y dinero, dando un aproximado del costo estimado del sistema.

Analizando la complejidad de la arquitectura en la que se basa el sistema y la complejidad del mismo, el nivel tecnológico, su infraestructura para la implementación del sistema, considerando que las herramientas que se utilizarán están al alcance de la empresa en cuanto a licencias.

La arquitectura a usarse en este sistema permitirá que a futuro se pueda integrar con otros sistemas. La empresa RVR Transformadores ha adquirido el Sistema ZEUZ, el cual será el reemplazo del sistema Contable actual NECTILUS, a futuro se podrá realizar una integración con este sistema para poder realizar el intercambio de información y que los dos sistemas puedan ser una solución eficiente a la empresa.

1.1 OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un sistema que permita realizar el control de la cadena de valores, manejo de inventario en bodega y control del flujo de pagos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Recopilar la información de los clientes y proveedores dentro de un directorio en el sistema informático.
- Hacer conocer las órdenes de producción a cada área dentro de la empresa, para que no se produzca desorden, y desorganización en la producción y que se respete la secuencia de producción.
- Analizar los procesos de la cadena de valor, manejo de inventarios y flujo de pagos.
- Diseñar un sistema que cumpla con todas las especificaciones dentro de la empresa RVR Transformadores de los procesos anteriormente mencionados.
- Desarrollar un sistema que permita al personal de RVR Transformadores controlar los procesos de las áreas de Cadena de Valor, Bodega (Inventario) y Flujo de pagos.
- Implementar el sistema.

MARCO TEÓRICO

2 MARCO TEÓRICO:

2.1 MODELAMIENTO DE DATOS:

Gracias al avance tecnológico en almacenamiento, seguridad, desarrollo e infraestructura, las empresas tratan de estar a la vanguardia tecnológica, hoy en día las organizaciones manejan datos redundantes, heterogéneos e inconsistentes, sobre los cuales se suelen tomar importantes decisiones. Además la globalización de mercados genera grandes cantidades de datos, los cuales no pueden ser aprovechados por las herramientas tradicionales de manera que les permita a las organizaciones hacer frente a los retos y exigencias del entorno actual, (UTPL, 2012) Business Intelligence, (BI) o Inteligencia de Negocios surge como una alternativa que permite el manejo efectivo de la información para la toma de decisiones acordes a las necesidades de la empresa. Uno de los componentes tecnológicos de BI, son los Almacenes de Datos o Data Warehouse, que no es más que un repositorio central de datos históricos de toda la organización, proveyendo un ambiente para que se haga un mejor uso de la información. (Connolly, 2005)

Para el modelamiento de datos se tiene lo que es la modelización semántica, la cual ha sido un tema de investigación de gran interés para muchas personas quienes se han dedicado al campo de las bases de datos, el motivo principal de este interés es que los sistemas de bases de datos tienen una compensación muy limitada, por lo que la información que la propia base de datos contiene y sería conveniente que entendiera algo más, respondiendo así de forma inteligente a las peticiones de los usuarios.

Para describir con más claridad esta estructura, se empieza por el concepto de modelo de datos que no es más que una colección de herramientas conceptuales que se emplean para especificar datos, las relaciones entre ellos, su semántica asociada y las restricciones de integridad. En pocas palabras

cada modelo de datos se caracteriza por emplear un conjunto específico de herramientas (símbolos, flechas, notaciones especiales y otras convenciones) así como una forma característica de organizar la información.

Existen varios modelos de datos que se los pueden clasificar de distintas formas con diferentes criterios, pero el que se usa comúnmente es el de criterio del nivel de abstracción, llamándose *Modelos de datos lógicos*. (Padron, 2007)

2.1.1 MODELO DE DATOS LÓGICOS:

Se usan para describir los datos a un nivel de abstracción conceptual y externo, se caracterizan porque poseen una gran capacidad expresiva, por ser flexibles, permiten especificar ciertas restricciones de integridad:

- El modelo Entidad-Relación, es el modelo lógico más extendido para el diseño conceptual de una base de datos, ya que siendo un modelo relativamente simple y fácil de emplear, tiene una gran capacidad expresiva. En su forma más simple supone la identificación de los objetos de interés de nuestra organización (entidades), las propiedades de dichos objetos (atributos) y como se relacionan entre sí (relaciones). (Pons 2005)
- El Modelo Orientado a Objetos, se funda en pensar acerca de los problemas a resolver empleando modelos que se han organizado tomando como base conceptos del mundo real, la unidad básica es el objeto que combina las estructuras de datos con los comportamientos en una entidad única. Este modelo se extiende desde el análisis hasta la implementación pasando por el diseño. (Muñoz, 2008)

2.1.2 ADAPTACIÓN DEL DESARROLLO EN CASCADA EN EL PROYECTO:

METODOLOGÍA DE DESARROLLO:

Como el producto resultante de este proyecto es una aplicación web, la metodología de desarrollo más apta será el **Desarrollo en Cascada** de tal

forma que se permitirá previamente investigar, analizar y planificar antes de poder desarrollar e implementar un módulo para ponerlo en fase de pruebas para finalmente obtener una versión estable y ponerlo a producción.

DESARROLLO EN CASCADA:

El presente proyecto va a ser desarrollado por una sola persona, el proceso de avance y planificación del trabajo se lo realizara mediante módulos los cuales serán revisados y aprobados con el usuario final, para obtener un módulo de prueba previo a la entrega final del sistema implementado y funcionando.

ELEMENTOS DEL DESARROLLO EN CASCADA:

El desarrollo en cascada es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior (Véase Figura 1), es así como cualquier error detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación de código afectado.

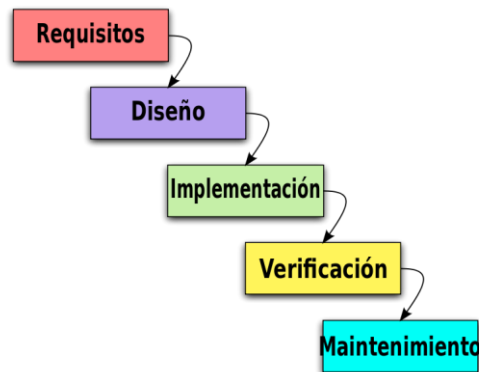


Figura. 1 Pasos del Desarrollo en Cascada

Se debe realizar una estricta revisión de los requisitos para obtener los mejores resultados y especificando bien todos los resultados evaluables los cuales permiten la retroalimentación de cada módulo hasta tener el producto final.

El desarrollo en cascada se encuentra conformado por los siguientes elementos:

- **Requisitos:** En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (documento de especificación de requisitos), que contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos. Es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software.
- **Diseño**
 - **Del Sistema:** Descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras. Es conveniente distinguir entre diseño de alto nivel o arquitectónico y diseño detallado. El primero de ellos tiene como objetivo definir la estructura de la solución (una vez que la fase de análisis ha descrito el problema) identificando grandes módulos (conjuntos de funciones que van a estar asociadas) y sus relaciones. Con ello se define la arquitectura de la solución elegida. El segundo define los algoritmos empleados y la organización del código para comenzar la implementación.
 - **Del Programa:** Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber que herramientas usar en la etapa de codificación.

- **Codificación:** Es la fase en donde se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores. Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.
- **Pruebas:** Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.
- **Verificación:** Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle.
- **Mantenimiento:** Una de las etapas más críticas, ya que se destina un 75% de los recursos, es el mantenimiento del Software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas. (Pressman, 2002)

2.2 HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS DE DESARROLLO:

Para el desarrollo del presente sistema se utilizarán las siguientes herramientas:

2.2.1 SOFTWARE:

- Microsoft® Visual Studio .NET 2008
- Lenguaje de Programación C-Sharp (C#)
- .Net Framework 3.5 / 4.0
- Internet Information Services (IIS)
- Microsoft® SQL Server Enterprise 2008
- Microsoft® Visio 2010
- Sybase Power Designer 12.0
- Sistema Operativo Windows 7
- jQuery 1.7
- Ajax Control Toolkit
- Microsoft® Excel 2010

Microsoft® Visual Studio .NET 2008:

Visual Studio 2008 es una herramienta IDE (Integrated Development Enviroment) Ambiente de Desarrollo Integrado para plataforma Windows, soporta varios lenguajes de programación como C++, Visual Basic, C#, ASP.NET, entre los más comunes.

Esta herramienta permite a los desarrolladores crear aplicaciones de escritorio, web y sitios, así como los servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET, logrando que las aplicaciones se comuniquen entre diferentes estaciones de trabajo, páginas web, además de dispositivos móviles. (MSDN, 2008)

En el presente proyecto, por requerimientos de la empresa se usará Visual Studio 2008, que aparte de ser una de las herramientas que se instruyeron en la formación profesional, es la que se tiene más conocimiento.

Lenguaje de Programación C-Sharp (C#)

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .Net, aprobada como estándar por la ECMA (ECMA-334) e ISO (ISO-IEC 23270).

Su sintaxis básica deriva de C/C++, y su modelo es similar al lenguaje de programación Java, en la plataforma .Net incluye mejoras derivadas de otros lenguajes. (MSDN, 2008)

Durante la formación profesional, este lenguaje ha sido el más utilizado y por ende, se conoce más de la sintaxis de la misma. Es por eso que se utilizará este lenguaje para la programación del presente proyecto.

.Net Framework 3.5/ 4.0:

Es un conjunto de librerías, rutinas y más componentes necesarios para la ejecución de aplicaciones y sistemas web que hacen uso de la tecnología de Microsoft Visual Studio.

Posee librerías y código pre-compilado que ayudan a solucionar problemas muy comunes de programación e incluye una máquina virtual que maneja específicamente la ejecución de programas del entorno de trabajo de Visual Studio. (MSDN, 2008)

Visual Studio 2008 trabaja con la versión 3.5 del .Net Framework, y se trabajara con la misma, se usará 4.0 cuando se migre la aplicación para Visual Studio 2010, ya que las herramientas de Ajax ToolKit y JQuery trabajan con la versión más reciente del .Net Framework.

Internet Information Services (IIS):

“Es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.” (Domínguez-Dorado, 2004)

El presente proyecto será desarrollado con base en aplicación web (ASP.Net), es por eso que en el servidor se debe levantar el servicio IIS, para poder implementar el proyecto.

Microsoft® SQL Server Enterprise 2008:

Siendo un SGBD (Sistema de Gestión de Bases de Datos) producido por Microsoft, constituye la alternativa contra otros SGBD como Oracle, PostgreSQL o MySQL. Está basado en el modelo relacional, con lenguajes de consultas T-SQL (Transac- SQL) y ANSI SQL.

Es una plataforma global de bases de datos ofreciendo administración de datos empresariales con herramientas integradas de inteligencia empresarial (Business Intelligence). El motor de SQL Server 2008 da almacenamiento seguro y confiable, lo que permite crear, manejar y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento para usar en el negocio.

Posee escalabilidad, estabilidad y seguridad, alto rendimiento en transacciones, un entorno gráfico amigable al administrador de la base de datos, una de las características más importantes es que permite trabajar en modo cliente-servidor. (Microsoft, 2008)

Por los requerimientos de la empresa, se ocupará este SGBD, por la compatibilidad que se posee entre las dos herramientas que pertenecen a los Productos Microsoft ®.

Microsoft® Visio 2010:

Herramienta de dibujo vectorial para la plataforma Windows. Permite realizar diagramas de oficinas, base de datos, diagramas de flujo, diagramas de programas, diagramas UML entre otros que permiten iniciar al usuario el ámbito de los lenguajes de programación.

Originalmente Visio fue concebido para ser una aplicación de dibujo técnico para el campo de la Ingeniería y Arquitectura, pero con las modificaciones hechas por Microsoft añadiendo diagramas de negocios, ahora compite con productos como AutoCAD, DesignCad, Microstation. (Microsoft, 2010)

Visio 2010, posee varias herramientas, que se adapta a las necesidades de la empresa, y permitirá en este proyecto crear los flujogramas y Diagramas UML.

Sybase Power Designer 12.0:

Herramienta software para modelamiento UML (Unified Modeling Language) Lenguaje Unificado de Modelamiento, el cual nos permite crear el diseño de Bases de Datos que cumplen con los más altos estándares en cuanto a diseño y creación de script para ejecutar en cualquier plataforma SGBD.

En el mercado se poseen varios programas que permiten realizar el diseño de la base de datos en forma conceptual. Tenemos PowerBuilder, que es de la misma empresa, pero por cuestiones de conocimientos se utilizará Power Designer.

Sistema Operativo Windows 7:

Es la versión estable más reciente dentro de la gran familia de Sistemas Operativo de Microsoft Windows, esta versión está diseñada para el uso doméstico y oficinas.

A comparación de la arquitectura de Windows XP y Windows Vista, Windows 7 tiene un gran salto arquitectónico, tomando características de sus predecesores y haciendo más atractivo a la vista del usuario.

La mayoría de equipos que posee la empresa han migrado y tienen el Sistema Operativo Windows 7, por lo cual los usuarios ya están familiarizados con este Sistema.

JQuery 1.7:

Es una biblioteca de JavaScript con licencia MIT y GNU v2 que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas Web.

jQuery consiste en un único fichero JavaScript que contiene las funcionalidades comunes de DOM, eventos, efectos y AJAX.

“La característica principal de la biblioteca es que permite cambiar el contenido de una página web sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y peticiones AJAX. Para ello utiliza las funciones `$()` o `jQuery()`.” (Resig, 2006)

Siendo esta una biblioteca que posee licencia GNU, permite hacer modificaciones dentro de su contenido para poder acoplarlo a las necesidades del usuario. Pudiendo así crear nuevos controles o acciones partiendo de las herramientas ya creadas.

En el presente proyecto se usa JQuery para las acciones de aparición/ocultamiento de los controles.

Ajax Control Toolkit:

Es un proyecto de código abierto donde contribuyen empleados de Microsoft y también de otras empresas cuyo objetivo es crear un rico conjunto de controles que hagan uso de AJAX.

El Toolkit incorpora tanto nuevos controles, como extensores que se asocian a controles ya existentes y añaden diversas características AJAX. (Villach, 2010)

Al poseer una extensa gama de controles, Ajax Control ToolKit permite usar controles que hacen a la página más dinámica, y más vistosa al usuario para que el entorno sea más amigable.

Microsoft® Excel 2010:

Herramienta la cual ayuda a manejar hojas de cálculo, su aplicación está enfocada en tareas financieras y contables. Una herramienta muy eficaz para cálculos estadísticos, gráficos y formatos.

Excel ofrece una interfaz de usuario ajustada a las principales características, manteniendo en esencia ciertas premisas que pueden encontrarse en las hojas de cálculo.

La funcionalidad automatizada proporcionada por Visual Basic for Applications(VBA) hizo que Excel se convirtiera en un objetivo para insertar virus por las macros, siendo este un grave error en donde Microsoft tomó medidas tardíamente para prevenir el uso indebido del mismo mediante la adición de la capacidad para deshabilitar la ejecución automática de las macros al abrir un archivo. (Microsoft, 2010)

El presente proyecto presenta un reporte de transacciones realizadas, el cual es exportado a Excel, es por eso que la mención de esta herramienta es necesaria para poder comparar datos financieros solicitados por el Gerente Financiero.

2.2.2 MODELO PRODUCTIVO TPM (MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL: TOTAL PRODUCTIVE MANAGEMENT)

El TPM es un sistema japonés de mantenimiento industrial partiendo del “mantenimiento preventivo” originado en Estados Unidos.

En pocas palabras la historia del TPM se resume a:

En Estados Unidos, después de la II Guerra Mundial, aparecieron varias teorías de mantenimiento preventivo y productivo.

- En los años 1950: las teorías americanas fueron importadas por los japoneses y modificadas a la gestión de sus fábricas.
- En 1964: se crea el premio a la excelencia PM (Mantenimiento productivo) por la Asociación Japonesa de Mantenimiento (JMA).
- En 1969: JMA crea el JIPE (Japan Institute of Plant Engineers) que acabaría siendo el JIPM (Japan Institute of Plant Maintenance).
- En 1971: Nippon Denso (Fabricador de piezas automovilísticas) aplica al mantenimiento la participación de los operarios de la producción, naciendo así el Mantenimiento Autónomo y el Mantenimiento Productivo Total. (Torres Moncayo, 2002)

En sí, TPM es una estrategia compuesta por varias actividades consecuentes y ordenadas que una vez implantadas, mejoran la competitividad de una organización. Considerados como estrategia ya que permiten crear capacidades competitivas a través de la eliminación rigurosa y sistemática de las deficiencias de los sistemas operativos dentro de la empresa. El TPM permite diferenciar a las organizaciones en función del impacto en relación a la reducción de costes, mejora de tiempos, fiabilidad, conocimiento de las personas y la calidad de productos y servicios finales.

El TPM identifica los mecanismos para “prevenir” diversas pérdidas de producción y todo tipo de derroche, tratando de llegar a:

- Cero averías
- Cero paradas
- Cero defectos
- Cero accidentes
- Cero stocks

Estas acciones deben concluir en la obtención de productos y servicios de alta calidad, cumpliendo con los requisitos anteriormente mencionados, alza la

moral en el trabajo y presenta una imagen de excelencia a la empresa. (Sacristán, 2001)

Como pilares el TPM posee (8):

- Mejoras Enfocadas: llegar a los problemas desde la raíz con previa planificación para saber cuál es la meta y en cuanto tiempo se logra.
- Mantenimiento Autónomo: Se enfoca al operario ya que es quien es el que interactúa con el equipo, proponiendo el alargamiento de la vida útil de la máquina o la línea de producción.
- Mantenimiento Planeado: Su eje principal es el de entender la situación que se presenta en el proceso o en la máquina teniendo en cuenta costo-beneficio.
- Control Inicial: básicamente, es implementar lo aprendido en las máquinas y procesos nuevos
- Mantenimiento de la Calidad: se enfatiza a las normas de calidad en las cuales se rigen.
- Entrenamiento: Correcta instrucción de los empleados relacionado con el proceso o la maquinaria con las que cada uno trabaja.
- TPM en Oficinas: Es simplemente en llevar toda la política de mejoramiento y manejo administrativo a las oficinas.
- Seguridad y Medio Ambiente: Habla sobre las políticas de medio ambiente y de la seguridad regidas por el gobierno.

2.2.3 LAS 5 'S'

Este es un método de gestión japonesa originario de los años 60 por la compañía Toyota, esta metodología pretende reducir los costos por pérdidas de energía y tiempo, mejorar la calidad de producción, minimizar los riesgos de accidentes o sanitarios, incrementar la seguridad industrial y mejorar las condiciones de trabajo así mismo de elevar la moral del personal.

- SEIRI: (clasificar) eliminar lo innecesario en el espacio de trabajo.

- SEITON: (ordenar) organizar adecuadamente los elementos a usar en el espacio de trabajo
- SEISŌ: (limpiar) un lugar limpio no es el que más se limpia, sino el que menos se ensucia.
- SEIKETSU: (estandarizar) detectar situaciones irregulares o anómalas mediante normas sencillas y visibles.
- SHITSUKE: (entendimiento y autodisciplina) trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas. (Sacristán, 2005)

2.2.4 NORMA ISO-IEC 9001-2008 (INTRODUCCIÓN)

ISO (International Standard Organization, Organización Internacional de Estandarización) es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales con excepción de la eléctrica y la electrónica. Está conformado por 163 países y su función es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

Una de las normas que se aplica y está avanzando en el país es el del Sistema de Gestión de Calidad ISO-IEC 9001:2008.

La norma ISO-IEC 9001:2008, es una norma en la cual se presentan los puntos que la empresa tiene que seguir para cumplir con la certificación de calidad, es decir, que sus procesos, sus productos, el personal es calificado y por ende el producto final ya sea objeto o servicio sea de calidad, además, tener un certificado ISO 9001 permite a la empresa u organización dar un producto de calidad el cual es aceptado dentro de los mercados internacionales.

La estructura de la Norma ISO se refiere a lo siguiente:

- Cap.1 al 3: Guías y descripciones generales, no se enuncia ningún requisito.

- Cap.4 Sistema de gestión: contiene los requisitos generales y los requisitos para gestionar la documentación.
- Cap.5 Responsabilidades de la Dirección: contiene los requisitos que debe cumplir la dirección de la organización, tales como definir la política, asegurar que las responsabilidades y autoridades están definidas, aprobar objetivos, el compromiso de la dirección con la calidad, etc.
- Cap.6 Gestión de los recursos: la Norma distingue 3 tipos de recursos sobre los cuales se debe actuar: RRHH, infraestructura, y ambiente de trabajo. Aquí se contienen los requisitos exigidos en su gestión.
- Cap.7 Realización del producto: aquí están contenidos los requisitos puramente productivos, desde la atención al cliente, hasta la entrega del producto o el servicio.
- Cap.8 Medición, análisis y mejora: aquí se sitúan los requisitos para los procesos que recopilan información, la analizan, y que actúan en consecuencia. El objetivo es mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos que cumplan los requisitos. El objetivo declarado en la Norma, es que la organización busque sin descanso la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de los requisitos. (ISO, 2008)

Esta normativa tiene varias semejanzas con el famoso “PDCA”: acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) o comúnmente conocido como el ciclo de Deming (ITIL, 2010) (Ver Figura. 2). Está estructurada en cuatro grandes bloques, completamente lógicos, y esto significa que con el modelo de sistema de gestión de calidad basado en ISO se puede desarrollar en su seno cualquier actividad. La ISO 9000:2000 se va a presentar con una estructura válida para diseñar e implantar cualquier sistema de gestión, no solo el de calidad, e incluso, para integrar diferentes versiones. (Vértice, 2010)

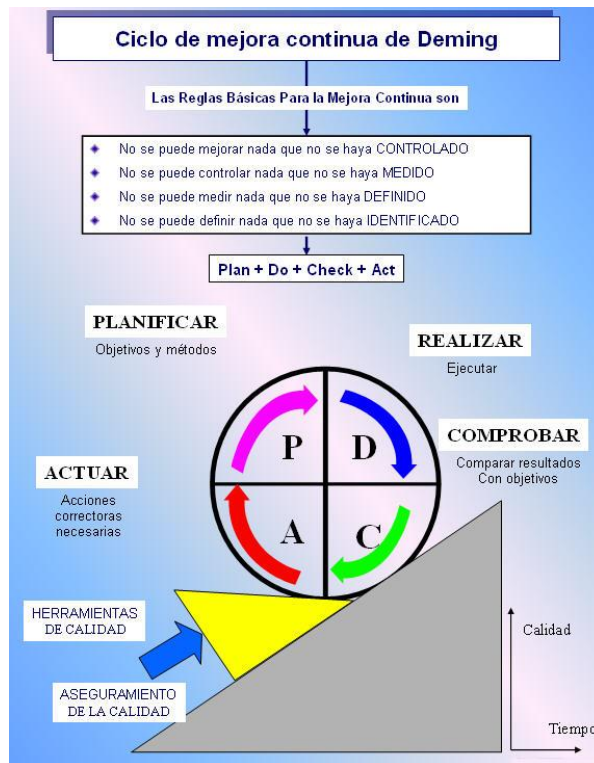


Figura. 2 Ciclo de Mejora Continua o Deming

La ISO 9001:2008 es la base del sistema de gestión de la calidad ya que es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad (SGC).

2.2.5 TEORÍA DE INVENTARIOS Y MANEJO DE STOCKS (INTRODUCCIÓN)

En el mundo de los negocios, mantener inventarios es necesario y primordial, para las compañías que trabajan con productos físicos, como fabricantes, distribuidores y comerciantes.

“Inventario son las existencias de cualquier artículo o recurso utilizado en una organización” (UNLP, 2005) en si es el muestreo físico de todos los materiales, ya sean materia prima, productos terminados, partes, componentes, suministros y trabajo en proceso, que la empresa necesita para su desarrollo en la producción.

La función de la teoría de inventarios consiste en planear y controlar las existencias de materiales en una empresa, desde los proveedores, hasta la entrega al cliente final.(Moya, 1999)

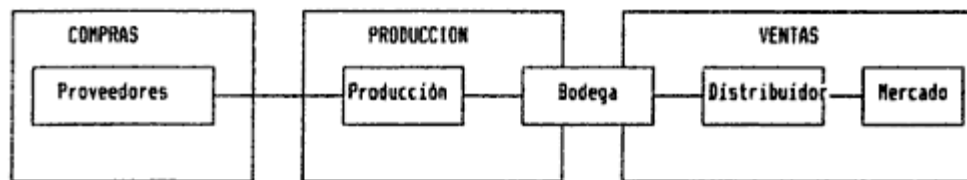


Figura. 3 Representación de las funciones principales de Inventarios

El objetivo de la teoría de inventarios es establecer técnicas para minimizar los costos asociados a un esquema para satisfacer una demanda. Cabe mencionar que los modelos de inventario tienen involucrado costos, los más frecuentes se listan a continuación:

- Costo de Producción: (o de Ordenar), son los gastos asociados a efectuar una orden por cierto producto, o bien a producirlo internamente no dependen necesariamente del tamaño de la orden o del tamaño de la producción.

- Costo unitario de compra: se centra en el costo variable unitario involucrado en la compra de artículos del proveedor, normalmente incluye costo de materiales, mano de obra, maquinaria y utilidades del proveedor, puede que incluya los costos de envío.
- Costo de mantener unidades en inventario: Involucra gastos que se generan al mantener una unidad en inventario por un determinado periodo de tiempo, el valor del costo de mantener unidades en inventario depende en general de los costos de almacenamiento, impuestos, seguridad, financieros, asociados a la devaluación de los artículos almacenados o bien por su estado (obsoletos). La ventaja de mantener unidades en inventario está ligada al costo de oportunidad asociado a mantener un capital detenido por concepto de inventario.
- Costos por escasez o mantención de órdenes pendientes: para este caso existen los siguientes variantes:
 - Cuando la demanda de un comprador no puede ser satisfecha (*Stockout*).
 - Cuando el comprador acepta recibir sus artículos fuera del plazo convenido (*Órdenes Pendientes*).
 - Cuando acepta mantener órdenes pendientes (*Escasez Planificada*).
 - Cuando el comprador no acepta los productos fuera del plazo convenido (*Pérdidas de Ventas*).

Se puede ver en la realidad que la situación de los negocios está prácticamente entre los dos extremos *Stockout* y *Perdidas de Ventas*, cada una de estas posee costos que también implícita o explícitamente afectan al desempeño productivo.

Para esto la teoría de inventarios posee supuestos para poder desarrollar modelos de inventarios acordes a las necesidades de la empresa, como ejemplos tenemos:

- Órdenes repetitivas: si el inventario de un material es muy pequeño se efectúa una orden, luego de que el inventario baje se procede a realizar otra orden, y así sucesivamente, pero este supuesto no es adecuado en el caso de materiales estacionales.
- Demanda Constante: se asume que la demanda es conocida y que ocurre a una tasa constante.
- Lead Time Constante: entiéndase por Lead Time (L) el tiempo transcurrido entre la emisión de una orden y la llegada de los artículos solicitados.
- Órdenes Continuas: cuando la revisión de los inventarios se realiza en intervalos regulares se habla de *Revisión Periódica*, cuando se supone que se puede efectuar una orden en cualquier instante se habla de *Revisión Continua*.

La demanda constante y lead time constante, a comparación de los otros supuestos, pueden ser altamente irreales y restrictivas, y existen muchas situaciones en las que estas consideraciones permiten obtener buenas aproximaciones respecto a la situación real.

Modelos Determinísticos:

- a) Modelo de Lote Económico (EOQ): para este modelo se necesitan los siguientes supuestos:
- La demanda ocurre a tasa constante y es determinística
 - Si una orden Q de cualquier tamaño es efectuada, incurre en un costo de ordenar c_0 .
 - El Lead Time es nulo
 - No se acepta ordenes pendientes
 - El costo de mantener unidades en inventario en el año es c_h .

Para determinar a Q^* con un valor optimo que minimiza los costos totales $CT(Q)$ se realiza:

$$CT(Q) = \text{costo de ordenar} + \text{costo de compra} + \text{costo de mantencion de inventario} \quad [1]$$

Dónde:

CT = Costo Total

Q = Número de unidades

Si se realizan Q unidades cada vez y la demanda anual es D entonces tenemos:

$$\frac{\text{costo de ordenar}}{\text{año}} = \left(\frac{\text{costo de ordenar}}{\text{orden}} \right) \left(\frac{\text{órdenes}}{\text{año}} \right) = c_0 \frac{D}{Q} \quad [2]$$

Dónde:

Co= Costo de Ordenar

D= Número de unidades demandada durante un año

Q= Número de Unidades.

Para saber el costo anual de compra para cualquier valor de Q de costo unitario c_p con la demanda anual D es:

$$\frac{\text{costo de compra}}{\text{año}} = \left(\frac{\text{costo de compra}}{\text{orden}} \right) \left(\frac{\text{órdenes}}{\text{año}} \right) = c_p D \quad [3]$$

Dónde:

Cp= Costo Unitario de Compra

D= Número de unidades demandada durante un año

Para el cálculo de costo de mantener en inventario unidades, se supondrá que el nivel de inventario es $I(t)$ que no es constante y que varía en el tiempo, si durante un intervalo T la media de inventario es \bar{I} , el costo de almacenaje del periodo sería:

$$\text{costo de mantener inventario durante } T = c_h \bar{I} T \quad [4]$$

Dónde:

C_h = costo de mantener una unidad en inventario durante año

\bar{I} = Inventario

T = Tiempo

De acuerdo a las formulas anteriores, los gráficos siguientes representan el mismo costo de mantención:

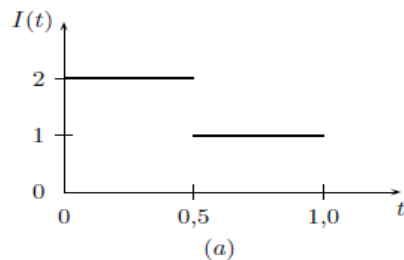


Figura. 4 Nivel medio de Inventario (costo de mantención corresponde a $0.5 \times (1+2)c_h$)

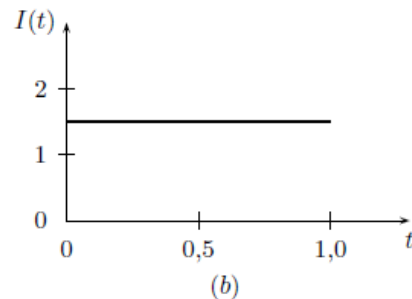


Figura. 5 Nivel medio de Inventario (obtención directa del costo de mantención $1.5c_h$)

El costo de mantención de inventario se entiende como el área bajo la curva del nivel de inventario instantáneo $I(t)$. Para los instantes entre 0 y T se tiene:

$$\bar{I}(T) = \frac{\int_0^T I(t) dt}{T} \quad [5]$$

Dónde:

T= Tiempo

I(t)= Inventario Instantáneo

Por lo tanto el costo total queda:

$$\int_0^T c_h I(t) = c_h T \bar{I}(T) \quad [6]$$

Dónde:

Ch= costo de mantener una unidad en inventario durante año

\bar{I} = Inventario

T= Tiempo

I(t)= Inventario Instantáneo

“Cualquier intervalo de tiempo que comienza con la llegada de una orden y termina antes de la llegada de la orden siguiente se llama ciclo.” (USA, 2003)

Cuando el nivel de inventario I(t) llega a cero, comienza de nuevo el ciclo.

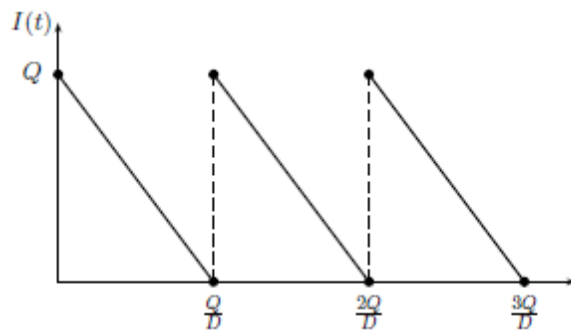


Figura. 6 Modelo EOQ

Como se aprecia, consiste en la repetición de ciclos de longitud $\frac{Q}{D}$ por lo tanto, cualquier año contiene exactamente el siguiente número de ciclos (n):

$$n = \frac{1}{\frac{Q}{D}} = \frac{D}{Q} \quad [7]$$

Dónde:

D= Número de unidades demandada durante un año

Q= Número de unidades

El nivel medio de inventario en un modelo EOQ corresponde a la mitad exacta del tamaño de la orden Q. En suma, su costo total asociado a la mantención queda:

$$\frac{\text{costo de mantencion de inventario}}{\text{año}} = \left(\frac{\text{costo de mantención}}{\text{ciclo}} \right) \left(\frac{\text{ciclo}}{\text{años}} \right) \quad [8]$$

Dónde:

$$\left(\frac{\text{costo de mantención}}{\text{ciclo}} \right) = \frac{Q}{2} \frac{Q}{D} c_h = \frac{Q^2 c_h}{2D} \quad [8.1]$$

$$\left(\frac{\text{costo de mantención de inventario}}{\text{año}} \right) = \frac{Q^2 c_h D}{2D Q} = \frac{c_h Q}{2} \quad [8.2]$$

Q= Número de unidades

D= Número de unidades demandada durante un año

Ch= costo de mantener una unidad en inventario durante año

Combinando todos los costos asociados para el modelo EOQ se obtiene la función del costo total:

$$CT(Q) = \frac{c_o D}{Q} + c_p D + \frac{c_h Q}{2} \quad [9]$$

Dónde:

Co= Costo de Ordenar

D= Número de unidades demandada durante un año

Q= Número de unidades

Ch = costo de mantener una unidad en inventario durante año

“El nivel de inventario en el cual deba ser emitida la orden se conoce como el punto de re-orden (R)” (USA, 2003)

En el modelo de EOQ para saber el punto de re-orden se debe conocer dos casos:

1. La demanda durante el Lead Time no excede Q^* , en otras palabras $Ld \leq Q^*$, en este caso, el punto de re-orden ocurre cuando el nivel de inventario $I(t)$ es igual a Ld .

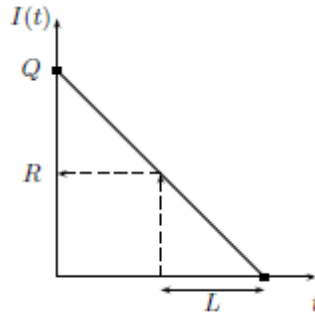


Figura. 7 Cálculo del punto de re-orden $Ld \leq Q^*$

2. Si la demanda durante el Lead Time excede el tamaño de Q^* , es decir que el punto de re-orden no puede ser igual a Ld , $Ld > Q^*$.

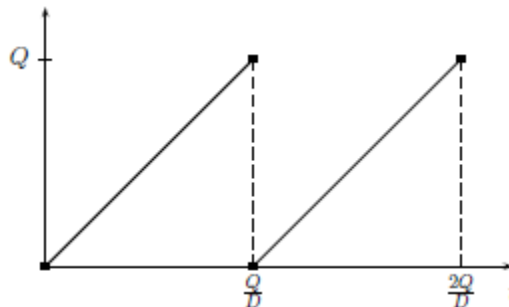


Figura. 8 Cálculo del punto de re-orden $Ld > Q^*$

b) Modelo EOQ con Descuentos:

Si Q es la cantidad ordenada a la vez, el modelo general de descuento queda así para los siguientes casos:

- Si $Q < b_1$, el costo unitario es p_1
- Si $b_1 \leq Q < b_2$ el costo unitario es p_2
- Si $b_{k-2} \leq Q < b_{k-1}$ el costo unitario es p_{k-1}
- Si $b_{k-1} \leq Q < b_k = \infty$ el costo unitario es p_k

En los puntos $b_1, b_2, b_3 \dots b_k$ existe un cambio de precio, que se denomina puntos de quiebre del precio, ya que los precios bajos están asociados a grandes volúmenes, cumpliéndose $p_k < p_{k-1} < p_{k-2} < \dots < p_2 < p_1$

El objetivo es determinar el tamaño de orden Q que minimiza los costos totales $CT(Q)$, se debe considerar que el tamaño de orden Q_i^* para cada tramo i debe estar en el intervalo $b_{i-1} \leq Q_i^* < b_i$ para que sean validos los valores para calcular Q_i^* es decir que el precio unitario sea p_i .

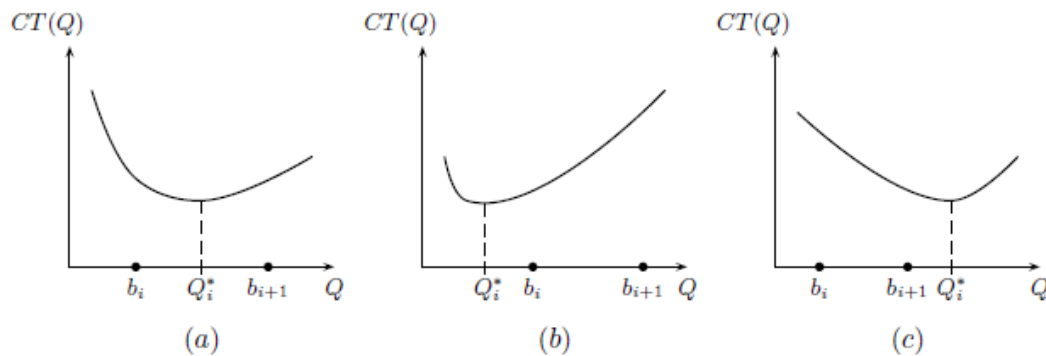


Figura. 9 Ubicación del Optimo (a) cuando $Q = Q_i^*$ (b) cuando $Q = b_i$ (c) cuando $Q = b_{i+1}$

c) Modelo EOQ con Producción:

Este modelo supone que los productos son fabricados a una tasa p constante de unidades por unidad de tiempo (generalmente años), después de un intervalo de tiempo de longitud t se producen exactamente pt unidades.

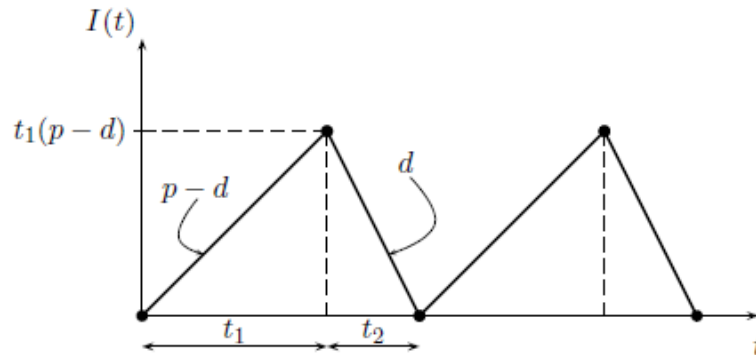


Figura. 10 Representación del Modelo EOQ con Producción.

Dónde:

- Q_p = # de unidades producidas por corrida de producción
- c_c = Costo de cada corrida
- c_h = Costo de mantener una unidad en inventario por un año
- D = Demanda anual por producto
- d = Demanda por unidad de tiempo

Cuando comienza la producción en el instante 0 comienza también el periodo, ahí existe una producción a tasa constante p , paralela a esta existe una demanda a tasa d , suponiendo que $p > d$ (satisfacer demanda), el intervalo crece a una tasa $p-d$ artículos por unidad de tiempo. El nivel máximo de inventario se puede calcular con $t_1(p-d)$ aquí los únicos costos involucrados son costo de producción y la mantención de unidades en inventario.

d) Modelo EOQ con Órdenes Pendientes:

En la mayoría de casos en la vida real, la demanda no puede ser satisfecha a tiempo, en estos casos ocurre escasez y por ende incurren costos como pérdida de negocios, órdenes especiales, etc. En estos casos el modelo EOQ se lo debe modificar.

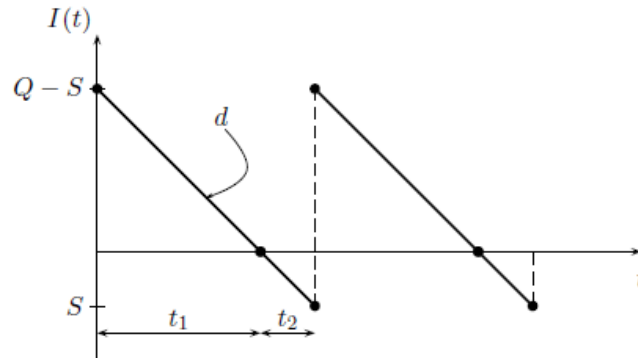


Figura. 11 Representación gráfica del modelo EOQ con Órdenes Pendientes.

Dónde:

- Q=cantidad Ordenada
- S=cantidad máxima de unidades pendientes anuales.

Inventario Promedio:

Este generalmente aumenta en proporción directa al monto de inventario que se adquiere, el nivel de inventario a su vez depende de la frecuencia con la cual van creándose las órdenes.

Si el inventario se consume uniformemente en el transcurso del año y no se mantiene stock de seguridad, entonces el inventario promedio será:

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{\text{unidades x orden}}{2} = \frac{\left(\frac{\text{total de und x año}}{\# \text{ de ordenes}}\right)}{2} \quad [10]$$

2.2.6 Desarrollo de Diagramas UML

Lenguaje Unificado de Modelado (LUM o UML: Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado por los desarrolladores de sistemas en la actualidad, respaldado por OMG(Object Management Group) el cual es un lenguaje grafico para visualizar, construir, documentar y especificar un sistema. Lo que UML hace es dar un plano (modelo) del sistema que incluye aspectos conceptuales como los procesos del negocio, funciones del sistema y aspecto concretos como expresiones de los lenguajes de programación, los esquemas de base de datos y los compuestos reciclados.

UML no se puede comparar con la programación estructurada, ya que UML solo muestra un diagrama, una visión de cómo funcionará el programa o sistema. En cambio la programación estructurada se basa en la orientación a objetos.

Para el presente proyecto se trabajará con lenguaje UML con Casos de Uso, en donde muestra una idea global de cómo funcionará el sistema.

Un caso de uso describe un grupo de actividades de un sistema que produce un resultado concreto y tangible, estos son descriptores de las interacciones típicas entre los usuarios de un sistema y ese mismo sistema. Representan la interfaz externa de sistema y especifican que requisitos de funcionamiento debe tener este.

A cada entidad externa, se lo llama actor y es el que interacciona con el sistema participando en un caso de uso, pueden ser usuarios (personas), maquinas (ordenadores), eventos externos, o personas externas (clientes y proveedores).

2.2.7 REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE:

Para la instalación de la base de datos se deben tener los siguientes requerimientos mínimos:

- Procesador compatible con Pentium III o superior 1.6GHz
- Memoria RAM de 512MB

Para la instalación de las herramientas de programación deberá tener los siguientes requisitos mínimos:

- Windows XP SP2 o posterior / Windows 7 SP1
- Procesador 1.6GHz o superior
- 384MB en RAM

Resolución pantalla 1024x768.

METODOLOGÍA

3 METODOLOGÍA

3.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

3.1.1 ANTECEDENTES

RVR Transformadores es una empresa que tiene 6 años en el ámbito comercial en lo que compete a mantenimiento, reparación y fabricación de transformadores y rectificadores de corriente. La empresa queda ubicada en la Panamericana Norte Km 6 ½ Calle 3ra Este N72-92, en el sector Industrial de Carcelén. Desde su creación, RVR Transformadores ha experimentado un crecimiento durante los 3 últimos años, a sus inicios se dedicaba solo a la reparación y mantenimiento de los transformadores importados de Argentina y Estados Unidos, limitando así su actividad. Después Fohama (Argentina) y Powell-Esco CO. (USA), dieron la representación para que RVR haga mantenimiento y reparación de sus productos. Actualmente RVR fabrica sus propios transformadores e intenta ampliar su línea de producción, así como su personal y su espacio físico.

En el caso de software, RVR Transformadores posee dos sistemas que trabajan actualmente: El Sistema Contable NECTILUS y El Sistema Control Producción (Sistema que se está añadiendo Módulos), RVR Transformadores contrató un Software Informático llamado ZEUZ, el cual será el remplazo del Sistema Contable NECTILUS por problemas en el sistema y en calidad de soporte y servicio técnico.

3.1.2 SITUACIÓN ACTUAL:

RVR Transformadores cuenta con dos bodegas (una en la planta matriz y otra en el área de metalmecánica), área administrativa que incluye: Gerencia (Ventas), Sub Gerencia (Administración), Asistente de Gerencia (Recepción), Recursos Humanos, Contabilidad, Mantenimiento y Diseño; Departamento de

Bobinado, Departamento de Metalmecánica, Departamento de Pintura, Departamento de Núcleos, Departamento de Ensamble.

RVR distribuye su recurso humano de la siguiente manera:

- Gerente con su asistente de Gerencia
- Subgerente
- Contador con su asistente contable
- Jefe de RRHH con su oficial del Talento Humano
- Jefe de Mantenimiento y Diseño
- Jefe del Dpto. de Metalmecánica
- Jefe de Producción
- Jefe de Bodega con su asistente de bodega
- Supervisor de Producción
- Coordinador del Dpto. de Bobinado
- Coordinador del Dpto. de Núcleos
- Coordinador del Dpto. de Pintura y Seguridad Ocupacional
- Coordinador del Dpto. de Ensamble

Cabe recalcar que cada departamento posee su propio personal.

Organigrama de la Empresa:

GERENCIA GENERAL

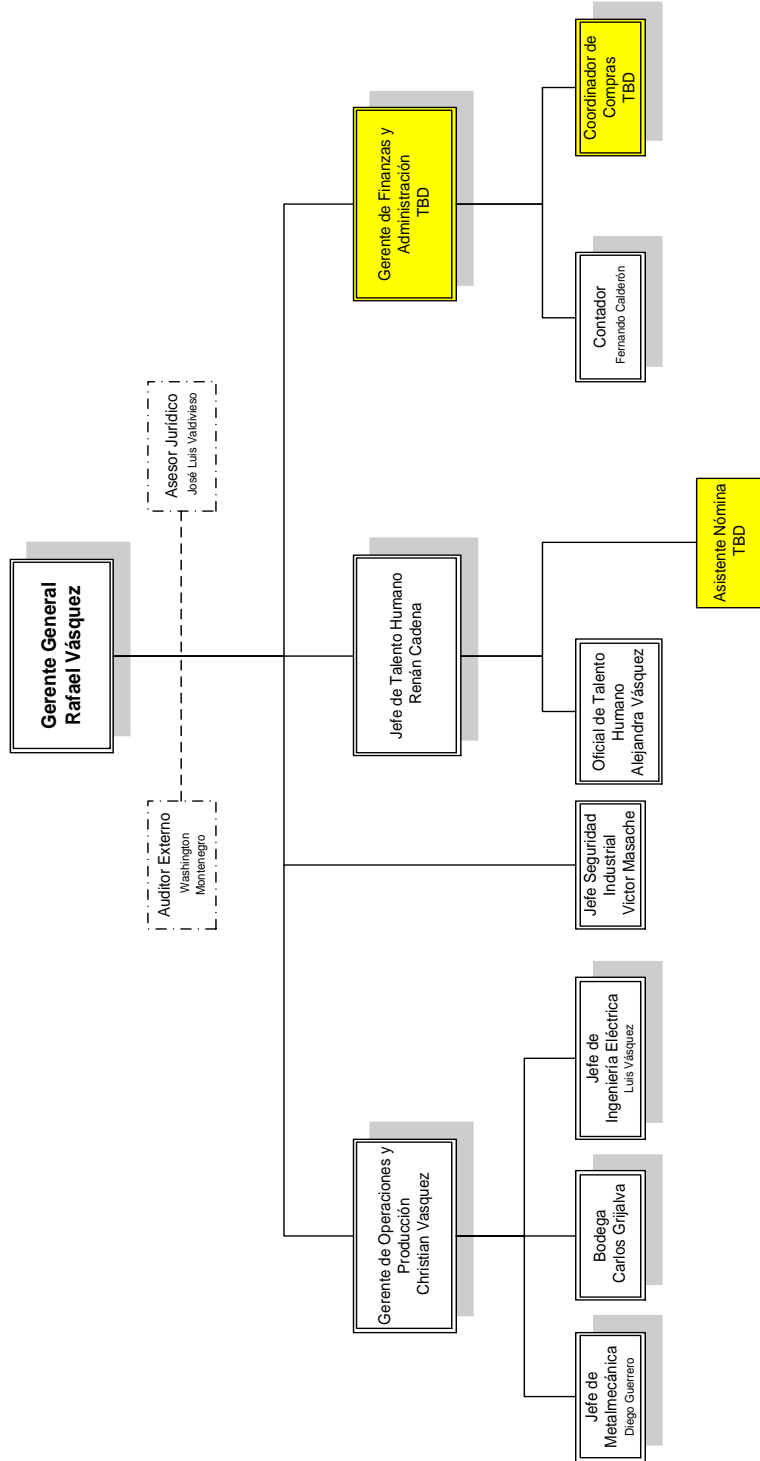


Figura. 12 Organigrama Gerencia General

OPERACIONES Y PRODUCCIÓN

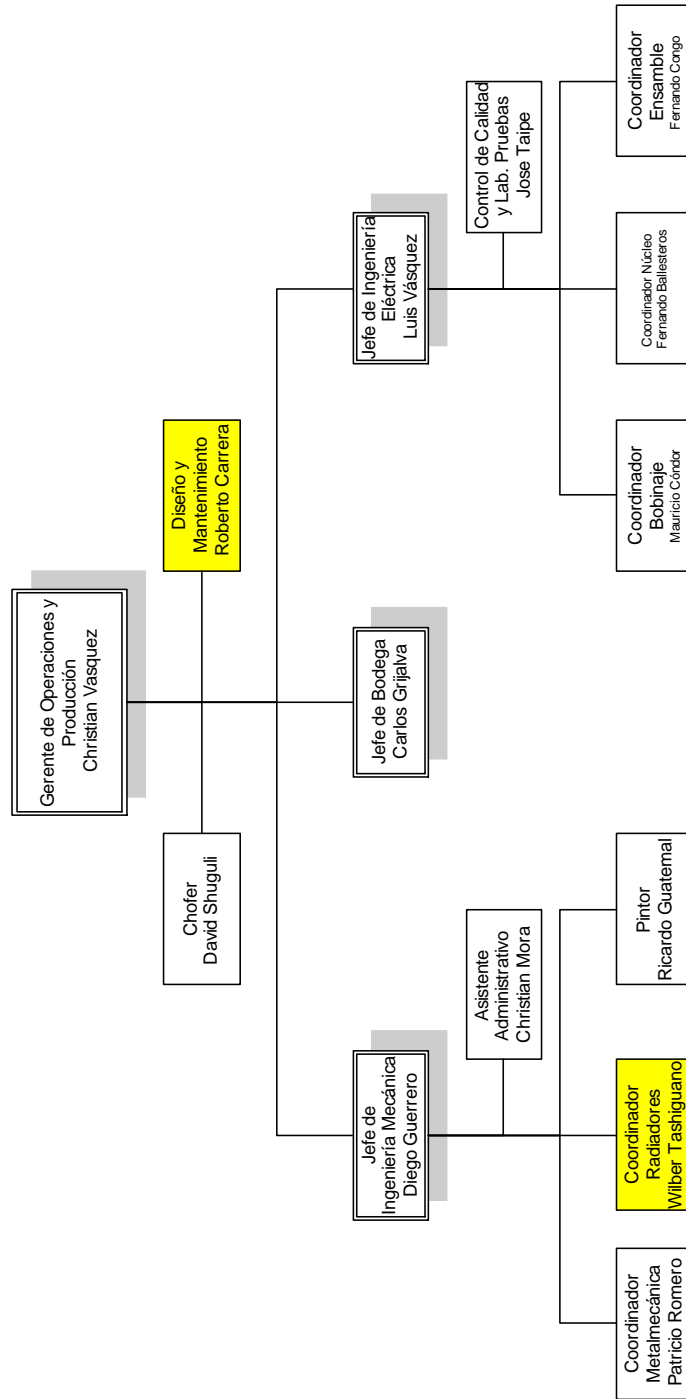


Figura. 13 Organigrama Operaciones y Producción

FINANZAS Y ADMINISTRACIÓN

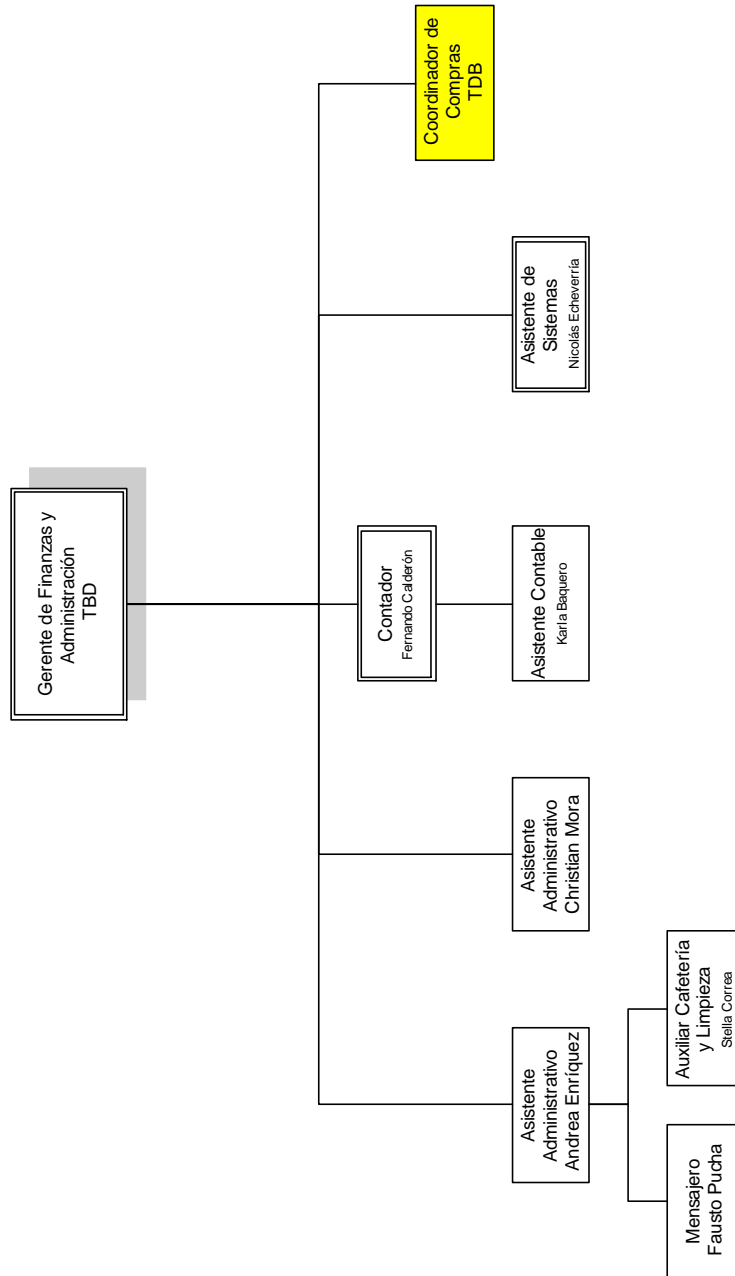


Figura. 14 Organigrama Finanzas y Administración

METALMECANICA

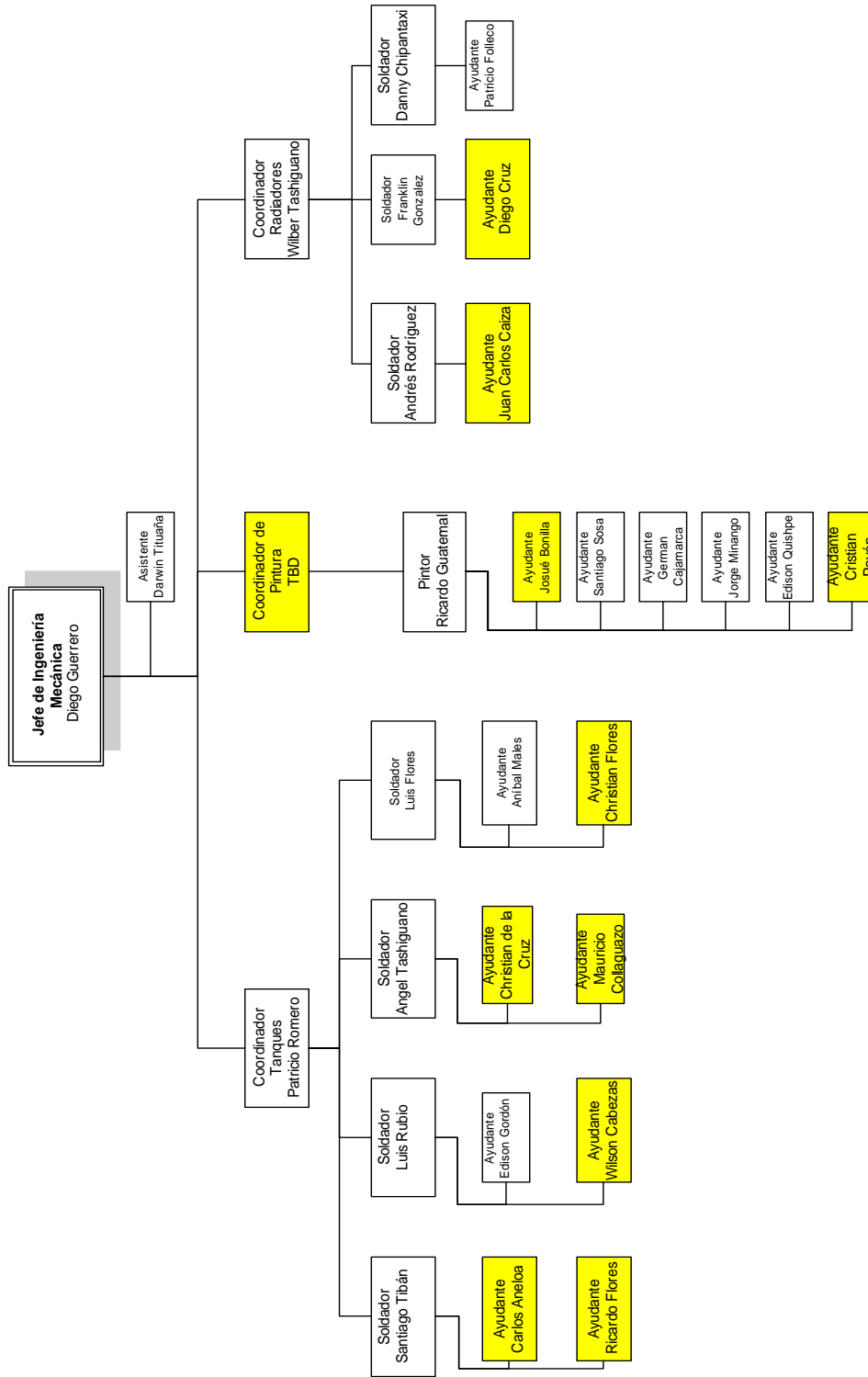


Figura. 15 Organigrama Mecánica

INGENIERÍA ELÉCTRICA

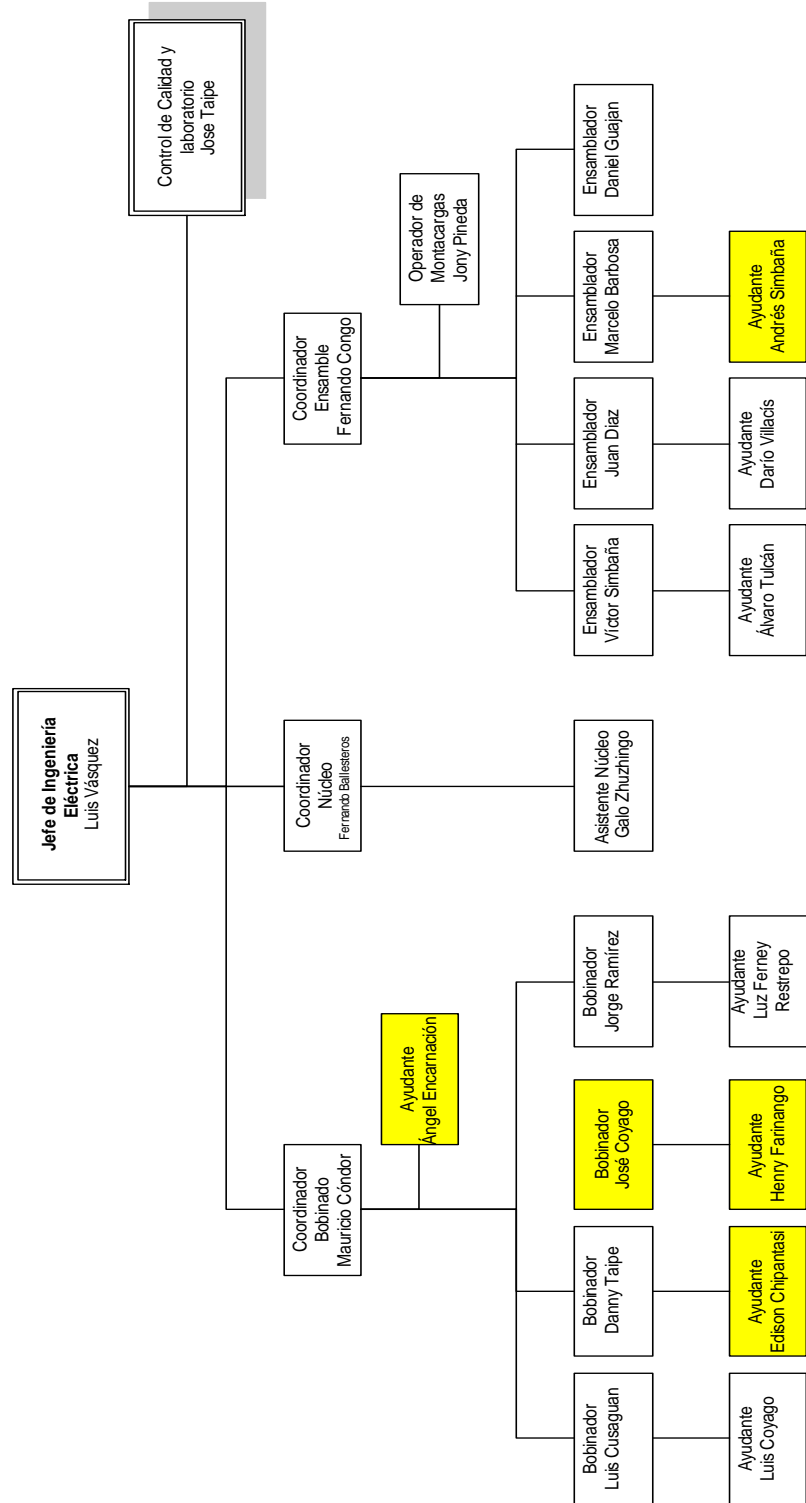


Figura. 16 Organigrama Ingeniería Eléctrica

Situación actual Bodega:

Bodega realiza el ingreso de materiales en el kárdex que es llenado en una hoja de Excel, para el despacho y adquisición de materiales, lo hace a mano y luego lo pasa a limpio en la computadora para su posterior impresión. Existe una desorganización en momento de ubicar cada ítem dentro de la bodega y no existe una política de control sobre los códigos que maneja bodega. El control de stock máximo y mínimo se lo hace de manera manual y visualmente de vez en cuando, no se posee una política de control sobre el stock.

Flujo de proceso: (Nivel 0) Funcionamiento de la Bodega

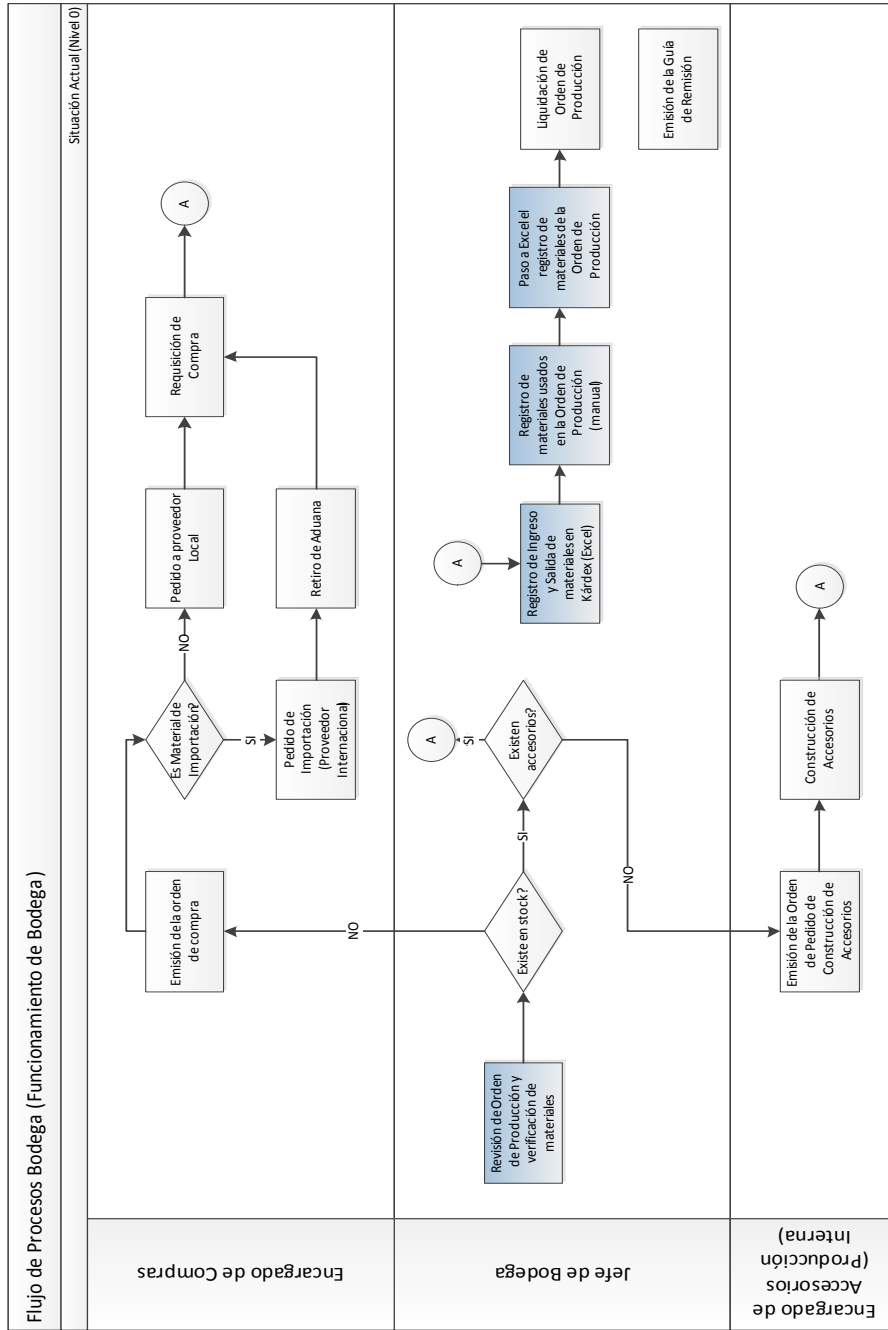


Figura. 17 Flujo de Procesos Bodega

Descripción de Procesos

Tabla 1 Descripción de Procesos Bodega

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Revisión de Orden de Producción y verificación de materiales	Documento electrónico vía mail con la Orden de Producción		Se revisa la Orden de Producción y se verifica si se tiene materiales en stock, de no tener en stock, se avisa al Encargado de Compras por material, o al Encargado de Accesorios para la producción interna.	Jefe de Bodega
Emisión de la Orden de Compra	Pedido vía mail o verbal de necesidad de materiales	Documento físico	En caso de no tener materiales en stock, se emite la Orden de Compra para proveerse de material faltante	Encargado de Compras
Pedido de Importación (Proveedor Internacional)		Documento físico, Documento electrónico vía mail	En caso de que el material requerido necesita ser importado, se contacta con los proveedores Internacionales para su envío.	Encargado de Compras
Retiro de Aduana			Realizada la importación, se procede a retirar el material de la aduana	Encargado de Compras
Pedido a Proveedor Local		Documento físico	En el caso de que el material requerido no necesite de importación se lo	Encargado de Compras

			busca dentro de los proveedores locales como Ferreterías, insumos eléctricos, etc.	
Requisición de Compra	Factura detallada con las cantidades de materiales	Información de los materiales adquiridos	Se recibe en Bodega los materiales ya comprados para poder registrar el ingreso y posterior despacho	Encargado de Compras, Jefe de Bodega
Emisión de la Orden de Pedido de Construcción de Accesorios	Pedido vía mail o verbal	Documento físico	En caso de no tener accesorios, se emite la Orden de Pedido de Construcción de accesorios	Encargado de Accesorios
Construcción de Accesorios	Orden de Pedido, Documento físico		Se realiza la Construcción de los accesorios pedidos por bodega.	Encargado de Accesorios
Registro de Ingreso o Salida de Material en Kárdex	Facturas, ingresos a bodega, despacho de material	Registro en el Kárdex de forma manual	Se registra todos los ingresos y salidas de material, para todos los departamentos dentro de la empresa que intervienen en el proceso de producción	Jefe de Bodega
Registro de los materiales Usados en la Orden de Producción (manual)		Registro documentado de los materiales usados en la orden de Producción	Se llena un formato de forma manual que contiene los valores de cantidades de material que se	Jefe de Bodega

			usaron dentro de la orden de producción.	
Paso a Excel del registro de los materiales usados en la orden de producción	Documento físico del proceso anterior	Documento electrónico.	Después de haber terminado con la orden de producción se pasa a limpio el registro de materiales usados dentro de la orden de producción, para poder liquidar la orden.	Jefe de Bodega
Liquidación de la Orden de Producción	Documento electrónico del proceso anterior	Documento físico impreso	Liquidada la orden de producción el documento resultante se pasa al Encargado de Ventas.	Jefe de Bodega

Flujo de Procesos: (Nivel 1) Revisión de la Orden de Producción y Verificación de Existencias de Materiales

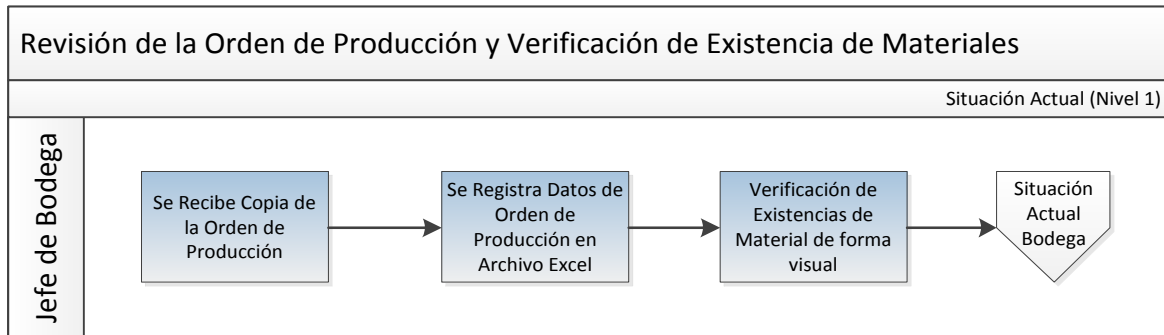


Figura. 18 Flujo de Proceso Revisión de OP y verificación de Existencias

Descripción de Procesos

Tabla 2 Descripción del Proceso Revisión de OP y verificación de Existencias

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Recibe Copia de la Orden de Producción	Documento electrónico vía mail		Recibe del Encargado de Ventas la Orden de Producción	Jefe de Bodega
Registro Datos de la Orden de Producción en Excel	Documento electrónico vía mail	Documento electrónico de todas las ordenes de producción realizadas	Con la Orden de Producción se toman los datos que van en el formato de Excel (Transformador, Potencia, Cliente, Tipo de Orden, fecha de ingreso, fecha de finalización)	Jefe de Bodega
Verificación de Existencias de Material de Forma Visual		Pedido vía mail o verbal para su compra y/o construcción	No se posee una política de cálculo de stocks máximo y mínimo para poder realizar compras, el jefe de bodega revisa visualmente las existencias y cuando ve que falta material, pide al encargado de Compras o de Accesorios el material requerido	Jefe de Bodega

Flujo de Procesos: (Nivel 1) Registro de Ingreso y Salida de materiales en Kárdex

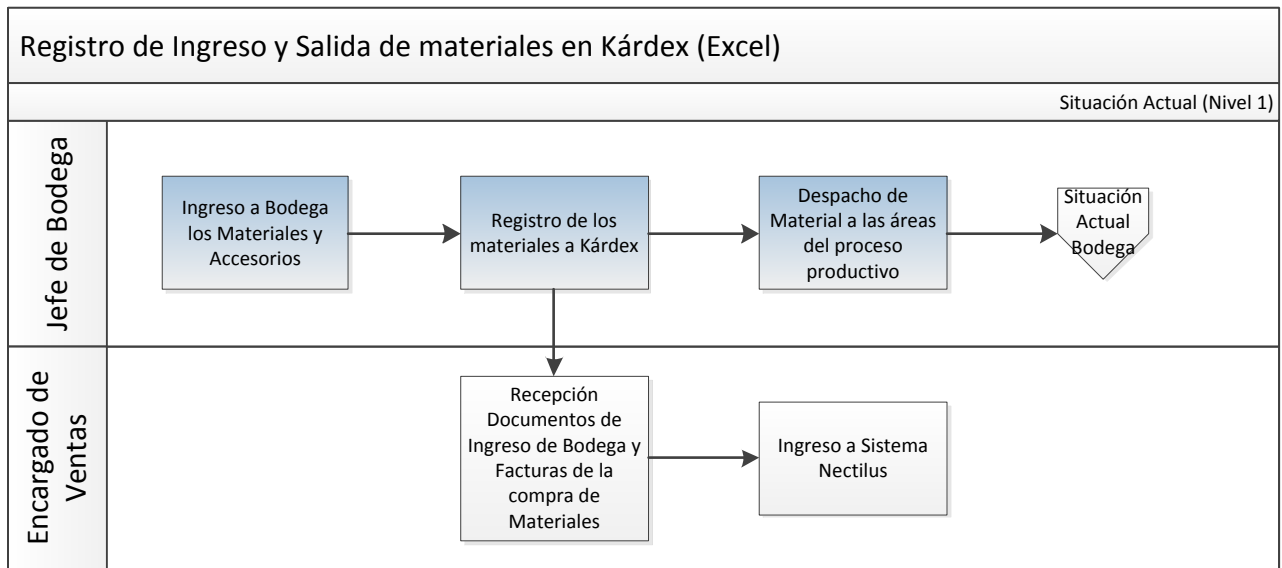


Figura. 19 Flujo de Proceso Registro de Kárdex

Descripción de Procesos

Tabla 3 Descripción del Proceso Registro de Kárdex

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Ingreso a Bodega los Materiales y Accesorios	Facturas detalladas con los materiales requeridos	Documento físico de Ingreso a Bodega	Se emite un documento el cual tiene el detalle de los materiales que se encuentran en la factura, quedando constancia de su ingreso.	Jefe de Bodega
Registro de los materiales al Kárdex (Excel)	Datos del Ingreso a Bodega	Documento electrónico.	Una vez ingresado los materiales y/o accesorios a bodega se procede a ingresarlos al Kárdex para ver su movimiento	Jefe de Bodega
Despacho de materiales a			Se despacha material necesario	Jefe de Bodega

las áreas del proceso productivo			para el proceso productivo, se registra su movimiento en el Kárdex y en los formatos de las Ordenes de Producción	
Recepción de Documentos de Ingreso a Bodega y Factura de la compra de materiales	Documentos Físicos, Ingreso a Bodega, Facturas	Datos a ser ingresados en el Sistema Nectilus	Después de registrar en el Kárdex, se envía al encargado de Ventas los ingresos y facturas correspondientes para el ingreso al Sistema Nectilus	Encargado de Ventas, Jefe de Bodega
Ingreso al Sistema Nectilus	Datos del Proceso Anterior	Datos Actualizados en el Sistema	Se Ingresan los datos al Sistema Nectilus para poder hacer las conciliaciones de los materiales	Encargado de Ventas

Flujo de Procesos: (Nivel 2) Registro de materiales a Kárdex

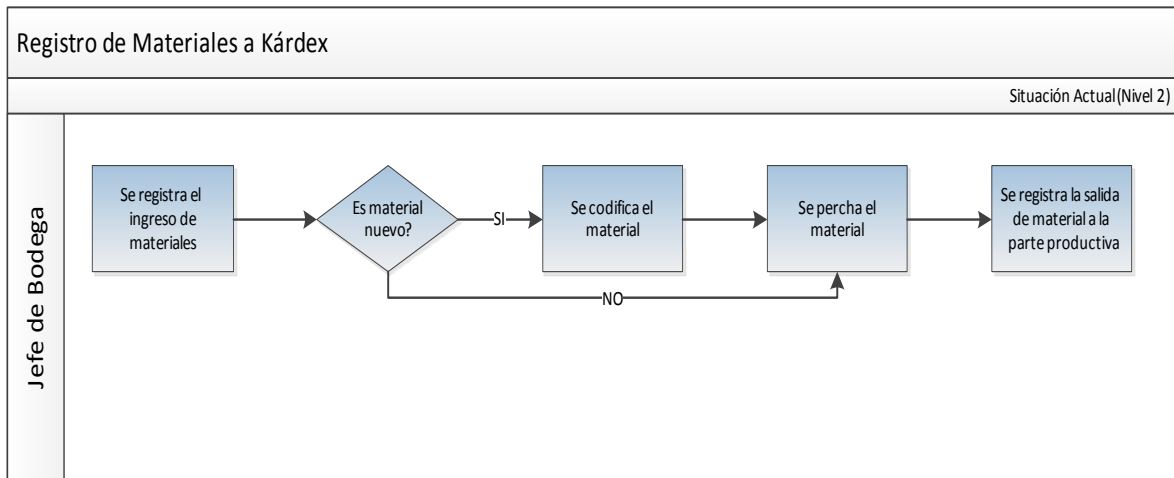


Figura. 20 Flujo de Proceso Registro de materiales a Kárdex

Descripción de Procesos:

Tabla 4 Descripción del Proceso Registro de Materiales a Kárdex

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Se registra Ingreso de materiales	Facturas detalladas con los materiales requeridos	Documento físico de Ingreso a Bodega	Se emite un documento el cual tiene el detalle de los materiales que se encuentran en la factura, quedando constancia de su ingreso.	Jefe de Bodega
Se codifica el material	Datos del Ingreso a Bodega	Código nuevo	De ser nuevo el material, se procede a darle una codificación, un numero secuencial que posee bodega	Jefe de Bodega
Se percha el material	Material físico	Bodega organizada	Se procede a ordenar los materiales recién llegados.	Jefe de Bodega
Se registra la salida de materiales a la parte productiva	Petición de los obreros sobre materiales	Entrega de materiales	Se va registrando la salida de material de bodega para el uso en la parte productiva	Jefe de Bodega

Situación actual Flujo de Pagos:

RVR no posee una política de pagos y cobros, lo que hace posible la desorganización e inconformidad entre los clientes y los proveedores ocasionando demoras en los pagos y cobros, además de la falta de planificación financiera a pequeño (mensual) y mediano plazo (quimestral).

Situación actual Cadena de Valor

La cadena de valor dentro de la empresa RVR Transformadores actúa de acuerdo al flujo de procesos (2.4.1), por no poseer un control adecuado, este genera una desorganización, falta de comunicación y de conocimiento entre los coordinadores de área, supervisor de planta y personal de la alta gerencia involucrada en la cadena de valor, ocasionando retrasos en la producción, en la creación de órdenes de producción y demora en las fechas de entrega definidas con el cliente.

Flujo de procesos (Nivel 0) Cadena de Valor:

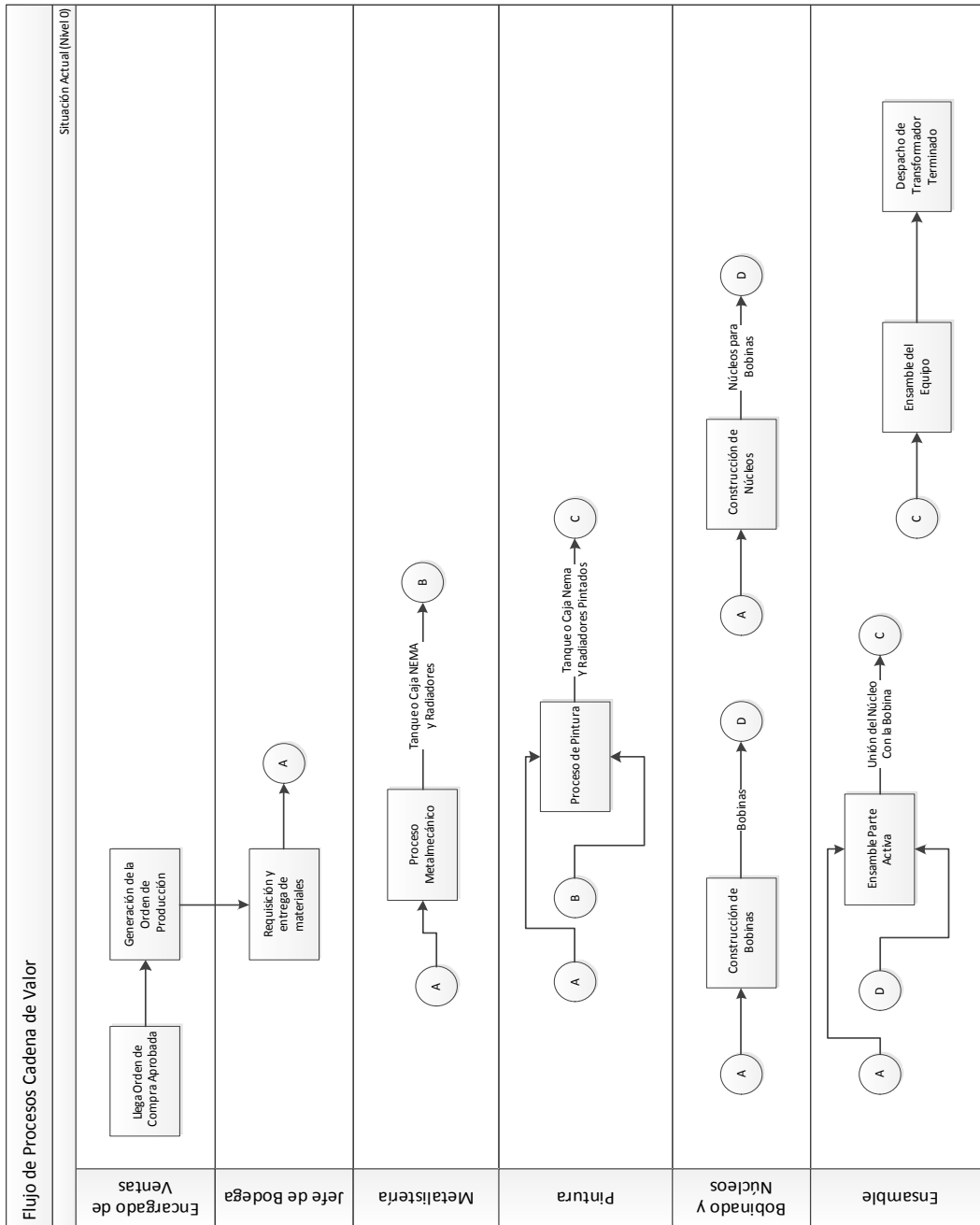


Figura. 21 Flujo de Proceso Cadena de Valor

Descripción de Procesos:

Tabla 5 Descripción del Proceso Cadena de Valor

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Llega Orden de Compra Aprobada	Documento Electrónico que viene de Gerencia	Emisión de la Orden de Producción	Se receipta la orden de compra aprobada por gerencia para poder generar la orden de producción	Jefe de Producción
Requisición y entrega de Materiales	Documento Orden de Producción	Entrega de materiales (Registro de movimiento de materiales)	Una vez generada la orden de producción se registra los ingresos y salidas de material en el Kárdex de Bodega para las diferentes áreas.(Refiérase al Flujo de proceso de Bodega 2.2.1)	Jefe de Bodega
Proceso Metalmecánico	Documento Orden de Producción, Diseño Aprobado	Entrega de Tanque con radiadores, Caja NEMA con los registros documentados	Se construye el Tanque, Radiadores, la Caja NEMA de acuerdo a los planos aprobados	Jefe de Metalistería, Coordinador de Metalistería
Proceso de Pintura	Documento Orden de Producción, Tanque o Caja NEMA, Radiadores	Tanque o Caja NEMA y Radiadores Pintados para su ensamble, registro documentado	Una vez que los tanques completos (con Radiadores soldados al cuerpo) o caja NEMA son liberados se procede al proceso de	Coordinador de Pintura

			pintura para los acabados finales	
Construcción de Bobinas	Documento Orden de Producción, Diseño Aprobado	Bobina probada para su ensamble con el Núcleo, registro documentado	Se procede a la Construcción de las bobinas según planos	Coordinador de Bobinado
Construcción de Núcleos	Documento Orden de Producción, Diseño Aprobado	Núcleo para la bobina según orden de Producción	Se construye el núcleo para la bobina con respecto a la orden de producción y diseño aprobado	Coordinador de Núcleos
Ensamble de Parte Activa	Documento Orden de Producción, Diseño Aprobado, Bobina, Núcleo	Parte activa del Transformador, registro documentado	Después de haber unido bobina con núcleo, se procede a ensamblar la parte activa del transformador, se hacen pruebas de alta y baja tensión	Coordinador de Ensamble
Ensamble del Equipo	Orden de Producción, Tanque o CAJA NEMA, Parte Activa	Equipo terminado, Registro documentado	Se une la parte activa con el Tanque o la Caja NEMA, y se entrega el producto terminado	Coordinador de Ensamble

Flujo de Procesos (Nivel 1) Orden de Compra Aprobada:

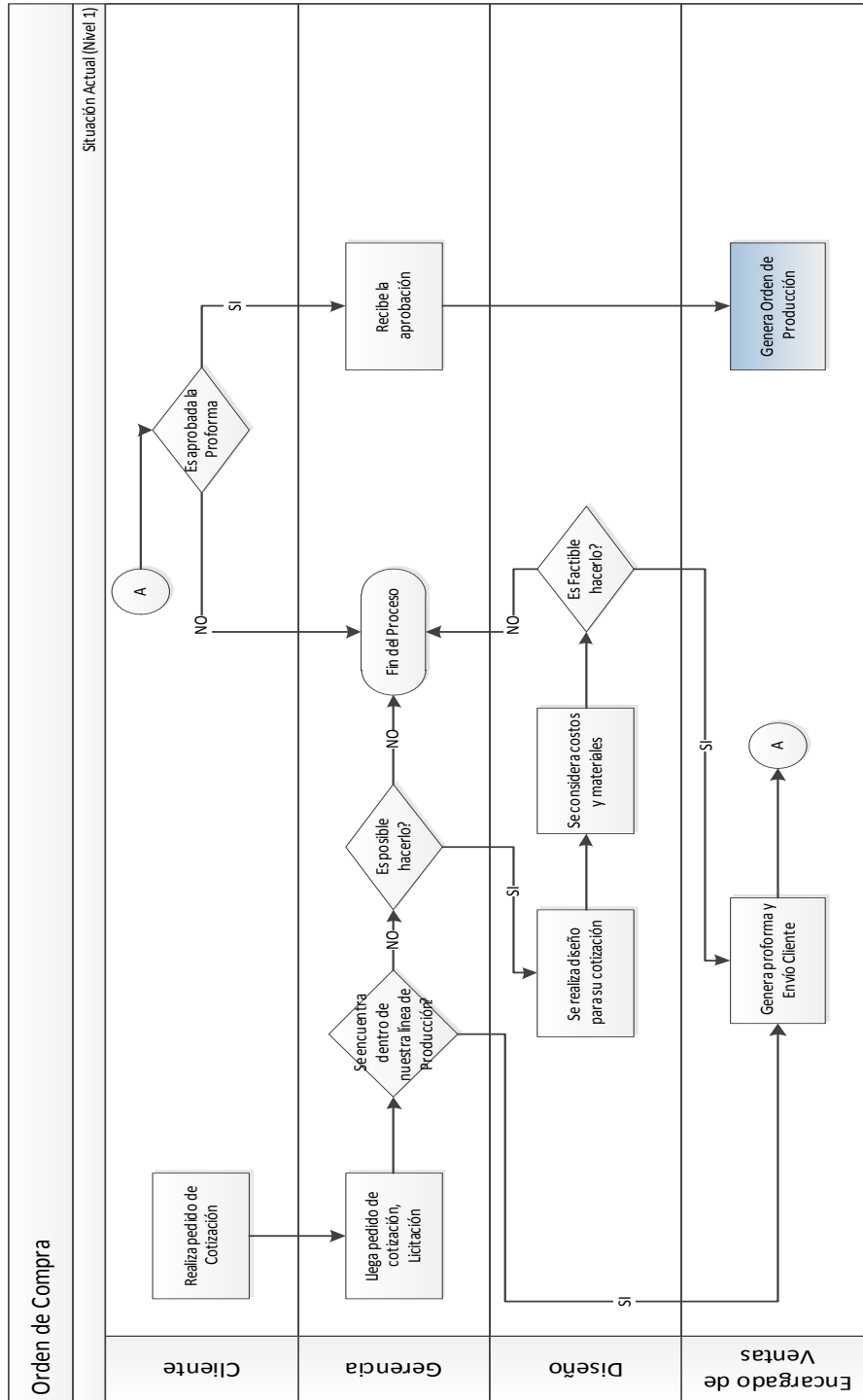


Figura. 22 Flujo de Proceso Orden de Compra Aprobada

Descripción de Procesos:

Tabla 6 Descripción del Proceso Orden de Compra Aprobada

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Realiza el Pedido de Cotización		Pedido de compra	El cliente envía un mail o realiza una llamada para pedir cotización de Transformadores	Cliente
Llega pedido de cotización, Licitación	Pedido de Compra vía Mail o llamada Telefónica		Se revisa la cotización para ver si está dentro del alcance de la empresa en realizarlo, de ser negativa la respuesta, finaliza el proceso	Gerencia
Genera Proforma y envío al Cliente	Decisión de Gerencia	Documento electrónico	Si es afirmativa la decisión de Gerencia, se procede a realizar una proforma, y se la envía al cliente	Encargado de Ventas
Realiza diseño para su cotización	Petición de Gerencia, vía electrónica o verbal	Planos	Se realiza el diseño del transformador en cuestión para ver si se lo puede realizar o no.	Diseño
Consideración de costos y materiales	Planos	Informe Costo Beneficio	Con el plano se ve si es factible o no hacerlo	Diseño
Recibe Aprobación	Documento Electrónico Aprobación del Cliente		Dependiendo de la decisión del Cliente, si es negativa, finaliza el proceso, caso contrario, autoriza la emisión de la Orden de Producción	Gerencia
Genera Orden de Producción	Autorización de Gerencia	Documento Físico/ Electrónico	Autorizado por Gerencia, se realiza la Orden de Producción, con los datos de la proforma enviada al cliente	Encargado de Ventas

Flujo de Procesos: (Nivel 2) Genera Orden de Producción:

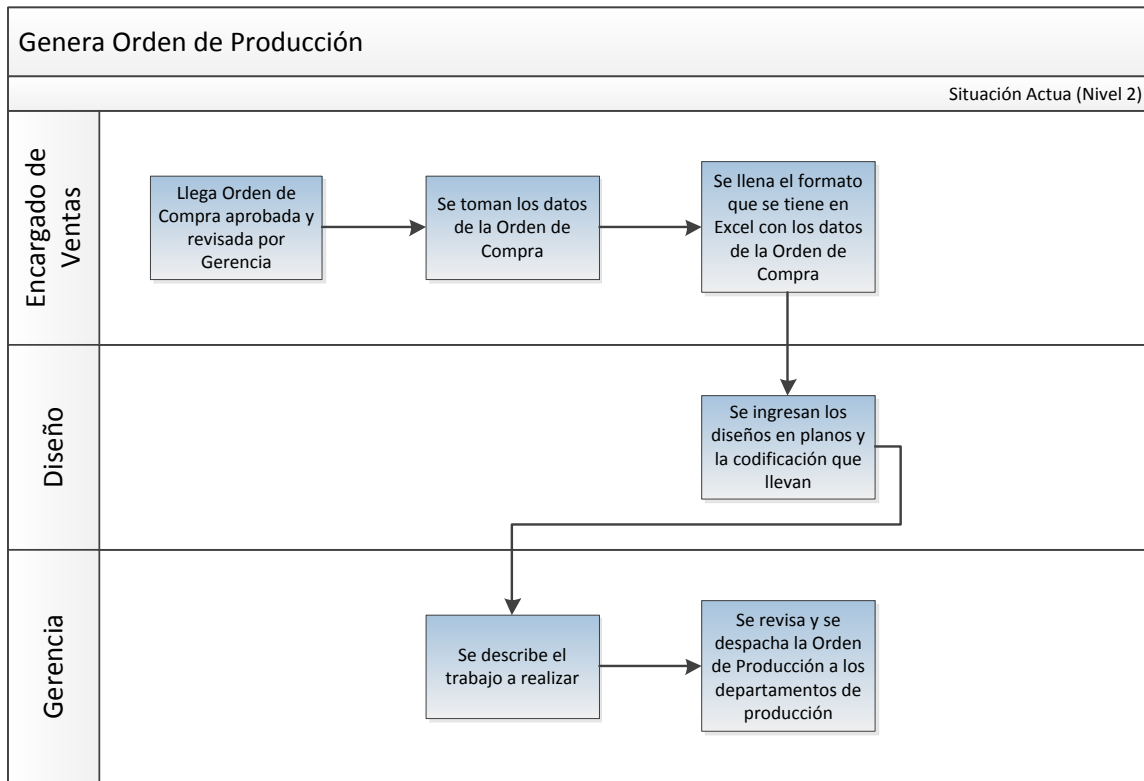


Figura. 23 Flujo de Proceso Genera OP

Descripción de Procesos:

Tabla 7 Descripción de Proceso Genera OP

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Llega Orden de Compra Aprobada y revisada por Gerencia	Documento electrónico, vía teléfono o verbal.		Gerencia revisa la orden de compra aprobada por el cliente y envía para que se tome los datos de la orden.	Encargado de Ventas
Toma los datos de la Orden de Compra	Documento electrónico, vía teléfono o verbal.	Datos de la Orden de Compra	Se toman los datos de la orden de compra: Cliente, teléfonos, Persona Contacto, Tipo de Orden.	Encargado de Ventas

Se llena el formato de la Orden de Producción en Excel.	Datos de la Orden de Compra	Documento electrónico	Se ingresa los datos al formato que se tiene en Excel	Encargado de Ventas
Se ingresan los diseños en planos y codificación en el formato	Documento electrónico formato	Documento electrónico , Planos	Se añaden los planos y su codificación al formato de la Orden de Producción	Diseño
Se describen trabajos a realizar	Documento electrónico	Orden de Producción	Se añaden observaciones para la orden de producción	Gerencia
Revisa y despacha la orden de producción para los diferentes departamentos	Orden de Producción	Copias de Orden de Producción	Una vez revisado todo se procede a enviar la Orden de Producción a los diferentes departamentos de producción	Gerencia

Flujo de Procesos (Nivel 1) Proceso Metalmeccánico:

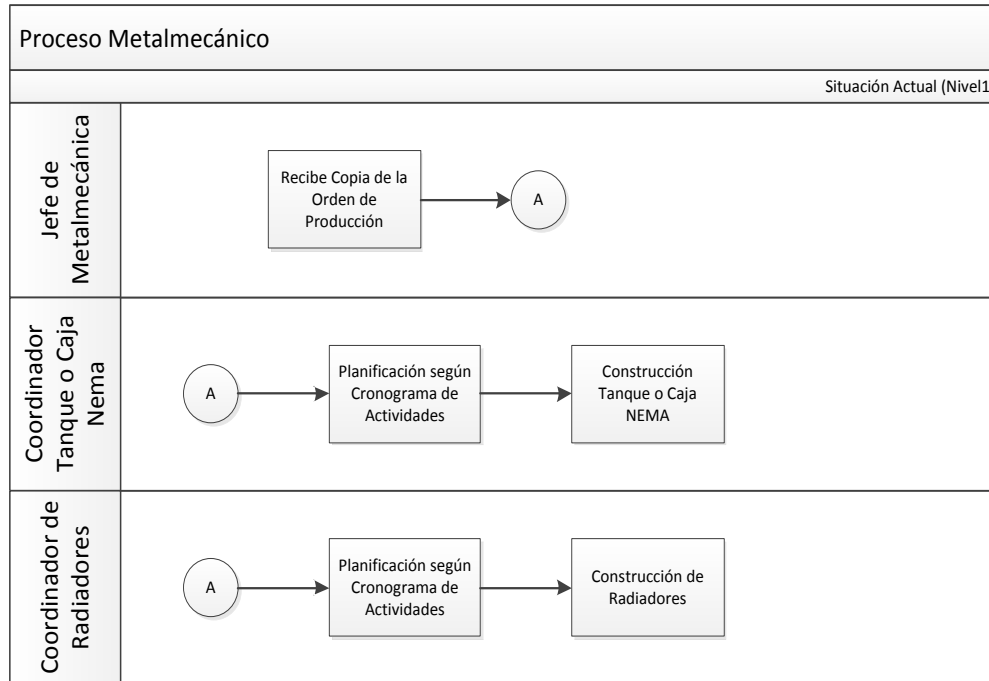


Figura. 24 Flujo de Proceso Metalmeccánico

Descripción de Procesos:

Tabla 8 Descripción de Proceso Metalmeccánico

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Recibe Copia de Orden Producción	Documento físico / electrónico	Datos para cronograma de actividades	Se recibe la orden de producción y esta a su vez entra en conocimiento con los coordinadores de los tanques o Caja NEMA y radiadores	Jefe de Metalistería
Planificación según cronograma de Actividades	Datos de la Orden de Producción		Se procede a organizar personal y recursos de materia prima para trabajos de la orden de producción en los casos de los	Coordinador de Tanque o Caja NEMA y Radiadores

			Tanques o Caja NEMA y Radiadores	
Construcción de Tanque o Caja NEMA	Diseño Aprobado con Orden de Producción	Tanque o Caja NEMA, con registro Documentado	Se procede a construir el tanque o la caja NEMA para el transformador	Coordinador de Tanque o Caja NEMA
Construcción de Radiadores	Diseño Aprobado con Orden de Producción	Radiadores (Paneles) con registro Documentado	Se procede a construir los radiadores para el tanque (Transformadores en Aceite)	Coordinador de Radiadores

Flujo de Procesos (Nivel 2) Construcción de Tanque o Caja NEMA:

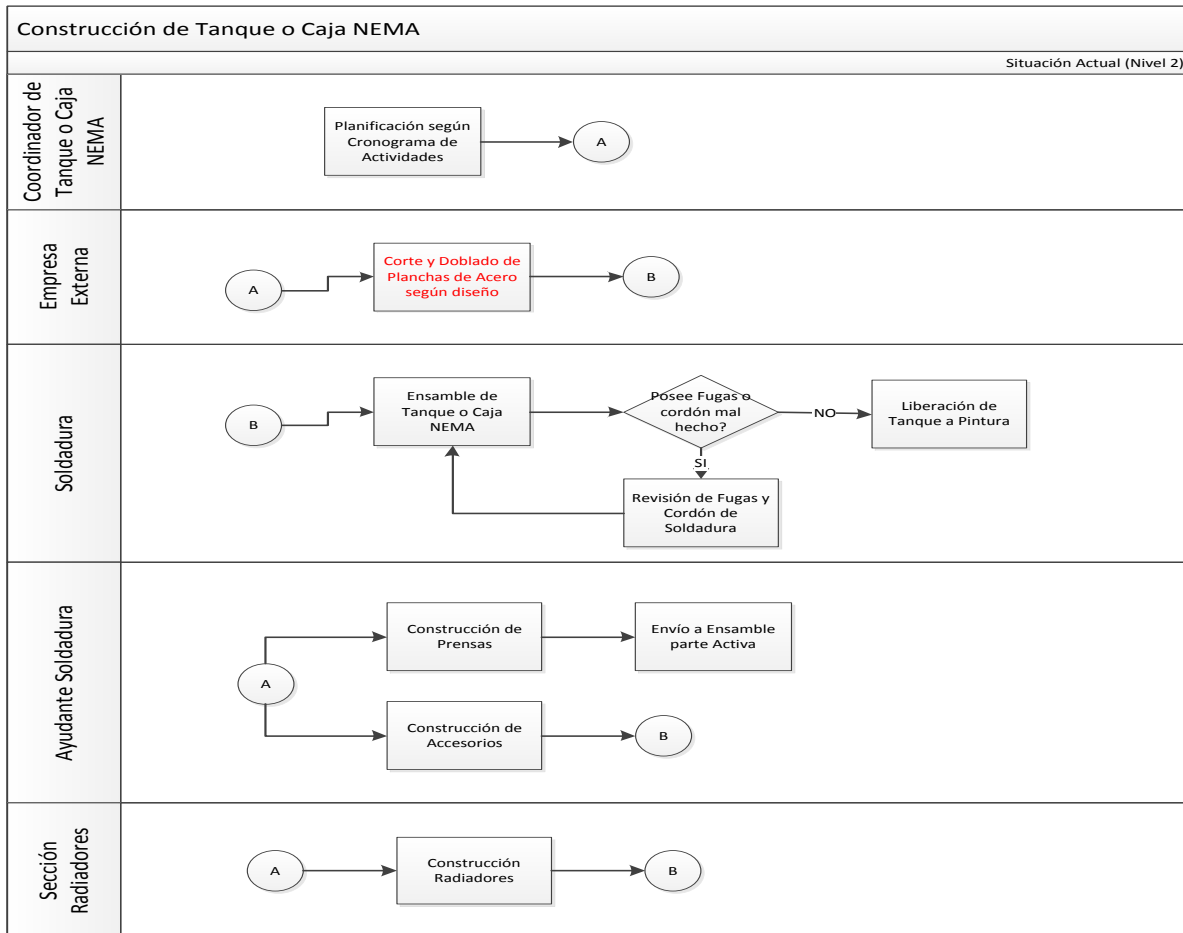


Figura. 25 Flujo de Proceso Construcción Caja NEMA

Descripción de Procesos:

Tabla 9 Descripción de Proceso Construcción Caja NEMA

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Planificación según cronograma de Actividades	Datos de la Orden de Producción	Organización según actividades	Se procede a organizar personal y recursos de materia prima para trabajos de la orden de producción en los casos de los Tanques o Caja NEMA	Coordinador de Tanque o Caja NEMA
Corte y doblado de planchas de acero según diseño	Materia Prima	Cortes y doblado de plancha de acero	Se envía la materia prima a una empresa externa ya que no se posee la infraestructura necesaria para realizar dicho trabajo	Empresa Externa
Ensamble de Tanque o Caja NEMA	Materia Prima, Diseño, Partes realizadas en empresa Externa	Tanque o Caja NEMA, con registro Documentado	Se procede a construir el tanque o la caja NEMA para el transformador	Soldadura
Revisión de Fugas y cordón de soldadura	Tanque o Caja NEMA	Resultado de Pruebas realizadas	Se realizan pruebas para ver si no existen fugas por los cordones de soldadura realizados al tanque	Soldadura
Construcción de Prensas	Materia Prima, Diseño	Prensas para la parte activa	Se realizan las prensas según diseño para la parte activa del	Ayudante Soldadura

			transformador	
Construcción de Accesorios	Materia Prima	Accesorios para el ensamble del equipo	Se construyen según el pedido de bodega los accesorios para el ensamble del equipo	Ayudante Soldadura
Construcción de Radiadores	Materia Prima, Diseño	Paneles según diseño para transformadores	Construcción de los radiadores que sirven para la refrigeración del transformador	Sección Radiadores

Flujo de Proceso (Nivel 2) Construcción de Radiadores:

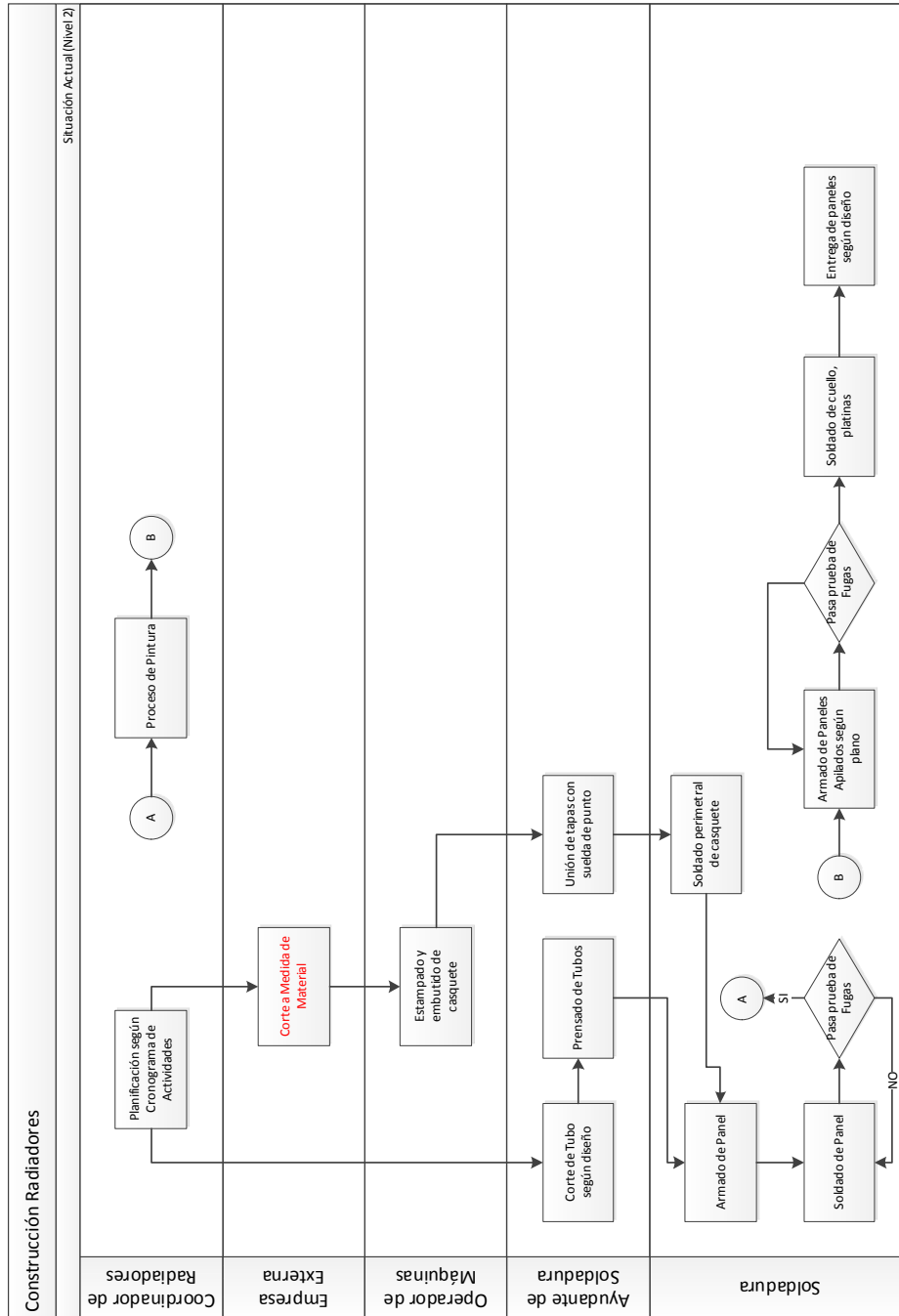


Figura. 26 Flujo de Proceso Construcción Radiadores

Descripción del Proceso:

Tabla 10 Descripción del Proceso Construcción Radiadores

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Planificación según cronograma de Actividades	Datos de la Orden de Producción	Organización según actividades	Se procede a organizar personal y recursos de materia prima para trabajos de la orden de producción para los radiadores	Coordinador de Radiadores
Corte a medida de material	Materia Prima	Cortes hechos	Se envía la materia prima a una empresa externa ya que no se posee la infraestructura necesaria para realizar dicho trabajo	Empresa Externa
Estampado y embutido de casquete	Materia Prima, Diseño, Partes realizadas en empresa Externa	Casquete para radiadores	Se estampa para los casquetes	Operador de Máquinas
Corte de tubo según diseño	Materia Prima	Tubos para radiadores	Se realizan los cortes para los tubos que formaran los paneles.	Ayudante Soldadura
Prensado de Tubos	Materia Prima, Diseño	Tubos para radiadores	Se realizan las prensas según diseño para la parte activa del transformador	Ayudante Soldadura
Unión de tapas con suelda de punto	Casquetes	Tapas para el radiador	Se sueldan los casquetes para las partes inferior y	Ayudante Soldadura

			superior de los radiadores	
Armado de panel	Tapas y tubos	Paneles según diseño para transformadores	Se arman los paneles de acuerdo al diseño	Soldadura
Soldado Perimetral del casquete	Casquetes	Tapas inferior y superior del radiador	Se suelda los casquetes para evitar fugas	Soldadura
Soldado de Panel	Tapas y tubos	Paneles según diseño para transformadores	Se sueldan las partes para que quede integro el radiador	Soldadura
Armado de Paneles apilados según plano	Paneles, Diseño	Sánduche de radiadores	Se apila los radiadores formándose un sánduche de acuerdo al diseño	Soldadura

Flujo de Procesos (Nivel 1) Proceso de Pintura:

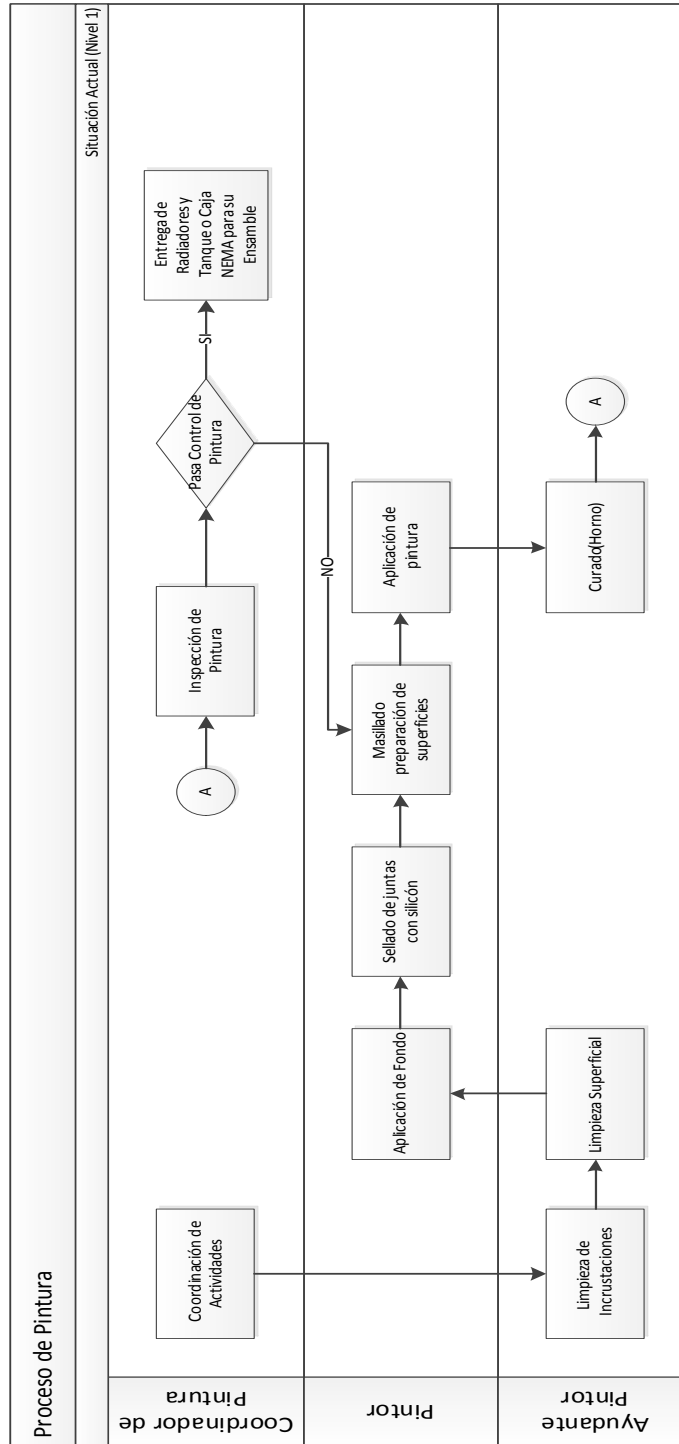


Figura. 27 Flujo de Proceso Pintura

Descripción del Proceso:

Tabla 11 Descripción de Proceso Pintura

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Coordinación de Actividades	Datos de la Orden de Producción	Organización según actividades	Se procede a organizar personal y recursos de materia prima para trabajos de la orden de producción para pintar los tanques o caja NEMA y radiadores	Coordinador de Pintura
Limpieza de Incrustaciones	Tanque o Caja NEMA, Radiadores	Tanque o Caja NEMA, Radiadores sin incrustaciones	Se realiza una limpieza de incrustaciones de los residuos de suelda.	Ayudante Pintor
Limpieza de Superficie	Tanque o Caja NEMA, Radiadores	Tanque o Caja NEMA, Radiadores limpio de óxido y rayones	Se realiza una limpieza con químicos y lijas haciendo que desaparezca el óxido y algunos rayones producidos por la limpieza anterior o por el transporte	Ayudante Pintor
Aplicación de Fondo	Tanque o Caja NEMA, Radiadores	Tanque o Caja NEMA, Radiadores fondeados	Se aplica fondo al tanque o caja NEMA y radiadores para su posterior recubrimiento	Pintor
Sellado de Juntas con silicón	Tanque o Caja NEMA, Radiadores	Tanque o Caja NEMA, Radiadores sellados	Se sellan las juntas del tanque o caja NEMA y radiadores para posterior	Pintor

			recubrimiento	
Masillado y preparación de superficies	Tanque o Caja NEMA, Radiadores	Tanque o Caja NEMA, Radiadores preparados para recubrimiento	Se masilla la superficie en caso de imperfecciones y se prepara para su recubrimiento con pintura	Pintor
Aplicación de pintura	Tanque o Caja NEMA, Radiadores	Tanque o Caja NEMA, Radiadores ya pintados	Se recubre con pintura de acuerdo al diseño	Pintor
Curado (Horno)	Tanque o Caja NEMA, Radiadores ya pintados	Tanque o Caja NEMA, Radiadores Secos	Se lo pone al horno para su secado inmediato	Ayudante Pintor
Inspección de Pintura	Tanque o Caja NEMA, Radiadores Secos	Tanque o Caja NEMA, Radiadores para ensamble	Se realiza una inspección a las partes recubiertas por pintura para encontrar posibles fallos en el proceso, de haberlos se repite el proceso.	Coordinador de Pintura

Flujo del Proceso (Nivel 1) Construcción de Bobinas:

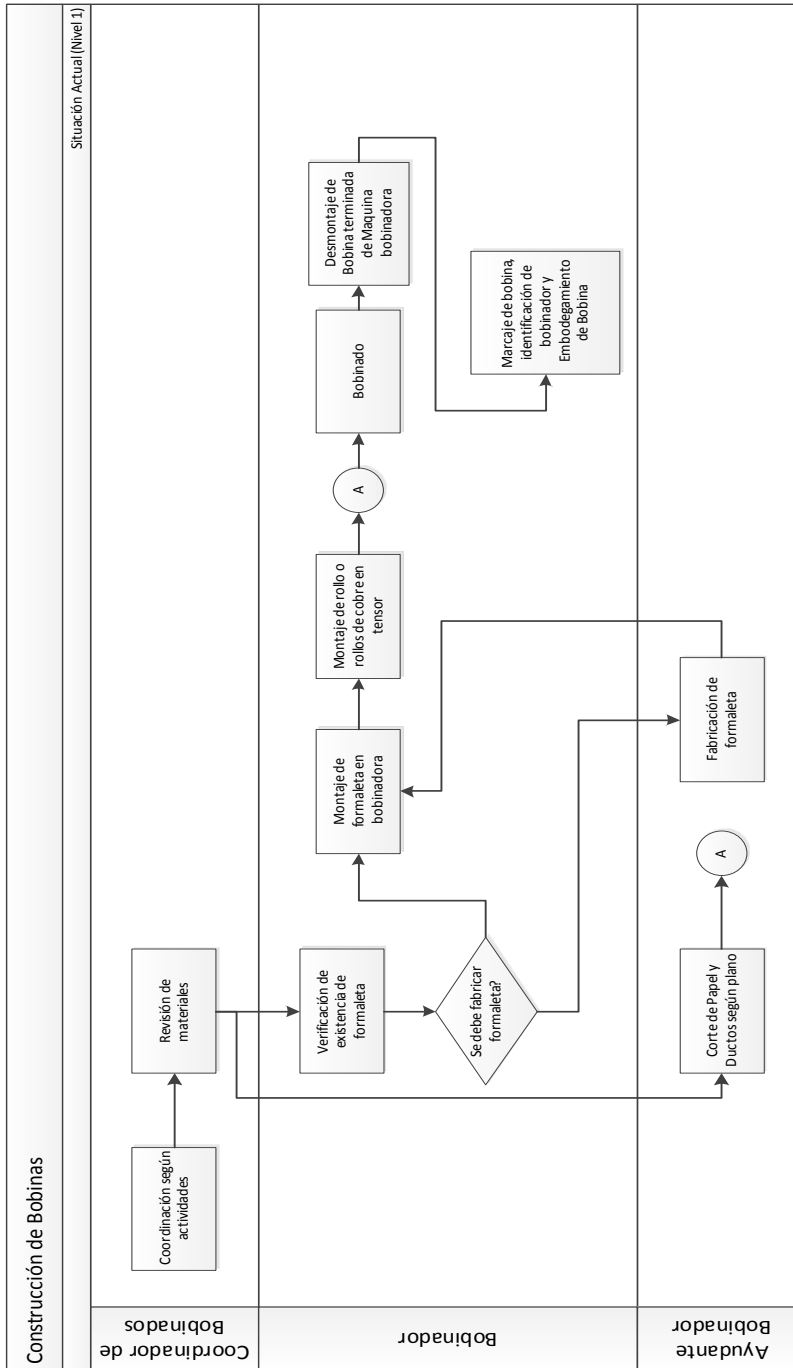


Figura. 28 Flujo de Proceso Construcción de Bobinas

Descripción del Proceso:

Tabla 12 Descripción del Proceso Construcción de Bobinas

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Coordinación de Actividades	Datos de la Orden de Producción	Organización según actividades	Se procede a organizar personal y recursos de materia prima para trabajos de la orden de producción para construcción de Bobinas	Coordinador de Bobinados
Revisión de Materiales	Datos de Diseño	Requisición de materia prima	Se revisa si existe materia prima para realizar el trabajo de la orden de producción	Coordinador de Bobinados
Verificación de existencia de Formaleta			Se revisa si existe formaleta para realizar el trabajo de no ser así, se procede a su construcción	Bobinador, Ayudante Bobinador
Montaje de formaleta en bobinadora	Formaleta	Anclaje de Formaleta para Uso	Una vez encontrada la formaleta se la monta en la bobinadora para su uso	Bobinador
Montaje de rollos o rollo de cobre en tensor	Materia Prima	Montaje de materia prima para su uso	Se montan los rollos de cobre en el tensor para su uso con la bobinadora	Bobinador
Bobinado	Materia Prima	Construcción de Bobina	Se crea la bobina de acuerdo a plano	Bobinador
Desmontaje de bobina terminada de	Bobina Creada	Desmontaje de bobina creada	Se desmonta la bobina de la bobinadora	Bobinador

bobinadora				
Marcaje de bobina, identificación bobinador y en bodegaje	Bobina	Datos de almacenaje e identificación	Se marca a la bobina creada, se la identifica y se la almacena	Bobinador
Corte de papel y ductos según plano	Materia prima	Ductos para bobinas	Se realizan los ductos que formaran las divisiones entre las conexiones de la bobina	Ayudante Bobinador

Flujo de Procesos (Nivel 1) Construcción de Núcleos:

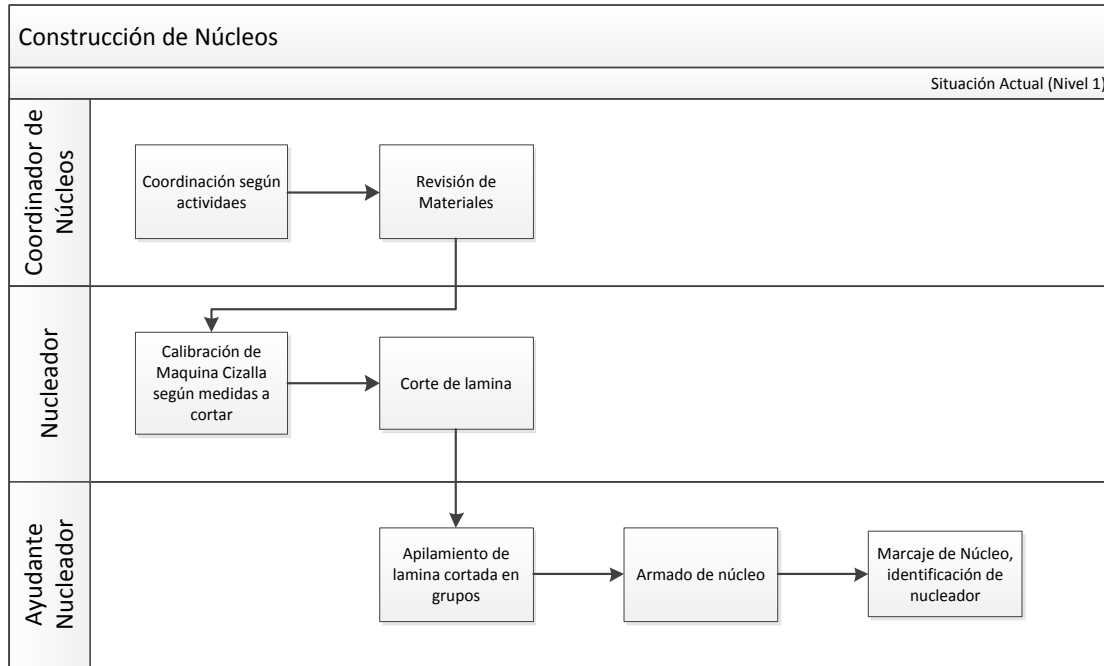


Figura. 29 Flujo de Proceso Construcción de Núcleos

Descripción del Proceso:

Tabla 13 Descripción del Proceso Construcción de Núcleos

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Coordinación de Actividades	Datos de la Orden de Producción	Organización según actividades	Se procede a organizar personal y recursos de materia prima para trabajos de la orden de producción para construcción de núcleos	Coordinador de Núcleos
Revisión de Materiales	Datos de Diseño	Requisición de materia prima	Se revisa si existe materia prima para realizar el trabajo de la orden de producción	Coordinador de Núcleos

Calibración de Cizalla según medidas a cortar	Datos de Diseño	Laminas	Se calibra la cizalla para su uso en el corte de laminas	Nucleador
Corte de Lamina	Materia Prima	Partes del núcleo	Se realiza los cortes para la construcción del núcleo	Nucleador
Apilamiento de láminas en grupo	Laminas cortadas	Parte del Núcleo	Se juntan las piezas de láminas para la creación del núcleo	Ayudante Nucleador
Armado de núcleo	Parte de núcleo	Núcleo armado	Se termina de armar el núcleo con las laminas	Ayudante Nucleador
Marcaje e identificación núcleo	Núcleo creado	Almacenaje núcleo	Se marca el núcleo y se lo identifica	Ayudante Nucelador

Flujo de Procesos (Nivel 1) Ensamble Parte Activa:

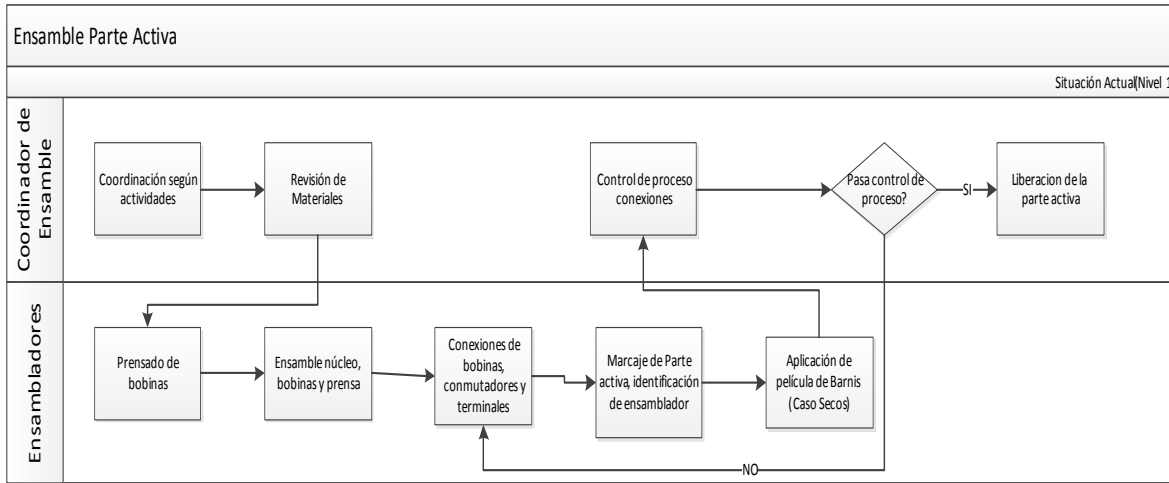


Figura. 30 Flujo de Proceso Ensamble Parte Activa

Descripción del Proceso:

Tabla 14 Descripción del Proceso Ensamble Parte Activa

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Coordinación de Actividades	Datos de la Orden de Producción	Organización según actividades	Se procede a organizar personal y recursos de materia prima para trabajos de la orden de producción para ensamble parte activa	Coordinador de Ensamble
Revisión de Materiales	Datos de Diseño	Requisición de materia prima	Se revisa si existe materia prima para realizar el trabajo de la orden de producción	Coordinador de Ensamble
Prensado de Bobinas	Bobina	Bobina Prensada	Se prensa la bobina para que entre en el núcleo	Ensamblador
Ensamble	Bobina	Parte Activa	Se Unen todas	Ensamblador

núcleo, bobina y prensa	prensada, Núcleo y prensa		las piezas de la parte activa	
Conexión de bobinas conmutadores y terminales	Parte Activa	Parte activa conectada	Se conecta la bobina para así constituir la parte activa, con las pruebas necesarias	Ensamblador
Aplicación de película de Barniz	Parte Activa	Parte Activa con película protectora	Se pone una película de barniz para proteger a la parte activa	Ensamblador

Flujo de Procesos (Nivel 1) Ensamble Equipo:

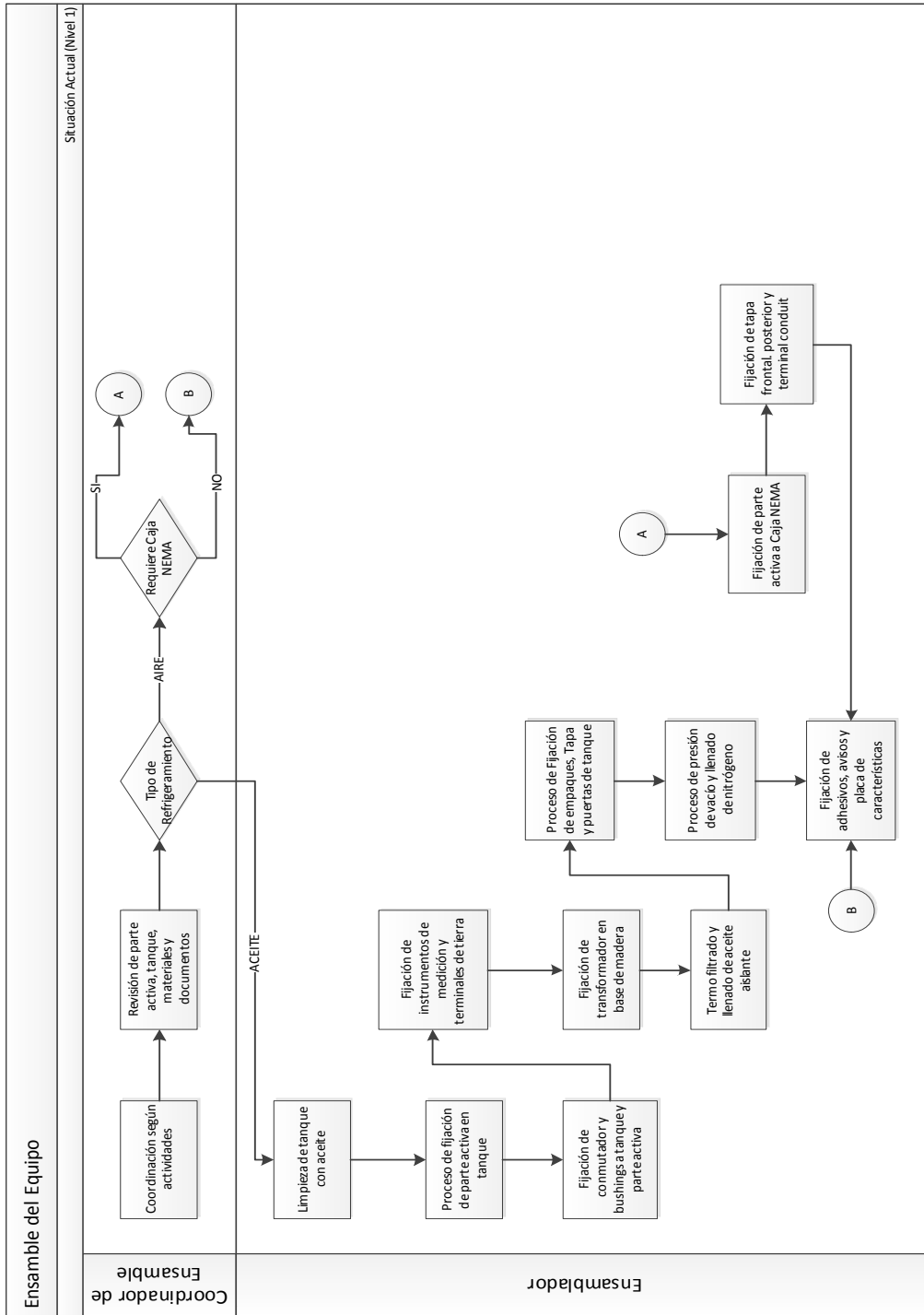


Figura. 31 Flujo de Proceso Ensamble Equipo

Descripción del Proceso

Tabla 15 Descripción del Proceso Ensamble Equipo

Proceso	Entrada	Salida	Descripción	Responsable
Coordinación de Actividades	Datos de la Orden de Producción	Organización según actividades	Se procede a organizar personal y recursos de materia prima para trabajos de la orden de producción para ensamble del equipo	Coordinador de Ensamble
Revisión de Materiales	Datos de Diseño	Requisición de materia prima	Se revisa si existe materia prima para realizar el trabajo de la orden de producción	Coordinador de Ensamble
Limpieza de Tanque con aceite	Equipo	Equipo	Se limpia el equipo con aceite para poner la parte activa	Ensamblador
Proceso de fijación de parte activa en tanque	Equipo	Equipo	Se fija la parte activa al cuerpo del transformador	Ensamblador
Fijación de conmutador y bushings a tanque y parte activa	Equipo	Equipo	Se procede a la conexión de todas las partes activas con los instrumentos de carga de energía	Ensamblador
Fijación de instrumentos de medición y terminales a tierra	Equipo	Equipo	Se fijan los instrumentos de medición	Ensamblador
Fijación de	Equipo	Equipo	Se fija el	Ensamblador

transformador a base de madera			transformador a una base de madera para su transportación	
Termo filtrado y llenado de aceite	Equipo	Equipo	Se filtra el aceite y se llena el cuerpo del tanque	Ensamblador
Fijación de empaques, tapa y puertas del tanque	Equipo	Equipo	Se fijan los empaques tapas y puertas	Ensamblador
Proceso de presión de vacío y llenado de nitrógeno	Equipo	Equipo	Se realiza el llenado de nitrógeno para presión de vacío	Ensamblador
Fijación de adhesivos, avisos y placa de características	Equipo	Equipo	Se pegan los adhesivos y avisos en el transformador	Ensamblador
Fijación de parte activa en Caja NEMA	Equipo	Equipo	Se fija la parte activa en la Caja NEMA	Ensamblador
Fijación de tapa frontal, posterior y conexiones	Equipo	Equipo	Se procede al ensamble y conexiones del transformador	Ensamblador

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 DESCRIPCIÓN:

Con la implementación de un sistema informático, se buscará controlar de manera eficiente y eficaz la cadena de valor, el flujo de pagos, y el manejo de inventarios. Además se tratará de gestionar de manera ágil, rápida y sencilla todos estos procesos, reduciendo el uso de papel entre las áreas involucradas, incentivando el conocimiento, trazabilidad y la comunicación entre la alta gerencia y las demás áreas.

De esa forma RVR Transformadores tendrá un mejor control, conocimiento y podrá dar seguimiento a toda la producción, planificará de mejor manera su situación financiera y controlará los materiales en stock.

4.1.1 MÓDULOS DEL SISTEMA:

- **Módulo de Clientes y Proveedores:** Este módulo permitirá ingresar a los clientes y proveedores que posee RVR Transformadores, para poder recuperar sus datos cuando sea necesario. Este módulo será usado como una Libreta de Contactos.

Responsable: Nicolás Echeverría.

- **Módulo de Flujo de Pagos (Transacciones):** Con este módulo RVR Transformadores podrá tener un mejor control y manejo en sus pagos/cobros hacia proveedores/clientes y además podrá planificar su situación financiera a corto (mensual) y al mediano (quimestral) plazo, requerido por la empresa.

Responsable: Nicolás Echeverría.

- **Módulo de la Cadena de Valor:** Este módulo permitirá a RVR Transformadores y a todos los involucrados en el proceso productivo, el

conocimiento de las Órdenes de Producción y la comunicación entre las áreas.

Responsable: Nicolás Echeverría.

- **Módulo de Manejo de Inventario:** Con este módulo se podrá dar un mejor manejo al stock de materia prima y el ingreso y despacho de material de acuerdo a la orden de producción que esté activa.

Responsable: Nicolás Echeverría

4.1.2 SITUACIÓN PROPUESTA:

Visión Macro del Alcance del Sistema:

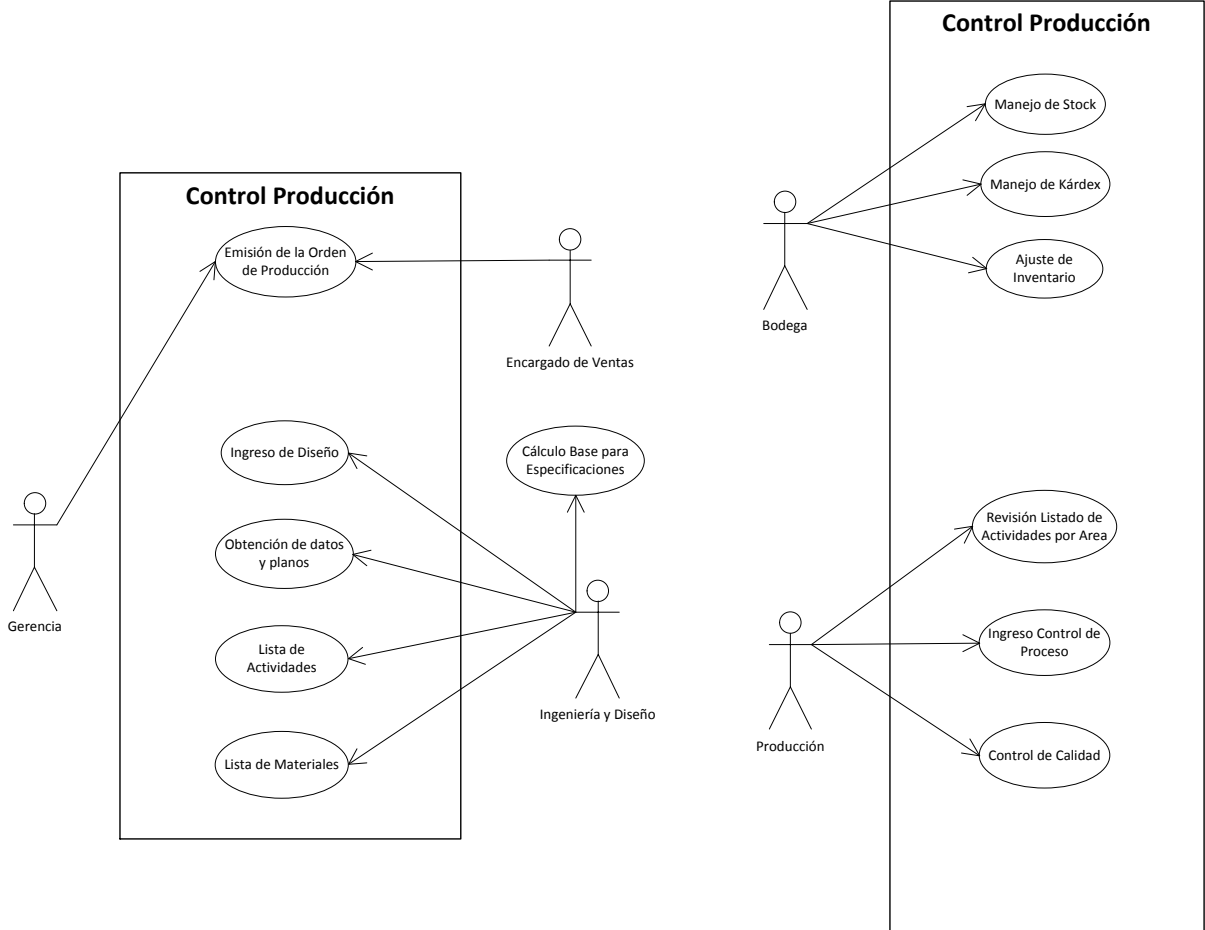


Figura. 32 Alcance del Sistema

Diagramas de Flujo de Datos:

Situación Propuesta Flujo de Pagos:

Como RVR Transformadores no poseía un control sobre los cobros y pagos entre clientes y proveedores, se creará un módulo el cual registre todas las transacciones realizadas y por realizar, dándole el control necesario en el ámbito financiero y que pueda planificar a corto y mediano plazo los movimientos monetarios que la empresa posee, además se podrá saber cuáles son las transacciones que están próximas a vencerse mediante mensajes.

Diagrama Caso de Uso

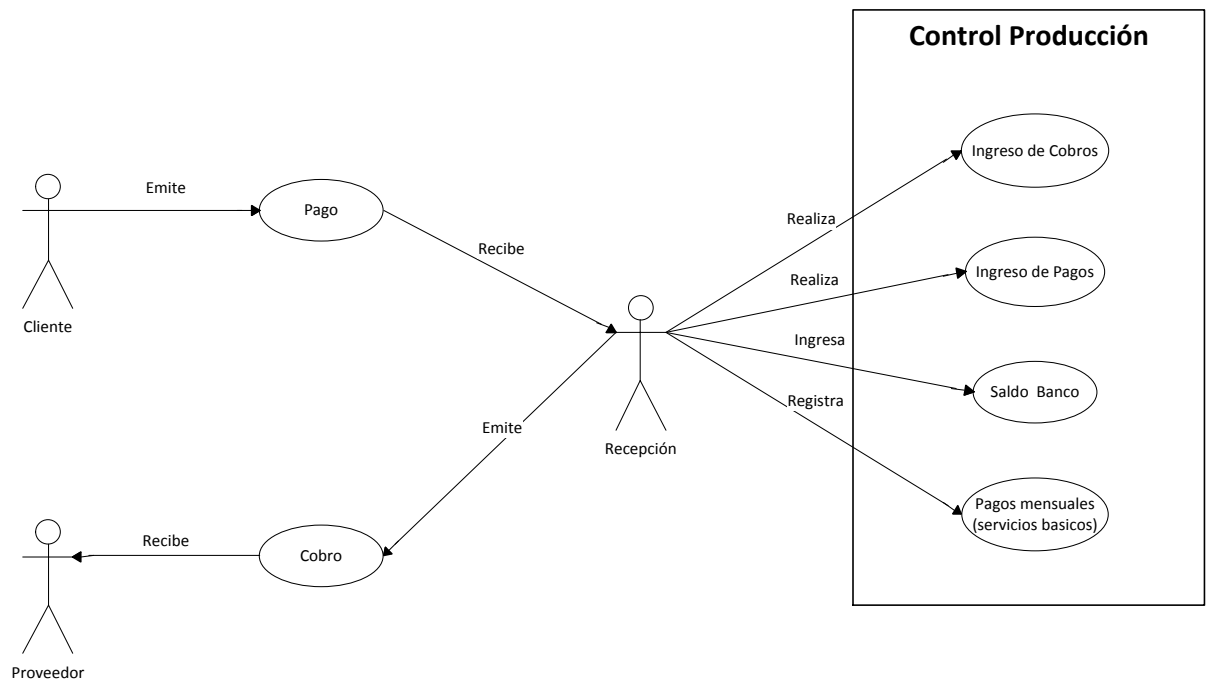


Figura. 33 UML Flujo de Pagos

Diagrama Flujo de Datos (Nivel 0):

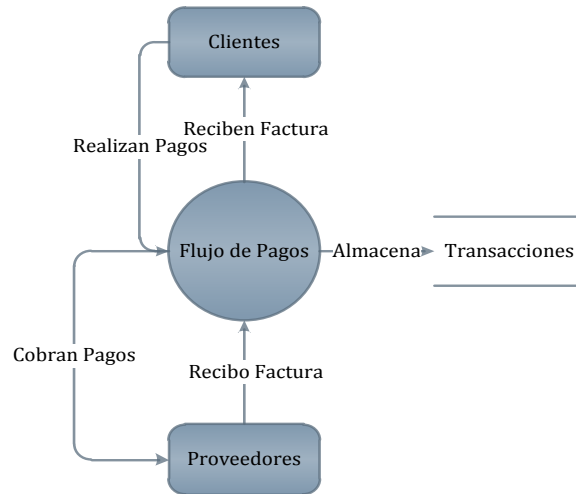


Figura. 34 Flujo de Datos Módulo Clientes y Proveedores

Descripción del Proceso:

Tabla 16 Descripción del Proceso Módulo Clientes y Proveedores

Actor	Proceso	Actividad	Descripción
Cliente	Flujo de Pagos	Realiza Pagos	Por el Flujo de Pagos se conoce el valor que el cliente adeuda con la empresa
Cliente	Flujo de Pagos	Recibe Factura	Se genera una factura por el valor a cobrar
Proveedores	Flujo de Pagos	Realiza Cobros	Por el Flujo de Pagos se conoce el valor a pagar por la empresa
Proveedores	Flujo de Pagos	Emite Factura	El proveedor provee de facturas a cobrarse a la empresa.

Diagrama Flujo de Datos (Nivel 1):

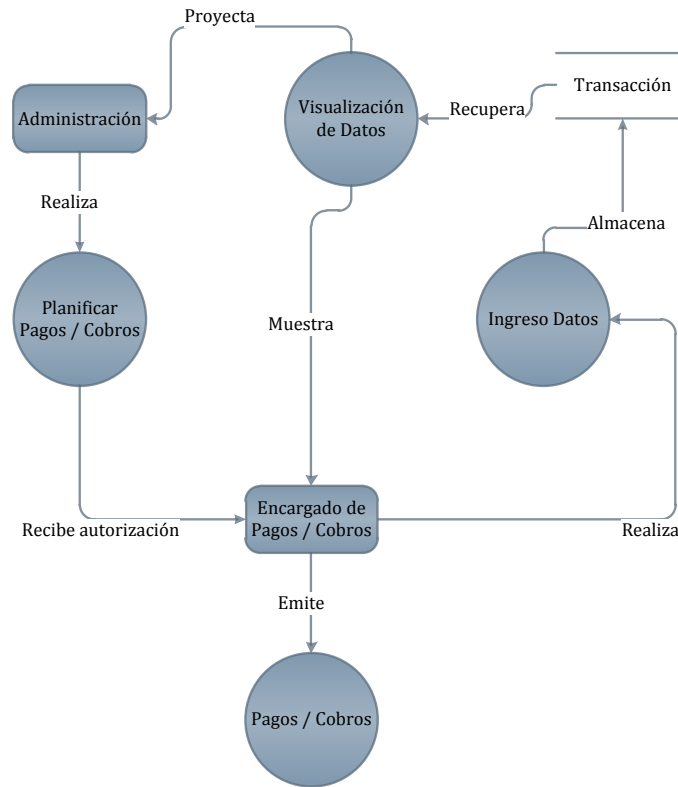


Figura. 35 Flujo de Datos Clientes y Proveedores

Descripción del Proceso:

Tabla 17 Descripción del Proceso Clientes y Proveedores

Actor	Proceso	Actividad	Descripción
Encargado de Pagos/Cobros	Ingreso Datos	Realiza Ingreso	Se dispone a ingresar al módulo de flujo de pagos la información de la transacción
Encargado de Pagos/Cobros	Ingreso Datos	Almacena Datos	Se guarda en la Base de datos la información necesaria de la transacción (valor, fecha, debe/haber, cliente/proveedor, # de factura, # de cheque, comentario)
Encargado de Pagos/Cobros	Visualización de las transacciones	Recupera y muestra información	Se visualiza las transacciones almacenadas en la base de

			datos.
Administración	Visualización de las transacciones	Muestra información para su análisis	Con los datos ingresados se planificará los gastos de la empresa a corto y mediano plazo, se descarga los datos en Excel para su análisis.
Administración	Pagos/Cobros	Autoriza o Niega la actividad	Después del análisis y de la planificación estimada, se procede a la autorización o negación de pagos a proveedores.

Situación Propuesta Inventario:

El control del manejo de inventarios y stock por parte de Bodega, es repetitivo y de manera manual, aunque se maneja un documento digital, este no controla el manejo de stock mínimo y máximo. Se creará un módulo el cual maneje todo lo relacionado con el movimiento de los ítems de inventario y este integrado conjuntamente con las órdenes de producción

Diagrama Caso de Uso:

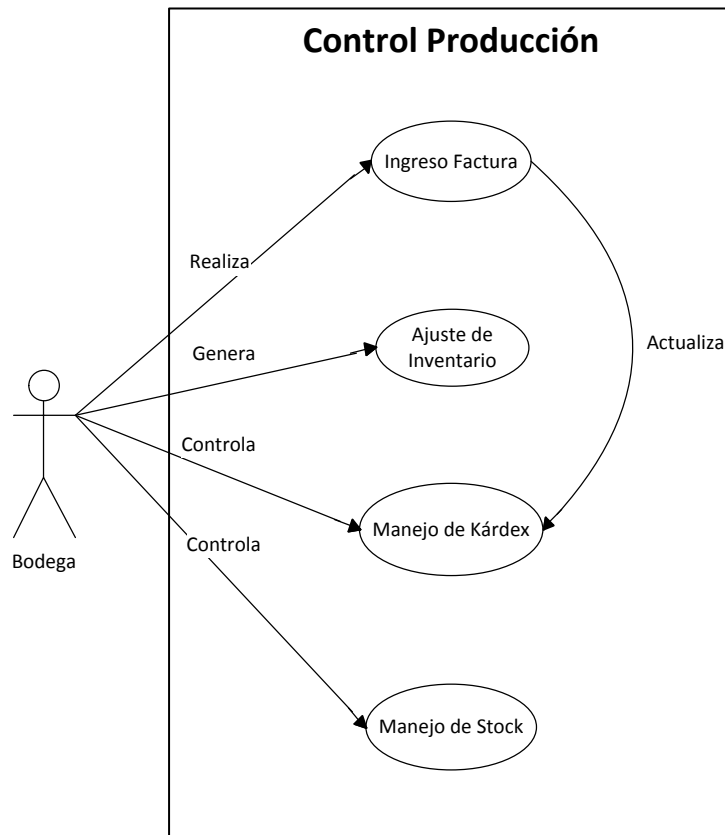


Figura. 36 Bodega e Inventario

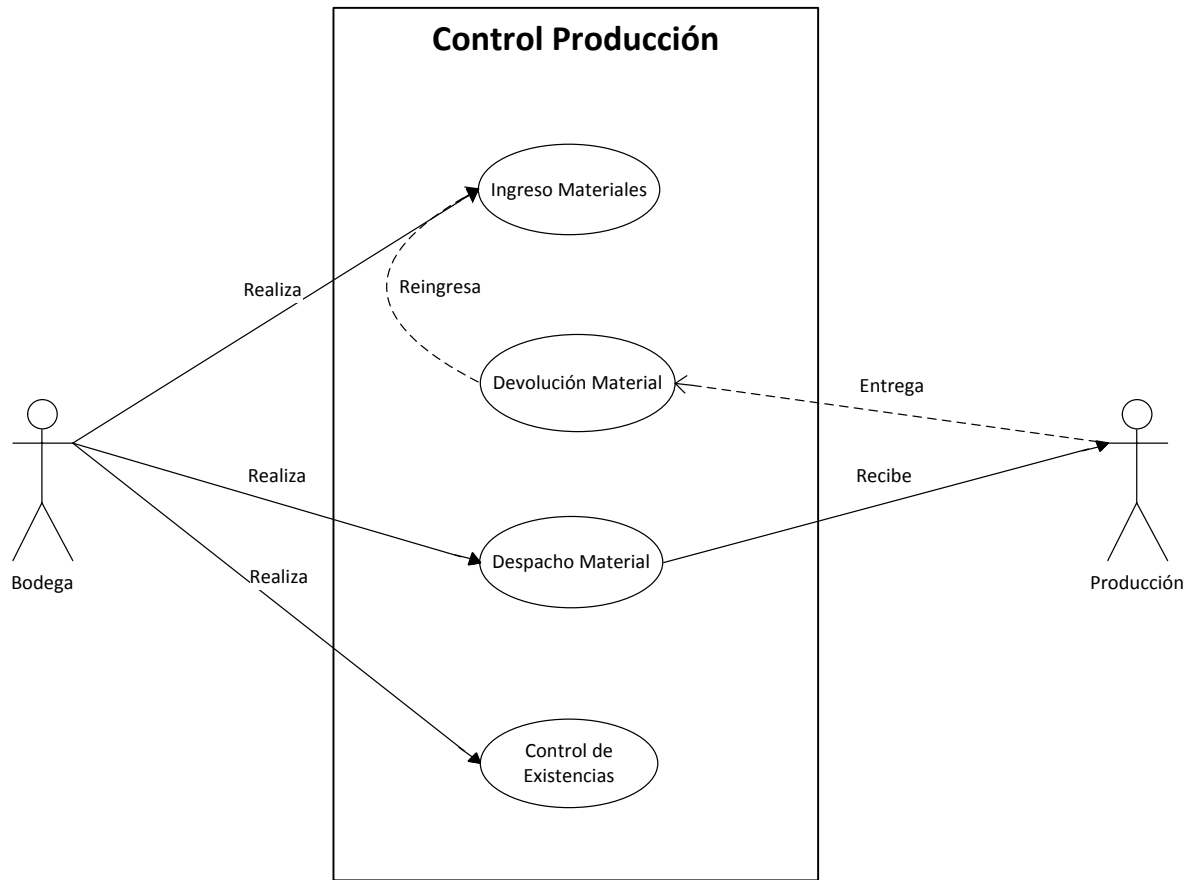


Figura. 37 Bodega e Inventario

Diagrama Flujo de Datos (Nivel 0):

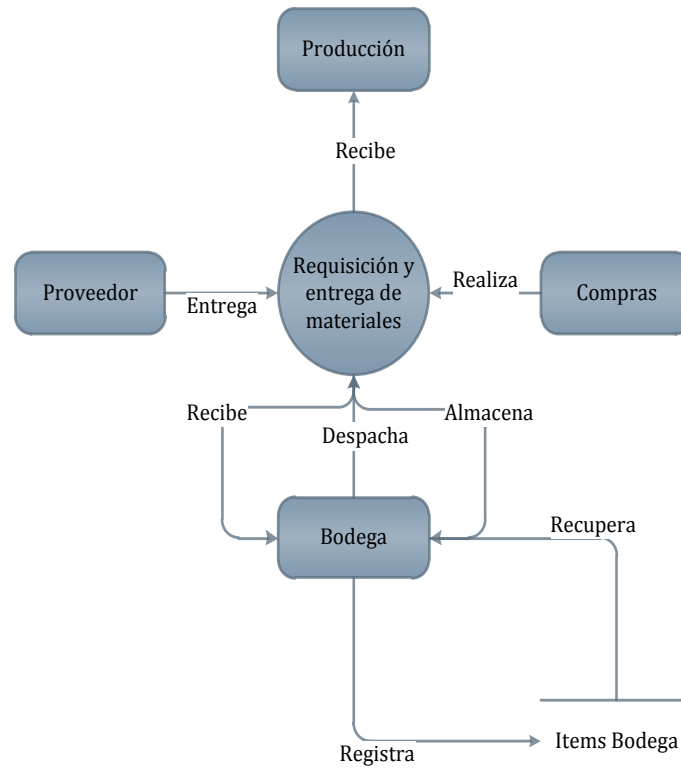


Figura. 38 Flujo de Datos Inventario

Descripción del Proceso:

Tabla 18 Descripción del Proceso Inventario

Actor	Proceso	Actividad	Descripción
Compras	Requisición y entrega de materiales	Realiza Pedido	Realiza el pedido de los materiales a proveedores
Proveedor	Requisición y entrega de materiales	Entrega Pedido	Después de haber recibido el pedido, este entrega lo solicitado por la empresa
Bodega	Requisición y entrega de materiales	Recibe Pedido	Bodega recibe el pedido de parte de los proveedores.
Bodega	Requisición y entrega de materiales	Almacena Materiales	Después de haber recibido se procede a almacenar en perchas de acuerdo a la codificación

Bodega	Requisición y entrega de materiales	Registra Datos de pedido	Una vez almacenado en perchas los materiales se procede a registrar el ingreso de los materiales al kárdex.
Bodega	Requisición y entrega de materiales	Despacho Material	De acuerdo con la orden de producción se van despachando los materiales. Y se registra dentro del Kárdex
Producción	Requisición y entrega de materiales	Recibe Material	Producción recibe los materiales para empezar la construcción del transformador.

Diagrama Flujo de Datos (Nivel 1):

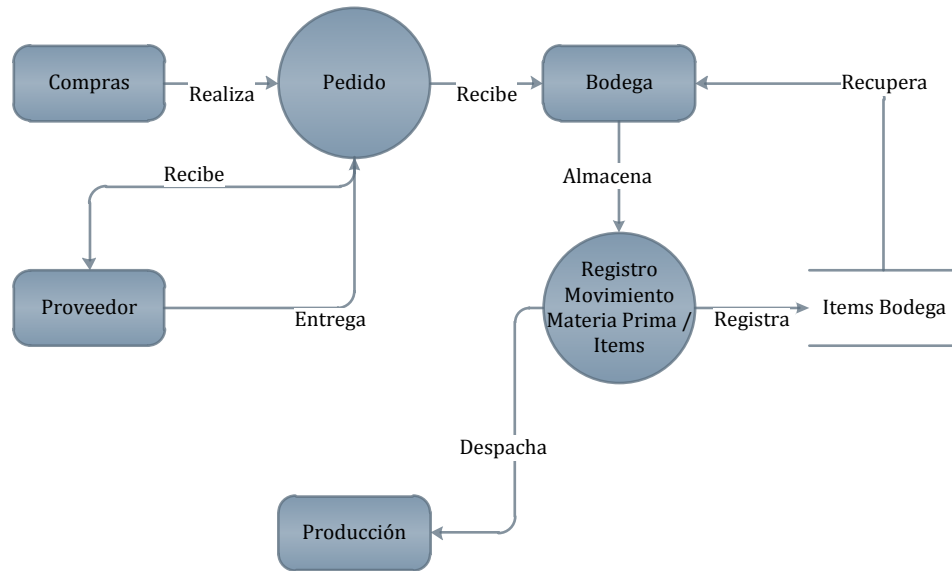


Figura. 39 Flujo de Proceso Inventario Registro

Descripción del Proceso:

Tabla 19 Descripción del Proceso Inventario Registros

Actor	Proceso	Actividad	Descripción
Compras	Requisición y entrega de materiales	Realiza Pedido	Realiza el pedido de los materiales a proveedores
Proveedor	Requisición y entrega de materiales	Entrega Pedido	Después de haber recibido el pedido, este entrega lo solicitado por la empresa
Bodega	Requisición y entrega de materiales	Recibe Pedido	Bodega recibe el pedido de parte de los proveedores.
Bodega	Requisición y entrega de materiales	Almacena Materiales	Después de haber recibido se procede a almacenar en perchas de acuerdo a la codificación
Bodega	Requisición y entrega de materiales	Registra Datos de pedido	Una vez almacenado en perchas los materiales se procede a registrar el ingreso de los materiales al kárdex.
Bodega	Requisición y entrega de materiales	Despacho Material	De acuerdo con la orden de producción se van despachando los materiales. Y se registra dentro del Kárdex
Producción	Requisición y entrega de materiales	Recibe Material	Producción recibe los materiales para empezar la construcción del transformador.

Diagrama Flujo de Datos (Nivel 2):

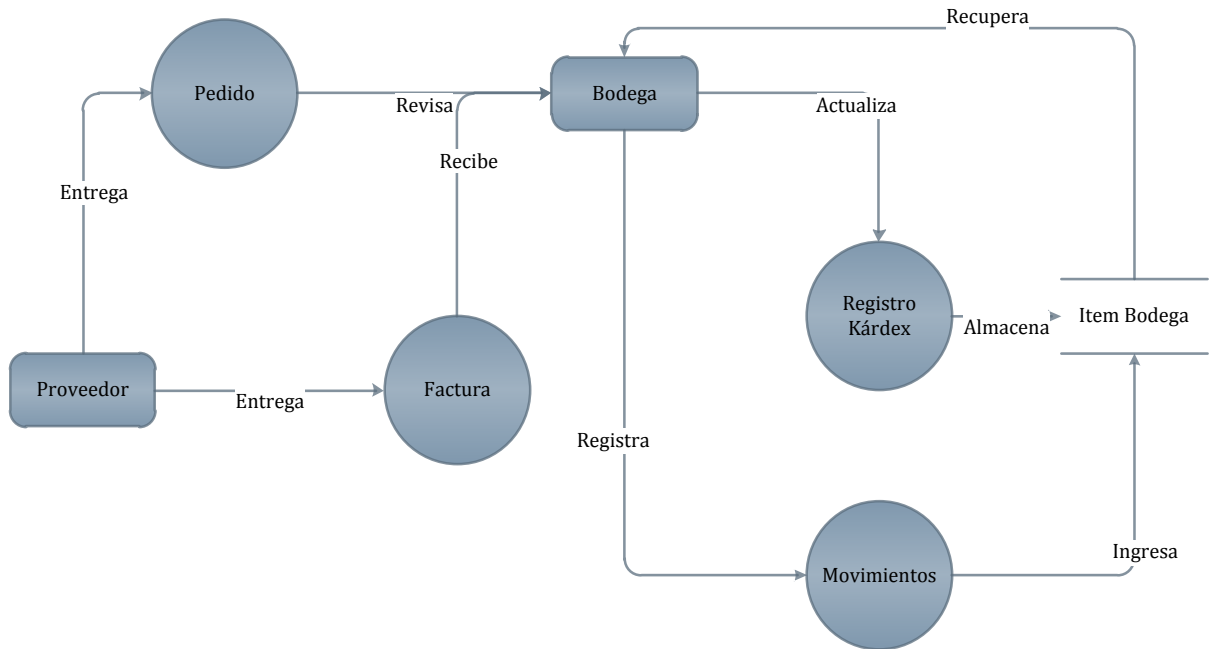


Figura. 40 Flujo de Proceso Inventario Registro Movimientos

Descripción del Proceso:

Tabla 20 Descripción del Proceso Inventario Registro Movimientos

Actor	Proceso	Actividad	Descripción
Proveedor	Pedido	Entrega	Proveedor entrega pedido a la empresa recibido por Bodega
Bodega	Pedido	Recibe Pedido	Bodega recibe el pedido de parte de los proveedores.
Proveedor	Factura	Entrega Factura	Proveedor entrega factura col el detalle del pedido
Bodega	Factura	Recibe Factura	Bodega recibe la factura para poder actualizar kárdex
Bodega	Registro Kárdex	Actualiza	Registra la materia prima en el Kárdex, almacenando en la base de datos
Bodega	Movimientos	Realiza Ingreso	Registra los movimientos de cada material en el Kárdex almacenando en la base de datos esta información

Situación Propuesta Cadena de Valor:

La desorganización y la falta de comunicación, han hecho que la cadena de valor no vaya de acuerdo a la planificación de la empresa, y se forme confusión y falta de conocimiento entre órdenes de producción. Se creará un módulo el cual se podrá controlar las órdenes de producción, respetando cada turno y aumentando la comunicación, y tratando de que se conozca el estado de cada orden.

Diagrama Caso de Uso:

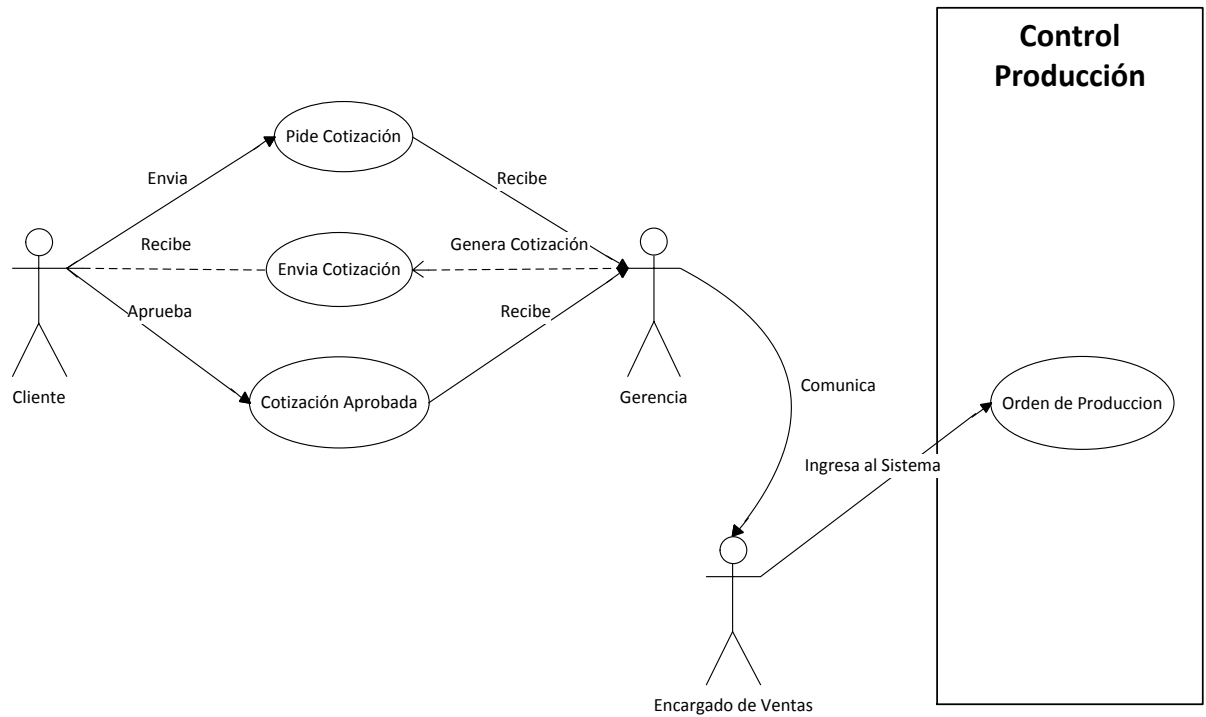


Figura. 41 Cadena de Valor

Diagrama Flujo de Datos (Nivel 0):

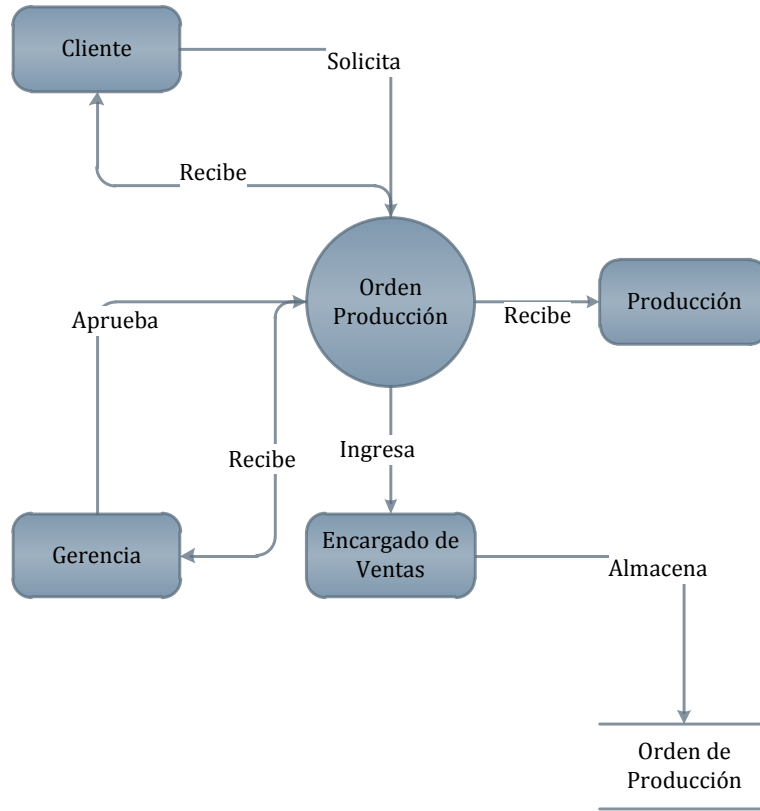


Figura. 42 Flujo de Datos Cadena de Valor

Descripción del Proceso:

Tabla 21 Descripción del Proceso Cadena de Valor

Actor	Proceso	Actividad	Descripción
Cliente	Orden de Producción	Solicita	El cliente solicita que se realice una orden de Producción. (por medio de la cotización)
Gerencia	Orden de Producción	Recibe y aprueba	Recibe la solicitud del cliente y es encargado de aprueba (en el caso de realizar la orden) o niega (en el caso de no poder realizar la orden)
Cliente	Orden de Producción	Recibe	Una vez hecha la revisión por gerencia, este envía al cliente para que apruebe o no para seguir con la orden (por medio de la

			cotización)
Encargado de Ventas	Orden de Producción	Ingresa	Recibe los datos de la orden y los ingresa a la base de datos.
Producción	Orden de Producción	Recibe Orden	Reciben la Orden de Producción para iniciar el trabajo.

Diagrama Caso de Uso:

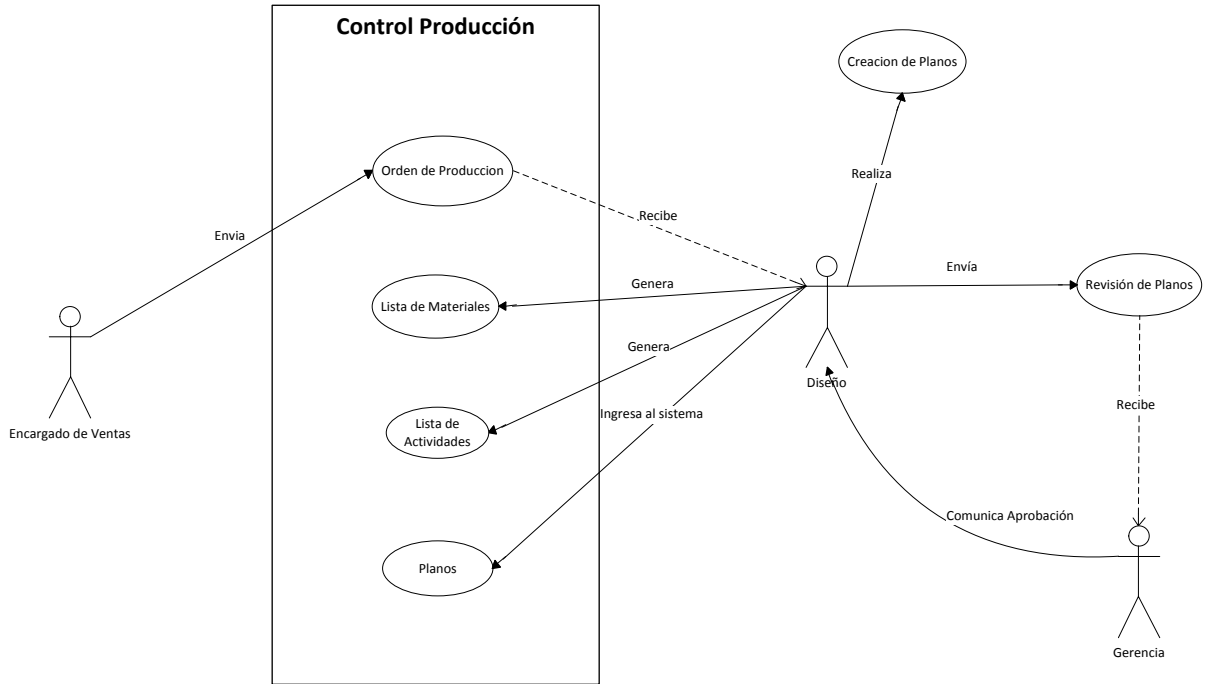


Figura. 43 Cadena de Valor (ingreso y aprobación diseños)

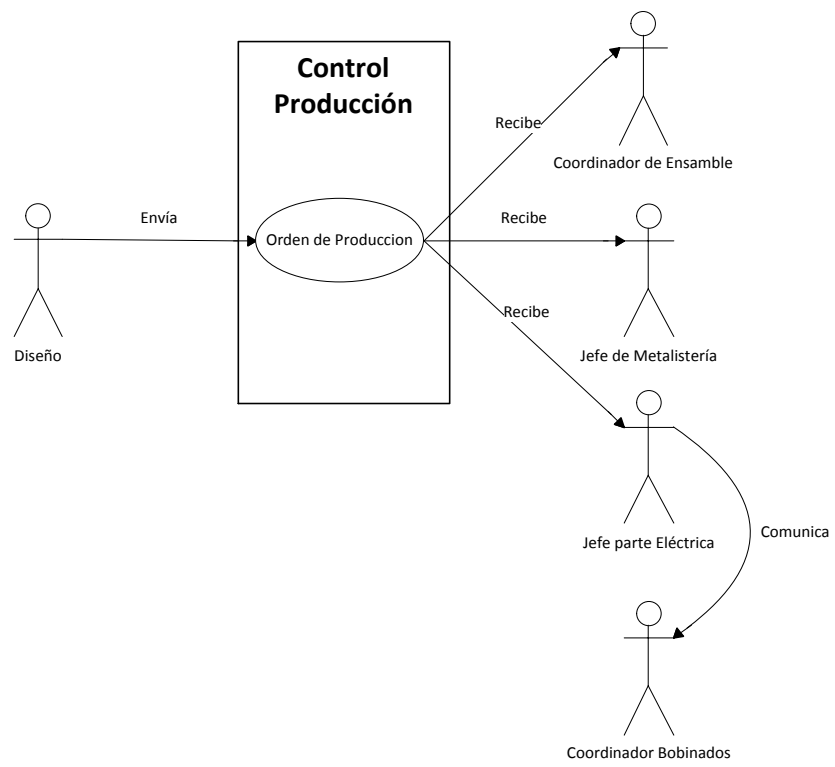


Figura. 44 Cadena de Valor (Notificaciones)

Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 1)

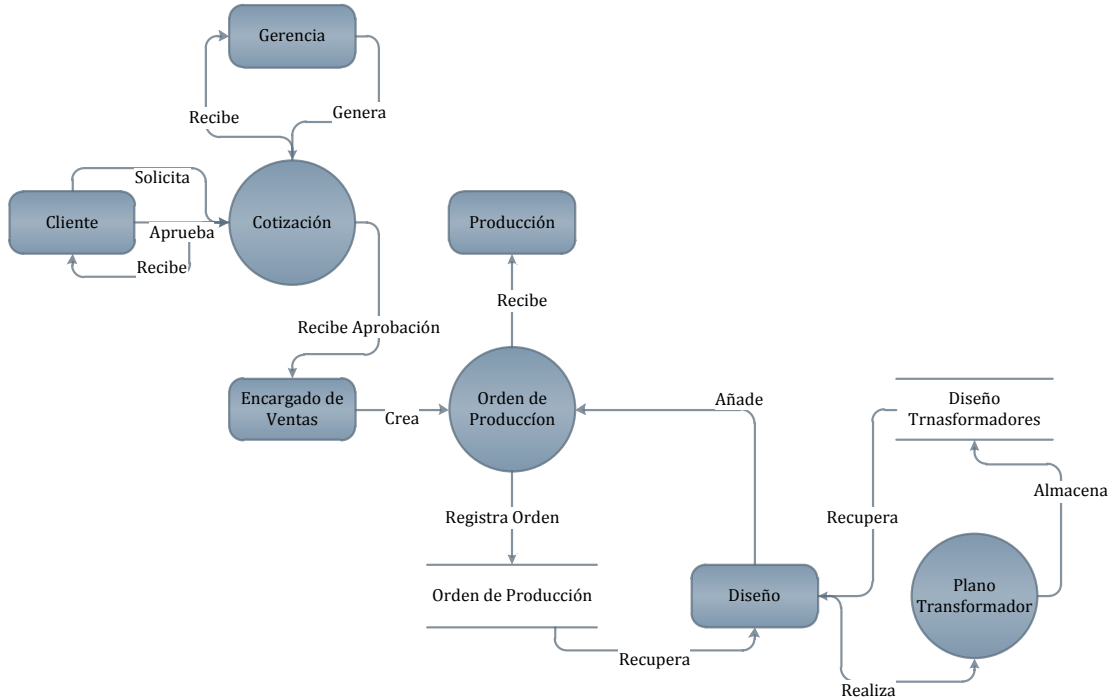


Figura. 45 Flujo de Datos Cadena de Valor

Descripción del Proceso:

Tabla 22 Descripción del Proceso Cadena de Valor

Actor	Proceso	Actividad	Descripción
Cliente	Cotización	Solicita	El cliente solicita que se realice una cotización
Gerencia	Cotización	Recibe Y genera	Recibe solicitud de cotización y envía al cliente para su aprobación
Cliente	Cotización	Recibe y Aprueba	Una vez recibida la cotización, el cliente decide si aprueba o rechaza la cotización.
Encargado de Ventas	Cotización	Recibe Orden de Compra	Una vez aprobada la orden de Compra se procede a ingresar los datos de la orden de compra (Cliente, tipo de orden, tipo transformador, cantidad)
Encargado de Ventas	Orden de Producción	Crea Orden	Una vez ingresado los datos se crea la orden y se la almacena

			en la base de datos.
Diseño	Orden de Producción	Recupera y Añade	Después de haber ingresado los datos iniciales, diseño recupera la orden e ingresa los diseños.
Diseño	Planos Transformador	Realiza y almacena	Diseño realiza los planos para añadir a la orden de producción, de ser el caso, llega a ser modificaciones dentro del diseño original, todo esto se almacena dentro de la base de datos
Producción	Orden de Producción	Recibe	Producción recibe la orden de producción con los datos necesarios para realizar la orden.

Situación Propuesta Manejo de Clientes y Proveedores:

La información de clientes y proveedores es muy importante y esencial para la empresa, se propone crear un módulo el cual se maneje como un tipo directorio toda la información de clientes y proveedores, de acceso general para todos los usuarios del sistema.

Diagrama Caso de Uso:

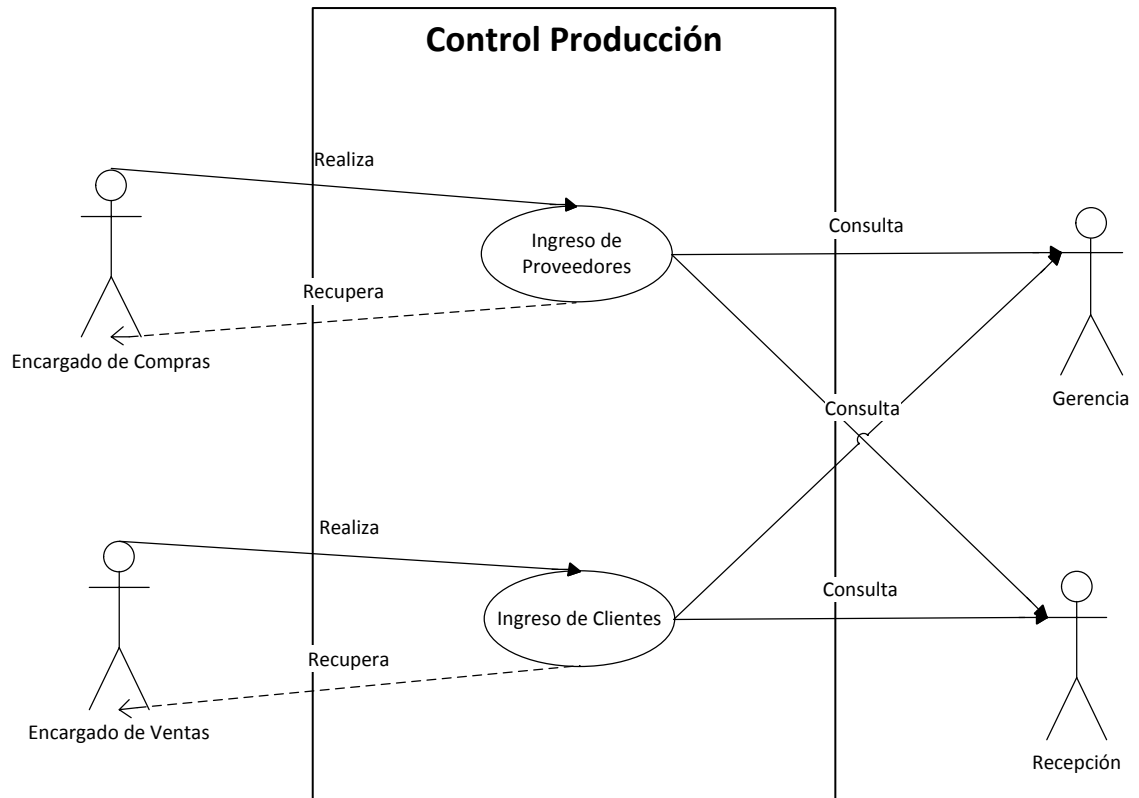


Figura. 46 Manejo de Proveedores y Clientes

Diagrama de Flujo de Datos:

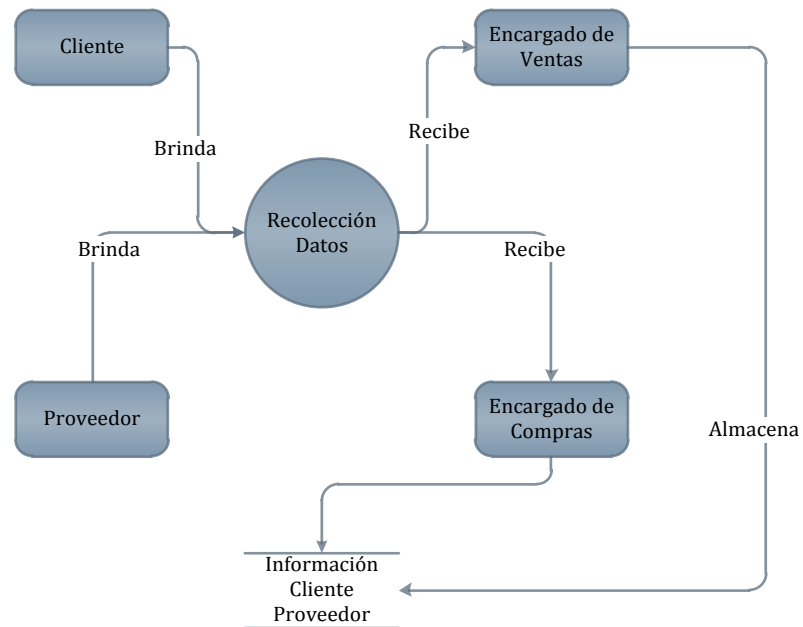


Figura. 47 Flujo de Datos Clientes y Proveedores

Descripción del Proceso:

Tabla 23 Descripción del Proceso Clientes y Proveedores

Actor	Proceso	Actividad	Descripción
Cliente	Recolección Datos	Brinda	El cliente entrega los datos de contacto
Encargado de Ventas	Recolección Datos	Recibe	Registra los datos del Cliente en la Base de Datos
Proveedor	Recolección Datos	Brinda	El proveedor entrega los datos de contacto
Encargado de Compras	Recolección Datos	Recibe	Registra los datos del Proveedor en la Base de Datos

4.2 DISEÑO DEL SISTEMA:

4.2.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS:

Para el diseño de la base de datos se usará el programa PowerDesigner12 el cual brinda la funcionalidad de poder crear las tablas, sus campos, las relaciones y lo que permite este programa es crear el diccionario de datos y el script para ejecutar después dentro de SQL Server 2008 quien será el Sistema Gestor de Bases de Datos para el sistema informático.

Se realizó varios borradores en papel en donde se corrigieron campos y tablas, cuando se obtuvo un diseño estable, se procedió a plasmarlo en el programa "PowerDesigner", el cual permite modelar la base de datos desde el modelo conceptual hasta llegar al físico, siendo este una herramienta valiosa para el presente proyecto.

Una vez definidas los campos y las tablas que se van a usar en el proyecto, se dispone a sacar un tipo reporte detallando cada tabla y cada campo dentro de la base de datos, el Diccionario de Datos es perfecto para mostrar cómo está estructurada la base de datos (Véase sección Anexos de la presente Tesis el documento adjunto).

Nombre de la Base de Datos:

Una vez visto el análisis de la situación actual, y los parámetros de la creación del sistema, así como el modelamiento del mismo, se procedió a definir un nombre para la base de datos del sistema, la cual debe contener en esencia el nombre de la aplicación, así que el nombre de la base de datos designado es:

CONTROLPRODUCCION

Políticas para la creación de la Base de Datos:

Para la creación de la base de datos se tomarán en cuenta las siguientes directrices:

- El nombre de las tablas se remiten al siguiente formato:

cp_empresa
cp_tpo_transformador

Dónde:

- cp = es el nombre de la base de datos
- empresa = es el nombre de la tabla, en este caso si el nombre es solo una palabra se la escribe completamente, de ser más palabras, se toma una abreviación de tres dígitos y la última palabra se escribe completamente.
- Para los campos de las tablas, se los creará de la siguiente manera:

emp_codigo
tpo_tra_codigo

Dónde:

- emp /tpo_tra = es el nombre de la tabla.
- código = es el campo de la tabla, en este caso si el nombre es solo una palabra se la escribe completamente, de ser más palabras, se toma una abreviación de tres caracteres y la última palabra se escribe completamente.
- Para los códigos que serán claves primarias en las tablas serán de tipo INTEGER (int) y auto incrementables, en el caso de que sea clave primaria combinada, esta no será auto incrementable.
- En el caso de almacenar CI o RUC o Pasaporte se limitará el ingreso de dígitos por cada uno.
- Cada módulo tendrá un color asignado y se los verá de la siguiente manera:

- Azul: Flujo de Pagos.
- Amarillo: Clientes y Proveedores.
- Tomate: Cadena de Valor.
- Verde: Inventario.
- Todos los campos serán creados en minúsculas para su uso en el Query ejecutado dentro de SQL Server 2008.

Modelo Conceptual:

Al pasar por varios cambios la base de datos, “CONTROLPRODUCCION” consta de las siguientes tablas descritas a continuación:

Tabla 24 Lista de Tablas dentro de la BDD ControProduccion

Nombre	Código
cp_act_est_pasos	CP_ACT_EST_PASOS
cp_act_estado	CP_ACT_ESTADO
cp_act_tpo_estado	CP_ACT_TPO_ESTADO
cp_actividad	CP_ACTIVIDAD
cp_audit	CP_AUDIT
cp_bse_transaccion	CP_BSE_TRANSACCION
cp_cargo	CP_CARGO
cp_categoria	CP_CATEGORIA
cp_componente	CP_COMPONENTE
cp_con_movimiento	CP_CON_MOVIMIENTO
cp_departamento	CP_DEPARTAMENTO
cp_des_ope_propiedad	CP_DES_OPE_PROPIEDAD
cp_des_operacion	CP_DES_OPERACION
cp_detalle	CP_DETALLE
cp_dis_arc_anexo	CP_DIS_ARC_ANEXO
cp_dis_componente	CP_DIS_COMPONENTE
cp_diseno	CP_DISENO

cp_empresa	CP_EMPRESA
cp_est_operacion	CP_EST_OPERACION
cp_factura	CP_FACTURA
cp_fase	CP_FASE
cp_item	CP_ITEM
cp_itm_componente	CP_ITM_COMPONENTE
cp_lapso	CP_LAPSO
cp_lis_tar_componente	CP_LIS_TAR_COMPONENTE
cp_lis_tarea	CP_LIS_TAREA
cp_marca	CP_MARCA
cp_movimiento	CP_MOVIMIENTO
cp_ope_est_temporal	CP_OPE_EST_TEMPORAL
cp_ope_propiedad	CP_OPE_PROPIEDAD
cp_operacion	CP_OPERACION
cp_ord_produccion	CP_ORD_PRODUCCION
cp_per_departamento	CP_PER_DEPARTAMENTO
cp_personal	CP_PERSONAL
cp_sld_mensual	CP_SLD_MENSUAL
cp_tension	CP_TENSION
cp_tmp_ord_produccion	CP_TMP_ORD_PRODUCCION
cp_tmp_transformador	CP_TMP_TRANSFORMADOR
cp_tpo_actividad	CP_TPO_ACTIVIDAD
cp_tpo_dato	CP_TPO_DATO
cp_tpo_item	CP_TPO_ITEM
cp_tpo_lis_tarea	CP_TPO_LIS_TAREA
cp_tpo_orden	CP_TPO_ORDEN
cp_tpo_refrigeracion	CP_TPO_REFRIGERACION
cp_tpo_responsable	CP_TPO_RESPONSABLE
cp_tpo_transformador	CP_TPO_TRANSFORMADOR

cp_tra_com_item	CP_TRA_COM_ITEM
cp_tra_com_lis_tar_predec esor	CP_TRA_COM_LIS_TAR_PRE DECESOR
cp_tra_com_lis_tarea	CP_TRA_COM_LIS_TAREA
cp_tra_componente	CP_TRA_COMPONENTE
cp_tra_diseno	CP_TRA_DISENO
cp_transaccion	CP_TRANSACCION
cp_transformador	CP_TRANSFORMADOR
cp_und_medida	CP_UND_MEDIDA
fk_lis_tar_predecesor	FK_LIS_TAR_PREDECESOR

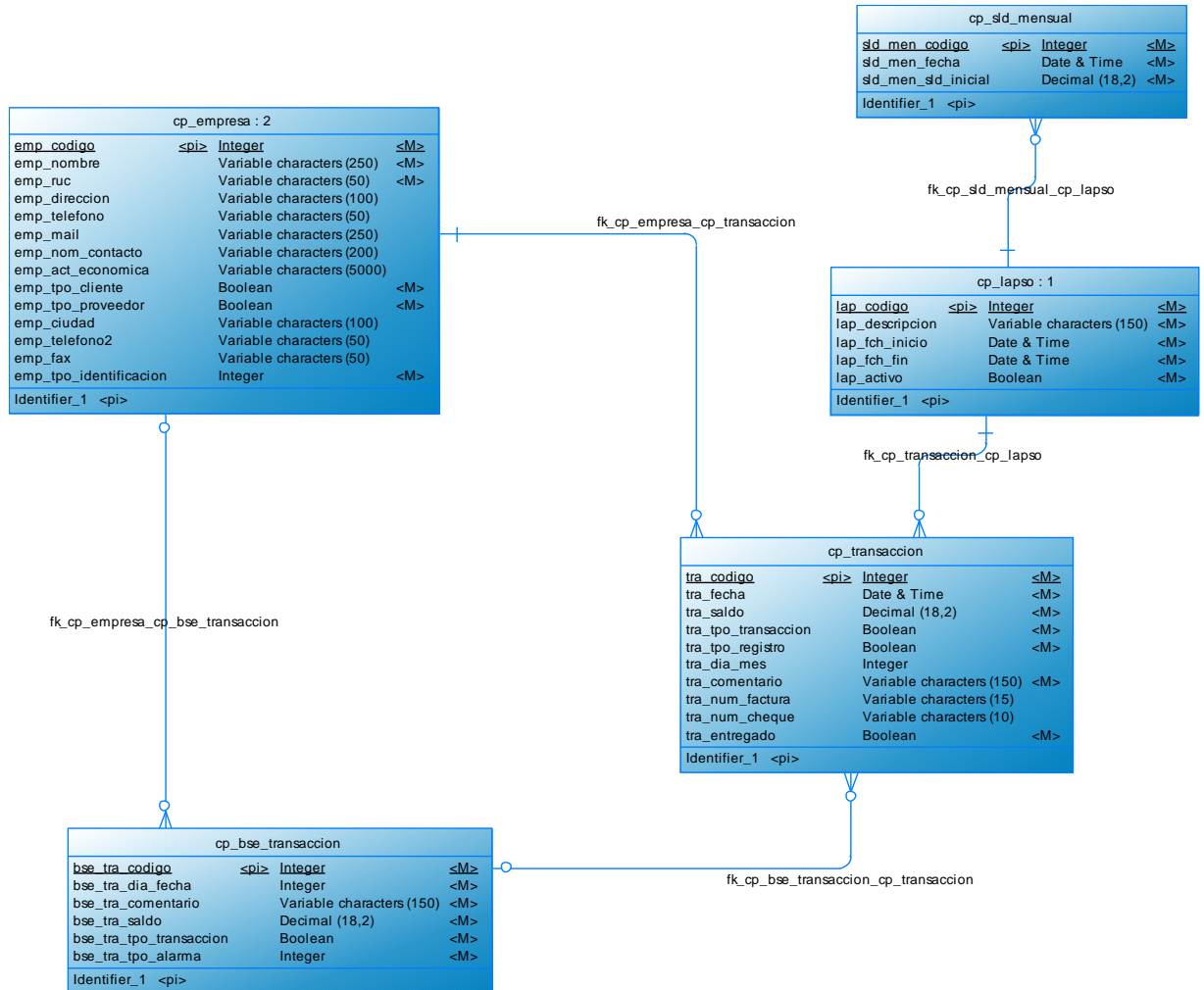
El modelo conceptual definitivo quedó de la siguiente manera (para mejor visualización se los ha separado en módulos):

Modelo Conceptual: Clientes y Proveedores.

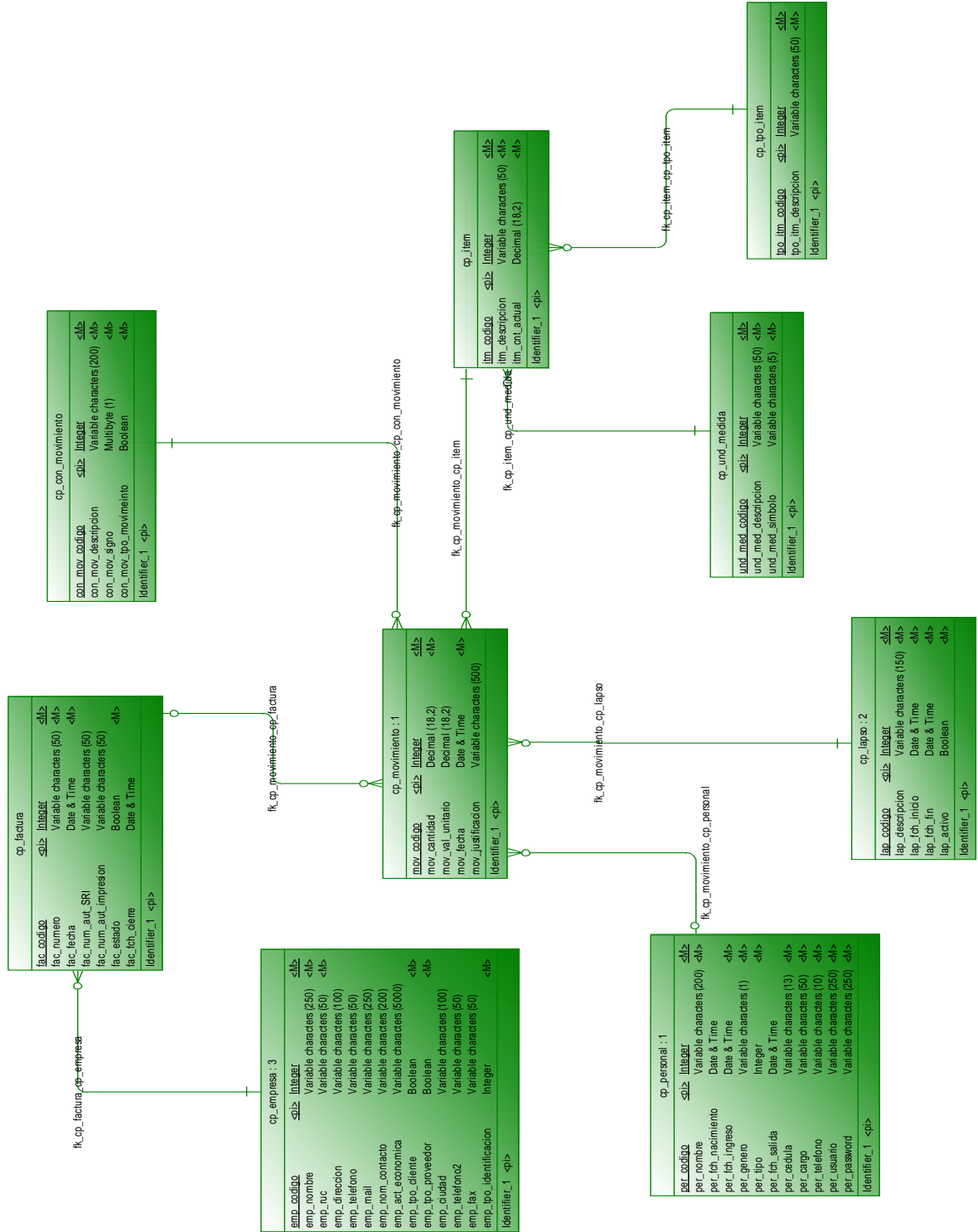
La tabla en el modelo conceptual quedó de la siguiente manera:

cp_empresa			
<u>emp_codigo</u>	<pi>	Integer	<M>
emp_nombre		Variable characters (250)	<M>
emp_ruc		Variable characters (50)	<M>
emp_direccion		Variable characters (100)	
emp_telefono		Variable characters (200)	
emp_mail		Variable characters (250)	
emp_nom_contacto		Variable characters (200)	
emp_act_economica		Variable characters (5000)	
emp_tpo_cliente		Boolean	<M>
emp_tpo_proveedor		Boolean	<M>
emp_ciudad		Variable characters (100)	
emp_telefono2		Variable characters (50)	
emp_fax		Variable characters (50)	
emp_tpo_identificacion		Integer	<M>
PK_cp_cliente	<pi>		

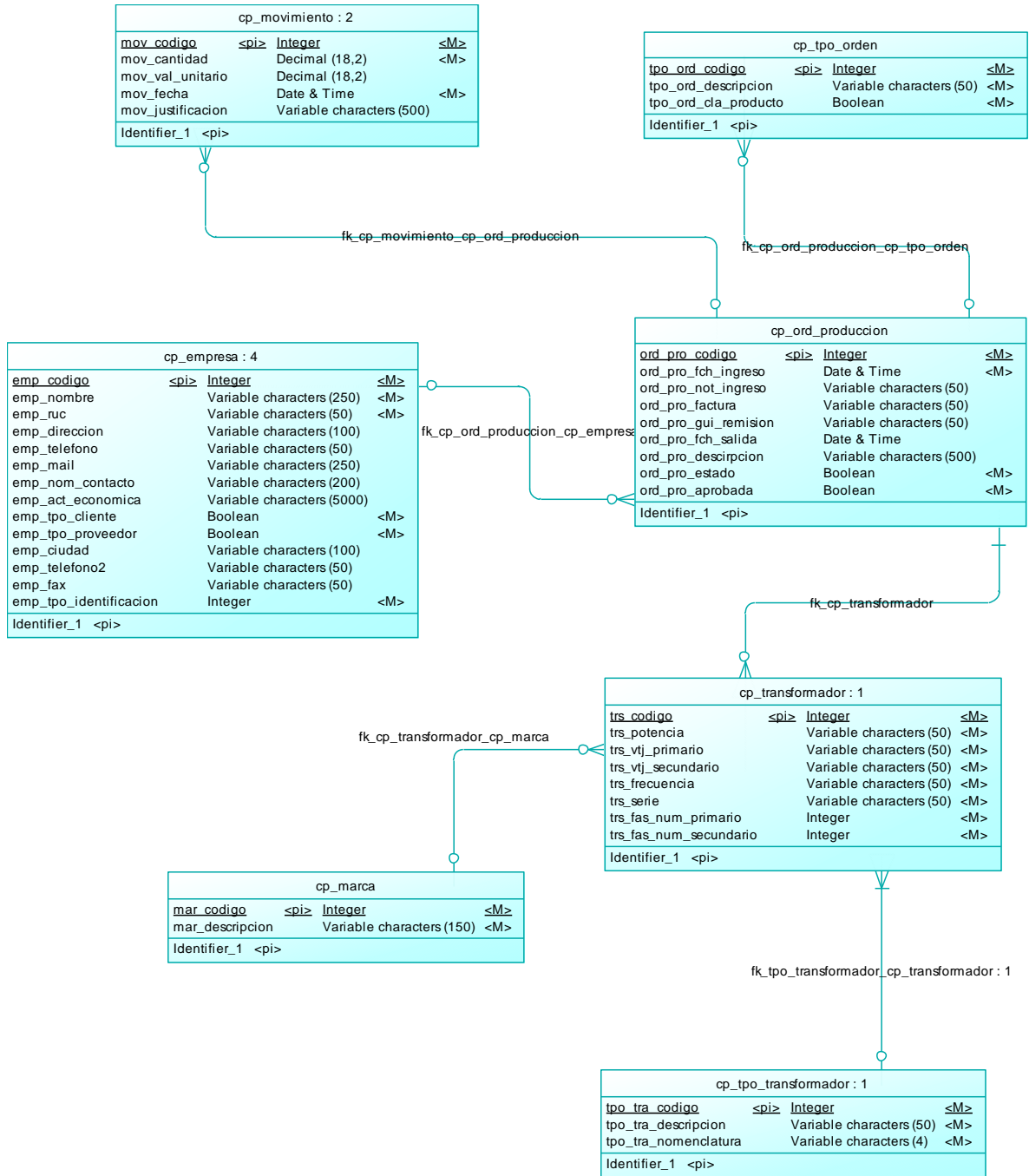
Modelo Conceptual: Flujo de Pagos.

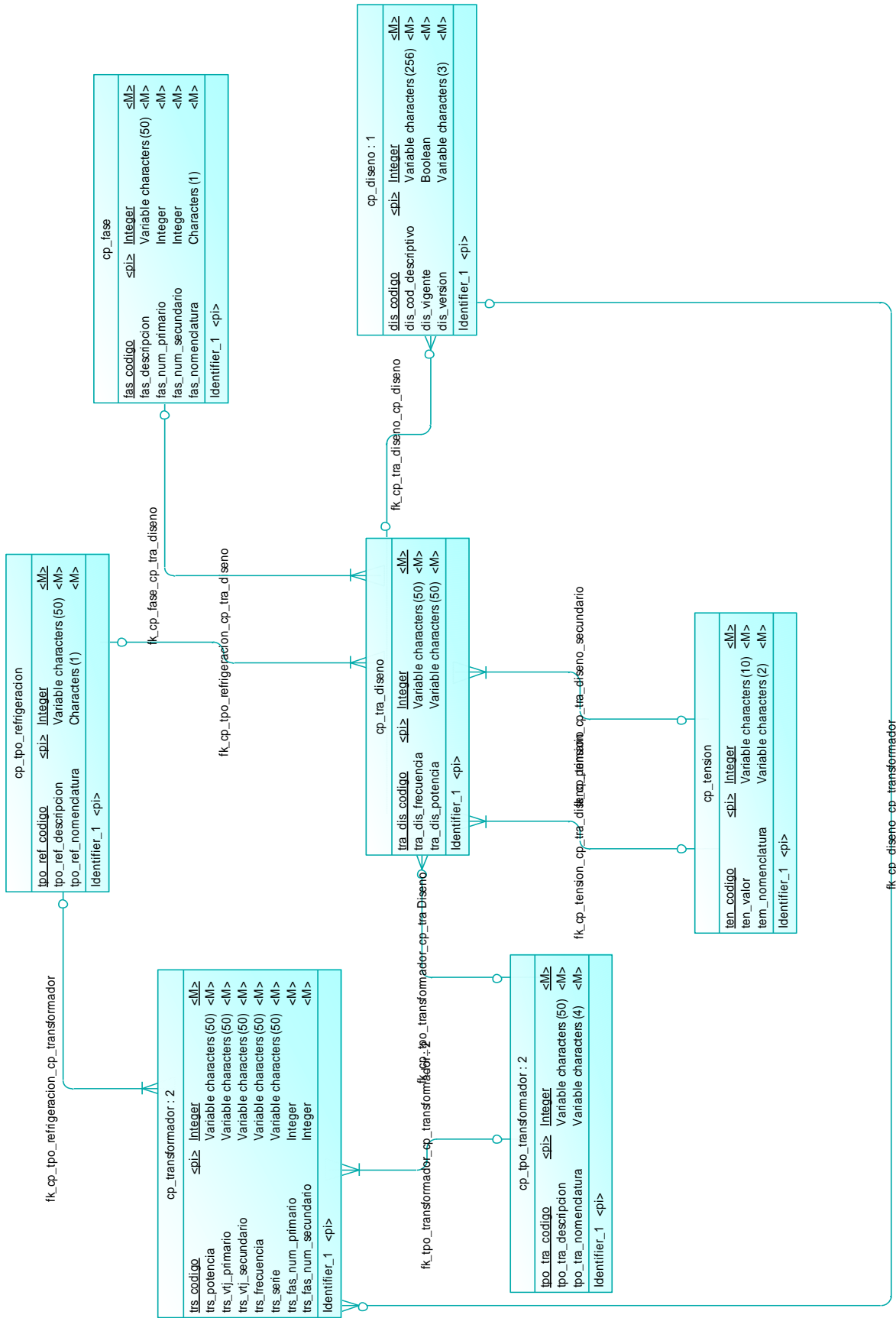


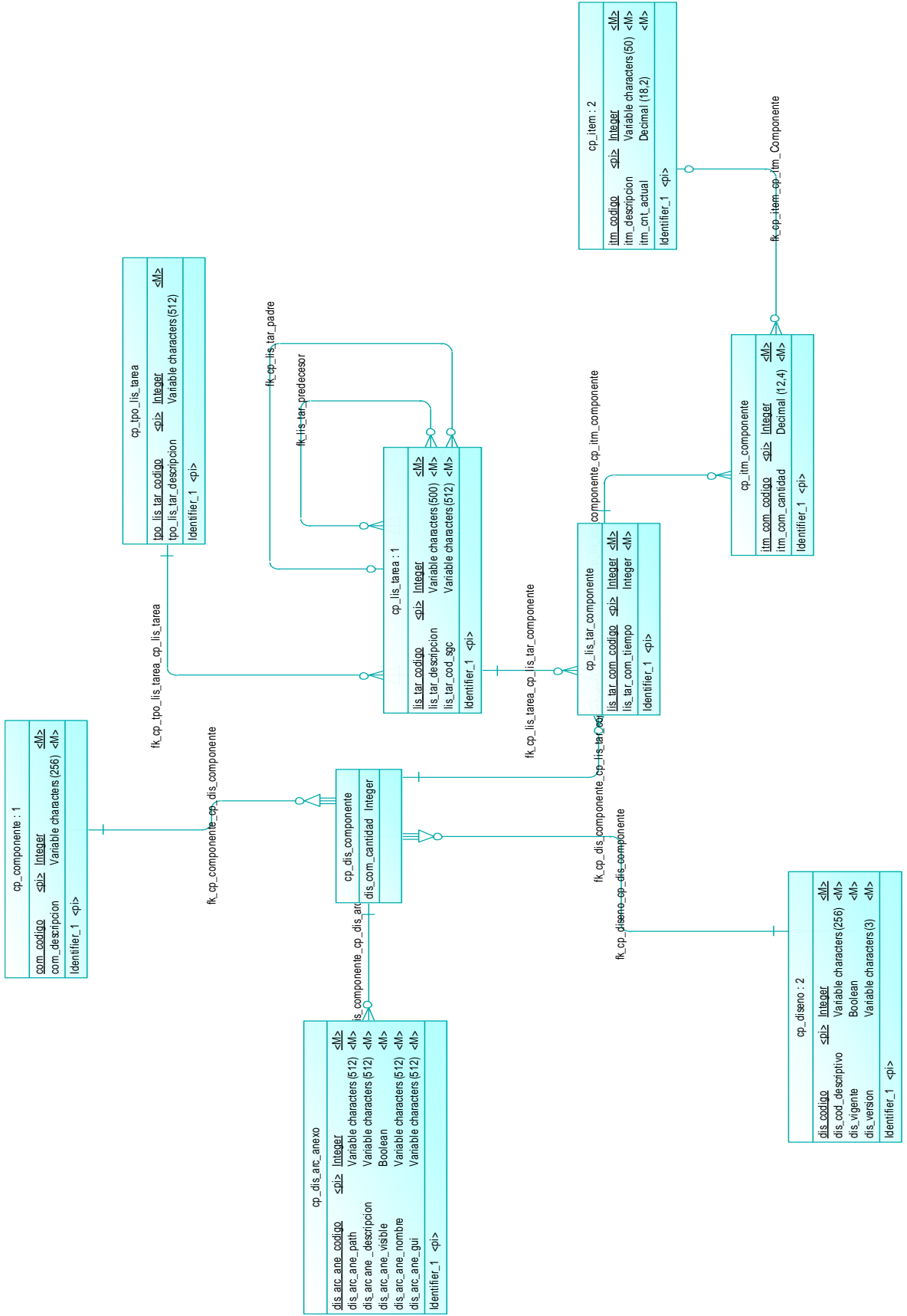
Modelo Conceptual: Inventario. (Manejo de Stock):

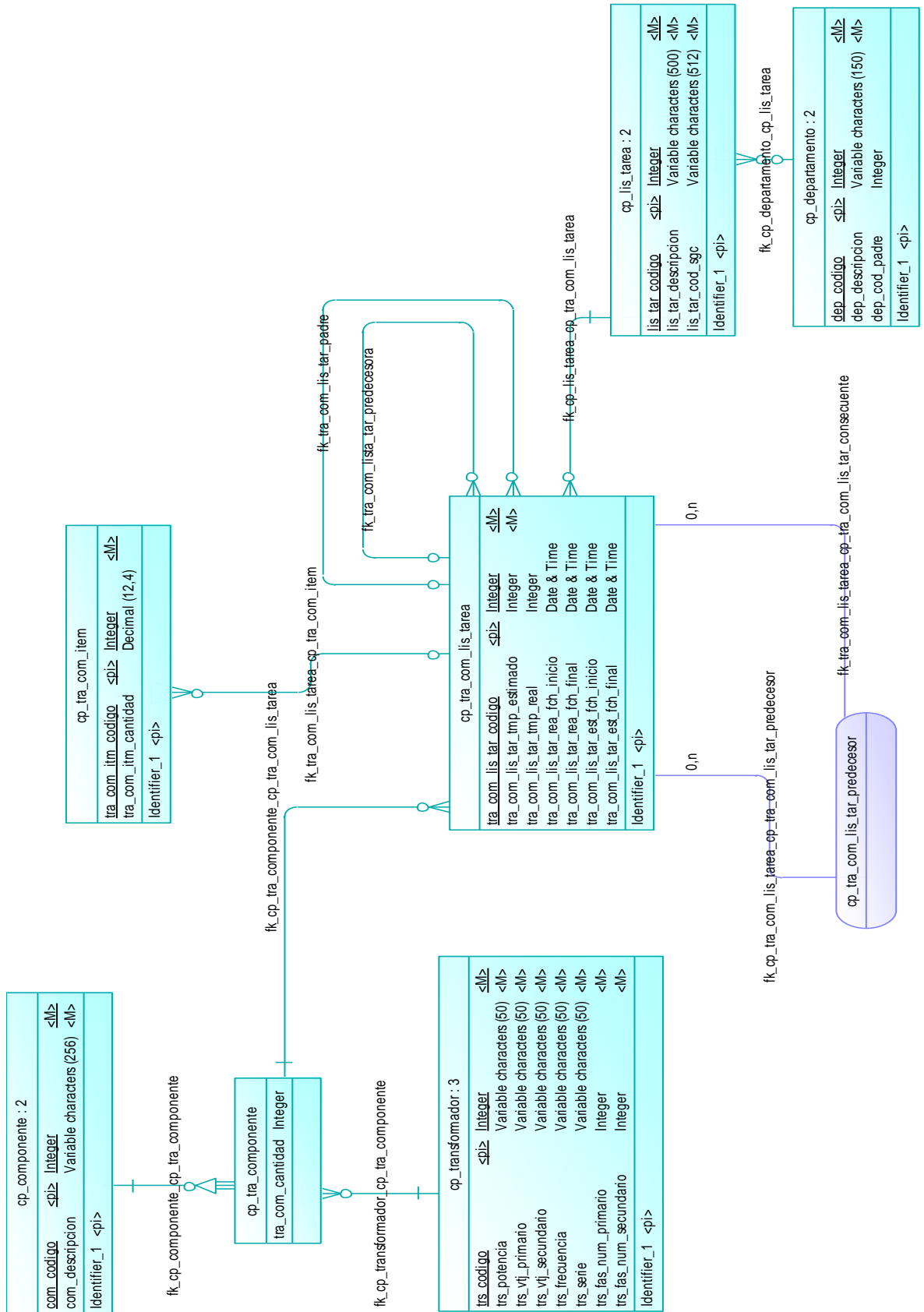


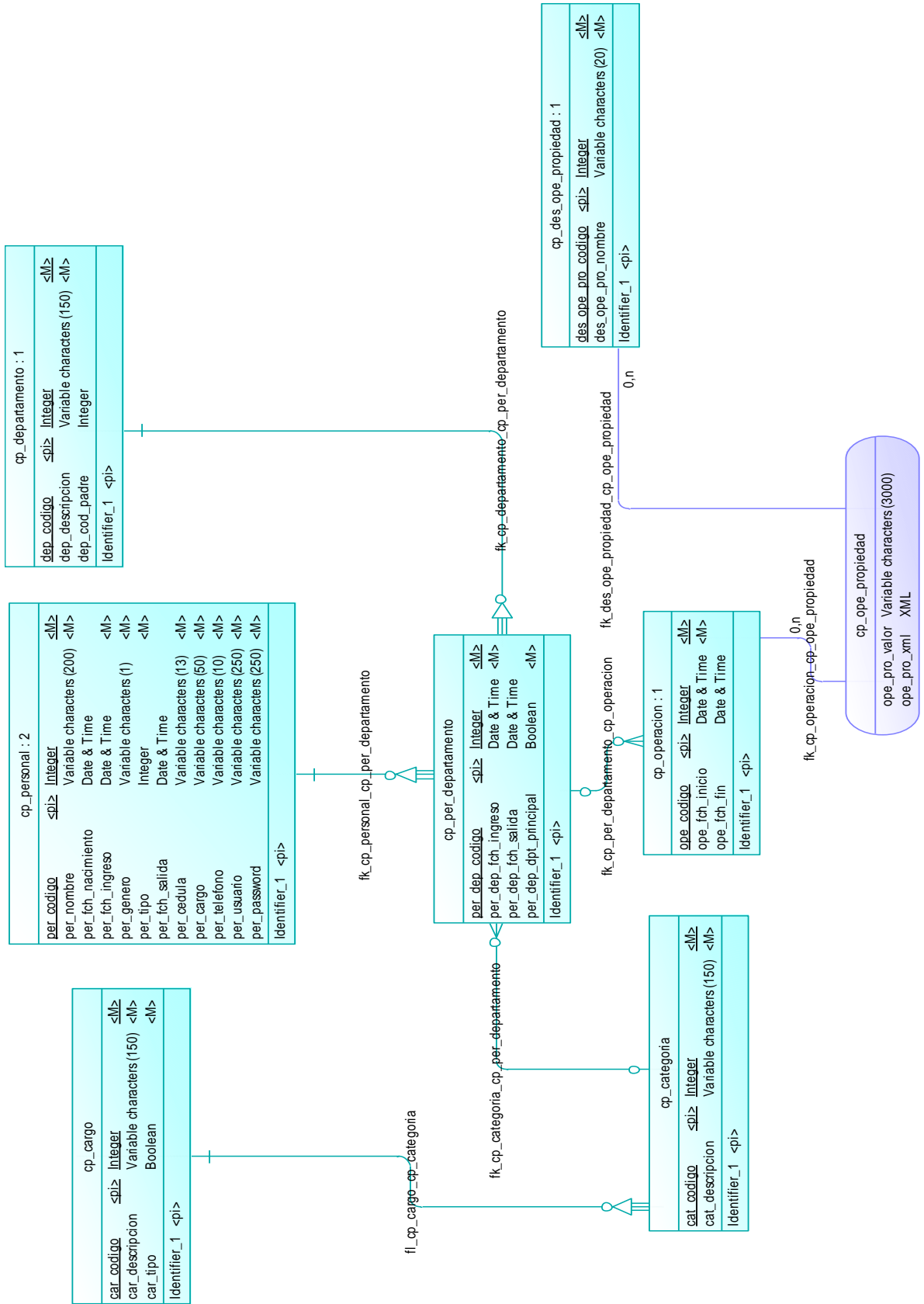
Modelo Conceptual: Cadena de Valor.

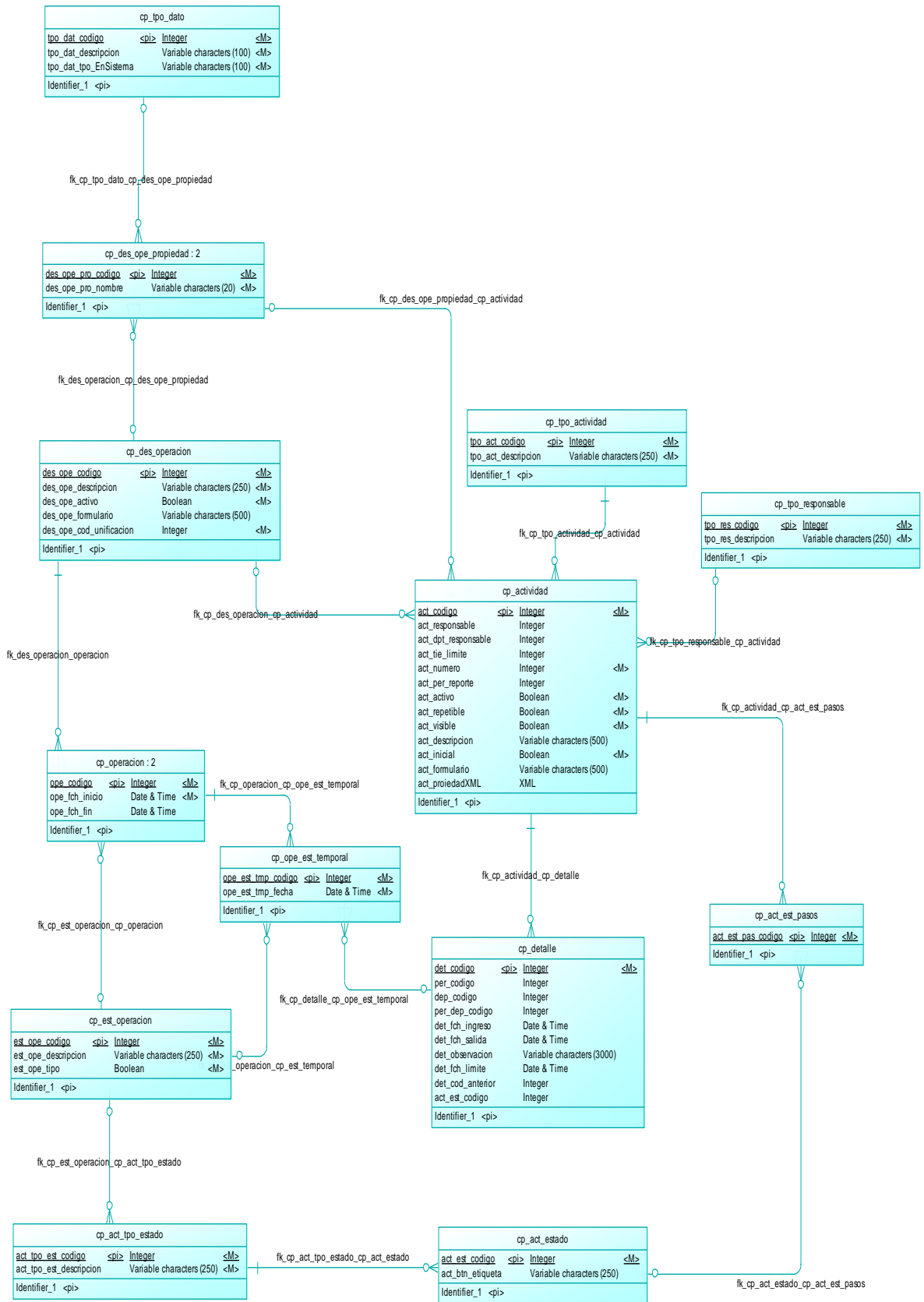












cp_audit			
<u>aud_codigo</u>	<pi>	Integer	<M>
aud_tipo		Characters (1)	<M>
aud_nom_tabla		Variable characters (128)	<M>
aud_cla_pri_campo		Variable characters (1000)	<M>
aud_cla_pri_valor		Variable characters (1000)	<M>
aud_campo		Variable characters (128)	<M>
aud_valor		Variable characters (1000)	<M>
aud_nue_valor		Variable characters (1000)	<M>
aud_fch_actualizacion		Date & Time	<M>
aud_usuario		Variable characters (128)	<M>
Identifier_1 <pi>			

cp_tmp_ord_produccion			
<u>tmp_ord_pro_codigo</u>	<pi>	Integer	<M>
emp_codigo		Integer	
tmp_ord_pro_path		Variable characters (250)	
tmp_ord_pro_nombre		Variable characters (150)	
tmp_ord_pro_gui		Variable characters (150)	
tmp_ord_pro_num_ord_compra		Variable characters (50)	
tmp_tpo_ord_codigo		Integer	
tmp_ord_pro_fch_creacion		Date & Time	
tmp_ord_pro_not_ingreso		Variable characters (50)	
tmp_ord_pro_factura		Variable characters (50)	
tmp_ord_pro_guiaremision		Variable characters (50)	
tmp_ord_pro_fch_salida		Date & Time	
tmp_ord_pro_descripcion		Variable characters (500)	
tmp_ord_pro_estado		Boolean	
tmp_ord_pro_aprobada		Boolean	
tmp_ord_pro_nom_descriptivo		Variable characters (200)	
tmp_ord_pro_num_orden		Integer	
Identifier_1 <pi>			

fk_cp_tmp_ord_produccion_cp_tmp_transformador

cp_tmp_transformador			
<u>tmp_trs_codigo</u>	<pi>	Integer	<M>
mar_codigo		Integer	
tmp_tpo_tra_codigo		Integer	
tmp_tpo_ref_codigo		Integer	
dis_codigo		Integer	
tmp_ord_pro_codigo		Integer	
tmp_trs_potencia		Variable characters (50)	
tmp_trs_vprimario		Variable characters (50)	
tmp_trs_vsecundario		Variable characters (50)	
tmp_trs_frecuencia		Variable characters (50)	
tmp_trs_serie		Variable characters (50)	
tmp_trs_fas_numeroprimario		Integer	
tmp_trs_fas_numerosecundario		Integer	
tmp_trs_color		Variable characters (50)	
tmp_trs_certificacion		Boolean	
tmp_trs_num_par_cliente		Variable characters (250)	
tmp_trs_fch_entrega		Date & Time	
Identifier_1 <pi>			

4.2.2 ESTÁNDARES DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN:

Los estándares de la programación en Visual Studio se los realizará de acuerdo a los conocimientos adquiridos dentro de la formación de la carrera.

En cuanto a lo que es el diseño (interface, colores, simetría, objetos y formas de la interfaz de usuario se los realizará con un diseñador gráfico, para ver cuál de las opciones propuestas queda con la imagen de la empresa, así como la atracción del sistema hacia los usuarios finales.

Para el diseño que se contemplará en el sistema, se escogió la propuesta que dio el diseñador gráfico, fondo negro con los colores de la empresa.

El sistema fue montado en un contenedor de una página plantilla (MasterPage, véase Fig. 12) que se usa en ASP.NET para su uso dentro de la página web, la cual podemos apreciar en la siguiente figura

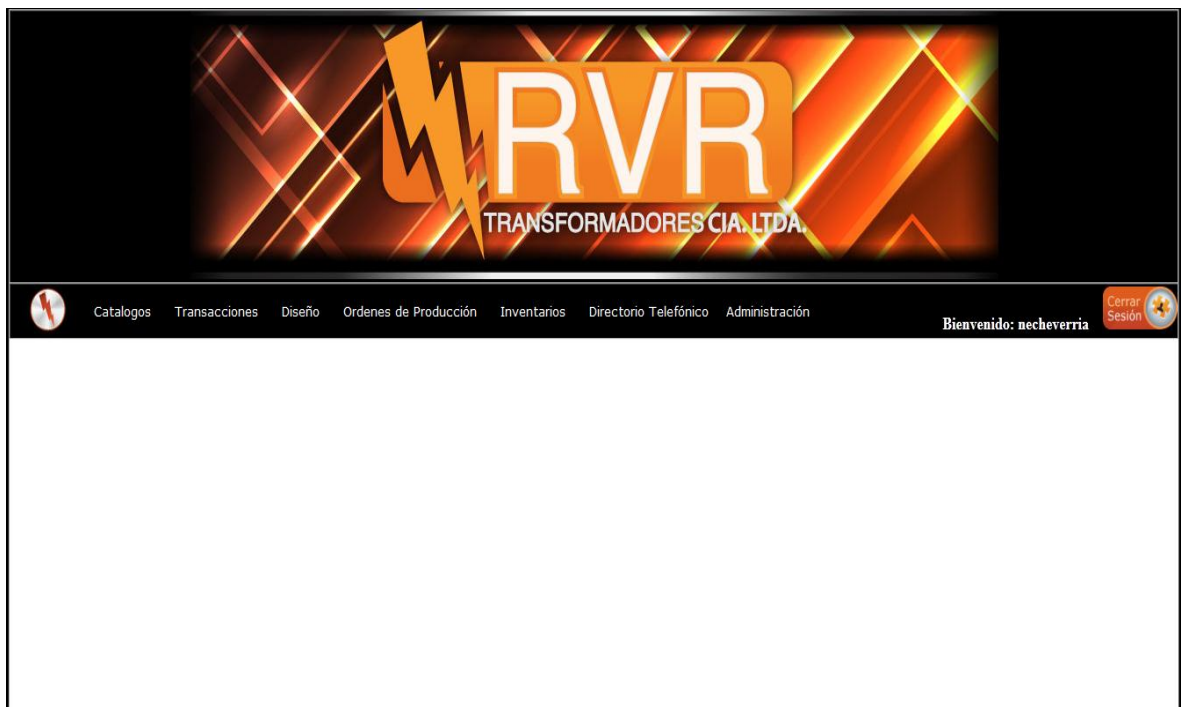


Figura. 48 MasterPage del Sistema Control Producción

La propuesta escogida para la fuente, colores y tamaño de letra son las siguientes:

Tabla 25 Parámetros de configuración de programación.

Descripción	Característica	Ejemplo			
Títulos	Color Tomate Oscuro (#F17B21) Tipo de letra Verdana, Tamaño 16px, Negrilla	Título			
Subtítulos	Color Tomate Claro (#F79728) Tipo de letra Verdana, Tamaño 14px, Negrilla	Subtitulo			
Texto	Color Gris (#333333) Tipo de letra Verdana, Tamaño 11px	Texto			
Controles	Por defecto				
Grilla Tipo 1 (Catálogo)	Cabeceras: BackColor="#7C240A" ForeColor="White" Font-Bold="True" Texto: Font-Bold="True"	Potencia	Tipo	Vp	Vs
		Databound	Databound	Databound	Databound
		Databound	Databound	Databound	Databound
		Databound	Databound	Databound	Databound
		Databound	Databound	Databound	Databound
		Databound	Databound	Databound	Databound

	<p>Base:</p> <p>BackColor="#507CD1" ForeColor="White"</p> <p>Filas (alternada):</p> <p>BackColor="#FBD4A1"</p> <p>1"</p> <p>BackColor="#FEF2E4"</p> <p>4"</p>																			
Grilla Tipo 2 (Transacción)	<p>Cabeceras:</p> <p>BackColor="#C74327" ForeColor="White"</p> <p>Texto:</p> <p>Font-Bold="True"</p> <p>Base:</p> <p>BackColor="#507CD1"</p> <p>1"</p> <p>ForeColor="White"</p> <p>Filas:</p> <p>BackColor="FFFFFF"</p> <p>F"</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Column0</th> <th>Column1</th> <th>Column2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>abc</td> <td>abc</td> <td>abc</td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>abc</td> <td>abc</td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>abc</td> <td>abc</td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>abc</td> <td>abc</td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>abc</td> <td>abc</td> </tr> </tbody> </table>	Column0	Column1	Column2	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc	abc
Column0	Column1	Column2																		
abc	abc	abc																		
abc	abc	abc																		
abc	abc	abc																		
abc	abc	abc																		
abc	abc	abc																		
Botones	Por defecto																			
Botones de Imágenes	Definidos por el Diseñador Grafico																			
Links	Por defecto	Databound																		

4.2.3 CREACIÓN DE LA PARTE VISUAL (VENTANAS):

Una vez creada la base de datos se procede a realizar la programación de las ventanas, el programa para el desarrollo de las ventanas va a ser Visual Studio 2008, en lenguaje C# ASP.NET con conexión a la base de datos con LINQ.

Se adaptará el diseño gráfico descrito anteriormente, contra la programación realizada.

4.2.4 EVALUACIÓN Y PRUEBAS:

En la fase de pruebas al sistema, se pudieron observar varios puntos importantes que no se tomaron en cuenta al momento del diseño, ya que por desconocimiento de la metodología en cómo se manejaban ciertos procesos y como estos actuaban en la realidad.

Se consideraron dos tipos de evaluaciones:

- pruebas a nivel de Diseño y Desarrollo.
- Implementación en el servidor de la Empresa RVR Transformadores.

Estas evaluaciones se realizan pruebas que están divididas por los módulos descritos anteriormente, y las cuales terminan con una prueba global de lo que es el sistema, haciendo posible la corrección de errores dentro del periodo, antes de su implementación.

Pruebas a nivel de diseño y desarrollo:

Estas pruebas se las realizó dentro de la máquina donde se desarrolló el sistema. Se requirió la presencia de usuarios finales para poder revisar los diferentes problemas o posibles fallos en el sistema.

Se crearon grupos de acceso al sistema y cada grupo contiene los usuarios que se conectan al servidor mediante el Active Directory.

Tabla 26 Grupos de acceso al Sistema

GRUPOS
Sysadmin
Contabilidad
Diseño

Producción
Bodega
General

Prueba: Ingreso al Sistema “Grupo Sysadmin”

Cargas:

En el Grupo “Sysadmin” se encuentran dos usuarios, se testeó el ingreso de los mismos y se probó de que el ingreso sea transparente, desplegando todas las opciones de menú del sistema.

Este grupo es el único que puede crear personas, menús y la asignación de los mismos. Se realizó pruebas con otros usuarios que no estaban en el grupo, y se evidenció que no aparecía el menú completo, dando la verificación de los accesos de los usuarios dentro de SYSADMIN.

Resultados:

No hubo mucha dificultad dentro de la carga a este ingreso.

Prueba: Ingreso al Sistema “Grupo Contabilidad”

Cargas:

Este grupo ingresan usuarios de la parte Financiera y Contable (Contador, Asistente Contable, Gerente Administrativo, Recepción), cabe recalcar que aunque el sistema no incluya el módulo contable, permite la visualización de ventanas del módulo de flujo de pagos.

Para este Grupo se realizaron también pruebas de ingreso con otros usuarios para verificar que funcionen de la misma forma.

Resultados:

Los resultados fueron conformes de acuerdo al número de transacciones realizadas con los usuarios de este grupo, se encontraron problemas de uso al sistema pero estas se corrigieron y pasaron a ser no representativas.

Ya que el módulo de flujo de pagos fue el primero en realizarse, por lo cual, las pruebas realizadas han sido satisfactorias.

Prueba: Ingreso al Sistema “Grupo Diseño”

Cargas:

En este grupo ingresan al sistema el diseñador, al igual que los otros grupos se hicieron pruebas para el ingreso al sistema. Se evidenció los límites del grupo de acuerdo al despliegue del menú.

Este grupo tiene como objetivo ingresar los diseños de los transformadores, registrar en el sistema la información pertinente al diseño y dar las versiones del mismo. Así como la lista de tareas y la lista de ítems a usar.

Resultados:

No hubo mayor complicación.

Prueba: Ingreso al Sistema “Grupo Bodega”

Carga:

En este grupo están los bodegueros, este grupo puede hacer ingresos, salidas, despachos de ítems y productos de la empresa, registrando los ítems por facturas y por orden de producción.

Se registran todos los movimientos hechos hacia los ítems.

Al igual que los otros grupos se realizaron pruebas de ingreso al sistema, verificando la seguridad del mismo.

Resultados:

En este caso se vieron la forma de ingreso y actualización de inventarios, no hubo mayor complicación.

Prueba: Ingreso al Sistema “Grupo Producción”

Carga:

Este grupo ingresan coordinadores y jefes de proceso, siendo el módulo de cadena de valor el corazón de este sistema, se lo probó de manera minuciosa para poder dar un módulo que cubra las expectativas de este proceso.

Con el ingreso de usuarios se comprobó que cumple con los requisitos de despliegue de menú así como las ventanas para la misma.

Resultados:

Se fueron puliendo fallas dentro del flujo de proceso que no representaban amenaza dentro del sistema.

Prueba: Módulo Flujo de Pagos

En este módulo permite el registro de las transacciones hechas hacia los proveedores y recibidas de los clientes.

Carga:

Este módulo por ser el primero en ser desarrollado, tuvo un tiempo prudencial para sus pruebas y cambios dentro del sistema por parte de los usuarios finales.

Se cargó datos al módulo y se fue verificando los posibles errores que se detectaban conjuntamente con el usuario, observando también que el proceso trabaje correctamente y sin demoras.

Por la regla de negocio del cliente, se verificó también que el reporte de las transacciones realizadas se pueda ver por mes y ver hacia cinco meses desde

el mes actual o seleccionado dentro de la ventana. Permitiendo al usuario de Finanzas y Administración hacer la planificación bancaria.

Resultados:

La herramienta brindada trabajó cumpliendo las expectativas del usuario final, brindándole a este un entorno de fácil entendimiento y uso.

Prueba: Módulo de Inventario

Este módulo permite el movimiento de los ítems que entran y salen de bodega, así como el despacho de transformadores terminados.

Carga:

Se realizó la carga de datos con los usuarios finales, los ítems de inventario, ingreso por facturas, conciliación de inventario y descargo de materia prima.

Por parte del ingreso de ítems, no hubo ningún problema, así mismo el ingreso por factura.

Se realizaron pruebas con los movimientos de los ítems y descargo de materia prima dentro de las órdenes de producción, se evidenció problemas mínimos que se corrigieron en el transcurso de las pruebas.

El cálculo de stock mínimo se lo realizó de manera que se registre el promedio de acuerdo a la rotación del ítem.

Resultados:

De manera general, se presentaron problemas que no mostraban riesgo alguno para el sistema, que se los corrigió de manera inmediata. El usuario aportó con algunas ideas para la mejora visual del módulo.

Prueba: Módulo de Clientes y Proveedores

Este módulo presenta un directorio telefónico de los clientes y proveedores que la empresa posee.

Carga:

Se tomó datos de todos los clientes y proveedores que posee la empresa y se los ingresó al sistema, se validan los ingresos verificando que ningún campo quede vacío, que se cumplan con las extensiones en el caso del RUC, CI, PASAPORTE.

Resultados:

Por ser un módulo netamente de catálogo, no se tuvieron mayores problemas al ingreso de los datos.

Prueba: Módulo Cadena de Valor

Este módulo es el corazón del sistema, este controla todo lo que es la producción activa de la empresa.

Carga:

Se ingresó el análisis del diagrama de flujo de la empresa para ver qué actividades tendrá el flujo de datos, se ingresó también los estados de cada actividad, la interacción entre estas, y las propiedades que se pasan a cada una de las actividades.

Se procedió a probar el flujo de proceso, ingresando una orden de producción, hubieron cambios que solicitados por el cliente fueron cubiertos, luego el ingreso de los transformadores de la orden, aquí se ingresan los datos importantes del transformador incluye potencia, tipo de transformador, color, diseño, cantidad. Esta ventana tuvo muchos cambios desde su creación.

Después se pasa a la aprobación de diseños mecánicos y eléctricos, estos se aprueban o niegan de acuerdo a las novedades encontradas.

Una vez aprobados los diseños queda aprobada la orden y se notifica a los diferentes departamentos de la orden de producción a realizarse.

Los coordinadores van haciendo check de los componentes terminados dentro de cada departamento. Esta ventana le espera al coordinador si ha quedado inconcluso el componente. Al momento de terminar se le pide que ingrese una observación para tener trazabilidad de las actividades dentro de la orden de producción.

Los jefes de Proceso, tienen una ventana en la cual van viendo el registro en la línea de tiempo el desarrollo de los componentes, cuando estos están finalizados, permite terminar el proceso ingresando una observación.

El Encargado de la producción cierra la orden cuando todos los transformadores están finalizados.

Resultados:

Este módulo, es el más importante por lo cual se ha realizado cambios y adecuaciones para cubrir la necesidad del cliente, surgieron problemas de mostrar datos al usuario, un problema crítico de paso de datos, pero todos se solucionaron brindando un módulo estable para su aplicación

4.2.5 ACTIVACIÓN DEL SISTEMA

La activación del sistema se lo realizó a horas fuera de trabajo de RVR Transformadores, para la configuración del servidor y verificación del administrador del sistema.

No hubo ninguna complicación al momento de montar el sistema dentro del servidor para el ingreso del administrador y los usuarios del grupo SYSADMIN.

4.2.6 ENTREGA DEL SOFTWARE

El presente proyecto que tiene como resultado final una herramienta útil para la empresa fue revisado, evaluado y aceptado por los usuarios finales,

Administración:

- Sr. Rafael Vásquez, Gerente General.
- Ing. Christian Vásquez, Subgerente.
- Ing. Andrea Enríquez, Asistente Administrativa.

Jefes de Proceso:

- Sr. Diego Guerrero, Jefe de Metalmecánica.
- Tlgo. Roberto Carrera, Encargado de Producción y Dibujante.

Coordinadores de área:

- Sr. Fernando Congo, Coordinador de Bobinado, Ensamble Parte Activa, Ensamble Equipo.
- Sr. Wilber Tashiguano, Coordinador de Radiadores.
- Sr. Luis Rubio, Coordinador de Tanques y Prensas.
- Sr. Luis Yajamín, Coordinador de Recubrimientos.

Quienes en la presentación del sistema en la reunión de Producción del día martes, 11 de Septiembre del 2012, dieron el visto bueno para la aplicación de este sistema.



Quito, a 17 de Diciembre del 2012

Ing.
Jorge Viteri Moya
MBA-MSC
Decano de la Facultad Ciencias de la Ingeniería
Universidad Tecnológica Equinoccial
Presente.-

Yo, **RAFAEL VÁSQUEZ RAMÍREZ**, Gerente General de la empresa **RVR TRANSFORMADORES CÍA. LTDA.**, me remito a ustedes para informar que el Sr. **NICOLÁS PATRICIO ECHEVERRÍA RIVADENEIRA**, egresado de la carrera de **INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN** ha finalizado a plena satisfacción el sistema informático con lo requerido en el proceso de Control Producción interno de esta empresa, el mismo que es parte del tema de tesis de grado presentado a usted.

Sin más que comentar, me despido muy atentamente,

Ing. Rafael Vásquez Ramírez
Gerente General
RVR Transformadores Cía. Ltda.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES:

- La recopilación de la información de Clientes y Proveedores no tuvo inconvenientes, ya que la empresa poseía la lista de los mismos, así que la carga de la información fue rápida y no tuvo complicaciones.
- Gracias al flujo que se programó, se hizo posible la comunicación entre todas las áreas de trabajo, indicando que orden de producción, está activa, cuales son los trabajos a realizarse, ayudando a la organización y a las personas que participan en la cadena de valor respetando la secuencia de tareas.
- En el análisis de requerimientos y situación actual realizado, se evidenció de que algunos procesos cambiaron al momento de desarrollo, por lo que ha tocado re-estructurar algunas tablas.
- Cabe recalcar que el sistema realizado brinda una gran solución al problema que RVR Transformadores poseía en cuanto a comunicación, desperdicio de papel, de dinero y de tiempo.
- Implementar este sistema ha sido factible gracias a la ayuda tecnológica que la empresa brindo para el desarrollo de la misma, ocupando herramientas adecuadas al campo y acordes al ambiente de trabajo.
- El conocimiento impartido en la Universidad ha sido complementada con consultas sobre nuevas tecnologías de programación y puesto en práctica dentro de la empresa.
- “CONTROLPRODUCCION” es una aplicación web, sin embargo en el momento de su implementación se observó que el sistema trabaja en los navegadores Internet Explorer 9 y Mozilla Firefox 15.0, se lo probó en Google Chrome, pero por compatibilidad de scripts este no mostró el menú.

- Existen en el mercado varios programas que permiten el control de la cadena de valor, unos más sofisticados que otros, dependiendo de la complejidad del sistema, del proceso y de la empresa. “CONTROLPRODUCCION” entra dentro de estos, y la ventaja de esta aplicación web es que se puede adaptar al modelo que la empresa requiera.

5.2 RECOMENDACIONES:

- El estudio de los requerimientos es una parte fundamental en cuanto al desarrollo y diseño, en esta parte es crucial ya que aquí se define las reglas de negocio. Muchas veces los estudiantes por la lógica implantada y por la falta de experiencia como programadores, no profundizamos los requerimientos. Es una recomendación poder realizar un análisis minucioso de los requerimientos que desea el cliente, y entregar un producto que supere sus expectativas.
- Gracias al avance tecnológico es posible dar solución y automatizar a los problemas cotidianos de nuestras vidas, buscar las herramientas adecuadas para su desarrollo y ver si las herramientas ocupadas son aptas para poder integrarse con otros sistemas. Esto nos da una ventaja para poder compartir objetos dentro de varios proyectos del mismo entorno.
- Se deben buscar la compatibilidad de las herramientas usadas con los navegadores que existen en la actualidad. Puede que sea error de programación así como la incompatibilidad de componentes al momento de poner a producción la aplicación.
- Hay veces en las cuales se presentan temas que en nuestra vida de aprendizaje profesional nos han impartido, es recomendable ser curioso, investigar y empaparse de los conocimientos y ponerlos en práctica para poder crear un producto de calidad y que supere las expectativas del cliente.
- Este sistema da una solución integra para la empresa, y como esta está en camino de entrar al Sistema de Gestión de Calidad, queda como trabajo adicional y si la empresa lo requiere, crear un módulo de Gestión de Calidad para que el producto que la empresa da.
- La integración con otros sistemas puede quedar como trabajo adicional, como se habló al inicio del proyecto, la empresa desea que el sistema a

futuro se integre con el Sistema ZEUZ, el cual trabaja con las mismas herramientas que el sistema CONTROLPRODUCCION.

BIBLIOGRAFÍA:

- Modelamiento de Datos, recuperado el 26 de abril del 2012, http://www.utpl.edu.ec/ecc/wiki/index.php/Modelamiento_de_Datos
- CONNOLLY, Thomas (2005), Sistemas de Bases de datos: Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión, Pearson, España, 4ta. Edición.
- GestioPolis.com. MEDINA J. (2006) Business Intelligence: Conceptos y Actualidad. Recuperado el 20 de Abril del 2012 <http://www.gestiopolis.com/recursos5/docs/ger/buconce.htm>.
- PONS, Olga y Varios Autores (2005), Introducción a las Bases de Datos, El Modelo Relacional, Editorial Thomson, España, ISBN: 84-9732-396-3.
- PADRON L. (2007) Almacenes de datos: importancia de la estandarización de las direcciones para las empresas de hoy en día. <http://www.monografias.com/trabajos31/almacenes-datos/almacenes-datos.shtml>
- SERRANO, M. (2007) Data Warehouses. Recuperado el 25 de Abril del 2012 <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ARI/trans/TemaDW.pdf>
- Modelo Orientado a Objetos, (2002) recuperado el 26 de Abril del 2012, <http://www.mitecnologico.com/Main/ModeloOrientadoAObjetosDise%F1oDeSistemas>
- PRESSMAN, Roger S. (2002), INGENIERÍA DEL SOFTWARE. Un enfoque práctico. (5: edición), Editorial McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U. págs: 20-21.
- Visual Studio, (2008) recuperado el 26 de Abril del 2012, http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio
- C-Sharp, (2008) recuperado el 26 de Abril del 2012, http://es.wikipedia.org/wiki/C_Sharp

- .Net Framework, (2008) recuperado el 27 de Abril del 2012,
http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_.NET
- Internet Information Services, (2008) recuperado el 27 de Abril del 2012,
http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Services
- Microsoft SQL Server 2008, (2008) recuperado el 30 de Abril del 2012,
http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server
- Microsoft Visio, (2003) recuperado el 30 de Abril del 2012,
http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio
- jQuery, (2006) recuperado el 30 de Abril del 2012,
<http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>
- VILLACH, Jordi Ceballos (2010) Varios Autores, Introducción a .NET, Editorial UOC, ISBN: 978-84-9788-875-2
- Microsoft Excel, (1997) recuperado el 30 de Abril del 2012,
http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel
- Mantenimiento Productivo Total, (2005) recuperado el 4 de mayo del 2012,
http://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_productivo_total#Introducci.C3.B3n
- SACRISTÁN, Francisco Rey (2001), Mantenimiento Total de la Producción(TPM): Proceso de Implantación y Desarrollo, Fundación Confemetal ISBN: 84-95428-49-0 págs: 15-21
- SACRISTÁN, Francisco Rey. (2005), Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo, Editorial Fundación Confemetal ISBN: 84-96169-54-5
- ISO, (2008) recuperado el 12 de Mayo del 2012,
http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_Internacional_de_Normalizaci%C3%B3n
- VERTICE, Equipo (2010), Gestión de la Calidad, (ISO 9001:2008), Editorial Publicaciones Vértice S.L.

- Ciclo Deming, recuperado el 12 de Mayo del 2012,
[http://itilv3.osiatis.es/proceso_mejora_continua_servicios_TI/ciclo_demin
g.php](http://itilv3.osiatis.es/proceso_mejora_continua_servicios_TI/ciclo_demin
g.php)
- UNIP, Teoría de Inventarios o Stock, (2009) recuperado el 15 de Mayo
del 2012,
[http://davinci.ing.unlp.edu.ar/produccion/catingp/Capitulo%209%20Teoria
%20de%20Inventarios%20o%20Stock2.pdf](http://davinci.ing.unlp.edu.ar/produccion/catingp/Capitulo%209%20Teoria
%20de%20Inventarios%20o%20Stock2.pdf)
- MOYA NAVARRO, Marco Javier. (1999), Control de Inventarios y Teoría
de Colas, Editorial EUNED
- Fundamentos de Investigación de Operaciones, Teoría de inventarios,
Versión 1.1, Departamento de Informática, Universidad Santa María, pág.
4

GLOSARIO

5

5 'S', 17

A

Ajax, 10, 11, 14, 15

B

bases de datos, 5, 12
Business Intelligence, 5

C

ciclo de Deming, 19
C-Sharp, 10, 11, 128

D

Data Warehouse, 5
Desarrollo en Cascada, 6, 7

I

IDE, 10
IIS, 10, 12
integridad, 5, 6
Inventario Promedio, 33
ISO, viii, ix, 11, 18, 19, 20, 129

J

jQuery, 10, 14, 129

K

kárdex, 2, 43, 88, 89, 91

M

Mantenimiento Productivo Total. *Véase* TPM
Microsoft® Excel, 10, 15

Microsoft® Visio, 10, 13
Microsoft® Visual Studio .NET 2008, 10
Modelo de Datos Lógicos, 6
Modelo de Lote Económico, 23
modelo Entidad-Relación, 6
Modelo Orientado a Objetos, 6, 128
Modelos de datos lógicos, 6

N

Net Framework, 10, 11, 129

P

PDCA. *Véase* Plan, Do, Check, Act
Plan, Do, Check, Act, 19
Power Designer, 10, 13

S

SGBD, 12, 13
SQL Server, viii, ix, 10, 12, 100, 102, 129
stock, 1, 2, 33, 43, 45, 78, 79, 85, 121

T

Teoría de Inventarios, 21, 130
TPM, 15, 16, 17, 129

U

UML, 13, 34

W

Windows 7, 10, 13, 14, 35

Z

ZEUZ, 3, 36

ANEXOS


ANEXO 1
DICCIONARIO DE BASE DE DATOS

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	139 de 215

LISTA DE TABLAS DE LA BDD

Tabla 27 Tablas de la BDD

Nombre	Código	Comentario
cp_act_est_pasos	CP_ACT_EST_PASOS	Almacena la siguiente actividad de acuerdo a la etiqueta de botón seleccionado
cp_act_estado	CP_ACT_ESTADO	Almacena los tipos de estado con las actividades relacionadas
cp_act_tpo_estado	CP_ACT_TPO_ESTADO	Contiene los estados de la actividad (pendiente, anulado aprobado, finalizado, etc.)
cp_actividad	CP_ACTIVIDAD	Contiene las actividades a realizar dentro del flujo de proceso
cp_bse_transaccion	CP_BSE_TRANSACCION	Contiene los datos de transacciones que son fijas cada mes por todo el lapso contable activo
cp_cargo	CP_CARGO	Contiene todos los cargos dentro de la empresa, Gerente, Asistente, Soldador, Bobinador, etc...
cp_categoria	CP_CATEGORIA	Contiene la categorización de los cargos dentro de la empresa
cp_componente	CP_COMPONENTE	Contiene los datos de los componentes del transformador
cp_con_movimiento	CP_CON_MOVIMIENTO	Contiene los tipos de movimiento que se realizan (ej.: devolución por orden de producción, uso por orden de producción, ingreso por compra)
cp_departamento	CP_DEPARTAMENTO	Contiene la lista de departamentos dentro de la

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	140 de 215

cp_des_ope_propiedad	CP_DES_OPE_PROPIEDAD	empresa, ej.: Bodega, Bobinado, Metalmecánica, Contiene los nombres de las variables (propiedades) que se tienen para cada re direccionamiento de la página
cp_des_operacion	CP_DES_OPERACION	Contiene las descripciones de las operaciones Ej.: Orden de Producción.
cp_detalle	CP_DETALLE	Contiene el detalle de la actividad a realizarse (es una copia de actividad)
cp_dis_arc_anexo	CP_DIS_ARC_ANEXO	Contiene la localización de los archivos (planos) anexos al diseño de cada componente.
cp_dis_componente	CP_DIS_COMPONENTE	Contiene el componente pegado a un diseño
cp_diseno	CP_DISENO	Contiene la información de los códigos de diseños predefinidos
cp_empresa	CP_EMPRESA	Contiene los datos de los clientes y proveedores de RVR Transformadores estos datos son los básicos para poder estructurar una base que sirva como directorio y de consulta
cp_est_operacion	CP_EST_OPERACION	Almacena la lista de estados de la operación (aprobado, negado, pendiente, finalizado, etc.)
cp_factura	CP_FACTURA	Contiene los datos de cabecera de la factura dada por el proveedor a bodega
cp_fase	CP_FASE	Contiene las fases primarias y secundarias del transformador
cp_item	CP_ITEM	Contiene los datos del ítem, este posee su código propio

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	141 de 215


cp_itm_componente	CP_ITM_COMPONENTE	manejado por bodega Almacena los ítems que son usados por cada componente con sus respectivas cantidades
cp_lapso	CP_LAPSO	Almacena los datos del periodo contable (01-ENE hasta 31-DIC) se puso de nombre lapso ya que periodo (trabajando con las abreviaturas) y personal tenían la misma abreviatura.
cp_lis_tar_componente	CP_LIS_TAR_COMPONENTE	Contiene la lista de tareas por componente
cp_lis_tarea	CP_LIS_TAREA	Almacena las tareas a realizar
cp_marca	CP_MARCA	Contiene las marcas de transformadores con las que trabaja la empresa
cp_movimiento	CP_MOVIMIENTO	Tabla general que contiene los movimientos de los ítems de bodega, esta tabla trabaja también como el detalle de la factura.
cp_ope_est_temporal	CP_OPE_EST_TEMPORAL	Tabla que almacena los estados temporales de una operación en cuestión
cp_ope_propiedad	CP_OPE_PROPIEDAD	Almacena los datos de la operación asociada a una propiedad específica
cp_operacion	CP_OPERACION	Tabla que contiene las operaciones (tramites) de la cadena de valor
cp_ord_produccion	CP_ORD_PRODUCCION	Tabla que almacena la información importante de las ordenes de producción, ej.: Empresa, Numero de Orden, tipo de Orden, etc.
cp_per_departamento	CP_PER_DEPARTAMENTO	Tabla que contiene asignado un personal a un departamento específico

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	142 de 215

cp_personal	CP_PERSONAL	Tabla que almacena la información del personal de la empresa.
cp_sld_mensual	CP_SLD_MENSUAL	Almacena los datos del saldo bancario mensual para el periodo activo
cp_tension	CP_TENSION	Contiene los valores de la tensión (voltajes Primario y Secundario) de los transformadores
cp_tmp_ord_produccion	CP_TMP_ORD_PRODUCCION	Contiene los datos temporales de la Orden de Produccion
cp_tmp_transformador	CP_TMP_TRANSFORMADOR	Contiene los transformadores temporales de la orden de producción temporal
cp_tpo_actividad	CP_TPO_ACTIVIDAD	Contiene los tipos de actividad para el flujo de procesos, ej.: persona, proceso, condicional
cp_tpo_dato	CP_TPO_DATO	Contiene los tipos de datos que usará el sistema (int, Table, decimal)
cp_tpo_item	CP_TPO_ITEM	Contiene los tipos de Items que se manejan en la planta, (Materia Prima, Repuestos y Accesorios, etc.)
cp_tpo_lis_tarea	CP_TPO_LIS_TAREA	Contiene una lista de los tipos de tarea, Interna y Externa
cp_tpo_orden	CP_TPO_ORDEN	Contiene el tipo de orden a realizar, ej.: Fabricación, Mantenimiento, Garantía
cp_tpo_refrigeracion	CP_TPO_REFRIGERACION	Tabla que almacena los tipos de enfriamiento de los transformadores, Para secos es Aire (A) y para los de aceite es Aceite (O)
cp_tpo_responsable	CP_TPO_RESPONSABLE	Contiene los tipos de responsable de la actividad

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	143 de 215

		(persona, usuario iniciador, jefe de un departamento)
cp_tpo_transformador	CP_TPO_TRANSFORMADOR	Contiene los tipos de transformador, ej.: Autoshift, shift, multitap, desfasador, etc.
cp_tra_com_item	CP_TRA_COM_ITEM	Contiene los ítems usados en cada componente,
cp_tra_com_lis_tar_predesor	CP_TRA_COM_LIS_TAR_PREDESOR	Relación de descomposición para predecesoras
cp_tra_com_lis_tarea	CP_TRA_COM_LIS_TAREA	Contiene la lista de tareas con respecto a un componente en especial
cp_tra_componente	CP_TRA_COMPONENTE	Contiene la cantidad de componentes de un transformador específico
cp_tra_diseno	CP_TRA_DISENO	Tabla que asocia los transformadores con los diseños
cp_transaccion	CP_TRANSACCION	Contiene las transacciones realizadas por clientes y por hacer para los proveedores, registrando los datos básicos como # factura, # cheque, fecha, nombre del cliente o proveedor, el tipo de transaccion, entre otros.
cp_transformador	CP_TRANSFORMADOR	Contiene todos los datos importantes del transformador, este es el detalle de la orden de producción
cp_und_medida	CP_UND_MEDIDA	Contiene los tipos de medida para los ítems, ej.: metro, pies, pulgadas, libras, galones, etc.
fk_lis_tar_predecesor	FK_LIS_TAR_PREDECESOR	Relación entre lista tarea y lista tarea

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	144 de 215

LISTA DE CAMPOS DE LAS TABLAS DE LA BDD

Tabla 28 Campos de las tablas de la BDD

Nombre	Código
emp_codigo	EMP_CODIGO
emp_nombre	EMP_NOMBRE
emp_ruc	EMP_RUC
emp_direccion	EMP_DIRECCION
emp_telefono	EMP_TELEFONO
emp_mail	EMP_MAIL
emp_nom_contacto	EMP_NOM_CONTACTO
emp_act_economica	EMP_ACT_ECONOMICA
emp_tpo_cliente	EMP_TPO_CLIENTE
emp_tpo_proveedor	EMP_TPO_PROVEEDOR
emp_ciudad	EMP_CIUADAD
emp_telefono2	EMP_TELEFONO2
emp_fax	EMP_FAX
emp_tpo_identificacion	EMP_TPO_IDENTIFICACION
tra_codigo	TRA_CODIGO
lap_codigo	LAP_CODIGO
bse_tra_codigo	BSE_TRA_CODIGO
emp_codigo	EMP_CODIGO
tra_fecha	TRA_FECHA
tra_saldo	TRA_SALDO
tra_tpo_transaccion	TRA_TPO_TRANSACCION
tra_tpo_registro	TRA_TPO_REGISTRO
tra_dia_mes	TRA_DIA_MES
tra_comentario	TRA_COMENTARIO
tra_num_factura	TRA_NUM_FACTURA
tra_num_cheque	TRA_NUM_CHEQUE
tra_entregado	TRA_ENTREGADO
lap_codigo	LAP_CODIGO
lap_descripcion	LAP_DESCRIPCION
lap_fch_inicio	LAP_FCH_INICIO
lap_fch_fin	LAP_FCH_FIN
lap_activo	LAP_ACTIVO
sld_men_codigo	SLD_MEN_CODIGO
lap_codigo	LAP_CODIGO
sld_men_fecha	SLD_MEN_FECHA
sld_men_sld_inicial	SLD_MEN_SLD_INICIAL

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	145 de 215

bse_tra_codigo	BSE_TRA_CODIGO
emp_codigo	EMP_CODIGO
bse_tra_dia_fecha	BSE_TRA_DIA_FECHA
bse_tra_comentario	BSE_TRA_COMENTARIO
bse_tra_saldo	BSE_TRA_SALDO
bse_tra_tpo_transaccion	BSE_TRA_TPO_TRANSACCION
bse_tra_tpo_alarma	BSE_TRA_TPO_ALARMA
fac_codigo	FAC_CODIGO
emp_codigo	EMP_CODIGO
fac_num_sucursal	FAC_NUM_SUCURSAL
fac_num_caja	FAC_NUM_CAJA
fac_numero	FAC_NUMERO
fac_fecha	FAC_FECHA
fac_num_aut_SRI	FAC_NUM_AUT_SRI
fac_num_aut_impresion	FAC_NUM_AUT_IMPRESION
fac_estado	FAC_ESTADO
fac_fch_cierre	FAC_FCH_CIERRE
mov_codigo	MOV_CODIGO
con_mov_codigo	CON_MOV_CODIGO
per_codigo	PER_CODIGO
fac_codigo	FAC_CODIGO
lap_codigo	LAP_CODIGO
ord_pro_codigo	ORD_PRO_CODIGO
itm_codigo	ITM_CODIGO
mov_cantidad	MOV_CANTIDAD
mov_val_unitario	MOV_VAL_UNITARIO
mov_fecha	MOV_FECHA
mov_justificacion	MOV_JUSTIFICACION
itm_codigo	ITM_CODIGO
und_med_codigo	UND_MED_CODIGO
tpo_itm_codigo	TPO_ITM_CODIGO
itm_descripcion	ITM_DESCRIPCION
itm_cnt_actual	ITM_CNT_ACTUAL
tpo_itm_codigo	TPO_ITM_CODIGO
tpo_itm_descripcion	TPO_ITM_DESCRIPCION
und_med_codigo	UND_MED_CODIGO
und_med_descripcion	UND_MED_DESCRIPCION
und_med_simbolo	UND_MED_SIMBOLO
tpo_ord_codigo	TPO_ORD_CODIGO
ord_pro_codigo	ORD_PRO_CODIGO
tpo_ord_descripcion	TPO_ORD_DESCRIPCION

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	146 de 215

tpo_ord_cla_producto	TPO_ORD_CLA_PRODUCTO
ord_pro_codigo	ORD_PRO_CODIGO
emp_codigo	EMP_CODIGO
ord_pro_fch_ingreso	ORD_PRO_FCH_INGRESO
ord_pro_not_ingreso	ORD_PRO_NOT_INGRESO
ord_pro_factura	ORD_PRO_FACTURA
ord_pro_gui_remision	ORD_PRO_GUI_REMISION
ord_pro_fch_salida	ORD_PRO_FCH_SALIDA
ord_pro_descirpcion	ORD_PRO_DESCIRPCION
ord_pro_estado	ORD_PRO_ESTADO
ord_pro_aprobada	ORD_PRO_APROBADA
trs_codigo	TRS_CODIGO
tpo_tra_codigo	TPO_TRA_CODIGO
ord_pro_codigo	ORD_PRO_CODIGO
mar_codigo	MAR_CODIGO
dis_codigo	DIS_CODIGO
tpo_ref_codigo	TPO_REF_CODIGO
trs_potencia	TRS_POTENCIA
trs_vtj_primario	TRS_VTJ_PRIMARIO
trs_vtj_secundario	TRS_VTJ_SECUNDARIO
trs_frecuencia	TRS_FRECUENCIA
trs_serie	TRS_SERIE
trs_fas_num_primario	TRS_FAS_NUM_PRIMARIO
trs_fas_num_secundario	TRS_FAS_NUM_SECUNDARIO
tpo_tra_codigo	TPO_TRA_CODIGO
tpo_tra_descripcion	TPO_TRA_DESCRIPCION
tpo_tra_nomenclatura	TPO_TRA_NOMENCLATURA
mar_codigo	MAR_CODIGO
mar_descripcion	MAR_DESCRIPCION
con_mov_codigo	CON_MOV_CODIGO
con_mov_descripcion	CON_MOV_DESCRIPCION
con_mov_signo	CON_MOV_SIGNO
con_mov_tpo_movimeinto	CON_MOV_TPO_MOVIMEINTO
per_codigo	PER_CODIGO
per_nombre	PER_NOMBRE
per_fch_nacimiento	PER_FCH_NACIMIENTO
per_fch_ingreso	PER_FCH_INGRESO
per_genero	PER_GENERO
per_tipo	PER_TIPO
per_fch_salida	PER_FCH_SALIDA
per_cedula	PER_CEDULA

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	147 de 215

per_cargo	PER_CARGO
per_telefono	PER_TELEFONO
per_usuario	PER_USUARIO
per_password	PER_PASSWORD
dep_codigo	DEP_CODIGO
dep_descripcion	DEP_DESCRIPCION
dep_cod_padre	DEP_COD_PADRE
car_codigo	CAR_CODIGO
car_descripcion	CAR_DESCRIPCION
car_tipo	CAR_TIPO
car_codigo	CAR_CODIGO
cat_codigo	CAT_CODIGO
cat_descripcion	CAT_DESCRIPCION
per_codigo	PER_CODIGO
dep_codigo	DEP_CODIGO
per_dep_codigo	PER_DEP_CODIGO
car_codigo	CAR_CODIGO
cat_codigo	CAT_CODIGO
per_dep_fch_ingreso	PER_DEP_FCH_INGRESO
per_dep_fch_salida	PER_DEP_FCH_SALIDA
per_dep_dpt_principal	PER_DEP_DPT_PRINCIPAL
tpo_ref_codigo	TPO_REF_CODIGO
tpo_ref_descripcion	TPO_REF_DESCRIPCION
tpo_ref_nomenclatura	TPO_REF_NOMENCLATURA
tra_dis_codigo	TRA_DIS_CODIGO
fas_codigo	FAS_CODIGO
tpo_tra_codigo	TPO_TRA_CODIGO
tpo_ref_codigo	TPO_REF_CODIGO
ten_codigo	TEN_CODIGO
cp_ten_codigo	CP_TEN_CODIGO
tra_dis_frecuencia	TRA_DIS_FRECUENCIA
tra_dis_potencia	TRA_DIS_POTENCIA
ten_codigo	TEN_CODIGO
ten_valor	TEN_VALOR
tem_nomenclatura	TEM_NOMENCLATURA
tpo_lis_tar_codigo	TPO_LIS_TAR_CODIGO
tpo_lis_tar_descripcion	TPO_LIS_TAR_DESCRIPCION
com_codigo	COM_CODIGO
trs_codigo	TRS_CODIGO
tra_com_cantidad	TRA_COM_CANTIDAD
tra_com_lis_tar_codigo	TRA_COM_LIS_TAR_CODIGO

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	148 de 215

cp_tra_com_lis_tar_codigo	CP_TRA_COM_LIS_TAR_CODIGO
lis_tar_codigo	LIS_TAR_CODIGO
cp_tra_com_lis_tar_codigo2	CP_TRA_COM_LIS_TAR_CODIGO2
com_codigo	COM_CODIGO
tra_com_lis_tar_tmp_estimado	TRA_COM_LIS_TAR_TMP_ESTIMADO
tra_com_lis_tar_tmp_real	TRA_COM_LIS_TAR_TMP_REAL
tra_com_lis_tar_rea_fch_inicio	TRA_COM_LIS_TAR_REA_FCH_INICIO
tra_com_lis_tar_rea_fch_final	TRA_COM_LIS_TAR_REA_FCH_FINAL
tra_com_lis_tar_est_fch_inicio	TRA_COM_LIS_TAR_EST_FCH_INICIO
tra_com_lis_tar_est_fch_final	TRA_COM_LIS_TAR_EST_FCH_FINAL
tra_com_itm_codigo	TRA_COM_ITM_CODIGO
tra_com_lis_tar_codigo	TRA_COM_LIS_TAR_CODIGO
tra_com_itm_cantidad	TRA_COM_ITM_CANTIDAD
lis_tar_com_codigo	LIS_TAR_COM_CODIGO
lis_tar_codigo	LIS_TAR_CODIGO
dis_codigo	DIS_CODIGO
com_codigo	COM_CODIGO
lis_tar_com_tiempo	LIS_TAR_COM_TIEMPO
dis_codigo	DIS_CODIGO
com_codigo	COM_CODIGO
dis_com_cantidad	DIS_COM_CANTIDAD
fas_codigo	FAS_CODIGO
fas_descripcion	FAS_DESCRIPCION
fas_num_primario	FAS_NUM_PRIMARIO
fas_num_secundario	FAS_NUM_SECUNDARIO
fas_nomenclatura	FAS_NOMENCLATURA
dis_codigo	DIS_CODIGO
tra_dis_codigo	TRA_DIS_CODIGO
dis_cod_descriptivo	DIS_COD_DESCRIPTIVO
dis_vigente	DIS_VIGENTE
dis_version	DIS_VERSION
com_codigo	COM_CODIGO
com_descripcion	COM_DESCRIPCION
dis_arc_ane_codigo	DIS_ARC_ANE_CODIGO
dis_codigo	DIS_CODIGO
com_codigo	COM_CODIGO
dis_arc_ane_path	DIS_ARC_ANE_PATH
dis_arc_ane_descripcion	DIS_ARC_ANE_DESCRIPCION
dis_arc_ane_visible	DIS_ARC_ANE_VISIBLE
dis_arc_ane_nombre	DIS_ARC_ANE_NOMBRE
dis_arc_ane_gui	DIS_ARC_ANE_GUI

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	149 de 215

lis_tar_codigo	LIS_TAR_CODIGO
tpo_lis_tar_codigo	TPO_LIS_TAR_CODIGO
dep_codigo	DEP_CODIGO
cp_lis_tar_codigo	CP_LIS_TAR_CODIGO
lis_tar_descripcion	LIS_TAR_DESCRIPCION
lis_tar_cod_sgc	LIS_TAR_COD_SGC
itm_com_codigo	ITM_COM_CODIGO
itm_codigo	ITM_CODIGO
lis_tar_com_codigo	LIS_TAR_COM_CODIGO
itm_com_cantidad	ITM_COM_CANTIDAD
tmp_ord_pro_codigo	TMP_ORD_PRO_CODIGO
emp_codigo	EMP_CODIGO
tmp_ord_pro_path	TMP_ORD_PRO_PATH
tmp_ord_pro_nombre	TMP_ORD_PRO_NOMBRE
tmp_ord_pro_gui	TMP_ORD_PRO_GUI
tmp_ord_pro_num_ord_compra	TMP_ORD_PRO_NUM_ORD_COMPRA
tmp_tpo_ord_codigo	TMP_TPO_ORD_CODIGO
tmp_ord_pro_fch_creacion	TMP_ORD_PRO_FCH_CREACION
tmp_ord_pro_not_ingreso	TMP_ORD_PRO_NOT_INGRESO
tmp_ord_pro_factura	TMP_ORD_PRO_FACTURA
tmp_ord_pro_guiaremision	TMP_ORD_PRO_GUIAREMISION
tmp_ord_pro_fch_salida	TMP_ORD_PRO_FCH_SALIDA
tmp_ord_pro_descripcion	TMP_ORD_PRO_DESCRIPCION
tmp_ord_pro_estado	TMP_ORD_PRO_ESTADO
tmp_ord_pro_aprobada	TMP_ORD_PRO_APROBADA
tmp_ord_pro_nom_descriptivo	TMP_ORD_PRO_NOM_DESCRIPTIVO
tmp_ord_pro_num_orden	TMP_ORD_PRO_NUM_ORDEN
tmp_trs_codigo	TMP_TRS_CODIGO
cp_tmp_ord_pro_codigo	CP_TMP_ORD_PRO_CODIGO
mar_codigo	MAR_CODIGO
tmp_tpo_tra_codigo	TMP_TPO_TRA_CODIGO
tmp_tpo_ref_codigo	TMP_TPO_REF_CODIGO
dis_codigo	DIS_CODIGO
tmp_ord_pro_codigo	TMP_ORD_PRO_CODIGO
tmp_trs_potencia	TMP_TRS_POTENCIA
tmp_trs_vprimario	TMP_TRS_VPRIMARIO
tmp_trs_vsecundario	TMP_TRS_VSECUNDARIO
tmp_trs_frecuencia	TMP_TRS_FRECUENCIA
tmp_trs_serie	TMP_TRS_SERIE
tmp_trs_fas_numeroprimary	TMP_TRS_FAS_NUMEROPRIMARY
tmp_trs_fas_numerosecundario	TMP_TRS_FAS_NUMEROSSECUNDARIO

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	150 de 215

tmp_trs_color	TMP_TRS_COLOR
tmp_trs_certificacion	TMP_TRS_CERTIFICACION
tmp_trs_num_par_cliente	TMP_TRS_NUM_PAR_CLIENTE
tmp_trs_fch_entrega	TMP_TRS_FCH_ENTREGA
ope_codigo	OPE_CODIGO
per_codigo	PER_CODIGO
dep_codigo	DEP_CODIGO
per_dep_codigo	PER_DEP_CODIGO
est_ope_codigo	EST_OPE_CODIGO
des_ope_codigo	DES_OPE_CODIGO
ope_fch_inicio	OPE_FCH_INICIO
ope_fch_fin	OPE_FCH_FIN
des_ope_pro_codigo	DES_OPE_PRO_CODIGO
tpo_dat_codigo	TPO_DAT_CODIGO
des_ope_codigo	DES_OPE_CODIGO
des_ope_pro_nombre	DES_OPE_PRO_NOMBRE
tpo_dat_codigo	TPO_DAT_CODIGO
tpo_dat_descripcion	TPO_DAT_DESCRIPCION
tpo_dat_tpo_EnSistema	TPO_DAT_TPO_ENSISTEMA
des_ope_codigo	DES_OPE_CODIGO
des_ope_descripcion	DES_OPE_DESCRIPCION
des_ope_activo	DES_OPE_ACTIVO
des_ope_formulario	DES_OPE_FORMULARIO
des_ope_cod_unificacion	DES_OPE_COD_UNIFICACION
act_codigo	ACT_CODIGO
tpo_act_codigo	TPO_ACT_CODIGO
des_ope_pro_codigo	DES_OPE_PRO_CODIGO
tpo_res_codigo	TPO_RES_CODIGO
des_ope_codigo	DES_OPE_CODIGO
act_responsable	ACT_RESPONSABLE
act_dpt_responsable	ACT_DPT_RESPONSABLE
act_tie_limite	ACT_TIE_LIMITE
act_numero	ACT_NUMERO
act_per_reporte	ACT_PER_REPORTE
act_activo	ACT_ACTIVO
act_repetible	ACT_REPETIBLE
act_visible	ACT_VISIBLE
act_descripcion	ACT_DESCRIPCION
act_inicial	ACT_INICIAL
act_formulario	ACT_FORMULARIO
act_proiedadXML	ACT_PROIEDADXML

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	151 de 215

tpo_act_codigo	TPO_ACT_CODIGO
tpo_act_descripcion	TPO_ACT_DESCRIPCION
tpo_res_codigo	TPO_RES_CODIGO
tpo_res_descripcion	TPO_RES_DESCRIPCION
det_codigo	DET_CODIGO
act_codigo	ACT_CODIGO
per_codigo	PER_CODIGO
dep_codigo	DEP_CODIGO
per_dep_codigo	PER_DEP_CODIGO
det_fch_ingreso	DET_FCH_INGRESO
det_fch_salida	DET_FCH_SALIDA
det_observacion	DET_OBSERVACION
det_fch_limite	DET_FCH_LIMITE
det_cod_anterior	DET_COD_ANTERIOR
act_est_codigo	ACT_EST_CODIGO
ope_est_tmp_codigo	OPE_EST_TMP_CODIGO
det_codigo	DET_CODIGO
est_ope_codigo	EST_OPE_CODIGO
ope_codigo	OPE_CODIGO
ope_est_tmp_fecha	OPE_EST_TMP_FECHA
est_ope_codigo	EST_OPE_CODIGO
est_ope_descripcion	EST_OPE_DESCRIPCION
est_ope_tipo	EST_OPE_TIPO
act_tpo_est_codigo	ACT_TPO_EST_CODIGO
est_ope_codigo	EST_OPE_CODIGO
act_tpo_est_descripcion	ACT_TPO_EST_DESCRIPCION
act_est_codigo	ACT_EST_CODIGO
act_tpo_est_codigo	ACT_TPO_EST_CODIGO
act_btn_etiqueta	ACT_BTN_ETIQUETA
act_est_pas_codigo	ACT_EST_PAS_CODIGO
act_est_codigo	ACT_EST_CODIGO
act_codigo	ACT_CODIGO
tra_com_lis_tar_codigo	TRA_COM_LIS_TAR_CODIGO
cp_tra_com_lis_tar_codigo	CP_TRA_COM_LIS_TAR_CODIGO
ope_codigo	OPE_CODIGO
des_ope_pro_codigo	DES_OPE_PRO_CODIGO
ope_pro_valor	OPE_PRO_VALOR
ope_pro_xml	OPE_PRO_XML
lis_tar_codigo	LIS_TAR_CODIGO
cp_lis_tar_codigo	CP_LIS_TAR_CODIGO

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	152 de 215

**ANEXO 2
MANUAL DE USO DEL SISTEMA
"CONTROLPRODUCCION"**



Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
Código:	
Revisión:	00
Fecha:	
Página:	151 de 215

Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"

	Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:	Próxima Revisión:
Nombre:	Nicolás Echeverría			
Cargo:	Asistente de Sistemas			
Fecha:	2012-09-14			
Firma:				



	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	152 de 215


Tabla de contenidos

0	CONTROL DE CAMBIOS	153
1	OBJETO	154
2	ALCANCE	154
3	DEFINICIONES	154
4	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD	154
5	PROCEDIMIENTO	154
5.1	INGRESO AL SISTEMA:.....	154
5.2	INGRESO DE CLIENTES Y PROVEEDORES:.....	158
5.3	INGRESO DE TRANSACCIONES:	161
5.4	INGRESO A BODEGA E INVENTARIO	172
5.5	INGRESO DE DISEÑOS.....	182
5.6	INGRESO DE ORDEN DE PRODUCCIÓN	189

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	153 de 215

0 CONTROL DE CAMBIOS

Nro. Revisión:	Fecha:	Paginas Revisadas:	Motivo de Revisión:
0		Todas	Creación de documento

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	154 de 215

1 OBJETO

Este documento tiene por objeto indicar el manejo adecuado del sistema "controlproduccion"

2 ALCANCE

Este documento tiene por alcance el funcionamiento del sistema para los usuarios finales.

3 DEFINICIONES

Agregar definiciones

4 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

Las responsabilidades en la elaboración, revisión y aprobación del documento están definidas en la Matriz de Responsabilidades de Creación de Documentos.


5 PROCEDIMIENTO

El sistema "controlproduccion" muestra al usuario una interfaz amigable y de fácil manejo para su desenvolvimiento.

5.1 Ingreso al Sistema:

Para el ingreso al sistema tenemos los siguientes pasos:

Accedemos al sistema por un navegador web (Mozilla Firefox o Internet Explorer) y digitamos la dirección: <http://icaro/controlproduccion/public/login.aspx> tal como se muestra en la imagen

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	155 de 215

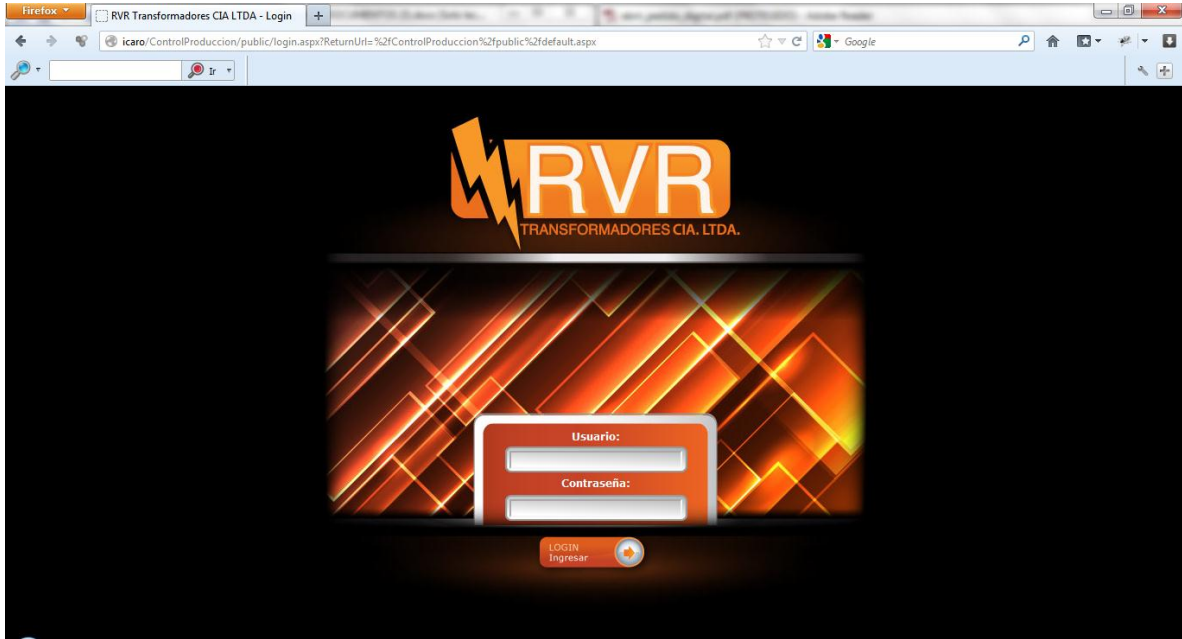



Figura. 49 "Ingreso al Sistema"

Ingresamos usuario y contraseña. El usuario y la contraseña son las mismas para el acceso a la máquina.

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	156 de 215

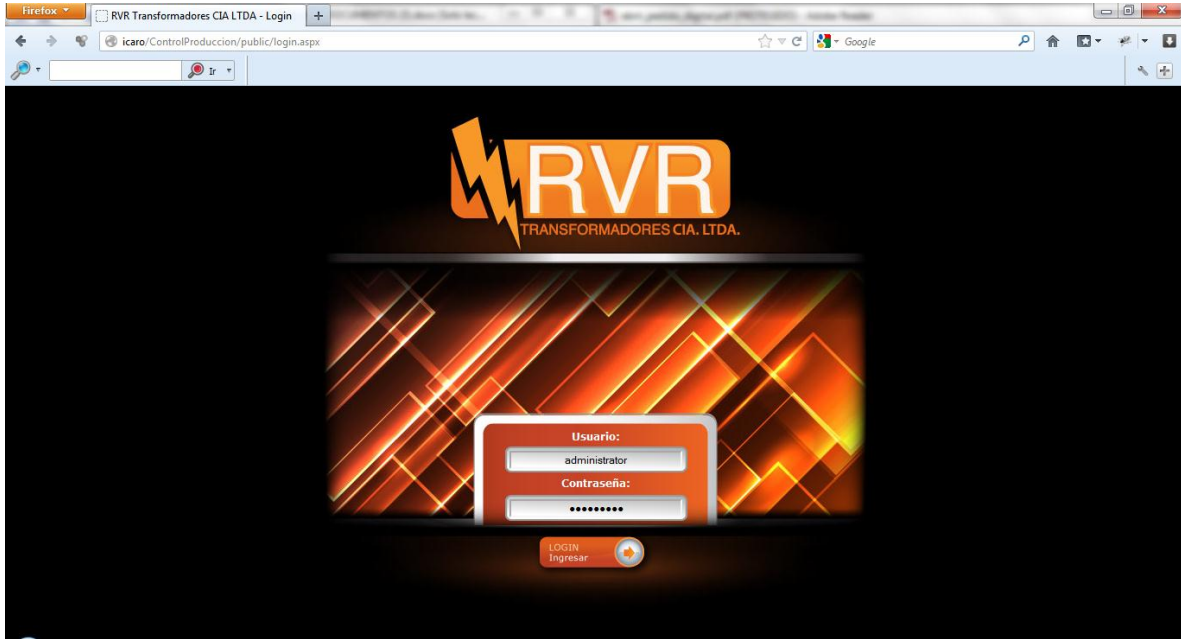



Figura. 50 "Inicio de Sesión"

Una vez ingresado el usuario y la contraseña, se desplegará la siguiente pantalla de inicio del sistema "controlproduccion"

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	157 de 215

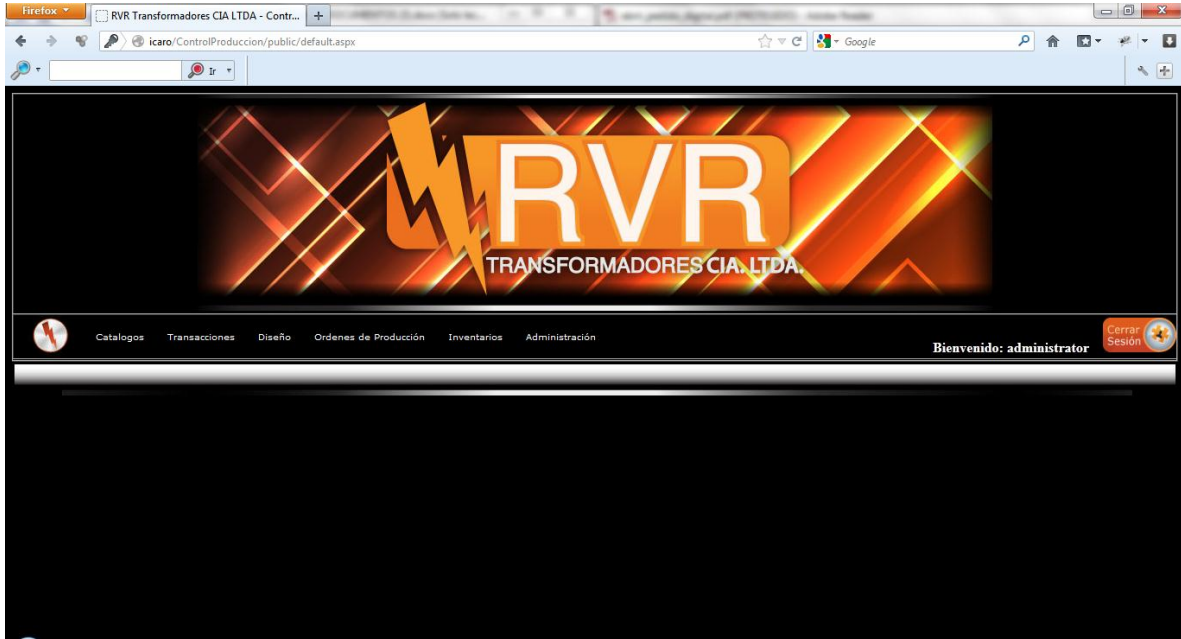



Figura. 51 "Página de inicio del sistema CONTROLPRODUCCION"

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	158 de 215

5.2 Ingreso de clientes y Proveedores:

Para el ingreso de los clientes y proveedores se debe seguir los siguientes pasos:

En el menú, vamos a catalogo y escogemos la opción Clientes y Proveedores (Véase Img 4)

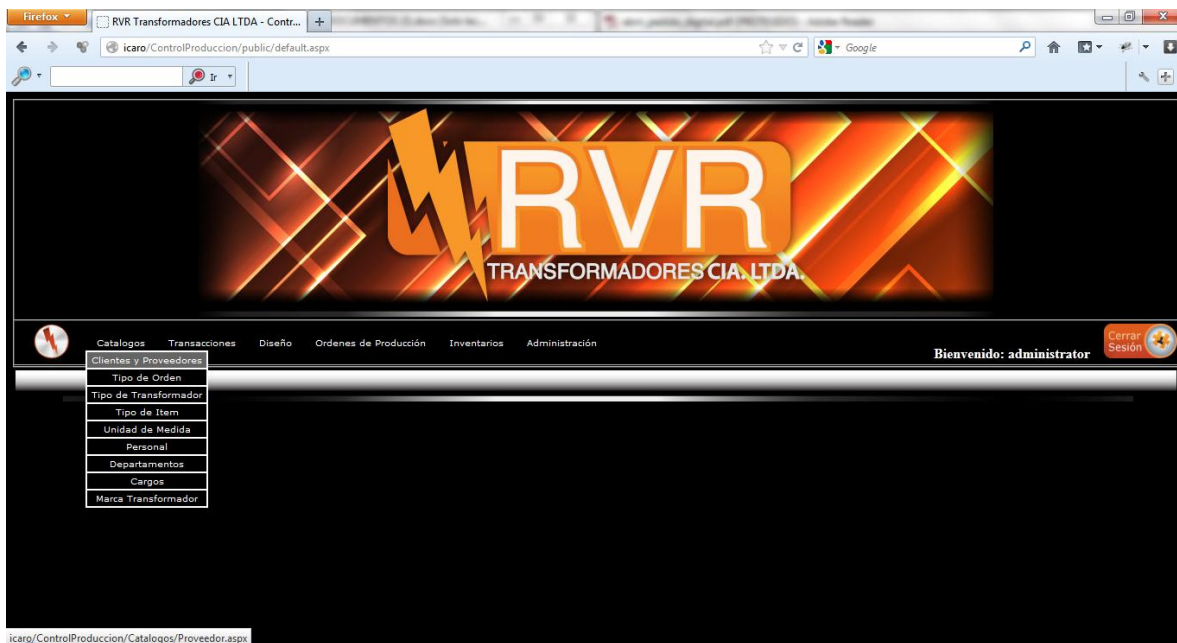



Figura. 52 Selección de Clientes y Proveedores

El sistema muestra una pantalla en donde se listan todos los clientes y proveedores que maneja la empresa




	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	159 de 215

LISTADO DE CLIENTES Y PROVEEDORES



Búsqueda

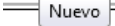
Por Nombre
 Por RUC
 Por Nombre Contacto
 Por Actividad


Nombre	Teléfono	Nombre Contacto	Mail	
ACI	2772 619	Iván Chávez	javierchavez2@yahoo.com	
AICO	2432 181	Carlos Celeri	aico@aico.com.ec	
ABC LAPTOS	2906 - 495		ventas@abclaptps.com	
ABRACOL				
ABRO INDUSTRIES INC.	2065 873			
ACCION LEGAL	085 502 014			
ACEITES	095 065 786	César Palacios		
ACEITES RUBBERCON	03-2854 389	Germán Molina		
ACEITTE	097745303	Gerardo Artunuaga		
ACERO COMERCIAL	2454 333	Germán Guzmán		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

Figura. 53 Lista de Clientes y Proveedores



En la parte superior encontramos el botón nuevo , el cual nos redirige a un formulario para llenar los datos del Cliente o Proveedor.

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	160 de 215

Ingreso Clientes y Proveedores



 	
Nombre:	<input type="text"/>
Tipo Identificación:	RUC <input type="text"/>
RUC:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
Teléfono 2:	<input type="text"/>
Fax:	<input type="text"/>
Mail:	<input type="text"/>
Persona de Contacto:	<input type="text"/>
Ciudad:	<input type="text"/>
Actividad Economica:	<input type="text"/>
Es Cliente:	<input type="checkbox"/>
Es Proveedor:	<input type="checkbox"/>


Figura. 54 Formulario de Ingreso de Cliente o Proveedor

Aquí en esta ventana de lista y proveedores tenemos un cuadro de búsqueda.

<h3 style="color: orange;">Búsqueda</h3> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px; margin-top: 5px;"> <input checked="" type="radio"/> Por Nombre <input type="radio"/> Por RUC <input type="radio"/> Por Nombre Contacto <input type="radio"/> Por Actividad </div>	
--	--

Figura. 55 Cuadro de Búsqueda

Como se puede observar se tiene las opciones:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	161 de 215

- Por Nombre: Busca por el nombre del Cliente o Proveedor.
- Por RUC: Busca por el número de RUC o CI.
- Por Nombre Contacto: Busca por el nombre de contacto del cliente o Proveedor.
- Por Actividad: Busca por la actividad económica.

5.3 Ingreso de Transacciones:

Para el ingreso de transacciones nos vamos al menú, en la pestaña TRANSACCIONES y damos click en Consulta Transacciones (Ver Img 8).

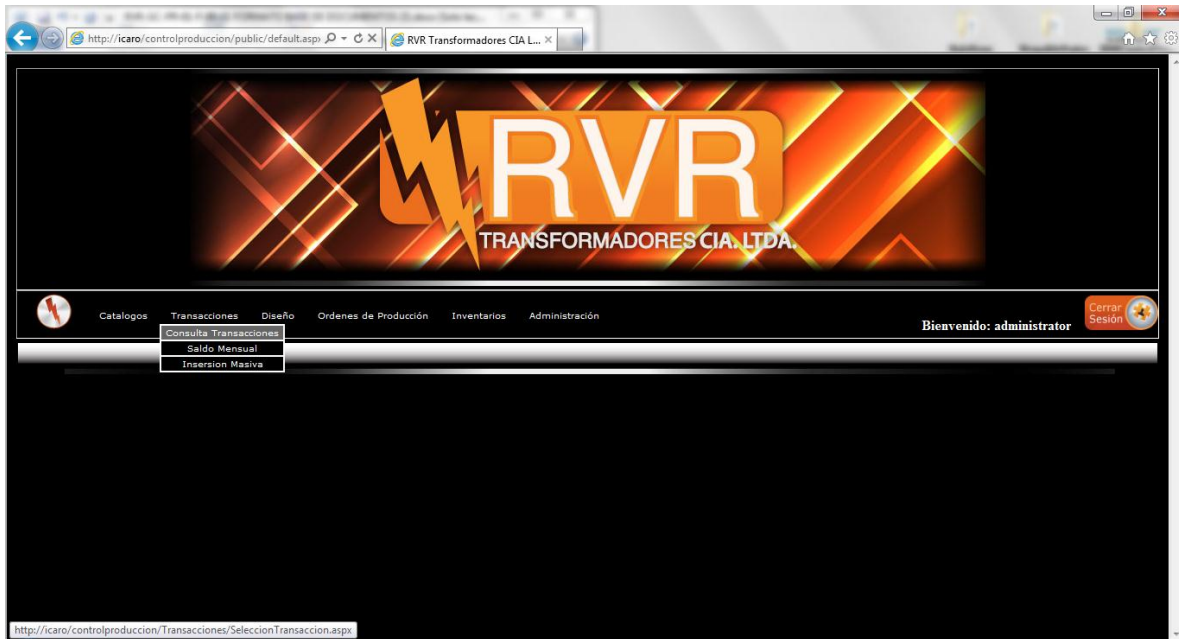

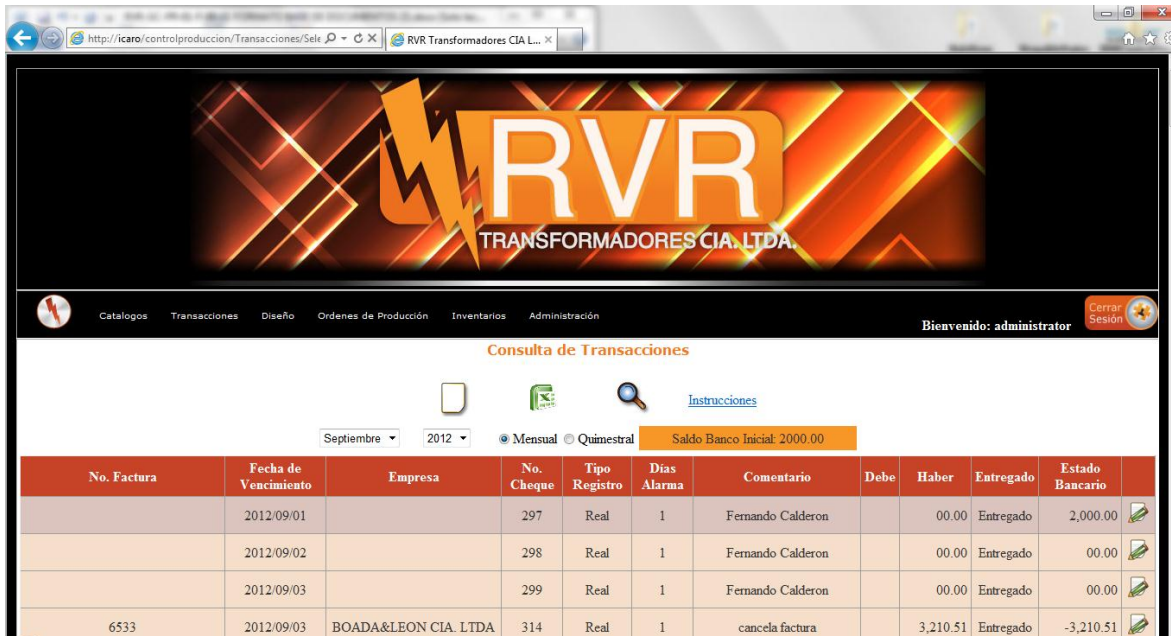


Figura. 56 Ingreso a Transacciones

Nos dirige a la siguiente pantalla:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	162 de 215



No. Factura	Fecha de Vencimiento	Empresa	No. Cheque	Tipo Registro	Dias Alarma	Comentario	Debe	Haber	Entregado	Estado Bancario
	2012/09/01		297	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	2,000.00
	2012/09/02		298	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	00.00
	2012/09/03		299	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	00.00
6533	2012/09/03	BOADA&LEON CIA. LTDA	314	Real	1	cancela factura		3,210.51	Entregado	-3,210.51

Figura. 57 Ventana de Consulta Transacciones

En esta ventana podemos ver todos los movimientos que se han realizado hacia proveedores y hechas por los clientes.

Como la grilla se llena de manera semanal, cada semana tiene un color diferente, así mismo al momento que se lo pone quimestral.

Si no se tienen registros o el saldo del banco del mes anterior, aparecerá el siguiente mensaje:

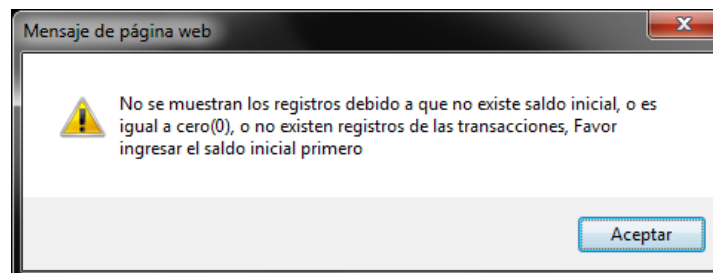



Figura. 58 Notificación de Alerta (IE9)

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	163 de 215

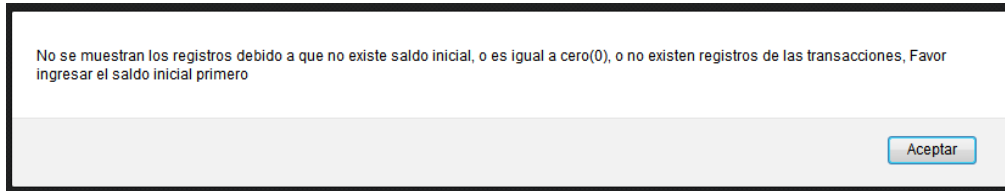


Figura. 59 Notificación de Alerta (Mozilla Firefox)

En la parte superior se encuentran dos seleccionadores uno para el año y otro para el mes:

Para el mes:

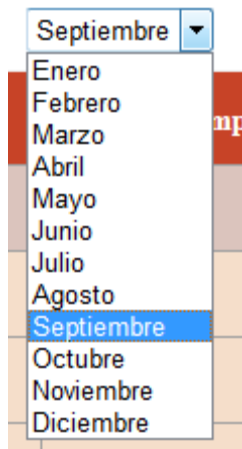


Figura. 60 Seleccionador de Mes

Para el año

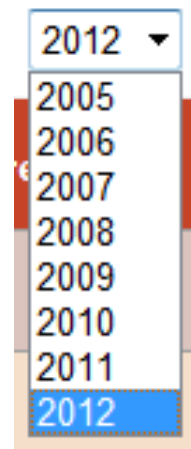
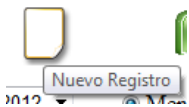



Figura. 61 Seleccionador de año

En los dos casos, el mes y el año se autoeligen de acuerdo al mes y al año que se esté cursando.

Para el ingreso de nuevas transacciones damos click en el botón  y nos redirige a la siguiente pantalla:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	164 de 215

Ingreso de Transacciones


	
Fecha:	<input type="text"/>
Saldo:	<input type="text"/>
Empresa:	Seleccione..... ▾
Tipo Transacción:	Debe ▾
Tipo Registro:	Real ▾
Días Alarma:	<input type="list" value="0 Días"/> <ul style="list-style-type: none"> 1 Día 2 Días 3 Días
Comentario:	<input type="text"/>
No. Factura:	<input type="text"/>
No. Cheque:	<input type="text"/>
Entregado	<input type="checkbox"/>


Figura. 62 Ingreso de Transacciones

Como se puede apreciar tenemos los siguientes controles para su ingreso:

- Tipo Transacción: Posee dos registros, DEBE(ingreso) y HABER(Egreso)
- Tipo Registro: Posee dos registros REAL (cuando las transacciones son conocidas) y APROXIMADO (cuando las transacciones no son conocidas)
- Días de Alarma: Contiene los días en las que se cambia el color de la fila dentro de la grilla avisando que las transacciones están por vencerse.



Pasar a Excel

En la ventana de Consulta Transacciones, existe el botón  que permite pasar las transacciones de la grilla a un documento en Excel que permite realizar para la parte Financiera y Contable los ajuste necesarios y proyectarse a futuro.


	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	165 de 215



Figura. 63 Descargar archivo REPORTE (IE9)

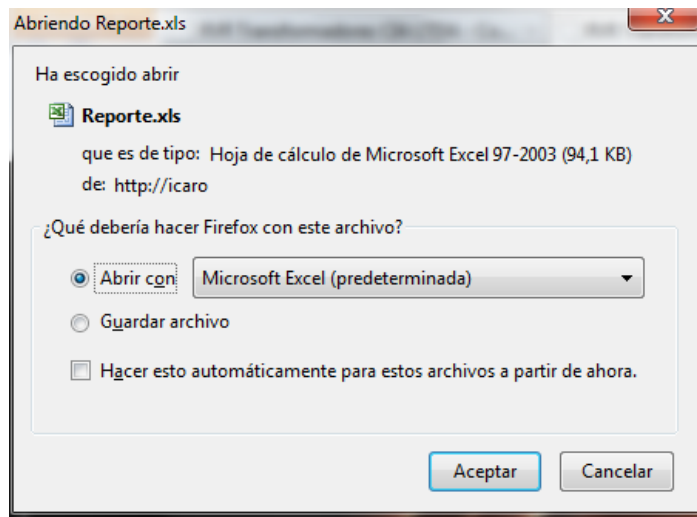

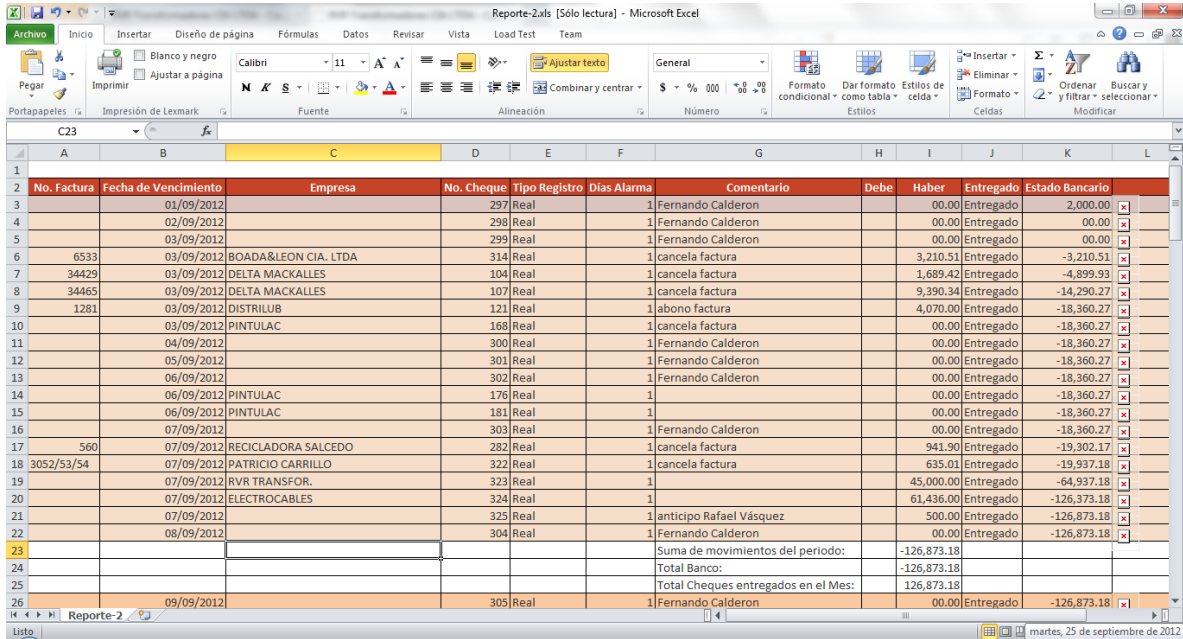


Figura. 64 Descargar archivo REPORTE (Mozilla Firefox)

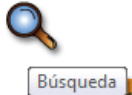
El reporte brindado por el sistema descargado en Excel tiene la siguiente apariencia:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	166 de 215




No. Factura	Fecha de Vencimiento	Empresa	No. Cheque	Tipo Registro	Días Alarma	Comentario	Debe	Haber	Entregado	Estado Bancario
	01/09/2012		297	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	2,000.00
	02/09/2012		298	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	00.00
	03/09/2012		299	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	00.00
6533	03/09/2012	BOADA&LEON CIA. LTDA	314	Real	1	cancela factura	3,210.51		Entregado	-3,210.51
34429	03/09/2012	DELTA MACKALLES	104	Real	1	cancela factura	1,689.42		Entregado	-4,899.93
34465	03/09/2012	DELTA MACKALLES	107	Real	1	cancela factura	9,390.34		Entregado	-14,290.27
1281	03/09/2012	DISTRILUB	121	Real	1	abono factura	4,070.00		Entregado	-18,360.27
	03/09/2012	PINTULAC	168	Real	1	cancela factura		00.00	Entregado	-18,360.27
	04/09/2012		300	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	-18,360.27
	05/09/2012		301	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	-18,360.27
	06/09/2012		302	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	-18,360.27
	06/09/2012	PINTULAC	176	Real	1			00.00	Entregado	-18,360.27
	06/09/2012	PINTULAC	181	Real	1			00.00	Entregado	-18,360.27
	07/09/2012		303	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	-18,360.27
560	07/09/2012	RECICLADORA SALCEDO	282	Real	1	cancela factura	941.90		Entregado	-19,302.17
3052/53/54	07/09/2012	PATRICIO CARRILLO	322	Real	1	cancela factura	635.01		Entregado	-19,937.18
	07/09/2012	RVR TRANSFOR.	323	Real	1		45,000.00		Entregado	-64,937.18
	07/09/2012	ELECTROCABLES	324	Real	1		61,436.00		Entregado	-126,373.18
	07/09/2012		325	Real	1	anticipo Rafael Vásquez		500.00	Entregado	-126,873.18
	08/09/2012		304	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	-126,873.18
						Suma de movimientos del periodo:		-126,873.18		
						Total Banco:		-126,873.18		
						Total Cheques entregados en el Mes:		126,873.18		
	09/09/2012		305	Real	1	Fernando Calderon		00.00	Entregado	-126,873.18

Figura. 65 REPORTE.xls

En la ventana de Consulta Transacciones, tenemos el botón  el cual nos dirige a una ventana de búsqueda de transacciones.

Búsqueda de Transacciones





Por Cheque
 Por Factura
 Por Valor
 Por Empresa
 Por Comentario

Figura. 66 Búsqueda de Transacciones

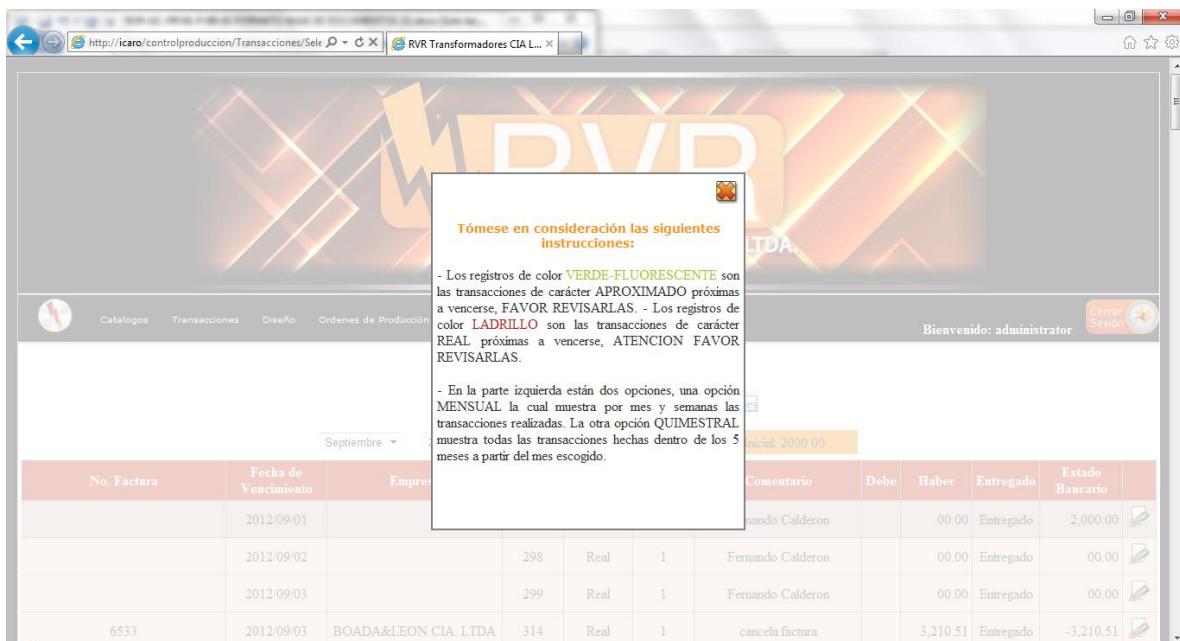
De aquí tenemos las siguientes opciones de búsqueda:

- Por Cheque: Se realiza la búsqueda por el número de cheque
- Por Factura: Se realiza la búsqueda por el número de factura
- Por Valor: Se realiza la búsqueda por el valor de la transacción

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	167 de 215

- Por Empresa: Se realiza la búsqueda por el nombre del cliente o Proveedor (nombre Comercial)
- Por Comentario: Se realiza la búsqueda por el comentario digitado para la transacción.

Por ultimo tenemos en esta ventana un link que dice "INSTRUCCIONES" al darle click tenemos el siguiente aviso:




Tómese en consideración las siguientes instrucciones:

- Los registros de color VERDE-FLUORESCENTE son las transacciones de carácter APROXIMADO próximas a vencerse, FAVOR REVISARLAS. - Los registros de color LADRILLO son las transacciones de carácter REAL próximas a vencerse, ATENCION FAVOR REVISARLAS.
- En la parte izquierda están dos opciones, una opción MENSUAL la cual muestra por mes y semanas las transacciones realizadas. La otra opción QUIMESTRAL muestra todas las transacciones hechas dentro de los 5 meses a partir del mes escogido.

No. Factura	Fecha de Vencimiento	Empresa	Comentario	Debe	Haber	Entregado	Estado Bancario		
	2012/09/01						2,000.00		
	2012/09/02	298	Real	1	Fernando Calderon	00.00	Entregado	00.00	
	2012/09/03	299	Real	1	Fernando Calderon	00.00	Entregado	00.00	
6533	2012/09/03	BOADA&LEON CIA. LTDA	314	Real	1	cancela factura	3,210.51	Entregado	-3,210.51

Figura. 67 Instrucciones de Uso

Vamos al menú y escogemos la opción Saldo Mensual, en esta ventana podemos ingresar el valor bancario mensual anterior para iniciar el nuevo mes:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	168 de 215

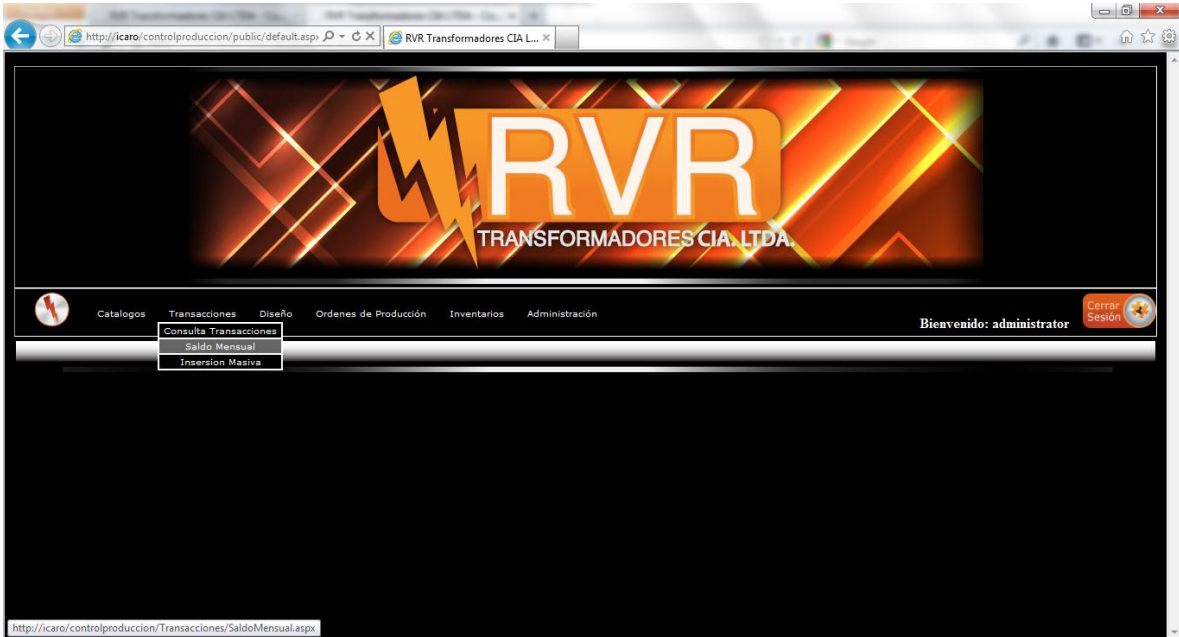


Figura. 68 Ingreso a Saldo Bancario

Ahí nos redirige a una ventana que lista los saldos de cada mes:

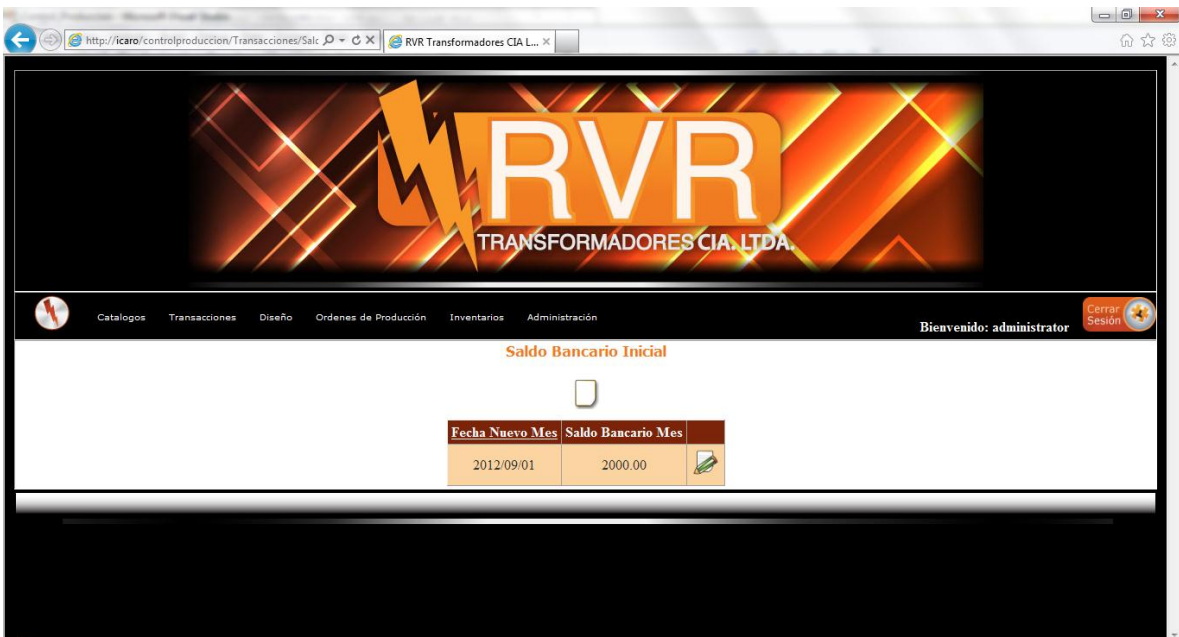

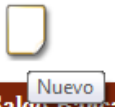


Figura. 69 Lista de Saldos Mensuales

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	169 de 215

Damos click en el boton  y se nos despliega el formulario para llenarlo.

Saldo Bancario Inicial

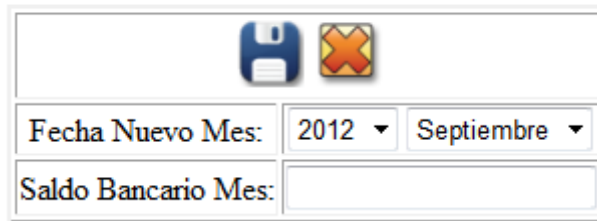


Figura. 70 Ingreso de Nuevo Saldo Bancario

Así como en la ventana de Consulta Transacciones tenemos los seleccionadores que se seleccionan automáticamente por el mes y el año en curso.

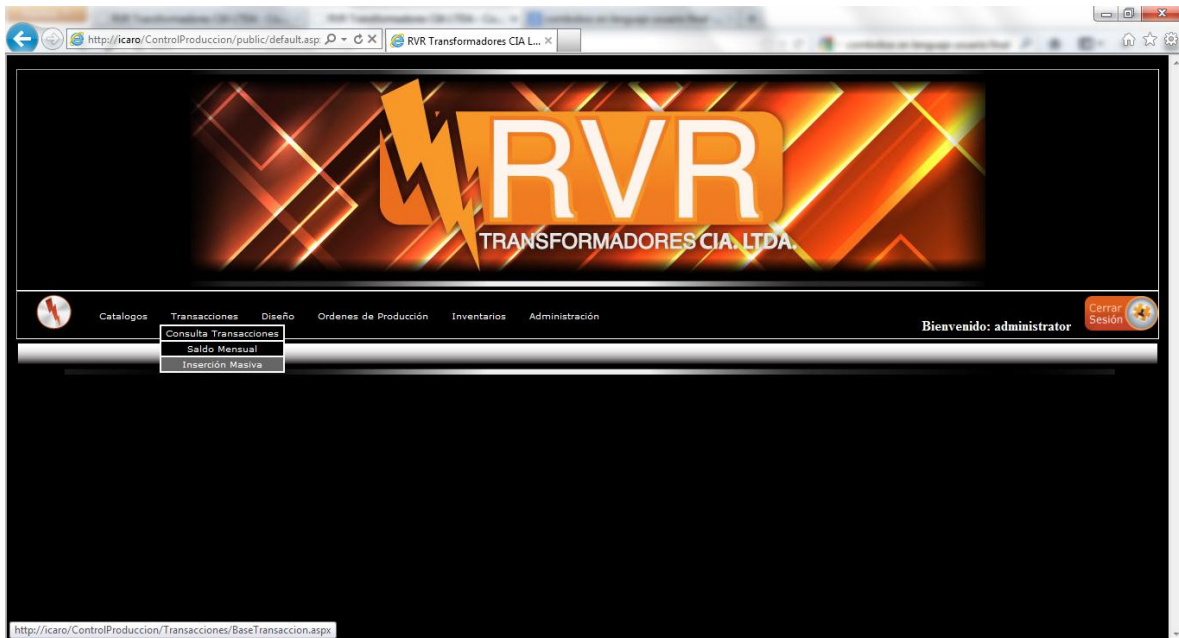



Figura. 71 Ingreso a Inserción Masiva

Al dar click en el menú, se nos abre la siguiente ventana:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	170 de 215

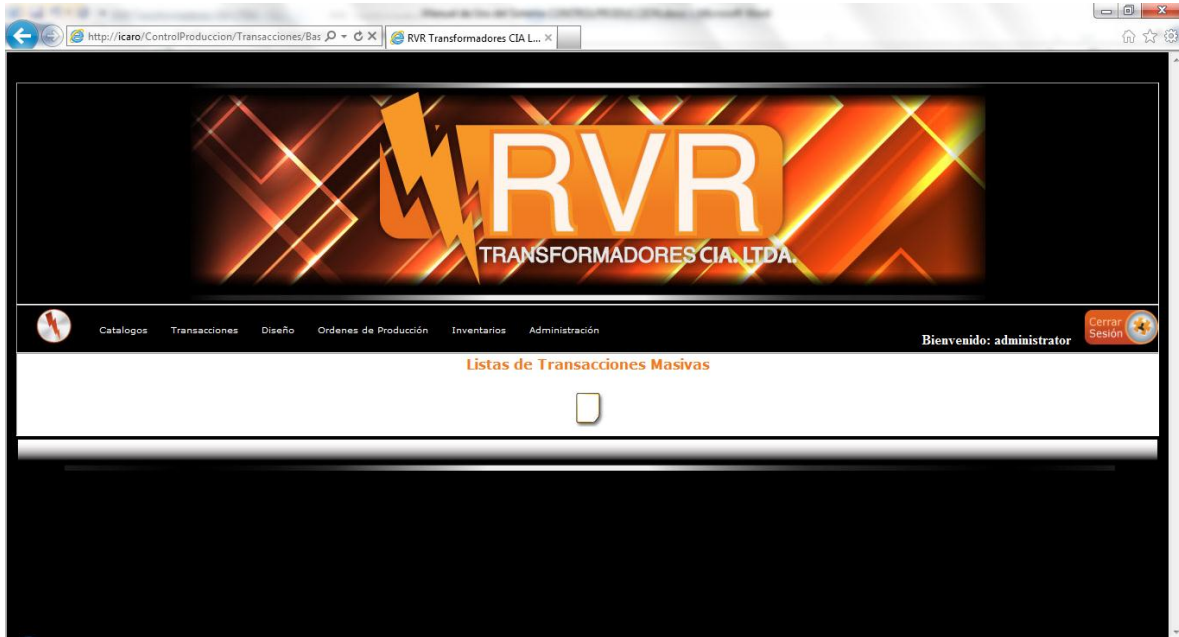




Figura. 72 Lista de Transacciones Masivas

Aquí se listan todas las transacciones que conocidas su periodicidad, se puede insertar masivamente todos los meses.

Al hacer click en el botón  , nos redirige a la página para insertar los datos de la transacción.

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	171 de 215

Ingreso Transacción Masiva


	
Día del mes:	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
Comentario:	<input type="text"/>
Saldo:	<input type="text"/>
Tipo Transacción:	Debe ▾
Empresa:	Seleccione.... ▾
Alarma:	<input type="text" value="0 Días"/> <input type="text" value="1 Día"/> <input type="text" value="2 Días"/>


Figura. 73 Formulario de ingreso de transacción

Después de haber insertado el registro vamos a editarlo y nos aparece la siguiente opción:

Ingreso Transacción Masiva

		<input type="button" value="Inserción masiva periodos activos"/>
Código:	1	
Día del mes:	15	
Comentario:	Pago Tarjeta Dinners	
Saldo:	1500.00	
Tipo Transacción:	Haber	
Empresa:	46	
Alarma:	2	

Figura. 74 Formulario de Inserción masiva

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	172 de 215

Damos click en inserción masiva periodos activos, y el programa automáticamente inserta los datos de la transacción dentro de la lista de transacciones generales.

5.4 Ingreso a Bodega e Inventario

En el menú vamos a Inventario en donde tenemos las siguientes opciones:



Figura. 75 Ingreso a Inventario

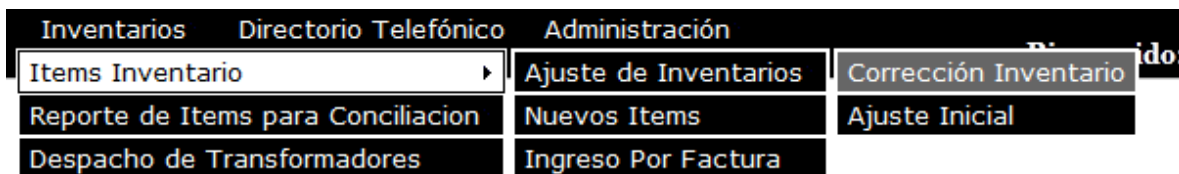







Figura. 76 Menú Inventario

Ingresamos a Corrección Inventario y nos despliega la siguiente ventana:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	173 de 215

Corrección Inventario


Tipo Inventario	Busqueda
MATERIA PRIMA ▼	<input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/>
	<input checked="" type="radio"/> Por Código <input type="radio"/> Por Nombre

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Unidad de Medida</u>	<u>Tipo de ítem</u>	<u>Código</u>
105002	DULARON	Kg	MATERIA PRIMA	
114006	MASILLA POLIESTER DUL 1300	Kg	MATERIA PRIMA	
101071	ALAMBRE 0,9 MIG ACERO	Kg	MATERIA PRIMA	
101072	ALAMBRE 0,9 MIG ALUMINIO	Kg	MATERIA PRIMA	
101142	ALAMBRE 3,25 X 5,8	lb	MATERIA PRIMA	
101144	ALAMBRE 1,30 X 6,55	lb	MATERIA PRIMA	
101145	ALAMBRE 1,45 X 6,55	lb	MATERIA PRIMA	
101149	ALAMBRE 2.6 X 5	lb	MATERIA PRIMA	
102067	BRONCE	lb	MATERIA PRIMA	
107002	FLEJE CONDUCTOR DE ALUMINIO	lb	MATERIA PRIMA	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

Figura. 77 Ventana de Corrección de Inventario

Como se puede apreciar se puede buscar el ítem dependiendo del tipo de inventario y se puede corregir sus valores

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	174 de 215

Ajuste de Items




Código:	105002
Item:	DULARON
Und.:	Kg
Cantidad Existente:	0,000000
Tipo:	MATERIA PRIMA
Cantidad a Modificar:	<input type="text"/>
Concepto:	+Asiento Inicial ▼
Justificacion del ajuste	<div style="border: 1px solid gray; height: 150px;"></div>

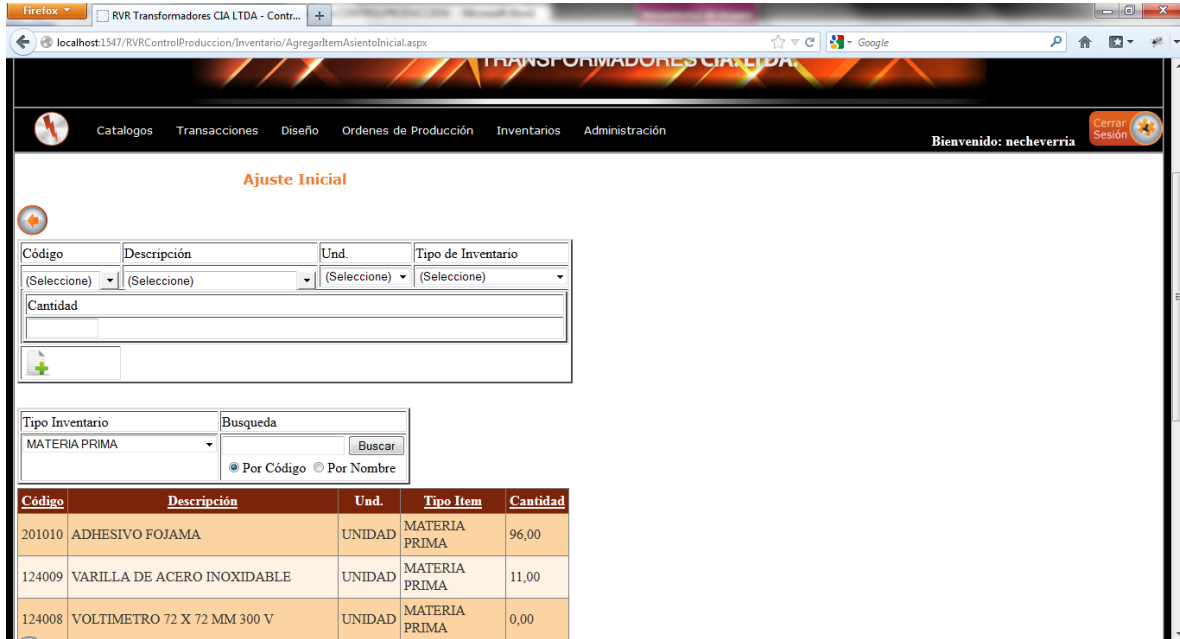
Agregar Ajuste

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>mov fecha</u>	<u>Movimiento</u>	<u>Orden de trabajo</u>	<u>Empresa</u>	<u>Valor Unitario</u>
DULARON	+0,00	08/01/2010 11:55:34	Asiento Inicial			

Figura. 78 Ajuste de Items

Para el ajuste de items iniciales tenemos la siguiente ventana:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	175 de 215




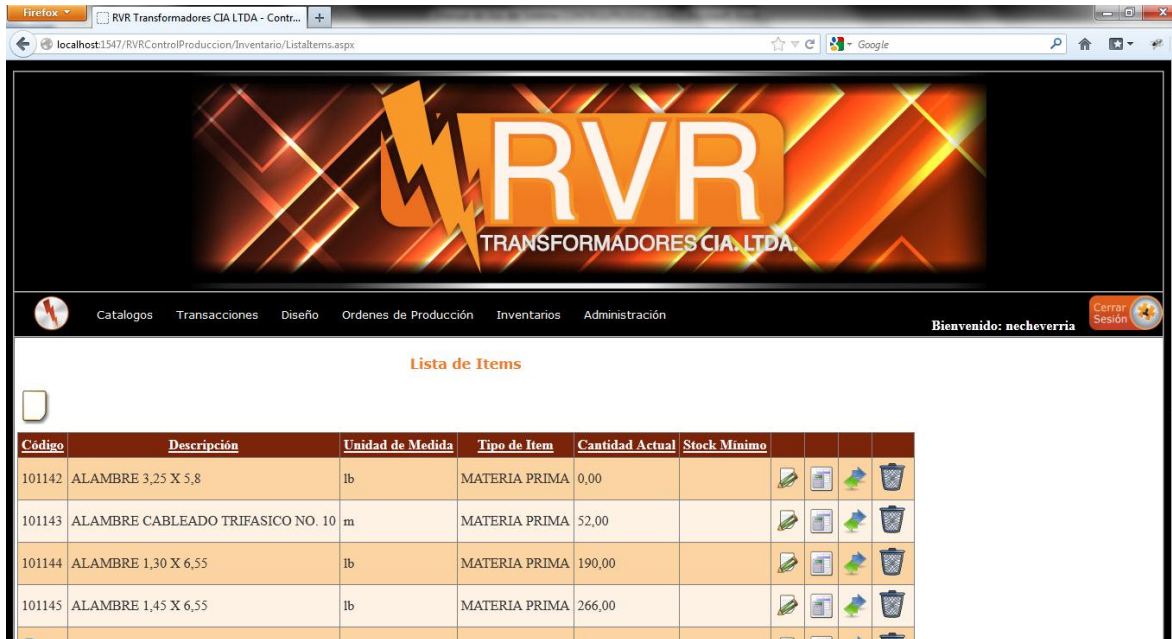
The screenshot shows a web browser window displaying the 'Ajuste Inicial' (Initial Adjustment) page of the RVR system. The page includes a navigation menu with options like 'Catalogos', 'Transacciones', 'Diseño', 'Ordenes de Producción', 'Inventarios', and 'Administración'. The main content area features a form for setting initial values for inventory items, including dropdown menus for 'Código', 'Descripción', 'Und.', and 'Tipo de Inventario', and a 'Cantidad' input field. Below the form is a search section with a 'Tipo Inventario' dropdown set to 'MATERIA PRIMA' and a 'Busqueda' field with radio buttons for 'Por Código' (selected) and 'Por Nombre'. At the bottom, a table displays the current inventory items.

Código	Descripción	Und.	Tipo Item	Cantidad
201010	ADHESIVO FOJAMA	UNIDAD	MATERIA PRIMA	96,00
124009	VARILLA DE ACERO INOXIDABLE	UNIDAD	MATERIA PRIMA	11,00
124008	VOLTIMETRO 72 X 72 MM 300 V	UNIDAD	MATERIA PRIMA	0,00

Figura. 79 Ajuste Iniciales de Items

Vamos al menú y escogemos Inventarios vamos a Items Inventario Catalogo IItems y se nos despliega la siguiente ventana:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	176 de 215




Lista de Items

Código	Descripción	Unidad de Medida	Tipo de Item	Cantidad Actual	Stock Mínimo			
101142	ALAMBRE 3,25 X 5,8	lb	MATERIA PRIMA	0,00				
101143	ALAMBRE CABLEADO TRIFASICO NO. 10	m	MATERIA PRIMA	52,00				
101144	ALAMBRE 1,30 X 6,55	lb	MATERIA PRIMA	190,00				
101145	ALAMBRE 1,45 X 6,55	lb	MATERIA PRIMA	266,00				

Figura. 80 Catalogo de Items

Aquí tenemos la lista de todos los items de bodega que intervienen en la cadena de valor, podemos crear nuevos items, editar los existentes, borrar, y podemos ver los movimientos y calculo de stock promedio de acuerdo al uso

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	177 de 215

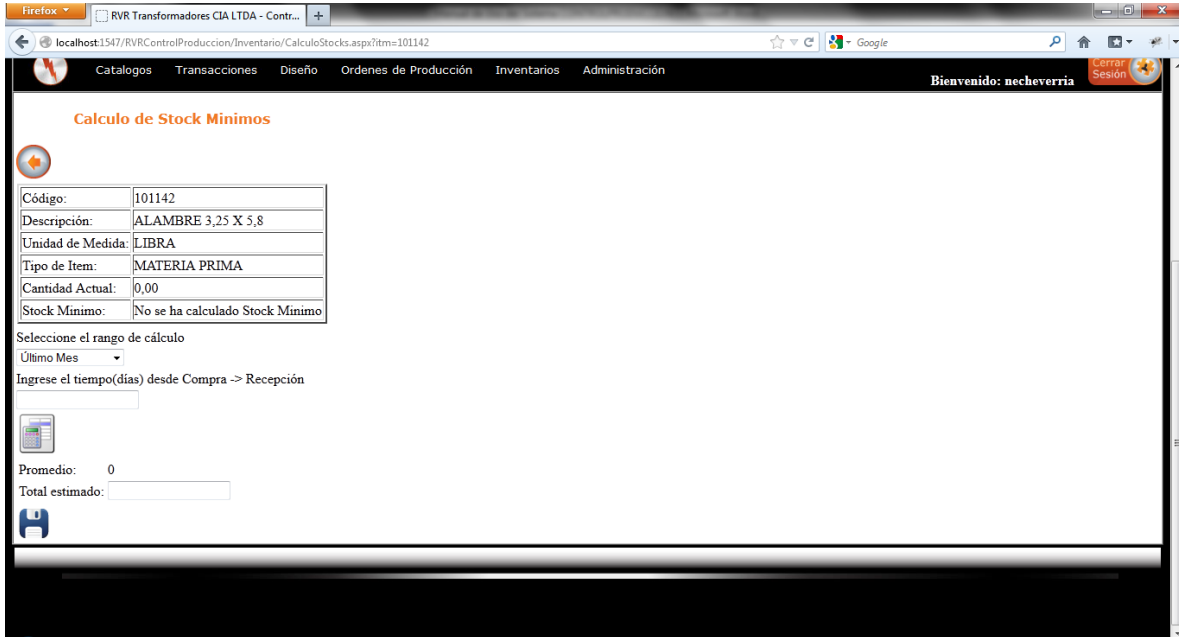



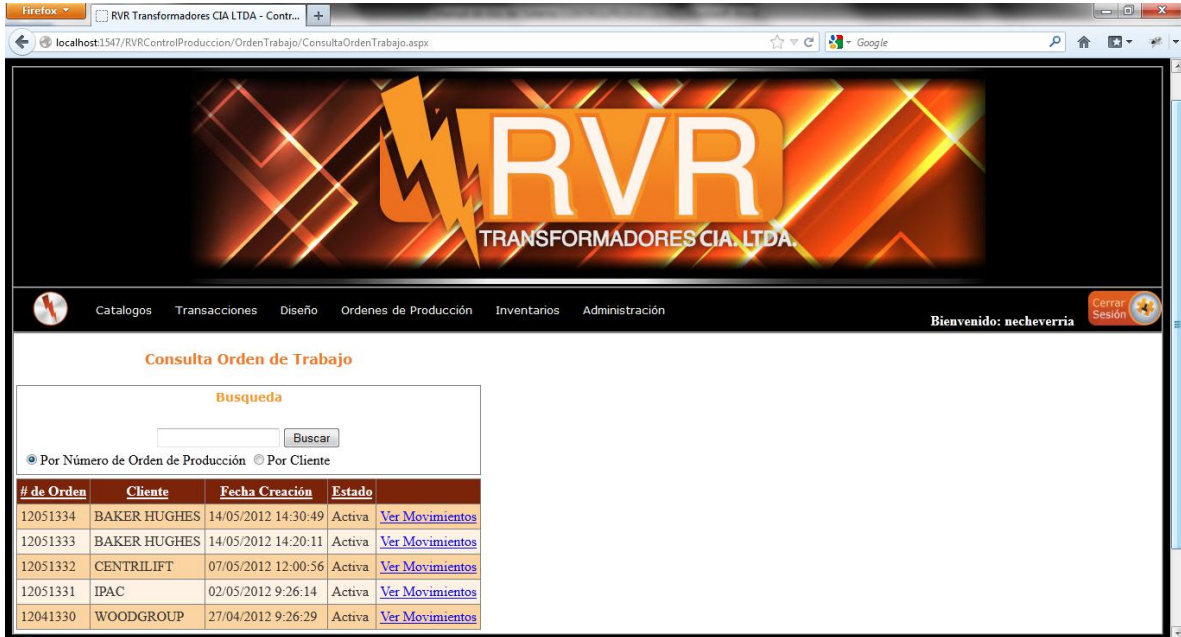
Figura. 81 Calculo de Stock Mínimo



Figura. 82 Movimientos de los ítems en el periodo

Vamos al menú Inventarios y escogemos reportes de Items para conciliación:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	178 de 215




The screenshot shows a web browser window displaying the RVR TRANSFORMADORES CIA. LTDA. system. The page title is "Consulta Orden de Trabajo". Below the header, there is a search section with a "Busqueda" label and a "Buscar" button. Two radio buttons are present: "Por Número de Orden de Producción" (selected) and "Por Cliente". Below the search section is a table with the following data:

# de Orden	Cliente	Fecha Creación	Estado	
12051334	BAKER HUGHES	14/05/2012 14:30:49	Activa	Ver Movimientos
12051333	BAKER HUGHES	14/05/2012 14:20:11	Activa	Ver Movimientos
12051332	CENTRILIFT	07/05/2012 12:00:56	Activa	Ver Movimientos
12051331	IPAC	02/05/2012 9:26:14	Activa	Ver Movimientos
12041330	WOODGROUP	27/04/2012 9:26:29	Activa	Ver Movimientos

Figura. 83 Reporte de Conciliación por orden de producción

Aquí podemos ver todos los movimientos de los items por cada orden de producción:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	179 de 215

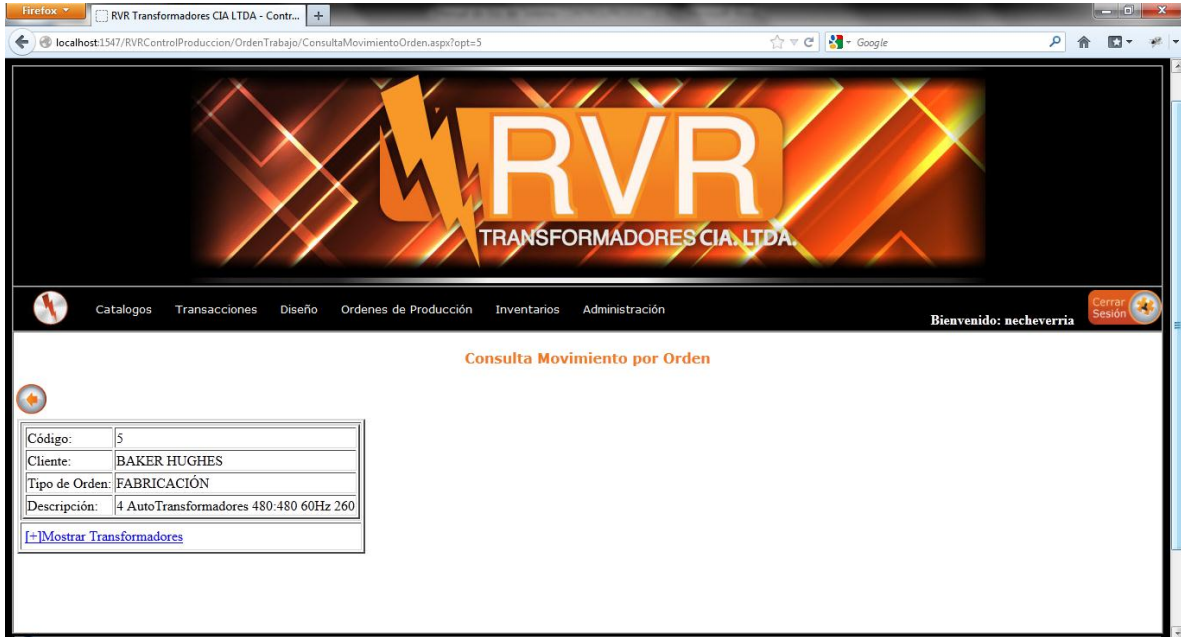

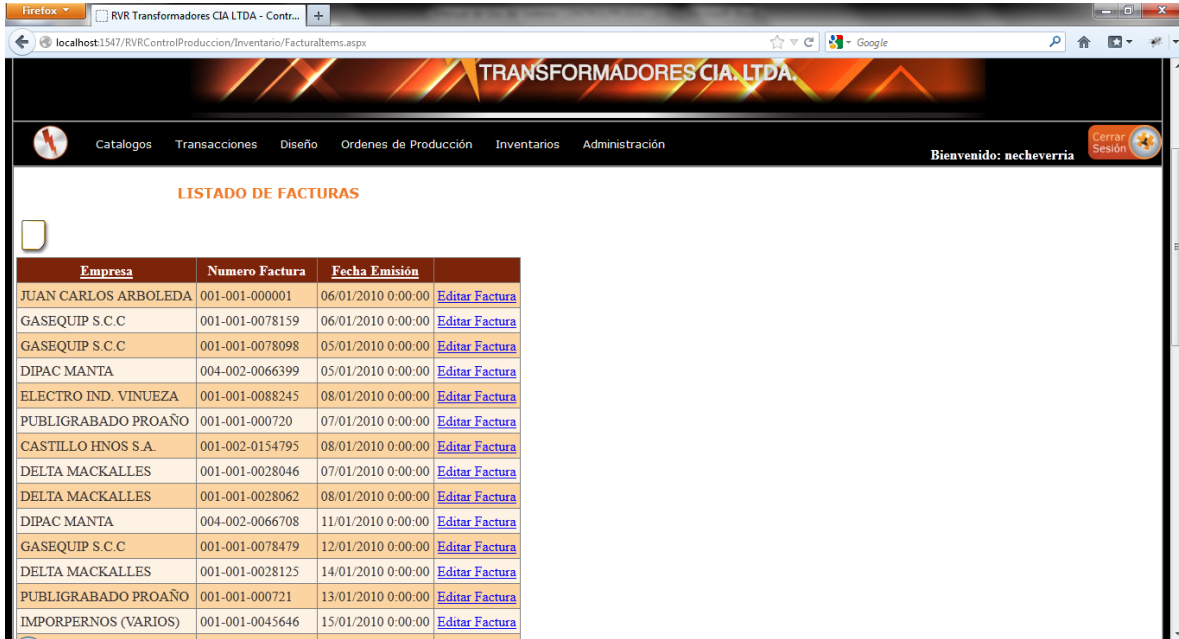


Figura. 84 Ver movimientos de los ítems

Vamos al Menú inventarios y escogemos en Items de Inventario la opción de Ingreso Por Factura:


	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	180 de 215

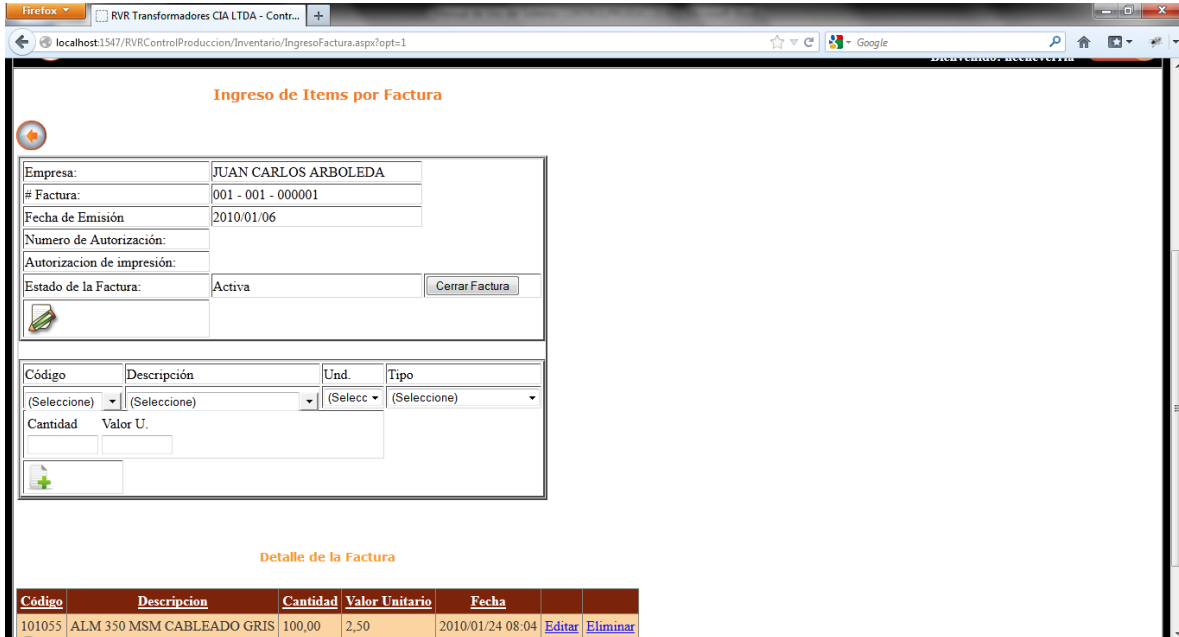


Empresa	Numero Factura	Fecha Emision	Editar Factura
JUAN CARLOS ARBOLEDA	001-001-000001	06/01/2010 0:00:00	Editar Factura
GASEQUIP S.C.C	001-001-0078159	06/01/2010 0:00:00	Editar Factura
GASEQUIP S.C.C	001-001-0078098	05/01/2010 0:00:00	Editar Factura
DIPAC MANTA	004-002-0066399	05/01/2010 0:00:00	Editar Factura
ELECTRO IND. VINUEZA	001-001-0088245	08/01/2010 0:00:00	Editar Factura
PUBLIGRABADO PROAÑO	001-001-000720	07/01/2010 0:00:00	Editar Factura
CASTILLO HNOS S.A.	001-002-0154795	08/01/2010 0:00:00	Editar Factura
DELTA MACKALLES	001-001-0028046	07/01/2010 0:00:00	Editar Factura
DELTA MACKALLES	001-001-0028062	08/01/2010 0:00:00	Editar Factura
DIPAC MANTA	004-002-0066708	11/01/2010 0:00:00	Editar Factura
GASEQUIP S.C.C	001-001-0078479	12/01/2010 0:00:00	Editar Factura
DELTA MACKALLES	001-001-0028125	14/01/2010 0:00:00	Editar Factura
PUBLIGRABADO PROAÑO	001-001-000721	13/01/2010 0:00:00	Editar Factura
IMPORPERNOS (VARIOS)	001-001-0045646	15/01/2010 0:00:00	Editar Factura

Figura. 85 Lista de Facturas

Aquí podemos ingresar las facturas emitidas por proveedores para el ingreso de material:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	181 de 215



Ingreso de Items por Factura

Empresa: JUAN CARLOS ARBOLEDA
 # Factura: 001 - 001 - 000001
 Fecha de Emisión: 2010/01/06
 Numero de Autorización:
 Autorización de impresión:
 Estado de la Factura: Activa

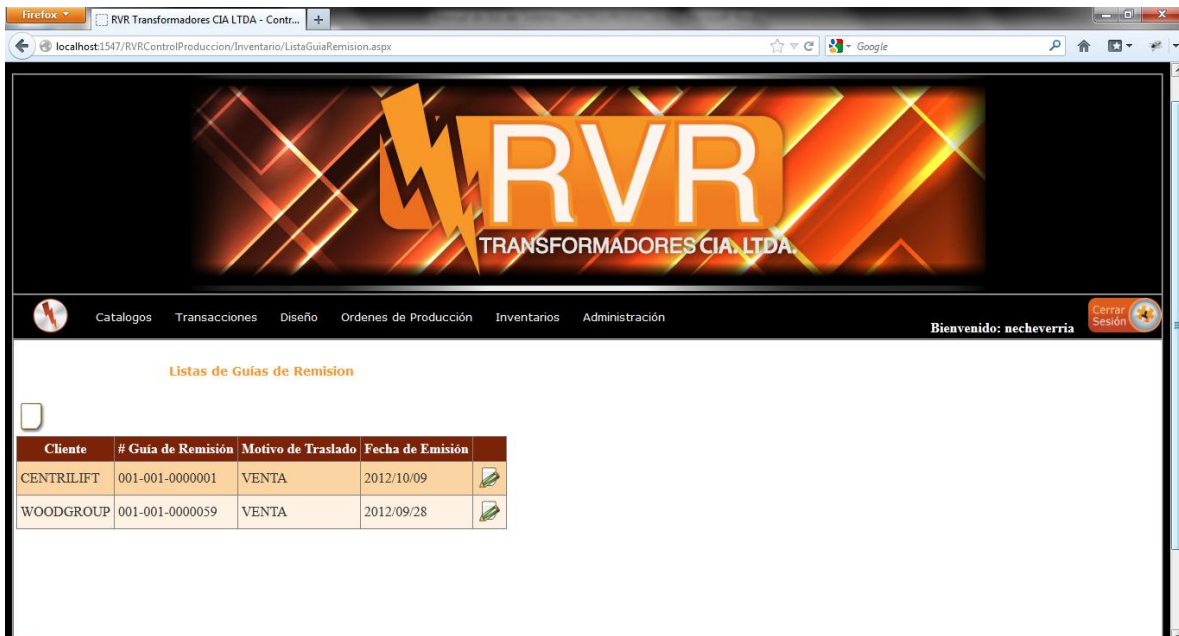
Código	Descripción	Und.	Tipo
(Seleccione)	(Seleccione)	(Selecc	(Seleccione)
Cantidad	Valor U.		

Detalle de la Factura

Código	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Fecha		
101055	ALM 350 MSM CABLEADO GRIS	100,00	2,50	2010/01/24 08:04	Editar	Eliminar

Figura. 86 Ingreso de Facturas con su detalle


Vamos al menú Inventarios y escogemos Despacho de Transformadores:




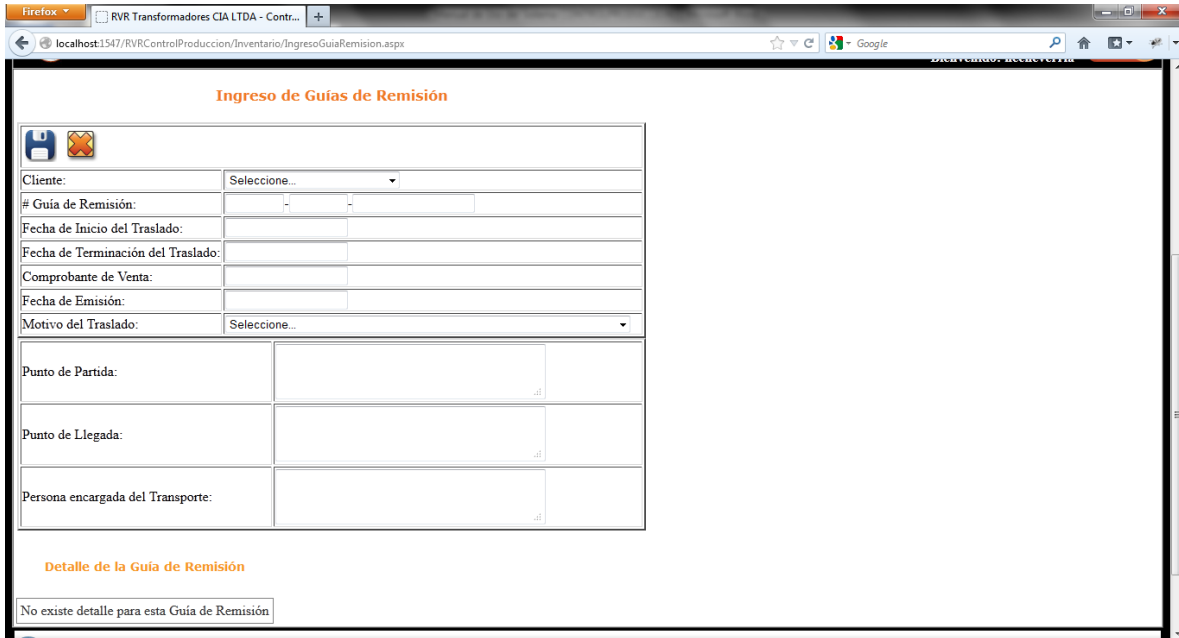
Listas de Guías de Remisión

Cliente	# Guía de Remisión	Motivo de Traslado	Fecha de Emisión	
CENTRILIFT	001-001-0000001	VENTA	2012/10/09	
WOODGROUP	001-001-0000059	VENTA	2012/09/28	

Figura. 87 Lista de Guías de Remisión

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	182 de 215

Aquí podemos ver todas las guías de Remisión emitidas, para crear una nueva guía damos click en el botón  y nos redirige al siguiente formulario:



Ingreso de Guías de Remisión

Cliente:	Seleccione...
# Guía de Remisión:	<input type="text"/>
Fecha de Inicio del Traslado:	<input type="text"/>
Fecha de Terminación del Traslado:	<input type="text"/>
Comprobante de Venta:	<input type="text"/>
Fecha de Emisión:	<input type="text"/>
Motivo del Traslado:	Seleccione...
Punto de Partida:	<input type="text"/>
Punto de Llegada:	<input type="text"/>
Persona encargada del Transporte:	<input type="text"/>


Detalle de la Guía de Remisión

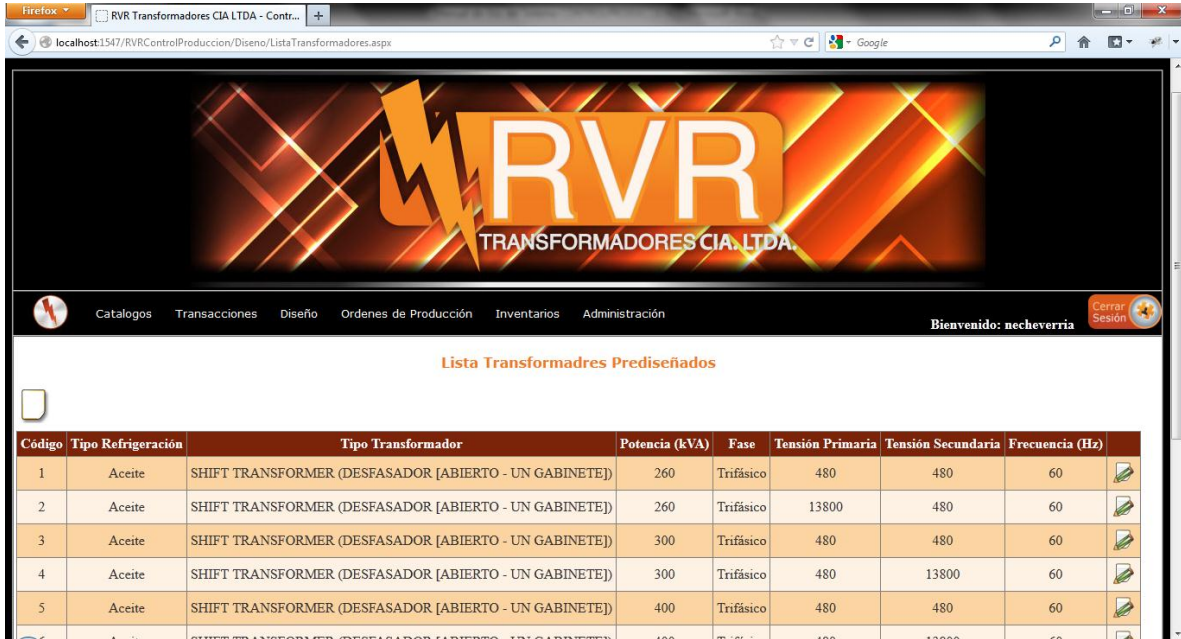
No existe detalle para esta Guía de Remisión

Figura. 88 Ingreso de Guías de Remisión

5.5 Ingreso de Diseños

Para el ingreso de diseños nos vamos a menú, a Diseño, y lista de Transformadores Prediseñados:

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	183 de 215




Lista Transformadores Prediseñados

Código	Tipo Refrigeración	Tipo Transformador	Potencia (kVA)	Fase	Tensión Primaria	Tensión Secundaria	Frecuencia (Hz)
1	Aceite	SHIFT TRANSFORMER (DEFASADOR [ABIERTO - UN GABINETE])	260	Trifásico	480	480	60
2	Aceite	SHIFT TRANSFORMER (DEFASADOR [ABIERTO - UN GABINETE])	260	Trifásico	13800	480	60
3	Aceite	SHIFT TRANSFORMER (DEFASADOR [ABIERTO - UN GABINETE])	300	Trifásico	480	480	60
4	Aceite	SHIFT TRANSFORMER (DEFASADOR [ABIERTO - UN GABINETE])	300	Trifásico	480	13800	60
5	Aceite	SHIFT TRANSFORMER (DEFASADOR [ABIERTO - UN GABINETE])	400	Trifásico	480	480	60

Figura. 89 Lista de Transformadores prediseñados

Para el ingreso de nuevos diseños tenemos la siguiente ventana al momento que

presionamos el boton 



	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	184 de 215



Figura. 90 Ingreso de nuevo diseño

Para ingresar el código que se usará para el diseño vamos a editar el transformador creado y nos aparece la siguiente ventana

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	185 de 215

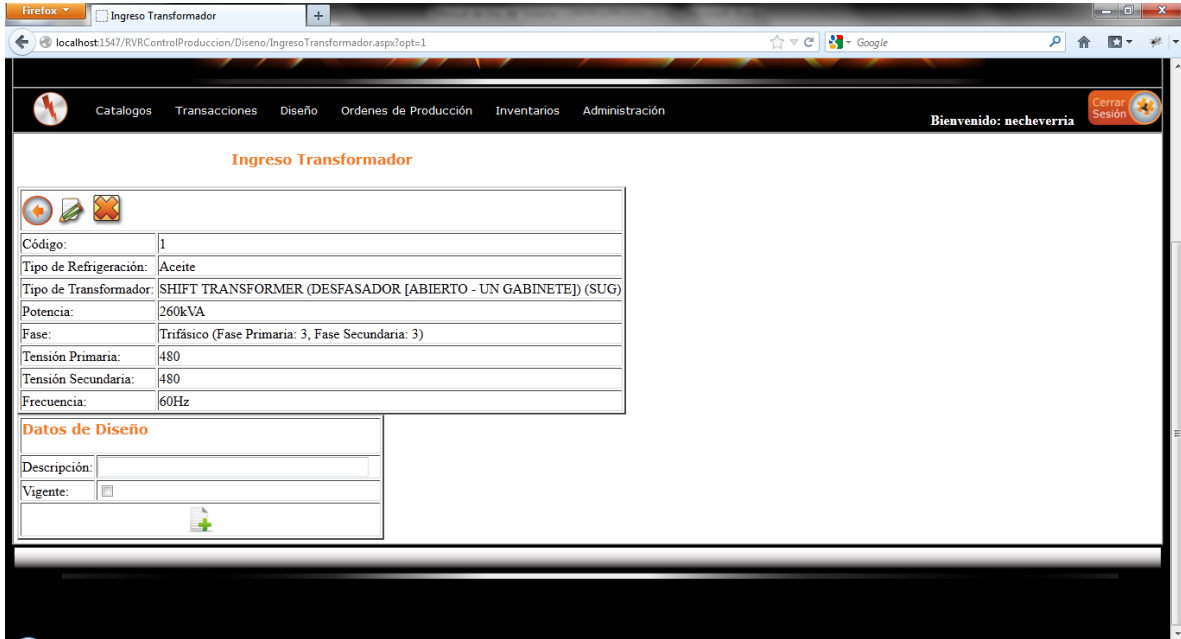



Figura. 91 Ingreso del código del diseño

después de agregar el código podemos ingresar los componentes de ese diseño



Figura. 92 Ingreso de Componentes

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	186 de 215

Una vez creado los componentes se realiza el ingreso de los archivos anexos (planos) y de la lista de tareas

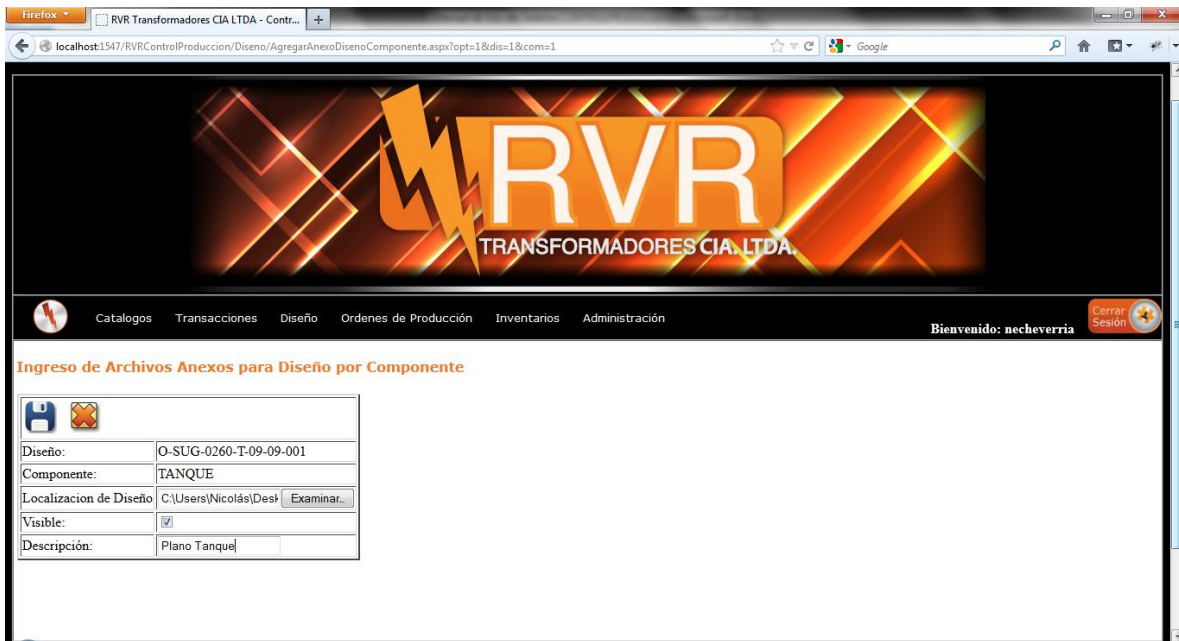



Figura. 93 Ingreso de Archivos Anexos

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	187 de 215

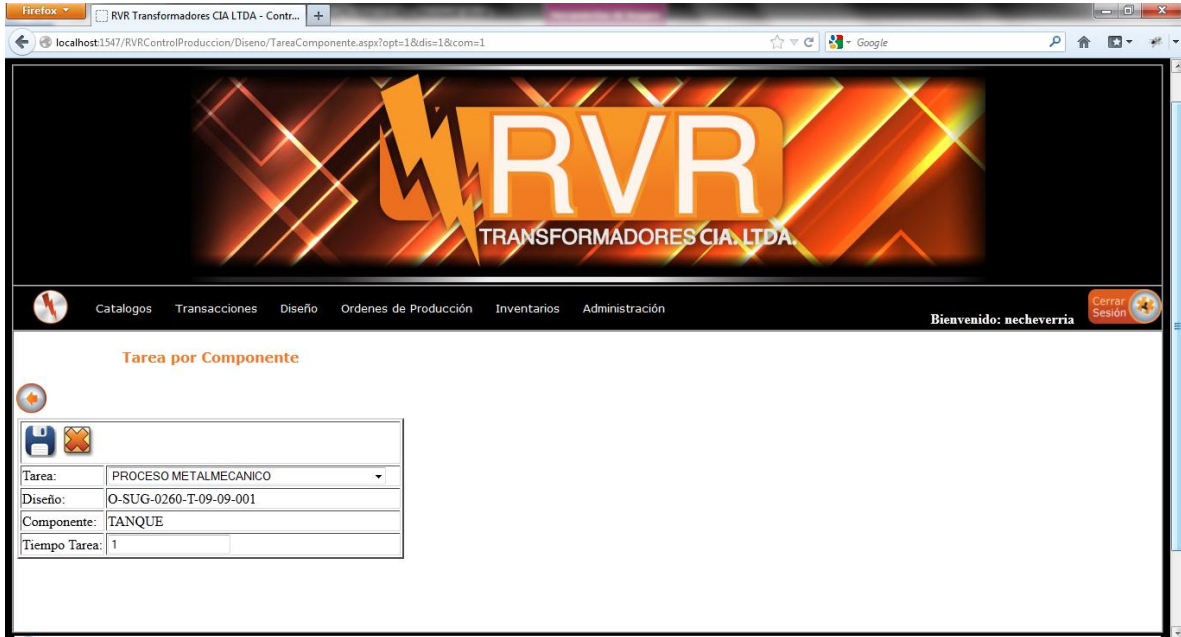



Figura. 94 Ingreso de Tareas

Despues de haber ingresado las tareas, se procede a ingresar la lista de materiales a usarse

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	188 de 215

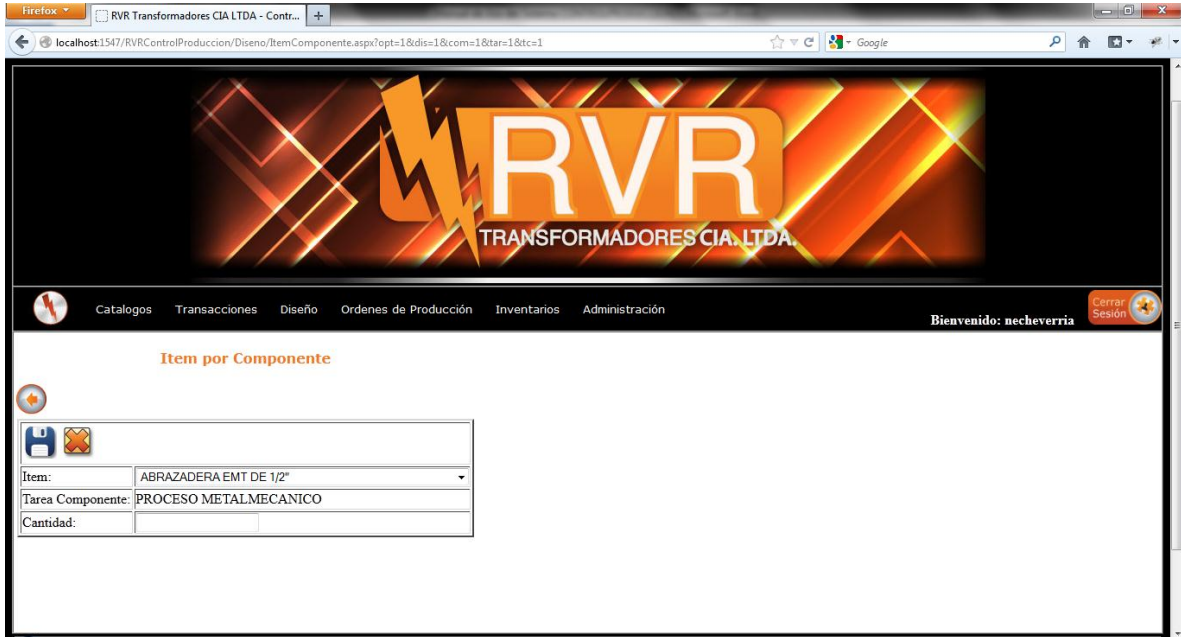



Figura. 95 Ingreso de Items por componente

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	189 de 215

5.6 Ingreso de Orden de Producción

Para el ingreso de Orden de Producción nos vamos al menú, Ordenes de Producción y damos click en Orden de Producción



The screenshot shows the web application interface for RVR Transformadores CIA. LTDA. The main content area displays the 'Lista de Órdenes de Producción' (List of Production Orders). Below the title, there is a search bar with a 'Buscar' button and radio buttons for 'Por Número de Orden' (selected) and 'Por Cliente'. A table lists active production orders with columns for '# Orden', 'Cliente', 'Tipo Orden', 'Fecha de Ingreso', and 'Estado'. Each row includes a 'Ver Orden' link. Below the table, there is a section for 'Listado de Órdenes de Producción (Pendientes de aprobación)' which currently shows 'No existen Órdenes de Producción pendientes'.

# Orden	Cliente	Tipo Orden	Fecha de Ingreso	Estado
12051334	BAKER HUGHES	FABRICACIÓN	2012/05/14	Activa Ver Orden
12051333	BAKER HUGHES	FABRICACIÓN	2012/05/14	Activa Ver Orden
12051332	CENTRILIFT	FABRICACIÓN	2012/05/07	Activa Ver Orden
12051331	IPAC	FABRICACIÓN	2012/05/02	Activa Ver Orden
12041330	WOODGROUP	FABRICACIÓN	2012/04/27	Activa Ver Orden

Figura. 96 Lista de Ordenes de Producción Activas y Pendientes

Para crear una nueva orden damos click en el boton 



	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	190 de 215



Figura. 97 Ingreso de Orden de Producción (cabecera)

llenamos con los datos de la orden de compra, así mismo subimos la orden de compra.

una vez ingresado la orden, el motor de flujo de proceso inicia, vamos a Ordenes de Producción y entramos en Lista de Detalles Pendientes

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	191 de 215

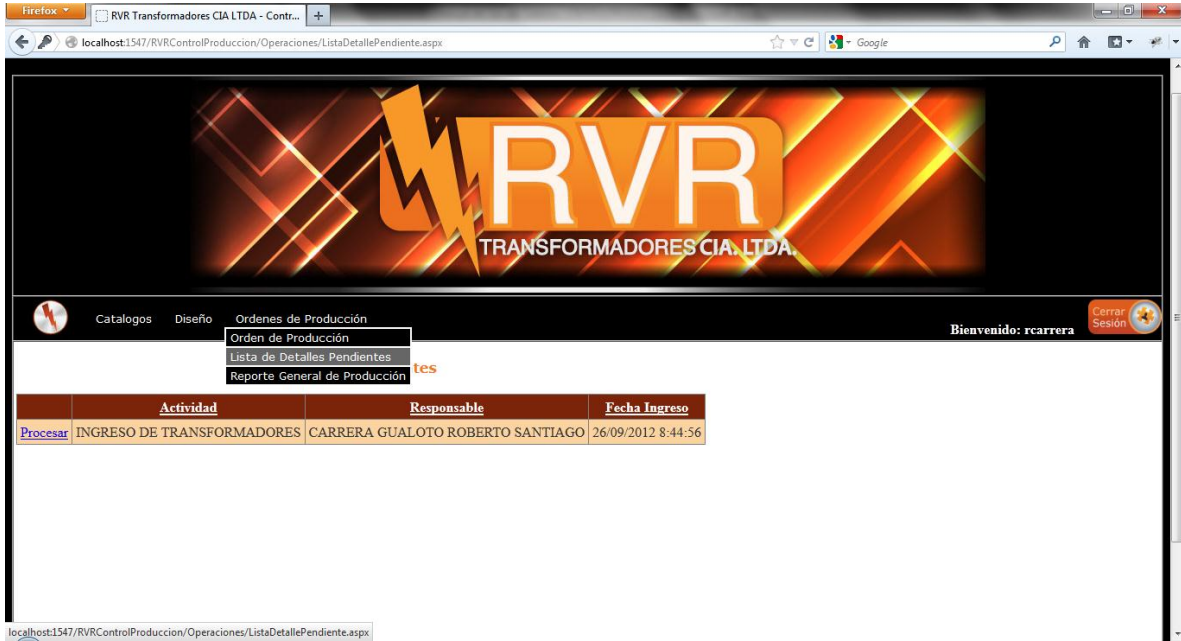

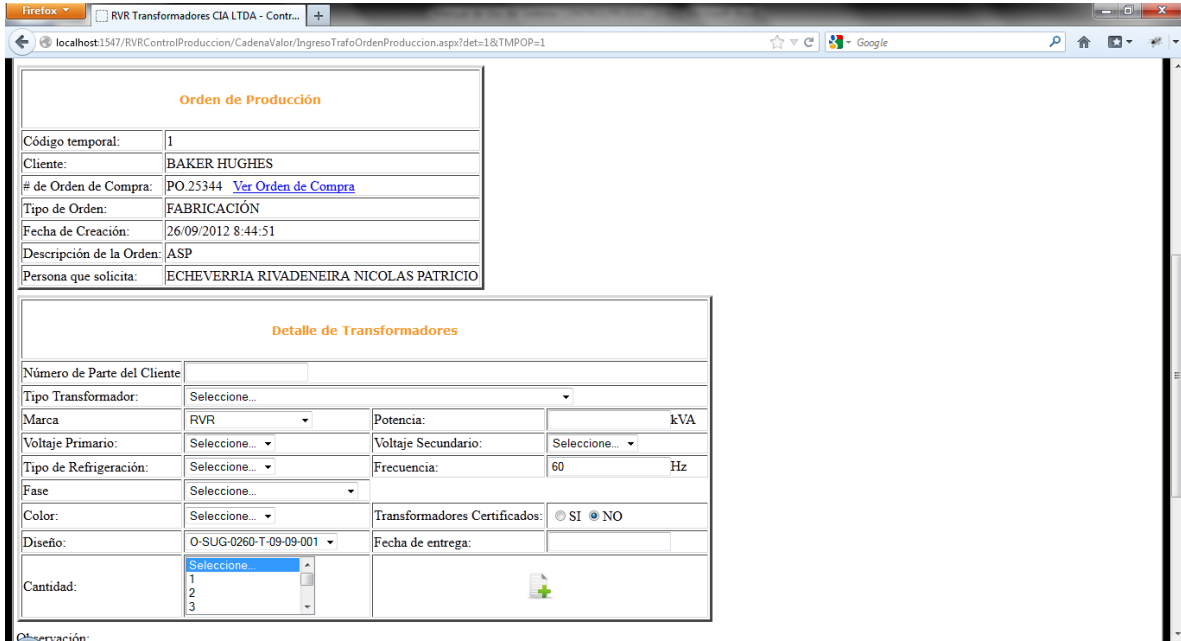


Figura. 98 Lista de Detalles Pendientes

Aquí cada involucrado en la cadena de valor, Jefes, Coordinadores podrán ver si existe ordenes pendientes por aprobación

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	192 de 215



Orden de Producción

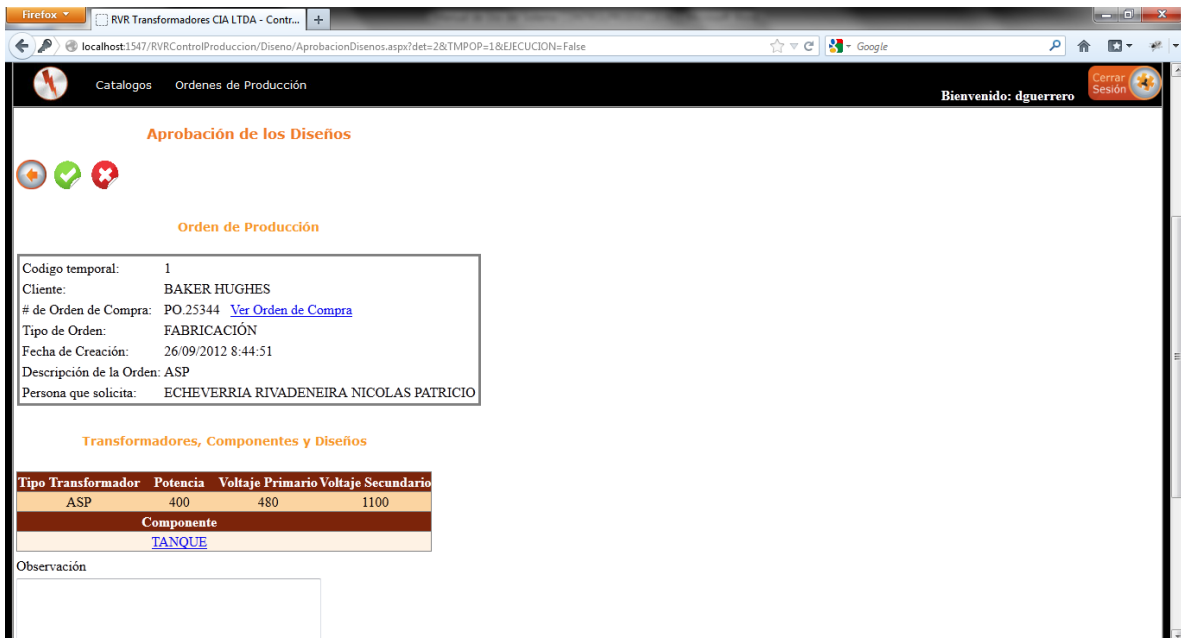
Código temporal:	1
Cliente:	BAKER HUGHES
# de Orden de Compra:	PO.25344 Ver Orden de Compra
Tipo de Orden:	FABRICACIÓN
Fecha de Creación:	26/09/2012 8:44:51
Descripción de la Orden:	ASP
Persona que solicita:	ECHEVERRIA RIVADENEIRA NICOLAS PATRICIO

Detalle de Transformadores

Número de Parte del Cliente			
Tipo Transformador:	Seleccione...		
Marca:	RVR	Potencia:	kVA
Voltaje Primario:	Seleccione...	Voltaje Secundario:	Seleccione...
Tipo de Refrigeración:	Seleccione...	Frecuencia:	60 Hz
Fase:	Seleccione...		
Color:	Seleccione...	Transformadores Certificados:	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO
Diseño:	O-SUG-0260-T-09-09-001	Fecha de entrega:	
Cantidad:	1 2 3		

Observación:

Figura. 99 Ingreso de Transformadores



Aprobación de los Diseños

Catalogos Ordenes de Producción Bienvenido: dguerrero [Cerrar Sesión](#)

Orden de Producción

Codigo temporal:	1
Cliente:	BAKER HUGHES
# de Orden de Compra:	PO.25344 Ver Orden de Compra
Tipo de Orden:	FABRICACIÓN
Fecha de Creación:	26/09/2012 8:44:51
Descripción de la Orden:	ASP
Persona que solicita:	ECHEVERRIA RIVADENEIRA NICOLAS PATRICIO

Transformadores, Componentes y Diseños

Tipo Transformador	Potencia	Voltaje Primario	Voltaje Secundario
ASP	400	480	1100
Componente			
TANQUE			

Observación

Figura. 100 Aprobación de Diseños


	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	193 de 215



Figura. 101 Lista de Adjuntos de Componente

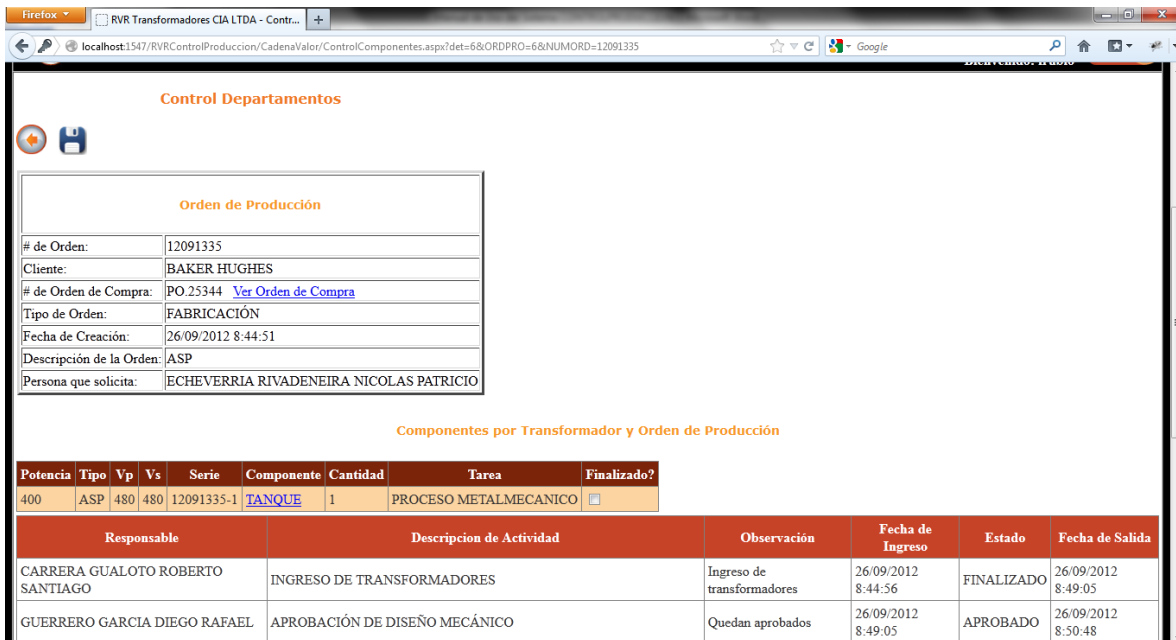



Figura. 102 Control de los Coordinadores

	Título:	Manual de Uso del Sistema "CONTROLPRODUCCION"
	Código:	
	Revisión:	00
	Fecha:	
	Página:	194 de 215

Firefox - RVR Transformadores CIA LTDA - Contr...

localhost:1547/RVRControlProduccion/CadenaValor/Control.aspx?det=5&ORDPRO=6&NUMORD=12091335&EJECUCION=False

Control de Producción

Orden de Producción

# de Orden:	12091335
Cliente:	BAKER HUGHES
# de Orden de Compra:	PO.25344 Ver Orden de Compra
Tipo de Orden:	FABRICACIÓN
Fecha de Creación:	26/09/2012 8:44:51
Descripción de la Orden:	ASP
Persona que solicita:	EICHEVERRIA RIVADENEIRA NICOLAS PATRICIO

Transformadores de la Orden

Serie	Potencia	Tipo Transformador	Voltaje Primario	Voltaje Secundario
12091335-1	400	ASP	480	1100

Componente	Finalizado	Fecha
TANQUE	No Terminado	

Responsable	Descripcion de Actividad	Observación	Fecha de Ingreso	Estado	Fecha de Salida
CARRERA GUALOTO ROBERTO SANTIAGO	INGRESO DE TRANSFORMADORES	Ingreso de transformadores	26/09/2012 8:44:56	FINALIZADO	26/09/2012 8:49:05

Figura. 103 Ventana de control de Jefes

Firefox - RVR Transformadores CIA LTDA - Contr...

localhost:1547/RVRControlProduccion/CadenaValor/ReporteGeneral.aspx

Catalogos Diseño Ordenes de Producción Bienvenido: rcarrera Carrar Sesión

Control de Producción

Orden de producción	Cliente	Orden de compra	VP	VS	Fecha de Entrega	BOBINA	CAJA NEMA	ENSAMBLADO	NUCLEO	PARTE ACTIVA	FRENSA L	FRENSA U	RADIADORES	RECUBRIMIENTO	TANQUE
12041330	WOODGROUP	Q007032													
Serie	Potencia	Tipo	VP	VS	Fecha de Entrega	BOBINA	CAJA NEMA	ENSAMBLADO	NUCLEO	PARTE ACTIVA	FRENSA L	FRENSA U	RADIADORES	RECUBRIMIENTO	TANQUE
12051331	IPAC	2012621													
Serie	Potencia	Tipo	VP	VS	Fecha de Entrega	BOBINA	CAJA NEMA	ENSAMBLADO	NUCLEO	PARTE ACTIVA	FRENSA L	FRENSA U	RADIADORES	RECUBRIMIENTO	TANQUE
12051332	CENTRILIFT	N/A													
Serie	Potencia	Tipo	VP	VS	Fecha de Entrega	BOBINA	CAJA NEMA	ENSAMBLADO	NUCLEO	PARTE ACTIVA	FRENSA L	FRENSA U	RADIADORES	RECUBRIMIENTO	TANQUE
12051333	BAKER HUGHES	125415													
Serie	Potencia	Tipo	VP	VS	Fecha de Entrega	BOBINA	CAJA NEMA	ENSAMBLADO	NUCLEO	PARTE ACTIVA	FRENSA L	FRENSA U	RADIADORES	RECUBRIMIENTO	TANQUE
12051334	BAKER HUGHES	125415													
Serie	Potencia	Tipo	VP	VS	Fecha de Entrega	BOBINA	CAJA NEMA	ENSAMBLADO	NUCLEO	PARTE ACTIVA	FRENSA L	FRENSA U	RADIADORES	RECUBRIMIENTO	TANQUE
12091335	BAKER HUGHES	PO.25344													
Serie	Potencia	Tipo	VP	VS	Fecha de Entrega	BOBINA	CAJA NEMA	ENSAMBLADO	NUCLEO	PARTE ACTIVA	FRENSA L	FRENSA U	RADIADORES	RECUBRIMIENTO	TANQUE
12091335-1	400	AUTOSHIFT (AUTODESFASADOR [PADJ])	480	1100	2012/10/05	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Pendientes

Figura. 104 Ventana de Reporte General