



**SISTEMA DE CONTROL DE LOS PROCESOS DE
PRODUCCION DE UNA EMPRESA
EMBOTELLADORA**

PROYECTO DE GRADUACION
PREPARADO PARA LA FACULTAD
DE INGENIERIA

PARA OPTAR AL GRADO DE:

INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

POR

José Alberto Dávila Escobar
Gerald Marvin Morán García
Eric David Salvador Rivas

SEPTIEMBRE - 2000

SOYAPANGO - EL SALVADOR - CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DON BOSCO

RECTOR

Ing. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIO GENERAL

Pbro. PEDRO JOSE GARCIA CASTRO

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

Ing. CARLOS BRAN

ASESOR

DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Ing. CARLOS VASQUEZ

JURADO EVALUADOR

Ing. JAIME ANAYA

Ing. FRANCISCO ERNESTO CASTILLO

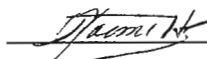
UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE COMPUTACION

**JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE
GRADUACION**


**SISTEMA DE CONTROL DE LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE UNA
EMPRESA EMBOTELLADORA**



ING. JAIME ANAYA
JURADO



ING. FRANCISCO CASTILLO
JURADO



ING. CARLOS VASQUEZ
ASESOR

DEDICATORIA

Gerald Marvin Mórán García

Agradezco a Dios Todo Poderoso y a María Auxiliadora por permitirme dar un paso mas en mi vida profesional y terminar satisfactoriamente este trabajo que con gran esfuerzo realizamos junto con mis compañeros.

Gracias a todas las personas que colaboraron en nuestro trabajo, a mi familia, amigos y demás seres queridos que nos ayudaron de una u otra forma y que nos sirvió de apoyo para seguir adelante.

“En la pelea, se conoce al soldado; sólo en la Victoria, se conoce al caballero”

José Alberto Dávila Escobar

A Dios Todopoderoso, A la Virgen, A San Juan Bosco, A mis Padres, Mi Hermano, Sandra, Familia, Amigos, y Compañeros de Tesis.....

A todos Muchas Gracias.....

Eric David Salvador Rivas

Gracias Padre de la vida, porque siempre has estado conmigo y ahora más que nunca, infinitamente gracias.

Quiero dedicar este triunfo para la honra de mis padres y mi abuela, y a todas aquellas personas que siempre han estado conmigo especialmente: mis hermanas, Ana Doris Fuentes, Lic. José Domingo Velasco, Lic. Carlos Adolfo Flores, Lic. Claudia de Martínez y al movimiento católico Huellas de Cristo.

Todo lo puede en Cristo que me fortalece. Fil. 4,13

El Equipo de Tesis:

El equipo de Tesis agradece a las siguientes personas e instituciones:

- Lic. Carlos Adolfo Flores. Director de Seguridad Judicial, por darnos su apoyo prestándonos la oficina para nuestras reuniones de grupo.
- Embotelladora Salvadoreña S.A. a través del Ing. Francisco Castillo y el Ing. Rafael Lazo.
- A nuestros Jurados y Asesor por todos el apoyo brindado con sus experiencias en el área.
- A Nuestros amigos: Lic. José Domingo Velasco, Lic. Wilson Miranda, Ing. Roberto Carlos Alvarenga, Ing. Dennis Oliver Figueroa, Ing. José Angel Posada, Vidal, Carlos Cevallos.

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO I DESCRIPCION DEL TEMA	1
1.1 OBJETIVOS.....	2
1.1.1 <i>Objetivo General</i>	2
1.1.2 <i>Objetivos Especificos</i>	2
1.2 ANTECEDENTES.....	2
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.4 JUSTIFICACION	5
1.5 PROYECCION SOCIAL.....	7
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	7
1.6.1 <i>Alcances</i>	7
1.6.2 <i>Limitaciones</i>	8
CAPITULO II METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN Y TECNICAS UTILIZADAS	10
2.1 MÉTODOS	10
2.1.1 <i>Investigación Bibliográfica</i>	10
2.1.2 <i>Muestreo</i>	10
2.1.3 <i>Modelo en espiral</i>	10
2.2 TÉCNICAS	11
2.2.1 <i>Encuesta</i>	11
2.2.2 <i>Guía de entrevista</i>	11
2.2.3 <i>Programación DAO</i>	12
2.3 INSTRUMENTOS	12
2.3.1 <i>Cuestionario</i>	12
2.4 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	12
CAPITULO III SITUACION ACTUAL	13
3. SITUACIÓN ACTUAL	14
3.1 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMBOTELLADORA.....	14

CAPITULO IV SOLUCION PROPUESTA	17
4. SOLUCIÓN PROPUESTA	18
4.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE PRODUCCIÓN	18
4.1.1 <i>Guía para seleccionar metas.</i>	20
4.1.2 <i>Tipos de Benchmarking</i>	20
4.2 FACTORES A MEDIR	21
4.3 REPORTES DEL SISTEMA	21
4.4 SISTEMAS DE INFORMES DE PRODUCTIVIDAD.....	22
4.4.1 <i>Elementos claves de un sistema de informes:</i>	23
4.5 ESTRUCTURA BÁSICA PARA EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN DE LOS INDICADORES CLAVES.....	23
UBICACIÓN DEL SISTEMA.....	27
4.7 MODELAJE DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	28
4.8 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	29
4.8.1 <i>Simbología de DFD's</i>	29
4.8.2 <i>Diagrama de contexto</i>	30
4.8.3 <i>Diagrama de Nivel 1</i>	31
<i>Diagramas de Nivel 2</i>	32
4.9 PARADIGMA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE	33
4.9.1 <i>Modelos de Procesos Secuenciales</i>	33
4.9.1.1 <i>Ciclo de Vida de Sistemas</i>	33
4.9.2 <i>Modelos de Procesos Evolutivos</i>	34
4.9.2.1 <i>Gestión de proyectos de software orientado a objetos</i>	34
4.9.2.2 <i>Modelo en Espiral</i>	37
4.9.2.3 <i>Modelo de ensamblaje de componentes</i>	40
4.10 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	43
4.10.1 <i>Requerimientos de Software.</i>	43
4.10.2 <i>Requerimientos de Hardware.</i>	43
4.10.3 <i>Instalación del Sistema.</i>	44
4.10.4 <i>Capacitación de Usuarios del Sistema.</i>	45
4.10.5 <i>Preparación del Lugar de Trabajo.</i>	45
4.10.6 <i>Costo del Equipo.</i>	46
4.10.7 <i>COSTO INSTALACION DE RED</i>	46
4.11 COSTO DEL PROYECTO.....	47
4.11.1 <i>Costos Directos</i>	47
4.11.2 <i>Costos Indirectos</i>	48

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
GLOSARIO TECNICO.....	50
BIBLIOGRAFIA	53
A N E X O S	54
Anexo A. Estructura de los Instrumentos utilizados en la investigación y resultados de los mismos	55
Anexo B. Artículo sobre Sistemas ERP's. Preparado por Visual System	62
Anexo C. Modelo de Objetos DAO	68
Anexo D. Convenios de Nombres de los Elementos del Sistema	86
Anexo E. Manual de Usuario	92
Anexo F. Manual de Referencia del Sistema	141
Anexo G. Reportes Generados por el Sistema	160

INTRODUCCION

Hoy en día han surgido una serie de prácticas y procesos en la industria aplicando tecnología de punta con el fin de mejorar el desempeño y lograr tener una productividad superior. Dentro de estos medios se tienen los sistemas de información basados en el uso de PC's.

Un Sistema de Informes de Productividad proporciona los medios para:

- a) Reunir información precisa
- b) Calcular los "indicadores claves"
- c) Establecer un punto de referencia utilizando las definiciones comunes
- d) Comparar el rendimiento con las metas
- e) Informar a la gerencia

El formato debe cumplir con los diversos requisitos tanto del personal operacional como de la alta gerencia.

Así define un sistema de información sobre productividad una de las empresas más exitosas de la industria en el ramo de las embotelladoras.

El trabajo presentado a continuación tiene como propósito dar a conocer los aspectos principales de la estructura del tema de investigación "Sistema de Control de los procesos de producción de una empresa embotelladora".

Este documento presenta los antecedentes de otros sistemas de producción, los cuales también incluyen generadores de informes sobre los controles de la producción, y que están disponibles en el mercado de la informática, además se mencionan algunas de las empresas que utilizan estos sistemas.

Se definen los propósitos del proyecto, sus límites y alcances, y la metodología utilizada en el desarrollo del mismo. Además, se da a conocer la situación actual y la solución propuesta a la problemática identificada.

CAPITULO I

DESCRIPCION DEL TEMA

En este apartado se definen los objetivos que se han tenido presentes en el desarrollo del tema, los antecedentes del mismo, así como también la importancia de desarrollo para el beneficio de un sector de la industria. Además se da a conocer sus alcances y limitaciones.

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DEL TEMA

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir al mejoramiento de los controles de producción a través de la generación de informes y estadísticas de productividad.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Generar informes de los procesos de la producción en cualquier período de tiempo.
- b) Brindar información precisa y oportuna para la medición de los indicadores claves.
- c) Integrar los informes de producción para administrar las operaciones funcionales del departamento.
- d) Informar a la gerencia.
- e) Diseñar un sistema de información que resulte amigable para el usuario.

1.2 ANTECEDENTES

Grandes empresas y muy exitosas como: SIEMENS, BMW, General Motors, Mercedes Benz, Volvo, Sony, Xerox, entre otras, tienen un control del proceso del rastreo de la producción, por medio de sistemas de arquitectura modular integrada, los cuales les permiten saber que se está haciendo y donde está su producto, al igual que

2,500 empresas grandes de Estados Unidos incluyendo el grande de la Informática Microsoft Corp.¹

Las empresas competitivas se han dado cuenta que las condiciones dinámicas del mercado solo se pueden responder si la información es de calidad, eficaz y efectiva para la toma de decisiones, tal es el caso de ICI que al implementar un ERP, incrementaron las ventas netas en un 62%, alcanzando los 6 mil 20 millones (6,020 millones) de marcos alemanes (US\$ 3, 360 millones) para 1997.²

En la región centroamericana se conoce que cinco empresas guatemaltecas utilizan unos de los mejores sistemas ERP's(Enterprise Resource Planning) Visual Manufacturing entre ellas Licorera y Malher. En Honduras existen empresas que también lo han hecho. En nuestro país, empresas como Cajas y Bolsas S.A., Shell de El Salvador, Centrales Eléctricas de El Salvador también han implementado este tipo de sistemas³.

Los costos de adquisición de muchos sistemas ERP son elevados, cerca de \$1,000,000.00 por empresa y muchas de las empresas del país no podrían adquirir o hacer inversiones de este tipo. *Ver Anexo B.*

El SAP, es uno de los sistemas mas reconocido en el mercado de la informática, este incluye módulos como Administración, Recursos Humanos, Finanzas, Ventas, Producción y Atención al Cliente entre otros. El sistema puede ser adquirido completo o por módulos, el costo de adquisición de cada módulo es aproximadamente \$450,000.00.

En el país, se tiene conocimiento que empresas como Industrias Cristal S.A. utiliza un software denominado OXIGENO-O₂, para el control de procesos de

¹ Documental Ciencia y Tecnología. Discovery Channel.

² <http://www.sap.com/mexico/index.htm>

producción, el cual fue diseñado por el departamento de informática para satisfacer los requerimientos de la misma empresa.³

La Constancia S.A, ha implementado un modulo de producción de un sistema de arquitectura modular integrado (ERP)³, conocido como SAP que permite programar tiempos de producción según la capacidad de la planta, determinando mano de obra, insumos, costos y realización de ensayos de una simulación de la producción con datos ficticios de la empresa al querer incrementar sus capacidades, permitiéndoles así observar el nuevo panorama que tendría la empresa al implementar las nuevas características adicionales.⁴

Pero aún existen muchas empresas salvadoreñas que aún no poseen de un sistema de producción que les permita obtener información precisa y oportuna sobre lo que está pasando en la planta. Es así como nace este proyecto con el objeto de brindar apoyo al sector embotelladoras con un sistema basado en informes de productividad como un medio alternativo de control de la producción diaria para obtener provecho del uso del mismo.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cambio a un nuevo paradigma de trabajo o elección del mismo no es nada fácil para las empresas debido a que todo esto conduce a una reestructuración de las actividades y procesos actuales y en muchos casos a un cambio total o parcial de los mismos, conlleva a un gasto monetario significativo. Y los encargados de liderar una nueva forma de trabajo deben inyectar a todas las personas involucradas en los procesos la idea del por qué las cosas deben hacerse de otra forma identificando los nuevos beneficios. Para ello no solo las personas poco experimentadas pueden verse afectadas sino que también los más diestros en remodelación, por lo cual no es sorprendente que aún personal de alto rango ponga resistencia a los nuevos cambios

³ Visual Systems. Distribuidores exclusivos de Visual Manufacturing en El Salvador.

⁴ <http://www.sap.com>

ante una nueva técnica de trabajo. Para las empresas salvadoreñas la elección de un nuevo software como herramienta de trabajo es a veces tomada por personas que tienen poca visión del verdadero significado de los sistemas informáticos, por lo cual en muchas empresas la compra de software se basa en estar a la "moda" de las nuevas versiones de software comerciales que vienen a ayudar en poca escala comparada con un sistema desarrollado propiamente a la medida y adaptado a las necesidades de cada empresa. En la investigación se ha determinado que muchas empresas aún utilizan hojas de cálculos para llevar controles que requieren de un buen procesamiento de los datos para que estos se vuelvan valiosos en la toma de decisiones y puedan reflejar de manera oportuna la información precisa basada en los hechos más relevantes de la empresa. (Para más información ver Anexo A)

Esto significa que por el momento no hay un buen empleo del uso de las computadoras en el área de la industria salvadoreña, y menos aún de sistemas que ayuden a los responsables de tomar decisiones obtener información precisa en forma oportuna por medio de informes que reflejen la situación de la empresa en el manejo y control de los recursos como materiales y equipo.

Todo lo anterior llevó a identificar la necesidad de desarrollar un sistema de informes para los controles de la producción, basado completamente en las necesidades de las empresas industriales; sin embargo, fue objeto de este proyecto cubrir el rubro de las embotelladoras y envasadoras de nuestro país.

1.4 JUSTIFICACION

La necesidad de tener un soporte para el apoyo del control del ciclo del negocio, eficiencia en las operaciones e información valiosa para la toma de decisiones, ha llevado a los expertos en informática a apoyar a los empresarios con herramientas que contribuyan a alcanzar sus objetivos.

Actualmente los procesos utilizados en el control de la producción en la mayor parte de las empresas embotelladoras y envasadoras de nuestro país, son realizados

manualmente, lo que lleva a las empresas a tener información tardía para la toma de decisiones y verificar si están siendo eficientes en el trabajo realizado en un período determinado, y anticiparse a futuros problemas tales como aumentos en los costos de producción o deficiente utilización de los recursos.³

Este proyecto puede contribuir a mejorar los procesos de producción de las embotelladoras, el tiempo de realización de la programación y cálculo de los "indicadores claves" para comparar el rendimiento con los estándares todo a través de informes de la productividad.

El tiempo de elaboración de los informes derivados de la producción para las empresas que usan mecanismos manuales y semiautomáticos utilizan un tiempo significativo para presentar los informes semanales, mensuales, trimestrales y anuales. Este tiempo podrá verse mejorado casi en su totalidad comparado con la situación actual. Esto significa tener información oportuna, que puede usarse para visualizar los índices de producción en períodos de tiempo determinado y poder así tomar decisiones.

El sistema también contribuye a que la información generada en el departamento de producción pueda compartirse con los departamentos de Contabilidad, Inventario y Ventas. Esta interrelación de departamentos, conlleva a una unificación de criterios, minimizar tiempo, y maximizar el rendimiento en la elaboración de una mejor planificación y control de la producción.

Otro factor muy importante es que la inversión inicial de implementar el sistema se reduce en comparación con el valor de los módulos de producción de los sistemas de arquitectura modular integrada disponibles en el mercado⁵. Además el sistema está configurado según las necesidades de la empresa y desarrollado mediante la técnica *ad-hoc* (a la medida). En comparación con los sistemas desarrollados en el extranjero

⁵ Para mayor información consultar los Antecedentes de este documento o <http://www.crpsupersite.com>

esto es una ventaja comparativa, ya que muchas de sus características son muy generalizadas y conllevan mayor tiempo en su implementación y adaptación lo cual incrementa su costo.

1.5 PROYECCION SOCIAL

Este proyecto es considerado para el sector de la industria manufacturera específicamente en el rubro de las embotelladoras. Contribuyendo en la automatización de los informes de producción y con ello a que empresas salvadoreñas puedan tener una herramienta que permita a los responsables disminuir esfuerzos en la toma de decisiones y buscar un mejor control para el uso de los recursos.

En el período 1999 el sector industrial de la manufactura del país contribuyó con ¢24,209 millones al PIB y el rubro de las embotelladoras y envasadoras específicamente contribuyeron con ¢1,987.56 millones en el mismo periodo, esto representa el 8.21% del aporte al PIB del país.⁶ Lo que representa una colaboración significativa a la economía del país.

1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.6.1 ALCANCES

- a) Facilitar técnicas y controles de producción
- b) Comparar el rendimiento con las metas.
- c) Historial de la producción
- d) Generación de reportes de programación estimada de la producción, basándose en parámetros introducidos por los usuarios del sistema.

⁶ Revista anual del Banco Central de Reserva. 1999.

- e) Uso de formularios de entradas con certificación ISO 9000 que facilitan la recolección de la información.
- f) Estadísticas de producción
- g) Sistema de información protegido, especialmente las bases de datos.
- h) Empleo de un paradigma de desarrollo de software basado en procesos evolutivo(Modelo en Espiral). Ver anexo C.
- i) Uso de tecnologías de programación actual (DAO - Objetos de Acceso de Datos) Ver anexo D.
- j) Utilización de herramientas visual con entorno "user friendly"

1.6.2

LIMITACIONES

- a) El sistema no genera reportes financieros derivados de la producción.
- b) El sistema no realiza consultas de datos (vía módem o acceso por antenas) fuera de la empresa.
- c) Los controles de la producción están basados en las operaciones de la empresa donde se aplicará el sistema.
- d) El departamento de ventas proporcionará los datos de los pronósticos de venta, los cuáles son utilizados por el sistema.
- e) El sistema no maneja datos del personal del departamento de producción
- f) Los valores de cálculo para los indicadores claves son datos estandarizados que no podrán cambiarse y no podrá calcularse ni generarse interactivamente más de los reportes predefinidos en el sistema.

CAPITULO II

METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS UTILIZADAS

A continuación se explican los métodos utilizados en esta investigación y las técnicas de recolección de datos. Además se presenta el paradigma de desarrollo del software aplicado en el sistema, el cual es uno de los procesos evolutivos por su naturaleza conocido en la ingeniería del software como modelo en espiral.

CAPITULO II

2. METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN Y TECNICAS UTILIZADAS

2.1 MÉTODOS

2.1.1 Investigación Bibliográfica

La información se ha obtenido de la siguientes fuentes:

- a) Documentación técnica de los procesos de producción de una embotelladora.
- b) Libros de texto de ingeniería de sistemas software
- c) Internet
- d) Tesis de investigaciones similares
- e) Personas experimentadas en el área de producción

2.1.2 Muestreo

Se tomó una muestra representativa de las embotelladoras y envasadoras del país a través de una investigación de campo que nos llevó a determinar por indicadores técnicos como tamaño de la planta, prestigio empresarial, volúmenes de datos provenientes de la producción, disponibilidad para proporcionar información. Con todo esto nos llevo a aplicar el método inductivo, el cuál parte de lo particular a lo general con indicadores técnicos antes mencionados.

2.1.3 Modelo en espiral

Este modelo utilizado para resolver el problema combina los elementos del ciclo de vida clásico junto al modelo de construcción de prototipos el cual es un proceso evolutivo por naturaleza, con el que se puede obtener una versión preliminar de la aplicación que es funcional y utilizada por el usuario para identificar los requerimientos del sistema y

estos sean agregados a la solución final. Este proceso continúa en el tiempo donde el usuario va obteniendo una aplicación más robusta y completa cada vez que se le entrega una nueva versión o prototipo más adaptado a las necesidades que se van identificando en el uso del sistema. Para más información ver el Anexo C.

2.2 TÉCNICAS

Las siguientes técnicas fueron aplicadas en la investigación:

2.2.1 Encuesta

La encuesta se dirigió a gerentes, jefes de producción y encargados de secciones todos del área de producción de las empresas visitadas en el rubro de las embotelladoras y envasadoras. La encuesta se aplicó a 20 personas de 5 empresas en total. El interés de ésta era identificar la necesidad de contar con un sistema de informes de productividad y las características de rendimiento de los sistemas existentes.

2.2.2 Guía de entrevista

Con esta guía de entrevista se obtuvo información de un grupo de 10 personas que se desempeñan en el área de producción y que elaboran los informes basados en los resultados de la planta sobre los procesos que en ésta se realizan, y uno de los puntos cuestionados era la forma de cómo se obtiene la información proveniente de los resultados de la misma y con qué frecuencia se hace y cuál era la efectividad de dicha tarea. Además se conoció la opinión del uso de un sistema de información basado en informes de productividad.

2.2.3 Programación DAO

Es la técnica con la cuál se desarrolló el sistema, gestionada por un lenguaje visual que presenta la facilidad de acceso a datos por medio de objetos. DAO por sus siglas en inglés(Database Access Object) es el modelo de objetos de acceso a datos. Ver anexo D.

2.3 INSTRUMENTOS

2.3.1 Cuestionario

Se hizo uso del cuestionario para conocer la opinión de los encargados de la producción en las diferentes empresas visitadas para determinar el beneficio del desarrollo del sistema. (ver anexo A)

2.4 RECOLECCIÓN DE DATOS

Se diseñó el cuestionario y la guía de entrevista que irían dirigidas a aquellas personas que se desempeñarán en el área de producción y que en su cargo funcional toman decisiones basadas en informes generados en la planta sobre los procesos de producción.

La población escogida fue de 30 personas en total de 5 empresas que se visitaron, con cargos de gerentes, jefes de producción y jefes de secciones. De las cuales 20 fueron encuestadas y 10 entrevistadas.

La encuesta fue entregada para ser desarrollada en un lapso de 10 minutos ya que estaba dirigida a personas con conocimiento de la información y por lo general son gentes ocupadas por sus puestos laborales que representan. De los 20 cuestionarios llenados se descartaron 2 por presentar datos incorrectos e incompletos para la investigación.

La entrevista fue dirigida a personas más operativas del área de producción pero que tienen que ver con el desarrollo de los informes de producción de las diferentes secciones del departamento. Fueron 10 las personas entrevistadas.

La siguiente etapa consistió en tabular la información, analizarla y obtener las conclusiones.

CAPITULO III

SITUACION ACTUAL

En este apartado se describen las actividades que comúnmente se desarrollan en una embotelladora y la forma de cómo estas operan. Además se presenta un modelaje de esta situación.

CAPITULO III.

3. SITUACIÓN ACTUAL

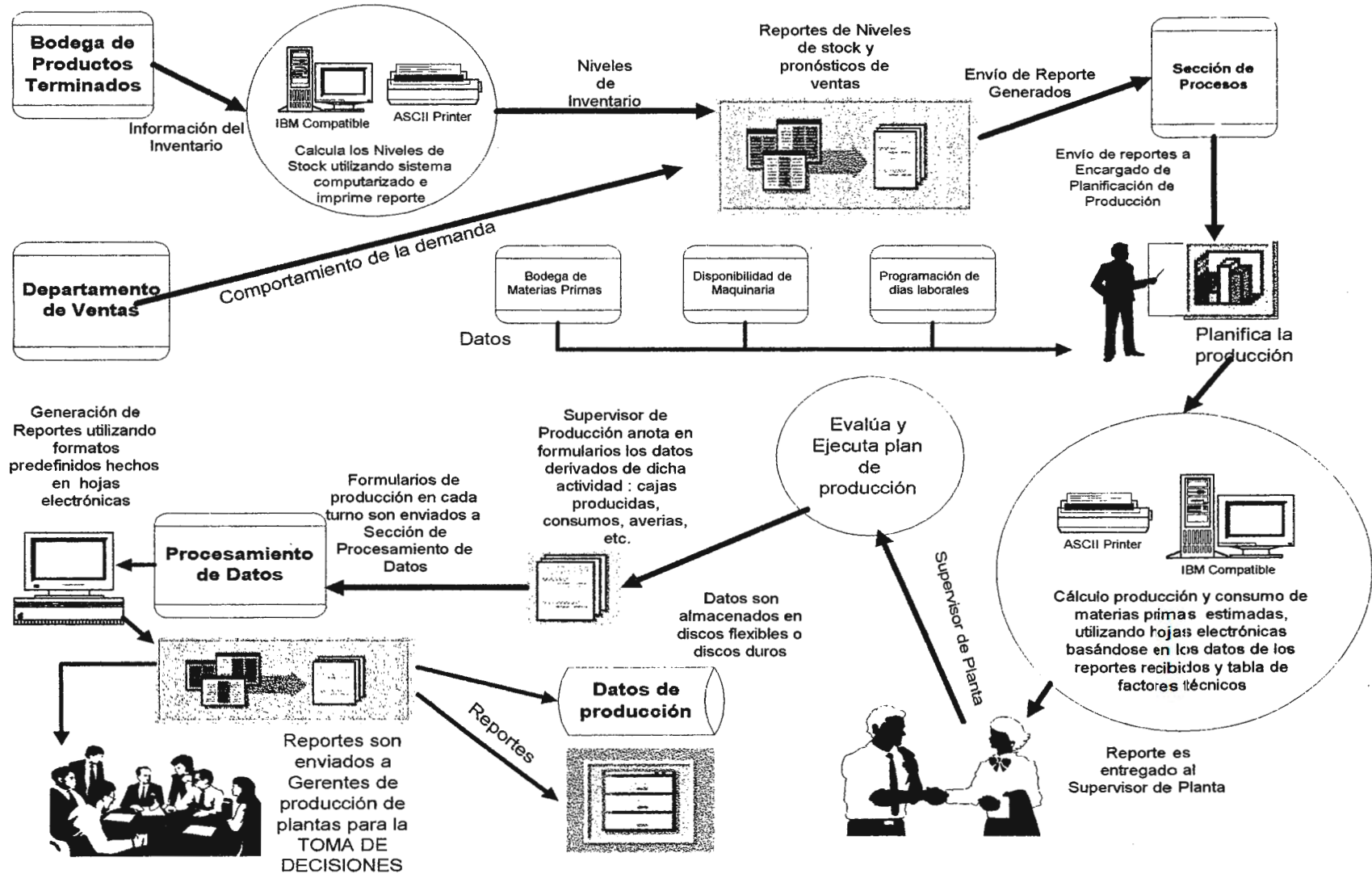
3.1 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMBOTELLADORA

Para comprender como se realizan los procesos actuales en el control de la producción se describe a través de los siguientes pasos:

1. El departamento de ventas presenta el pronóstico de las ventas semanales para cubrir la demanda estimada.
2. Se verifica el inventario de la materia prima.
3. Verificar existencia de productos terminados en bodega.
4. Verificar el estado de turnos laborales.
5. Revisar calendarización de mantenimiento preventivo y correctivo.
6. Revisar listado de días no laborales.
7. Planificar la producción diaria.
8. Ejecutar la planificación.
9. Llenar reportes al inicio y final de cada turno y en cada área del departamento de producción.
10. Recolectar los reportes diarios.
11. Procesar y almacenar la información de los reportes recolectados en una hoja electrónica. (Vea diagrama en pág. 16)

Con las visitas técnicas se ha determinado que muchos de los problemas con que la empresa se enfrenta, son que poseen un manejo poco controlado de la cantidad de insumos necesarios en el momento de producir, por lo cual el costo de producción varía. Los cambios de sabores no planificados en la producción incurren en el mal uso de la materia prima procesada debido que la demanda exige otro producto no considerado en la planificación, para dicho cambio, se aplican tratamientos (saneamiento, tratamiento de agua, entre otros) adicionales que incrementan el costo real del producto.

DIAGRAMA DE LA SITUACION ACTUAL



Otro factor que influye cuando no se posee un control de los "indicadores claves" de producción (mano de obra, equipo, materiales) es que no se tiene un informe oportuno y preciso de la medición de estos indicadores con los estándares o metas del área de producción.

Para tener una mejor idea de la situación actual se presenta un modelaje de la misma en la siguiente página.

CAPITULO IV

SOLUCION PROPUESTA

En este apartado se presenta un modelaje de la solución propuesta y los diagramas de flujo de datos que describen el nuevo sistema. Además se presenta un esquema de cómo se deben recolectar los datos de los diferentes elementos de la producción para el control de los mismos. También se presenta los requerimientos, costo de la aplicación.

CAPITULO IV

4. SOLUCIÓN PROPUESTA

4.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE PRODUCCIÓN

En toda empresa industrial el área de producción toma un enfoque importante, debido a que la mayor parte de los recursos (humanos, técnicos y materiales) de la empresa están concentrados en dicha área. Por lo tanto, el éxito de la empresa dependerá en gran medida de la optimización y buen empleo de los mismos. Para ello deben seguirse métodos o técnicas propias de la naturaleza de cada empresa. Entre estos métodos se encuentra el empleo de controles y medidas de los "**indicadores claves**" como servicio al cliente, mano de obra, equipos y uso de materiales.

El enfoque de estudio del proyecto, se centra en el mejoramiento de la productividad, para esto, se han estudiado los pasos seguidos por una de las embotelladoras más exitosas del país, los cuales son:

- a) **Medición del Rendimiento:** esto significa poseer un sistema de informes de productividad que mida el rendimiento operacional mediante la utilización de diversos "indicadores claves" de servicio al cliente, mano de obra, equipos y uso de materiales. Las medidas de rendimiento interno deben estar estructuradas apropiadamente para evitar que las metas internas interfieran con los objetivos comerciales. La clave para la medición del rendimiento es la información precisa y adecuada. Es decir, que los responsables de coordinar y administrar las actividades dentro del departamento tengan en sus manos la información de todo lo que está sucediendo en la planta y puedan visualizar en cualquier momento los informes de rendimiento de toda la planta. Para esto, la organización debe contar con tecnología de información basada en sistemas de control de la producción que

puedan presentar los informes de lo que se está haciendo, para comprobar si los recursos están siendo utilizados adecuadamente y sirvan como base para tomar decisiones sobre los procesos que forman parte de toda la producción.

- b) **BenchMarking:** es la búsqueda de las mejores prácticas que conducen a un rendimiento de primer nivel. La búsqueda puede realizarse dentro de la compañía, la industria o cualquier otro negocio. La información actual se compara con la "mejor práctica" para identificar la "brecha" del rendimiento. Esta "brecha" indica las oportunidades potenciales de conseguir mejoras.

Proceso

Areas principales

- Planificación
- Análisis
- Integración
- Acción

Los Diez Pasos

- Planificación
 1. Identificar lo que va ser medido o "Benchmarked".
 2. Identificar planta o empresa comparativa.
 3. Determinar el método de colección de datos.
- Análisis
 4. Determinar la brecha actual de rendimiento.
 5. Proyectar niveles futuros de rendimiento.
- Integración
 6. Comunicar lo encontrado por los benchmarks y lograr aceptación.
 7. Establecer metas funcionales.

- Acción
 8. Desarrollar planes de acción.
 9. Implementar acciones específicas y monitorear el progreso.
 10. Recalibrar los benchmarks y regresar al paso No. 1

4.1.1 **Guía para seleccionar metas.**

1. Parámetros que representan los más altos porcentajes de costos fijos o variables.
2. Parámetros que impactan costos de calidad.
3. Parámetros de importancia estratégica para el negocio.
4. Parámetros que juegan rol importante para diferenciarnos de la competencia.
5. Parámetros que tienen gran potencial de mejoría.
6. Parámetros que pueden ser mejorados de acuerdo a la realidad de los recursos que contamos y las actitudes de la gerencia.

4.1.2 **Tipos de Benchmarking**

- Interno (División, ramas)
 - Ideas para mejorar
 - Enfoque operativo
- Competencia
Comparación con competencia (Proceso, producto)
- Sombra
Comparación entre competidores habiendo algunos que son espías.
- Industrial
Comparación con industrias similares
- Transnacional
 - Comparación de procesos específicos similares independientes de la industria.
 - Comparación con industrias similares.

4.2 FACTORES A MEDIR

Para iniciar el proceso, se empezará con la identificación de los factores a medir:

1. Utilización de línea.
2. Restricción de línea.
3. Eficiencia mecánica de línea.
4. Pérdidas por paros programados.
5. Pérdidas por fallas mecánicas.
6. Pérdidas operacionales.
7. Productividad de la mano de obra (Cajas hora hombre)
 - Directa
 - Total Producción
8. Rendimiento de concentrado
9. Rendimiento de azúcar
10. CO₂
11. Rotura
12. Rendimiento de coronas y tapas

4.3 REPORTE DEL SISTEMA

- a) Programación presupuestada de la Producción Planta - Línea
- b) Producción Neta
- c) Tiempo real de trabajo
- d) Velocidad real

Los reportes b, c, y d llevan el esquema Por Línea – Sabor y Tamaño

- e) Cajas horas hombre producidas Por Línea - Sabor – Tamaño – Planta
- f) Paros
- g) Averías
- h) Derrames

Los reportes e, f, g y h llevan el esquema por Causa – Línea - Sabor – Tamaño

- i) Rendimiento de Jarabe Terminado Teórico y Real

- j) Rendimiento de azúcar Teórico y Real
- k) Resumen de unidades preparadas
- l) Resumen de Consumo de Químicos

4.4 SISTEMAS DE INFORMES DE PRODUCTIVIDAD

Un sistema de Informes de productividad proporciona los medios para:

- Reunir información precisa.
- Calcular indicadores claves.
- Establecer un punto de referencia utilizando las definiciones comunes.
- Comparar el rendimiento con las metas.
- Informar a la gerencia.

El formato debe cumplir con los diversos requisitos tanto del personal operacional como de la alta gerencia. La envergadura y complejidad de la operación influirá en la estructura del sistema de informes. Para una operación pequeña, el sistema puede ser manual pero debe utilizar las definiciones comunes de las medidas para facilitar la comparación del rendimiento de las operaciones.

Si se pueden obtener computadores personales poderosos a bajos costos, se debería considerar la posibilidad de que en todas las plantas se utilizará un sistema de informes computarizados simple y amistoso.

4.4.1 Elementos claves de un sistema de informes:

1. Lograr que el personal de producción comunique a la gerencia de forma clara los informes de producción.
2. Seleccionar indicadores claves que se centren en el cumplimiento de las demandas de los clientes al menor costo posible.
3. Integrar los informes en todo el sistema para administrar las operaciones y la cadena de abastecimiento.
4. Los usuarios deben asegurarse de que los datos sean precisos y sean entregados oportunamente, ya que de esto dependen los resultados que arroje el sistema.
5. Sistema de información protegido, especialmente bases de datos.
6. Proporcionar una presentación adecuada de la información para cumplir con las necesidades de todos los usuarios.
7. Diseñar el sistema de tal forma que resulte amigable para el usuario y fácil de implementar.

4.5 ESTRUCTURA BÁSICA PARA EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN DE LOS INDICADORES CLAVES.

Una buena técnica para el manejo de la información es documentar lo que se debe hacer, como se debe hacer y qué se está haciendo. Para ello, debe realizarse un documento basado en la definición de los "indicadores claves" , las fórmulas para su cálculo, definir las normas de rendimiento bajo las cuales debe operarse. Desarrollar un plan de acción con el cual se le dará seguimiento a las tareas que deben realizarse tanto de operación como de verificación de los equipos y elementos que forman parte de la actividad. A continuación, se presenta una estructura que describe cada punto antes mencionado.

Nombre del "Indicador Clave"

- DEFINICION

Una breve explicación de la medida de rendimiento.

- CALCULO

La fórmula para calcular la medida de rendimiento y la definición de todos los términos que contenga.

- NORMAS DE RENDIMIENTO

Cuando corresponde, se incluyen normas que indican un rendimiento bueno/malo según las "prácticas de la industria". Estas sólo deben usarse como pauta y no como normas en sus operaciones. El *benchmarking* continuamente busca el mejor rendimiento.

- PLAN DE ACCION

El plan de acción para mejorar la productividad enumera algunas de las posibilidades que existen comúnmente. Algunas de éstas pueden corresponder a sistemas de operación, tipo de envasado o sistema de distribución específico.

EJEMPLO:

Utilización de la Línea

- DEFINICION

La utilización de la Línea compara el número real de cajas producidas durante el tiempo pagado con el número teórico de cajas que podrían haberse producido. Esta mide la eficiencia total de la operación de producción.

- **CALCULOS**

Utilización de Línea = (tiempo ganado / tiempo pagado) * 100 %

Tiempo ganado = (producción neta / velocidad nominal de la llenadora)

Producción Neta = el número de cajas físicas de productos vendibles producidos por la línea.

Velocidad Nominal de la Llenadora = la velocidad nominal de la (s) llenadora (s) instaladas en la línea indicada por el fabricante.

Tiempo Pagado = tiempo total pagado al personal

- **NORMAS DE RENDIMIENTO**

	Embotellado	Enlatado
Alta eficiencia =	80.0 %	88.0 %
Baja eficiencia =	65.0 %	70.0 %
Rendimiento de la planta =	_____	_____
Objetivo de la planta =	_____	_____

- **PLAN DE ACCION PARA LA UTILIZACION DE LA LÍNEA**

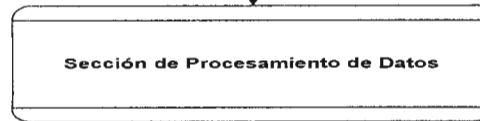
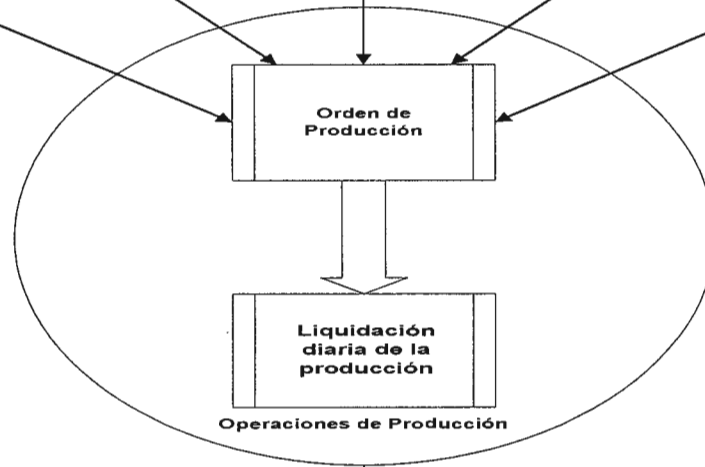
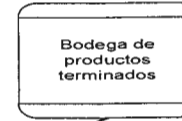
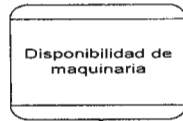
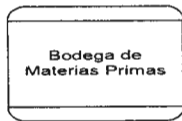
- Implementar un Sistema de Informes de productividad
- Establecer un punto de referencia para evaluar las posibilidades y métodos para mejorar el rendimiento.
- Priorizar las oportunidades de mejora
- Instalar equipos automáticos de supervisión de línea / máquina para identificar las causas de las detenciones.

- Establecer metas de rendimiento para todas las áreas de rendimiento
- Capacitar al personal de producción, mantenimiento y calidad
- Evaluar los esquemas de bonos de productividad para su apropiada introducción.
- Evaluar todos los equipos de la línea con el fin de determinar la capacidad potencial para realizar cambios más rápidos.
- Capacitar a los supervisores
- Utilizar los conocimientos especializados que ofrecen los Equipos de Impactos de la producción.

5) 4.6 UBICACIÓN DEL SISTEMA

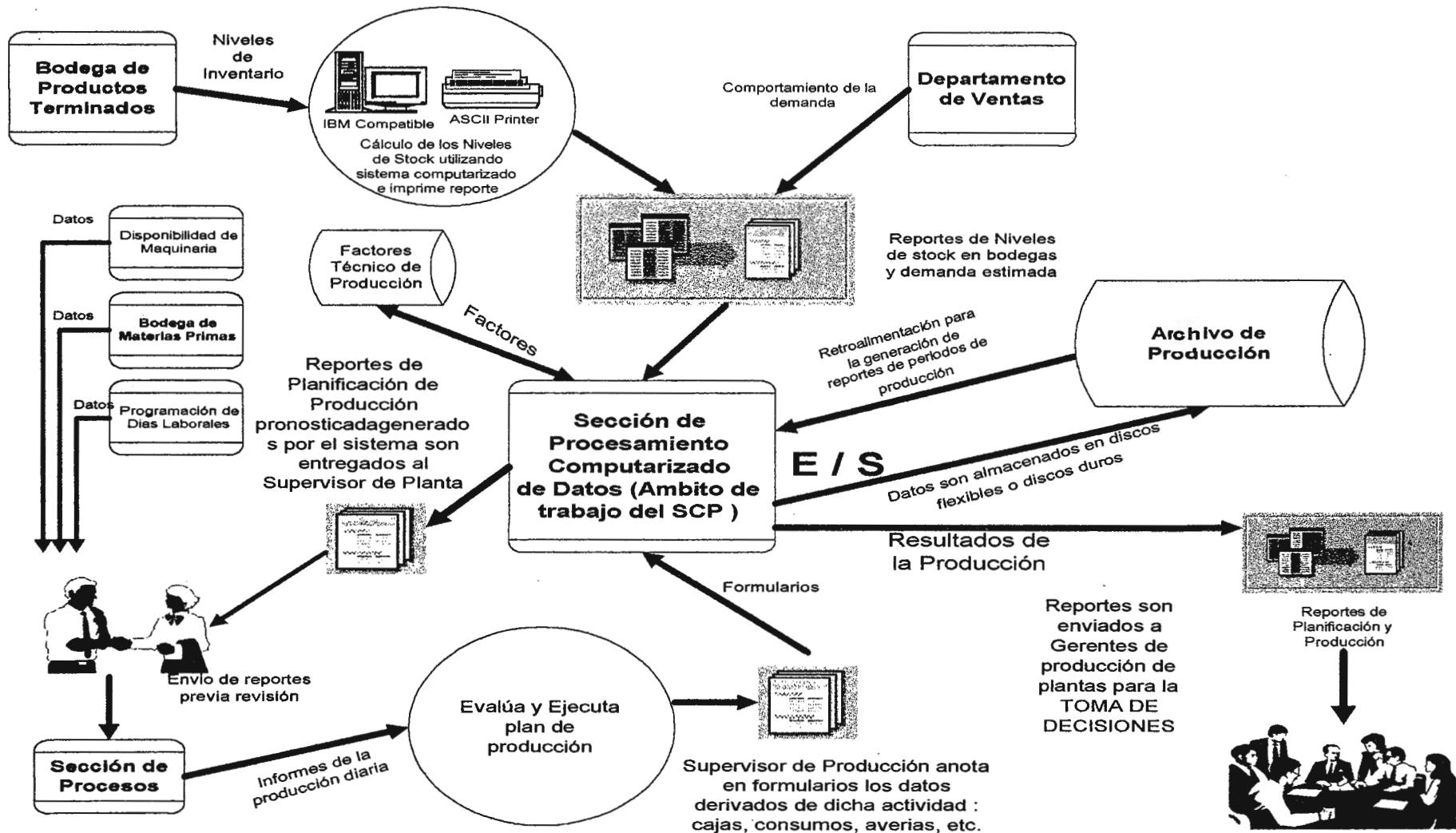
UBICACION - RELACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LOS PROCESOS DE PRODUCCION CON OTROS SISTEMAS

Otros
sistemas y
fuentes de
datos



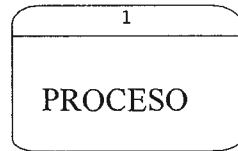
REPORTES

4.7 MODELAJE DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA



4.8 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS

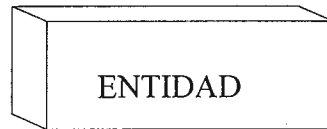
4.8.1 Simbología de DFD's



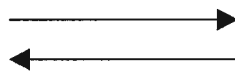
Personas, procedimientos o dispositivos que utilizan o producen (transforman) datos.



Es el lugar donde se guardan los datos o al que hace referencia los procesos en el sistema.

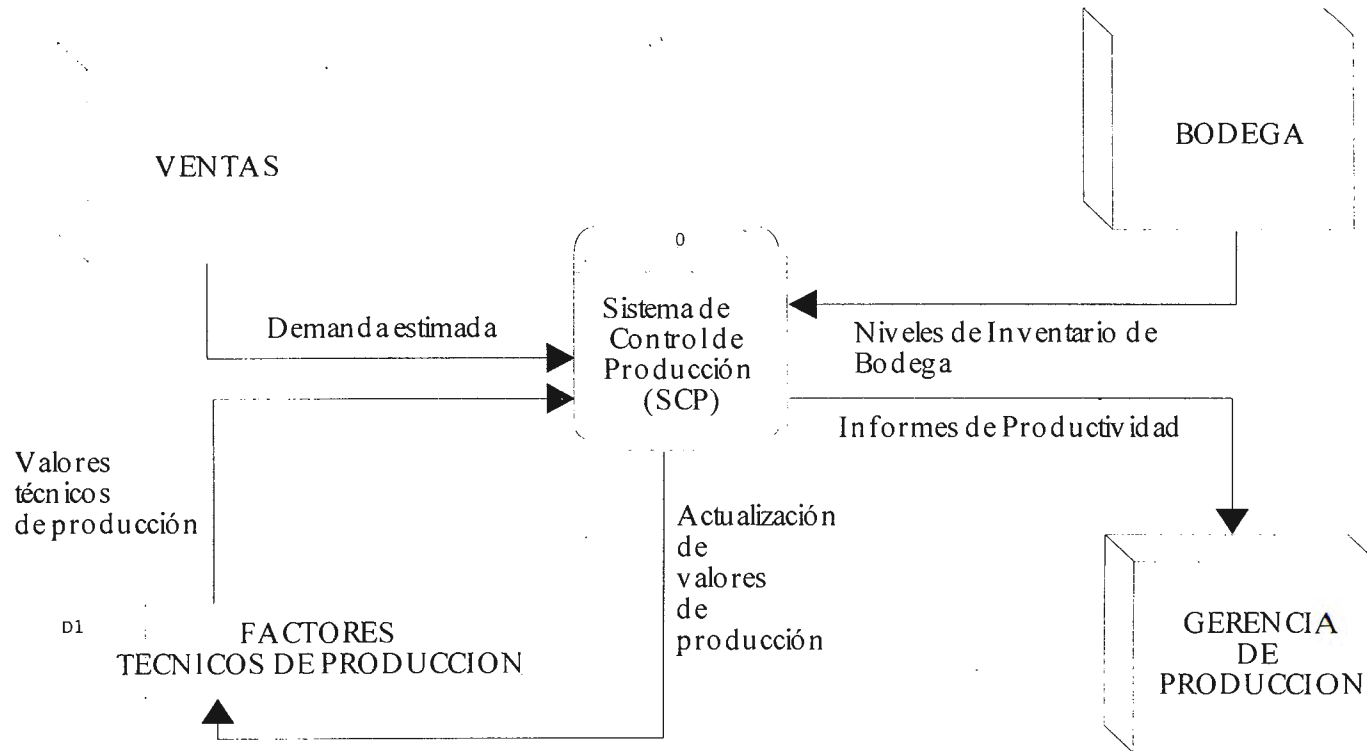


Fuentes o destinos externos de datos que pueden ser personas, programas, organizaciones u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera.



Movimiento de datos en determinada dirección desde un origen hacia un destino en forma de documentos, cartas, llamadas telefónicas o virtualmente por cualquier otro medio.

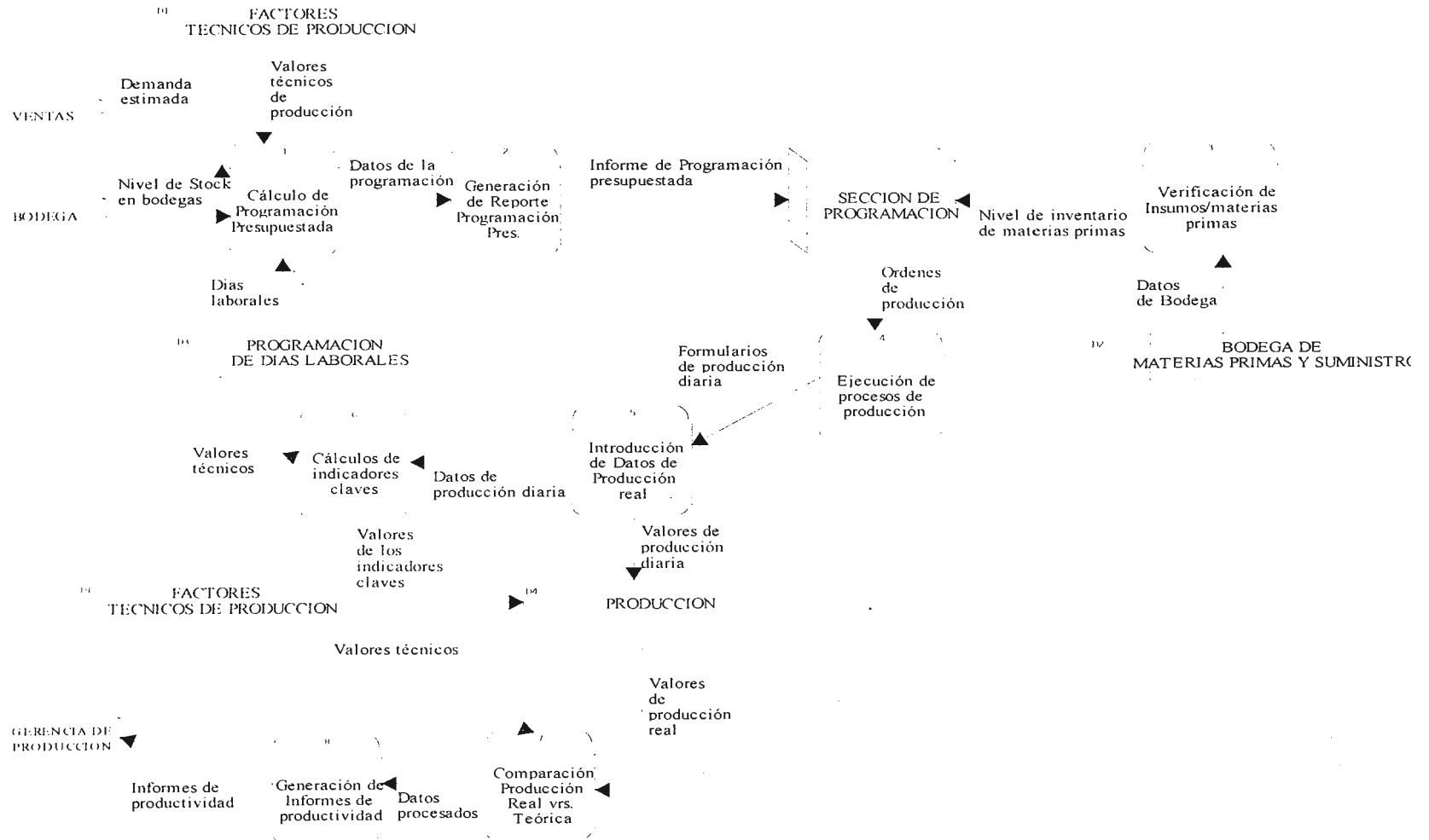
4.8.2 Diagrama de contexto



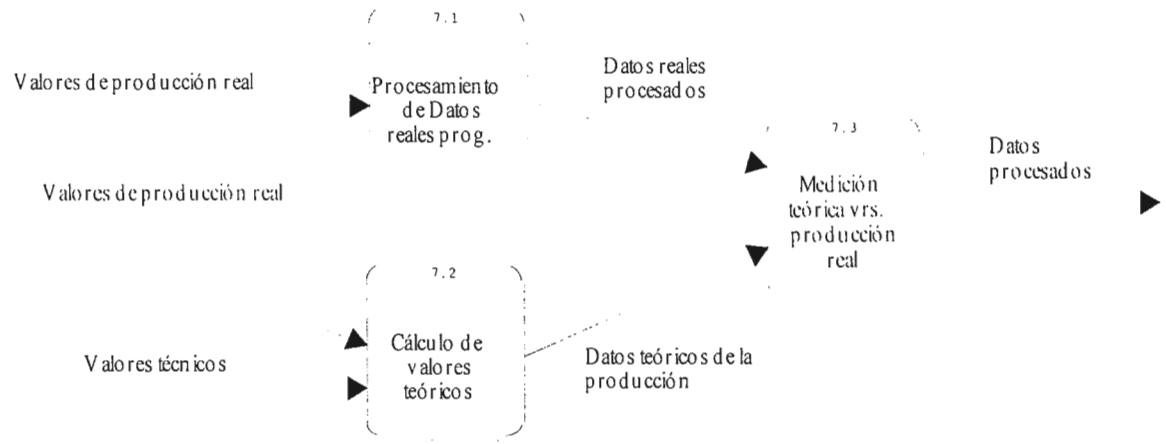
Nivel 0: Sistema de Control de Producción

4.8.3 Diagrama de Nivel 1.

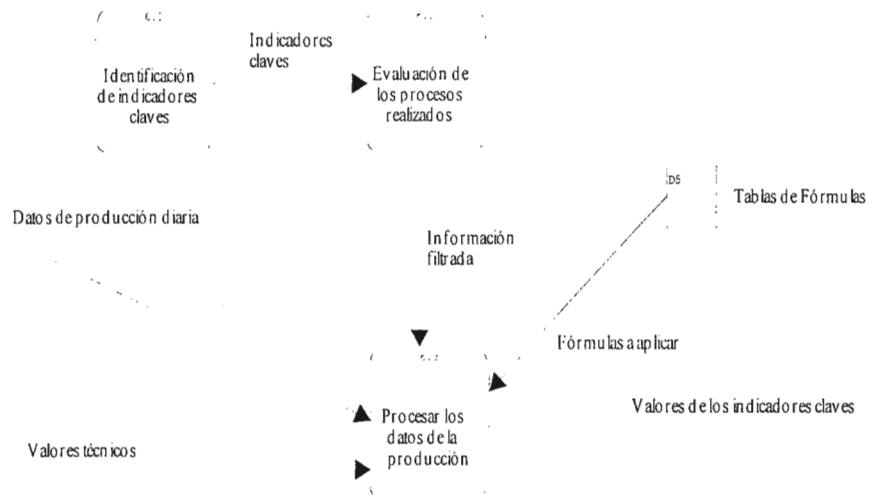
Nivel 1: Proceso 0: Sistema de Control de Producción



4.8.4 Diagramas de Nivel 2



Nivel 2: Proceso 7: Comparación de Producción Real vs. Teórica



Nivel 2: Proceso 6: Cálculo de Indicadores Claves

4.9 Paradigma de Desarrollo del Software

4.9.1 Modelos de Procesos Secuenciales

4.9.1.1 Ciclo de Vida de Sistemas

Este método consiste en un conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implementar un sistema de información.⁷

El SDLC consta de las siguientes actividades:

Investigación preliminar.

En ésta etapa se llevará a cabo un estudio de la situación actual, que conduzca a diagnosticar el problema y la factibilidad del mismo. Identificando debilidades y fortalezas en el manejo de las operaciones derivadas de los controles en los procesos de producción.

Determinación de Requerimientos.

Se utilizarán las técnicas de recopilación de datos(entrevistas, cuestionarios, revisión de registros, observaciones) que nos permitan obtener la información necesaria para incluir las características y requerimientos del nuevo sistema. Así como también, la utilización de herramientas de tabulación de datos (estadísticas, pseudocódigos, etc.)

Diseño.

Esta etapa tiene como objeto lograr la integración de los requerimientos del nuevo sistema, modelado con diagramas de flujo de datos (DFD) y diseño de entradas y salidas. Se realizará el modelaje del análisis y

⁷ SENN A. James. Análisis y Diseño de Sistemas de Información,(México 1992).

diseño lógico de la aplicación, tomando en cuenta la normalización de los datos y las fases del diseño para una base de datos:

- a) Definición y modelaje de Datos
- b) Refinamiento de los Datos
- c) Relación de los Datos

Desarrollo del sistema

En ésta etapa se convierte el diseño en la solución propuesta por medio de la codificación del diseño. La herramienta de programación a utilizar dependerá del análisis y diseño previamente realizado.

Prueba del sistema.

Realización de la prueba piloto del sistema con el fin de asegurar que lo programado funciona correctamente y está libre de errores.

Implementación y Evaluación.

Se instalará la nueva aplicación y los métodos de mantenimiento de la misma con el objeto de asegurar que cumple con las necesidades demandadas por los usuarios.

4.9.2 Modelos de Procesos Evolutivos

4.9.2.1 Gestión de proyectos de software orientado a objetos

La administración del proyecto de software a desarrollar, se basará en las siguientes actividades:

1. Establecimiento de un marco de proceso común para el proyecto.
2. Uso del marco y de métricas históricas para desarrollar estimaciones de esfuerzo y tiempo.

3. Especificación de productos de trabajo y avances que permitirán la medición del progreso.
4. Definición de puntos de comprobación para asegurar la calidad y el control.
5. Gestión de los cambios que ocurren invariablemente al progresar el proyecto.
6. Seguimiento, monitorización y control del progreso.

Al desarrollar un proyecto de software orientado a objetos, cada una de estas actividades de gestión tiene un matiz ligeramente diferente y debe ser enfocado usando un modelo propio.

1. El marco de proceso común para proyectos Orientado a Objetos (OO)

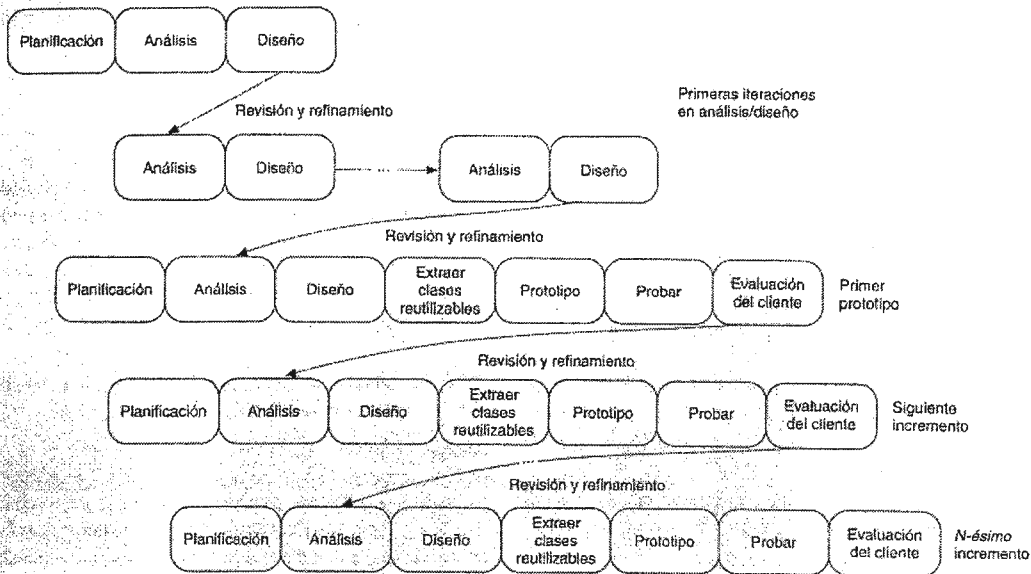
Se definirá un marco de proceso común (MPC), en el cual se definirá un enfoque organizativo para el desarrollo y mantenimiento de software. El MPC identifica el paradigma de ingeniería de software aplicado para construir y mantener el software, así como las tareas, hitos y entregas requeridos. Establece el grado de rigor con el cual se enfocarán los diferentes tipos de proyectos.

El MPC será adaptable, de tal manera que siempre cumpla con las necesidades individuales del equipo del proyecto. Esta es su característica más importante. Un MPC efectivo orientado para proyectos OO no es un modelo lineal secuencial. Los modelos lineales secuenciales, más conocidos como modelos de ciclo de vida o de cascada, suponen que los requisitos están definidos de principio a fin del proyecto y que las actividades de ingeniería progresan de una manera lineal secuencial. Por su naturaleza, la ingeniería del software orientada a objetos debe aplicar un paradigma que contemple el desarrollo interactivo (observaciones y/o recomendaciones del cliente sobre los avances del software). Esto es, el software OO evoluciona a través de un número de ciclos. El marco de proceso común usado para dirigir un proyecto OO debe ser evolutivo por naturaleza.

Este modelo funciona de la siguiente manera:

- Realizar los análisis suficientes para aislar las clases de problemas y las conexiones más importantes.
- Realizar un pequeño diseño para determinar si las clases y conexiones pueden ser implementadas de manera práctica.
- Extraer objetos reutilizables en una biblioteca para construir un prototipo previo.
- Conducir algunas pruebas para descubrir errores en el prototipo.
- Obtener realimentación del cliente sobre el prototipo.
- Modificar el modelo de análisis basándose en lo que se ha aprendido del prototipo, de la realización del diseño y de la realimentación obtenida del cliente.
- Refinar el diseño para acomodar sus cambios.
- Construir objetos especiales (no disponibles en la biblioteca)
- Ensamblar un nuevo prototipo usando objetos de la biblioteca y los objetos que se crearon nuevos.
- Realizar pruebas para descubrir errores en el prototipo.
- Obtener realimentación del cliente sobre el prototipo.

Este enfoque continúa hasta que el prototipo evoluciona hacia una aplicación productiva. Cada iteración del proceso recursivo/paralelo requiere planificación, ingeniería (análisis, diseño, extracción de clases, prototipado y pruebas) y actividades de evaluación. **Ver Figura 1.**



Ver Figura 1

Durante la planificación, las actividades asociadas con cada de las componentes independientes del programa son incluidas en la planificación. Con cada iteración, se ajusta la agenda para acomodar los cambios asociados con la iteración precedente. Durante las primeras etapas del proceso de ingeniería, el análisis y el diseño ocurren iterativamente. Al continuar el trabajo de ingeniería, se producen versiones incrementales del software. Durante la evaluación se realizan para cada incremento revisiones, evaluaciones del cliente y pruebas, las cuales producen una realimentación que afecta a la siguiente actividad de planificación y el subsiguiente incremento.

4.9.2.2 Modelo en espiral

El *Modelo en Espiral (ME)*, es un modelo de proceso de software evolutivo que acompaña la naturaleza interactiva de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial, comúnmente llamado *Método del Ciclo de Vida (SDLC)* Ver apartado anterior modelos

secuenciales. El SDLC proporciona el potencial para el desarrollo rápido de versiones incrementales del software. En el **ME**, el software se desarrolla en una serie de versiones incrementales. Durante las primeras iteraciones, la versión incremental podría ser un modelo en papel o un prototipo. Durante las últimas iteraciones, se producen versiones cada vez más completas de ingeniería del sistema.

El *Modelo en Espiral* se divide en un número de actividades estructurales, también llamadas *regiones de tareas*. Generalmente, existen entre tres y seis regiones de tareas. La **Fig. 2** representa un modelo en espiral que contiene seis regiones de tareas:

- **Comunicación con el cliente:** son las tareas requeridas para establecer comunicación entre el desarrollador y el cliente.
- **Planificación:** son las tareas requeridas para definir recursos, el tiempo y otras informaciones relacionadas con el proyecto.
- **Análisis de Riesgos:** tareas requeridas para evaluar riesgos técnicos y de gestión.
- **Ingeniería:** las tareas requeridas para construir una o más representaciones de la aplicación.
- **Construcción y adaptación:** las tareas requeridas para construir, probar, instalar y proporcionar soporte al usuario (p. Ej.: documentación y práctica).
- **Evaluación del cliente:** las tareas requeridas para obtener la reacción del cliente según la evaluación de las representaciones del software creadas durante la etapa de ingeniería e implementada durante la etapa de instalación.

Modelo en espiral adaptado para el ciclo de vida clásico completo

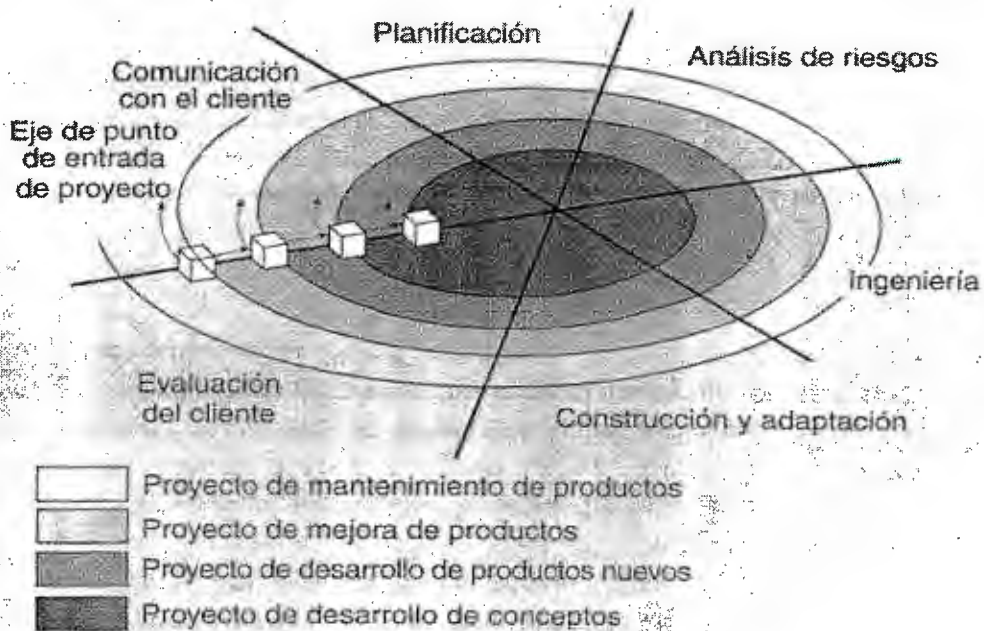


Fig. 2

Cada una de las regiones están pobladas por una serie de tareas que se adaptan a las características del proyecto que va a emprenderse. Para proyectos pequeños, el número de tareas y su formalidad es bajo. Para proyectos mayores y críticos, cada región contiene tareas que se definen para lograr un nivel más alto de formalidad. En todos los casos, se aplican las actividades de protección (p.ej.: gestión de configuración del software y garantía de calidad del software).

Cuando empieza este proceso evolutivo, el equipo de ingeniería del software gira alrededor de la espiral en la dirección de las agujas del reloj, comenzando por el centro. El primer circuito de la espiral produce el desarrollo de una especificación de productos; los pasos siguientes en la espiral se podrían utilizar para desarrollar un prototipo y progresivamente versiones más sofisticadas del software. Cada paso de la región de planificación produce ajustes en el plan del proyecto. El coste y la planificación se ajustan según la reacción ante la

evaluación del cliente. Además, el gestor del proyecto ajusta el número planificado de iteraciones requeridas para completar el software.

A diferencia del *modelo de proceso clásico* que termina cuando se entrega el software, el modelo en espiral puede adaptarse y aplicarse a lo largo de la vida del software de computadora. En esencia, la espiral, permanece operativa hasta que el software se retira. Hay veces en que el proceso está inactivo, pero siempre que se inicie un cambio, el proceso arranca en el punto de entrada adecuado (p. Ej.: mejora del producto).

El *modelo en espiral* es un enfoque realista del desarrollo de sistemas y de software a gran escala. Como el software evoluciona, a medida que progresa el proceso, el desarrollador y el cliente comprenden y reaccionan mejor ante riesgos en cada uno de los niveles evolutivos. *El modelo en espiral* utiliza la construcción de prototipos como mecanismos de reducción de riesgos, pero lo que es más importante, permite a quien lo desarrolla aplicar el enfoque de construcción de prototipos en cualquier etapa de la evolución del producto. Mantiene el enfoque sistemático de los pasos sugeridos por el *ciclo de vida clásico*, pero lo incorpora al marco de trabajo interactivo que refleja de forma más realista el mundo real.

El modelo en espiral demanda una consideración directa de los riesgos técnicos en todas las etapas del proyecto, y si se aplica adecuadamente, debe reducir los riesgos antes de que se conviertan en problemáticos.

4.9.2.3 Modelo de ensamblaje de componentes

El método a utilizar como marco de proceso común, se denomina *Modelo de Ensamblaje de Componentes (MEC)*, el cual es una novedosa tecnología de desarrollo orientado a objetos. Este método proporciona el marco de trabajo técnico para un modelo de proceso basado en componentes para la ingeniería del software. El paradigma de orientación a objetos enfatiza la creación de clases que encapsulan tanto los datos como los algoritmos que se utilizan para manejar los datos.

Si se diseñan y se implementan adecuadamente, las clases orientadas a objetos son reutilizables por las diferentes aplicaciones y arquitecturas de sistemas basados en computadora. El modelo MEC incorpora muchas de las características de otro modelo de desarrollo llamado *Modelo en Espiral (ME)*.

Regresando al método de desarrollo de *Ensamblaje de Componentes*, ver Fig. 4, el cual se utilizará para la realización del proyecto; este, incorpora muchas de las características del modelo en espiral. Es evolutivo por naturaleza y exige un enfoque interactivo para la creación del software. Sin embargo, el modelo ensamblador de componentes configura aplicaciones desde componentes preparados de software (algunas veces llamados "clases").

El modelo de ensamblaje de componentes

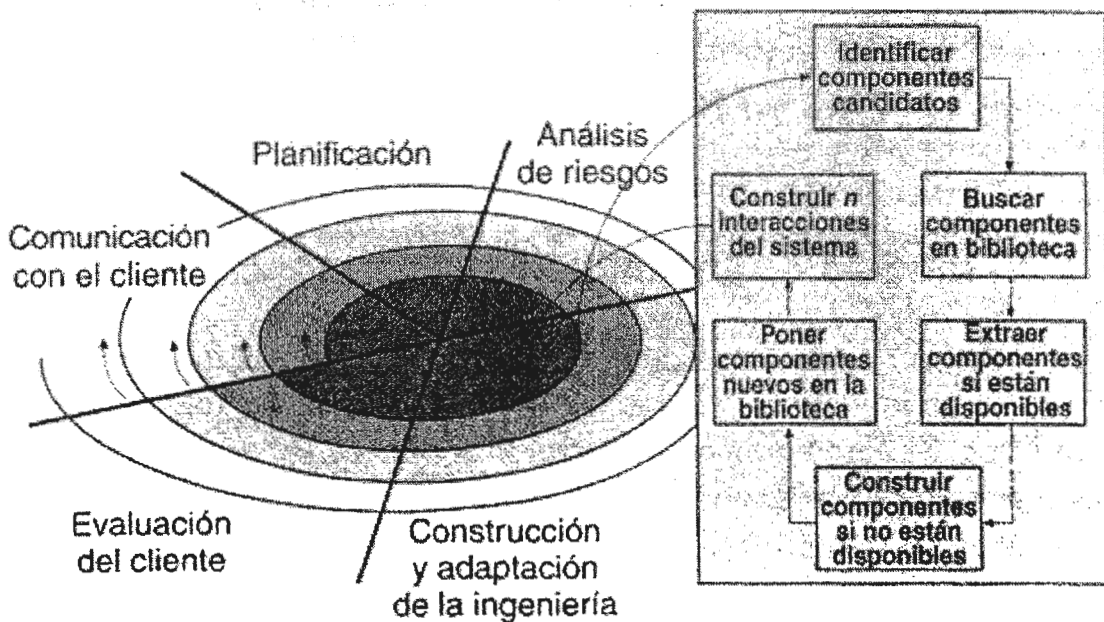


Fig. 3

La actividad de la ingeniería comienza con la identificación de clases candidatas. Esto se lleva a cabo examinando los datos que se van a manejar por parte de la

aplicación y el algoritmo que se va a aplicar para conseguir el tratamiento. Los **datos y los algoritmos** correspondientes se empaquetan en una **clase**.

Las **clases** (llamadas **componentes en la Fig. 3**) creadas en los proyectos de ingeniería del software anteriores se almacenan en una **biblioteca de clases o depósito**. Una vez identificadas las clases candidatas, la biblioteca de clases se examina para determinar si estas clases ya existen. En caso de que así fuera, se extraen de la biblioteca y se vuelven a utilizar. Si una clase candidata no reside en la biblioteca, se aplican los métodos orientados a objetos. Se compone así la primera interacción de la aplicación a construirse, mediante las clases extraídas de la biblioteca y las clases nuevas construidas para cumplir las necesidades únicas de la aplicación. El flujo del proceso vuelve a la espiral y volverá a introducir por último la iteración ensambladora de componentes a través de la actividad de ingeniería.

El modelo ensamblador de componentes lleva a la reutilización del software, y la reutilización proporciona beneficios a los ingenieros del software. Según estudios de reutilización, QSM Associates Inc. Este método, lleva a una reducción del 70% de tiempo de ciclo de desarrollo, un 84% del coste del proyecto y un índice de productividad del 26.2%.

4.10 Requerimientos del Sistema

4.10.1 Requerimientos de Software.

El software necesario para instalar y utilizar el sistema es el siguiente:

Al programador se le recomienda ver Anexo F de este documento.

- Licencia para Windows 95, Windows 98 o Microsoft Windows 2000.
- Licencia de Visual Basic 6.0
- El sistema esta listo para ser ejecutado en red, para esto se recomienda utilizar cualquiera de las plataformas de Microsoft Windows mencionadas anteriormente incluyendo Windows NT.

4.10.2 Requerimientos de Hardware.

El equipo de cómputo o hardware necesario para la implantación del sistema dependerá del volumen o cantidad de información que se procese en la empresa.

Las características o requerimientos mínimos para esto son los siguientes:

- Una computadora personal IBM o compatible con un procesador Pentium a 166 Mhz o posterior.
- Un mínimo de 32 megabytes de memoria RAM.
- Una unidad de disco duro con al menos 200 MB. de espacio libre.
- Una unidad de disco flexible de alta densidad de 3,5 pulgadas de 1,44 MB
- Un mouse
- Un monitor SVGA 0.28 a color
- Tarjeta gráfica SVGA o superior.

La configuración recomendada se describe a continuación:

- Computadora con procesador Pentium III a 533 Mhz o superior.
- 64 megabytes de memoria RAM
- Disco duro de 6.4 GB que tenga al menos un 20% de espacio libre.
- Unidad de disco flexible de 3.5''

- Mouse
- Monitor a color con tarjeta SVGA y 2 Mb. de memoria de video.

Para poder ejecutarlo en una red es necesario disponer de los siguientes componentes:

- Una computadora compatible con Microsoft Windows con al menos 11 MB de espacio libre en el disco fijo para el software de Microsoft Access y el espacio libre adicional para almacenar las bases de datos.
- Las estaciones de trabajo para los usuarios.

4.10.3 Instalación del Sistema.

Para realizar la instalación del Sistema debe seguir los siguiente pasos para el ordenador que va servir como servidor.

1. Inserte el Disco Etiquetado “Disco1” en la unidad de 3.5”
2. Haga Click en el botón “Inicio”
3. Seleccione “Ejecutar”
4. En el cuadro “Abrir” digite “A:SETUP” y luego pulse el botón “Aceptar”
5. Se inicia la instalación. Durante el proceso se le pedirá que complete alguno datos tales como: Nombre de la Empresa, Ubicación donde se deben copiar los archivos, etc. Luego de completar estos datos debe pulsar sobre el botón que representa una computadora.
6. Si la instalación se ha realizado con éxito aparece el mensaje “Instalación Completa”.

La instalación en la estaciones de trabajo deben tener acceso al directorio del servidor donde el sistema esta instalado con los derechos que este requiera. Deberá crear un acceso directo a la aplicación(scp.exe)

4.10.4 Capacitación de Usuarios del Sistema.

La capacitación de los usuarios debe orientarse al uso del sistema en sí; sin embargo deben verificarse aspectos básicos de informática para luego proceder a procesos específicos del sistema.

Para la capacitación de los usuarios contarán con la Guía del Usuario, la cual les dará la oportunidad de responderles posibles preguntas concernientes a algún procedimiento.

Al usuario se le señalarán algunas tareas sencillas, dándole instrucciones específicas con respecto a lo que debe hacer y a la forma de hacerlo. Una vez aprendidas las tareas se le asignarán otras más complicadas, hasta alcanzar un nivel satisfactorio. Esta capacitación debe durar por lo menos una semana. Se le debe permitir al usuario trabajar con datos reales para que pueda emitir algunos reportes.

4.10.5 Preparación del Lugar de Trabajo.

Para la preparación del lugar de trabajo, deberán considerarse los siguientes factores:

- **Instalación Eléctrica:**

El lugar en donde se piense instalar el equipo deberá tener líneas eléctricas libres de electricidad estática y tomas del tipo polarizado.

- **Normas Ambientales**

Es preciso verificar que el sitio posea un sistema de aire acondicionado, para evitar el sobrecalentamiento del equipo. Esto además proporciona un ambiente agradable de trabajo al usuario.

- **Espacio Físico:**

Las dimensiones del espacio físico en donde se encuentra ubicado el equipo de cómputo debe ser el suficiente para permitir al usuario trabajar cómodamente.

- **Ausencia de Humedad y Polvo.**

Debe estar libre de humedad y polvo, para evitar daños en el equipo. Es recomendable cubrir el equipo con fundas cuando no se esté utilizando.

4.10.6 Costo del Equipo.

A continuación se detallan los costos del equipo que se recomienda utilizar:

COSTO DEL EQUIPO

Equipo	Precio
Computadora Pentium III 533 Mhz⁸	¢ 9,299.00
Impresor HP LaserJet 6L	¢4,443.36
UPS Tripp Lite	¢ 1,250.00
Microsoft Access 97 ⁹	¢ 2,000.00
Licencia Adicional de Microsoft Access 97 ⁴	¢ 230.00
Costo del Sistema	¢ 15,000.00

Para ejecutar el sistema en red es necesario contar con una infraestructura adecuada, a continuación se muestra, como ejemplo, el detalle de los artículos y los precios¹⁰ para la instalación de una red de cinco máquinas en un área de 10 metros de largo por 5 de ancho.

4.10.7

COSTO INSTALACION DE RED

Equipo	Precio
HUB 8 puertos RJ45	¢315.00
60 Mts. de cable UTP Categoria 5	¢160.00
15 conectores para RJ45	¢ 37.00
5 Tarjeta de red 3COM Fast Ethernet Link	¢ 4,034.80

⁸ El Diario de Hoy, 11/04/2000, Pag.57

⁹ <http://www.Microsoft.com/catalog/display.asp>

¹⁰ Precios tomados del sitio www.tonercity.com.sv

La recuperación de la inversión que debe realizarse en hardware y software se ha estimado en un período aproximado de dos años, la cantidad anual que debe depreciarse ha sido calculada de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{¢}31,992.36 \text{ (Costo Inversión Inicial)}}{2 \text{ años (Vida útil estimada)}} = \text{¢}15,996.18 \text{ (Depreciación Anual)}$$

4.11 Costo del Proyecto

En el desarrollo de un proyecto de sistemas, existen muchos factores a tomar en cuenta para calcular su costo, entre los más importantes tenemos los *costos directos e indirectos*. Agregándole a estos, la utilidad (ganancia) por parte del (los) desarrollador (es). Los recursos más importantes de todo proyecto, son sin lugar a dudas, los **recursos humanos y el tiempo**.

Para desglosar de mejor manera el costo del proyecto, a continuación se presentan las etapas generales del desarrollo del sistema, y los recursos involucrados en cada una de estas:

4.11.1 Costos Directos

Etapa	Recursos Asignado	Cant.	Costo x Mes	Cant. Meses	Sub-Total
Análisis y Diseño	Analistas-Diseñadores	3	¢ 5,000.00	1.5	¢ 22,500.00
Programación	Analista – Diseñador	1	¢ 5,000.00	5.0	¢ 25,000.00
	Programadores	3	¢ 3,500.00	5.0	¢ 52,500.00
Certificación (Depuración)	Analista – Programador	1	¢ 5,000.00	1.0	¢ 5,000.00
	Programadores	1	¢ 3,500.00	1.0	¢ 3,500.00
Implementación Capacitación Instalación y Puesta en Marcha					
	Programadores	2	¢ 3,500.00	0.5	¢ 3,500.00
	Analista-Diseñador	1	¢ 5,000.00	0.5	¢ 2,500.00

Sub-total Costos Directos.....¢ 114,500.00

4.11.2 Costos Indirectos

- Carga Social (AFP,ISSS,etc) = Sub-Total Costos Directos * 17 %

$$\begin{aligned} \text{Carga Social} &= \text{¢ } 114,500.00 * (0.17) \\ &= \text{¢ } 19,465.00 \end{aligned}$$

- Servicios básicos (alquiler, agua, luz, teléfono, etc)

$$\begin{aligned} &= \text{Sub-Total Costos Directos} * 15 \% \\ &= \text{¢ } 114,500.00 * (0.15) \\ &= \text{¢ } 17,175.00 \end{aligned}$$

15 % es un valor estimado

- Otros gastos, papelería, imprevistos, etc.

$$\begin{aligned} &= \text{Sub-Total Costos Directos} * 10 \% \\ &= \text{¢ } 114,500.00 * (0.10) \\ &= \text{¢ } 14,500.00 \end{aligned}$$

10 % es un valor estimado

$$\begin{aligned} \text{Sub-Total Costos Indirectos} &= \text{¢ } 19,465.00 + \text{¢ } 17,175.00 + \text{¢ } 14,500.00 \\ &= \text{¢ } 51,140.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Costos Directos} + \text{Costos Indirectos} &= \text{¢ } 114,500.00 + \text{¢ } 51,140.00 \\ &= \text{¢ } 165,640.00 \end{aligned}$$

$$+ \text{ Utilidad} \qquad \qquad \qquad = \text{¢ } 200,000.00$$

$$\text{Costo Total del Proyecto: } \boxed{\text{¢ } 365,640.00}$$

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El diseño, construcción e implementación de un sistema de control de producción sobre la base de informes y estadísticas en la empresa contribuirá a optimizar los recursos técnicos. Agilizando la administración y control de la información.
2. La información que generará el sistema, tanto en pantalla como en papel, ayudará a los usuarios y ejecutivos de la empresa a tomar decisiones que contribuyan a sus objetivos.
3. El modelo de desarrollo de sistemas en Espiral es una técnica que resulta más beneficiosa para proyectos grandes.

RECOMENDACIONES

1. Para investigaciones futuras sobre este tema se recomienda que se le dé un enfoque administrativo con el fin de lograr los mejores resultados.
2. El Benchmarking es la búsqueda de las mejores prácticas que conducen a un rendimiento de primer nivel. La búsqueda puede realizarse dentro de la compañía, la industria manufacturera (embotelladoras y envasadoras) o cualquier otro negocio.
3. El desarrollo del módulo de producción como parte de un sistema ERP's debe considerar (entre otros) los elementos expuestos en el apartado 4.4 de este documento, para integrar dicho módulo con los otros que forman todo el sistema.

GLOSARIO TECNICO

Ad-hoc	Concepto utilizado en el ambiente de desarrollo de sistemas para referirse que las aplicaciones están diseñadas a los requerimientos de la organización en la cual fueron creadas.
Archivo	Se refiere al cuerpo de información almacenada como una sola unidad lógica en un medio de almacenamiento. Los archivos pueden contener virtualmente cualquier tipo de información, incluyendo datos, textos o programas.
Base de Datos	Es un archivo de contenedor de tablas que almacena la información en columnas y filas.
Benchmarking	Es la búsqueda de las mejores prácticas que conducen a un rendimiento de primer nivel. La búsqueda puede realizarse dentro de la compañía, la industria o cualquier otro negocio.
Ciclo del negocio	Son todas las operaciones que realiza una empresa desde su planificación, control, medición y ejecución de las mismas con el objeto de generar utilidades, en otras palabras, son todas las actividades que van desde la adquisición de la materia prima hasta la entrega del producto al cliente y el recibo de su facturación.
Código	En un programa es un conjunto de instrucciones de palabras reservadas que realizan una acción en un lenguaje de programación.
Comunicación en Línea	Se conoce como comunicación en línea a dos o más terminales(PC's) que están conectadas a través de un módem, el cual permite que la información viaje por una línea telefónica para comunicarse entre sí.

Controles de producción	Informes de la productividad de cada área del departamento de producción, que muestran la información proveniente de los cálculos del rendimiento y medición de los "indicadores claves" tales como mano de obra, equipo y materiales.
Diagramas de Flujo de Datos (DFD's)	Una herramienta gráfica se emplea para describir y analizar el movimiento de datos a través de un sistema, ya sea que éste fuera manual o automatizado, incluyendo procesos, almacenes de datos y el sentido del flujo de la información.
ERP's	Conjunto de programas creados con el propósito de optimizar todas las operaciones de una empresa y poder controlar cualquier área. Otro propósito importante de un ERP es contribuir a cerrar en el menor tiempo posible el ciclo productivo del negocio.
Información	Son los resultados que se obtienen al procesar los datos para la toma de decisiones.
Lenguaje de programación	Conjunto de instrucciones que orientan a la computadora para que ésta ejecute una o más tareas.
Medidas de depósito	La productividad de la Mano de Obra del Depósito medida por el rendimiento del todo el personal en las operaciones de depósito.
Módem (Modulador/ Demodulador)	Dispositivo de comunicación vía telefónica capaz de comunicar dos computadoras a grandes distancias.
Módulo	Programa que forma parte de un sistema con el propósito de contribuir al mismo objetivo de éste.

Optimización de la producción	Medidas de control llevadas a cabo por los encargados de cada área del departamento de producción a fin de obtener los mejores resultados a través del buen uso de los recursos del departamento informando que se hace, como se hace y como debe mejorarse.
Paradigma de Sistemas	Es la estrategia que los ingenieros del software siguen para definir, desarrollar y gestionar un proyecto de sistemas, aplicando procesos, métodos y herramientas.
Pseudocódigo	Un conjunto de instrucciones en un lenguaje similar al humano, que ayuda a los analistas y programadores a evaluar alternativas y condiciones. Es la codificación previa a un lenguaje de programación particular.
Red	Conjunto de computadoras conectadas entre sí, con el objeto de compartir recursos de hardware y software. Y poder así transmitir información entre ellas.
Sistema de Producción	Conjunto de tareas y actividades necesarias que se realizan dentro de una empresa con el objeto de planificar, controlar, medir y ejecutar la producción a fin de transformar la materia prima en producto terminado para satisfacer la demanda estimada.

BIBLIOGRAFIA

1. SENN, A. James. Análisis y diseño de sistemas de información,(México 1992).
2. VOSS, Greg. Programación Orientada a Objetos, Una Introducción.(México 1994) McGraw-Hill.
3. PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software Un Enfoque Práctico(España 1997) Cuarta Edición, Mc-Graw Hill.
4. Coca-Cola International Corporation, Administración Básica de la producción(BPM) Manual del participante 1 vol. (Georgia.- s.f)
5. Coca-Cola International Corporation, Pautas para mejorar la Productividad de la Cadena de Abastecimiento. (Georgia.- s.f)
6. Entrevistas realizadas al Ing. Ernesto Barrientos. Gerente General, Ing. José Roberto Monge. Director Técnico, Ing. Wilfredo Molina. Gerente de Producción Planta No. 1, Ing. Rafael Lazo, Gerente de Producción Planta No. 2, todos empleados de EMBOSALVA.

Direcciones de Internet(1999 y 2000) (<http://www.....>)

7. erpsupersite.com
8. visualmfg.com
9. agintl.com/maxuser/
10. micromrp.com
11. lawebdelprogramador.com

ANEXO A

**ESTRUCTURAS DE LOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS
EN LA INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS DE LOS
MISMOS.**

ANEXO A.

ESTRUCTURAS DE LOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS DE LOS MISMOS.

Cuestionario Aplicado en la Investigación

TEMA: Sistema de control de los procesos de producción de una empresa embotelladora.

Esta encuesta tiene como objetivo, determinar la importancia del desarrollo de un sistema sistematizado para la generación de informes de productividad. Se agradece de antemano la veracidad de sus respuestas.

Cargo funcional que desempeña: _____

1. ¿Posee la empresa un sistema de producción?
Sistematizado Basado en Hojas Electrónicas Manual
2. ¿Cómo califica las características y funciones de este?
Excelentes Muy Buenas Buenas Regulares
3. En que medida usted se beneficia o le ayuda para la toma de decisiones.
100 - 80 % 80 - 60 % 50 - 30% Menos
4. ¿Está conforme con el sistema actual?
Si No
5. ¿Obtiene la información necesaria y oportuna sobre la producción?
Si No
6. ¿Tiene control periódicamente del consumo de materiales de producción, en forma de reportes oportunos? Si No
7. ¿Puede usted realizar consultas de datos generados en la planta de producción desde su oficina? Si No
8. ¿Se generan estadísticas de producción por períodos de tiempo?
Si No

Guía de Entrevista

TEMA: Sistema de control de los procesos de producción de una empresa embotelladora.

1. ¿Qué es lo que se hace para el control de producción?
2. ¿Cómo se hace este proceso?
3. ¿Dónde se hace? ¿Quién lo hace? ¿Para que lo hace?
4. ¿Existen problemas en este proceso?
5. ¿Qué tan serio es?
6. ¿Cuál es la causa que lo origina?
7. ¿Con qué frecuencia se presenta?
8. ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?
9. ¿Cuál es el grado de eficiencia que se efectúa las tareas?
10. ¿Cuál cree usted que sea la mejor solución?
11. ¿Cuenta con los recursos necesarios para desarrollar esta solución? Sino ¿qué tan posible es adquirirlos?
12. ¿Hay otras personas que conozcan de éste problema? ¿Cómo pueden contactarse?

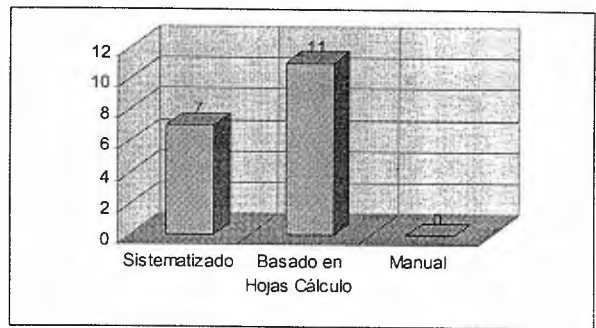
Conclusiones Sobre Encuesta y Entrevista

Conclusiones sobre la encuesta

La encuesta fue realizada en 5 empresas industriales del ramo de embotelladoras y envasadoras el número de encuestados fueron 20 personas en total con cargos de gerentes y jefes de producción.

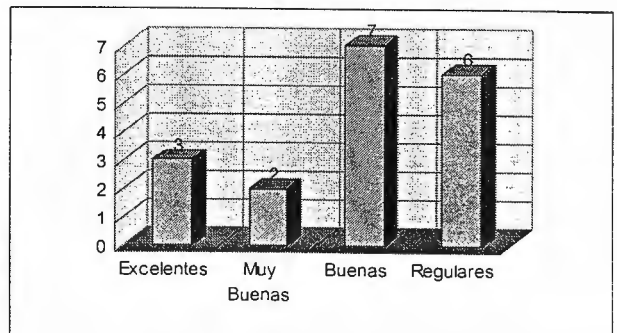
1. ¿Posee la empresa un sistema de producción?

Sistematizado	7
Basado en Hojas Cálculo	11
Manual	0



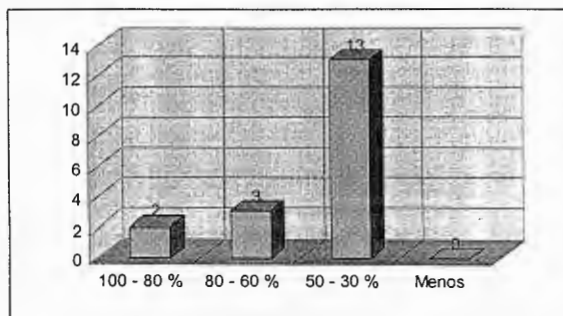
2. ¿Cómo califica las características y funciones de este?

Excelentes	3
Muy Buenas	2
Buenas	7
Regulares	6



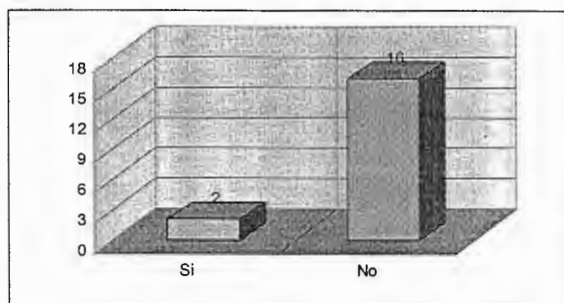
3. En que medida usted se beneficia o le ayuda para la toma de decisiones.

100 - 80 %	2
80 - 60 %	3
50 - 30 %	13
Menos	0



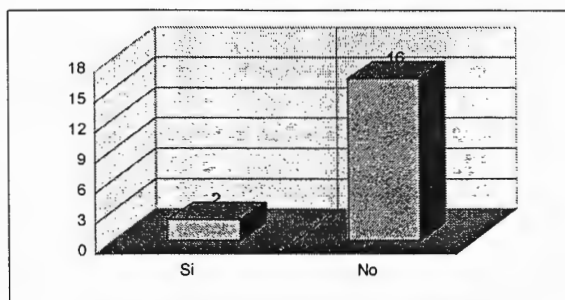
4. ¿Está conforme con el sistema actual?

Si	2
No	16



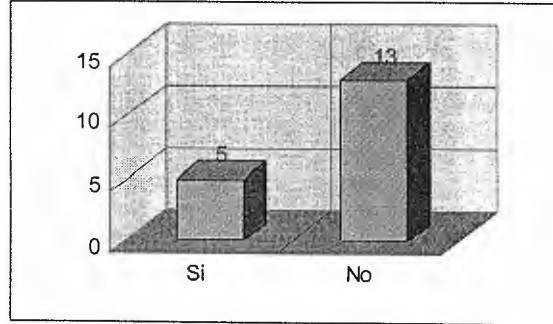
5. ¿Obtiene la información necesaria y oportuna sobre la producción?

Si	2
No	16



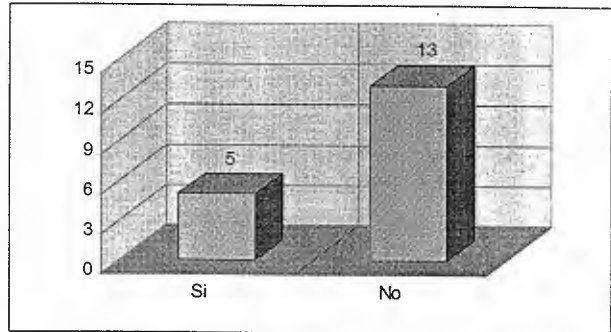
6. ¿Tiene control periódicamente del consumo de materiales de producción, en forma de reportes oportunos?

Si	5
No	13



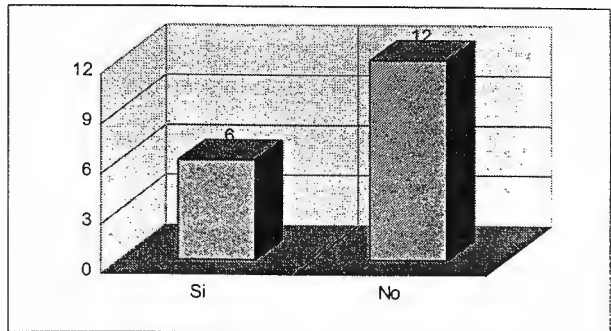
7. ¿Puede usted realizar consultas de datos generados en la planta de producción desde su oficina?

Si	5
No	13



8. ¿Se generan estadísticas de producción por períodos de tiempo?

Si	6
No	12



ANEXO B

Artículo sobre ERP's preparado por Visual System

Conclusiones sobre la Entrevista

1. El 70% de las empresas industriales en el rubro de las embotelladoras y envasadoras utilizan hojas de cálculo como un medio de control de las operaciones relacionadas con la producción. Como lo son el manejo de materiales, equipo y datos generados en la producción diaria.
2. El mayor problema del manejo de los datos de la producción es relacionado al tiempo de respuesta para poder generar un informe de la producción en cualquier período de fecha, debido a que los datos están guardados en uno o más archivos los cuales tienen que ser seleccionados uno a uno dependiendo de la información que se busque o se requiera.
3. El problema de los informes no solo implica trabajo sino que también es un proceso que se presenta periódicamente (mensual, semanal, trimestral y anual). Dependiendo del período así es la cantidad de archivos que hay que manejar.
4. La integridad de los datos depende mucho de la forma de como estos son utilizados en las diferentes operaciones que conlleva un cálculo específico y de la forma que estos son introducidos ya que no existe un mecanismo de validación que ayude con eficiencia el ingreso de los mismos.
5. La cantidad de datos tiene una tendencia de crecimiento considerable (aproximadamente 5 - 20%) mensual. Esto también depende mucho de las temporadas de ventas que pueden crecer o disminuir dependiendo de la época.

ANEXO B.*

Las industrias a nivel mundial se preparan para la productividad.

SOLUCIONES INTEGRADAS DE SOFTWARE QUE CORREN EN REDES DE PC's.

Hace ocho años las grandes corporaciones a nivel mundial vieron la necesidad de incorporar dentro de sus empresas soluciones de planificación total basados en sistemas de informática de Arquitectura Modular Integrada (ERP SYSTEMS, Enterprise Resource Planning Systems). De ahí se hicieron muy famosos los sistemas como SAP, BANN, PEOPLE SOFT y otros. En esos días (y aún ahora) pensar en adquirir uno de estos sistemas no pasa de ser un sueño, la razón: su precio. Cerca de \$1,000,000.00 de dólares por empresa.

Como buena noticia para los pequeños y medianos empresarios hoy en día existen muchas otras alternativas, igualmente sólidas, con lógicas similares y aún superiores en ciertas áreas de aplicación. Estos sistemas como Visual Manufacturing de Lilly Software Associates (www.shop2000.com, www.vi.mfg.com) están teniendo un crecimiento en el mercado mundial a un ritmo impresionantemente acelerado. Principalmente por su funcionalidad práctica, por la rapidez de sus resultados en terminos financieros, y por su acertado y sensato nivel de inversión.

Pero, Que es un sistema ERP?

Un sistema ERP es en realidad un sistema que planifica, controla, mide y ejecuta todas las operaciones del 'Ciclo del Negocio' de una empresa. Por ende un sistema ERP debe obligatoriamente tener los módulos completos de los departamentos operativos del negocio. Un sistema ERP nos ayuda a cerrar el ciclo del negocio lo más rápido posible y ejecutarlo cuantas más veces sea posible. Ya que es la pronta facturación de cada negocio la que trae las utilidades a la empresa. Un ciclo del negocio puede tener los siguientes módulos básicos:

Modulos Básicos de un Sistema ERP

- ADMINISTRADOR DE CLIENTES
- GENERACION DE COTIZACIONES

* Artículo preparado para ASIA(Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos). Por Visual System S.A.

- RECIBO DE PEDIDOS
- INGENIERIA DE PRODUCTOS
- INVENTARIOS
- COMPRAS
- PLANIFICACION DE LA PRODUCCION
- CONTROL DE LA PRODUCCION
- COSTEO
- ALMACENAJE DE PRODUCTO TERMINADO
- FACTURACION
- DESPACHO

Si seguimos los pasos ordenados y lógicos mostrados en listado anterior vemos que en realidad si tenemos información relacionada entre todos estos módulos se nos facilitará el seguimiento y cumplimiento en el ciclo del negocio.

Existen al mismo tiempo otros módulos llamados 'opcionales' que aunque no son indispensables para el ciclo sirven de soporte y en algunos casos de requisitos legales de cada país.

Modulos Opcionales de un Ssitema ERP

- FINANZAS
- RECURSOS HUMANOS
- CONTABILIDAD
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- ESTADISTICAS
- CODIGOS DE BARRAS
- CONTROL DE CALIDAD
- CUENTAS POR COBRAR
- CUENTAS POR PAGAR
- RASTREABILIDAD DE PRODUCTOS
- GENERADORES DE REPORTES
- ETC.

Hay que hacer notar una situación muy importante, en las empresas las finanzas son totalmente necesarias e importantes. Sin embargo un módulo financiero 'perse' no trae dinero a la empresa. Y por esa razón el módulo financiero debe de considerarse como un módulo opcional. Y sin embargo es muy común que por una corta investigación sobre sistemas ERP algunas empresas compren solo el módulo financiero ofrecido por una casa de Software que venda soluciones ERPs. Es más, puede ser incluso algo anti profesional y anti ético de parte del suministrante de sistemas ERP convencer a un Gerente General de comprar uno o solo un par de módulos, los cuales no cierran su ciclo del negocio. Y es una situación en donde ponemos a competir a dos 747 contra varias carretas dentro de nuestras empresas.

Cuales son los principales criterios por los que una empresa Salvadoreña debe de contemplar la compra de un sistema ERP?

En la actualidad se escuchan muchos rumores sobre los sistemas de informática como puede ser la problemática del año 2000, la globalización, el hecho de estar al día, por moda y otra gran cantidad de razones. Sin embargo, a continuación se presentan varios criterios de la fuente de Advanced Manufacturing Research AMR, que es un instituto independiente, sobre cuales deberían ser las verdaderas razones por las cuales una empresa debe de implantar un sistema ERP.

1. INTEGRAR EL CICLO DEL NEGOCIO
2. DETALLAR Y CONOCER EL FLUJO DE TRABAJO
3. INTEGRAR AL CLIENTE A LA EMPRESA
4. INTEGRAR A LOS PROVEEDORES DE MATERIALES
5. INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD
6. INCREMENTAR LAS GANANCIAS
7. TOMAR DECISIONES ACERTADAS
8. CONOCER LOS COSTOS
9. CONTAR CON INFORMACION FINANCIERA AL DIA

Como puede verse los criterios realmente estan orientados a los resultados y no basados en costos de la adquisición de software. Como lo menciona uno de los más importantes consultores de

software para Latinoamérica, Ing. Juan Fernando de Angulo, la pregunta no es Por Cuanto debo de comprar software para estar listo a mejorar mi negocio substancialmente, sino que la pregunta en Cuando.

Hablando un Poco sobre Visual Manufacturing.

Visual Manufacturing es un sistema completo ERP. Diseñado y comercializado para la pequeña y mediana empresa Mundial. Visual Manufacturing es propiedad intelectual de Lilly Software Associates. Y su sede se encuentra en Hampton, New Hampshire.

Visual Manufacturing es un software que nacio para las aplicaciones especificas de Manufactura en general y cuenta con otra gran cantidad de módulos incluyendo el Financiero para Latinoamérica los cuales se integran en tiempo real al piso de producción.

Lilly Software Associates lleva el nombre de su CEO, Dr. Richard T. Lilly. Y esto es algo intencional. Richard Lilly es conocido a nivel mundial como el veterano del MRP (Material Requirement Planning) y del MRP II (Manufacturing Resource Planning). El junto con Oliver Wright fueron las primeras personas sobre la faz de la tierra en diseñar programas de computo para la programación de los recursos de producción. Todo esto lo hicieron para IBM. Despues de 40 años de experiencia en la industria Estadounidense decidio poner toda su materia gris en un software llamado hoy por hoy: Visual Manufacturing de Lilly Software Associates.

Ahora Lilly Software cuenta con más de 400 empleados en sus Headquartes y tiene representantes en más de 70 paises del mundo. Entre sus principales referencias se encuentra MICROSOFT en sus plantas de producción de KITS de productos incluyendo CD's. Además cuenta con empresas altamente tecnificadas como Lockheed, Xerox, Sony, etc.

Y su éxito se basa en software de alta funcionalidad práctica, fácil implementación (1/3 de SAP), Modulos complementarios completos que incluyen Control de Calidad y Distribución, y por su puesto recuperación de inversión en menos de un año. Pero principalmete por el profesionalismo y ética sobre la asesorías en

soluciones ERP a nivel mundial. Lilly Software fue catalogada dentro de las 100 empresas de mayor crecimiento en los Estados Unidos, logrando un crecimiento del 2,200% en los últimos cinco años. Además en Julio de 1998 se le otorgo la patente de ser el único software en el mundo de poder programara concurrentemente materiales y recursos de planta (EL UNICO según patente: 5,787,000). Si algún otro proveedor de software le dice que el de ellos también lo hace tenga la seguridad que parte de su pago terminará en manos de Lilly Software Associates.

En Centro América existen tres empresas con la representatividad legal de Visual Manufacturing; Visual Tech en Guatemala, Visual Systems en El Salvador, y Soltec en Honduras. Favor obtener información adicional en www.visualk.com.

ANEXO C

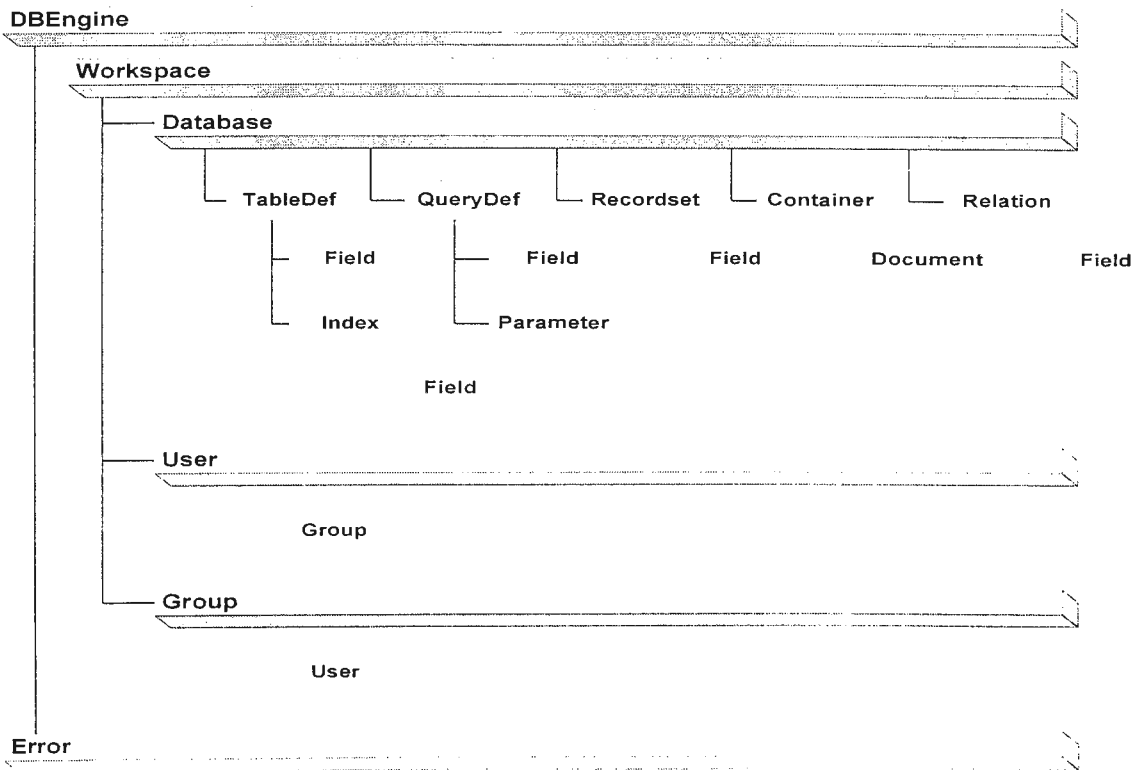
El Modelo de Objetos DAO

El Modelo de Objetos DAO

El Modelo de objetos de acceso de datos es la interface *orientada al objeto* del motor de base de datos Jet. Es una jerarquía de clases que corresponde a una vista lógica de un sistema relacional de base de datos, tales como: la base de datos entre sí, las tabas definidas dentro de ella, y sus campos, Indices, etc. Estas clases son utilizadas para crear objetos de acceso de datos de la base de datos que quiere manipular.

Por consistencia y facilidad de uso, estas clases y los objetos creados de ellos actúan como otras clases y objetos en el ambiente Visual Basic. Son direccionados con las sintaxis familiar de Visual Basic y manipulados a través de sus propiedades y métodos.

Las clases de objetos de acceso de datos están organizados como una jerarquía, en donde la mayoría de clases pertenecen a una clase de colección, que a su vez, pertenece a otra clase superior. Esta jerarquía se ilustra acá:



La Sintaxis de las Colecciones

Los objetos miembros de una colección pueden ser accedidos a través de un índice basado en cero. Por ejemplo, el primer *TableDef* de la base de datos llamada *MyDatabase* es referenciado con *MyDatabase.TableDef(0)*, el segundo *TableDef* sería *MyDatabase.TableDef(1)*, etc.

Los objetos en la jerarquía son identificados por el “path” completo usando el operador de navegación punto “.” (dot), a través de las colecciones anidadas a las cuales pertenecen. Así tenemos:

DBEngine.Workspaces(o).Database(0).TableDefs(0).Fields(“Cliente”)

Se refiere al campo llamado Cliente en el primer TableDef (tiene índice 0) de la colección de TableDefs de la primera Database de la colección de Databases, del primer Workspace de la colección de Workspaces del DBEngine. Algunas colecciones permiten otros tipos de índices. Si Ud. Ve el ejemplo anterior, la colección Fields, en vez de usar un índice como Fields (0) hemos optado por usar la cadena “Cliente” que es la propiedad Name del objeto Field. Puede usar indistintamente cualquiera de los dos métodos.

Cuando Ud. se refiere explícitamente a un miembro de la colección (en vez de utilizar un índice), utilice el operador hang “!” (signo de admiración) en vez del punto o dot. Las siguientes expresiones son equivalentes:

MyTableDef.Fields(“Cliente”)

MyTableDef.Fields!Cliente

1.1 Colecciones por Omisión (Default)

La mayoría de objetos de acceso de datos tienen colecciones por omisión. Estos le permiten simplificar el código, pues no necesita proveer explícitamente el nombre de la colección cuando se refiera a uno de sus elementos. Por ejemplo, la colección por omisión de los objetos Recordset es la colección Fields. Para obtener el valor de un Field llamado "Cliente", Ud. puede escribir:

```
Scliente = MiRecordset!Cliente
```

Que es más corto que:

```
Scliente = MiRecordset.Fields!Cliente (Utilizando el operador bang)
```

O, con sintaxis de índice:

```
Scliente = MiRecordset.Fields("Cliente") (Utilizando un índice)
```

1.2 Propiedades y Métodos

Una de las ideas principales de la programación orientada a objetos es que todos los datos y procedimientos relacionados a un objeto (settings y atributos) se llaman Propiedades, mientras que los diversos procedimientos que operan sobre el objeto se llaman Métodos.

La programación con objetos de acceso de datos consiste en crear variables de objetos y manipularlos invocando sus métodos y dándoles valores a sus propiedades.

Por ejemplo:

Dim MiDB as Database. Mi WS as Workspace. Mi RS as Recordset

Set MiWS = DBEngine.Workspaces(0) 'Asigna el primer espacio de trabajo

Set MiDB = Mi WS.Opendatabase("Cuentas.MDB") 'Abre la base de datos MDB

Set MiRS = MiDB.Openrecordset("Clientes") 'Abre la tabla Clientes

1.3 Creación de una Database con DAO

Aclaremos que DAO no es la única manera de crear una base de datos. También puede utilizar el *Visual Data Manager* que pueden encontrar en el menú Add-Ins. Otra alternativa es usar Microsoft Access. Sin embargo, DAO le da el mayor control programático sobre la base de datos. También es la opción más deseable si quiere que la misma aplicación genere la base de datos en runtime.

PARA CREAR UNA BASE DE DATOS

1. Use el enunciado Dim para crear nuevas variables de objetos para cada objeto de su base de datos. En adición al DBEngine y al Workspace por omisión que forman el ambiente de trabajo, necesitará
 - Un objeto Database
 - Un objeto TableDef para cada tabla
 - Un objeto Field para cada campo de cada tabla
 - Un objeto Index para cada índice de cada tabla

Por ejemplo, para crear variables de objetos para la base de datos Biblio.mdb:

1.3.1 Dim MiDB as Database

Dim MiWS as Workspace

Dim AuTd as TableDef

Dim TilTd as TableDef

Dim PubTd as TableDef

Dim AuFlds(2) as Field 'campos

Dim TilFlds(5) as Field

Dim PubFlds(10) as Field

Dim AuIdx as Index

Dim TilIdx(3) as Index

Dim PubIdx as Index

Dim IxFld as Field

2. Use el método *CreateDatabase* del objeto *Workspace* para crear la nueva base de datos. En este ejemplo, se usan sólo los dos argumentos mínimos: el nombre de la base de datos, y la localización.

Set MiWS = DBEngine.Workspace(0)

Set MiDB = MiWS.CreateDatabase("C:\VB\Biblio.mdb",dbLangGeneral)

3. Use el método *CreateTableDef* del objeto *Database* para crear nuevos objetos *TableDef* para cada tabla de la base de datos:

Set TitTd = MiDB.CreateTableDef ("Títulos")

Set AuTd = MiDB.CreateTableDef ("Autores")

Set PubTd = MiDB.CreateTableDef ("Publicadores")

4. Use el método *CreateField* del objeto *TableDef* para crear nuevos objetos *Field* (Campos) para cada campo de la tabla, y para poner las propiedades como el tamaño, tipo, y otros. Por ejemplo:

```
Set AuFlds(0) = AuTd.CreateField ("Au_ID", dbLong)
AuFlds(0).Attributes = dbAutoIncrField
```

```
Set AuFlds(1) = AuTd.CreateField ("Autor", dbtext)
AuFlds(1).Size = 50
```

Use el método *Append* para apendar cada campo a su tabla, y luego, cada tabla a su base de datos.

```
AuTd.Fields.Append AuFlds(0)
AuTd.Fields.Append AuFlds(1)
```

```
MiDB.TableDefs.Append AuTd
```

1.4 Agregando Indices y Relaciones

Ud. puede agregar índices al *TableDef* creándolas con el método *CreateIndex*. Para poder especificar qué campos serán indexados, debe crear nuevos objetos *Field* con el método *CreateField* del objeto *Index*.

PARA AGREGAR INDICES A UNA TABLA DE LA BASE DE DATOS

1. Crear índices para cada tabla usando el método *CreateIndex* del objeto *TableDef*, y dar sus propiedades.

```
Set AuIdx = AuTd.CreateIndex("xAU_ID")
```

```
AuIdx.Primary = True
```

```
AuIdx.Unique = True
```

2. Crear campos para cada objeto índice utilizando el método *CreateField* del objeto *Index*: El nombre del campo del índice debe ser igual al nombre de algún campo de la tabla. Note también que no hay necesidad de especificar tamaño, tipo, etc.

```
Set IxFld = AuIdx.CreateField("AU_ID")
```

3. Apendar el campo al índice, y el índice al objeto *TableDef*:

```
AuIdx.Fields.Append IxFld
```

```
AuTd.Indexes.Append AuIdx
```

1.5 Relaciones e Integridad Referencial

Al crear tablas que implementen llaves primarias y foráneas, le permite relacionar registros de una tabla con los correspondientes registros de otra tabla, de acuerdo con valores comunes de llaves primarias/foráneas.

Sin embargo, para que la relación sea útil, es vital mantener la *integridad referencial* cuando agrega o elimina registros. La integridad referencial se refiere a que las llaves foráneas siempre harán referencia a registros válidos de la tabla referenciada.

El motor de Jet provee el objeto *Relation* para aplicar la integridad referencial y prevenir violaciones.

PARA AGREGAR UNA RELACION A LA BASE DE DATOS

1. Crear un objeto *Relation* usando el método *CreateRelation* del objeto *Database* y dar sus propiedades de *Table* y *ForeignTable*:

```
Dim Au_Tit as Relation
Set Au_Tit = MiDB.CreateRelation("Autor_Título")
Au_Tit.Table = "Autores"
Au_Tit.ForeignTable = "Títulos"
```

2. Crear un campo para definir el campo común primario/foráneo en la relación utilizando el método *CreateField* del objeto *Relation*.

```
Dim TempField as Field
Set TempField = Au_Tit.CreateField("Au_ID")
TempField.ForeignName = "Au_ID"
```

3. Use el método *Append* para agregar el objeto *Field* a su *Relation*, y a su vez, el *Relation* a la *Database*:

```
Au_Tit.Fields.Append TempField

MiDB.Relations.Append Au_Tit
```

1.6 Dando Propiedades

Si omite uno o más de los parámetros opcionales cuando usa los métodos *Create*, puede usar el enunciado de asignación (=) para asignar la propiedad, antes de que apende el nuevo objeto a la colección. Por ejemplo:

```
Set MiFld = MiTableDef.CreateField("Apellido",dbText,30)
```

Es equivalente a:

```
Set MiFld = MiTableDef.CreateField()
```

```
MiFld.Name = "Apellido"
```

```
MiFld.Type = dbText
```

```
MiFld.Size = 30
```

TRABAJANDO CON REGISTROS Y CAMPOS

El motor de base de datos Microsoft Jet soporta un rico set de características DAO (Data Access Objects) para organizar, ordenar, buscar, actualizar, agregar, y eliminar datos. Sólo el objeto Recordset provee 24 métodos y 26 propiedades que le proporcionan una gran cantidad de control sobre los registros de la base de datos. Con la colección Fields (Campos) del objeto Recordset y un número de propiedades y métodos del objeto Field, Ud. puede manipular los datos al nivel de los campos.

Usando Objetos Recordset

Un objeto Recordset representa los registros en una tabla base o los registros que resultan de correr una consulta (query). Ud. utiliza objetos Recordset para manipular los datos en una base de datos al nivel de los registros.

Los cinco tipos de objetos Recordset – table, dynaset, snapshot, dynamic y forward-only – difieren de cada uno de ellos en forma significativa:

- Un objeto Recordset de tipo *Table* se refiere a una tabla local en la base de datos actual o a una base de datos externa creada con Microsoft Jet. Cuando Ud. crea un recordset de tipo Table, el motor de la base de datos abre la tabla en sí, y sus manipulaciones de datos subsiguientes operan directamente en los datos de la

tabla base. Ud. puede abrir un recordset tipo tabla de solamente una tabla. Ud. no lo puede abrir de una consulta de join o de unión.

Ud. puede indexar un objeto Recordset de tipo Table usando un índice creado en la tabla subyacente. Esto provee ordenamiento y búsqueda mucho más rápida que con otros tipos de objetos Recordset. El método Seek es más rápido que los métodos Find para la localización de registros.

- Un objeto Recordset tipo *Dynaset* hace referencia ya sea a tablas locales o vinculadas, o al resultado de una consulta (query) que retorne filas (rows). Es realmente un set de referencias a registros en una o más tablas. Con un Dynaset, Ud. puede extraer y actualizar datos de más de una tabla, incluyendo tablas de otras bases de datos vinculadas. Una característica única de los Dynaset son los Joins heterogéneos actualizables – le permiten usar consultas de join actualizables (updatablees) con tablas en diferentes tipos de bases de datos.

Un Dynaset y sus tablas subyacentes se actualizan entre sí. Los campos a registros en el Dynaset también son efectuados en la tabla subyacente, y cuando otros usuarios cambia registros en la tabla subyacente mientras el Dynaset esté abierto, tales cambios de registros son reflejados en el Dynaset. El Dynaset es el tipo de recorset más flexible y poderoso, aunque las búsquedas y otras manipulaciones pueden no ejecutar tan rápidamente como con un recordset de tipo Table.

- Un objeto Recordset de tipo *Snapshot* contiene una copia fija de los datos tal como existen al momento en que crea el *Snapshot*. Un *Snapshot* derivado de una fuente de datos Microsoft Jet no puede actualizarse. Algunos *Snapshots* derivados de fuentes de datos ODBC (Open Database Connectivity) pueden actualizarse, dependiendo de las capacidades de la base de datos de Back-end.

Un Snapshot crea menos trabajo de procesamiento que los objetos Recordset tipo Dynaset o Table, por lo que puede ejecutar consultas y retornar datos más

rápidamente, especialmente cuando trabaja con fuentes de datos ODBC. Note que para archivos .mdb, en su snapshot, los datos en Memo o Long Bynary son representados por apuntadores.

- Un objeto Recordset tipo *Forward-only*, a veces llamado “Forward Scrolling Snapshot” o “Forward Only Snapshot” provee un subset de las capacidades de un snapshot. Ofrece la menor funcionalidad de cualquier objeto Recordset, pero usualmente provee la mayor velocidad. Al igual que los Snapshots, los objetos Recordset tipo Forward-only Snapshots sólo le permiten moverse hacia delante en los registros. Los objetos Recordset de este tipo no pueden ser “clonados” y sólo soportan los métodos Move y MoveNext.
- Un objeto Recordset de tipo *Dynamic* es un set de resultado de un query de una o más tablas bases en los cuales Ud. puede adicionar, cambiar, o eliminar registros de una consulta que regresa filas (rows). Además, los registros que otros usuarios adicionan, eliminan o editan en las tablas bases también aparecen en su Recordset. Este tipo corresponde a un cursos dinámico ODBC.

Nota: Debido a que un Snapshot almacena una copia completa de todos los registros de la tabla, puede que sea más lento que un Dynaset si el número de registros es grande. Para determinar si un Snapshot o Dynaset es más rápido, abra el Recordset una vez como Dynaset y otra como Snapshot.

El tipo de Recordset que Ud. utilice dependerá de lo que Ud. quiera hacer, y si Ud. quiere cambiar o sólo ver los datos. Por ejemplo, si Ud. debe ordenar los datos o trabajar con índices, use una tabla. Debido a que los objetos Recordset de tipo Table están indexados, también proveen la forma más rápida de localizar datos. Si Ud. quiere ser capaz de actualizar un set de registros especificados por una consulta (query), use un Dynaset. Si el Recordset de tipo Table no está disponible en alguna situación específica y Ud. sólo

necesita pasar a través de un set de registros, puede que sea más rápido utilizar un Snapshot Forward Only.

Generalmente, si está disponible un objeto Recordset tipo Table, casi siempre resulta en el mejor rendimiento.

CREANDO UNA VARIABLE RECORDSET

Use el método OpenRecordset para crear una variable de objeto Recordset. Primero, Ud. debe declarar una variable de tipo Recordset, y luego apuntar la variable (set) al objeto retornado por el método Recordset.

El método OpenRecordset está disponible en los objetos: Database, Connection, TableDef, QueryDef, y Recordsets existentes. La sintaxis del método OpenRecordset para el objeto Connection y Database es:

```
Set variable = database.OpenRecordset(source|.type|.options|.lockedits|||)
```

La sintaxis para el método OpenRecordset

```
Set variable = objeto.OpenRecordset(|type|.options|.lockedits|||)
```

El argumento *variable* es el nombre del nuevo objeto Recordset.

El argumento *database* es el nombre de un objeto abierto Database o Connection desde el cual Ud. está creando el nuevo objeto Recordset.

El argumento *object* es un objeto TableDef, QueryDef u Recordset existente desde el cual Ud. está creando el nuevo objeto Recordset.

El argumento *source* especifica la fuente de los registros para el nuevo objeto Recordset. El valor de source se convierte en el valor de la propiedad Name (Nombre) del

objeto Recordset resultante. Cuando Ud. crea un nuevo objeto Recordset de un objeto Connection o Database, el argumento *source* es un objeto TableDef o QueryDef en la base de dato o un query o enunciado SQL válido que regrese filas (rows). Cuando Ud. crea un nuevo objeto Recordset de un TableDef.QueryDef o Recordset existente, el objeto mismo provee la fuente (source) de datos para el nuevo recordset.

El argumento *type* es una constante intrínseca que especifica el tipo de recordset que Ud. desea crear. Ud. puede usar las siguientes constantes:

- **dbOpenTable**
- **dbOpenDynaset**
- **dbOpenSnapshot**
- **dbOpenForwardOnly**
- **dDbOpenDynamic**

El tipo dbOperForwardOnly reemplaza la opción dbForwardOnly que estaba disponible en las versiones previas de DAO. Ud. puede todavía usar la opción dbForwardOnly, pero sólo se provee para compatibilidad hacia atrás.

Tipos de Recordset por Omisión

DAO automáticamente basa el tipo de recordset en la fuente de datos del recordset y en la forma en que abre el recordset. Por ello, Ud. no necesita especificar un tipo de recordset. Sin embargo, Ud. puede especificar un argumento *type* en el método OpenRecordset para reemplazar el tipo por omisión.

La siguiente lista describe los tipos disponibles y el tipo por omisión, dependiendo de la forma en que abre el objeto Recordset.

- **Usando el método `OpenRecordset` con el objeto `Database`:**

```
Set rstNew = dbs.OpenRecordset("Fuente Datos")
```

Si "Fuentes Datos" es una tabla local en la base de datos, estarán disponibles los objetos `Recordset` de tipo: `Table`, `Dynaset`, `Snapshot` y `Dynamic(?)`, y el tipo de `Recordset` por omisión será `Table`.

Si "Fuente Datos" es cualquier otra cosa, sólo estarán disponibles los objetos `Dynaset` y `Snapshot`, y el tipo por omisión es `Dynaset`.

- **Usando el método `OpenRecordset` con el objeto `TableDef`:**

```
Set rstNew = tdtTableData.OpenRecordset
```

Si `tdfTableData` se refiere a una tabla en un base de datos Microsoft Jet (.mdb) o una base de datos ISAM abierta directamente, entonces todos los cinco tipos están disponibles y el tipo por omisión es `Table`.

Si `tdfTableData` es una base de datos ODBC o es una tabla vinculada en una base de datos externa, sólo están disponibles los objetos `Recordset` tipo `Dynaset` y `Snapshot`, y el valor por omisión es `Dynaset`.

- **Usando el método `OpenRecordset` con un objeto `QueryDef`:**

```
Set rstNew = qdtQueryData.OpenRecordset
```

Sólo están disponibles los objetos `Recordset` de tipo `Dynaset` y `Snapshot`, y el valor por omisión es `Dynaset`.

- **Usando el método `OpenRecordset` con un objeto `Recordset` existente:**

Set rstNew = rstExisting.OpenRecordset

Sólo están disponibles los objetos Recordset de tipo Dynaset y Snapshot. El valor por omisión es el tipo del recordset existente. En este ejemplo, sería el tipo de rstExisting.

Especificando Opciones en OpenRecordset

Ud. puede usar el argumento *options* del método OpenRecordset para especificar un número de características adicionales para el objeto Recordset. Ud. puede usar las constantes de la siguiente tabla:

Constante	Descripción
DbAppendOnly	Permite que los usuarios adicione nuevos registros al recordset, pero no les permite editar o eliminar registros existentes (sólo Dynaset). Esto es útil en aplicaciones que recolectan y archivan datos.
DbReadOnly	Previene que los usuarios hagan cambios al recordset (sólo para workspaces de MS Jet). La constante dbReadOnly en el argumento.
DbDenyWrite	Genera un error de run-time (tiempo de corrida) si un usuario está cambiando datos que otro usuario está editando (Sólo recordsets de MS Jet de tipo dynaset). Esto es útil en aplicaciones en donde múltiples usuarios tienen acceso simultáneo de read/write (Lectura/escritura) a los mismos datos.
DbSeeChanges	Previene que otros usuarios modifiquen o adicione registros (sólo objetos Recordset de MS Jet).

DbDenyOnly	Previene que otros usuarios lean los datos en una tabla (sólo Recordset tipo Table de Microsoft Jet).
DbForwardOnly	Crea un Forward-only Snapshot. Está previsto sólo para compatibilidad hacia atrás y está disponible sólo para fuentes de datos Microsoft Jet.
DbSQLPassThrough	Pasa un enunciado (statements) SQL a una base de datos ODBC para que sea procesado, si la <i>fuentes (source)</i> es un enunciado SQL (sólo Snapshot).
DbConsistent	Permite sólo actualizaciones (updates) consistentes (sólo para objetos Recordset Microsoft Jet tipo Dynaset y Snapshot). No lo puede usar en conjunto con dbInconsistent. El valor por omisión es dbConsistent.
DbInconsistent	Permite actualizaciones inconsistentes (Sólo para objetos Microsoft Jet de tipo Dynaset y Snapshot).

Especificando Opciones de Enllavamiento (Locking) de Recordset

Ud. puede usar el argumento *lockedit*s para controlar el enllavamiento para un recordset. Use las constantes siguientes:

Constante	Descripción
DbReadOnly	Previene que los usuarios hagan cambios al Recordset. Esta constante reemplaza a la constante dbReadOnly que era usada en el

	argumento <i>options</i> en las versiones previas de DAO.
DbPessimistic	Usa enlavamiento optimístico para determinar la forma en que se efectúan los cambios al recordset en un ambiente multiusuario.
DbOptimistic	Usa enlavamiento optimístico para determinar la forma en que se efectúan los cambios al recordset en un ambiente multiusuario.
DbOptimisticValue	Usa concurrencia optimística basada en valores de fila (row) en vez de los IDs de las filas. Usada sólo para fuentes de datos ODBCDirect.

El valor por omisión para fuentes de datos ODBCDirect es dbReadOnly. El valor por omisión para bases de datos Microsoft Jet es dbPessimistic. Para bases de datos Microsoft Jet., al usar dbPessimistic, lo que hace es poner el valor inicial de la propiedad Lockedits del objeto Recordset.

Importante: Si especifica tanto el argumento *lockedits* como el argumento *options* a dbReadOnly causará un error de run-time.

ANEXO D
CONVENIOS DE NOMBRES

Convenciones de nombres de objetos

Los objetos deben llevar nombres con un prefijo coherente que facilite la identificación del tipo de objeto. A continuación se ofrece una lista de convenciones recomendadas para algunos de los objetos permitidos por Visual Basic.

Prefijos sugeridos para controles

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo
Barra de desplazamiento horizontal	hsb	hsbVolumen
Barra de desplazamiento horizontal ligera	lwhsb	lwhsbVolumen
Barra de desplazamiento lisa	fsb	fsbMover
Barra de desplazamiento vertical	vsb	vsbIndice
Barra de desplazamiento vertical ligera	lwvsb	lwvsbAño
Barra de estado	sta	staFechaHora
Barra de herramientas	tlb	tlbAcciones
Barra de progreso	prg	prgCargarArchivo
Botón animado	ani	aniBuzon
Botón de comando ligero	lwcmd	lwcmdQuitar
Botón de número	spn	spnPaginas
Botón de opción	opt	optGenero
Botón de opción ligero	lwopt	lwoptNivelEntrada
Botones de comando	cmd	cmdSalir
Casilla de verificación	chk	chkSoloLectura
Casilla de verificación ligera	lwchk	lwchkGuardar
Comunicaciones	com	comFax
Contenedor OLE	ole	oleHojaCalculo
Control (se usa en procedimientos cuando el tipo específico es desconocido)	ctr	ctrActual
Control deslizante	sld	sldEscala

Cronómetro	tmr	tmrAlarma
Cuadrícula	grd	grdPrecios
Cuadrícula de datos	dgd	dgdTitulos
Cuadrícula enlazada a datos	dbgrd	dbgrdResultadosConsulta
Cuadrícula MS Flex	msg	msgClientes
Cuadro combinado de datos	dbc	dbcAutor
Cuadro combinado de imagen	imgcbo	imgcboProducto
Cuadro combinado enlazado a datos	dbcbo	dbcboIdioma
Cuadro combinado ligero	lwcbo	lwcboAleman
Cuadro combinado, cuadro de lista desplegable	cbo	cboIngles
Cuadro de imagen	pic	picVGA
Cuadro de lista	lst	lstCodigos
Cuadro de lista de archivos	fil	filOrigen
Cuadro de lista de directorios	dir	dirSource
Cuadro de lista de unidades	drv	drvDestino
Cuadro de lista enlazada a datos	dblst	dblstTipoTrabajo
Cuadro de lista ligero	lwlst	lwlstCentroCostos
Cuadro de texto	txt	txtApellido
Cuadro de texto ligero	lwtxt	lwoptCalle
Datos	dat	datBiblio
Datos ADO	ado	adoBiblio
Datos remotos	rd	rdTitulos
Diálogo común	dlg	dlgAbrirArchivo
Etiqueta	lbl	lblMensajeAyuda
Fichas	tab	tabOpciones
Hierarchical Flexgrid	flex	flexPedidos
Forma	shp	shpCirculo
Formulario	frm	frmEntrada

Gauge	gau	gauEstado
Gráfico	gra	graGanancias
Imagen	img	imgIcono
Información del sistema	sys	sysMonitor
Línea	lin	linVertical
Lista de datos	dbl	dblEditor
Lista de imágenes	ils	ilsTodosIconos
Marco	fra	fraIdioma
Marco ligero	lwfra	lwfraOpcionesGuardar
MCI	mci	mciVideo
Mensaje MAPI	mpm	mpmEnviarMensaje
Menú	mnu	mnuAbrirArchivo
MS Chart	ch	chVentasPorRegion
MS Tab	mst	mstPrimero
Panel 3D	pnl	pnlGrupo
Picture clip	clp	clpBarraHerramientas
Repetidor de datos	drp	drpUbicacion
RichTextBox	rtf	rtfInforme
Selector de fecha	dtp	dtpEditado
Sesión MAPI	mps	mpsSesión
UpDown	upd	updDirección
Visor de árbol	tre	treOrganización
Visor de lista	lvw	lvwEncabezados
Vista de mes	mvw	mvwPeriodo

Prefijos sugeridos para los objetos de acceso a datos (DAO)

Use los prefijos siguientes para indicar Objetos de acceso a datos (DAO).

Objeto de base de datos	Prefijo	Ejemplo
Base de datos	db	dbCuentas
Campo	fld	fldDireccion
Conjunto de registros	rec	recPrevision
Contenedor	con	conInformes
Definición de consulta	qry	qryVentasPorRegion
Definición de tabla	tbd	tbdClientes
Documento	doc	docInformeVentas
Espacio de trabajo	wsp	wspMio
Grupo	grp	grpFinanzas
Índice	ix	idxEdad
Motor de base de datos	dbe	dbeJet
Parámetro	prm	prmCodigoTarea
Relación	rel	relDeptDeEmpleados
Usuario	usr	usrNuevo

Algunos ejemplos:

```
Dim dbBiblio As Database
Dim recEditoresMAD As Recordset, strInstrucSQL As String
Const DB_READONLY = 4 ' Establece la constante.
'Abre la base de datos.
Set dbBiblio = OpenDatabase("BIBLIO.MDB")
' Establece el texto para la instrucción SQL.
strInstrucSQL = "SELECT * FROM Editores WHERE " &
"Estado = 'MAD'"
' Crea el nuevo objeto Recordset.
Set recEditoresMAD = db.OpenRecordset(strInstrucSQL, _
dbSóloLectura)
```

Prefijos sugeridos para menús

Las aplicaciones suelen usar muchos controles de menú, lo que hace útil tener un conjunto único de convenciones de nombres para estos controles. Los prefijos de controles de menús se deben extender más allá de la etiqueta inicial "mnu", agregando un prefijo adicional para cada nivel de anidamiento, con el título del menú final en la última posición de cada nombre. En la tabla siguiente hay algunos ejemplos.

Secuencia del título del menú	Nombre del controlador del menú
Archivo Abrir	mnuArchivoAbrir
Archivo Enviar correo	mnuArchivoEnviarCorreo
Archivo Enviar fax	mnuArchivoEnviarFax
Formato Carácter	mnuFormatoCaracter
Ayuda Contenido	mnuAyudaContenido

Cuando se usa esta convención de nombres, todos los miembros de un grupo de menús determinado se muestran uno junto a otro en la ventana Propiedades de Visual Basic. Además, los nombres del control de menú documentan claramente los elementos de menú a los que están adjuntos.

Selección de prefijos para otros controles

Para los controles no mostrados arriba, debe intentar establecer un estándar de prefijos únicos de dos o tres caracteres que sean coherentes. Solamente se deben usar más de tres caracteres si proporcionan más claridad.

Para controles derivados o modificados, por ejemplo, amplíe los prefijos anteriores para que no haya dudas sobre qué control se está usando realmente. Para los controles de otros proveedores, se debe agregar al prefijo una abreviatura del nombre del fabricante en minúsculas. Por ejemplo, una instancia de control creada a partir del marco 3D incluido en la Edición Profesional de Visual Basic podría llevar el prefijo fra3d para evitar confusiones sobre qué control se está usando realmente.



ANEXO E

MANUAL DE USUARIO

**Sistema de Control de los
Procesos de Producción de una
Empresa Embotelladora**

Septiembre del 2000

INDICE

Ingreso al Sistema	1
Generalidades	4
Administración	7
Sabores	8
Tamaños	8
Presentaciones	9
Productos	10
Factores	12
Plantas	12
Líneas	13
Químicos	13
Areas	14
Equipos	14
Items Varios	15
Tipos derrames	16
Tipos Paros	16
Personal	17
Empleados	17
Turnos	18
Producción	19
Factores por productos	20
Detalles de paros	21
Programación presupuestada	21
Producción	23
Configuración	24
Reportes	26
Ayuda	46

INGRESO AL SISTEMA

Al iniciar una sesión de trabajo con el Sistema, obtendrá una ventana como la siguiente la cual identifica al sistema.

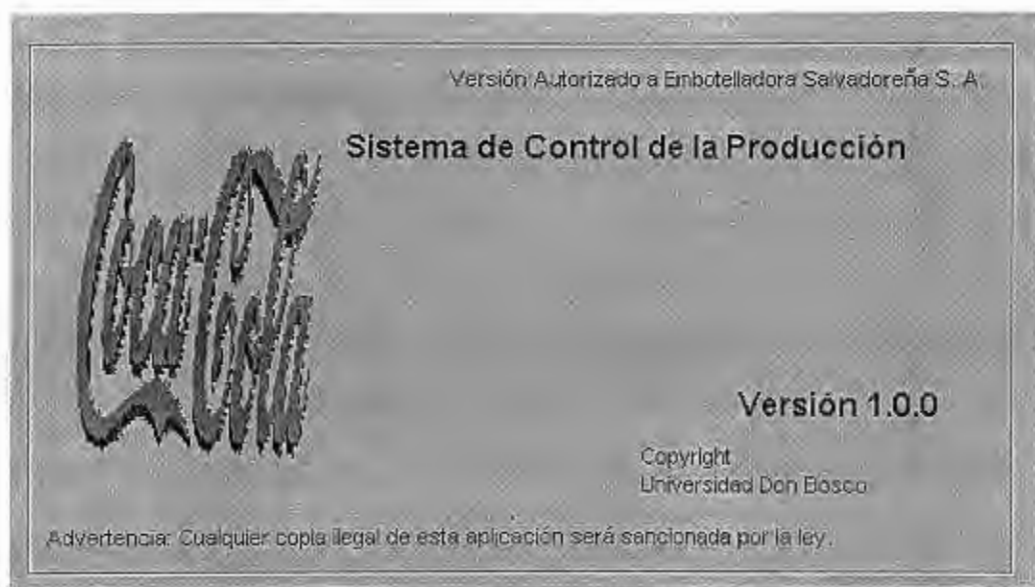


Figura 1

Seguidamente presentará otra ventana en la cuál el usuario solamente deberá ingresar su ID y Contraseña, luego haga clic en el botón de **Aceptar** para ingresar al Sistema, sino **Cancelar** para salir.

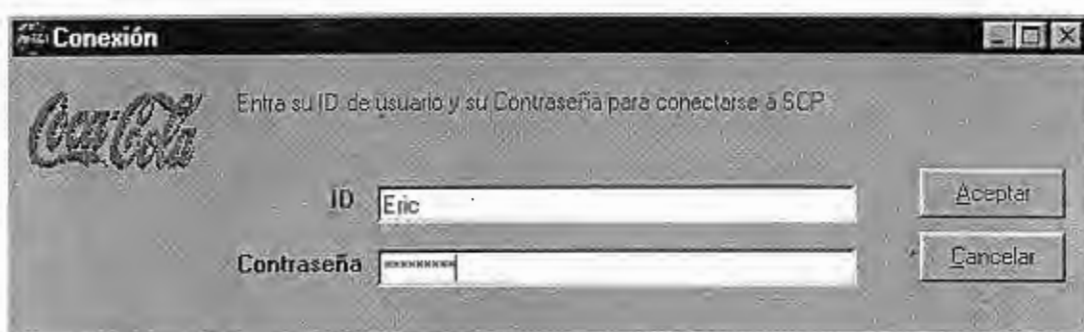


Figura 2

Una vez haya ingresado al sistema, usted obtendrá una ventana que le proporciona un Menú Principal el cual tiene el propósito de presentarle al usuario las diferentes opciones que contiene el sistema.

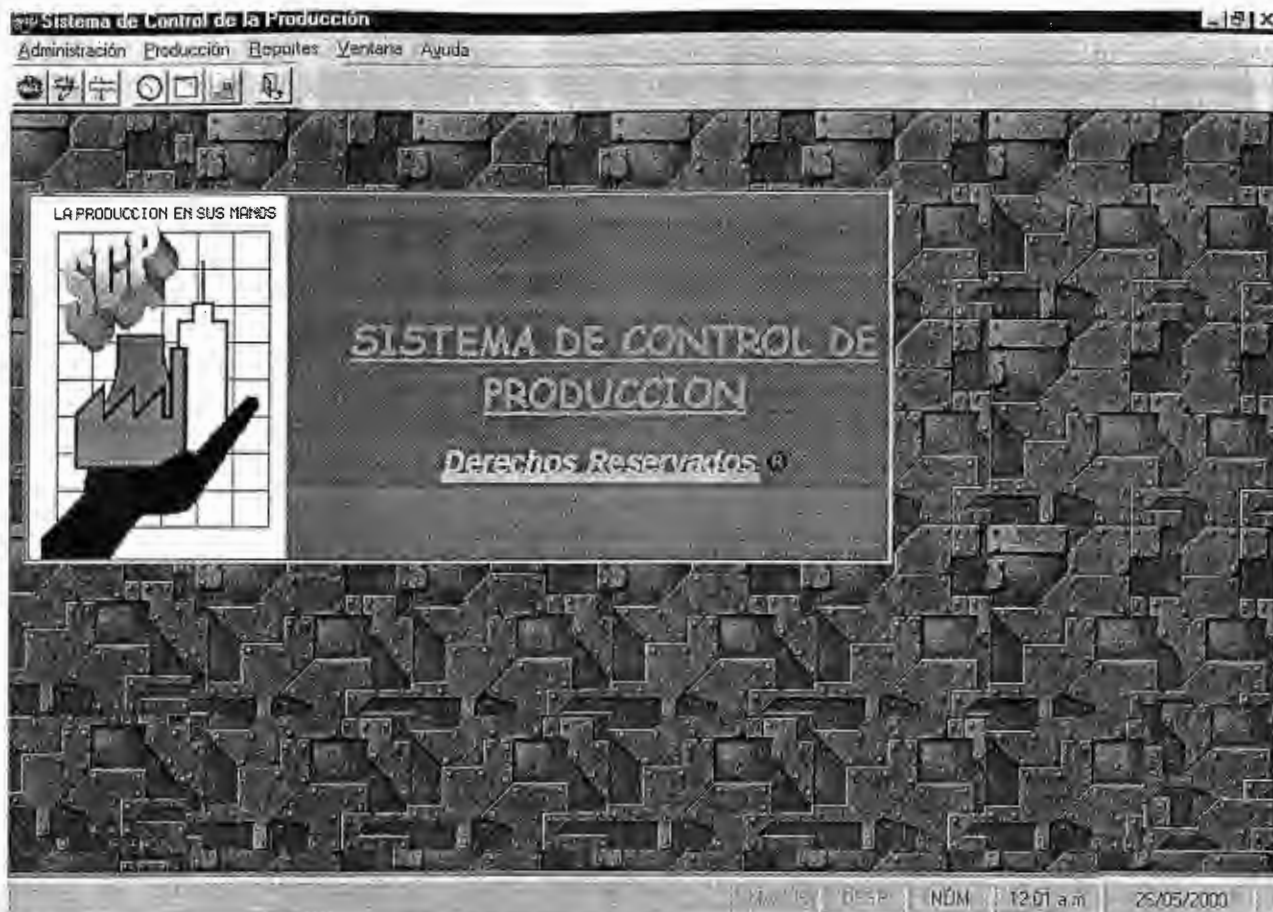


Figura 3

A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las opciones contenidas en este menú. Para ingresar a cada uno de los menús solamente selecciónelo o digite la Letra que aparece Subrayada y se desplegará un menú conteniendo un listado de las opciones a las cuales tiene acceso, de igual forma las puede acceder seleccionándolas con click o digitando la Letra Subrayada. Caso contrario solamente haga click en la opción **Salir**.

ADMINISTRACION

PRODUCCION

REPORTES

VENTANA

AYUDA

GENERALIDADES

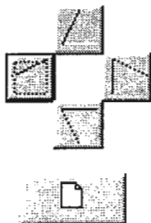
GENERALIDADES

A lo largo de una jornada de trabajo el usuario encontrará una serie de Iconos o Botones que le permite realizar las siguientes operaciones:

A continuación se describe las listas de botones de opción que encontrará en las ventanas de trabajo del sistema:



Todos los botones del sistema con imágenes al pasar el mouse sobre ellos dan una pequeña descripción de su función.



Botones de Movilización le permiten trasladarse de un registro a otro.



Nuevo. Este botón le permite agregar un nuevo registro a la base de datos.



Modificar. Le permite cambiar algunos campos del registro activo. Esta opción no da lugar a cambiar datos claves para evitar la duplicidad de los mismos



Buscar. Este botón le permitirá encontrar algún dato específico en base a uno o más criterios de selección para la búsqueda.



Eliminar. El uso de este botón debe hacerse con precaución y seguridad de la acción a tomar ya que eliminará por completo de la base de datos el registro activo.



Guardar. Esta opción es activa solo en el momento de estar editando un nuevo registro o modificando permitiendo salvar los cambios si así lo desea y si estos están completos.



Cancelar. Este botón se activa cada vez que se elija agregar o modificar permitiendo deshacer los cambios a fin de que no tomen efecto en la base de datos.



Imprimir. Este botón le permite generar o una vista preliminar de uno o más registros que cumplan con el criterio establecido teniendo la

posibilidad de enviar los datos a un.



Salir. Si pulsa este botón liberará el formulario activo, enviando el control al lugar de donde fue ejecutado. Si está dentro de un subformulario este lo envía al control más general de donde fue invocado cerrando la ventana que lo contiene.

Existen etiquetas en las cuales aparece una flecha hacia abajo, esto indica que asociado al campo hay una lista de opciones establecidas por el desarrollador del Sistema. Para activar esta lista, coloque el puntero del Mouse sobre la flecha y presione el botón izquierdo del Mouse. Con esto el sistema desplegará un listado de opciones, el usuario deberá hacer click sobre la opción deseada, de inmediato el sistema cierra la ventana y carga la información seleccionada, observe el ejemplo:

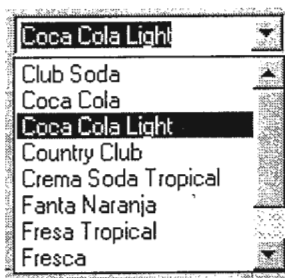


Figura 4

ADMINISTRACION

ADMINISTRACION

Seleccione esta opción desde el menú principal(Fig. 3) para dar mantenimiento los registros de las tablas predeterminadas de la base de datos correspondientes a los productos y elementos dentro de una planta de producción para una embotelladora.

Para ingresar a cada una de las opciones presentadas solamente haga click sobre la opción, o digite la Letra que aparece subrayada.

SABORES

Esta opción le permitirá agregar, modificar o eliminar los datos de los diferentes sabores que la embotelladora posee, así como también la consulta de los mismos. Las opciones que aparecen como Habilitado o Deshabilitado se refieren a los sabores que se producen aún o aquellos que se dejaron de producir hace algún tiempo y que formaron parte de una producción.

Deberá pulsar ENTER para pasar al siguiente campo o bien pulse la tecla TAB. Los códigos de sabor se generan automáticamente.

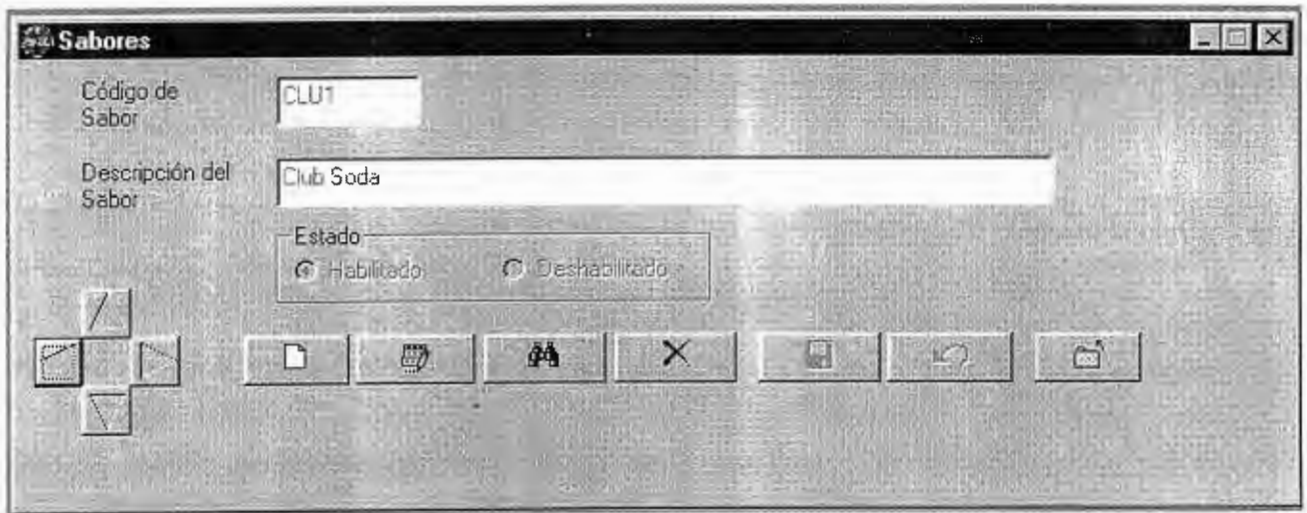


Figura 5

TAMAÑOS.

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar los diferentes tamaños de bebidas, al ingresar obtendrá la ventana siguiente:



Figura 6

Para agregar un nuevo tamaño, seleccione el botón correspondiente y entonces ingréselo, el código se asigna de forma automática, el estado habilitado significa que el tamaño está en uso, de lo contrario, este se tomará como fuera de uso.

Utilice los botones en forma de flechas para navegar por la tabla de tamaños.

PRESENTACIONES

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar las diferentes presentaciones de bebidas, al ingresar obtendrá la ventana siguiente:



Figura 7

PRODUCTOS

Esta opción le permite agregar, modificar, consultar y eliminar un producto. Elija el botón Nuevo si desea agregar un nuevo producto, si este no aparece en la lista tiene la opción de ir a la pantalla de Agregar/Modificar cualquier de los elementos haciendo un click en el botón que aparece con tres puntos suspensivos(...) a la derecha de cada combo. De lo contrario seleccione un item de los combos y dependiendo de la elección así el programa formará automáticamente un código y nombre descriptivo del producto que esta ingresando, después de elegir una opción del estado del producto obligatoriamente debe seleccionar una o más líneas de embotellado donde el producto puede producirse, para ello haga click en una o más cajas de cheques que aparecen junto a las líneas, luego puede pulsar el botón de Guardar para salvar los cambios o Cancelar para deshacer los cambios. La opción de Modificar solo le permite cambiar la descripción del producto elegido o cambiar el estado del mismo así como también quitar o agregar líneas de embotellado para este. Vea la siguiente figura.

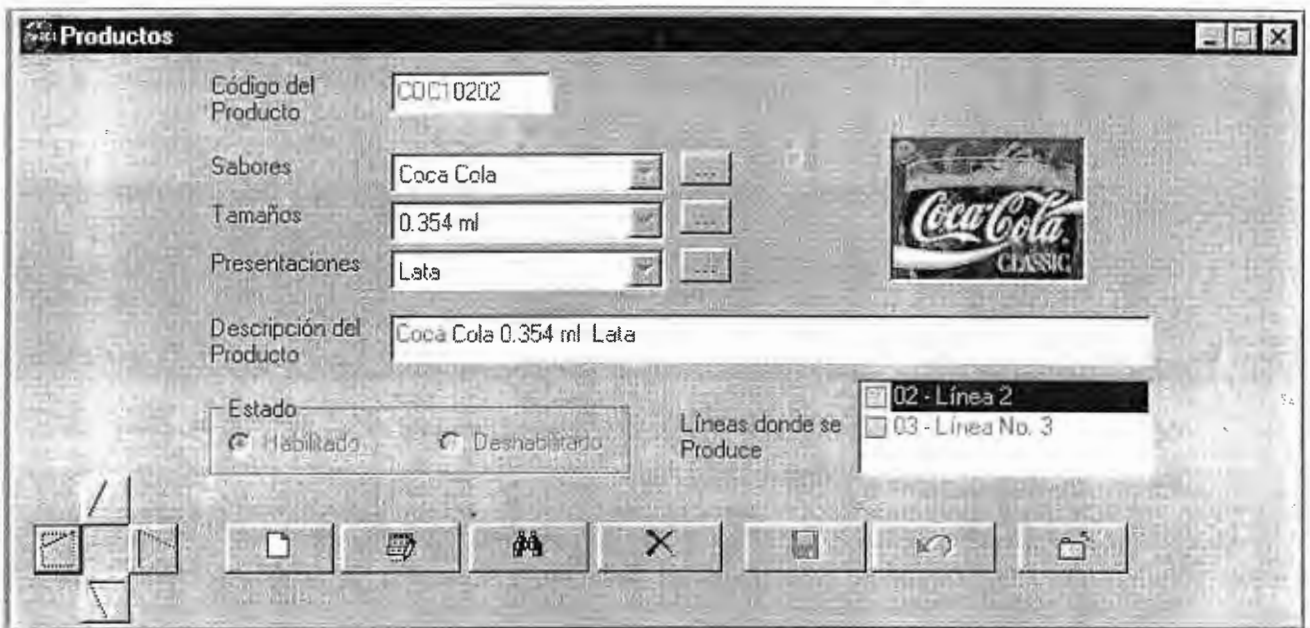


Figura 8

Si desea buscar un producto o más mueva el cursor hacia un combo y cuando lo abra seleccione el elemento por el cuál quiere hacer el criterio de búsqueda.(Ver Figura 9) si la búsqueda es efectiva podrá ver algo similar a la figura 10.

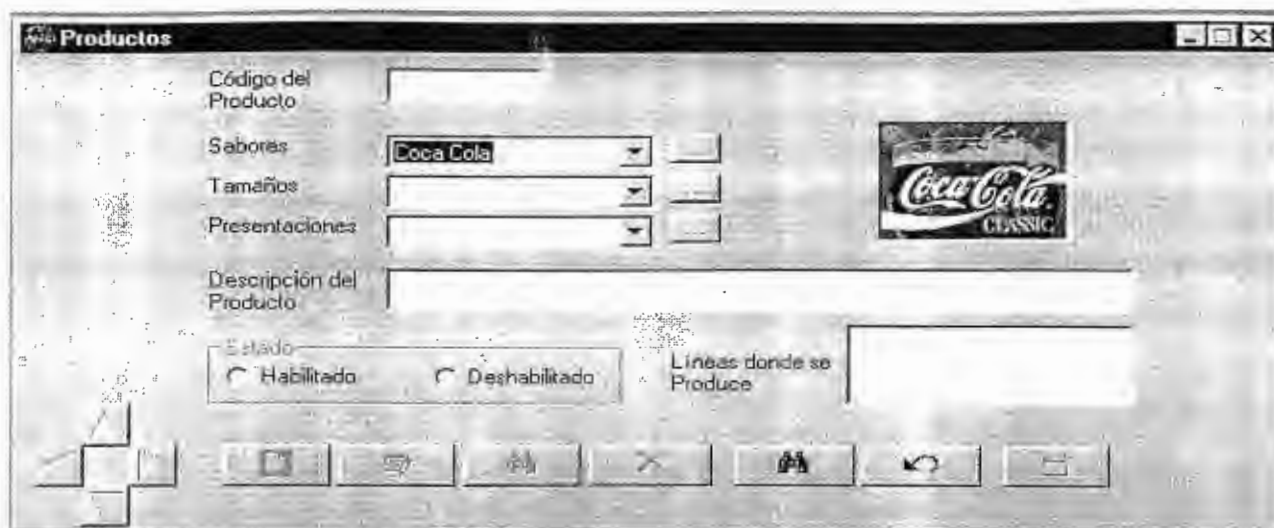


Figura 9

Cuando la búsqueda es efectiva puede hacer doble Click en la cuadrícula de la izquierda (como se muestra en la Figura 10) y los datos del producto se pasan a los controles para tener la posibilidad de elegir cualquier opción de los botones de comandos. Por el contrario si pulsa la tecla ENTER le mostrará en una cuadrícula a la derecha(Figura 10) las líneas donde el producto es embotellado.



Figura 10

FACTORES

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar los factores de producción, al ingresar obtendrá la ventana siguiente:



Figura 11

Para agregar un nuevo factor, seleccione el botón correspondiente y entonces ingréselo, el código se asigna de forma automática, el estado habilitado significa que el factor está en uso, de lo contrario, este se tomará como fuera de uso.

Utilice los botones en forma de flechas para navegar por la tabla de factores.

PLANTAS

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar las plantas de producción, al ingresar obtendrá la ventana siguiente:

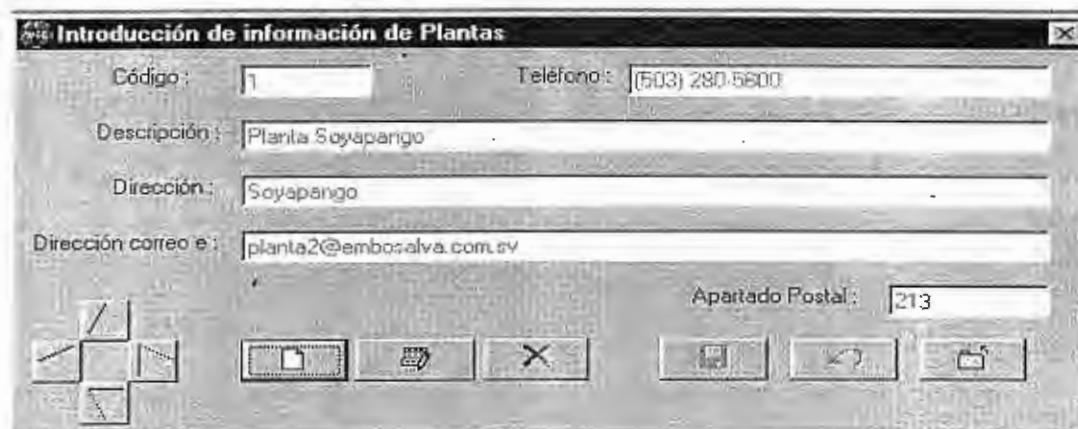


Figura 12

Para agregar una nueva planta, seleccione el botón correspondiente y entonces ingrese los datos, el código se asigna de forma automática.

Utilice los botones en forma de flechas para navegar por la tabla de plantas.

LINEAS

Esta opción le permite agregar, modificar o consultar las Líneas de Embotellado del producto para ello haga click en la opción Agregar y cuándo haya introducido la descripción de la Línea se creará automáticamente el código correlativo a la nueva línea. Use los botones tipo flechas para navegar en los registros de la tabla.

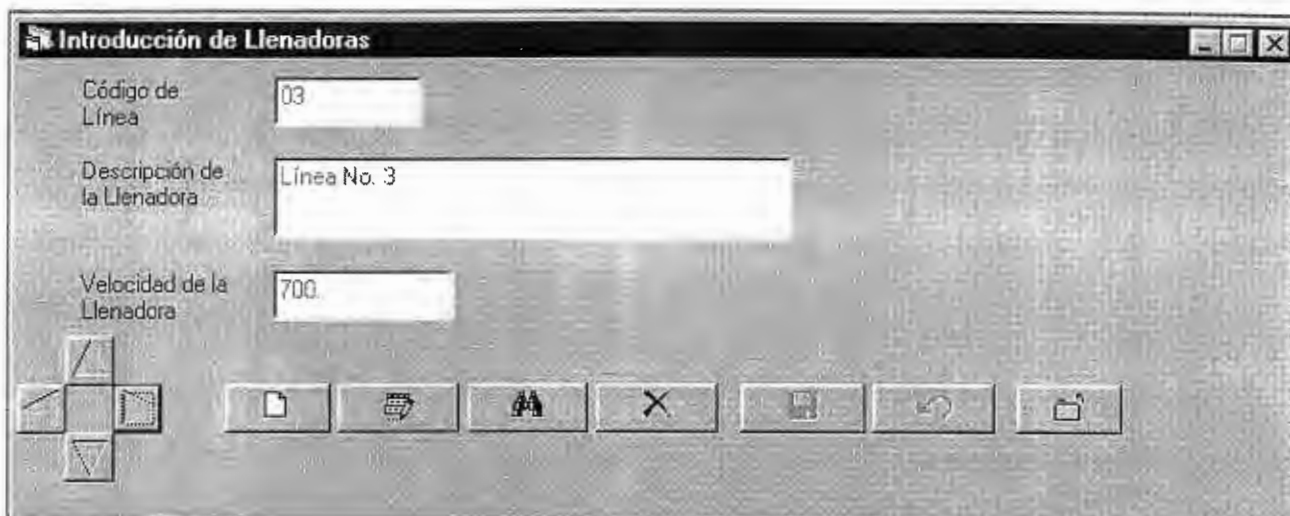


Figura 13

QUÍMICOS

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar los químicos de producción, al ingresar obtendrá la ventana siguiente:



Figura.14

Para agregar un nuevo químico, seleccione el botón correspondiente y entonces ingrese los datos, el código se asigna de forma automática, el estado habilitado significa que el químico está en uso, de lo contrario, este se tomará como fuera de uso.

Utilice los botones en forma de flechas para navegar por la tabla de químicos.

AREAS

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar las áreas de producción, al ingresar obtendrá la ventana siguiente:

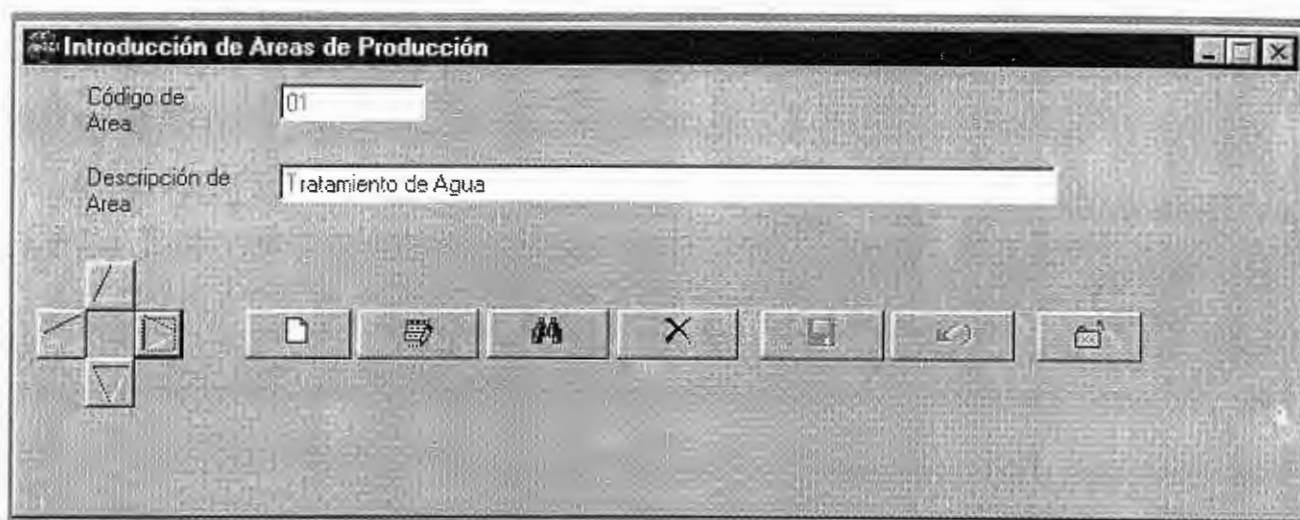


Figura 15

Para agregar una nueva área de producción, seleccione el botón correspondiente y entonces ingrese los datos, el código se asigna de forma automática.

Utilice los botones en forma de flechas para navegar por la tabla de áreas.

EQUIPO

Cuando elige esta opción puede agregar, modificar o eliminar Equipos de la planta de producción en la cuál el sistema es instalado. Esta opción tiene el mismo entorno de trabajo que la opción de áreas. Ver Figura 16.

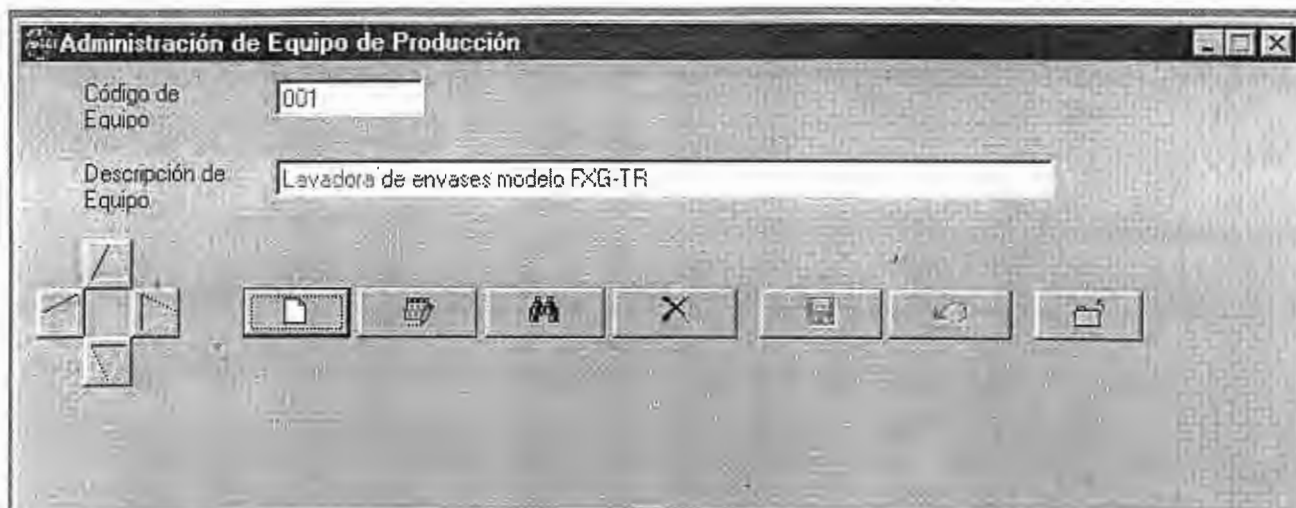


Figura 16

Para las opciones

ITEMS VARIOS(Ver Figura 17)

TIPOS DE DERRAMES (Ver Figura 18)

TIPOS DE PAROS(Ver Figura 19)

TIPOS DE AVERIAS(Ver Figura 20)

Estas opciones tiene el mismo entorno de trabajo que la opción **SABORES**, refiérase a la página No. 8 de este Manual

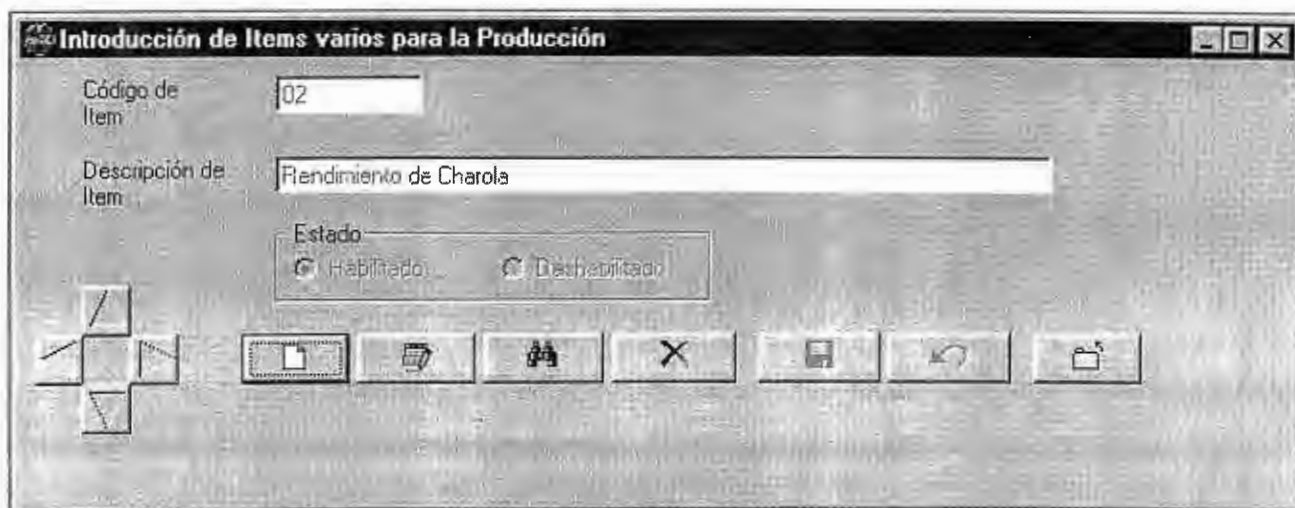


Figura 17

TIPOS DE DERRAMES

Introducción de Tipos de Derrame

Código de Derrame: 002

Descripción de Derrame: Derrame por nivel

Estado: Habilitado Deshabilitado

Figura 18

TIPOS DE PAROS

Introducción de Tipos de Paros

Código de Paro: 03

Descripción de Paro: Paros Operativos

Estado: Habilitado Deshabilitado

Figura 19

EMPLEADOS

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar los empleados encargados de la producción, al ingresar obtendrá la ventana siguiente:



Introducción de Empleados

Código : 003

Primer Apellido : García Segundo Apellido : Morán

Nombres : Marvin Gerald

Cargo : Técnico

Suspendido

Fecha inicio : 14/01/1995 Fecha fin : 31/05/1998

Figura 21

Para agregar un nuevo empleado de producción, seleccione el botón correspondiente y entonces ingrese los datos, el código se asigna de forma automática. El cheque indica si el empleado estará suspendido en actividad, las flechas de inicio y fin indican el tiempo que el empleado ha estado en servicio para la empresa.

Utilice los botones en forma de flechas para navegar por la tabla de empleados.

TURNOS

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar los turnos de producción, al ingresar obtendrá la ventana que se muestra en la Figura siguiente:

Turno	Hora Inicio	Hora Finalización
1	06:00:00 a.m.	01:00:00 p.m.
2	01:00:00 p.m.	08:00:00 p.m.
3	08:00:00 p.m.	06:00:00 a.m.

Figura 22

Para agregar un nuevo turno de producción, seleccione el botón correspondiente y entonces ingrese los datos, el código se asigna de forma automática. Para modificar un turno, de doble click sobre el registro deseado, modifique y guarde, para eliminar, de click en el área gris para seleccionar toda la fila y luego presione la tecla Delete, el botón Actualizar refresca los datos que han sido introducidos o eliminados.

PRODUCCION

FACTORES POR PRODUCTOS

Esta opción le permitirá agregar, modificar, buscar, eliminar o guardar los datos de la producción diaria, al ingresar obtendrá la ventana siguiente:

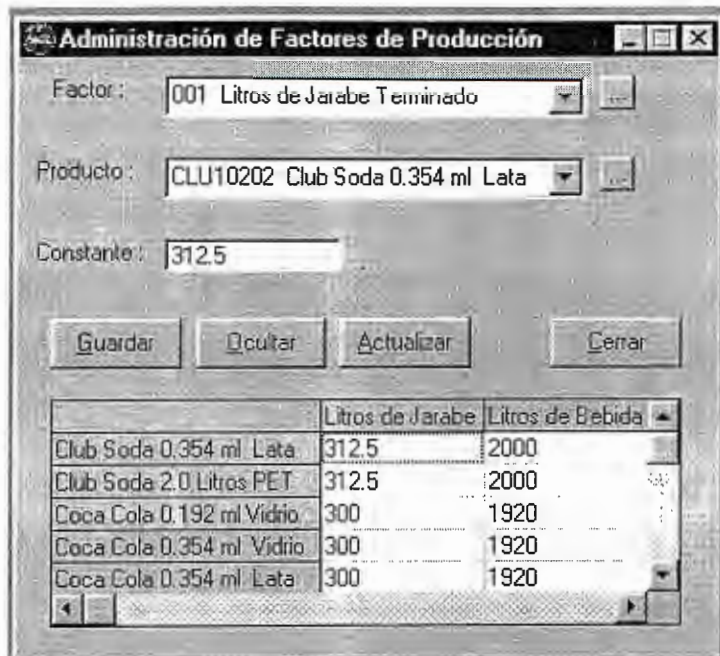


Figura 23

Para agregar un nuevo control de la producción, seleccione el botón de Agregar y entonces se activarán los campos para poder ser introducidos, hasta que los datos principales estén llenos, se activarán los campos para introducir el detalle de Averías, Derrames, Paros, Items Varios y Eficiencias.

Para agregar los detalles de producción, seleccione el icono correspondiente, así como para poder realizar los mantenimientos. Cuando termine de ingresar los detalles presione Totalizar, para que el sistema calcule el total y el porcentaje, para las eficiencias, solo debe introducir los valores teóricos y reales para que se calculen automáticamente las eficiencias.

Hasta que toda la información de detalle esté completa, se habilitará el botón de principal de Guardar, y así quedará almacenada toda la información de la producción.

DETALLE POR PARO

Esta opción le permite agregar, modificar, buscar o eliminar el detalle de los paros para una producción específica, cuando este agregando utilice los botones de arriba y abajo para aumentar o agregar una hora.



Figura 24

PROGRAMACION PRESUPUESTADA



Figura 25

Esta opción le permite Agregar, modificar, buscar y eliminar una programación semanal como parte de la producción presupuestada. Utilice los botones estilos flechas para desplazarse por los registros de la tabla. Puede usar la opción Modificar para ver o agregar una nueva Línea, día, turno y producto a una programación previamente introducida. Puede buscar una programación seleccionando una semana específica en el calendario interactivo que se presenta haciendo click en el primer día de la semana que quiere buscar, luego pulse el botón donde se encuentra la figura de la vista preliminar(para la aplicaciones Windows) si la búsqueda es efectiva obtendrá una pantalla como la siguiente donde le mostrará el detalle de la semana seleccionada.

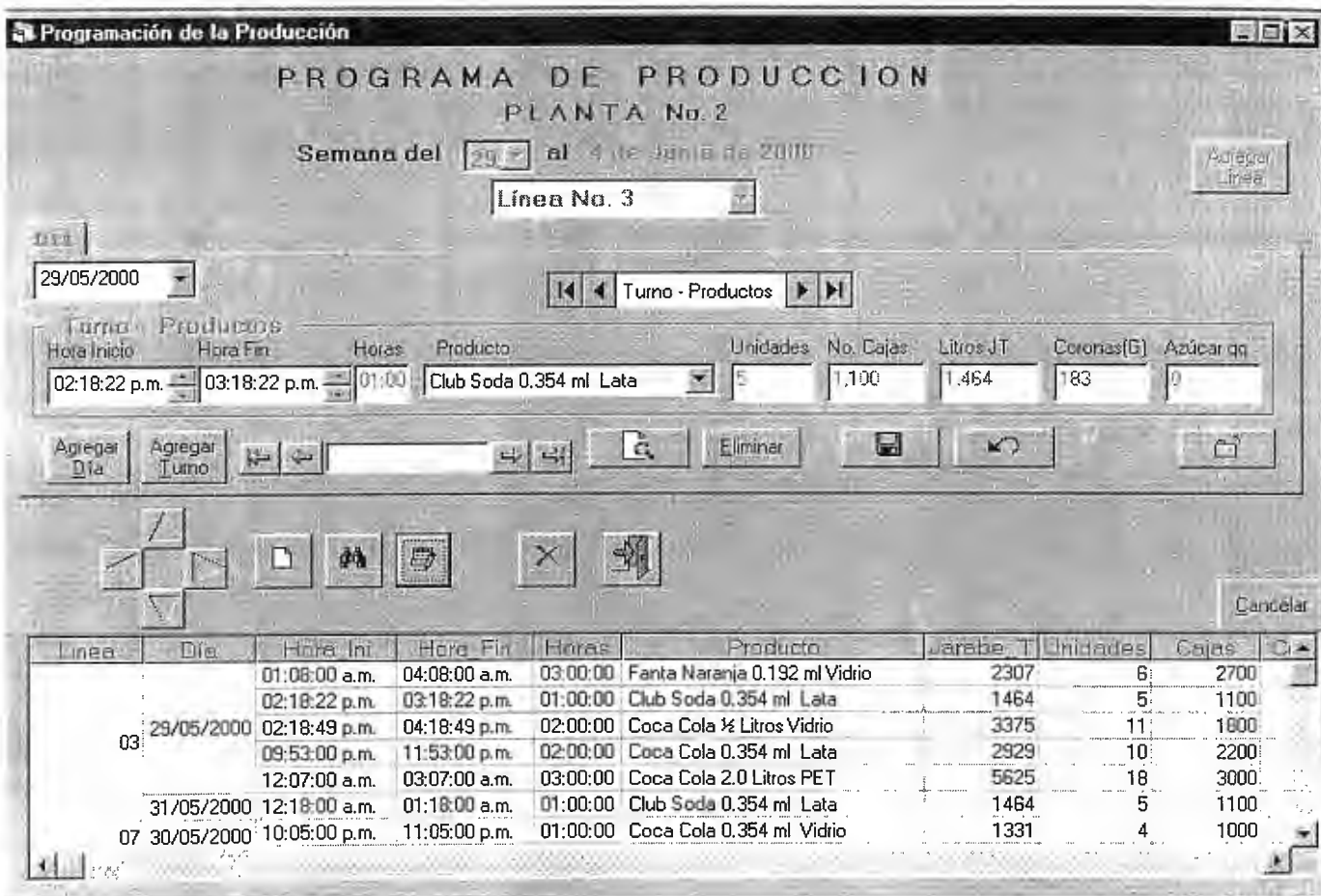


Figura 26

PRODUCCION

Esta es la opción que le permitirá agregar, modificar, buscar o eliminar una producción, para ello haga click en el botón de Agregar que se encuentra a la derecha de la Figura 27, luego se le habilitará un frame con unos Tabs(pestañas) que le permitirán agregar, modificar, consultar o eliminar Averías, Paros, Derrames o simplemente ver las Eficiencias del uso de los recursos materiales de la producción en una fecha específica y para un producto determinado(Figura 28). Desplácese de registro en registro a través de los botones tipo flechas y ejecute una acción con los botones primarios de este formulario como se muestra en la siguiente Figura.

Figura 27

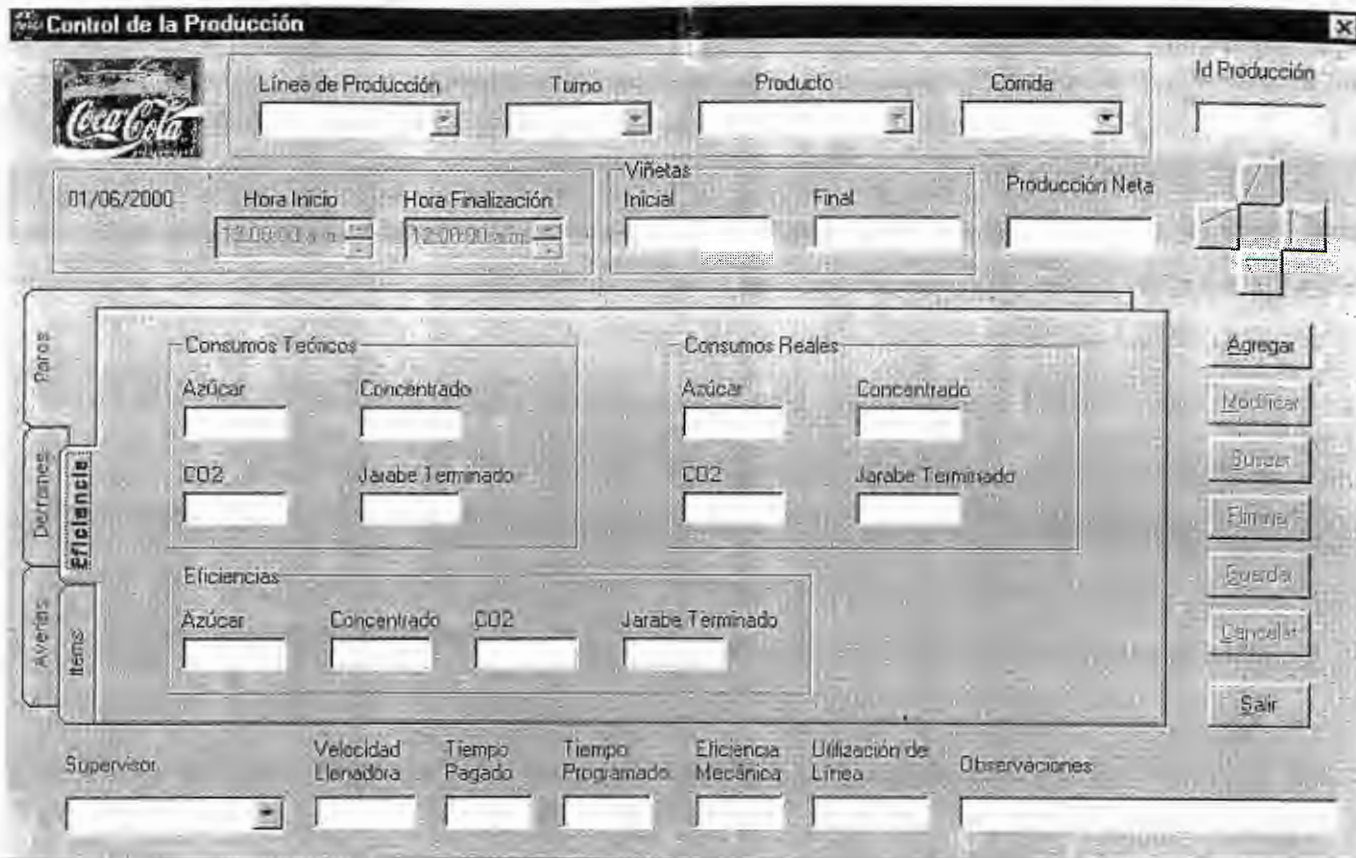


Figura 28

CONFIGURACIÓN

Esta opción se ejecuta solamente una vez cuando se instala el sistema. Le permite elegir la ubicación de la base de datos y planta donde el programa se ejecutara. Tal como se muestra a continuación.

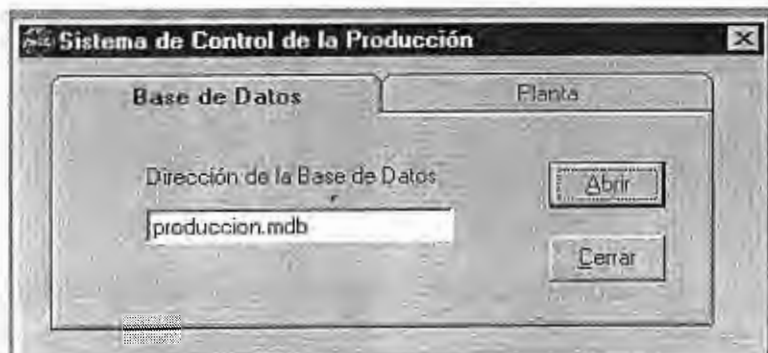
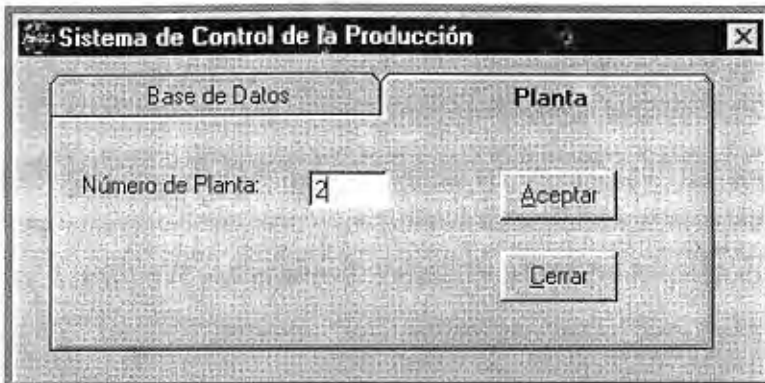


Figura 29

Digite el No. de la planta y luego pulse Aceptar o Cancelar



The image shows a graphical user interface window titled "Sistema de Control de la Producción". The window has a standard Windows-style title bar with a close button (X) on the right. Inside the window, there are two tabs: "Base de Datos" and "Planta". The "Planta" tab is currently selected. Below the tabs, there is a label "Número de Planta:" followed by a text input field containing the number "2". To the right of the input field, there are two buttons: "Aceptar" and "Cerrar".

Figura 30

REPORTES

Seleccionada la opción **Reportes de Producción** del menú principal(Ver Figura 3) , se desplegará el formulario conteniendo pestañas clasificadas de los reportes a generar por el sistema. La figura del formulario es:

Figura 30

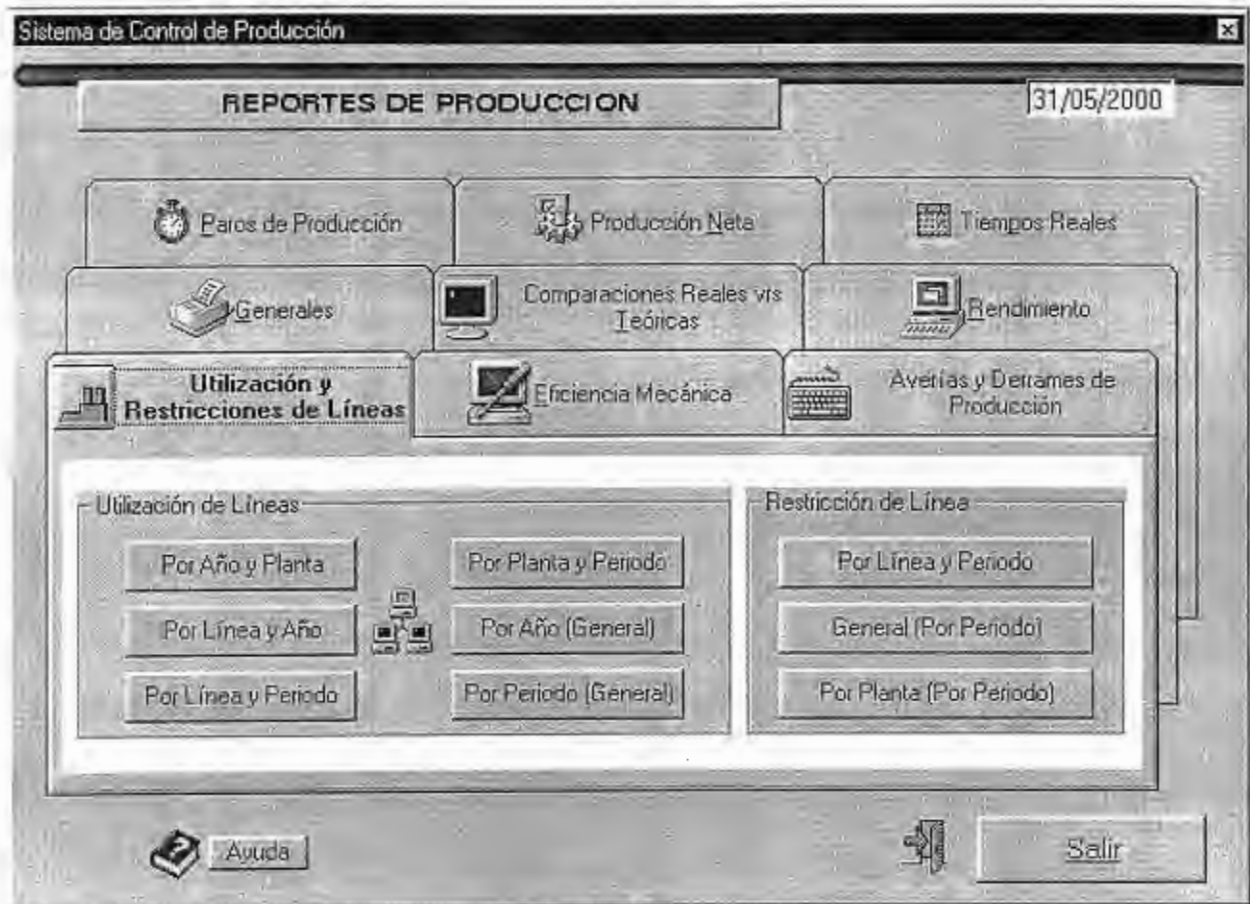


Figura 31

CLASIFICACION DE LOS REPORTES

- **Generales**

Contiene los reportes de las tablas base del sistema. Para elegir uno de esto haga clic sobre el botón o **Enter**; al seleccionar esta pestaña aparecen los siguientes reportes:

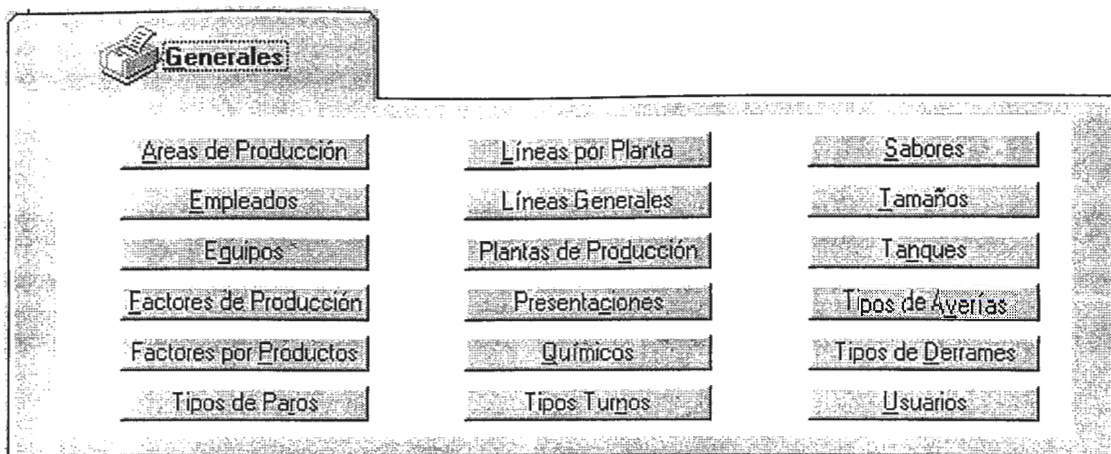


Figura 32

<i>Nombre del Reporte</i>	<i>Descripción</i>
Áreas de Producción	Reporte de las Áreas de Producción en las diferentes plantas de producción de la embotelladora. Ej.: Limpieza, Inspección, etc.
Empleados	Datos generales y específicos de los empleados involucrados con el sistema y la producción. Clasificándolos por plantas de producción.
Equipos	Datos de equipos utilizados en el proceso de producción, ej.: lavadoras, paletizadoras, inspector, llenadoras, etc.
Factores de Producción	Imprime los valores constantes de los factores involucrados con la producción, ej.: azúcar, concentrado, jarabe terminado, CO2, etc.
Factores por Productos	Factores que intervienen en la producción de los productos, reflejando la cantidad específica requerida para producirlo.
Tipos de Paros	Descripción de los distintos tipos de paros de producción, ej.: mecánicos, programados, no programados, etc.
Líneas por Planta	Información de todas las líneas de producción de una planta específica(velocidad real, velocidad según catálogo,etc).

Líneas Generales	Líneas de Producción instaladas en todas las plantas.
Plantas de Producción	Información de las plantas de producción de la empresa embotelladora, entre la cual tenemos: nombre de la planta, dirección, teléfono, fax, e-mail, etc.
Presentaciones	Datos relativos a las diferentes presentaciones de los productos en el mercado, ej.: vidrio, lata, retornable, etc.
Químicos	Información de los diferentes tipos de químicos utilizados en la producción, clasificándolos por el área de producción donde se utilicen estos.
Tipos de Turnos	Turnos de producción implementados en la empresa embotelladora, almacena la hora inicial y final del turno.
Sabores	Sabores de productos, ejemplo: coca cola, sprite, etc.
Tamaños	Datos sobre tamaños de los productos, ej.: 12onz, ½ litro, 1 litro, etc.
Tanques	Tanques utilizados en la producción, ej: tanque de agua carbonatada, jarabe simple, etc.
Tipos de Averías	Averías de producción, involucradas antes y después de la producción, ej. : averías de llenadoras, paletizadoras, inspectoras.
Tipos de Derrames	Derrames de producción involucrados con la producción.
Usuarios	Información sobre el login, password, etc. de los usuarios del sistema de reportes de producción.

* Ver ejemplos de Reportes Generales en Anexo H, Sección de Reportes Generales

• Utilización y Restricción de Líneas

Contiene los reportes de utilización y restricción de líneas . Para elegir uno de estos, haga clic sobre el botón o **Enter** ; al seleccionar esta pestaña aparecen los reportes de la figura mostrada continuación.

La utilización de línea compara el número real de cajas producidas durante el tiempo pagado con el número teórico de cajas que podrían haberse producido. Las restricciones de líneas calcula la velocidad real de la línea.

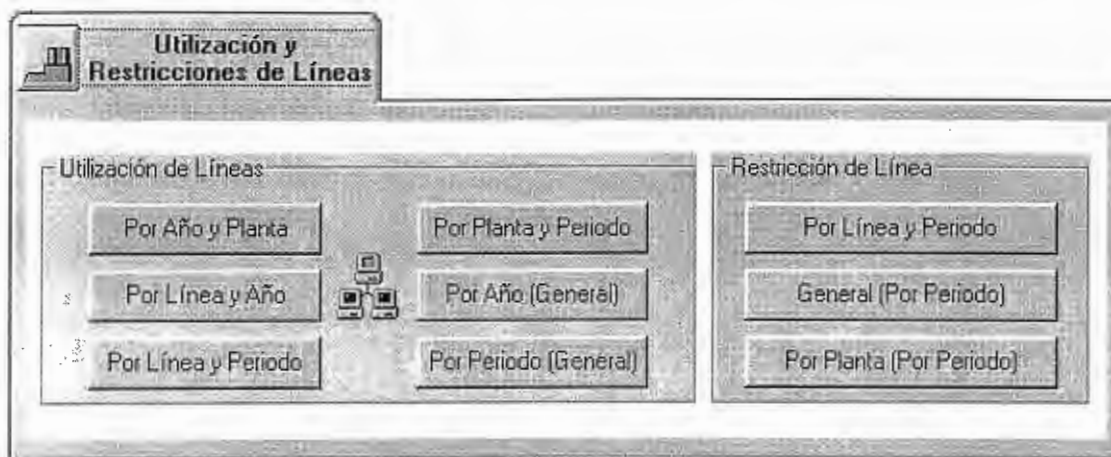


Figura 33

Los reportes de esta clase, solicitan al usuario parámetros para poder ser generados, por ejemplo, el reporte de Utilización de Líneas, por Planta y Período específico, necesita estos parámetros de entrada. A continuación se muestran los pasos:

1. Haga clic o pulse **Enter** sobre el botón del reporte “**Planta y Período**”.
2. Introduzca los parámetros **Planta**, **Fecha de Inicio** y **Final** del reporte.

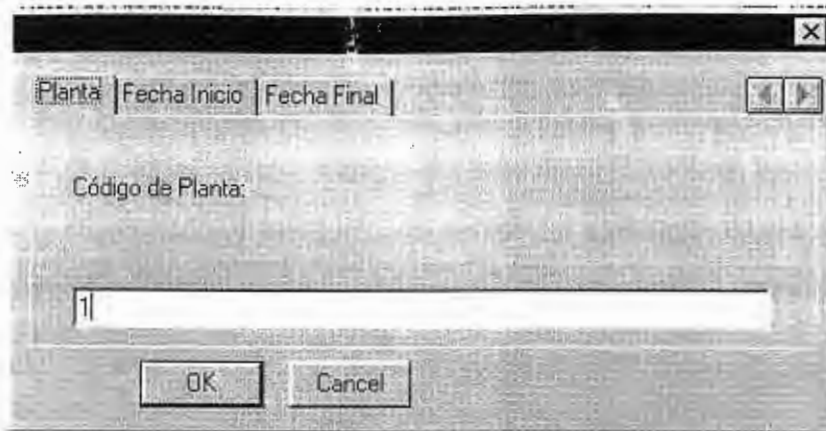


Figura 34

Pulse **Enter** o haga **clic sobre el botón OK**, y seguidamente solicitará la **fecha de inicio y fecha final** del periodo del reporte. En todos los reportes que soliciten los **parámetros** de fecha de inicio y fecha final, debe introducir el parámetro con la siguiente sintáxis: *date(año,mes,día)*, como por ejemplo: *date(2000,01,01)*.

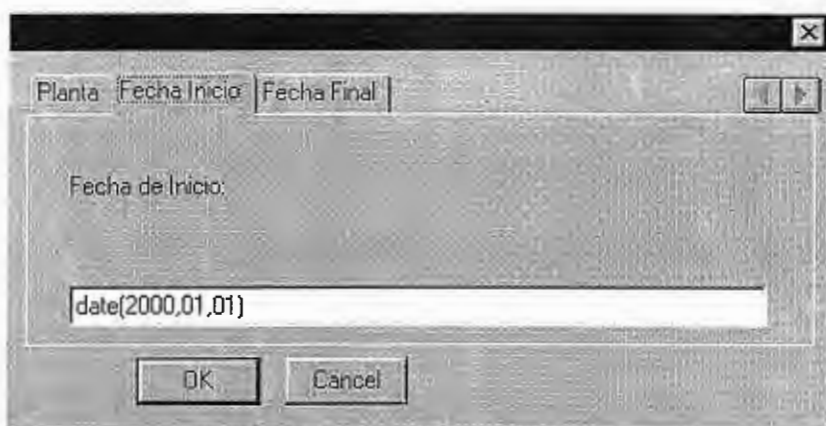


Figura 35

<i>Reporte</i>	Descripción
Por Año y Planta	Calcula e imprime la Utilización de las líneas de una planta de producción específica en un año específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado. Ej.: Año = 2000, Código de Planta = 1.
Por Línea y año	Imprime la Utilización de la línea de una planta de producción específica para un año específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado, además del código de la planta de producción. Ej.: Línea = 1, Código de Planta = 1, Año = 2000.
Por Línea y Período	Calcula e imprime la Utilización de la línea de una planta de producción específica en un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado. Ej.: Línea = 1, Código de Planta = 1.
Por Planta y periodo	Imprime la Utilización de las líneas de una planta de producción específica para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado, Ej.: Código de Planta = 1, fecha inicial = date(2000,01,01) y fecha final = date(2000,12,24).
Por Año (General)	Imprime la Utilización de las líneas de las plantas de producción, para un año específico. Solicita al usuario el año de producción. Ej.: Año = 2000.
Por Periodo (General)	Imprime la Utilización de las líneas de las plantas de producción, para un período específico. Solicita al usuario la fecha de inicio y final de producción.
(Restricción de Línea) Por Línea y Período	Calcula e imprime la Restricción de la línea de una planta de producción específica en un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado. Ej.: Línea = 1, Código de Planta = 1.
Por Periodo (General)	Imprime la Restricción de las líneas de las plantas de

	producción, para un periodo específico. Solicita al usuario la fecha de inicio y final de producción.
Por Planta y periodo	Imprime la Restricción de las líneas de una planta de producción específica para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado, Ej.: Código de Planta = 1, fecha inicial = date(2000,01,01) y fecha final = date(2000,12,24).

* Ver ejemplos de Reportes en Anexo H, Sección de Reportes Utilización y Restricción de Línea.

• **Comparaciones Consumo Real vrs Teórico.**

Contiene los reportes de comparación de consumo real y teórico de algunos insumos . Para elegir uno de estos, haga clic sobre el botón o **Enter** ; al seleccionar esta pestaña aparecen los reportes de la figura mostrada continuación. Todos estos reportes solicitan un periodo de fecha inicial y final, además del (los) parámetro(s) específico(s). Siga las instrucciones descritas anteriormente para digitar estos parámetros.



Figura 36

<i>Reporte</i>	Descripción
Consumo de Azúcar Gral.	Imprime el consumo de azúcar real y teórico, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado.
Consumo de Azúcar por Línea	Imprime el consumo de azúcar real y teórico, de una línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado.
Consumo de Azúcar por Planta	Imprime el consumo de azúcar real y teórico, de las líneas de producción de una planta específica para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Consumo de CO2 Gral.	Imprime el consumo de CO2 real y teórico, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado.
Consumo de CO2 por Línea	Imprime el consumo de CO2 real y teórico, de una línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado.
Consumo de CO2 por Planta	Imprime el consumo de CO2 real y teórico, de las líneas de producción de una planta específica para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Consumo de Concentrado Gral.	Imprime el consumo de Concentrado real y teórico, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado.
Consumo de Concentrado por Línea	Imprime el consumo de Concentrado real y teórico, de una línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado.
Consumo de Concentrado	Imprime el consumo de Concentrado real y teórico, de las

por Planta	líneas de producción de una planta específica para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Consumo de Jarabe Terminado Gral.	Imprime el consumo de Jarabe Terminado real y teórico, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos dos parámetros para poder ser generado.
Consumo de Jarabe Terminado por Línea	Imprime el consumo de Jarabe Terminado real y teórico, de una línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Consumo de Jarabe Terminado por Planta	Imprime el consumo de Jarabe Terminado real y teórico, de las líneas de producción de una planta específica para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

*Ver ejemplos de Reportes en Anexo H, Sección de Reportes de Comparación Real vs. Teórica.

• **Producción Neta**

Contiene los reportes de Producción Neta (Cajas producidas) . Para elegir uno de estos, haga clic sobre el botón o **Enter** ; al seleccionar esta pestaña aparecen los reportes de la figura mostrada continuación. Todos estos reportes solicitan un periodo de fecha inicial y final, además del (los) parámetro(s) específico(s). Siga las instrucciones descritas anteriormente para digitar estos parámetros.



Figura 37

Reporte	Descripción
Producción Neta Gral.	Imprime la producción neta, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Producción Neta por Línea.	Imprime la producción neta, de todas la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Producción Neta por Planta.	Imprime la producción neta, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Producción Neta por Sabores Gral.	Imprime la producción neta clasificada por sabores, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Producción Neta por sabores por Línea.	Imprime la producción neta clasificada por sabores, de todas la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

Producción Neta por Sabores por Planta.	Imprime la producción neta por sabores, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Producción Neta por Tamaños Gral.	Imprime la producción neta clasificada por Tamaños, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Producción Neta por Tamaños por Línea.	Imprime la producción neta clasificada por Tamaños, de todas la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Producción Neta por Tamaños por Planta.	Imprime la producción neta por Tamaños, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

*Ver ejemplos de Reportes en Anexo H, Sección de Reportes de Producción Neta.

• Eficiencia Mecánica

Contiene los reportes de Eficiencia Mecánica de las líneas de producción . Para elegir uno de estos, haga clic sobre el botón o **Enter** ; al seleccionar esta pestaña aparecen los reportes de la figura mostrada continuación. Todos estos reportes solicitan un periodo de fecha inicial y final, además del (los) parámetro(s) específico(s). Siga las instrucciones descritas anteriormente para digitar estos parámetros.

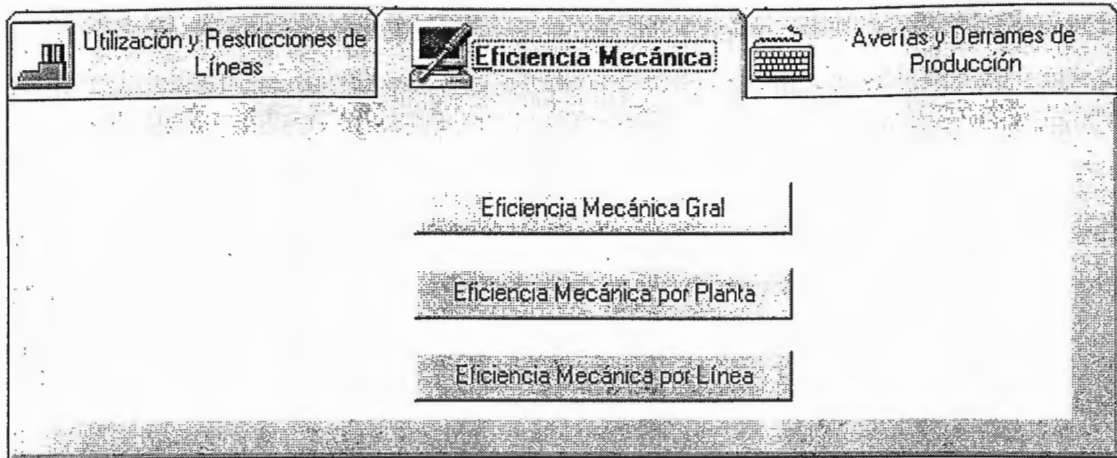


Figura 38

<i>Reporte</i>	<i>Descripción</i>
Eficiencia Mecánica Gral.	Imprime la Eficiencia Mecánica, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Eficiencia Mecánica por Planta.	Imprime la Eficiencia Mecánica, de todas las líneas de producción de una planta para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Eficiencia Mecánica por Línea.	Imprime la Eficiencia Mecánica, de una línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

*Ver ejemplos de Reportes en Anexo H, Sección de Reportes de Eficiencia Mecánica.

• **Tiempos Reales de Producción**

Contiene los reportes de los Tiempos Reales de Producción . Para elegir uno de estos, haga clic sobre el botón o **Enter** ; al seleccionar esta pestaña aparecen los reportes de la figura mostrada continuación. Todos estos reportes solicitan un periodo de fecha inicial y final, además del (los) parámetro (s) específico (s). Siga las instrucciones descritas anteriormente para digitar estos parámetros.

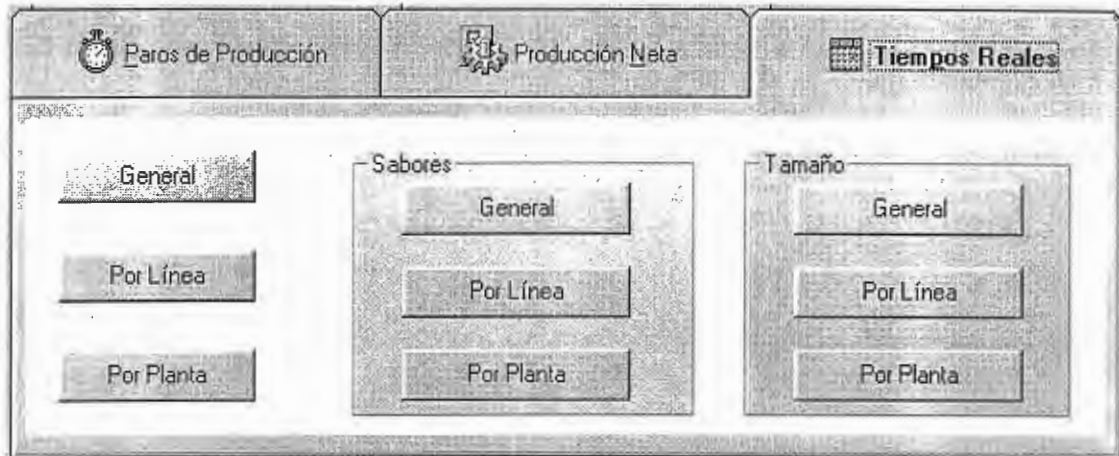


Figura 39

<i>Reporte</i>	<i>Descripción</i>
General.	Imprime los tiempos reales de producción, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Por Línea.	Imprime los tiempos reales de producción, de la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Por Planta.	Imprime los tiempos reales de producción, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

Sabores (General)	Imprime los tiempos reales de producción clasificados por sabores, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Sabores (Por Línea)	Imprime los tiempos reales de producción por sabores, de la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Sabores(Por Planta)	Imprime los tiempos reales de producción por sabores, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Tamaños (General)	Imprime los tiempos reales de producción clasificados por Tamaños, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Tamaños (Por Línea)	Imprime los tiempos reales de producción por Tamaños, de la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Tamaños(Por Planta)	Imprime los tiempos reales de producción por Tamaños, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

*Ver ejemplos de Reportes en Anexo H, Sección de Reportes de Tiempos Reales.

• **Averías y Derrames de Producción**

Contiene los reportes de las Averías y Derrames de Producción . Para elegir uno de estos, haga clic sobre el botón o **Enter** ; al seleccionar esta pestaña aparecen los reportes de la figura mostrada continuación. Todos estos reportes solicitan un periodo de fecha inicial y final, además del (los) parámetro (s) específico (s). Siga las instrucciones descritas anteriormente para digitar estos parámetros.



Figura 40

Reporte	Descripción
Averías (General)	Imprime las cantidades de averías de producción, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Averías(Por Línea)	Imprime las cantidades de averías de producción, de la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Averías(Por Planta)	Imprime las cantidades de averías de producción, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

Averías(Por tipo)	Imprime las cantidades de averías de producción clasificados por tipo de avería, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Derrames (General)	Imprime las cantidades de Derrames de producción, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Averías(Por Línea)	Imprime las cantidades de Derrames de producción, de la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Averías(Por Planta)	Imprime las cantidades de Derrames de producción, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Averías(Por tipo)	Imprime las cantidades de Derrames de producción clasificados por tipo de derrame, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

*Ver ejemplos de Reportes en Anexo H, Sección de Reportes de Averías y Derrames de Producción.

• **Paros de Producción**

Contiene los reportes de los Paros de Producción (Mecánicos, Programados, No programados, etc) . Para elegir uno de estos, haga clic sobre el botón o **Enter** ; al seleccionar esta pestaña aparecen los reportes de la figura mostrada continuación. Todos estos reportes solicitan un periodo de fecha inicial y final, además del (los) parámetro (s) específico(s). Siga las instrucciones descritas anteriormente para digitar estos parámetros.

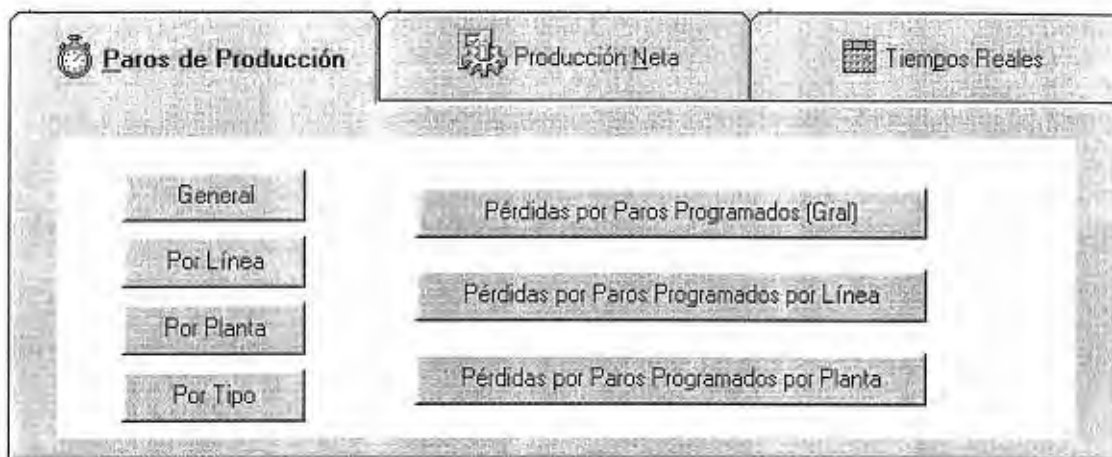


Figura 41

<i>Reporte</i>	Descripción
General	Imprime las cantidades de paros(en minutos) de producción, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Por Línea	Imprime las cantidades de paros(en minutos) de producción, de la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Por Planta	Imprime las cantidades de paros(en minutos) de producción, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

Por tipo	Imprime las cantidades de paros(en minutos)de producción clasificados por tipo de paro, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Pérdidas por Paros Programados (General)	Imprime las cantidades de paros programados (en minutos)de producción, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Pérdida por Paros Programados(Por Línea)	Imprime las cantidades de paros programados(en minutos) de producción, de la línea de producción en una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Pérdida por Paros Programados(Por Planta)	Imprime las cantidades de paros programados(en minutos) de producción, de una planta específica, para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Pérdida por Paros Programados(Por tipo)	Imprime las cantidades de paros programados(en minutos) de producción clasificados por tipo de paro, de todas las líneas de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

*Ver ejemplos de Reportes en Anexo H, Sección de Reportes de Paros de Producción.

• Rendimientos de Producción

Contiene los reportes de Rendimientos Producción (Azúcar, Concentrado,etc) . Para elegir uno de estos, haga clic sobre el botón o **Enter** ; al seleccionar esta pestaña aparecen los reportes de la figura mostrada continuación. Todos estos reportes solicitan un periodo de fecha inicial y final, además del (los) parámetro (s) específico(s). Siga las instrucciones descritas anteriormente para digitar estos parámetros.



Figura 42

<i>Reporte</i>	Descripción
Azúcar	Imprime el Rendimiento de Azúcar por línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Concentrado	Imprime el Rendimiento de Concentrado por línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
Jarabe Terminado	Imprime el Rendimiento de Jarabe Terminado por línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.
CO2	Imprime el Rendimiento de CO2 por línea de producción para un período específico. Solicita al usuario estos parámetros para poder ser generado.

*Ver ejemplos de Reportes en Anexo H, Sección de Reportes de Rendimientos de Producción.

AYUDA

Esta opción es una utilidad del sistema que permite ver la siguiente pantalla.

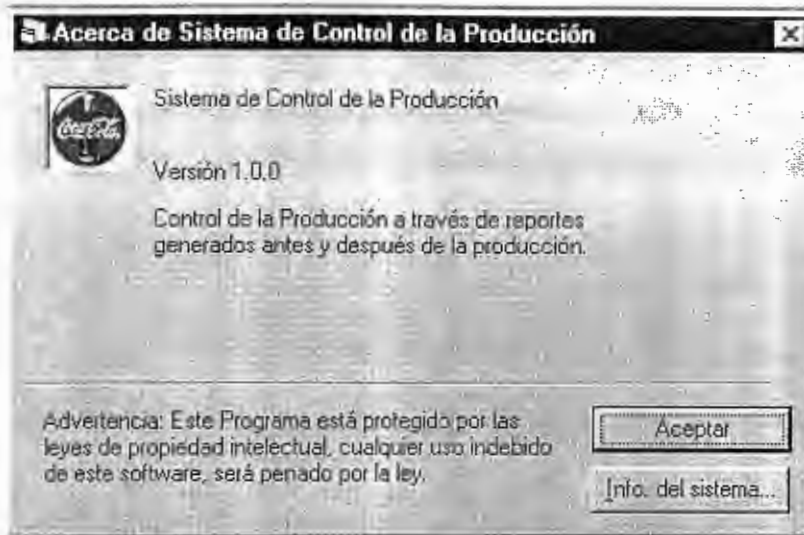


Figura 43

Si hace click información del sistema le mostrará la Figura siguiente.

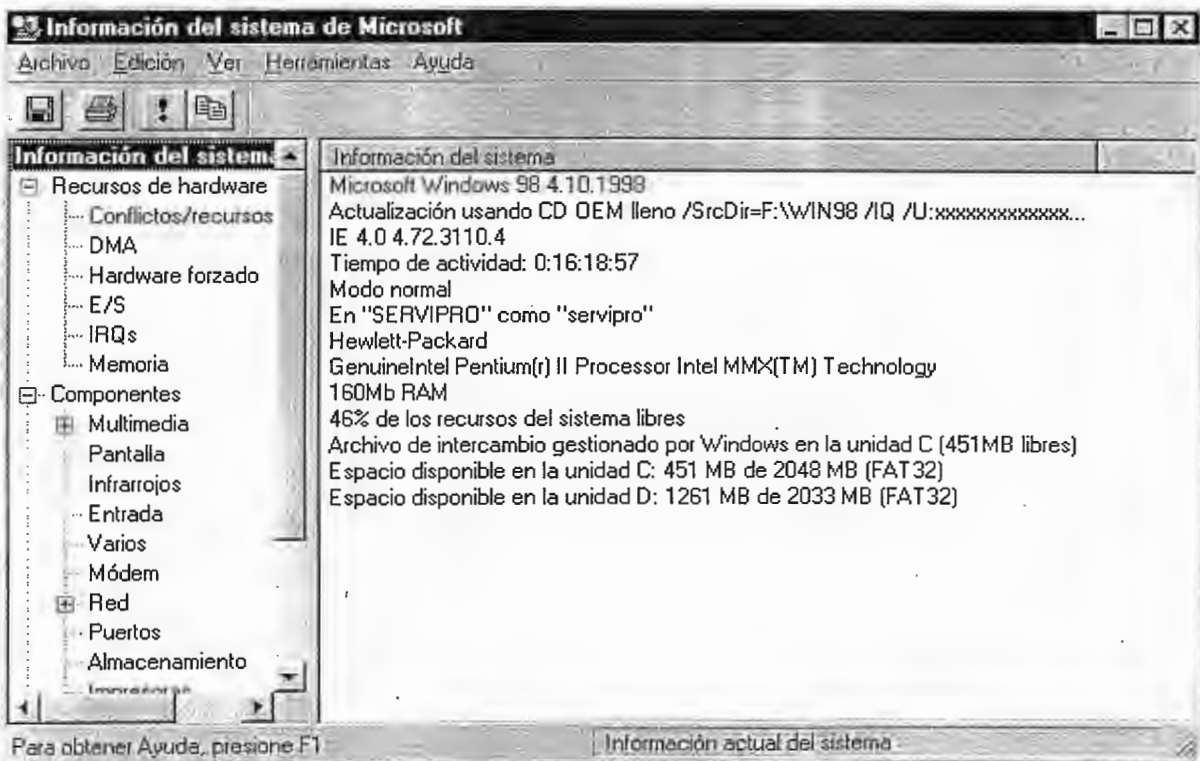


Figura 44



ANEXO F

MANUAL DE REFERENCIA

Sistema de Control de los Procesos de Producción de una Empresa Embotelladora

Septiembre del 2000

INDICE

Estructura de los archivos.....	1
Lista de archivos que forma el sistema	2
Nombres de las imágenes	3
Nomenclatura utilizada	4
Diagrama de Entidad-Relación	7
Diseño de Tablas	8

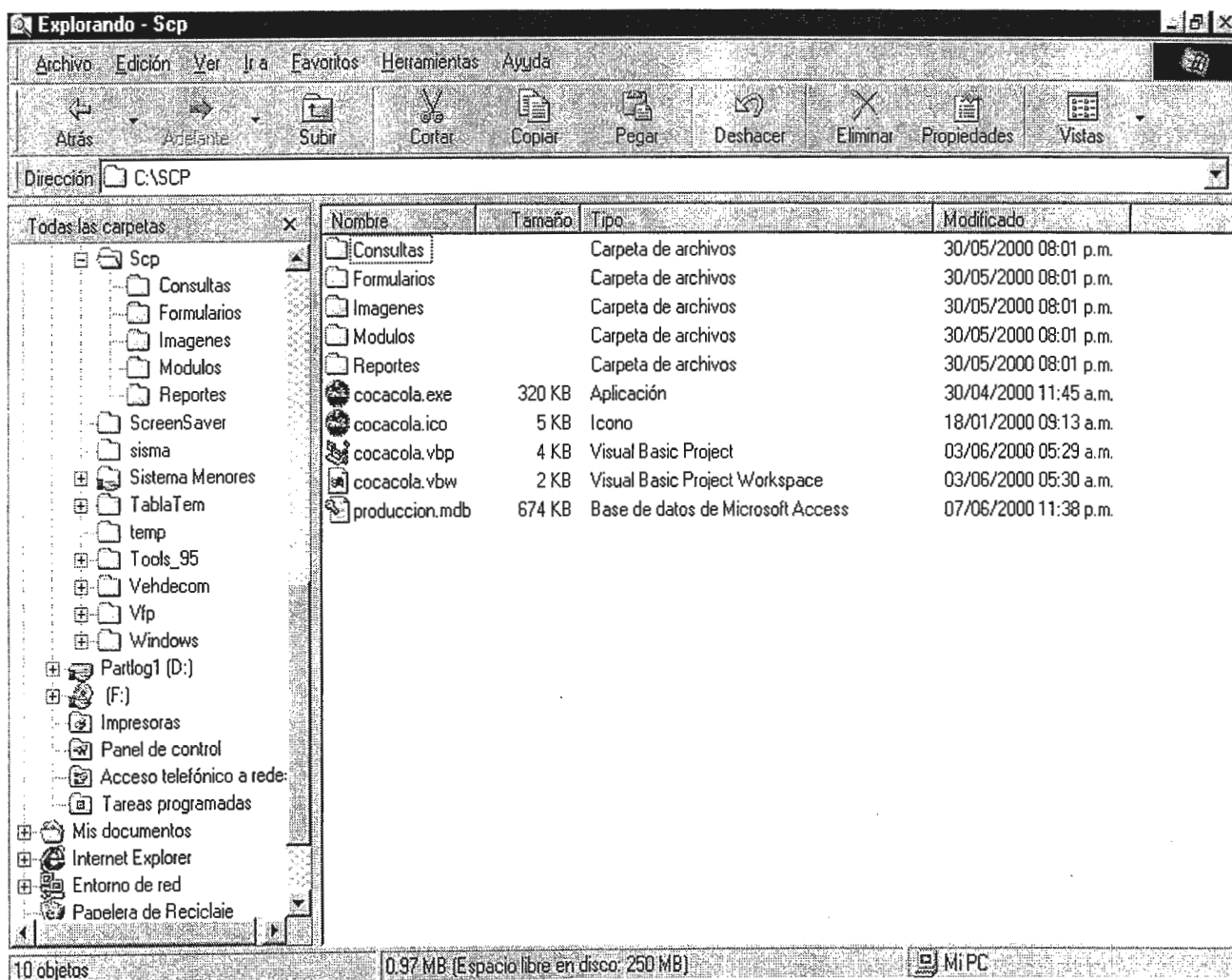
MANUAL DE REFERENCIA

La aplicación expuesta en este documento fue desarrollada para ser ejecutada en las plataformas de Microsoft tales como Windows 9x , Windows NT y Windows 2000.

El código fue desarrollado en Visual Basic ver. 6.0 usando como reporteador Seagate Crystal Report 6.0



























Estructura de los archivos

Cuando instale el sistema este creará la siguiente estructura de archivos en el directorio ...SCP\, bajo este directorio se encuentra la base de datos produccion.mdb que es la que contiene los datos del sistema como se muestra a continuación:



Lista de archivos que componen el sistema:

Formularios:

- | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| 
MDIprincipal.frm | 
frmAbout.frm | 
frmAreas.frm | 
frmConexion.frm | 
frmConfig.frm | 
frmDetalleParos.frm |
| 
frmEmpleados.frm | 
frmEquipos.frm | 
frmfacprod.frm | 
frmfactores.frm | 
frmLineas.frm | 
frmplantas.frm |
| 
frmPresentaciones.frm | 
frmProduccion.frm | 
frmProductos.frm | 
frmProgramacion.frm | 
frmQuimicos.frm | |
| 
frmReportes.frm | 
frmSabores.frm | 
frmSplash.frm | 
frmTamaños.frm | 
frmTiposAverias.frm | |
| 
frmTiposDerrame.frm | 
frmTiposParo.frm | 
frmTurnos.frm | 
frmVarios.frm | | |

Imágenes:



logoreporte1.bmp

NOMENCLATURA ESTANDAR DE DOCUMENTACION

La función de éstos estándares es presentar la forma uniforme y consistente en la que se han nombrado los elementos de la programación (métodos, objetos, variables, reportes, etc.) de la aplicación realizada. Lo cual permite obtener un código más fácil de leer para el mantenimiento.

Documentación de procedimientos y módulos

- **Indentación**

Toda codificación está organizada en forma de párrafo, de tal forma que el principio y el final de los elementos de un grupo de instrucciones, se encuentran alineados verticalmente, así como también los comandos internos al grupo que se indenta. Ejemplo:

Select case

 Case condición 1

 líneas de código

 Case condición 2

 líneas de código

 Elsecase

 líneas de código

End Select

La indentación estará a un tab de 5 espacios.

- **Comentarios**

Se ocuparán líneas de comentarios deliberadamente para explicar el propósito de los segmentos de códigos.

Para indicar comentarios, se ocuparon tres asteriscos (***) precedidos de un apóstrofe (') y dos espacios.

Ejemplo:

' *** La línea de comentarios deberá verse como esta

También pueden utilizarse comentarios al final de las líneas de códigos utilizando la convención anterior

' *** Aquí debe ir el comentario

Select Case

Case opción 1 ' *** comentario

líneas de código

Elsecase ' *** comentario

líneas de código

End Select

Convención de nombres (Ver anexo E)

Estarán identificados por palabras mnemotécnicas para dar una idea de su tipo u objetivo.

Nombres de Objetos.

PrefijoNombreMnemotécnico

donde:

Prefijo es de 3 caracteres en minúscula que identifica el tipo de objeto, y

NombreMnemotécnico es un nombre que describe mejor el objetivo o función del objeto.

Ejemplos:

txtSabor, cmdAgregar, cboProductos

Nombres de Módulos o Procedimientos

NombreMnemotécnico

donde:

NombreMnemotécnico describe la función del módulo en particular. Este nombre puede usar el caracter de subrayado(_) donde sea necesario a fin de tener una descripción de fácil interpretación.

Ejemplo:

Llenar_Campos, Deshabilitar_Campos, Proximo_Codigo

Nombre de Tablas

tNombreMnemotécnico

donde:

t, indica que es una tabla

NombreMnemotécnico nombre que describe el objetivo de la tabla

Ejemplo:

tProductos, tFactores, tFactorProducto

Nombre de Campos y Variables

Los nombres de campos utilizan la siguiente convención:

TipoDeDatoNombreMnemotécnico

donde:

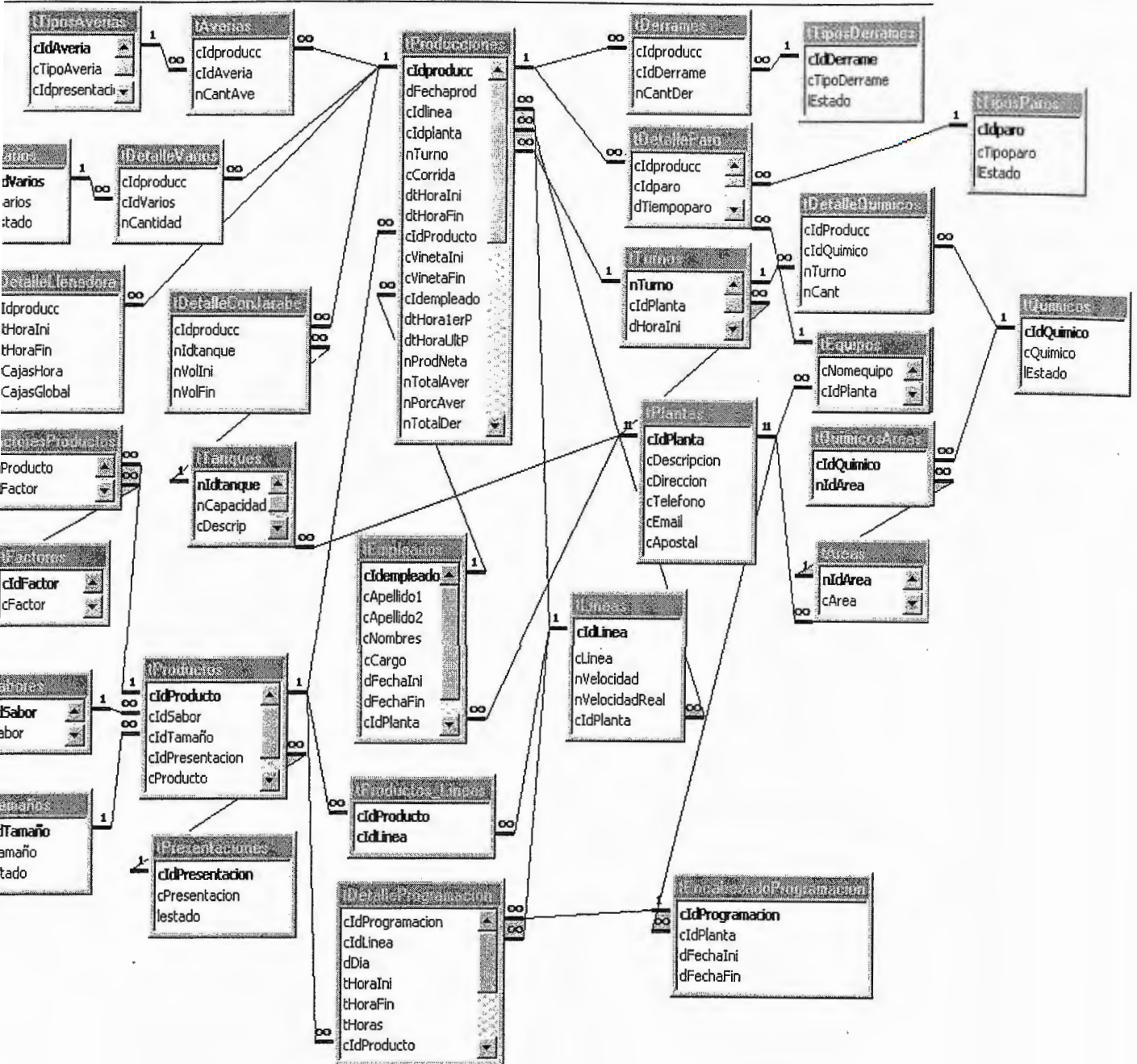
TipoDeDato, es un prefijo de 1 ó 2 caracteres que identifica el tipo de dato que almacenará.

NombreMnemotécnico un nombre que identifica claramente el dato a almacenar.

Ejemplo:

cIdProducto, dtHoraInicio, nCajasHoras, nContador

DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACION(E-R)



DISEÑO DE TABLAS DEL SISTEMA

		<i>Areas o secciones en la planta de Producción</i>					
Referencia	Descripción atributo	tAreas	Dominio	Requerimiento Especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código del área de producción	nIdArea	CHAR(2)	Automático	Primaria	tQuimicosAreas	SI
2	Nombre del área o sección de producción	cArea	CHAR(50)	Manual			
3	Código de la planta	cIdPlanta	CHAR(1)	Manual	Foránea	tPlantas	SI

		<i>Cajas averilladas en la Producción</i>					
Referencia	Descripción atributo	tAverias	Dominio	Requerimiento Especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producción	cIdProduc	CHAR(10)	Automático	Foránea	tProducciones	SI
2	Código de Avería	cIdAveria	CHAR(2)	Manual	Foránea	tTiposAverias	SI
3	Cantidad de Avería	nCanAve	NUM(10)	Manual			

		<i>Cajas Derramadas en la Producción</i>					
Referencia	Descripción atributos	tDerrames	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producción	cIdproduc	CHAR(10)	Automático	Foránea	tProducciones	SI
2	Código de Derrame	cIdDerrame	CHAR(2)	Manual	Foránea	tTiposDerrames	SI
3	Cantidad de Derrame	nCantDer	NUM(10)	Manual			

		<i>Detalle de consumo de jarabe</i>					
Referencia	Descripción atributos	tDetalleConJarabe	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producción	cIdproduc	CHAR(10)	Automático	Foránea	tProducciones	SI
2	Código de Tanque de jarabe	nIdTanque	NUM(3)	Manual	Foránea	tTanques	SI
3	Volumen inicial de jarabe terminado	nVollni	NUM(10,2)	Manual			
4	Volumen final de jarabe terminado	nVolFin	NUM(10,2)	Manual			

		<i>Detalle de consumo de unidades de Jarabe Terminado</i>					
Referencia	Descripción atributos	tDetalleConJarabe	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producción	cldproducc	CHAR(10)	Automático	Foránea	tProducciones	SI
2	Código de Tanque de jarabe	nIdTanque	NUM(3)	Manual	Foránea	tTanques	SI
3	Volumen inicial de jarabe terminado	nVollni	NUM(10,2)	Manual			
4	Volumen final de jarabe terminado	nVolFin	NUM(10,2)	Manual			

		<i>Detalle de Velocidad en la Llenadora</i>					
Referencia	Descripción atributos	tDetalleLlenadora	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de la Producción	cldProducc	CHAR(10)	Automático	Foránea	tProducciones	SI
2	Hora Inicial del control de la Llenadora	dtHoralni	DATE/TIME	Manual			
3	Hora Final del control de la Llenadora	dtHoraFin	DATE/TIME	Manual			
4	Número de Cajas por Hora	nCajasHora	NUM(8,2)	Manual			
5	Cantidad de Cajas (acumulativo) por producción	nCajasGlobal	NUM(8,2)	Manual			

		<i>Detalle de Paros en la Llenadora</i>					
Referencia	Descripción atributos	tDetalleParo	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producción	cldproducc	CHAR(10)	Automático	Foránea	tProducciones	SI
2	Código de paro	cldParo	CHAR(3)	Manual	Foránea	tTiposParos	SI
3	Tiempo de paro	dTiempoParo	DATE/TIME	Manual			
4	Código del equipo en paro	cldEquipo	CHAR(3)	Manual	Foránea	tEquipos	
5	Hora de inicio del paro	dtHoralni	DATE/TIME	Manual			
6	Hora de final del paro	dtHoraFin	DATE/TIME	Manual			
7	Descripción del paro	cDescripapo	CHAR(30)	Manual			

		<i>Detalle de Programación</i>					
Referencia	Descripción atributos	DetalleProgramacion	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Programación	cldProgramacion	CHAR(10)	Automático	Foránea	tEncabezadoProgramacion	SI
2	Código de línea de producción	cldlinea	CHAR(2)	Manual	Foránea		SI
3	Fecha de producción	dDia	DATE/TIME	Manual			
4	Hora de Inicio estimada	dtHoraIni	DATE/TIME	Manual			
5	Hora final de producción estimada	dtHoraFin	DATE/TIME	Manual			
6	Código del producto	cldProducto	CHAR(8)	Manual	Foránea	tProductos	SI
7	Cantidad de jarabe terminado requerido	nJarabeT	NUM(10)	Automático			
8	Cantidad de Unidades de Concentrado	nUnidades	NUM(10)	Automático			
9	Cantidad de cajas esperadas de producción	nCajas	NUM(10)	Automático			
10	Cantidad de coronas o tapas	nCoronas	NUM(10)	Automático			
11	Cantidad de azúcar requerida en quintales	nAzucar	NUM(10)	Automático			

		<i>Detalle de Consumo de Químicos</i>					
Referencia	Descripción atributos	tDetalleQuimicos	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de producción	cldProducc	CHAR(10)	Automático	Foránea	tProducciones	SI
2	Código de Químico	cldQuimico	CHAR(4)	Manual	Foránea	tQuimicos	SI
3	Código de Turno	nTurno	N(2)	Manual	Foránea	tTurnos	SI
4	Cantidad consumida	nCant	N(10,2)	Manual			

		<i>Detalle de elementos varios de producción</i>					
Referencia	Descripción atributos	tDetalleVarios	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1.	Código de producción	cldProducc	CHAR(10)	Manual	Foránea	tProducciones	SI
2	Código del elemento	cldVarios	CHAR(2)	Manual	Foránea	tVarios	SI
3	Cantidad de consumo	nCantidad	N(10,2)	Manual			

		<i>Empleados involucrados con el sistema</i>					
Referencia	Descripción atributos	tEmpleados	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código del Empleado	cldEmpleado	CHAR(3)	Automático	Primaria		SI
2	Primer Apellido	cApellido1	CHAR(20)	Manual			
3	Segundo Apellido	cApellido2	CHAR(20)	Manual			
4	Nombres	cNombres	CHAR(20)	Manual			
5	Cargo o puesto	cCargo	CHAR(25)	Manual			
6	Fecha de inicio en el sistema	dFechaini	DATE	Manual			
7	fecha de fin en el sistema	dFechafin	DATE	Manual			
8	Código de Planta	cldPlanta	CHAR(1)	Manual			
9	Estado del trabajador	lEstado	LÓGICO	Manual			

		<i>Encabezado Programacion</i>					
Referencia	Descripción atributo	tEncabezadoProgramacion	Dominio	Requerimiento Especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Programación	cldProgramacion	CHAR(10)	Automático	PRIMARIA	tDetalleProgramacion	SI
2	Código de Planta	cldPlanta	CHAR(2)	Manual	FORÁNEA	tPlantas	SI
3	Fecha inicio	dFechaIni	DATE	Manual			
4	Fecha Fin	dFechaFin	DATE	Manual			

		<i>Equipos de la planta de producción</i>					
Referencia	Descripción atributos	tEquipos	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Equipo	cldEquipo	CHAR(3)	Automático	PRIMARIA		SI
2	Descripción de Equipo	cNomEquipo	CHAR(40)	Manual			
3	Código de Planta	cldPlanta	CHAR(1)	Automático	FORÁNEA	tPlantas	SI

		<i>Factores de Producción</i>					
Referencia	Descripción atributos	tFactores	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Factor	cldFactor	CHAR(3)	Automático	PRIMARIA		SI
2	Descripción de Factor	cFactor	CHAR (40)	Manual			
3	Sinónimo del Factor	cSinonimo	CHAR (5)	Manual			

		<i>Factores por Productos</i>					
Referencia	Descripción atributos	tFactoresProductos	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producto	cldProducto	CHAR(8)	Automático	FORÁNEA	tProductos	SI
2	Código de Factor	cldFactor	CHAR (3)	Manual	FORÁNEA	tFactores	SI
3	Constante de factor utilizado en producción	nConstante	NUM(8)	Manual			

		<i>Líneas de Producción</i>					
Referencia	Descripción atributos	tLinea	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Línea	cldLinea	CHAR(2)	Automático	PRIMARIA		SI
2	Descripción de Línea	cLinea	CHAR(30)	Manual			
3	Velocidad Nominal	nVelocidad	NUM(4)	Manual			
4	Velocidad Real	nVelocidadReal	NUM (4)	Manual			
5	Código de Planta	cldPlanta	CHAR(2)	Automático	FORÁNEA	tPlantas	SI

		<i>Plantas de Producción</i>					
Referencia	Descripción atributos	tPlantas	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Planta	cldPlanta	CHAR(1)	Automático	PRIMARIA		SI
2	Descripción de Planta	cDescripcion	CHAR(50)	Manual			
3	Dirección de Planta	cDireccion	CHAR(50)	Manual			
4	Teléfonos	cTelefono	CHAR(30)	Manual			
5	Dirección Correo Electrónico	cEmail	CHAR(50)	Manual			
6	Apartado Postal	cApostal	CHAR(10)	Manual			

		<i>Tipos de Presentacion</i>					
Referencia	Descripción atributos	tPresentaciones	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Presentación	cldPresentacion	CHAR(2)	Automático	PRIMARIA		SI
2	Descripción de Presentación	cPresentacion	CHAR(15)	Manual			
3	Estado	lEstado	LOGICO	Manual			

		<i>Producciones</i>					
Referencia	Descripción atributos	tProducciones	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producción	cldProducc	CHAR(10)	Automático	PRIMARIA		SI
2	Fecha de Producción	dFechaProd	DATE	Manual			
3	Código de Línea	cldLínea	CHAR(2)	Manual	FORÁNEA		SI
4	Código de Planta	cldPlanta	CHAR(1)	Automático	FORÁNEA		SI
5	Turno en el que se llevo a cabo la Producción	nTurno	CHAR(1)	Manual			
6	Corrida	cCorrida	CHAR(1)	Manual			
7	Hora de Inicio de la Producción	dtHoralni	DATE	Manual			
8	Hora de Finalización de la Producción	dtHoraFin	DATE	Manual			
9	Código de Producto	cldProducto	CHAR(8)	Manual	FORÁNEA		SI
10	Viñeta Inicial	cVinetaIni	CHAR(25)	Manual			
11	Viñeta Final	cVinetaFin	CHAR(25)	Manual			
12	Código del Empleado supervisor de la producción	cldEmpleado	CHAR(3)	Manual	FORÁNEA		SI
13	Hora Primera Producción	dtHora1erP	DATE	Manual			
14	Hora última Producción	dtHoraUltP	DATE	Manual			
15	Producción Neta	nProdNeta	NUM(10)	Manual			
16	Total Averías	nTotalAver	NUM(10)	Automático			
17	Porcentaje de Averías	nPorcAver	NUM(5,2)	Automático			
18	Total Derrame	nTotalDer	NUM(10)	Automático			
19	Porcentaje de Derrame	nPorcDer	NUM(5,2)	Automático			
20	Tiempo Pagado	nTiempoPag	NUM(10)	Manual			
21	Tiempo Programado	nTiempoPro	NUM(10)	Manual			
22	Eficiencia Mecánica	nEfiMec	NUM(5,2)	Automático			
23	Utilización de Línea	nUtilinea	NUM(10)	Automático			
24	Velocidad de Llenadora	nVel Llenadora	NUM(10)	Automático			
25	Observaciones de la Producción	cObservacion	CHAR(255)	Manual			

26	Constante teórica del azúcar	nConsTeAzu	NUM(10,2)	Manual			
27	Constante real del azúcar	nConsReAzu	NUM(10,2)	Automático			
28	Eficiencia de Azúcar	nEfiAzu	NUM(5,2)	Automático			
29	Constante teórica de Concentrado	nConsTeCon	NUM(10,2)	Manual			
30	Constante real de Concentrado	nConsReCon	NUM(10,2)	Automático			
31	Eficiencia de Concentrado	nEfiConc	NUM(5,2)	Automático			
32	Constante teórica de CO2	nConsTeCO2	NUM(10,2)	Manual			
33	Constante real de CO2	nConsReCO2	NUM(10,2)	Automático			
34	Eficiencia de CO2	nEfiCO2	NUM(5,2)	Automático			
35	Constante teórica de Jarabe Terminado	nConsTeJT	NUM(10,2)	Manual			
36	Constante real de Jarabe Terminado	nConsReJT	NUM(10,2)	Automático			
37	Eficiencia de Jarabe Terminado	nEfiJT	NUM(5,2)	Automático			

Productos							
Referencia	Descripción atributos	tProductos	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producto	cldProducto	CHAR(8)	Automático	PRIMARIA		SI
2	Código de Sabor	cldSabor	CHAR(4)	Manual	FORÁNEA	tSabores	SI
3	Código de Tamaño	cldTamaño	CHAR(2)	Manual	FORÁNEA	tTamaños	SI
4	Código de Presentación	cldPresentacion	CHAR(2)	Manual	FORÁNEA	tPresentaciones	SI
5	Nombre del Producto	cProducto	CHAR(50)	Manual			
6	Estado del Registro	IEstado	LOGICO	Manual			

Productos por Línea							
Referencia	Descripción atributo	tProductosLineas	Dominio	Requerimiento Especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Producto	cldProducto	CHAR(8)	Manual	Foránea	tProductos	SI
2	Código de Línea	cldLinea	CHAR(2)	Manual	Foránea	tLíneas	SI

Químicos							
Referencia	Descripción atributos	tQuimicos	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Químico	cldQuimico	CHAR(4)	Automático	Primaria		SI
2	Nombre de Químico	cQuimico	CHAR(30)	Manual			
3	Estado de uso	IEstado	LÓGICO	Manual			

		<i>Químicos por Area</i>					
Referencia	Descripción atributos	tQuimicoAreas	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Químico	cldQuimico	CHAR(4)	Automático	Foránea	tQuimicos	SI
2	Código de Area	cldArea	CHAR(2)	Automático	Foránea	tAreas	SI

		<i>Sabores</i>					
Referencia	Descripción atributos	tSabores	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Sabor	cldSabor	CHAR(4)	Automático	Primaria		SI
2	Nombre de Sabor	cSabor	CHAR(25)	Manual			
3	Estado en producción	lEstado	LÓGICO	Manual			

		<i>Tamaños</i>					
Referencia	Descripción atributos	tTamaños	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Tamaño	cldTamaño	CHAR(2)	Automático	Primaria		SI
2	Nombre de Tamaño	cTamaño	CHAR(15)	Manual			
3	Estado en producción	lEstado	LÓGICO	Manual			

		<i>Tanques</i>					
Referencia	Descripción atributos	tTanques	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Tanque	cldTanque	NUM(2)	Automático	Primaria		SI
2	Capacidad	nCapacidad	NUM(10,2)	Manual			
3	Descripción	cDescrip	CHAR(50)	Manual			
4	Código de Planta	cldPlanta	CHAR(1)	Manual	Foránea	tPlantas	SI

		<i>Tipos de Averías</i>					
Referencia	Descripción atributos	tTiposAverias	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código de Avería	cldAveria	CHAR(2)	Automática	Primaria		SI
2	Descripción	cTipoAveria	CHAR(20)	Manual			
3	Código de Presentación	cldPresentacion	CHAR(2)	Manual	Foránea	tPresentaciones	SI
4	Estado en producción	lEstado	LÓGICO	Manual			

		<i>Tipos de Derrames</i>						
Referencia	Descripción atributos	tTiposDerrames	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice	
1	Código de Derrame	cldDerrame	CHAR(2)	Automática	Primaria		SI	
2	Descripción	cTipoDerrame	CHAR(30)	Manual				
3	Estado en producción	lEstado	LÓGICO	Manual				

		<i>Tipos de Paros</i>						
Referencia	Descripción atributos	tTiposParos	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice	
1	Código de Paro	cldParo	CHAR(2)	Automático	Primaria		SI	
2	Velocidad de Paro	cTipoParo	CHAR(30)	Manual				
3	Estado en producción	lEstado	LÓGICO	Manual				

		<i>Turnos de Producción</i>						
Referencia	Descripción atributos	tTurnos	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice	
1	Código de Turno	cldTurno	CHAR(1)	Manual	Primaria		SI	
2	Código de Planta	cldPlanta	CHAR(1)	Manual	Foránea	tPlantas	SI	
3	Hora Fin	dHoraFin	DATE	Manual				
4	Hora de Inicio	dHoraIni	DATE	Manual				

		<i>Usuarios</i>						
Referencia	Descripción atributos	tUsuarios	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice	
1	Password	cldPassword	CHAR(30)	Manual	Primaria		SI	
2	Nombre de Usuario	cNombre	CHAR(10)	Manual				
3	Código de Grupos de Usuarios	cldGrupo	CHAR(2)	Manual	Foránea	tGrupos		

		<i>Elementos Varios de Producción</i>					
Referencia	Descripción atributos	tVarios	Dominio	Requerimiento especial	Tipo llave	Tabla accesada	Indice
1	Código	cldVarios	CHAR(2)	Manual	Primaria		SI
2	Descripción	cVarios	CHAR(50)	Manual			
3	Estado en producción	lEstado	LÓGICO	Manual			

ANEXO G
REPORTES GENERADOS
POR EL SISTEMA

2 Planta Nejapa

SEMANA DEL: 2000/05/29 AL 2000/06/04

Código de Programación: 1

<u>Dia</u>	<u>HoraIni</u>	<u>HoraFin</u>	<u>Horas</u>	<u>Producto</u>	<u>Unidades</u>	<u>JarabeT (Lts)</u>	<u>Cajas</u>	<u>Coronas</u>	<u>Azúcar (qq)</u>
2000/05/29									
Línea 03									
	14:18:22.00	15:18:22.00	01:00:00.00	Club Soda 0.354 ml Lata	5	1,464	1,100	183	0
	14:18:49.00	16:18:49.00	02:00:00.00	Coca Cola ½ Litros Vidrio	11	3,375	1,800	300	50

Totales	16.00	4,839.00	2,900.00	483.00	50.00
----------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------

2 Planta Nejapa

SEMANA DEL: 2000/05/29 AL 2000/06/04

Código de Programación: 1

<u>Dia</u>	<u>HoraIni</u>	<u>HoraFin</u>	<u>Horas</u>	<u>Producto</u>	<u>Unidades</u>	<u>JarabeT (Lts)</u>	<u>Cajas</u>	<u>Coronas</u>	<u>Azúcar (qq)</u>
2000/05/29									
Línea 02	14:18:49.00	16:18:49.0 0	02:00:00.00	Coca Cola ½ Litros Vidrio	11	3,375	1,800	300	50
03	14:18:22.00	15:18:22.0 0	01:00:00.00	Club Soda 0.354 ml Lata	5	1,464	1,100	183	0

Totales	16.00	4,839.00	2,900.00	483.00	50.00
----------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------

Reporte de Areas de Producción

Fecha de Impresión: 02/06/2000



AMBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

<u>cIdPlant</u>	<u>cDescripcion</u>
1	Planta Soyapango
<u>Cod.Area</u>	<u>Area</u>
01	Tratamiento de Agua
04	Lavadora
07	Desempacadora
10	Llenadora
13	Empacadora
16	Depaletizadora
19	Inspector
2	Planta Nejapa
<u>Cod.Area</u>	<u>Area</u>
02	Tratamiento de Agua
05	Lavadora
08	Desempacadora
11	Llenadora
14	Empacadora
17	Depaletizadora
3	Planta Aguilares
<u>Cod.Area</u>	<u>Area</u>
03	Tratamiento de Agua
06	Lavadora
09	Desempacadora
12	Llenadora
15	Empacadora
18	Depaletizadora

Reporte de Empleados



MBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

Planta	Descripcion						
	Planta Soyapango						
Código	Apellido1	Apellido2	Nombres	Cargo	F. Inicio	F. Fin	Estado
001	Morán	García	Marvin Gerald	Ingeniero civil	25/02/199	14/05/199	True
002	García	Morán	Gerald Marvin	Bachiller	07/04/200	07/04/200	True
	Planta Nejapa						
Código	Apellido1	Apellido2	Nombres	Cargo	F. Inicio	F. Fin	Estado
003	García	Morán	Marvin Gerald	Técnico	14/01/199	31/05/199	True



EMBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

Equipos de Producción

Cod.Planta

Planta

1

Planta Soyapango

Cod.Equipo

Nombre de Equipo

1 Desempacadora
4 Lavadora
7 Llenadora
10 Empacadora
13 Depaletizadora
16 Inspector
19 Hiconadora

2

Planta Nejapa

Cod.Equipo

Nombre de Equipo

2 Desempacadora
5 Lavadora
8 Llenadora
11 Empacadora
14 Depaletizadora
17 Inspector
20 Hiconadora

3

Planta Aguilares

Cod.Equipo

Nombre de Equipo

3 Desempacadora
6 Lavadora
9 Llenadora
12 Empacadora
15 Depaletizadora
18 Inspector
21 Hiconadora

Reporte Factores de Producción

<u>Código</u>	<u>Nombre Factor</u>	<u>Siglas</u>
001	Litros de Jarabe Terminado	L.JT
002	Litros de Bebida	L.beb
003	Litros de Jarabe Simple	L.JS
004	No. de Cajas	Cajas
005	Azúcar	Azuc.
006	Velocidad de la Llenadora	Veloc

	Azuc.	Cajas	L.beb	LJS	LJT	Veloc	Total
Club Soda 0.354 ml Lata	0.00	401.41	2,000.00	0.00	312.50	1,100.00	3,813.91
Club Soda 2.0 Litros PET	0.00	469.48	2,000.00	0.00	312.50	1,000.00	3,781.98
Coca Cola 0.192 ml Vidrio	1.08	416.02	1,920.00	257.45	300.00	900.00	3,794.55
Coca Cola 0.354 ml Lata	1.99	225.35	1,920.00	257.45	300.00	1,100.00	3,804.79
Coca Cola 0.354 ml Vidrio	1.99	225.35	1,920.00	257.45	300.00	1,000.00	3,704.79
Coca Cola ½ Litros Vidrio	2.80	160.00	1,920.00	257.45	300.00	2,400.00	5,040.25
Coca Cola 1.0 Litros Vidrio	2.80	160.00	1,920.00	257.45	300.00	1,700.00	4,340.25
Coca Cola 2.0 Litros PET	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80
Coca Cola 2.0 Litros REF PET	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40
Coca Cola Light 0.354 ml Lata	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coca Cola Light 2.0 Litros PET	0.00	162.50	1,950.00	0.00	304.70	1,000.00	3,417.20
Country Club 2.0 Litros PET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fanta Naranja 0.192 ml Vidrio	1.36	434.24	2,001.00	340.21	371.00	900.00	4,047.81
Fanta Naranja 0.354 ml Lata	2.52	234.74	2,000.00	340.21	371.00	900.00	3,848.47
Fanta Naranja 2.0 Litros PET	3.55	166.67	2,000.00	340.21	371.00	1,000.00	3,881.43
Fresea ½ Litros Vidrio	0.00	166.67	2,000.00	340.21	371.00	0.00	2,877.88
Total	29.29	3,222.43	3,551.00	2,648.09	3,913.70	3,000.00	6,364.51



MBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

Tipos de Paros

02/06/20

7:17:58P

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Vigencia</u>
1	Mecánico	True
2	Electromecánico	True
3	Programados	True
4	No Programados	True
5	Otros	True
6	Operativos	True
7	Externos	True
8	Bodega y Despacho	True
9	Prueba de Calidad	True



MBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

Líneas de Producción

<u>L.Plant</u>	<u>Planta</u>	<u>Cod.Línea</u>	<u>Línea</u>	<u>Velocidad Real</u>	<u>Vel. Catálogo</u>
1	Planta Soyapango	01	Línea 1	225	300
		02	Línea 2	550	600
		03	Línea No. 3	660	700
		05	Línea 5	4,102	5,013

* Velocidad dada en Cajas/Hor

Líneas de Producción

<u>Cod.Plant</u>	<u>Planta</u>	<u>Cod.Línea</u>	<u>Línea</u>	<u>Velocidad</u>
	Planta Aguilares			
1	Planta Soyapango	01	Línea 1	
		02	Línea 2	
		03	Línea No. 3	
		05	Línea 5	
2	Planta Nejapa	04	Línea 4	
		06	Línea	
		07	Línea 7	
		08	Línea 8	

Reporte de Plantas de Producción

<u>Descripción</u>	<u>Dirección</u>	<u>Telefono</u>	<u>Email</u>	<u>Aposta</u>
Planta Soyapango	Soyapango	277-7777	planta2@embosalva.com.sv	213
Planta Nejapa	Nejapa	310-5656	planta3@embosalva.com.sv	4545
Planta Aguilares	Aguilares	144-89999	planta3@em	78-66

Presentaciones de Productos



MBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

<u>Cód.Presentació</u>	<u>Descripción</u>	<u>Estado</u>
01	Vidrio	True
02	Lata	True
03	PET	True
04	REF PET	True



EMBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

Reporte de Químicos

02/06/20

7:19:43P

<u>Código</u>	<u>Nombre</u>	<u>Vigencia</u>
0001	Tierra de tomasino	True
0002	Soda Caustica	True
0003	Sulfato de Amoniaco	True

TIPOS DE TURNOS

<u>Código de Planta</u>		<u>Planta</u>		
1		Planta Soyapango		
	Turno	Hora Inicio		Hora Final
	1	06:00:00.00		12:00:00.00
	3	12:00:00.00		18:00:00.00
2		Planta Nejapa		
	Turno	Hora Inicio		Hora Final
	2	06:00:00.00		12:00:00.00
	4	12:00:00.00		18:00:00.00



MBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

Reporte Sabores de Bebidas

Código	Sabor	Estado de Producción
COC1	Coca Cola	True
FAN1	Fanta Naranja	True
SPR1	Sprite	True
FRE1	Fresa Tropical	True
UVA1	Uva Tropical	True
CLU1	Club Soda	True
COC2	Coca Cola Light	True
COU1	Country Club	True
CRE1	Crema Soda Tropical	True
FRE2	Fresca	True

Reporte Tamaños de Productos

Código	Tamaño	Estado
01	0.192 ml	True
02	0.354 ml	True
03	½ Litros	True
04	0.600 ml	True
05	1.0 Litros	True
06	1.5 Litros	True
07	2.0 Litros	True



EMBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

Tanques de Producción

<u>Cod.Plant</u>	<u>Planta</u>	<u>Cod.Tanqu</u>	<u>Capacidad</u>	<u>Descripción</u>
1	Planta Soyapango	1	5,000.00	Tanque de Agua
		3	1,000.00	Tanque de Jarabe Terminado
2	Planta Nejapa	2	5,000.00	Tanque de Agua
		4	1,504.00	Tanque de Jarabe Terminado



MBOSALVA S.A DE C.V
El Salvador C.A

Tipos de Averias

02/06/20

7:20:42P

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Estado</u>
1	Avería Desempacadora	01
2	Avería Lavadora	01
3	Avería Llenadora	02
4	Avería Empacadora	03
5	Avería Depaletizador	02
6	Avería Inspector	03
7	Avería de Producción	01
8	Avería Hiconadora	01
9	Averia Control	01

Gráfico de Líneas Cruzadas

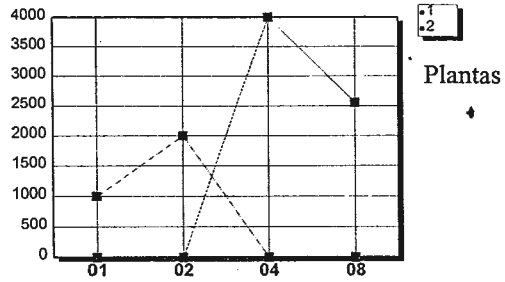
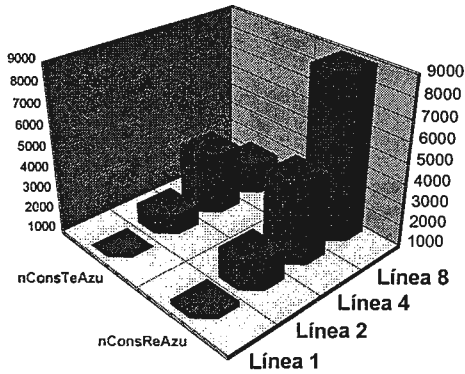


Gráfico de Barras 3D



89898	Teórico
95554	Real

Líneas

* Valores dados en qq de azúcar

		01		02		04		08		Total
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	Línea 4	Total	Línea 8	Total	
1	Planta Soyapango	1,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000.00
		1,250.00	1,250.00	2,500.00	2,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,750.00
	Total	1,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000.00
		1,250.00	1,250.00	2,500.00	2,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,750.00
2	Planta Nejapa	0.00	0.00	0.00	0.00	4,000.00	4,000.00	2,555.00	2,555.00	6,555.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	5,000.00	8,999.00	8,999.00	13,999.00
	Total	0.00	0.00	0.00	0.00	4,000.00	4,000.00	2,555.00	2,555.00	6,555.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	5,000.00	8,999.00	8,999.00	13,999.00
Total		1,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	4,000.00	4,000.00	2,555.00	2,555.00	9,555.00
		1,250.00	1,250.00	2,500.00	2,500.00	5,000.00	5,000.00	8,999.00	8,999.00	17,749.00

Gráfico de Barras

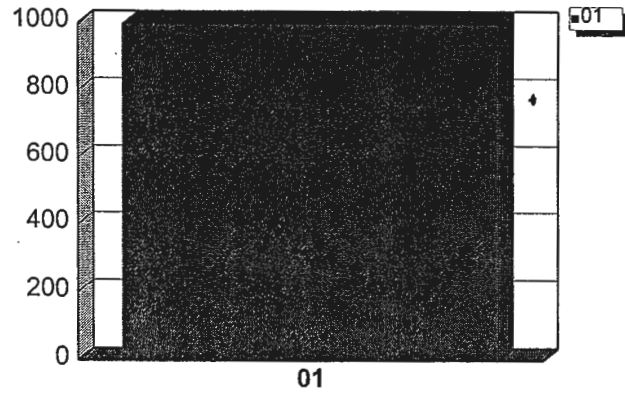
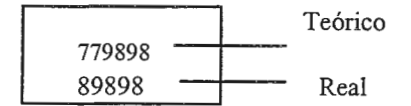
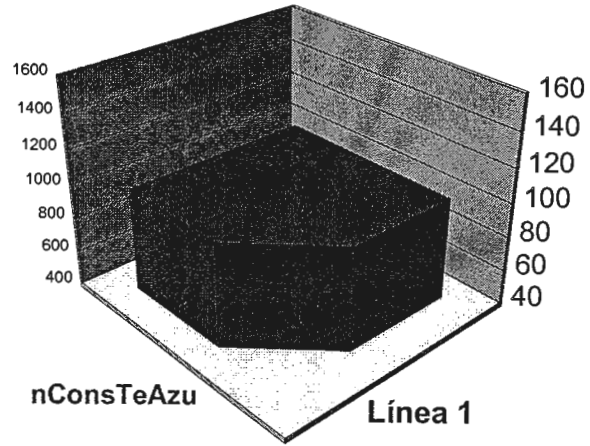
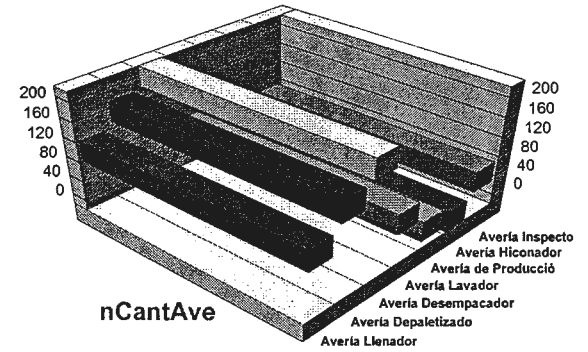
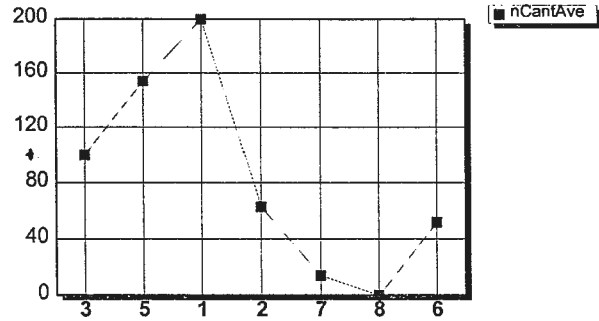
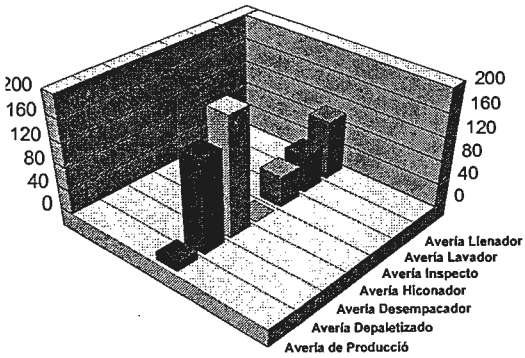


Gráfico de Barras 3D

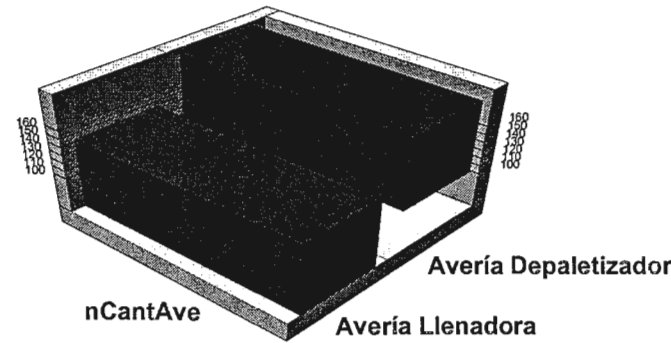
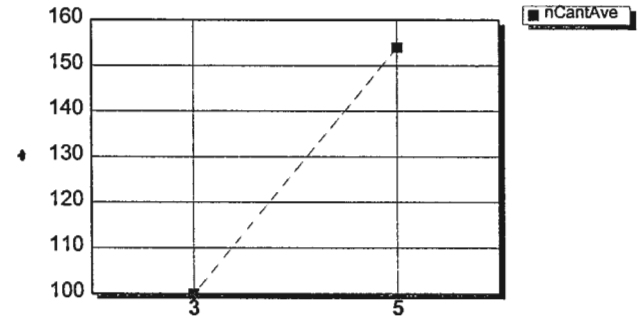
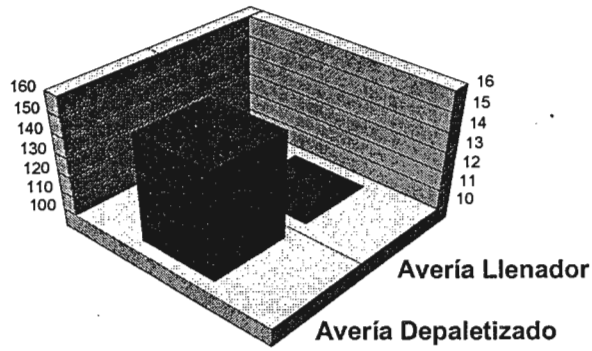


		01		Total
		Línea 1	Total	
1	Planta Soyapango	1,000.00	1,000.00	1,000.00
		1,250.00	1,250.00	1,250.00
Total		1,000.00	1,000.00	1,000.00
		1,250.00	1,250.00	1,250.00
Total		1,000.00	1,000.00	1,000.00
		1,250.00	1,250.00	1,250.00



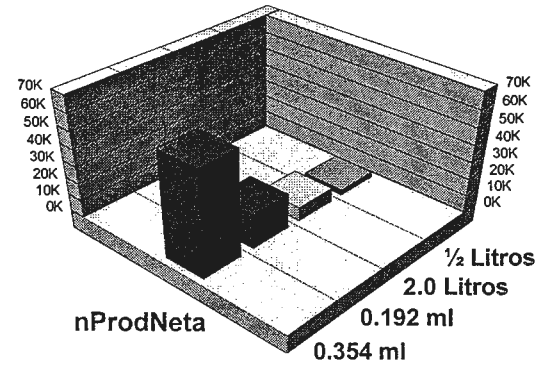
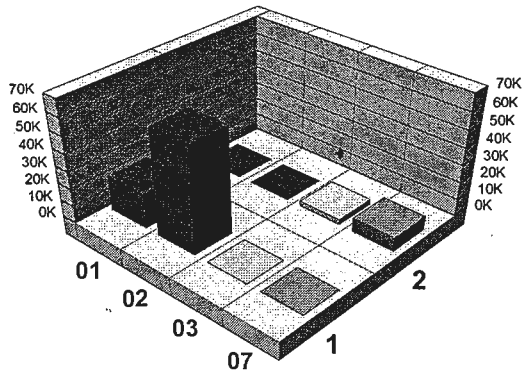
Códigos de Averías

		Avería de Producción		Avería Depaquetizador		Avería Desempacadora			Avería Hiconadora		Avería Inspector		Avería Lavadora			Avería Llenadora		Total
		Coca Cola 0.192 ml Vid	Total	Club Soda 0.354 ml Lat	Total	Coca Cola 0.192 ml Vid	Coca Cola ½ Litros Vidrio	Total	Coca Cola 0.192 ml Vid	Total	Club Soda 2.0 Litros PE	Total	Coca Cola 0.192 ml Vid	Coca Cola ½ Litros Vidrio	Total	Club Soda 0.354 ml Lat	Total	
Planta Soyapango	Línea 1	0.00	0.00	154.00	154.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	254.00
	Línea 2	14.00	14.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00	0.00	0.00	121.00	
	Total	14.00	14.00	154.00	154.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00	100.00	100.00	375.00
Total		14.00	14.00	154.00	154.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00	100.00	100.00	375.00
Planta Nejapa	Línea 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.00	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.00
	Línea 8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.00	56.00	0.00	0.00	156.00
	Total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	52.00	52.00	0.00	56.00	56.00	0.00	0.00	208.00
Total		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	52.00	52.00	0.00	56.00	56.00	0.00	0.00	208.00
Total		14.00	14.00	154.00	154.00	100.00	100.00	200.00	0.00	0.00	52.00	52.00	7.00	56.00	63.00	100.00	100.00	583.00

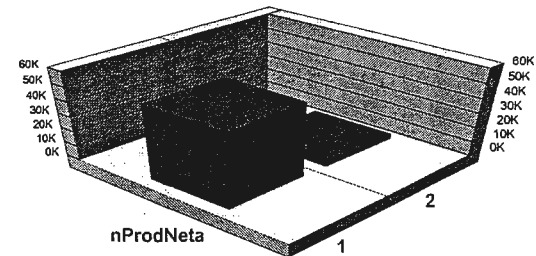
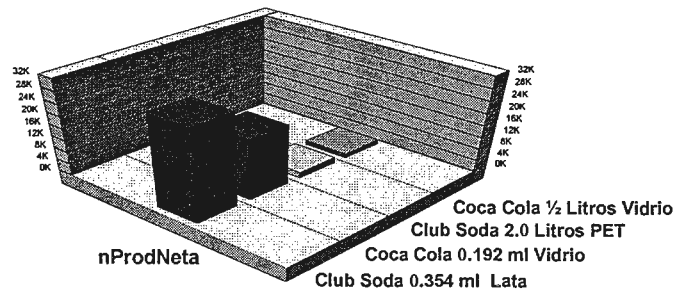
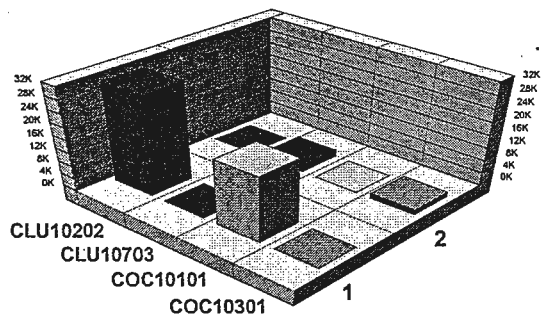


Códigos de Averías

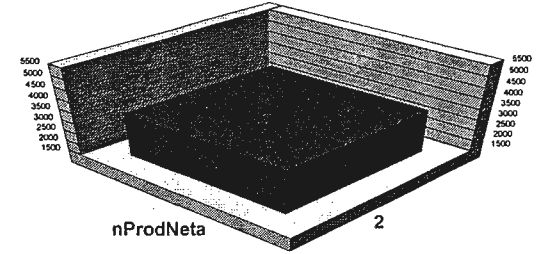
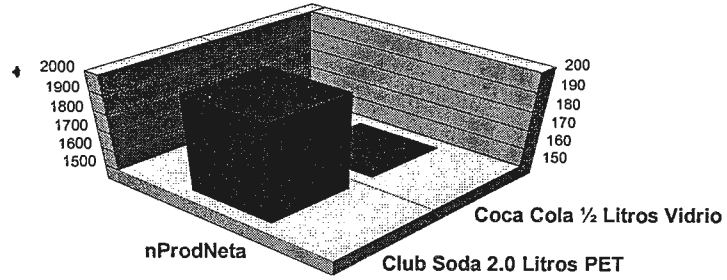
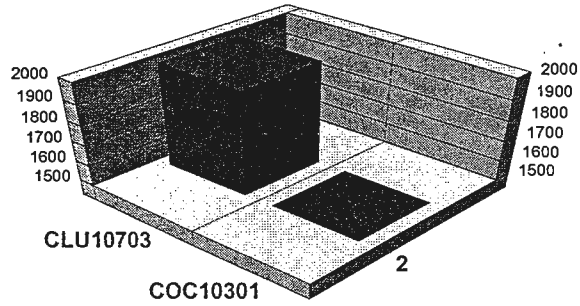
			Avería Depaletizador		Avería Llenadora		Total
			Club Soda 0.354 ml Lat	Total	Club Soda 0.354 ml Lat	Total	
1	Planta Soyapango	Línea 1	154.00	154.00	100.00	100.00	254.00
		Total	154.00	154.00	100.00	100.00	254.00
	Total	154.00	154.00	100.00	100.00	254.00	
Total			154.00	154.00	100.00	100.00	254.00



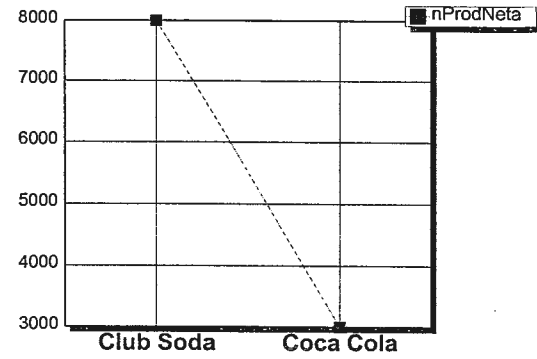
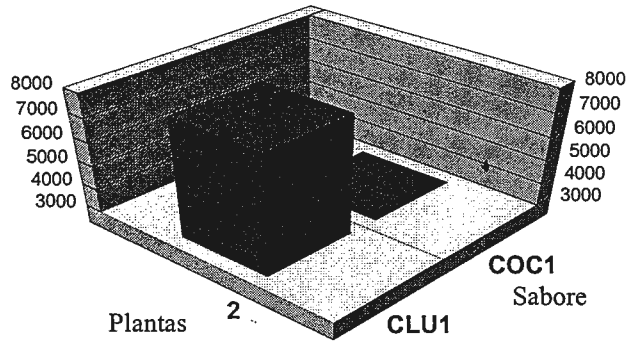
Cód. Planta	Cód. Línea	01		02		03		07		Total
		0.192 ml	Total	0.354 ml	Total	½ Litros	Total	2.0 Litros	Total	
1	01	0.00	0.00	30,500.00	30,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30,500.00
	02	20,000.00	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00
	03	0.00	0.00	30,500.00	30,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30,500.00
	Total	20,000.00	20,000.00	61,000.00	61,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81,000.00
2	01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	07	0.00	0.00	0.00	0.00	1,500.00	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00
	08	0.00	0.00	0.00	0.00	1,500.00	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00
	Total	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000.00	3,000.00	8,000.00	8,000.00	11,000.00
Total		20,000.00	20,000.00	61,000.00	61,000.00	3,000.00	3,000.00	8,000.00	8,000.00	92,000.00



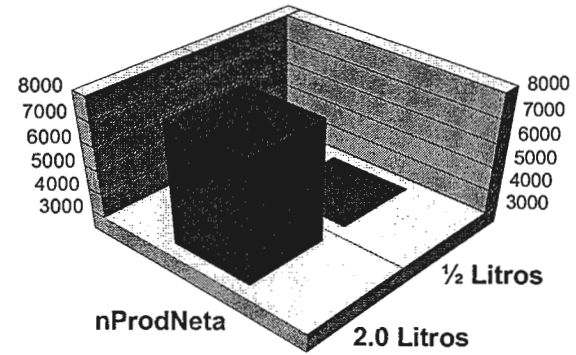
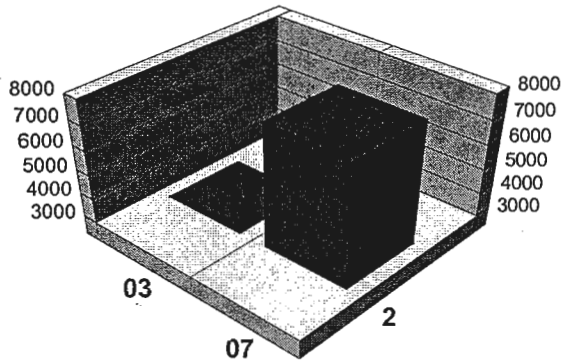
		1			2			Total
		01	02	Total	04	08	Total	
CLU10202	Club Soda 0.354 ml	30,500.00	0.00	30,500.00	0.00	0.00	0.00	30,500.00
	Total	30,500.00	0.00	30,500.00	0.00	0.00	0.00	30,500.00
CLU10703	Club Soda 2.0 Litros	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00	2,000.00	2,000.00
	Total	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00	2,000.00	2,000.00
COC10101	Coca Cola 0.192 ml	0.00	20,000.00	20,000.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00
	Total	0.00	20,000.00	20,000.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00
COC10301	Coca Cola 1/2 Litros V	0.00	0.00	0.00	0.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
	Total	0.00	0.00	0.00	0.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Total		30,500.00	20,000.00	50,500.00	2,000.00	1,500.00	3,500.00	54,000.00



		2			Total
		04	08	Total	
CLU10703	Club Soda 2.0 Litros	2,000.00	0.00	2,000.00	2,000.00
	Total	2,000.00	0.00	2,000.00	2,000.00
COC10301	Coca Cola 1/2 Litros V	0.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
	Total	0.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Total		2,000.00	1,500.00	3,500.00	3,500.00

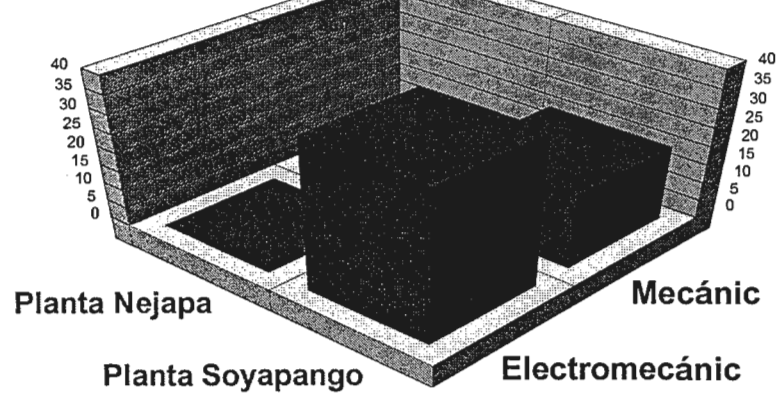


Cód. Planta	Cód. Línea	CLU1		COC1		Total
		Club Soda	Total	Coca Cola	Total	
2	04	8,000.00	8,000.00	0.00	0.00	8,000.00
	08	0.00	0.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
	Total	8,000.00	8,000.00	3,000.00	3,000.00	11,000.00
Total		8,000.00	8,000.00	3,000.00	3,000.00	11,000.00



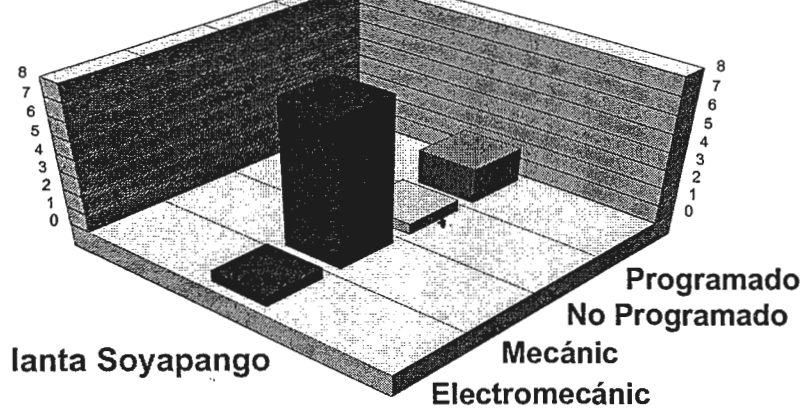
Sd. línea	Cód. Línea	03		07		Total
		½ Litros	Total	2.0 Litros	Total	
2	01	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	03	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	04	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	05	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	07	1,500.00	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00
	08	1,500.00	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00
	Total		3,000.00	3,000.00	8,000.00	8,000.00
Total		3,000.00	3,000.00	8,000.00	8,000.00	11,000.00

Hasta: 21/11/200



		Electromecánico	Mecánico	Total
Planta Nejapa	Línea	0.00	0.08	0.08
	Línea 4	0.00	0.08	0.08
	Línea 7	0.00	0.08	0.08
	Línea 8	0.00	0.08	0.08
	Total	0.00	0.32	0.32
Planta Soyapango	Línea 1	10.00	5.00	15.00
	Línea 2	10.00	5.00	15.00
	Línea 5	10.00	5.00	15.00
	Línea No.	10.00	5.00	15.00
	Total	40.00	20.00	60.00
Total		40.00	20.32	60.32

Hasta: 11/11/200



PLANTA 1
LINEA 01

		Electromecánico	Mecánico	No Programados	Programados	Total
Planta Soyapango	Línea 1	0.15	2.00	0.15	0.48	2.78
	Línea 2	0.15	2.00	0.15	0.48	2.78
	Línea 5	0.15	2.00	0.15	0.48	2.78
	Línea No.	0.15	2.00	0.15	0.48	2.78
	Total	0.60	8.00	0.60	1.92	11.12
Total		0.60	8.00	0.60	1.92	11.12

* Valores de Tabla dados en Porcentajes (%)

Gráfico de Líneas

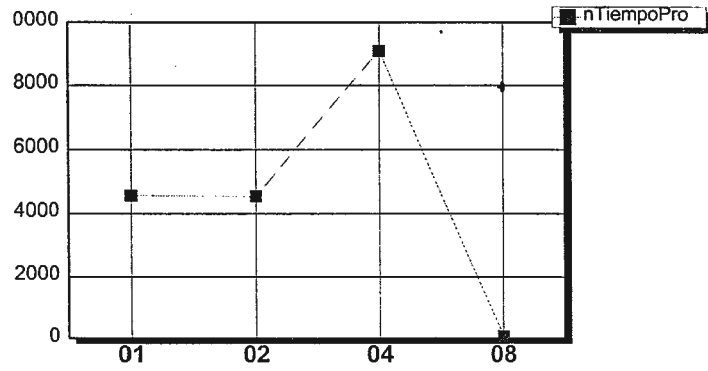
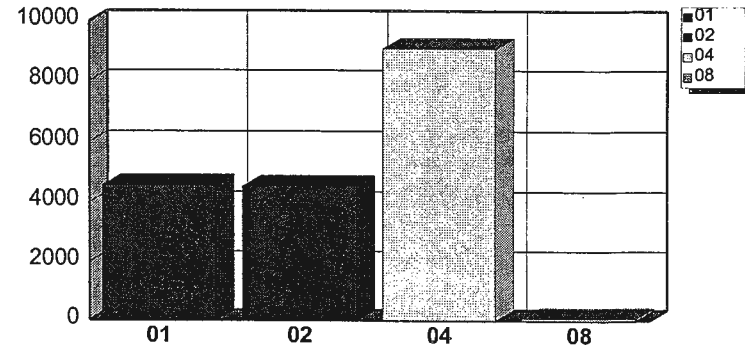


Gráfico de Barras



	01	02	04	08	Total
Planta Soyapango	4,570.00	4,545.00	0.00	0.00	9,115.00
Total	4,570.00	4,545.00	0.00	0.00	9,115.00
Planta Nejapa	0.00	0.00	9,090.00	78.00	9,168.00
Total	0.00	0.00	9,090.00	78.00	9,168.00
al	4,570.00	4,545.00	9,090.00	78.00	8,283.00

Gráfico de Barras Comparativas

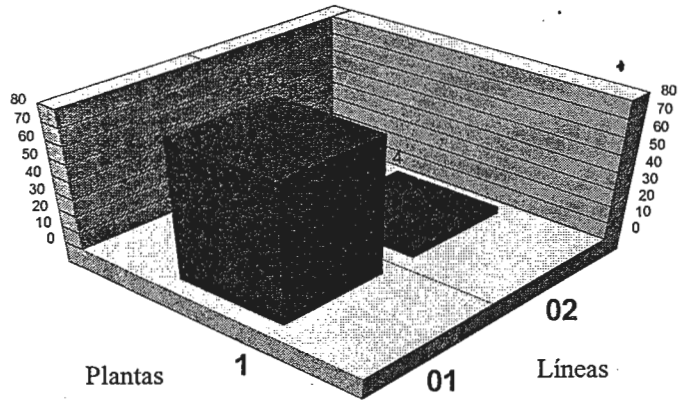
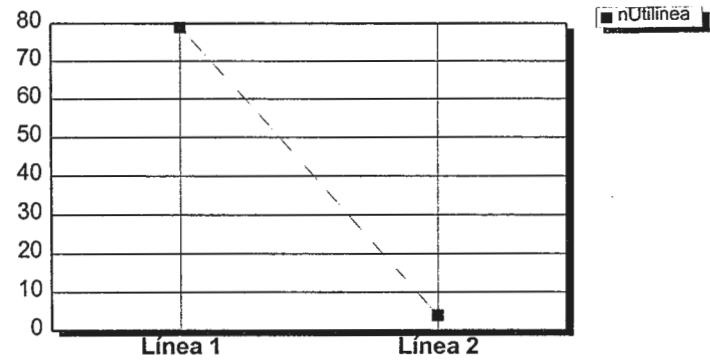


Gráfico de Líneas



* Valores dados en porcentajes

		1		Total
		Planta Soyapango	Total	
01	Línea 1	79.00	79.00	79.00
	Total	79.00	79.00	79.00
02	Línea 2	4.00	4.00	4.00
	Total	4.00	4.00	4.00
Total		83.00	83.00	83.00

Gráfico de Barras Comparativas

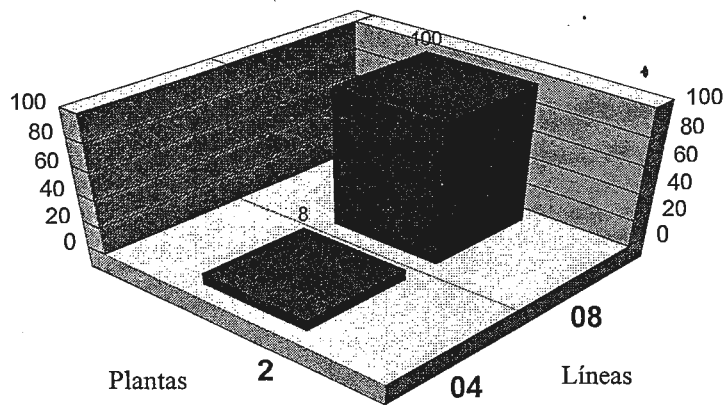
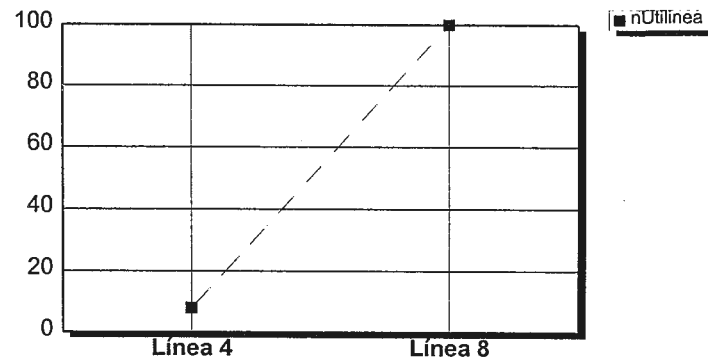


Gráfico de Líneas



* Valores dados en porcentajes

		2		Total
		Planta Nejava	Total	
04	Línea 4	8.00	8.00	8.00
	Total	8.00	8.00	8.00
08	Línea 8	100.00	100.00	100.00
	Total	100.00	100.00	100.00
Total		108.00	108.00	108.00

Gráfico de Barras

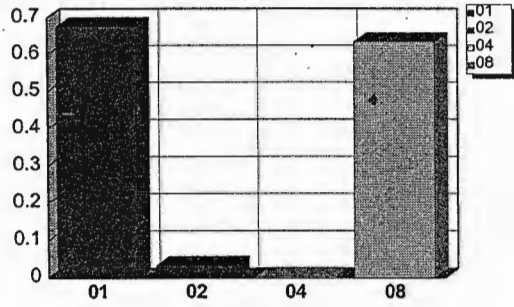
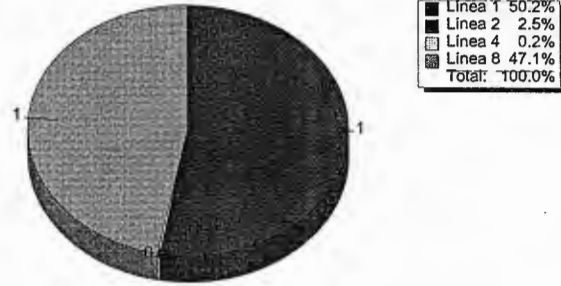


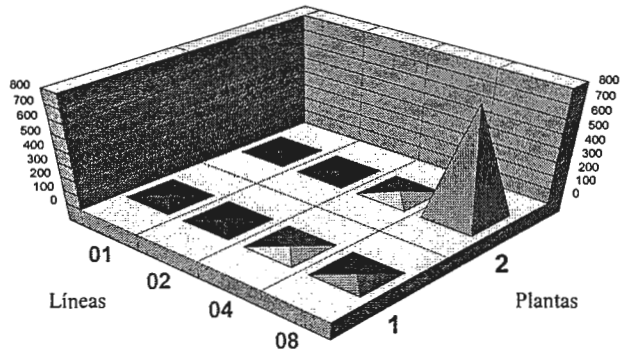
Gráfico de Areas



		01		02		04		08		Tot
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	Línea 4	Total	Línea 8	Total	
1	Planta Soyapang	0.68	0.68	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	.71
	Total	0.68	0.68	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	.71
2	Planta Nejapa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	0.64	.64
	Total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	0.64	.64
Total		0.68	0.68	0.03	0.03	0.00	0.00	0.64	0.64	.35

Rendimiento de Concentrado

Del: 1/01/2000 Al: 1/01/2001



Plantas	Líneas				Total
	01	02	04	08	
1	12.00	8.00	0.00	0.00	20.00
2	0.00	0.00	16.00	787.00	803.00
Total	12.00	8.00	16.00	787.00	823.00

02/06/2000

02/06/2000

Rendimiento de Concentrado Teórico vrs. Real

Gráfico de Líneas Cruzadas

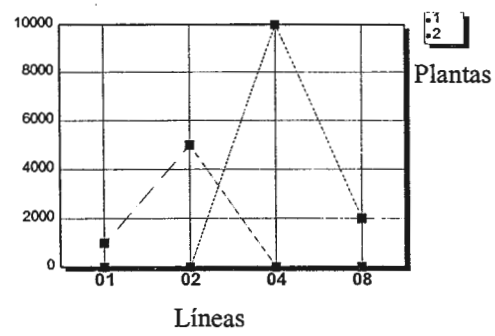
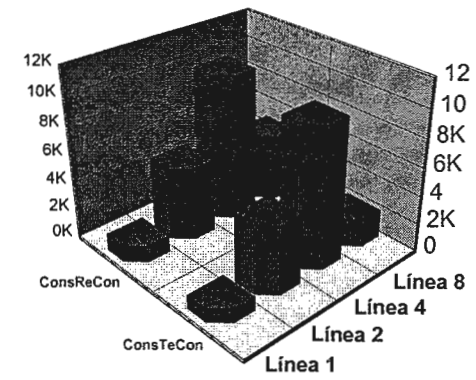


Gráfico de Barras 3D



89898	—	Teórico
95554	—	Real

		01		02		04		08		Total
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	Línea 4	Total	Línea 8	Total	
1	Planta Soyapango	1,000.00	1,000.00	5,000.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,000.00
		1,200.00	1,200.00	5,200.00	5,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,400.00
	Total	1,000.00 1,200.00	1,000.00 1,200.00	5,000.00 5,200.00	5,000.00 5,200.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	6,000.00 6,400.00
2	Planta Nejapa	0.00	0.00	0.00	0.00	10,000.00	10,000.00	2,000.00	2,000.00	12,000.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	10,400.00	10,400.00	4,777.00	4,777.00	15,177.00
	Total	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	10,000.00 10,400.00	10,000.00 10,400.00	2,000.00 4,777.00	2,000.00 4,777.00	12,000.00 15,177.00
Total		1,000.00 1,200.00	1,000.00 1,200.00	5,000.00 5,200.00	5,000.00 5,200.00	10,000.00 10,400.00	10,000.00 10,400.00	2,000.00 4,777.00	2,000.00 4,777.00	18,000.00 21,577.00

02/06/2000

Gráfico de Líneas Cruzadas

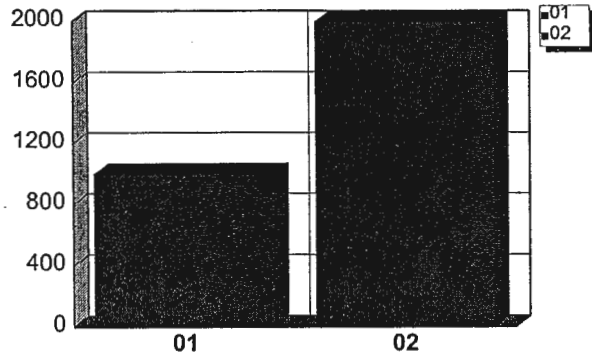
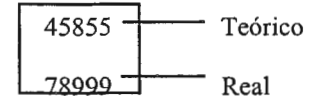
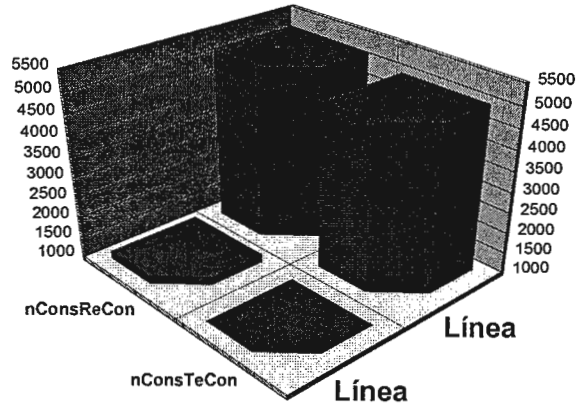


Gráfico de Barras 3D

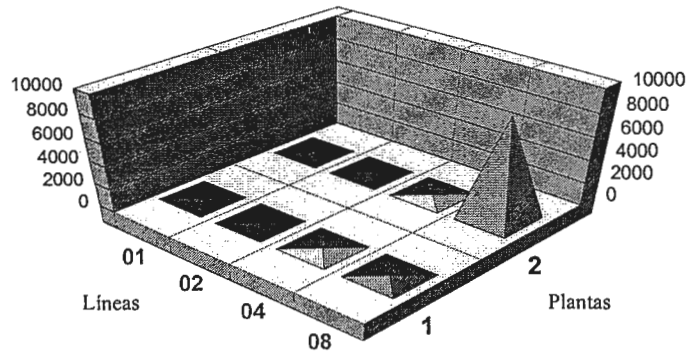


		01		02		Total
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	
1	Planta Soyapango	1,000.00	1,000.00	5,000.00	5,000.00	6,000.00
		1,200.00	1,200.00	5,200.00	5,200.00	6,400.00
	Total	1,000.00	1,000.00	5,000.00	5,000.00	6,000.00
		1,200.00	1,200.00	5,200.00	5,200.00	6,400.00
Total		1,000.00	1,000.00	5,000.00	5,000.00	6,000.00
		1,200.00	1,200.00	5,200.00	5,200.00	6,400.00

12/06/2000

Rendimiento de Jarabe Terminado

Del: 1/01/2000 Al: 11/11/2001



Plantas	Lineas				Total
	01	02	04	08	
1	10.00	5.00	0.00	0.00	15.00
2	0.00	0.00	10.00	8,787.00	8,797.00
Total	10.00	5.00	10.00	8,787.00	8,812.00

Gráfico de Líneas Cruzadas

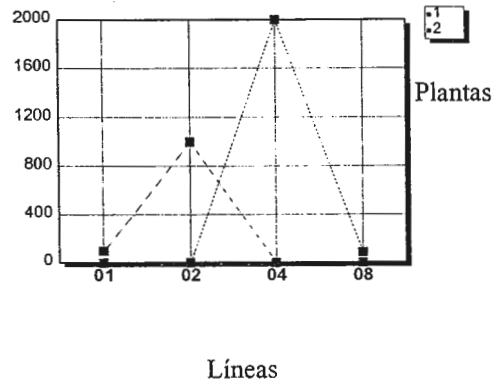
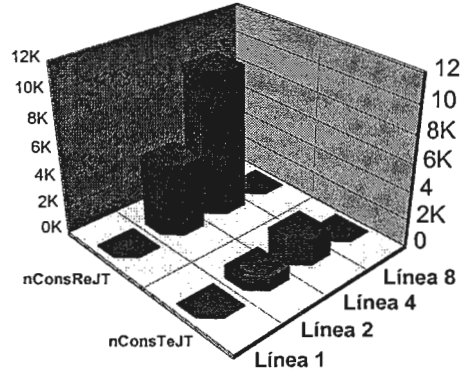


Gráfico de Barras 3D



89898	Teórico
95554	Real

		01		02		04		08		Total
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	Línea 4	Total	Línea 8	Total	
1	Planta Soyapango	100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,100.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,320.00
	Total	100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,100.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,320.00
2	Planta Nejapa	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	88.00	88.00	2,088.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	10,400.00	10,400.00	87.00	87.00	10,487.00
	Total	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	88.00	88.00	2,088.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	10,400.00	10,400.00	87.00	87.00	10,487.00
Total		100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	88.00	88.00	3,188.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	10,400.00	10,400.00	87.00	87.00	15,807.00

Gráfico de Líneas Cruzadas

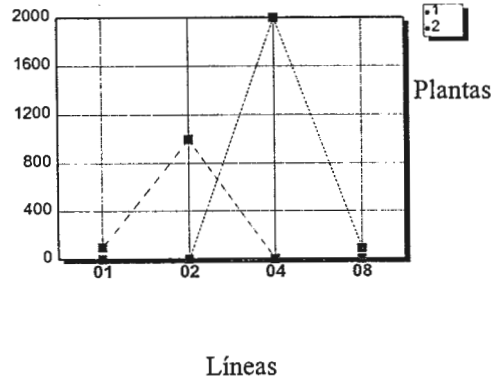
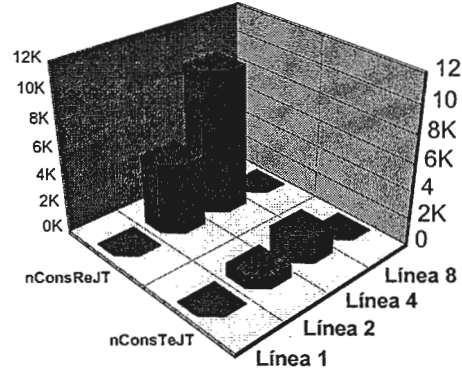


Gráfico de Barras 3D



89898 — Teórico
95554 — Real

		01		02		04		08		Total
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	Línea 4	Total	Línea 8	Total	
1	Planta Soyapango	100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,100.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,320.00
Total		100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,100.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,320.00
2	Planta Nejapa	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	88.00	88.00	2,088.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	10,400.00	10,400.00	87.00	87.00	10,487.00
Total		0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	2,000.00	88.00	88.00	2,088.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	10,400.00	10,400.00	87.00	87.00	10,487.00
Total		100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	88.00	88.00	3,188.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	10,400.00	10,400.00	87.00	87.00	15,807.00

Gráfico de Barras

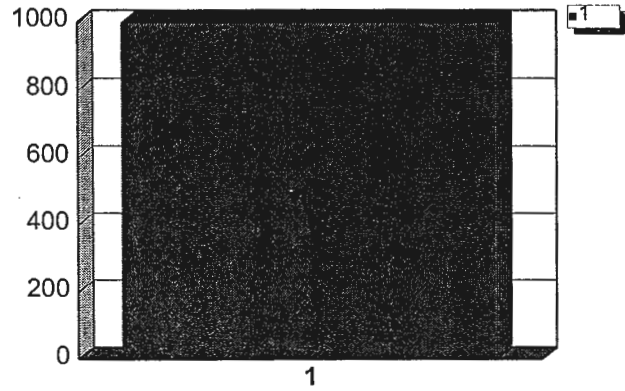
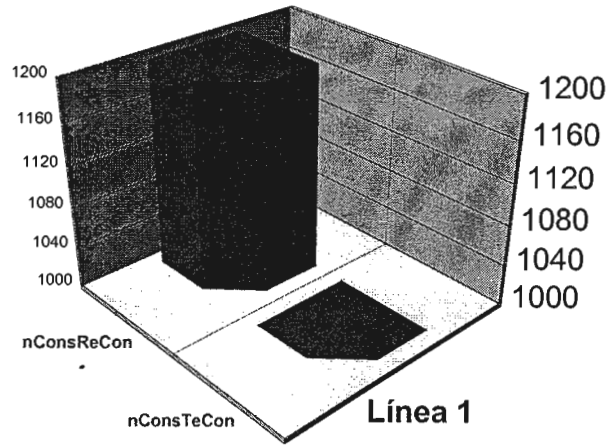


Gráfico de Barras 3D



		01		Total
		Línea 1	Total	
1	Planta Soyapango	1,000.00	1,000.00	1,000.00
		1,200.00	1,200.00	1,200.00
Total		1,000.00	1,000.00	1,000.00
		1,200.00	1,200.00	1,200.00
Total		1,000.00	1,000.00	1,000.00
		1,200.00	1,200.00	1,200.00

Gráfico de Líneas Cruzadas

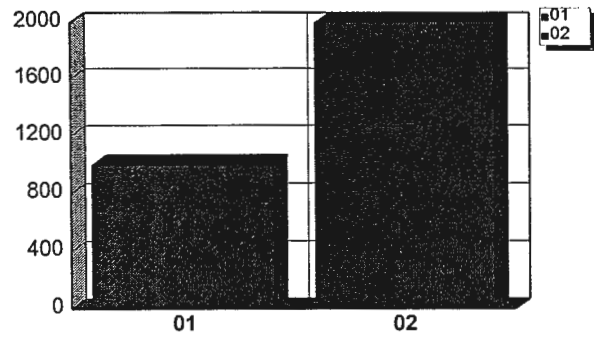
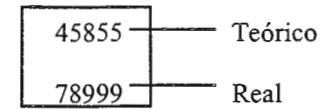
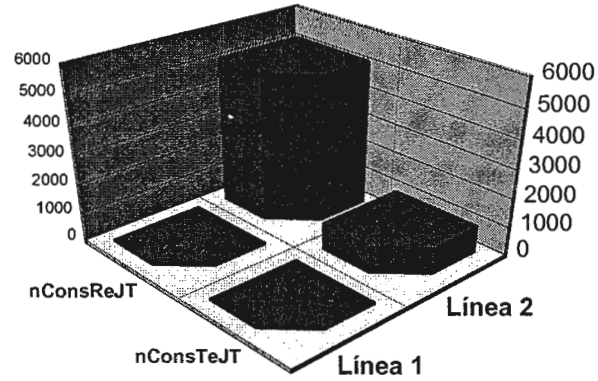
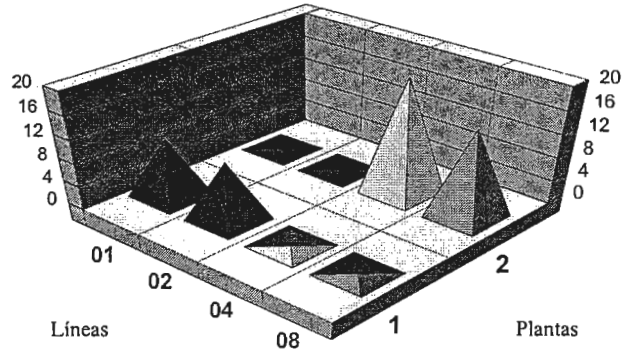


Gráfico de Barras 3D



		01		02		Total
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	
1	Planta Soyapango	100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	1,100.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	5,320.00
	Total	100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	1,100.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	5,320.00
Total		100.00	100.00	1,000.00	1,000.00	1,100.00
		120.00	120.00	5,200.00	5,200.00	5,320.00

Rendimiento de Azúcar



Rendimiento de Azúcar

Del: 1/01/2000 Al: 1/01/2001

Plantas	Líneas				Total
	01	02	04	08	
1	10.00	10.00	0.00	0.00	20.00
2	0.00	0.00	20.00	15.00	35.00
Total	10.00	10.00	20.00	15.00	55.00

Gráfico de Líneas Cruzadas

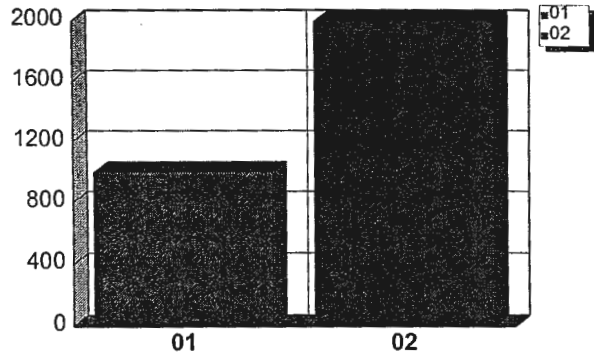
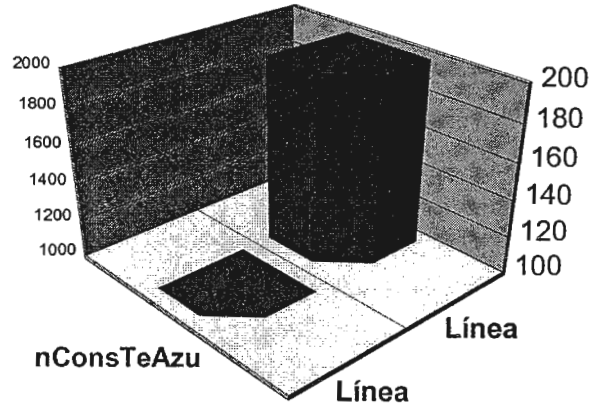
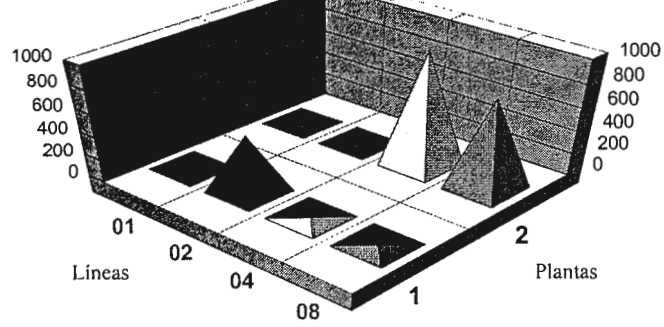


Gráfico de Barras 3D



45855	Teórico
78999	Real

		01		02		Total
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	
1	Planta Soyapango	1,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	3,000.00
		1,250.00	1,250.00	2,500.00	2,500.00	3,750.00
Total		1,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	3,000.00
		1,250.00	1,250.00	2,500.00	2,500.00	3,750.00
Total		1,000.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	3,000.00
		1,250.00	1,250.00	2,500.00	2,500.00	3,750.00



Plantas	Líneas				Total
	01	02	04	08	
1	10.00	500.00	0.00	0.00	510.00
2	0.00	0.00	1,000.00	787.00	1,787.00
Total	10.00	500.00	1,000.00	787.00	2,297.00

02/06/2000

Gráfico de Líneas Cruzadas

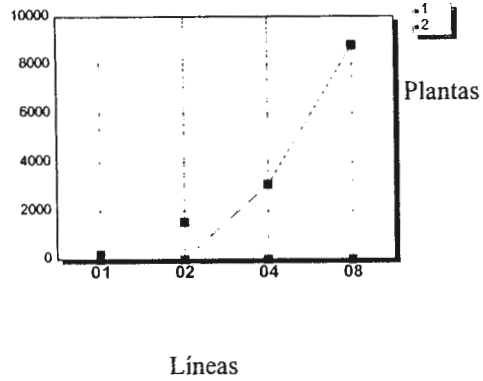
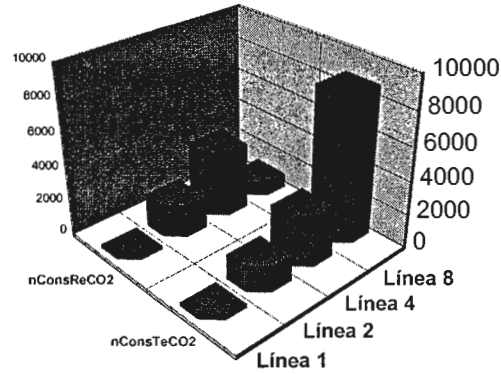


Gráfico de Barras 3D



89898	Teórico
95554	Real

		01		02		04		08		Total
		Línea 1	Total	Línea 2	Total	Línea 4	Total	Línea 8	Total	
1	Planta Soyapango	200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,755.00
		201.00	201.00	2,000.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,201.00
	Total	200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,755.00
2	Planta Nejapa	0.00	0.00	0.00	0.00	3,110.00	3,110.00	8,787.00	8,787.00	11,897.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	4,000.00	4,000.00	878.00	878.00	4,878.00
	Total	0.00	0.00	0.00	0.00	3,110.00	3,110.00	8,787.00	8,787.00	11,897.00
Total		200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	3,110.00	3,110.00	8,787.00	8,787.00	13,652.00
		201.00	201.00	2,000.00	2,000.00	4,000.00	4,000.00	878.00	878.00	7,079.00

Gráfico de Líneas Cruzadas

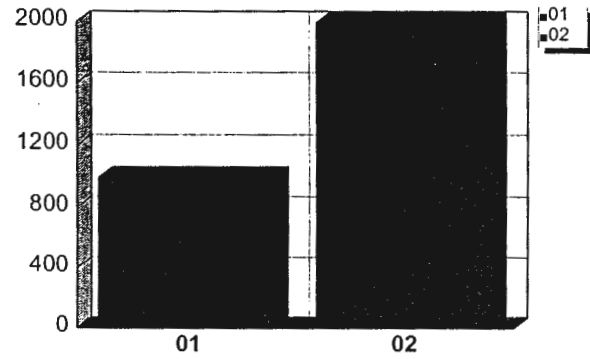
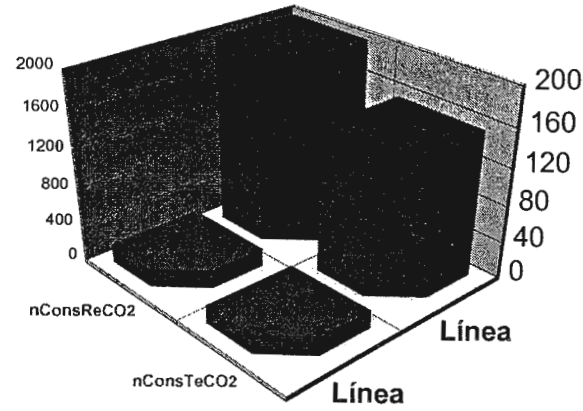


Gráfico de Barras 3D



45855	Teórico
78999	Real

	01		02		Total
	Línea 1	Total	Línea 2	Total	
1 Planta Soyapango	200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	1,755.00
	201.00	201.00	2,000.00	2,000.00	2,201.00
Total	200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	1,755.00
	201.00	201.00	2,000.00	2,000.00	2,201.00
Total	200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	1,755.00
	201.00	201.00	2,000.00	2,000.00	2,201.00

Gráfico de Líneas Cruzadas

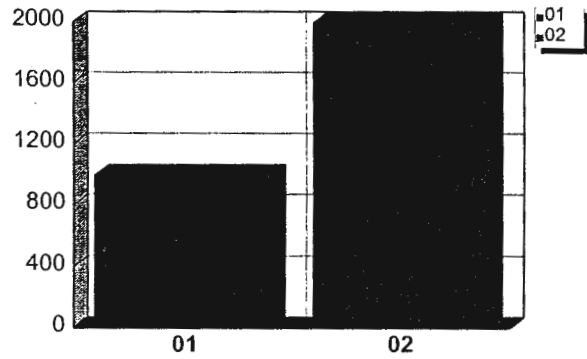
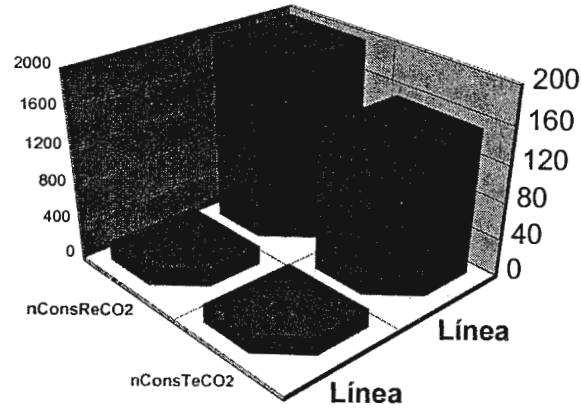


Gráfico de Barras 3D



45855	Teórico
78999	Real

	01		02		Total
	Línea 1	Total	Línea 2	Total	
1 Planta Soyapango	200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	1,755.00
	201.00	201.00	2,000.00	2,000.00	
Total	200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	1,755.00
	201.00	201.00	2,000.00	2,000.00	
Total	200.00	200.00	1,555.00	1,555.00	1,755.00
	201.00	201.00	2,000.00	2,000.00	