SISTEMA ADMINISTRATIVO DE CONTROL DE GASTOS EN OBRAS CIVILES

BARRIOS NANCY
CASTRO ROBERTO
DIAZ WILLIAM
NOBMANN LEONARDO

Proyecto:
Investigación Formativa IV

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
UNDÉCIMO NOCTURNO
Barranquilla
2003

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

Asesor

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

_____

Barranquilla, Noviembre 14 de 2003

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

Asesor

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

_____

Barranquilla, Noviembre 14 de 2003

_____

CONTENIDO

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	2
2. OBJETIVOS	3
2.1 OBJETIVOS GENERALES	4
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
3. JUSTIFICACIÓN	5
4. ALCANCES Y LIMITACIONES	6
4.1 ALCANCES	6
4.2 LIMITACIONES	6
5. MARCO DE REFERENCIA	7
5.1 MARCO TEORICO	7
5.2 MARCO CONCEPTUAL	38
6. METODOLOGÍA	39
7. RECURSOS	41
7.1 RECURSO HUMANO	41
7.2 RECURSO TECNOLÓGICO	41
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	42
9. INGENIERIA DE SOFTWARE	43
9.1 ANÁLISIS DEL PLAN DE DESARROLLO	43
9.2 MARCO HISTORICO	43
9.3 DIVISIÓN POLÍTICA	44
9.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	45

9.5 ACTIVIDADES ECONOMICAS 45
9.6 DESARROLLO INSTITUCIONAL 45
9.7 DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS Y METAS ESTRATEGICAS 46
9.7.1 MISIÓN 46
9.7.2 VISION 46
9.7.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS 46
9.7.4 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN 47
10. INGENIERIA DE REQUISITOS 48
10.1 RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA 48
10.2 RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN 48
10.3 INVESTIGACIÓN DE REQUERIMIENTOS 51
10.4 ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS 52
11. ANÁLISIS DEL SISTEMA 55
11.1 DIAGRAMA FUNCIONAL 55
11.2 DRIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS "D.F.D" 56
11.3 MODELO ENTIDAD – RELACION 58
11.4 CREACIÓN DE TABLAS 59
BIBLIOGRAFÍA 79

INTRODUCCIÓN

Conocedores del problema que en la actualidad presenta la empresa ARQUICOTEL EU, se nos ha presentado la oportunidad de ayudar a solucionarlo. Nuestro grupo desarrollará un sistema administrativo de control de gastos en obra civiles para esta firma, el cual contribuirá a la buen administración del presupuesto en las diferentes obras civiles que esta firma pudiera ejecutar. Este manejo consistente en la sistematización de los gastos, controlando de una manera exacta, a partir del momento que se establece el inicio de la obra, hasta el término de la misma.

En este proyecto como en cualquier otro, la investigación juega un papel importantísimo debido a que de los resultados obtenidos, deberá surgir una excelente solución al problema planteado.

Nuestra aplicación abarcará todos los gastos en las etapas de la construcción de una obra civil:

- Los preliminares (Demolición y desalojo, Limpieza del terreno)
- Trazado (Planos)
- Excavaciones(Incluye cimientos y tuberías)
- Cocimientos en concreto (Esto abarca Materiales de construcción, Perforaciones y pago de nómina del talento humano).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del Problema

Sin lugar a dudas uno de los grandes inconvenientes de las empresas dedicadas a realizar obras civiles, es el control de los gastos que generan estas obras.

Al iniciar una obra civil, esta se basa en un presupuesto el cual debe ser controlado al máximo para no tener faltantes; cuando la obra tiene presupuesto límite, el ingeniero deberá tener un control directo sobre el presupuesto con el fin de evitar estos inconvenientes.

La mejor manera de controlar estos gastos sería la implementación de un Sistema Administrativo de Control de Gastos en Obras Civiles, el cual puede controlar día a día el presupuesto, optimizando la realización de la obra y a la vez dando como resultado el no sobrepasarse al presupuesto asignado.

1.2 Formulación del Problema

En la actualidad la empresa **ARQUICOTEL EU.** no cuenta con un sistema integrado que regule los procesos desde el presupuesto inicial hasta la ejecución de la obra, lo que ocasiona una gran acumulación de documentos, que a su vez restan productividad y eficacia. Lo anterior impide que se obtengan información detallada y exacta en un momento determinado, generando una desorganización y un manejo robusto de la información.

Como consecuencia de lo anterior se estandarizarán los formatos para el manejo de la información, al igual que se identificará la documentación de entradas y salidas, se elaborarán los diagramas de Entidad Relación y Flujo de Datos los cuales conllevan a la creación del Software el cual se desarrollará a lo largo de los años 2002 y 2003.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Construir un Sistema Integrado automatizado para controlar los gastos en el desarrollo de las obras civiles, con el fin de minimizar los costos totales.

2.2 Objetivos Específicos

Estandarización de los formatos para el manejo de la información dentro de la obra.

Estandarizar los procesos involucrados en el desarrollo de las obras civiles.

Identificar los documentos de entradas y salidas que afectan el presupuesto destinado a la obras civil.

Crear un documento de especificaciones funcionales.

3. JUSTIFICACIÓN

Para las empresas dedicadas a la construcción, es importante tener herramientas tecnológicas que le faciliten la manipulación de la información con el fin de ser mucho mas eficientes y competitivos en el mercado de la construcción.

Por lo anterior nos hemos propuesto realizar el Software "**Control de Gastos en Obras Civiles**" para mejorar el funcionamiento de la empresa **ARQUICOTEL EU.** Ya que en la actualidad no cuenta con una ayuda sistematizada, lo que hace que en ocasiones se presenten perdidas de documentos y/o malos manejos administrativos, con este software contará con un control eficiente del presupuesto de sus obras, obteniendo una ventaja con relación a las demás empresas; Además ayudaría a enriquecer los procesos organizacionales de esta empresa.

Esto podrá traducirse en un gran ahorro de dinero y tiempo a lo largo de toda la obra, evitando abusos del constructor o del director de obra.

4. ALCANCES Y LIMITANTES

4.1 Alcances

4.1.1 Este Software tendrá la capacidad de controlar un numero indeterminado de obras.

4.1.2 La interacción con el usuario será de fácil comprensión y manejo.

4.1.3 El diseño del software, no está sujeto exclusivamente a la empresa en investigación, puede ser implementado en cualquier otra empresa nacional dedicada a este mismo fin.

4.1.4 Se estandarizarán todos los procesos de la empresa.

4.1.5 Permitirá el manejo de múltiples bodegas.

4.1.6 Permitirá el traspaso de insumo entre bodegas.

4.2 Limitaciones.

4.2.1 El desarrollo del sistema de información será desarrollado en plataforma Oracle, el cual hace que los costos de implementación aumenten.

4.2.2 El diseño del Sistema de Información no maneja ninguna interfase contable.

4.2.3 La implementación de este software solo podrá aplicarse a empresas que trabajen con Pesos Colombianos.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 Marco Teórico

Se han encontrado innumerables programas de control de obra en las cuales nos podemos basar para el desarrollo de nuestro software, entre ellos están:

5.1.1 Programa Control de obras de construcción (México)

Este está realizado Para Plataforma Windows. El programa le permitirá llevar el control de las obras, con beneficios e ingresos por obra, pudiendo emitir listados por impresora o pantalla de los gastos y obras que el usuario desee.

Este programa le permitirá abrir una ficha por cada obra , permitiendo *abrir hasta 9.999 obras a la vez*, En la ficha de obra se anotaran los datos previstos o planificados y posteriormente los datos reales. Con fecha de iniciación y terminación, costo, facturación y beneficio .

5.1.2 AQC Software (Venezuela)

Esta empresa ofrece a demás de un control de gastos lo siguiente:

- Estudios Geotécnicos. Estudios de Suelos (Perforaciones, Toma de Muestras, Ensayos e Informe Final).

- Proyectos de Urbanismo (Cálculos, Especificaciones, Planos, Cómputos, Partidas para Presupuesto).
- Proyectos de Edificaciones (Cálculos, Especificaciones, Planos, Cómputos, Partidas para Presupuesto.).
- Inspección de Obras (Técnica y Administrativa.).
- Gerencia de Obras (Gestión de Procura, Dirección.).
- Supervisión de Proyectos y Obras.
- Supervisión de Créditos a Entidades Bancarias.
- Asesorías en el Control de Obras.
- Creación de Sistemas y Procedimientos de Contratación y Control de Obras para entes contratantes.

5.1.3 Sistema de "Control de Obra Prisma" (México)

Control de Obra PRISMA es un software para llevar a cabo el Control efectivo de todas las Obras, detectando oportunamente las desviaciones ocurridas para tomar las medidas correctivas de inmediato. Con esta herramienta se puede; conocer y efectuar las siguientes tareas.

- Seguimiento preciso y continuo de las Actividades del Programa.
- Control y verificación de Subcontratos.
- Programación y Control de Suministros.
- Programas de Personal y de Equipo.
- Reportes de Instrucciones precisas a los Residentes y Subcontratistas.
- Flujo de Efectivo. Reportes para el Control de Almacén.
- Reportes Ejecutivos o Gerenciales del Estado de cada Obra

5.1.2 Programa Control de obras de construcción (España)

El programa le permitirá llevar el control de sus obras, con beneficios e ingresos, por obra, pudiendo emitir listados por impresora o pantalla de los gastos y obras que usted desee.

5.1.4.1 Control de obras

El programa le permitirá abrir una ficha por obra , permitiendo abrir hasta 9.999 obras a la vez. En la ficha de obra se anotaran los datos previstos o planificados y posteriormente los datos reales. Con fecha de iniciación y terminación, coste, facturación y beneficio .

5.1.4.2 Ficheros básicos

El programa le permitirá abrir fichas para posteriormente cargar gastos a dichos conceptos

5.1.4.3 Clientes

Para dar de alta los clientes con nombre, dirección, nit, etc.

5.1.4.4 Personal

Para dar de alta todo su personal, contratado o externo. Controlando Nombre, dirección , salario pesetas/mes , coste pesetas/hora dietas ...etc

5.1.4.5 Fichero de maquinaria

Donde abrirá una ficha por maquina que Usted. posea o tenga alquilada , con descripción de la maquina, si es alquilada o en propiedad, precio/hora, consumo de aceite, desgastes, pesetas/tonelada, costo total en pesetas/hora ...etc

5.1.4.6 Fichero de proveedores de servicios

En el podrá dar de alta todos sus proveedores de servicios a los que Usted. compra .

5.1.4.7 Oficios

Para control de las profesiones u oficios del personal

5.1.4.8 Tipos de servicio subcontratado

Por ejemplo falso techo instalación, donde diremos si se cobra en m^2, metros lineales ...etc

5.1.4.9 Precios por proveedor y por servicio subcontratado

Anotando los precios de tarifa que los proveedores nos ofrecen por los servicios subcontratados Una vez dados de alta los ficheros básicos usted podrá imputar los gastos de las obras por los distintos tipos de gastos

5.1.4.10 Gastos de personal diarios

Con nombre del personal, obra, fecha horas normales, horas extras, km, etc una vez imputados los gastos de personal, se pueden imprimir los partes mensuales

5.1.4.11 Gastos de maquinaria

Imputando aquí los gastos de la maquinaria para esa obra .

5.1.4.12 Gastos de proveedores

Donde se anotaran las compras a proveedores de diversos artículos

5.1.4.13 Gastos varios

Donde podrá anotar los gastos que no tengan entrada en el resto de los apartados .

5.1.4.14 Gastos por servicio subcontratado

Para controlar los servicios que subcontratamos con proveedores para una obra y una fecha, determinada

5.1.4.15 Fichero de ingresos

Para comparar gastos con ingresos y poder emitir los beneficios necesitamos imputar los ingresos por obra en los distintos conceptos.Una vez anotados todos los gastos usted podrá emitir listados en los cuales pueda ver lo ingresado (facturado) y lo gastado por obra, o por todas las obras, con el consiguiente beneficio. De esta forma usted podrá llevar todos los controles de sus obras de una forma sencilla y práctica

5.1.4.16 Planificación de tareas

Para que pueda introducir las tareas planificadas en las obras y hacer seguimiento comparativo de lo planificado con lo real.

5.1.4.17 Generador de listados y etiquetas

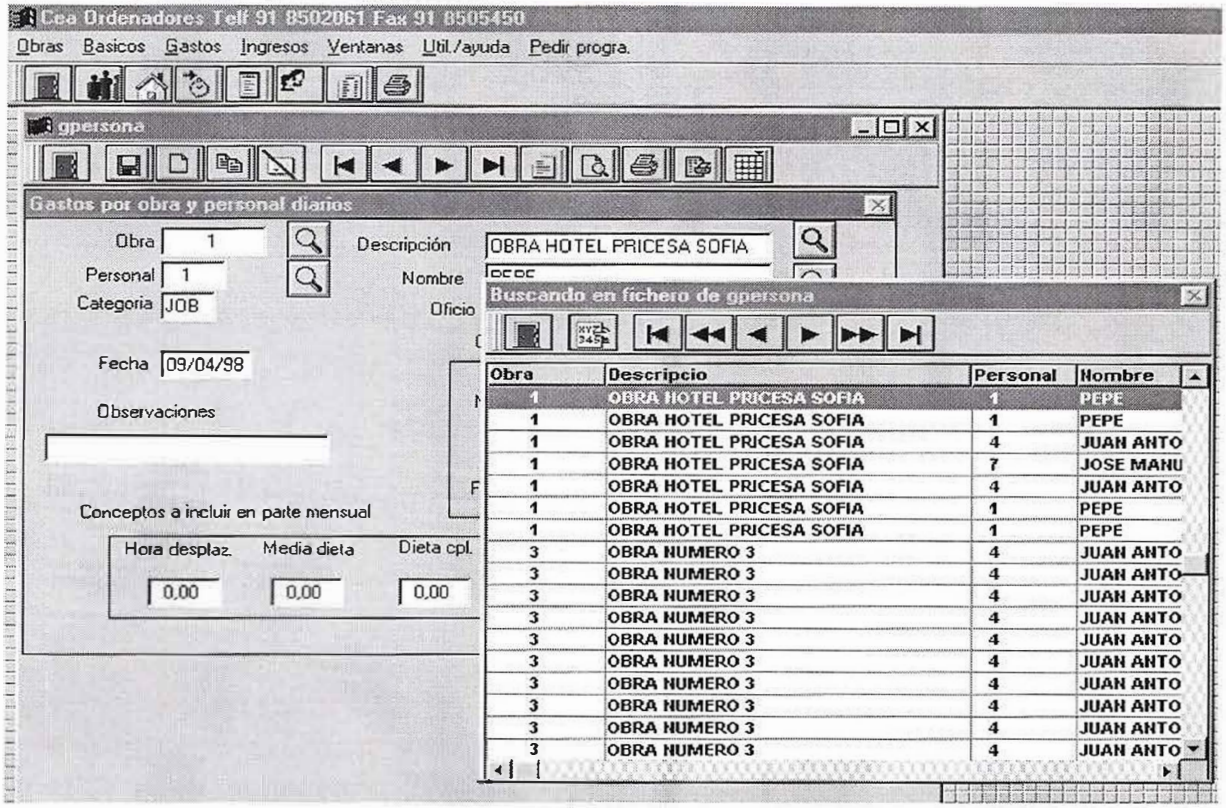
Con este generador usted podrá crear sus propios listados y sus propias etiquetas sin necesidad de necesitar ningún programador. Los listados se pueden emitir por pantalla, por impresora o bien pasarlos a un fichero que se pueda luego exportar a un tratamiento de textos. En todos los ficheros se pueden añadir, borrar, modificar, duplicar, ver las fichas en vertical, ordenar por distintos conceptos y buscar las fichas por cualquier valor de cualquiera de los campos de la ficha.

5.1.4.18 Otras utilidades

5.1.4.18.1 Hacer copia de seguridad

5.1.4.18.2 Calculadora

Pantalla de gastos de personal



5.1.5 Programa para el Presupuesto y Control de Obras de Construcción (Costa Rica)

El programa para el Presupuesto Y Control De Obras De Construcción le permite confeccionar y controlar, de manera rápida y sencilla, el presupuesto de cualquier proyecto de ingeniería y arquitectura. Usted puede presupuestar y controlar, desde un proyecto tan pequeño como una acera, hasta uno tan complejo como un edificio de hospital de varios pisos.

5.1.5.1 Módulo básico de presupuestos

El módulo de presupuesto le brinda acceso sencillo a los diferentes proyectos que usted realiza, así como a la lista de precios, donde usted

cuenta con más de cinco mil insumos ya digitados para usted. Usted puede agregarle tantos insumos como sean sus necesidades. El programa también incluye un proyecto como ejemplo, con actividades necesarias para construir una casa de habitación, de manera que usted puede hacer su primer presupuesto tan rápido como se haya instalado en su computador. Usted puede copiar, ajustar e incrementar esos datos de acuerdo a sus necesidades reales. Cada proyecto que usted realiza, se va convirtiendo en valiosa información para ser utilizada de forma rápida y sencilla en futuros proyectos. El resumen de gastos presupuestados se puede obtener para todo el proyecto, así como sólo para las actividades que usted seleccione, permitiéndole realizar sus compras de materiales de acuerdo al presupuesto. Usted puede clasificar este resumen en categorías definidas a su gusto como materiales, mano de obra, subcontratos, alquileres, imprevistos, etc.

5.1.5.2 Módulo de actualización de precios

El módulo de actualización de precios convierte al programa en una poderosa herramienta que le permite obtener presupuestos completos en tan sólo unos minutos. De manera sencilla, usted selecciona de qué proveedor desea los precios; o puede escoger los precios más bajos, o más altos, entre varios proveedores seleccionados por usted y de acuerdo a sus descuentos personales.

Usted no tiene que llamar cada vez que necesita un precio. Sólo tiene que hacer una pequeña llamada por semana y recibe nuestros archivos actualizados por varios proveedores del país, para que usted los utilice directamente en sus presupuestos, sin tener que digitarlos. Usted carga la lista de precios en sus presupuestos con sólo presionar una tecla.

5.1.5.3 Módulo de control de obras

El módulo de control de avance le permite visualizar y controlar el uso del equipo; mano de obra; y materiales para cada proyecto. Calcula automáticamente los inicios y duraciones reales de cada actividad. Es posible obtener proyecciones de costo en cualquier momento, de manera que usted no tiene que esperarse al cierre fiscal para saber si ganó o perdió en un proyecto. El control de inventario de bodega es sencillo y eficiente, permitiéndole detectar la pérdida, el robo o desperdicio de materiales. Usted visualiza el comportamiento real de cada actividad, pudiendo tomar decisiones oportunas que corrijan desviaciones de lo presupuestado, antes de que finalice la obra. En base a los gastos reales, se obtienen, de forma automática, rendimientos y costos unitarios por actividad.

5.1.5.4 Módulo de planillas

El módulo de planillas le permite administrar las planillas por proyecto o a nivel general de la compañía

Cuenta con un archivo de personal donde usted digita todo lo relativo a cada trabajador y desde donde puede realizar cálculos de ingresos de los distintos trabajadores.

Es posible distribuir el gasto de mano de obra entre las diferentes actividades de un proyecto, para así controlar los gastos reales.

Además de generar todos los reportes relacionados con el manejo de planillas, como son el listado de primas y vacaciones, etc.

5.1.5.5 Módulo de estados de cuenta

El módulo de estados de cuentas confecciona automáticamente los estados de cuenta en base a los datos que se digitan para el control de avance de la obra así como a las planillas del proyecto.

Además, permite consultas como saldos por proveedor, facturas que se deben cancelar en una fecha determinada o el balance de saldos por proyecto.

5.1.5.6 Manual del programa Control de obras

5.1.5.6.1 Objetivo

Control de los gastos e ingresos que tenemos en una obra de construcción, el programa puede controlar miles de obras, a la misma vez, pudiendo tener claramente diferenciados los gastos por distintos conceptos, así como los beneficios, podrá tener fácilmente todos los gastos acumulados, entre las fechas que usted quiera, para la(s) obra(s), que desee controlar .

Los gastos están estructurados en :

5.1.5.6.1.1 Gastos de personal, donde incluiremos todas las horas del distinto personal, con su coste correspondiente.

5.1.5.6.1.2 Gastos de proveedor, para aquellos gastos de material , de conceptos etc, servido por nuestros proveedores .

5.1.5.6.1.3 Gastos de maquinaria, para control de maquinaria propia o alquilada.

5.1.5.6.1.4 Gastos de tipos de servicio, aquí controlaremos todas las subcontratas que tenemos para por ejemplo el falso techo o enlucidos ...etc

5.1.5.6.1.5 Gastos varios, los que no hemos introducido en ninguno de los apartados anteriores.

Todo el programa esta pensado para admitir cualquier tipo de moneda ; pesetas, euros, dólares ...etc

Destinado a constructores, electricistas, fontaneros, etc, profesionales de la construcción que deseen llevar un control de gastos de sus obras o reformas .

5.1.5.6.2 Botones comunes a todos los ficheros

Estos botones describen todas las operaciones que podemos hacer con los ficheros, son de uso común en casi todos los ficheros y se irán describiendo de izq. A derecha, haciendo referencia al título que se puede leer en su pie cuando se coloca el ratón sobre ellos .

5.1.5.6.2.1 Grupo de botones

Cerrar ventana: cierra la ventana actual, si estamos modificando o añadiendo una ficha nueva, es necesario que antes de cerrar grabemos esta ficha, por que si no se perderán los datos introducidos.

Grabar ficha: Se graba la ficha actual en pantalla que estamos modificando o añadiendo

Nueva ficha: nos permite introducir una ficha nueva, en blanco, es por omisión la acción que nos ofrecen alguno de los ficheros al acceder a ellos

Copiar ficha: (solo existe en algunos ficheros), nos sirve para crear un duplicado de la ficha actual, es muy útil cuando estamos introduciendo datos muy repetitivos.

Borrar ficha : Borra la ficha actual en pantalla

El resto de los botones
nos permiten movernos entre las fichas

Ir a la primera ficha: nos mostrará en pantalla la primera ficha del fichero, si en el fichero se pueden elegir varios ordenes de colocación será la primera ficha según ese orden.
Ir a la ficha anterior: retrocede una ficha
Ir a la ficha siguiente: avanza una ficha
Ir a la ultima ficha: avanza a la ultima ficha del fichero

Ver fichas en vertical: nos permite visualizar las fichas desde la ficha en la que nos encontramos en columnas .
Buscar: nos muestra las fichas en vertical según el orden de colocación elegido

Este mismo botón se muestra en algunas de las pantallas permitiéndonos buscar fácilmente en otros ficheros .

Informe con los primeros campos del fichero: se emite un informe por pantalla o impresora a elegir por el usuario, con los primeros campos del fichero, si la anchura del informe es mayor que la que puede entrar en una hoja nos avisará con el mensaje

¿el ancho del listado es superior al ancho de la hoja ?

Generador de informes a impresora: nos permite generar un informe por pantalla o impresora, este informe se genera de forma interactiva, eligiendo el usuario los campos que desea se integren en el informe, de esta forma tendremos un informe a la medida de nuestra conveniencia.

Generar vista: nos permite crear una vista por pantalla, que luego podremos imprimir, como un informe, la diferencia con generador esta en la vista por pantalla, el resto es muy similar.

Ordenar por... (solo en algunos ficheros) cambia el orden en que se muestran las fichas

En utilidades existe la opción: Ordenar Bases De Datos, esta opción es conveniente, que se ejecute al menos una vez al día y siempre que tenga problemas por falta de corriente o cuando el programa de mensajes de error.

5.1.5.6.3 Generador de informes por impresora

Veamos como crear sus propios informes por impresora comenzaremos por ejemplos sencillos para irlos complicando, poco a poco.

5.1.5.6.3 .1 Informe sencillo y rápido

Entre en el generador de informes, existen 2 columnas, una vacía titulada Campos elegidos y otra con todos los campos de la base de datos titulada campos posibles.

Señalando los 3 o 4 primeros campos de la columna de la izquierda, pulse la tecla

Añadir, vea como pasan los 3 o 4 campos elegidos, de la izquierda a la derecha.

Ya tiene los campos que formarán el informe pulse ahora la tecla Imprimir

Si queremos suprimir algún campo del informa pulsaremos QUITAR, con esto vemos que además de desaparecer el campo, el ancho del informe ha disminuido.

5.1.5.6.3.2 Añadir títulos y cabeceras.

Los títulos se imprimen en la parte superior del informe , mientras que las cabeceras se imprimen, en la parte superior de cada uno de los campos elegidos. Una vez terminados de introducir, vuelva a pulsar Imprimir.

5.1.5.6.3.3 Generar informes específicos.

Dentro del generador de informes elegimos LIMITES

Y ahora seleccionamos el campo por el que queremos hacer la selección, dentro de la columna CAMPOS POSIBLES, elegimos el campo por el que queremos crear la selección, entonces se nos mostrará los criterios de selección, Igual, mayor, menor, mayor o igual que, menor o igual que y contiene.

El único que merece especial comentario es el criterio Contiene, es útil cuando en un campo de caracteres, por ejemplo NOMBRE, queremos hacer una selección de todas las fichas que contengan determinada palabra, de esta forma se seleccionan todas las fichas que hay en el campo NOMBRE.

Una vez elegido el criterio, pulsamos SELECCION, con esto habremos creado la selección del fichero , si no deseamos introducir mas criterios para la selección pulsaremos GRABAR , para salir .

Al emitir ahora el listado solo saldrán las fichas que cumplen las condiciones elegidas

5.1.5.6.4 Gastos de maquinaria, proveedor, varios y tipo de servicio

5.1.5.6.4.1 Gastos de maquinaria

Para introducir los gastos de nuestra maquinaria, propia o alquilada, elegimos una obra, una maquina, con lo cual tendremos el costo unitario de la misma procedente del fichero de maquinaria, en este momento se podrá variar el costo.

Este costo se multiplicará automáticamente por las horas para darnos el importe total

El importe total será el que cuente para el calculo del beneficio de la obra en el resumen

5.1.5.6.4.2 Gastos de proveedor

Aquí podremos introducir los distintos gastos de proveedor, por obra, proveedor y fecha, si nos llega una factura de un proveedor para la misma obra y consta de varias líneas, podremos introducirlo rápidamente gracias a la opción COPIAR FICHA
Con esta opción creamos una ficha nueva que es un duplicado de la ficha actual, modificamos los valores necesarios y grabamos la ficha.

De esta forma la introducción repetitiva de datos será mucho mas rápida .

5.1.5.6.4.3 Gastos por tipo de servicio

Para introducir los gastos de los servicios subcontratados, al elegir el proveedor estamos eligiendo 2 cosas, el proveedor y el tipo de servicio, de los dados de alta en el fichero de precios por tipo de servicio

Estas ficha guardarán también el precio de tarifa, de dicho servicio, para que luego podamos comparar el precio de tarifa con el que realmente hemos pagado pos esa subcontrata.

El total importe proviene de cantidad por precio unidad

5.1.5.6.4.4 Gastos varios

Todos los gastos que por diversos motivos no hallamos podido introducir en ninguno de los apartados anteriores los introduciremos en este .

5.1.5.6.4.5 Fichero de maquinaria

Donde introduciremos la maquinaria propia o alquilada que tengamos. El costo total de la maquinaria se calcula sumando los apartados 1+2+3+4+5+6

Este costo/hora será el que tomará el programa para el calculo de los gastos de maquinaria

5.1.5.6.4.5 Fichero de proveedores

Para dar de alta los distintos proveedores que nos suministran, material o servicios y a los cuales cargaremos posteriormente gastos de proveedor o bien gastos de tipo de servicio

5.1.5.6.4.6 Ficheros de tipo de servicio

Donde daremos de alta los servicios que subcontratamos a nuestros proveedores, aquí daremos de alta los tipo de servicio como por ejemplo: Enlucido de paredes, colocación de falso techo ...etc

5.1.5.6.4.7 Fichero de precios por proveedor y tipo de servicio

Para controlar los precios que por un determinado servicio nos ofrece un determinado proveedor

De esta forma cuando adjudiquemos el gasto por proveedor y tipo de servicio, este precio quedará como precio tarifa, para luego poderlo comparar con el precio real ofertado en ese caso

5.1.5.6.4.9 Ingresos, resumen ingresos-gastos

Donde introduciremos los ingresos que tenemos por obra, fecha, atribuibles a cualquier concepto, o bien si son genéricos los introduciremos en el concepto varios

5.1.5.6.4.10 Resumen de beneficios

Una vez introducidos los distintos gastos podremos emitir un listado resumen de gastos y beneficios, hay 2 listados resumen
Uno completo donde nos va preguntando por cada uno de los listados si se imprime, si o no y otro resumido donde solo se imprime el resumen de beneficios

5.1.6- PCO - Módulo de CONTROL DE OBRAS (España)

Este programa permite mantener un riguroso control de los recursos materiales y mano de obra- empleados en las obras. Este control se basa en un seguimiento y gestión de compras y control de partes de mano de obra. La aplicación también incorpora la confección de las correspondientes certificaciones: por importes, porcentajes, y a origen, todo ello por el total del

presupuesto o desglosado por partidas. La utilización de material y las horas dedicadas se notifican en los albaranes de trabajo, que se confrontan con los datos presupuestados para el cálculo de desviaciones. La imputación de gastos a las obras permite mantener un control económico de todas las obras y realizar la liquidación de gastos por empleado. Por otra parte, se pueden definir los conceptos de gastos que se desee: Dietas, Comidas, etc, con sus precios unitarios.

5.1.6.1 Grabación, agrupación y facturación de partes

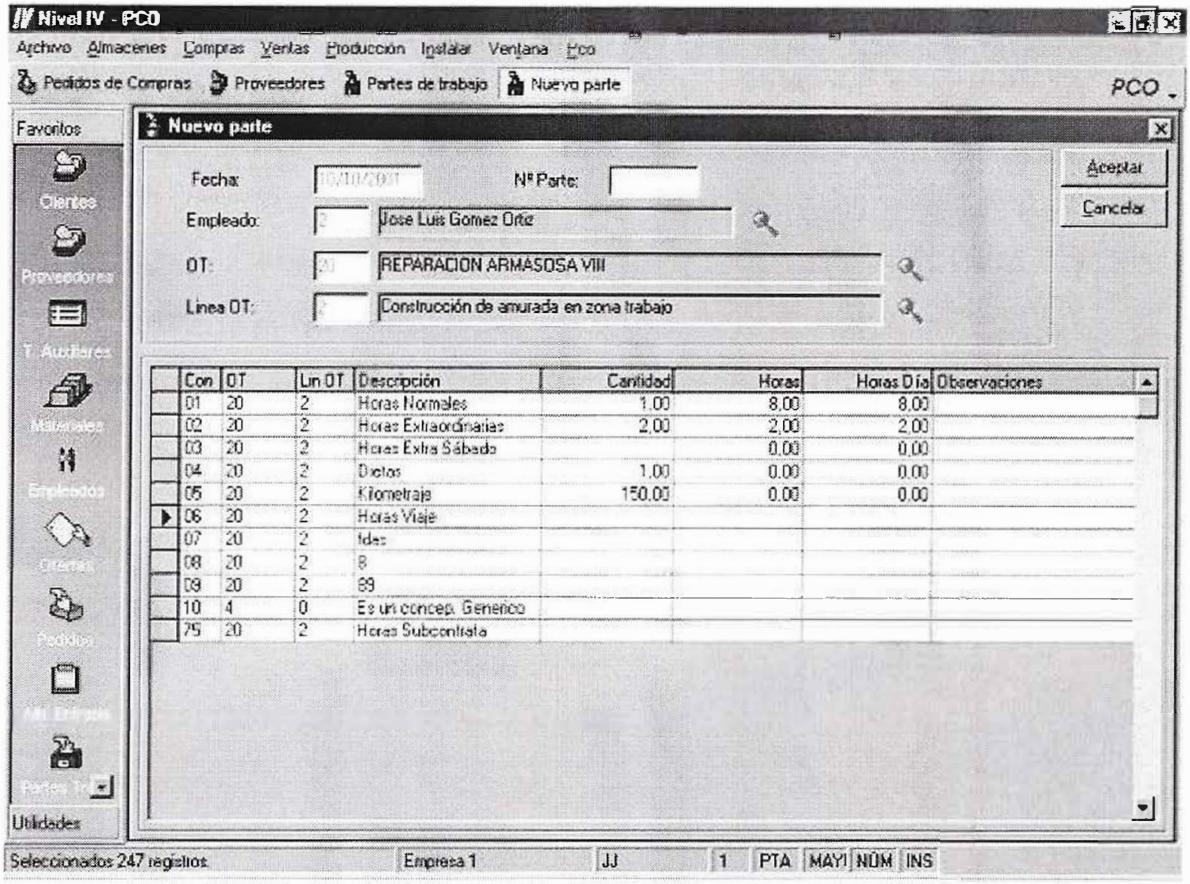
5.1.6.2 Certificaciones por importe, porcentaje y a origen

5.1.6.3 Finalización de obra

5.1.6.4 Control Económico de las Obras

5.1.6.5 Control y liquidación de gastos por empleado

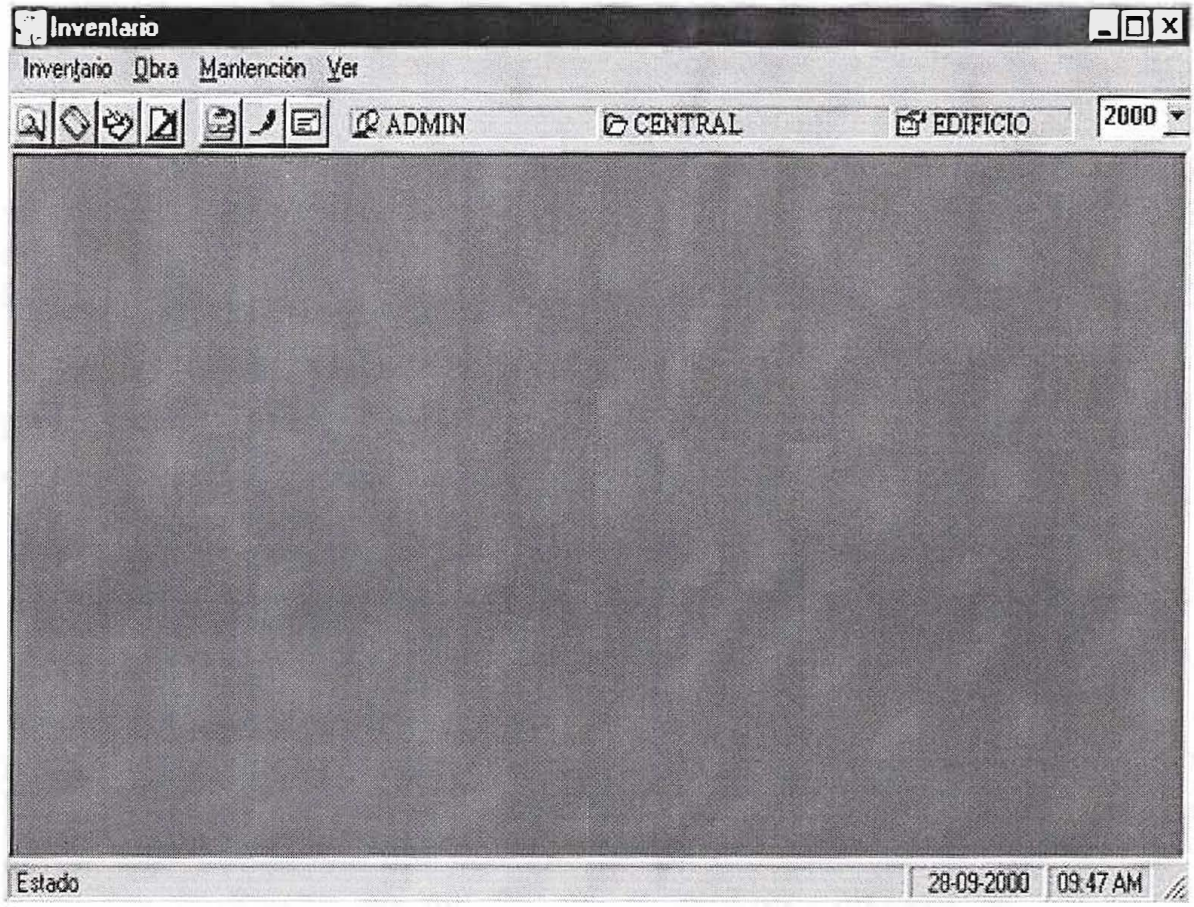
5.1.5.6 Gestión de las Retenciones de la Obra



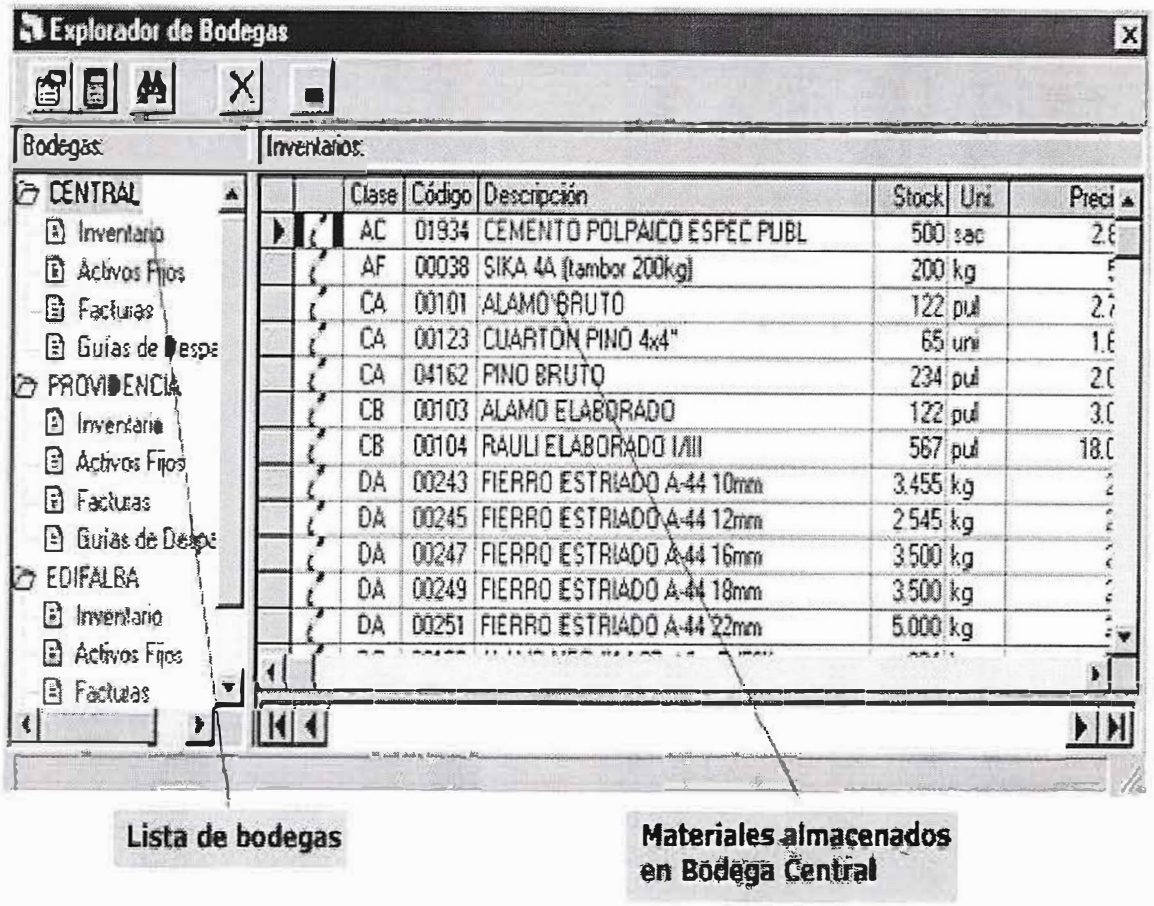
5.1.6.6 Inventario y Control de Gastos

Uno de los principales problemas que presentan las empresas es poder realizar un control efectivo de las obras en ejecución, esto debido a que se necesita saber cual es el resultado real de utilidades y/o pérdidas producidas durante la ejecución de la obra y no al final de ella. Este sistema toma los presupuesto estudiados por el software Notrasnoches y realiza el control de los gastos reales producidos contra los gastos presupuestados, permite tener resultados por actividades, es decir podemos identificar las actividades del presupuesto donde se perdió y/o se ganó dinero y lo que es aún más interesante, es saber por que se produjo la pérdida o la ganancia.

Esta es la pantalla principal del sistema, con la cual podremos tener acceso a controlar nuestras bodegas y al mismo tiempo realizar el control de nuestro presupuesto



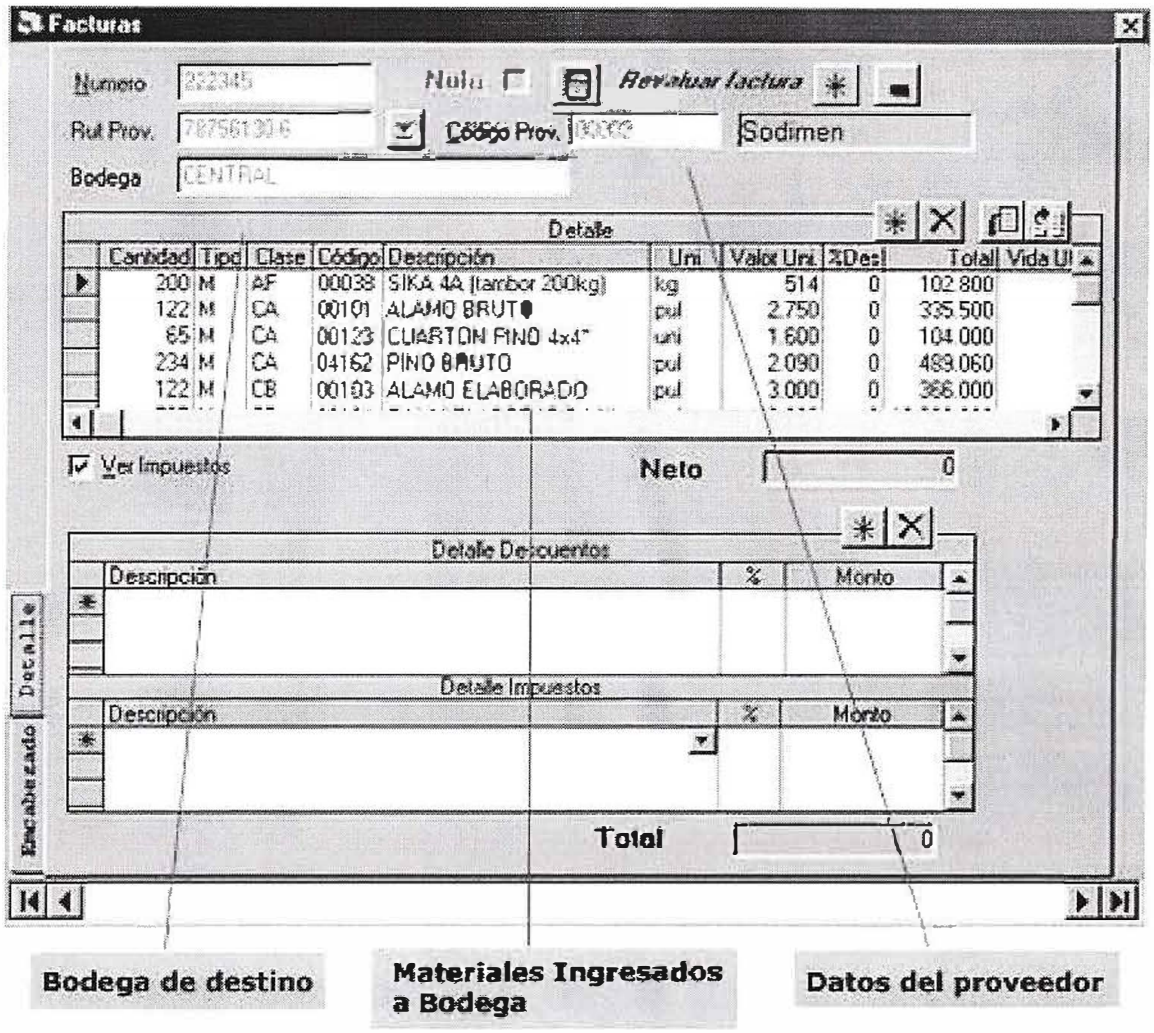
El Sistema Inventario y Control de Gastos maneja múltiples bodegas, con lo cual la empresa puede manejar sin problemas cuantas bodegas necesite, por ejemplo se puede crear una bodega por obra lo cual facilitaría aún más el control ya que se recepcionan los materiales por obra y desde esa misma bodega se realiza el consumo a la obra que corresponda



En esta pantalla el sistema le permite realizar traspasos de materiales entre bodegas, realizar los consumos de materiales, ver los inventarios de materiales y activos fijos, etc

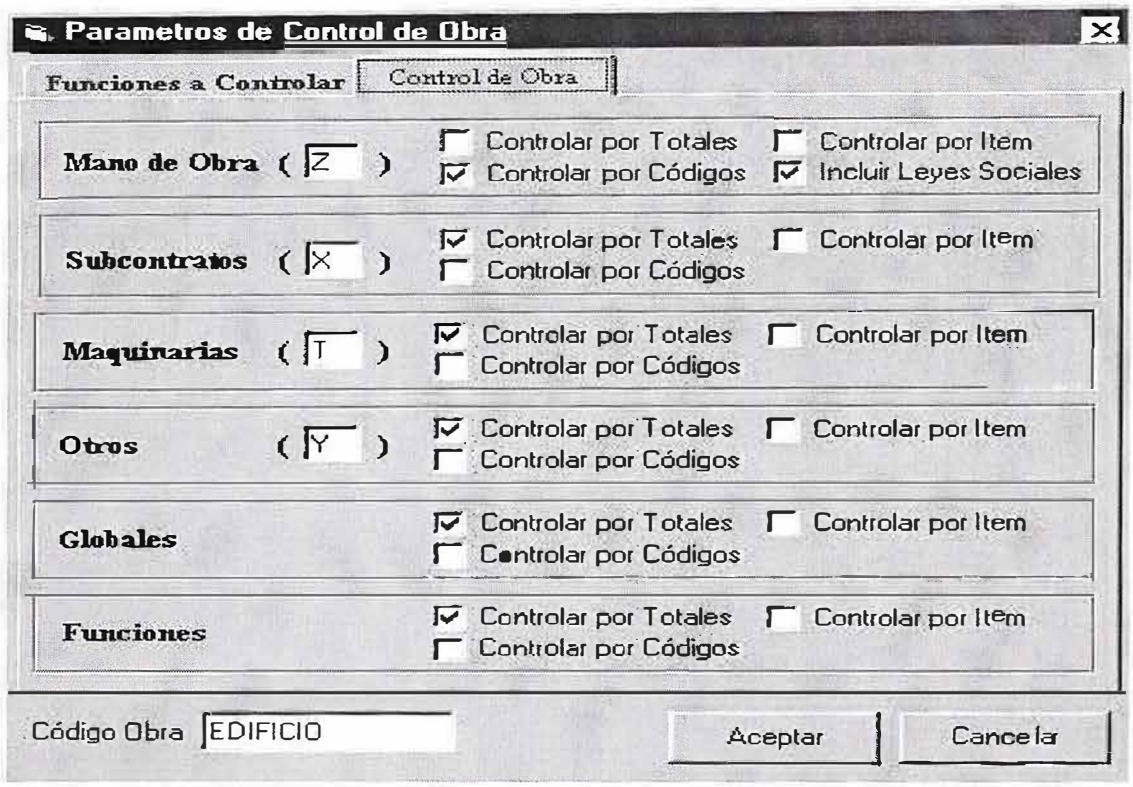
5.1.6.7 Ingreso de Materiales

Para realizar el ingreso de materiales, el sistema da tres alternativas, por factura, que es la pantalla que estamos viendo, por guías de despacho, que es una pantalla similar a la que vemos, y por cuadratura



5.1.6.8 Control del presupuesto

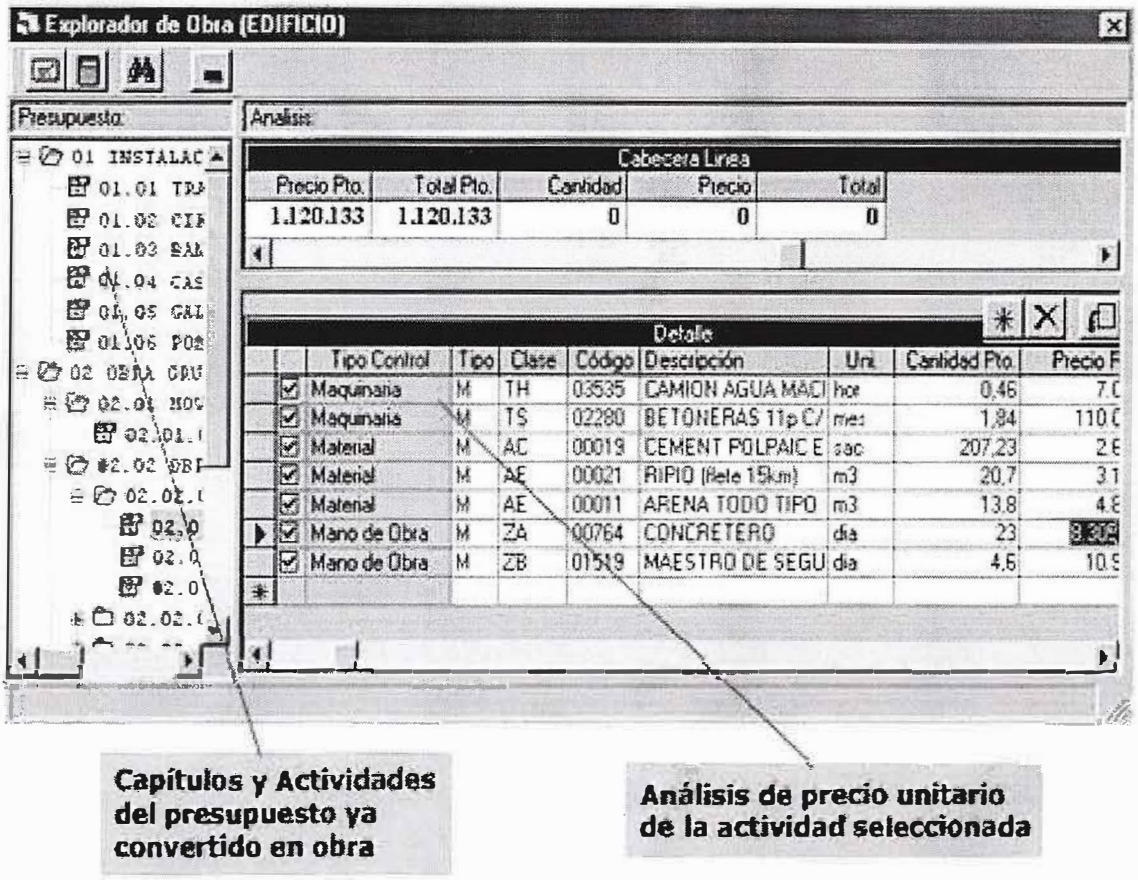
Para comenzar a controlar un presupuesto lo primero que se debe realizar es convertir el presupuesto en una obra, ya que de esta forma podremos cargar los gastos sobre la misma. Para convertir el presupuesto en obra el sistema realiza una serie de preguntas, que son los parámetros de Control de Obra.



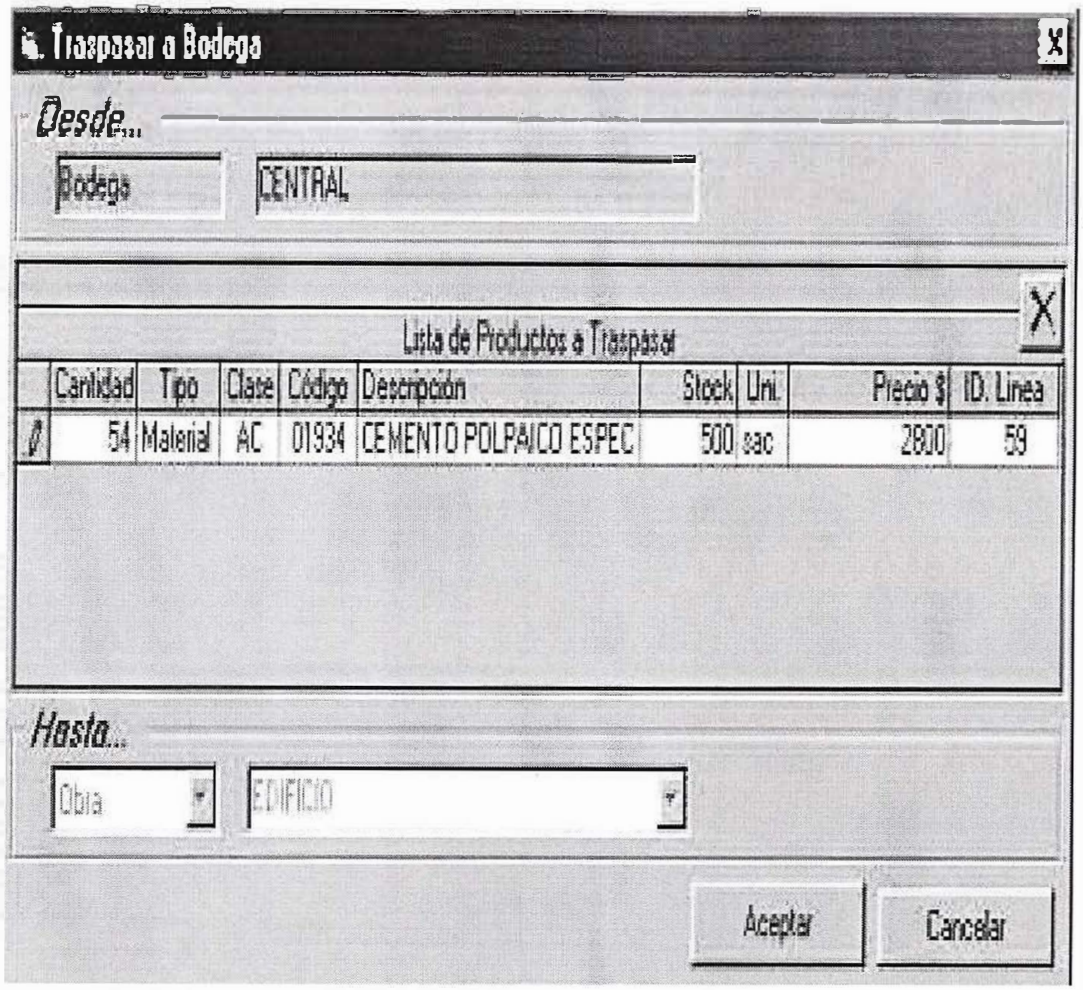
Las preguntas se refieren a como se controlarán los gastos que no son materiales, ya que estos se controlan por el inventario. Por ejemplo en este cuadro vemos que se tienen varias alternativas para controlar la mano de obra: Por totales, controla el total de la mano de obra como un solo gran total. Por código, se controla por cada especialidad. Por Item, se controla por actividad, el sistema indica el total de mano de obra por actividad y contra eso se controla

Al convertir el presupuesto en una obra podemos seleccionarla y abrir el Explorador de la misma, en el cual podemos ver los capítulos, sub_capítulos, actividades y sus análisis de precios unitarios. Con esta pantalla más el explorador de bodegas generaremos el consumo de los materiales en la obra, y ese proceso es tan sencillo como seleccionar el

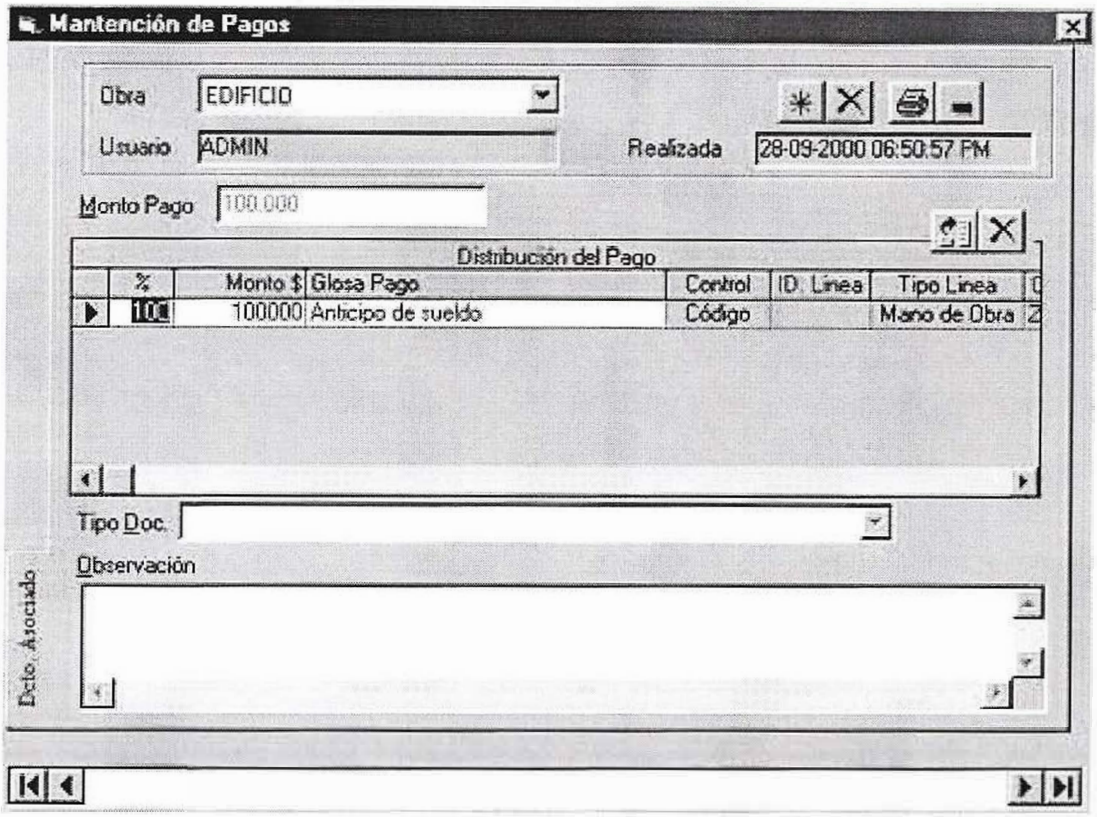
material de la bodega y arrastrarlo hasta el análisis de precio unitario en el cual se consumirá el material



Uno de los procesos más repetitivos en el gasto de las obras es el consumo de los materiales, el cual se realiza desde el explorador de las bodegas en donde se selecciona el material a consumir y se debe arrastrar hacia el explorador de la obra que estamos controlando y específicamente al análisis de precios unitario que cargaremos el material. Al soltar el material en el análisis aparecerá la pantalla de traspaso en la cual se indica la bodega desde donde se realiza el traspaso, el destino, la cantidad que se tiene en Stock y el precio unitario del material. Lo único que el usuario debe realizar es indicar la cantidad de material que se consumirá en la actividad.



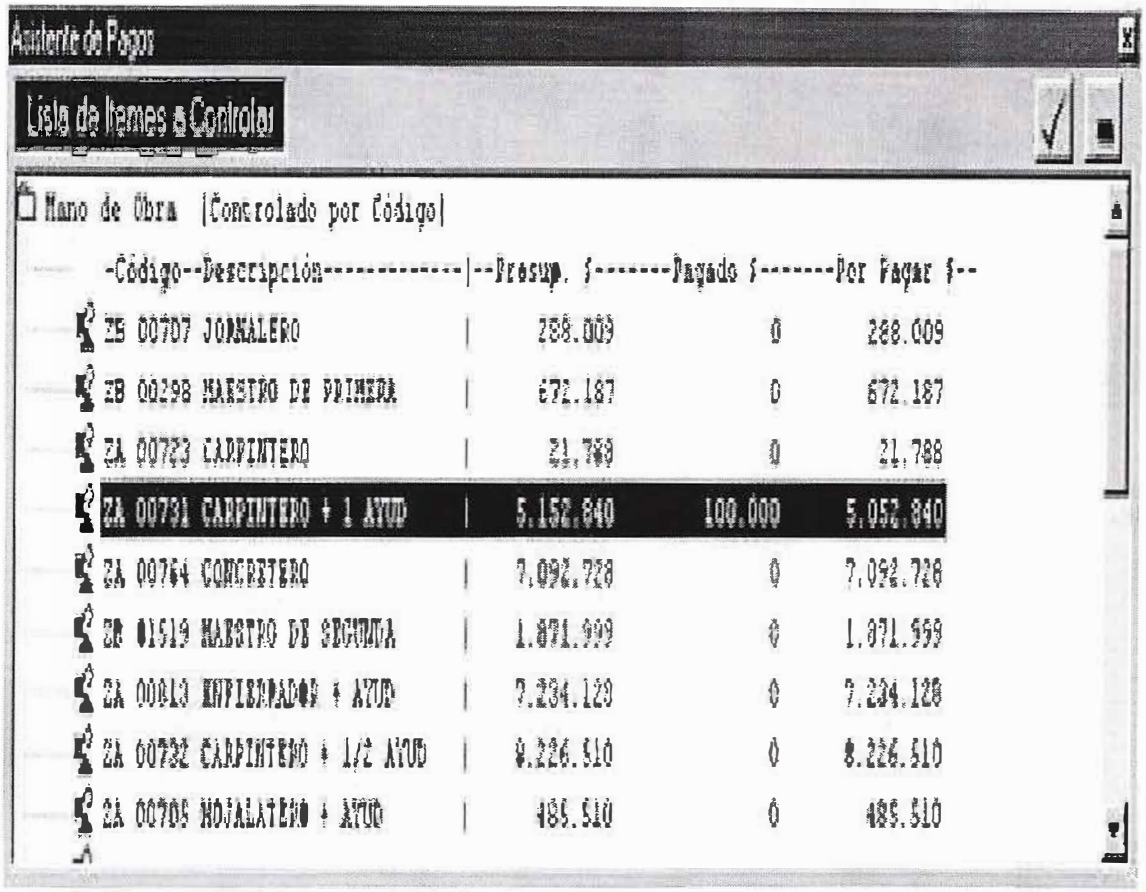
El sistema como se explicó anteriormente, controla los gastos del presupuesto tanto de materiales, los que se controlan realizando los consumos, y los otros gastos que se producen que no pasan por inventario sino que se controlan por los montos que se giran para cancelar ya sea a la mano de obra, maquinarias, sub contratos, etc.. Para realizar estos pagos se deben realizar dos pasos, el primero es en la pantalla que se muestra, en la cual se debe agregar el pago, indicando la obra en la que se esta trabajando y el monto del pago.



Una vez que se define la obra y el monto, se habré esta nueva pantalla en la cual se debe seleccionar a que ítem se cargará el monto indicado.

En esta pantalla se puede ver que la obra en la que se esta trabajando se controlará la mano de obra por código, por lo cual se tienen todas las especialidades de la mano de obra con el total de dinero que se presupuesto.

Al realizar el pago el sistema indica en la misma pantalla el monto presupuestado, lo pagado y el saldo por pagar.



5.1.6.9 Informes del Sistema

El sistema de Inventario y Control de Gastos, como su nombre lo indica tiene por finalidad el control y manejo de las bodegas de materiales y el control de los gastos de sus obras. Con respecto a los inventarios el sistema entrega todos los informes necesarios para realizar el control de las bodegas y sus existencias, como por ejemplo el informe de Existencia General de Materiales Valorizado, en el cual podremos ver todos los materiales que se mantienen en Stock, indicándose su ubicación, Cantidad, Precio unitario y Total

N° de Página: 1
Fecha: 26-10-2000

Existencia General de Materiales (Valorizado)

Clase	Código	Descripción	Unidad	Ubicación	Cantidad	Precio	Total
SA	00088	AISLAN COLCH LIBRE ST 5cm	m2	PROVIDENCIA	1.000,00	796	796.000
SA	00401	AISLAN PAPEL 1cm 5cm	m2	PROVIDENCIA	50,00	458	22.900
DC	00153	ALAMB NEG #14 37mt/kg R/50K	kg	CENTRAL	234,00	297	69.498
DC	00153	ALAMB NEG #14 37mt/kg R/50K	kg	PROVIDENCIA	5,00	325	1.625
DC	00155	ALAMB NEG #13 10mt/kg R/50K	kg	CENTRAL	290,00	344	99.760
DC	02007	ALAMBRE PUA #16 27 mt=12kg	rol	PROVIDENCIA	0,00	9.400	0
CA	00101	ALAMO BRUTO	pul	CENTRAL	122,00	2.750	335.500
CB	00103	ALAMO ELABORADO	pul	CENTRAL	122,00	3.000	366.000
AC	00019	CEMENT POLPAIC ESPEC P/OBRA	sac	PROVIDENCIA	700,00	2.541	1.778.700
AC	01934	CEMENTO POLPAICO ESPEC PUBL	sac	CENTRAL	481,00	2.800	1.346.800
AC	01934	CEMENTO POLPAICO ESPEC PUBL	sac	PROVIDENCIA	4,00	2.800	11.200
DH	04412	CLAVO 11/2x14 (733 unid.)	kg	PROVIDENCIA	77,00	340	26.180
DH	04413	CLAVO 21/2x11 (236 unid.)	kg	PROVIDENCIA	13,00	394	5.122
DH	01282	CLAVO CORRIENTE 3x10 (172)	kg	PROVIDENCIA	86,00	312	26.832

Otro de los informes de la parte de Inventario del sistema, es la cartola de Materiales, en la cual podemos hacer un seguimiento completo de algún material, sabiendo la fecha y hora de cada movimiento, numero de documento, tipo de transacción, RUT del proveedor y la cantidad de material.

N° de Página: 1
Fecha: 10/10/00

Cartola de Materiales

Clase CA **Código** 04162 **Descripción** PINO BRUTO **Unidad** pul

Fecha	Hora	Transacion	Tipo Doc	N° Documento	Rut Proveedor	Cantidad
10-10-00 1	02:42p	Entrada	Factura	2222	78756130-6	25
10-10-00 1	07:25p	Salida	Consumo		Sin Fact	30
10-10-00 1	08:42p	Entrada	Factura	22344	78756130-6	200
10-10-00 1	12:39p	Salida	Consumo		Sin Fact	75

El software maneja una serie de informes, tanto en su fase de control de inventario como en el control de gastos de obras. De los informes de Control de Gastos veremos los 4 más relevantes y comenzaremos con el más general, Resumen de Gastos de Obra, el cual nos muestra un resumen por grupo de items a controlar, materiales, mano de obra, etc.. Indicándonos el total presupuestado, total gastado y el saldo por gastar. Este informes nos da una visión general del estado de nuestra obra.

N° de Pagina: 1
Fecha: 27-10-2000

Resumen de Gastos de Obra

Código Obra : EDIFICIS
Nombre Obra : Edificio Oficinas Ondac
Mandante : Empresas Ondac
Ubicación : Santiago

Item		Presupuestado	Gastado	Por Gastar
Total Materiales	$	284,224,560	421,217	283,803,343
Total Mano de Obra	$	96,663,827	500,000	96,163,827
Total Maquinaria	$	7,642,348	0	7,642,348
Total SubContrato	$	61,887,034	0	61,887,034
Total Globales y Otros	$	49,468,649	0	49,468,649
Total Funciones	$	0	0	0
TOTALES		499,886,418	921,217	498,965,201

El segundo informe que queremos destacar es el Detalle de Gastos x Obra, en el cual se informa el detalle de los gastos por cada una de las actividades, y en este Listado no sólo se informa el gasto de materiales, sino que además se pueden incluir los gastos generados en mano de obra, globales. etc.

Este es uno de los informes mas interesantes ya que nos permitirá identificar que actividades son las más importantes de controlar y al mismo tiempo qué desviación tiene cada una de las actividades de la obra.

N° de Página: 1
Fecha: 27-10-2000

Detalle de Gastos x Obra

Código Obra : EDIFICI3
Nombre Obra : Edificio Oficinas Ordac
Mandante : Empresas Ordac
Ubicación : Santiago

Item	Clase	Código	Descripción	Unidad	Presupuestado $	Gastado $	Saldo $
01			INSTALACION DE FAENAS				
01.01	AB	00802	TRAZADOS Y NIVELES (2 USOS)	m	223.267	0	223.267
01.02	AC	00796	CIERRO DE MADERA h=1.8 m (2 USOS)	m	76.641	36.182	40.459
01.03	AD	02140	BAÑO QUIMICO UNISAN DIST. 1 VEZ	und	0	0	0
01.04	AD	00850	CASETA PRE-FAB. CUIDADOR 2m2	und	71.615	0	71.615
01.05	AD	00851	GALPON-TALLER S/FORRAR 180M2 APROX.	m2	216.447	42.000	174.447
01.06	AD	00269	POSTE DE LUZ (CUARTON PINO)	und	28.597	0	28.597
			<<<<<<<<<<<<<<< SUB TOTAL >>>>>>>>>>>>>>>		616.567	78.182	538.385

Otro de los informes interesantes de este sistema es el Detalle de Materiales Consumidos por Obra, en el cual se informa de cada uno de los materiales presupuestados con sus cantidades y por otro lado se indica la cantidad consumida, el saldo por consumir en cantidad y porcentaje.

N° de Página: 1
Fecha: 18/10/00

Cantidad de Materiales Consumidos

Código Obra : EDIFICIO
Nombre Obra : Edificio Oficinas Ordac
Mandante : Empresas Ordac
Ubicación : Santiago

Clase	Código	Descripción	Unidad	Presup. #	Gastado #	Saldo #	% Sal
AB	00031	MORTERO 300 kg/cm/m3	ht	9.000	0	9.000	100.00 %
AC	00019	CEMENT POLPAIC ESPEC P/OBRA	sac	5.874	0	5.874	100.00 %
AC	00026	CEMENTO BLANCO (30Kg)	sac	6	0	6	100.00 %
AC	01034	CEMENTO POLPAICO ESPEC PUBL	sac	560	15	545	97.32 %
AE	00011	ARENA TODO TIPO FLETE 15 KM	m3	512	0	512	100.00 %
AE	00021	RIPIO (flete 15km)	m3	786	0	786	100.00 %
AE	04466	ARENA ESTUCO C/FLETE 15 KMS	m3	86.200	0	86.200	100.00 %
AF	00038	SIKA 4 A (tambor 200kg)	kg	2.058	0	2.058	100.00 %
CA	00101	ALAMO BRUTO	pul	230	0	230	100.00 %
CA	00123	CUARTON PINO 4x4"	uni	74	28	46	62.08 %
CA	04162	PINO BRUTO	pul	5.117	95	5.022	98.14 %

Al igual que el software Notrasnoches el sistema de Inventario cuenta con un informe llamado Materiales por partida en donde se indica el material y las partidas en donde este se ocupará, indicando el total de material presupuestado, precio total presupuestado, cantidad gastada de material, total gastado de material, y los saldos.

N° de Página 1
Fecha 18/10/2000

Materiales por Partida

Código Obra EDIFICIO
Nombre Obra Edificio Oficinas Ondac
Mandante Empresas Ondac
Ubicación Santiago

Clase / Material / Actividad				Unidad	P.Unitario					
AB 00031	MORTERO 300 kg/cem/m3			lit	29					
					C.Presup.	$ Presup.	C. Gastado	$ Gastado	C. x Gastar	$ x Gastar
05.03.01.02	LA	01050	PARQUET RAULI	m2	9.000	261.000	0	0	9.000	261.000
			Sub-Totales		9.000	261.000	0	0	9.000	261.000
AC 00019	CEMENT POLPAIC ESPEC P/OBRA			sac	2.610					
					C.Presup.	$ Presup.	C. Gastado	$ Gastado	C. x Gastar	$ x Gastar
02.02.01.03	RE	02039	HORMIGON ESTRUCTURAL H20	m3	2.193	5.694.064	12	30.492	2.170	5.665.572
02.03.01.03	RE	02039	HORMIGON ESTRUCTURAL H20	m3	279	728.190	17	43.197	262	684.993
02.04.01.03	RE	02039	HORMIGON ESTRUCTURAL H20	m3	279	728.190	0	0	279	728.190
02.05.01.03	RE	02039	HORMIGON ESTRUCTURAL H20	m3	279	728.190	0	0	279	728.190

Las anteriores empresas son unos buenos ejemplos de la tecnología la cual desarrollaremos para la empresa **ARQUICOTEL EU**. Con el fin de involucrarla en los avances que sobre este tema hay en el mundo. Nuestra aplicación se enfatizará en el manejo de los recursos económicos con los que se cuenta para cada obra.

5.2 Marco Conceptual

La terminología utilizada a lo largo de este proyecto es de fácil captación, sin embargo no esta demás una información adicional sobre ciertos conceptos usado para este proyecto que pueden llegar a crear ambigüedad como son el caso de:

5.2.1 Los preliminares : Son todos los hechos que ocurren al contratar para la elaboración de una obra civil, tal es el caso de la documentación requerida(Licencias, permisos etc)

5.2.2 Trazado: Se trata de la elaboración de los planos con los que se va a seguir la obra contratada.

5.2.3 Excavaciones: Incluye cimientos y tuberías

5.2.4 Cocimientos en concreto: Para la elaboración de las placas de concreto se debe efectuar un subcontrato en el cual abarca Materiales de construcción, Perforaciones y pago de nómina del talento humano.

5.2.5 Inspección de Obras : Es la inspección que se efectúa a la parte Técnica y Administrativa de una obra, verificación de la calidad.

6. METODOLOGÍA

Para la realización de esta investigación, se siguió una línea de entrevistas con diferentes Arquitectos, con el fin de conocer un poco mas sobre el tema de la construcción, de una manera mas especifica, relatándonos sobre las vivencias en su labor y las diferentes maneras como controlaban los gastos en las diferentes empresas donde laboraban, con estas entrevistas se tuvo una visión mas clara sobre el tema que íbamos a desarrollar, por otro lado una gran fuente de investigación y de información fue la INTERNET, de la cual pudimos sacar a nivel internacional diferentes explicaciones sobre las diferentes aplicaciones con que se trabaja en lugares como España, Costa Rica, Venezuela y México, algunas ofrecían una innumerable cantidad de servicios todas con aplicaciones, pudimos darnos cuenta sobre lo importante que es la informática en las diferentes áreas comerciales.

Además de lo anterior seguimos unos pasos para llegar a la elaboración de este documento,
Con la investigación y las entrevistas al Gerente de la Firma ARQUICOTEL, conocimos el problema para el cual se va a elaborar el Sistema.

Se conoció de primera mano la documentación que el Gerente lleva en su empresa, con el fin de tener conocimiento desde donde se va a enfocar el problema

En nuestro afán de conocer mas sobre el tema nos propusimos a realizar algunas entrevistas a otros Arquitectos con el fin de conocer mas sobre este tema y tener una conciencia mas clara sobre lo que vamos a realizar.

Para conocer a nivel mundial sobre el tema no dimos a la tarea de buscar información sobre los software que sobre este tema se han desarrollado en los diferentes países, tal como se describe anteriormente.

7. RECURSOS

Entre los recursos utilizados para esta investigación se encuentran los siguientes:

7.1 Recurso Humano.

En este contamos con la ayuda de diferentes arquitectos como se mencionaba en el anterior capitulo. Entre ellos contamos con:

- Federico Nobmann — Gerente ARQUICOTEL EU.
- Ana Maria McKinley — Asistente de Gerencia
- Alfredo Ballestas — Arquitecto ARQUICOTEL EU.
- José Gutiérrez — Arquitecto Escuela Naval
- Aurelio Pertuz — Arquitecto Universidad Simón Bolívar

7.2 Recursos Tecnológicos

Básicamente contamos con la información emanada de dos fuentes principales que fueron los Arquitectos entrevistados y la Internet pues en esta se encontraron innumerables software que están disponibles a manera de demostración, son ofrecidos para clientes potenciales como propaganda a cada una de sus empresas.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	2002												2003											
ACTIVIDAD	ENE/	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGT	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGT	SEP	OCT	NOV	DIC
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								

* Relación de las actividades con los siguientes Ítem

1. Investigación
2. Conocimiento del Problema
3. Identificación de la documentación llevada
4. Investigación con los Arquitectos
5. Investigación sobre el tema en Internet
6. Análisis y Diseño del proyecto
7. Desarrollo y Prueba del proyecto
8. Implementación y Puesta en Marcha

9. INGENIERÍA DE INFORMACIÓN

9.1 Análisis del Plan de Desarrollo.

En la actualidad, la empresa Arquicotel E.U. se dedica a la explotación de la industria de la construcción, las comunicaciones y telecomunicaciones con todas sus manifestaciones, pudiendo realizar todos los actos para el desarrollo del objeto principal, tales como la construcción de línea de tuberías de toda clase, redes, telefónicas, asesoras de proyectos de telecomunicaciones, instalaciones telefónicas en residencias, edificios, urbanizaciones etc. Canalizaciones para cables telefónicos, reparación de redes, elaboración de manjoles, curvas y tapas en concreto. La empresa también construye estructuras metálicas, estructuras en concretos, edificios, casas u oficinas, así mismo diseña para construcción y decoración de bienes inmuebles, presta servicios de interventoria, asesorias, consultoria, cálculos etc.

9.2 Marco Histórico

Arquicotel E.U, es una organización unipersonal, creada por el Arquitecto Federico Nobmann Santos en Noviembre 20 de 1998, egresado de la Universidad Autónoma del Caribe en el año de 1995, quien con sus esfuerzos, inquietudes y habilidades logra la creación de la citada organización, iniciando la realización de obras tales como la Polarización de la Torre de Control del Aeropuerto Ernesto Cortisoz siendo su primer cliente la Aereonuatica Civil, a partir de este momento la empresa comezo tener contratación en los diferentes sectores (publico y privado), dando a conocer la calidad y eficiencia de su trabajo, con el paso del tiempo la empresa ha logrado el cumplimiento de sus metas ubicándose en un prestigioso lugar

destacándose como una empresa ética, eficiente y con un alto sentido de responsabilidad, lo cual se refleja en La eficiencia y competitividad que actualmente la caracteriza.

9.3 **División Política**.

La empresa no cuenta con Políticas Internas establecidas sin embargo es un proyecto ya que el crecimiento de la organización se ha ido acrecentando con el paso del tiempo.

9.4 **Características Físicas**.

Arquicotel E.U, se encuentra ubicada en la Calle 77 No. 65-37 Local 139 de la ciudad de Barranquilla, contando con una oficina en la cual se realizan todos los manejos administrativos pertinentes y se cuenta con todo el recurso humano y el material de equipos necesario. La oficina es de dos plantas, en la primera, se encuentra ubicada la secretaria con toda su implementación como computador, escritorio, archivadores y papelería, también se encuentra el sitio de la persona encargada de trascripción de planos (Delineante) con una mesa de arquitectura y elementos necesarios para su buen funcionamiento, en la segunda planta se encuentra ubicado el gerente, oficina equipada con computador e impresora, escritorio, líneas telefónicas y todo lo concerniente a implementación de papelería.

Las instalaciones físicas de la empresa también cuentan en ambas plantas con la instalación de aire acondicionado, en resumen las instalaciones se encuentran en condiciones aptas para un buen desempaño laboral.

9.5 Actividad Económica.

Arquicotel E.U, se dedica a la Industria de la Construcción, Comunicaciones y Telecomunicaciones en todas sus manifestaciones, claro que su fuente principal es la construcción de obras civiles como casas, edificios, oficinas y todo lo que se relacione directamente a ello, cuenta con respaldo económico sólido.

9.6 Desarrollo Institucional.

Arquicotel E.U, ha presentando en lo corrido de su creación un desarrollo institucional muy destacable en o que se pueden describir algunas de las contrataciones tanto a nivel Publico como Privado.

- Aeronáutica Civil
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)
- Universidad Libre
- Empresa Municipal de Servicios Públicos de Soledad
- Caja Agraria
- Cementerio Universal

Como se puede apreciar la empresa ha venido forjando un servicio de Calidad y Cumplimiento que han fortalecido su desarrollo en el ámbito de la construcción.

9.7 Determinación de Objetivos y Metas Estratégicas.

9. 7.1 Misión.

Manejar eficientemente lo referente a la planeación, Diseño y ejecución de Obras pertenecientes a la Industria de la Construcción, las comunicaciones y Telecomunicaciones con todas sus manifestaciones.

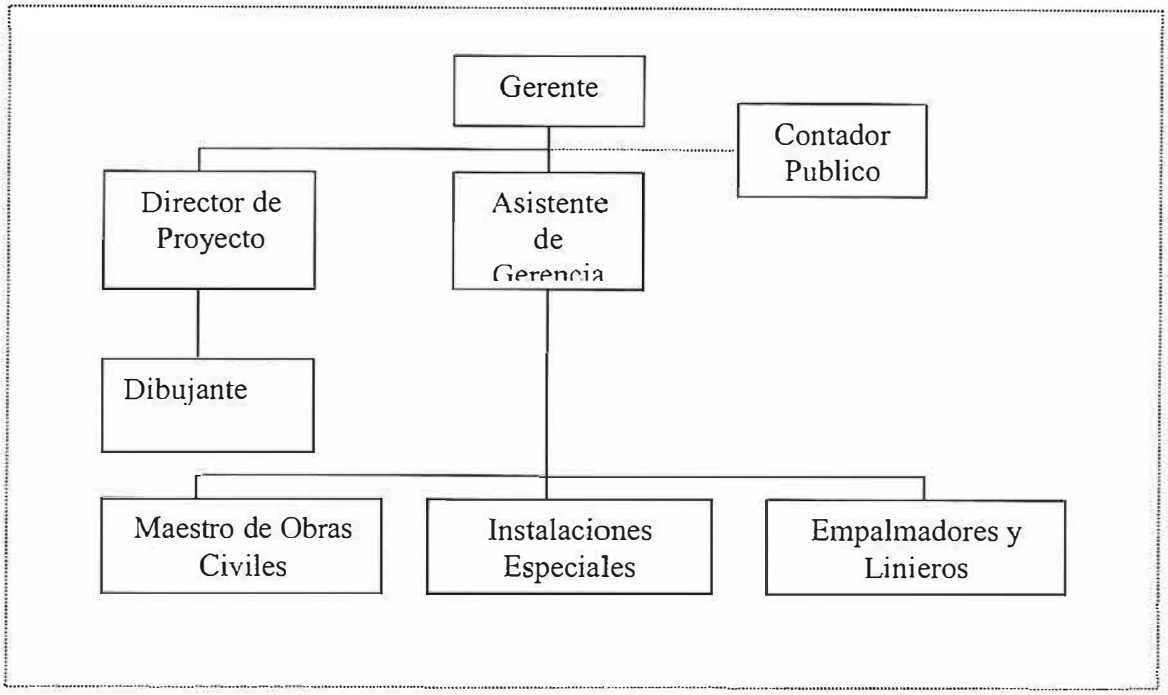
9.7.2 Visión.

Planeación del posicionamiento en un periodo de 5 años como una de las mejores organizaciones que manejan los procesos de diseño y construcción de redes, estructuras metálicas y de concreto, así como la compra y venta de inmuebles y todo lo relacionado al diseño de proyectos y construcciones en general, de una perspectiva "gestión por calidad Total", para ofrecer a sus clientes un producto en excelentes condiciones.

9.7.3 Objetivos Estratégicos.

Posicionamiento en el mercado de construcción como una de las mejores organizaciones en el diseño y construcción de redes, estructuras metálicas y de concreto, así como la compra de inmuebles y todo lo relacionado al diseño de proyectos y construcciones en general.

9.7.4 Estructura de la Organización.



10. Ingeniería de Requisitos

10.1. Reconocimiento del Problema.

En la actualidad la empresa Arquicotel E.U, no cuenta con un sistema especifico que maneje o controle los gastos que se ocasionan en la ejecución de un proyecto, esto trae como consecuencia un desfase en los costos, ocasionando un alto manejo de papelería y controles manuales que no contribuyen a establecer los requerimientos necesarios para el buen funcionamiento, por otra parte este método contribuye a que las utilidades disminuyan al finalizar el proyecto.

La organización consiente de esta necesidad se ha visto en la obligación de implementar nuevos procedimientos y controles a través de un sistema de información que contribuye a la optimización de los procesos en cuestión.

10.2. Recolección de Información

Los procesos actuales se llevan manualmente a través de una serie de herramientas como son:

Elaboración del presupuesto. Este se elabora en una Hoja de Calculo, en la que se detalla todo lo concerniente a la limpieza, encerramiento, cimientos, levante y acabado de la obra, todo esto se encuentra en un gran riesgo de vulnerabilidad y perdida de la confidencialidad, además impide una verificación y seguimiento de los procesos u operaciones de control como es la auditabilidad, integridad y autenticidad y además el acceso y control garantizando quien puede llegar a un sistema o a una cierta información.

Gastos.

Este control se lleva en formatos preestablecidos por la empresa, en los cuales se detalla el tipo de gasto, valor, descripción, este proceso se maneja sin ninguna incidencia en el presupuesto elaborado y descrito en el punto anterior, es decir, los gastos que se van ocasionando se archivan en una carpeta marcada con el nombre de la obra y con separadores que especifican el tipo de gasto. Estos gastos periódicamente se les realiza asientos contables para determinar el total de los gastos ocasionados en el transcurso de la obra. Como se puede observar este proceso no posee los principios fundamentales de la seguridad de la información, es decir confidenciabilidad, integridad y disponibilidad de esta.

Contrataciones de Personal y de Maquinaria.

Es un proceso similar al anterior de igual forma se maneja de tipo manual, es decir, las contrataciones del personal también se van guardando en carpetas y semanalmente se les realiza un Roll, que significa la liquidación por el trabajo realizado en la semana, a estos se les elabora un documento donde se describe el valor pagado por la labor ejecutada en la semana. Las contrataciones de la maquinaria se maneja de una forma similar, solo que a estas no se les realiza ningún roll por que esta es alquilada por el tiempo necesario hasta la culminación de la tarea.

Los documentos de las contrataciones tanto de personal como de maquinarias se van archivando en fólder durante el tiempo de ejecución de la obra.

Las entradas y salidas de materiales.

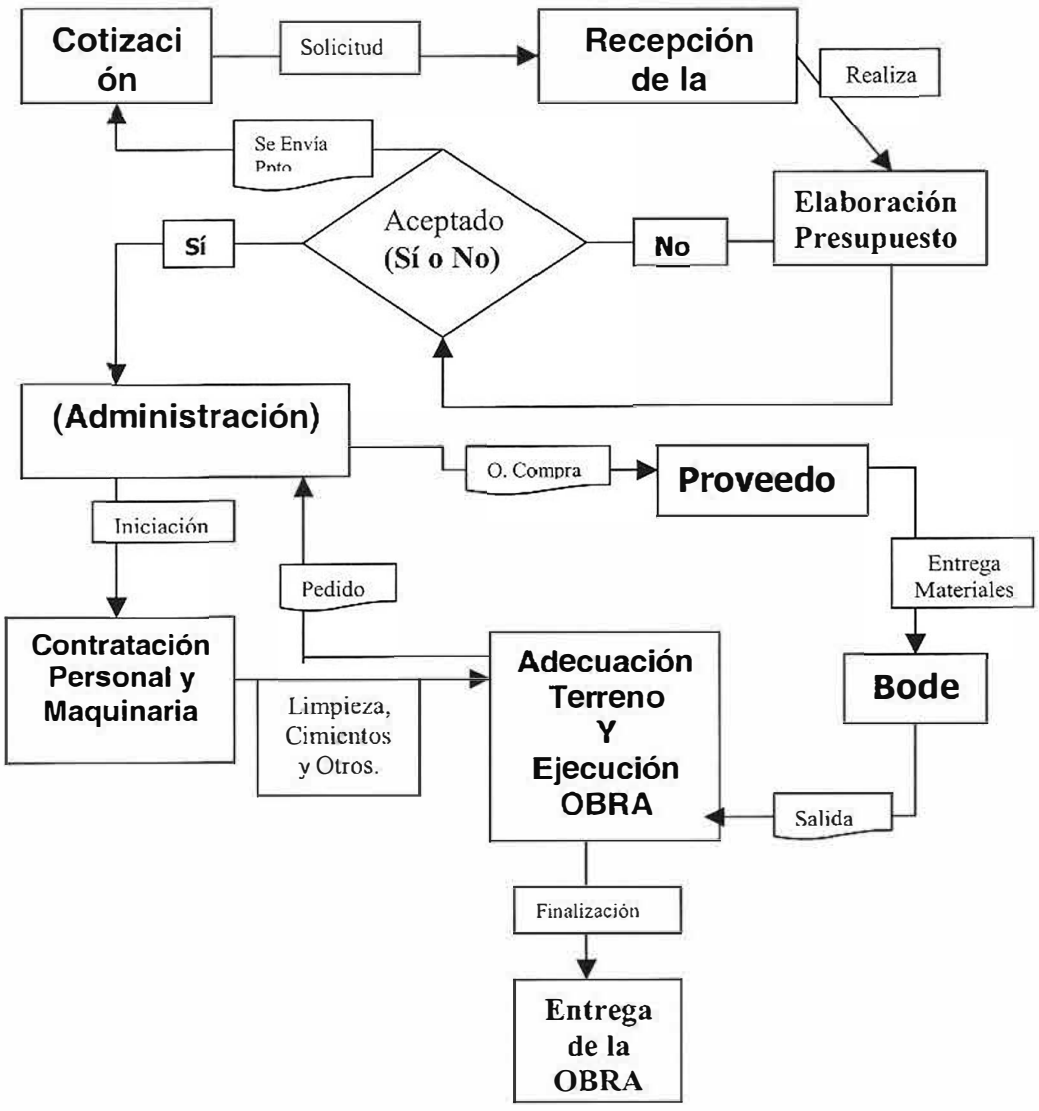
Se llevan de forma manual, es controlada por el ingeniero o arquitecto residente de la obra el documento que se elabora debe llevar la firma este, tanto para la salida como para la entrada, pero se puede separar estos dos procesos de forma ya que en la compra de un determinado material debe existir la solicitud del pedido por parte de arquitecto residente de la obra y enviada a las oficinas, la parte administrativa (Asistente de Gerencia) realiza las debidas cotizaciones y que en consecuencia se elabora la orden de compra al proveedor.

A la llegada del material debe ser entregada al arquitecto residente el cual supervisa que el material despachado cumpla las condiciones de buena calidad y a consideración el recibimiento o no de este.
En cuanto para la salida de materiales, de igual manera debe ser solicitada por el arquitecto residente y enviado a bodega a través de la persona que recibirá el material. El documento debe ser firmando por el Arquitecto quien autoriza la salida del material, por el almacenista quien despacha el material y por quien recibe los materiales.

Como se puede observar el manejo y las dificultades de cómo se llevan los procesos actualmente a través de la observación directa y entrevistas claves con el personal de la empresa, se puede concluir que es un proceso practico manual, pero donde los controles no son seguros para el buen funcionamiento y el flujo de la información para determinar los gastos ocasionados en las diferentes áreas no garantiza la rapidez y la eficiencia en la toma de decisiones.

10.3. Investigación de Requerimientos.

El Sistema actual de los procesos que maneja la empresa y que además son netamente manuales, se puede resumir en el siguiente diagrama de flujo que se muestra a continuación.



10.4 Especificaciones de Requerimientos.

10.4.1 Descripción General.

El Sistema Planteado por nosotros no va a cambiar el proceso en si de la empresa, sino va a modificar el flujo de la información alrededor de cada uno de los procesos con un sistema de información capaz de persuadir aquellas falencias en los procesos de gastos, requisiciones, despacho de material y sobre todo la disponibilidad de la información en cuanto a las utilidades en momento exacto de culminar la obra.

10.4.2 Restricciones.

El sistema tendrá algunas restricciones como son:

- El manejo del sistema es exclusivamente para moneda en pesos ($) Colombianos, no podrá implementarse en empresas que manejen monedas diferentes, ya que no contara con métodos para realizar la conversión a dicha moneda.

- El sistema de información no contara con ninguna una interfaz contable, ya que es exclusivamente para controlar los presupuestos que se realizan en este tipo de mercado objetivo.
- El sistema no realizara ningún tipo de facturación a la finalización de los proyectos.

- El sistema no contara con ninguna información de cartera, es decir, deudas o saldos que posea el cliente hacia la empresa.

10.4.3 Descripción de la Información.

La información que manejara el sistema será exclusiva y tendrá perfiles, es decir, no toda las personas que ingresen al sistema podrán consultar o poseer información detallada de todos los procesos.

El sistema estará diseñado para la realización de Backup de la información según el criterio estipulado por la organización.

La información será detallada y disponible para la toma de decisiones de la organización. Contara con reportes que facilitaran la identificación de posibles dificultades en la realización de alguna tarea que haya gastado mas recursos de lo presupuestado.

La Información será de fácil mantenibilidad, los reportes podrán bajarse a archivos planos lo cual proporciona portabilidad de la información.

10.5 Descripción General de la funcionabilidad del Software.

El Software contara con un menú principal en cual detallara cada uno de los módulos como son el de Datos del Cliente, que a su vez contara con un submenú para realizar las operaciones cotidianas como son de inserción, modificación y consultas de datos, el siguiente modulo será el del Proyecto con las mismas características expuestas en el modulo anterior y así continuara como se indica en el DIAGRAMA FUNCIONAL que se expone

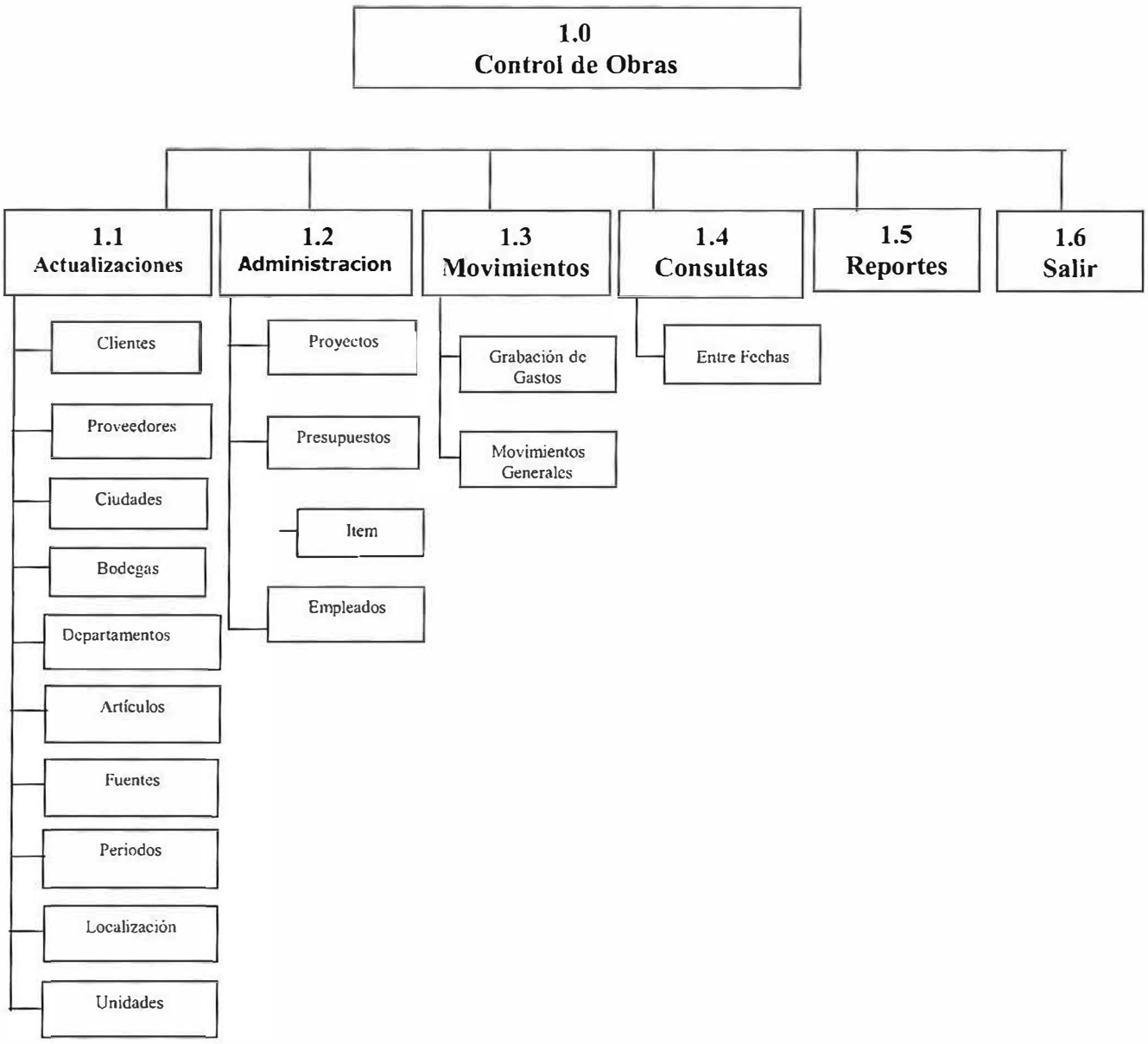
continuación hasta finalmente concluir con un modulo de solo consultas por pantalla que permitirá establecer directamente en el equipo información importante y detallada sobre los costos y gastos que se realizan en los proyectos, así también contara con información por consulta en pantalla de datos de un cliente o cualquier información acerca de inventarios de una determinada bodega de un proyecto.
Como se puede observar el sistema será de gran interactividad ya que contara con un diseño del campo visual muy agradable, amplio y claro que permitirá que el usuario sea guiado paso a paso de la operación deseada.

De igual forma el sistema contara con un menú de reportes diseñados para la funcionalidad y control de los artículos de bodega, de los traslados entre bodegas, de los presupuestos y una gama que serán seleccionados en el transcurso del desarrollo de la aplicación.

Se puede concluir que el sistema estará diseñado de forma interactivo para que sea navegado por cualquier tipo de usuario ya sean estos principiante, intermedio, avanzados o expertos ya que funcionalidad es de gran amplitud y de gran claridad.

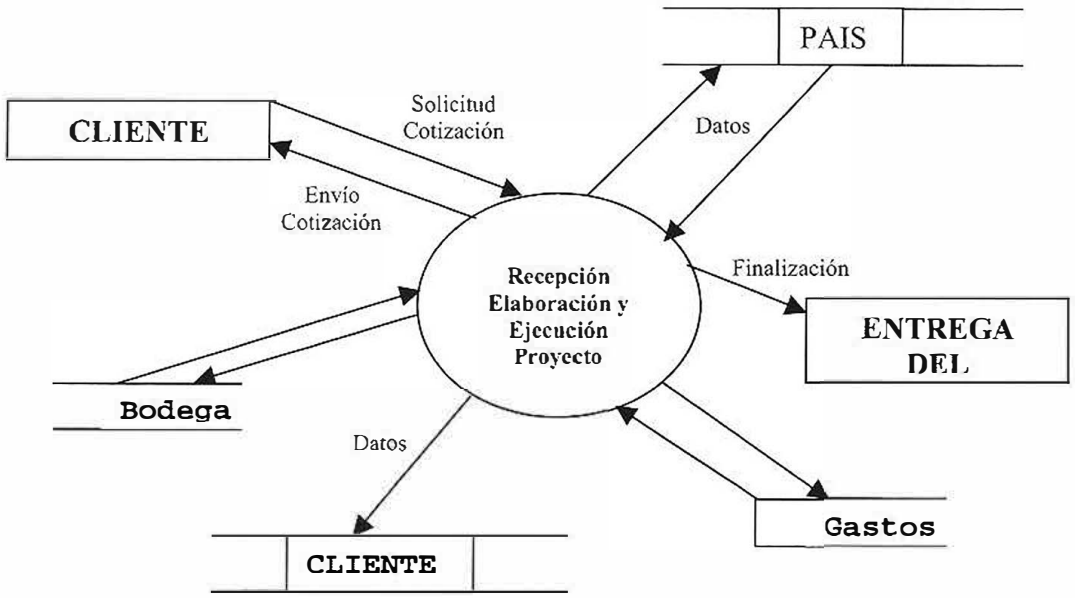
ANALISIS DE SISTEMA.

11.1 Diagrama Funcional

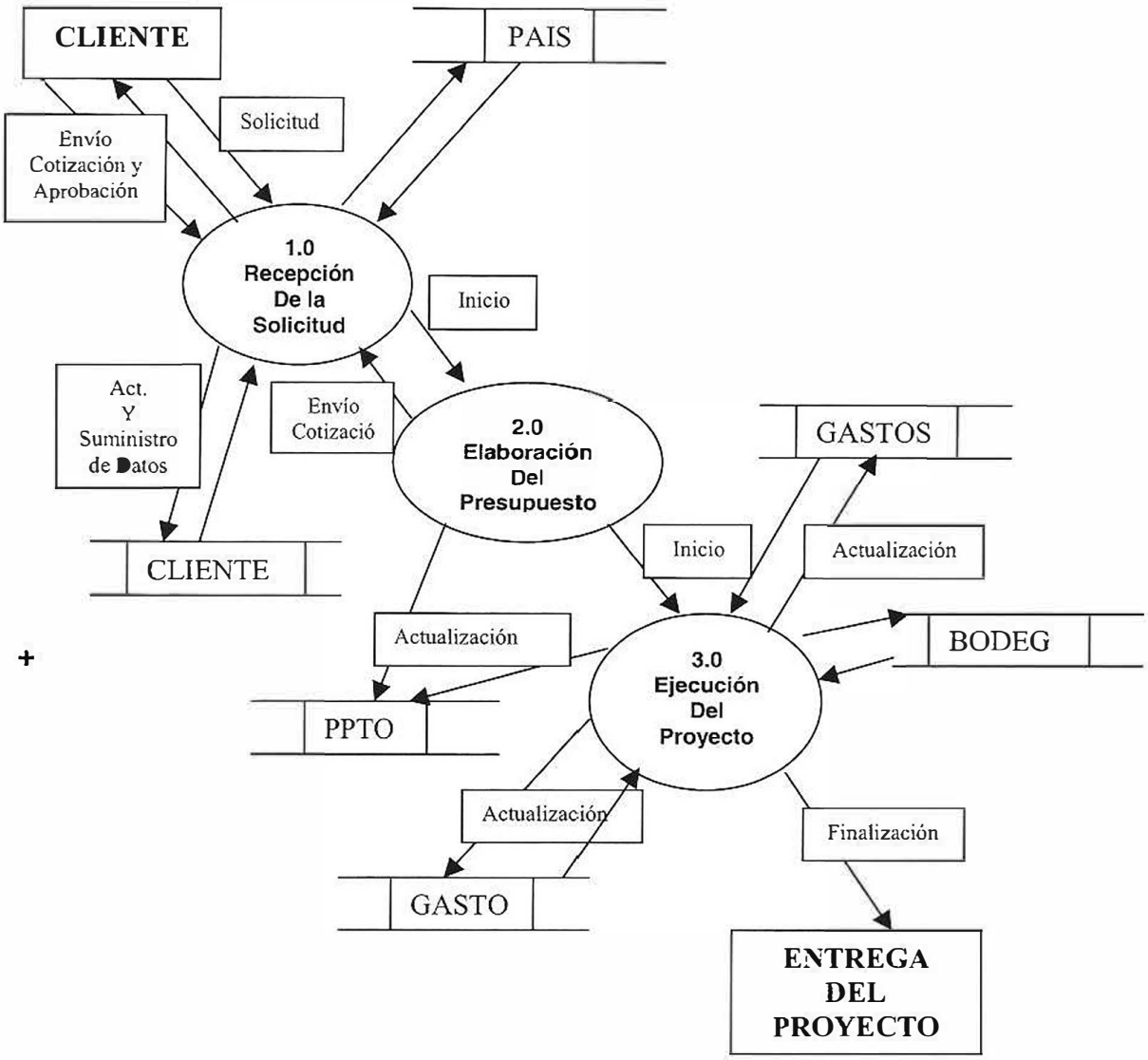


11.2 Diagrama de Flujo de Datos "D.F.D"

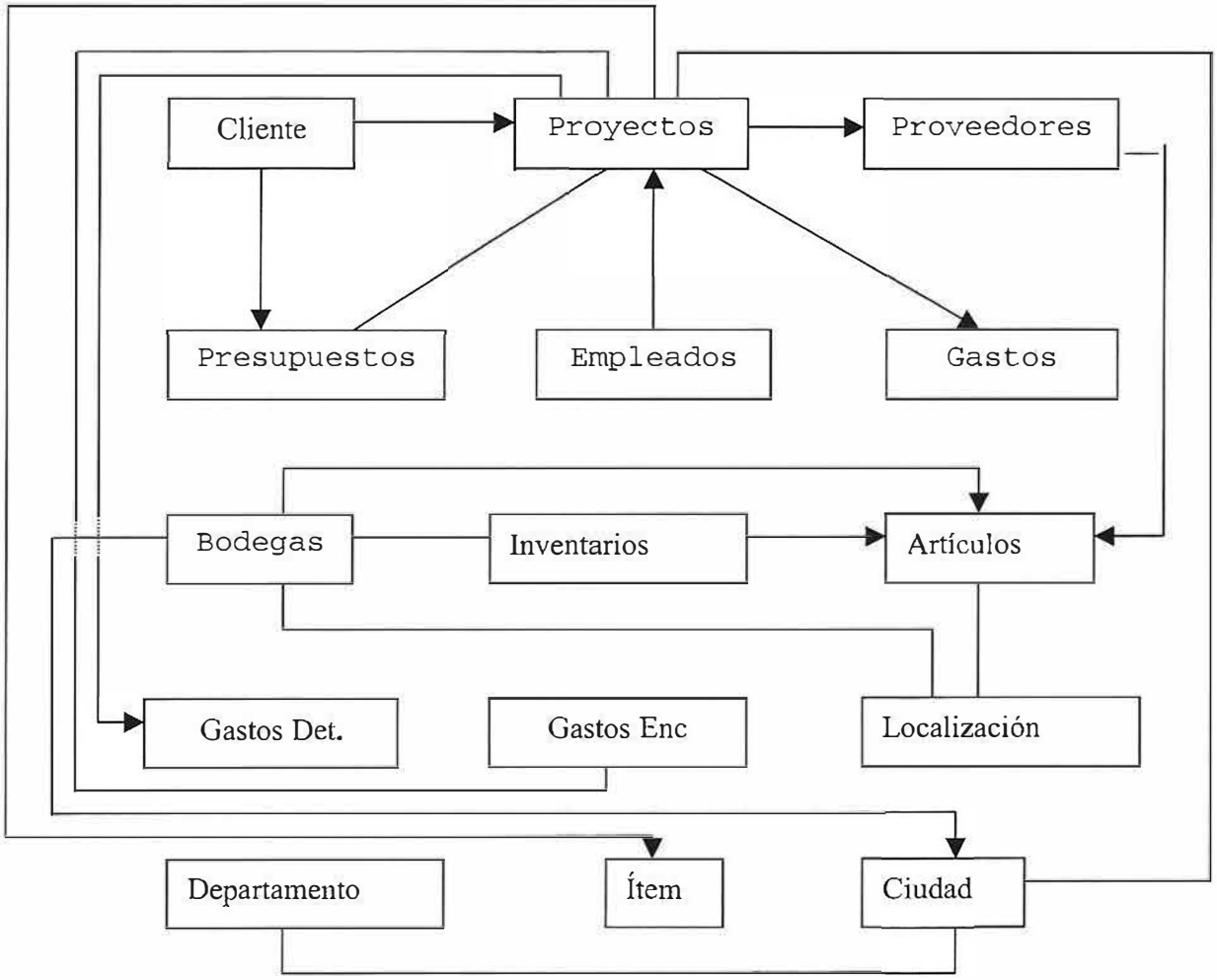
NIVEL 0



NIVEL I


CLIENTE
PAIS
Solicitud
Envío Cotización y Aprobación
1.0 Recepción De la Solicitud
Inicio
Act. Y Suministro de Datos
Envío Cotizació
2.0 Elaboración Del Presupuesto
GASTOS
CLIENTE
Inicio
Actualización
Actualización
BODEG
3.0 Ejecución Del Proyecto
PPTO
Actualización
Finalización
GASTO
ENTREGA DEL PROYECTO

11.3 Modelo Entidad Relación "M.E.R"



11.4. Creación de Tablas.

```
CREATE TABLE  articulos
(
 COD_ART                VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 NOM_ART                VARCHAR2(40)     NOT NULL,
 UNIDAD                 VARCHAR2(3)      NOT NULL,
 FEC_INGRESO            DATE
)
/
CREATE TABLE bodegas
 (
 COD_BOD                VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 NOM_BOD                VARCHAR2(40)     NOT NULL,
 COD_CIUDAD             VARCHAR2(4),
 COD_PROY               VARCHAR2(4),
 RESPONSABLE            VARCHAR2(40)
)
/
CREATE TABLE ciudad
 (
 COD_CIUDAD             VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 NOMBRE                 VARCHAR2(40)     NOT NULL,
 DPTO                   VARCHAR2(4)      NOT NULL
)
/
CREATE TABLE clientes
 (
  COD_CLIE              VARCHAR2(12)     NOT NULL,
 NOM_CLIE               VARCHAR2(40)     NOT NULL,
 DIR_CLIE               VARCHAR2(80),
 CIU_CLIE               VARCHAR2(30),
 TEL_CLIE               VARCHAR2(20),
 CEL_CLIE               VARCHAR2(20),
 FEC_INGRESO            DATE,
 CAN_PROY               NUMBER(3),
 FEC_ULT_PROY           DATE
)
/


CREATE TABLE conse_ppto
 (
 COD_PPTO               VARCHAR2(4)      NOT NULL
)
/
```

```
CREATE TABLE departamentos
 (
 DPTO                    VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 NOMBRE                  VARCHAR2(40)    NOT NULL
)
/
CREATE TABLE empleados;
 (
 COD_EMPL                VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 NOM_EMPL                VARCHAR2(40)    NOT NULL,
 DIR_EMPL                VARCHAR2(80),
 CIU_EMPL                VARCHAR2(30),
 TEL_EMPL                VARCHAR2(20),
 FEC_INGRESO             DATE,
 CELULAR                 VARCHAR2(20),
 FEC_CONT                DATE,
 CARGO                   VARCHAR2(30)    NOT NULL,
 PROFESION               VARCHAR2(20),
 COD_PROY                VARCHAR2(4)
)
/
CREATE TABLE fuente;
 (
 COD_FUE                 VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 NOMBRE_FUE              VARCHAR2(30)    NOT NULL
)
/
CREATE TABLE gastos;
 (
 TIP_GASTO               VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 NOMBRE                  VARCHAR2(40)    NOT NULL
)
/
CREATE TABLE gastos_enc
 (
 NUM_GASTO               NUMBER(6)       NOT NULL,
 TIP_GASTO               VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 FEC_GASTO               DATE            NOT NULL,
 COD_PROY                VARCHAR2(4),
 COD_EMPL                VARCHAR2(4),
 COD_BOD                 VARCHAR2(4),
 COD_CIUDAD              VARCHAR2(4)
)
/
```

```
CREATE TABLE gastos_det
 (
 NUM_GASTO              NUMBER(6)       NOT NULL,
 TIP_GASTO              VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 COD_CIUDAD             VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 CANT                   NUMBER(18,2)    NOT NULL,
 VALOR_UNIT             NUMBER(12,2)    NOT NULL,
 ITEM                   VARCHAR2(6)     NOT NULL,
 CANT_EJECUTADA         NUMBER(18,2),
 UNIDA_EJECUTADA        VARCHAR2(3),
 TIEMPO_SERVICIO        NUMBER(3),
 VLR_TIEMPO             NUMBER(18,2),
 VLR_OTROS              NUMBER(18,2)
)
/
CREATE TABLE inventario
 (
 COD_ART                VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 CANT_ART               NUMBER(18,2),
 UNI_ART                VARCHAR2(3)     NOT NULL,
 LOCALIZACION           VARCHAR2(9)     NOT NULL,
 STOP_MINIMO            NUMBER(8,2),
 COD_BOD                VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 COD_PROY               VARCHAR2(4)     NOT NULL
)
/
CREATE TABLE item
 (
 ITEM                   VARCHAR2(6)     NOT NULL,
 NOMBRE                 VARCHAR2(40),
 CLASE                  VARCHAR2(1)
)
/
CREATE TABLE kardex
 (
 COD_ART                VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 COD_BOD                VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 FEC                    DATE            NOT NULL,
 PER                    VARCHAR2(6)     NOT NULL,
 FUE                    VARCHAR2(2)     NOT NULL,
 N_FUE                  NUMBER(6)       NOT NULL,
 P_ENT                  NUMBER(18,2)    NOT NULL,
 P_SAL                  NUMBER(18,2)    NOT NULL,
 OPE                    VARCHAR2(2)
)
/
```

```
CREATE TABLE localizacion
 (
  COD_LOCALIZACION          VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 NOMBRE_LOCALIZAZCION       VARCHAR2(40)
)
/
CREATE TABLE periodo
 (
 PERIODO                    VARCHAR2(12)     NOT NULL,
 ESTADO                     VARCHAR2(1)      NOT NULL
)
/
CREATE TABLE precio_promedio
 (
 COD_ART                    VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 FECHA                      DATE,
 PERIODO                    VARCHAR2(12)     NOT NULL,
 BODEGA                     VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 PRECIO_PROMEDIO            NUMBER(18,2),
 N_ENTRADA                  VARCHAR2(4)
)
/
CREATE TABLE presupuestos
 (
 COD_PPTO                   VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 COD_CLIE                   VARCHAR2(12)     NOT NULL,
 ITEM                       VARCHAR2(6)      NOT NULL,
 DESCRIPCION                VARCHAR2(1000)
 VALOR_PPTO                 NUMBER(18,2)
 ESTADO                     VARCHAR2(1)
 TIEMPO_ENTREGA             DATE
 IMPREVISTOS                NUMBER(18,2)
 EMI                        DATE
 UNIDAD                     VARCHAR2(3)
)
/
CREATE TABLE proveedores
 (
  COD_PROV                  VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 NOM_PROVEEDOR              VARCHAR2(40)     NOT NULL,
 DIR_PROV                   VARCHAR2(30),
 CIU_PROV                   VARCHAR2(4)      NOT NULL,
 TEL_PROV                   VARCHAR2(12),
 CELULAR                    VARCHAR2(15),
 FECHA_INGRESO              DATE,
 ESTADO                     VARCHAR2(1)
)/
```

```
CREATE TABLE proyecto
 (
 COD_PROY              VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 NOM_PROY              VARCHAR2(40)    NOT NULL,
 DIR_PROY              VARCHAR2(80),
 INGE_PROY             VARCHAR2(40),
 COD_PPTO              VARCHAR2(4),
 PPTO_EJECUTADO        NUMBER(18,2)    NOT NULL,
 PPTO_ESTIMADO         NUMBER(18,2)    NOT NULL,
 COD_CLIE              VARCHAR2(12)    NOT NULL,
 COD_BOD               VARCHAR2(3),
 FEC_ENTREGA_EST       DATE,
 FEC_ENTREGA_REAL      DATE
)
/
CREATE TABLE unidades
 (
  COD_UNIDAD           VARCHAR2(4)     NOT NULL,
 NOM_UNIDAD            VARCHAR2(20)    NOT NULL
)
/
```

11.5 DICCIONARIO DE DATOS

ARTICULOS

COD_ART	Código de los articulos para una obra
NOM_ART	Nombre de cada uno de los articulos para uso.
UNIDAD	Medida en que se registra
FEC_INGRESO	Fecha de ingreso al inventario

BODEGAS

COD_BOD	Código de Cada una de las bodegas almacenamiento
NOM_BOD	Nombre de la Bodega de almacenamiento
COD_CIUDAD	Código asignado a las ciudades de ubicación
COD_PROY	Código asignado al proyecto del cual es el material
RESPONSABLE	Nombre del responsable de la bodega

CIUDAD

COD_CIUDAD	Código asignado a las difererentes ciudades.
NOMBRE	Nombre de las ciudades
DPTO	Nombre del Departamento a que pertenece la Ciudad

CLIENTES

COD_CLIE	Código asignado a cada uno de los clientes
NOM_CLIE	Nombre del cliente
DIR_CLIE	Dirección de ubicación del cliente
CIU_CLIE	Ciudad de ubicación del cliente
TEL_CLIE	Telefono del Cliente
CEL_CLIE	Numero del Telefono Celular del Cliente
FEC_INGRESO	Fecha de Ingreso como cliente
CAN_PROY	Cantidad de proyectos con la empresa
FEC_ULT_PROY	Fecha del ultimo proyecto realizado con la Empresa
CONSE_PPTO	Número del consecutivo para el presupuesto
COD_PPTO	Código asignado a los procesos (Cotizaciones)

DEPARTAMENTOS

DPTO	Código de los Departamentos
NOMBRE	Nombre de cada uno de los Departamentos

EMPLEADOS

COD_EMPL	Código del empleado
NOM_EMPL	Nombre del empleado
DIR_EMPL	Dirección de residencia del empleado
CIU_EMPL	Ciudad de Nacimiento del Empleado
TEL_EMPL	Telefono de la residencia del Empleado
FEC_INGRESO	Fecha de ingreso como empleado
CELULAR	Nro. Telefono celular si lo tiene
FEC_CONT	Fecha de establecimiento dell contrato
CARGO	Cargo para el que desempeña en a empresa
PROFESION	Profesion del empleado
COD_PROY	Código del proyecto para el que fue asignado

FUENTE

COD_FUE	Código asignado a la fuente
NOMBRE_FUE	Nombre que identifica la funete

GASTOS

TIP_GASTO	Tipo de gasto ocasionado
NOMBRE	Nombre del Gasto ocasionado

GASTOS_ENC

NUM_GASTO	Número asignado a cada uno de los gastos
TIP_GASTO	Tipo del gasto ocasinado
FEC_GASTO	Fecha del gasto
COD_PROY	Código del proyecto que ocasionó el gasto
COD_EMPL	Código del empleado que efectuo el gasto
COD_BOD	Código de la bodega que usa el proyecto
COD_CIUDAD	Código de la ciudad donde se ocasionó el gasto

GASTOS_DET

NUM_GASTO	Numero del gasto ocasionado
TIP_GASTO	Tipo del gasto ocasionado
COD_CIUDAD	Código de la ciudad donde se ocasionó el gasto
CANT	Cantidad del material usado en el gasto ocasionado
VALOR_UNIT	Valor unitario del gasto material gastado
ITEM	Tarea en la que se uso el material gastado
CANT_EJECUTADA	Cantidad del material ejecutado
UNIDA_EJECUTADA	Unidad de medida del material ejecutado

TIEMPO_SERVICIO	Tiempo de duración de la tarea
VLR_TIEMPO	Valor en pesos del tiempo
VLR_OTROS	Otros valores de gastos ocasionados

INVENTARIO

COD_ART	Código del articulo inventariado
CANT_ART	Cantidad del articulo existente en inventario
UNI_ART	Unidad de medida del articulo
LOCALIZACION	Localizacion del articulo dentro de la Bodega
STOCK_MINIMO	Cantidad minima del producto para realizar un pedido
COD_BOD	Código de la Bodega de almacenamiento
COD_PROY	Código del proyecto al que pertenece el material

ITEM

ITEM	Código de las diferentes tareas de una obra
NOMBRE	Nombre de las diferentes tareas ocasionadas
CLASE	Clase de tarea

KARDEX

COD_ART	Código del articulo registrado en el Kardex
COD_BOD	Código de la bodega don de esta ubicado
FEC	Fecha de entrada al kardex
PER	Permanencia
FUE	
N_FUE	
P_ENT	
P_SAL	
OPE	

LOCALIZACION

COD_LOCALIZACION	Código asignado a una posicion en la Bodega
NOMBRE_LOCALIZAZCION	Nombre dado a la ubicación del articulo en bodega

PERIODO

PERIODO
ESTADO

PRECIO_PROMEDIO

COD_ART	Código del Articulo
FECHA	Fecha de efectuado el movimiento
PERIODO	
BODEGA	Nombre de la bodega que ocasiona la novedad
PRECIO_PROMEDIO	Precio Promedio
N_ENTRADA	

PRESUPUESTOS

COD_PPTO	Código del predupuesto (Cotización)
COD_CLIE	Código de la destinación de la cotización
ITEM	Tarea
DESCRIPCION	Descripción de la tarea
VALOR_PPTO	Valor del presupuesto
ESTADO	Activo o Inactivo
TIEMPO_ENTREGA	Tiempo estimado para entregar la obra
IMPREVISTOS	Gastos no programados
EMI	
UNIDAD	

PROVEEDORES

COD_PROV	Código del proveedor
NOM_PROVEEDOR	Nombre del Proveedor
DIR_PROV	Dirección donde ubicar al proveedor
CIU_PROV	Ciudad del Proveedor
TEL_PROV	Telefono del Proveedor
CELULAR	Nro. Del celular del proveedor
FECHA_INGRESO	Fecha de ingreso como proveedor
ESTADO	Estado del proveedor Activo o Inactivo

PROYECTO

COD_PROY	Código asignado a cad auno de los proyectos
NOM_PROY	Nombre asignado al proyecto
DIR_PROY	Dirección donde ocurre el proyecto
INGE_PROY	Ingeniero responsable del proyecto
COD_PPTO	Código del presupuesto
PPTO_EJECUTADO	Cantidad de presupuesto ejecutado
PPTO_ESTIMADO	Cantidad de presupuesto estimado para gasto
COD_CLIE	Código del cliente que solicita el proyecto
COD_BOD	Código de la bodega de almacen del material
FEC_ENTREGA_EST	fecha estimada de entrega del proyecto

FEC_ENTREGA_REAL	Fecha real de entrega del material

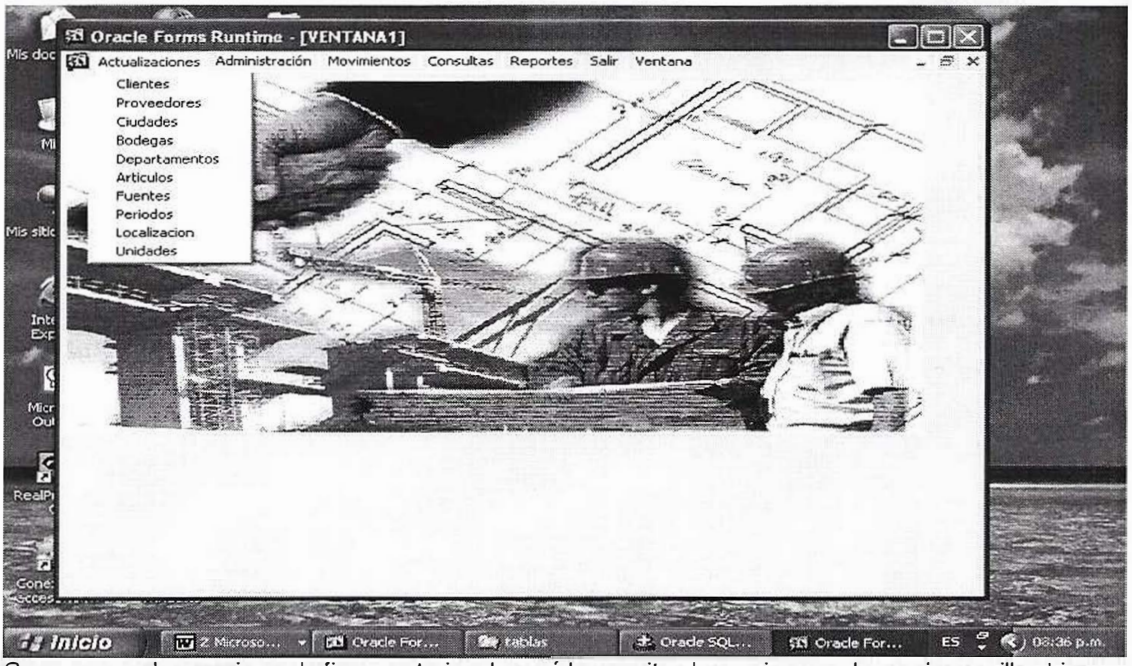
UNIDADES

COD_UNIDAD	código asignado a cada unidad de medida
NOM_UNIDAD	Nombre asignado a cada una de las unidades.

12. DESARROLLO DEL SISTEMA PLANTEADO.

12.1 Presentación del Menú

El menú cuenta con seis opciones básicas para brindar una navegabilidad fácil para el usuario final, como se muestra en la siguiente figura.

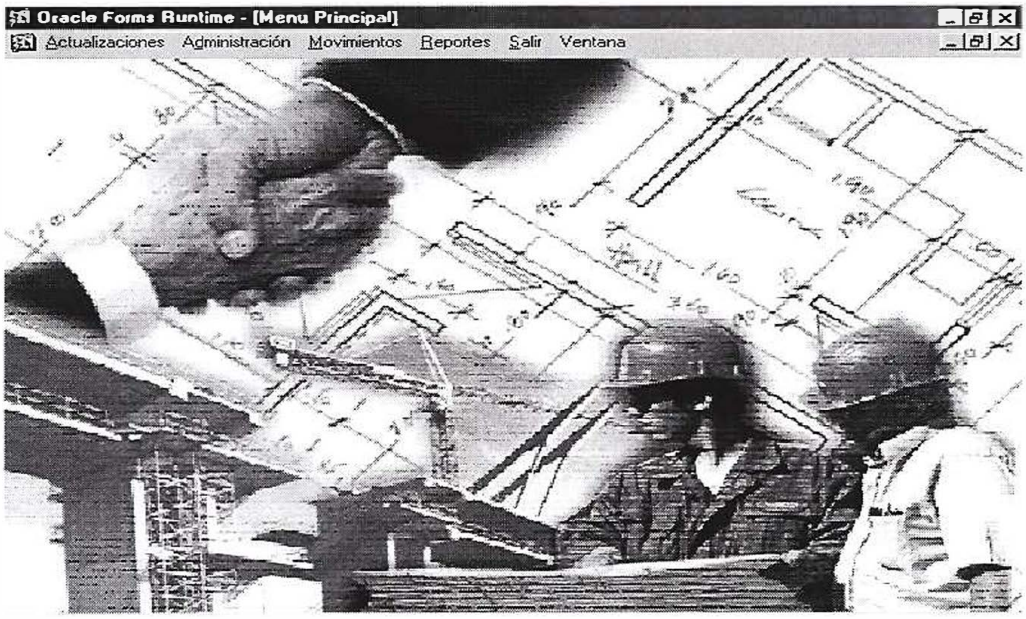


Como se puede apreciar en la figura anterior el menú le permite al usuario en un lenguaje sencillo ubicar la opción en la que desea trabajar.

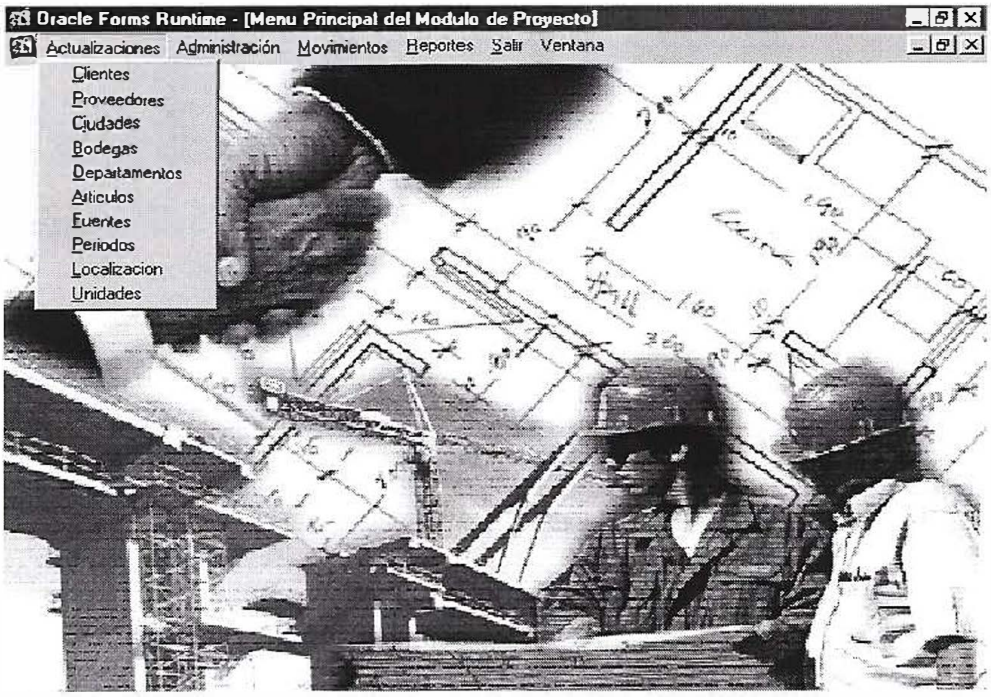
12.2 Presentación de Formas

Algunas de las formas elaboradas muestra la estandarización en la presentación en que se trabajo para todo el programa, ejemplos de estas son las siguientes:

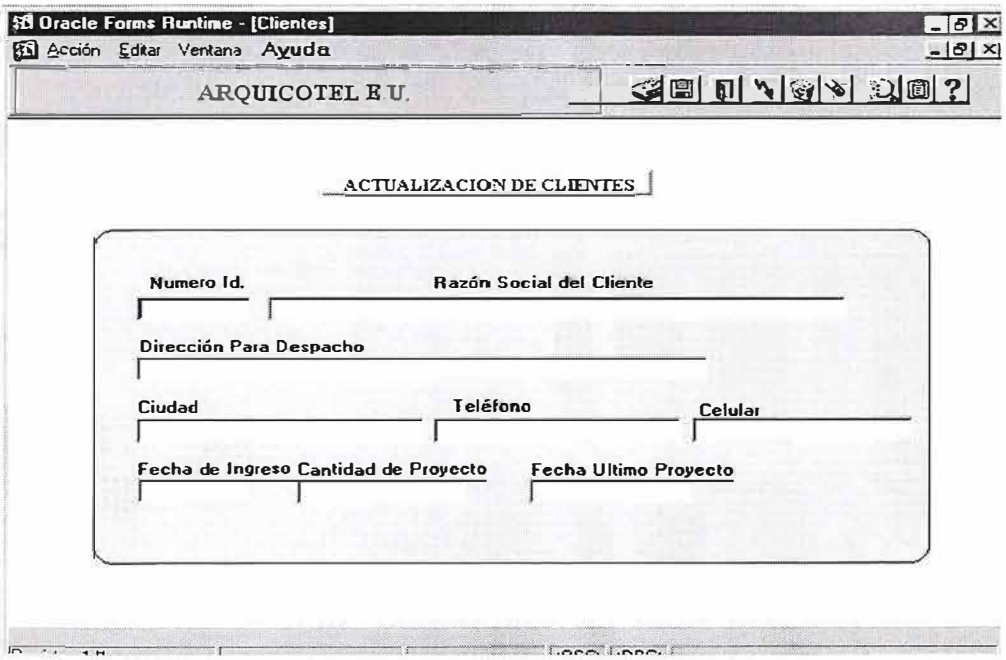
Menú Principal : Esta forma contiene las diferentes formas que conforman los diferentes submenús de la aplicación



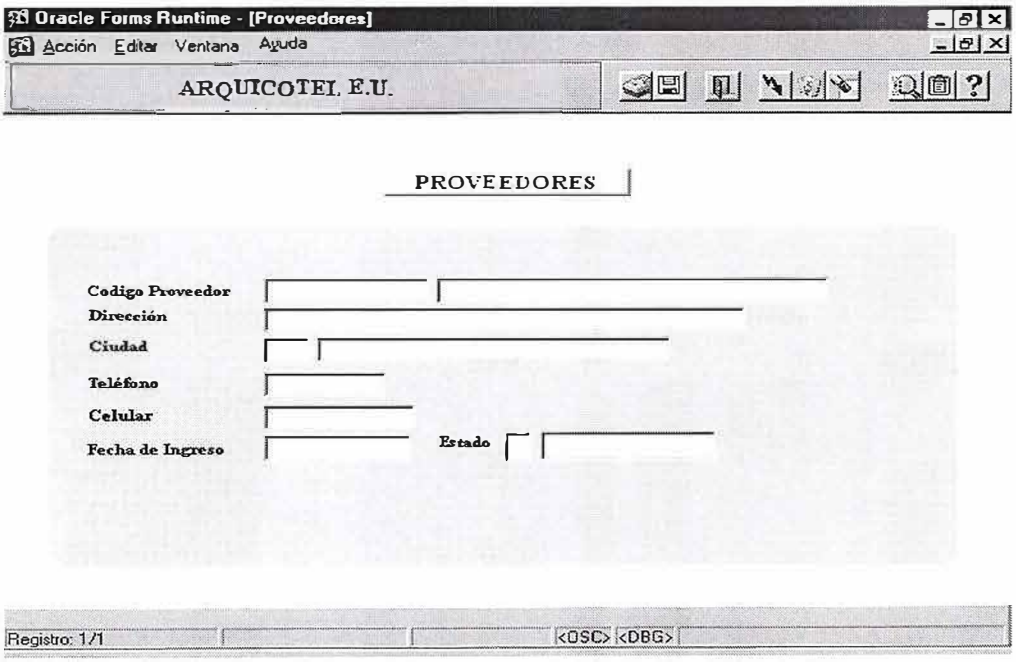
Actualizaciones: En la cual se incluyen las formas



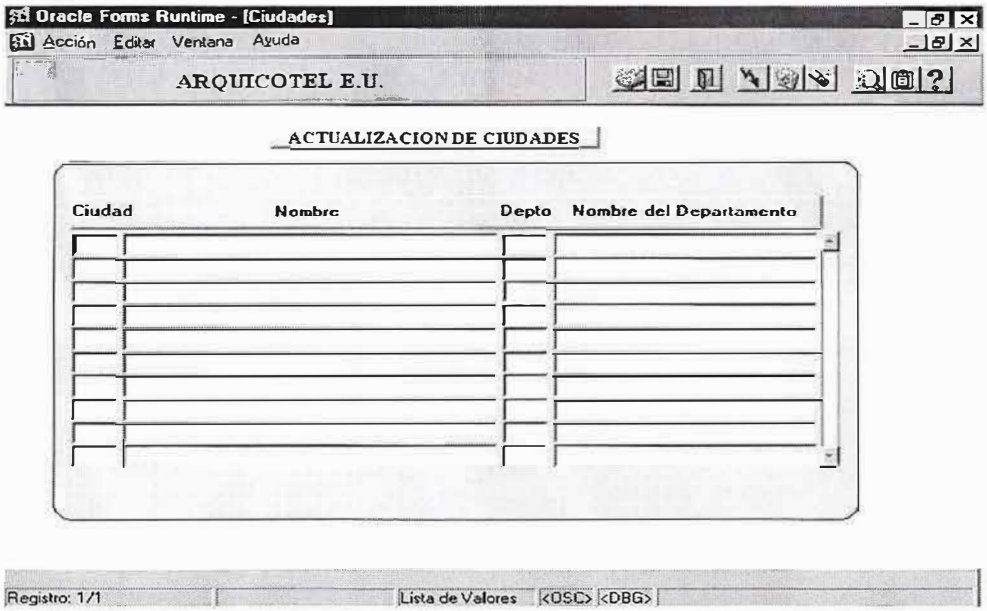
- **Clientes**: Donde se registraran los posibles clientes de la empresa



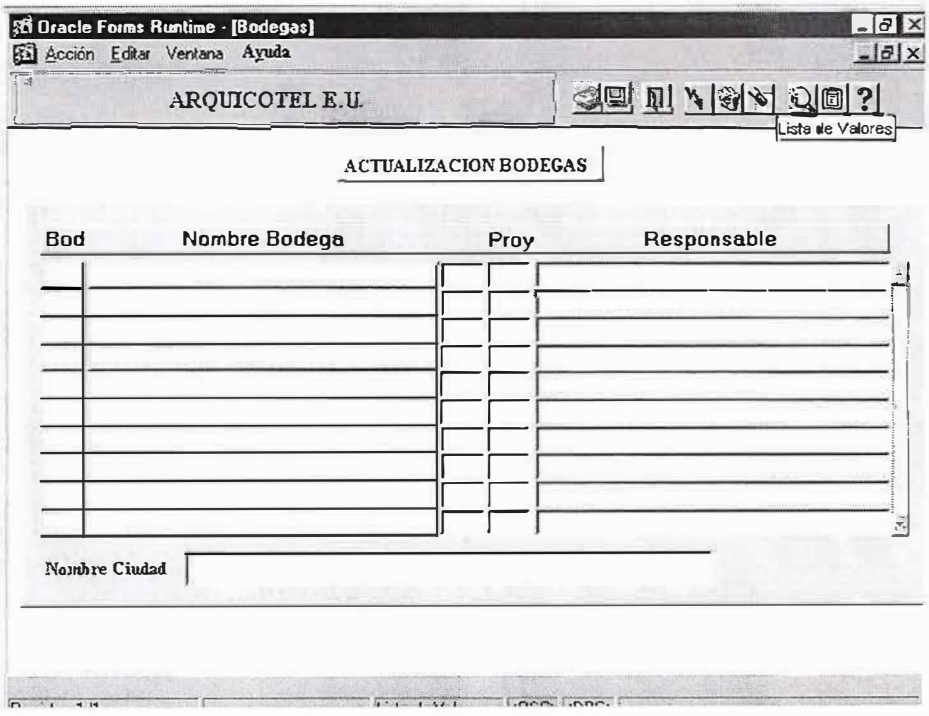
- **Proveedores:** Se relacionaran todos los proveedores de los cuales se abastece la empresa para su funcionamiento.



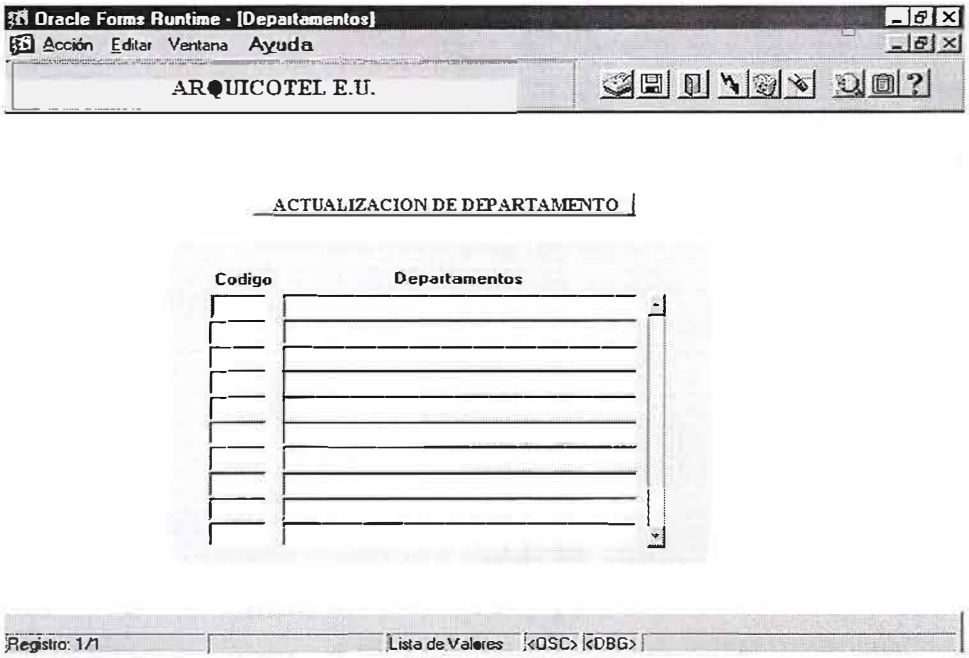
- **Ciudades** : Como las obras se pueden desarrollar en cualquier ciudad del país se ha incluido este formulario para tener el control de las citadas.



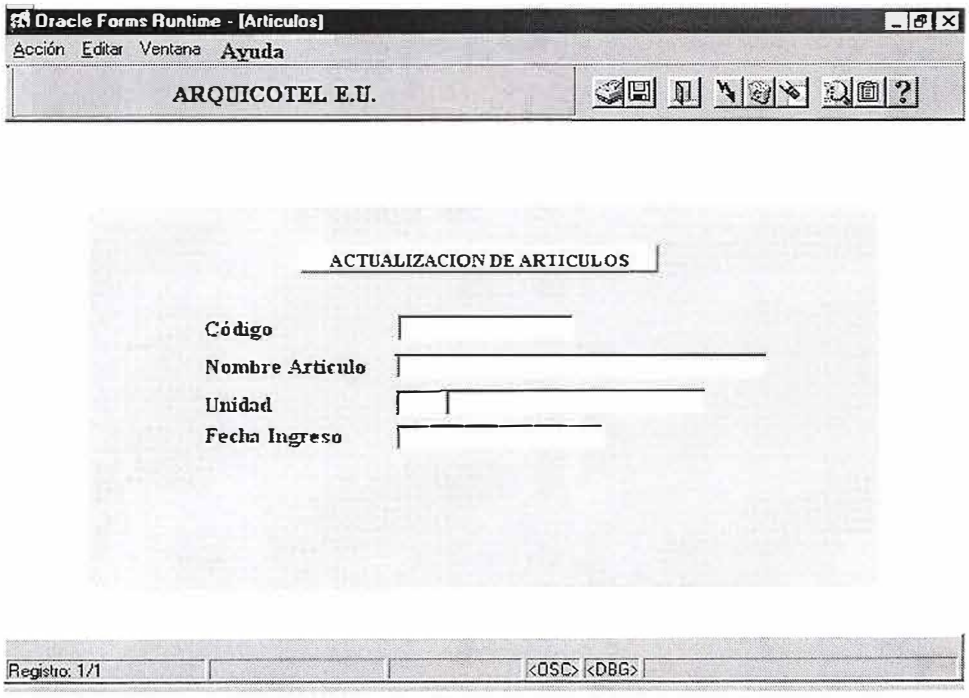
- **Bodegas:** La función de este formulario es el control de las diferentes bodegas que puedan generar los diferentes proyectos de construcción que la empresa realice



- **Departamentos:** Debido a la coincidencia de nombres de poblaciones que hay en el país se agregó este campo para saber mas exactamente la ubicación de la ciudad

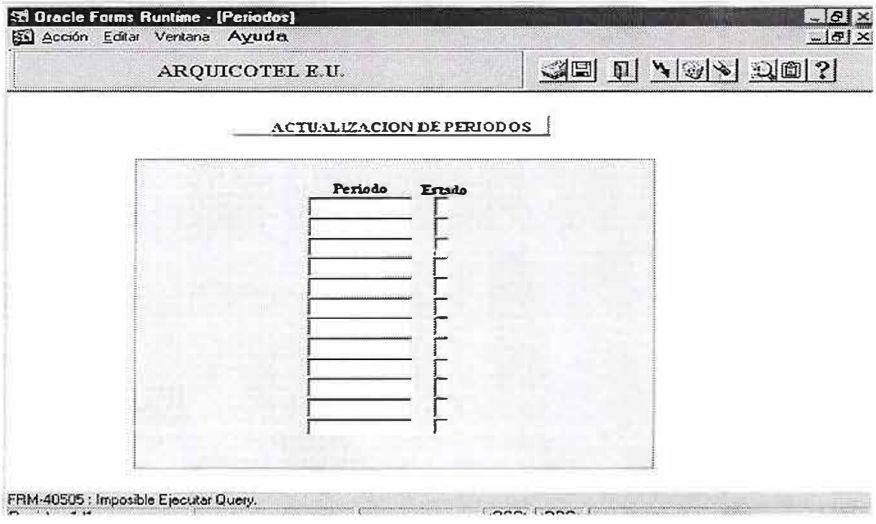


- **Artículos**: En esta forma se registraran los diferentes artículos necesarios para el desarrollo de las obras de la empresa.

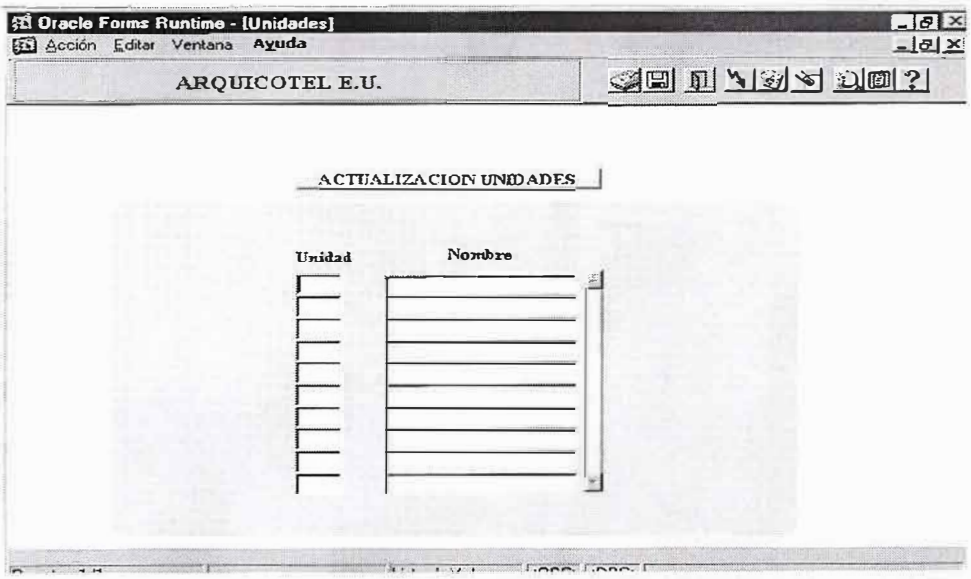


- **Fuentes :** Este Formulario nos permite la creación de variables que identifican el tipo de operación que realiza, es decir, habrá operaciones de entrada, Salida y otras de Ajustes, de esta manera se logra obtener una normalización de todas las operaciones que a su vez se verán reflejados en los movimientos del Kardex y a su vez la identificación todas aquellas fuentes con su respectiva operación

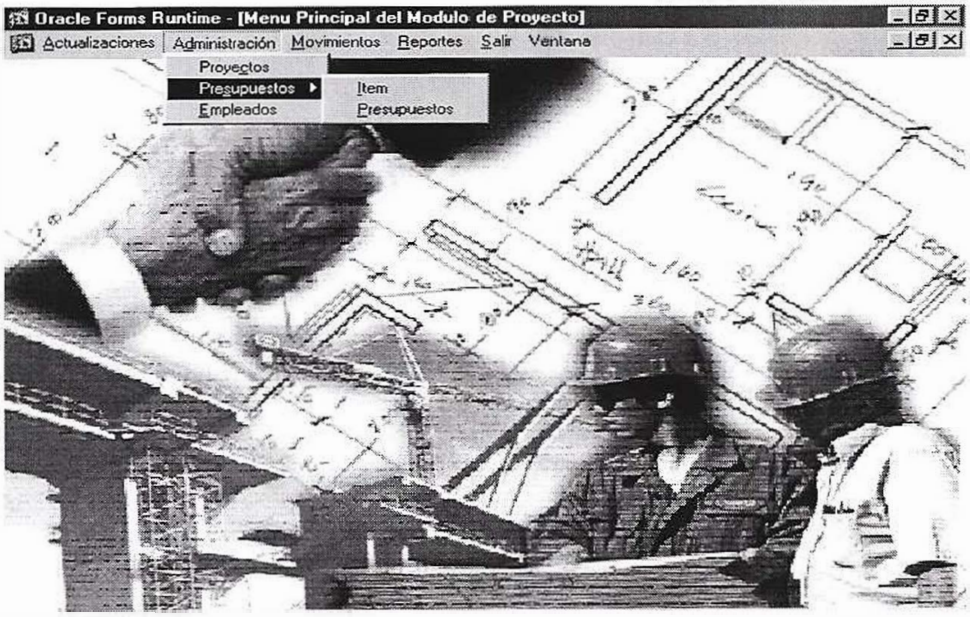
- **Peridos** :Este formulario sirve para activar el periodo del sistema en cual se trabaja y a su vez guarda los datos que se ejecutan en las diferentes aplicaciones existente en el software, es decir, ejemplo, si nos encontramos en el mes de Octubre y este periodo no se encuentra activado, no podrán guardarse ningún dato de este periodo en ninguna de las aplicaciones del Menú principal del Software, solo podrán guardarse los datos en aquellos periodos que se encuentren activados.



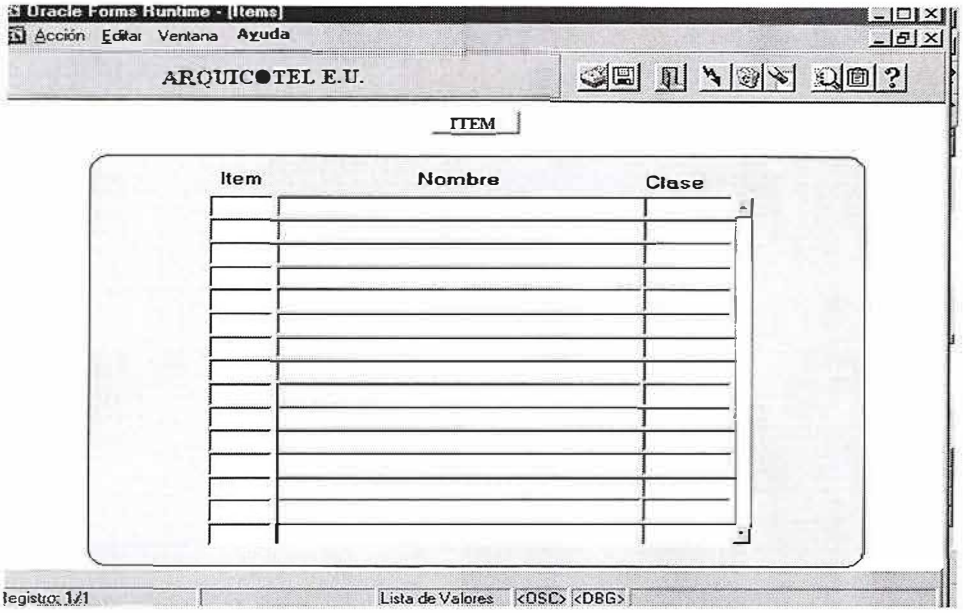
- **Unidades :** Este formulario sirve para la creación de las diferentes unidades que se manejan en el área de la construcción y a su vez para determinar la unidad del tipo del material que se utilizan en cada una de las obras, permitiendo de esta manera la normalización de los estándares que se ejecutan en el medio de construcción.



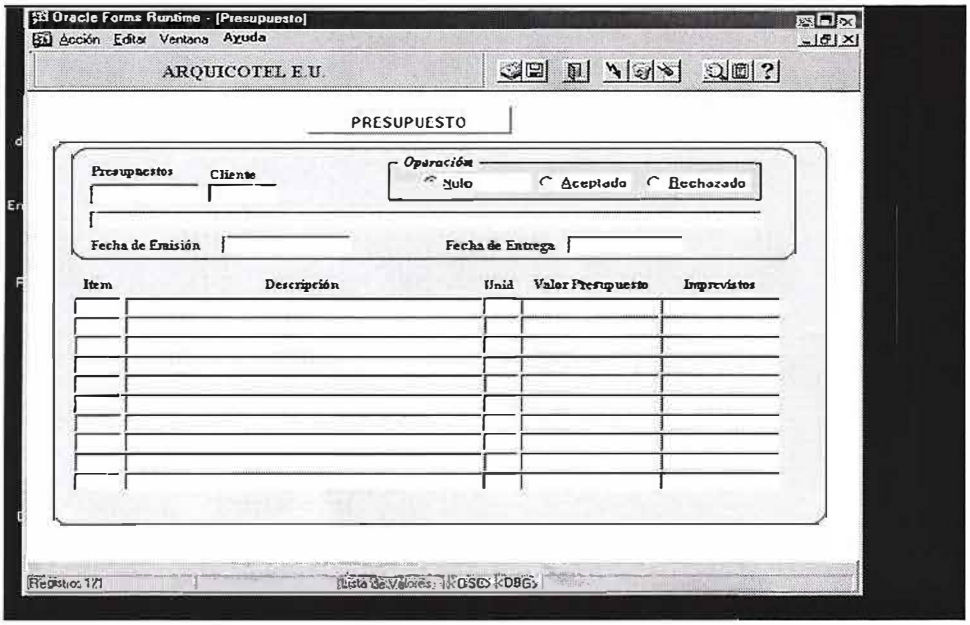
Submenú Administración : El submenú de administración esta compuesto por cinco formularios



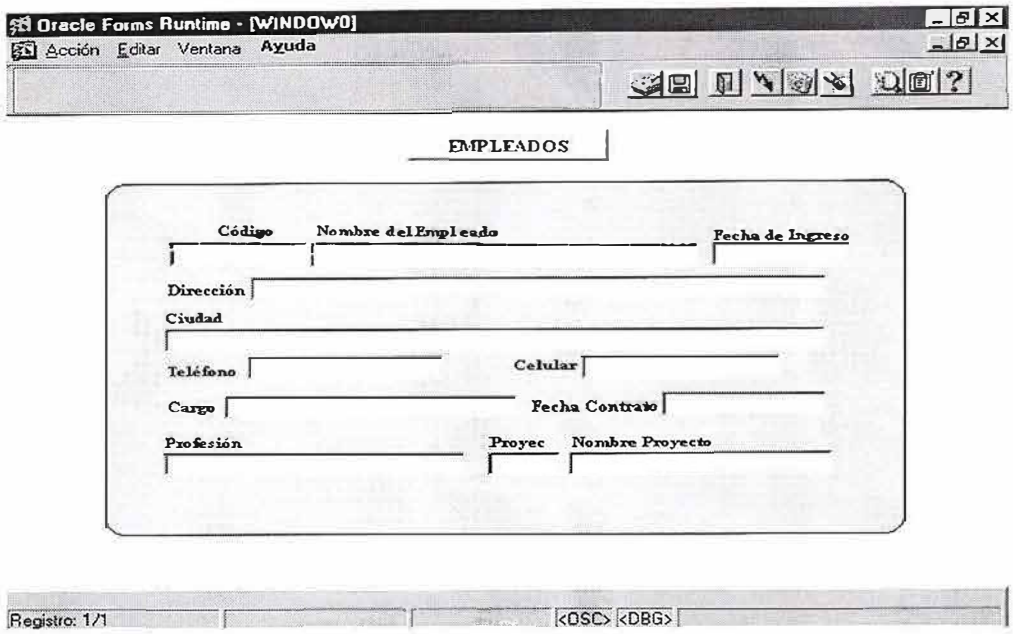
- **Item** Este formulario sirve al usuario para crear las diversas áreas existentes en la construcción, estandarizado bajo las normas del libro de la construcción para arquitectos.



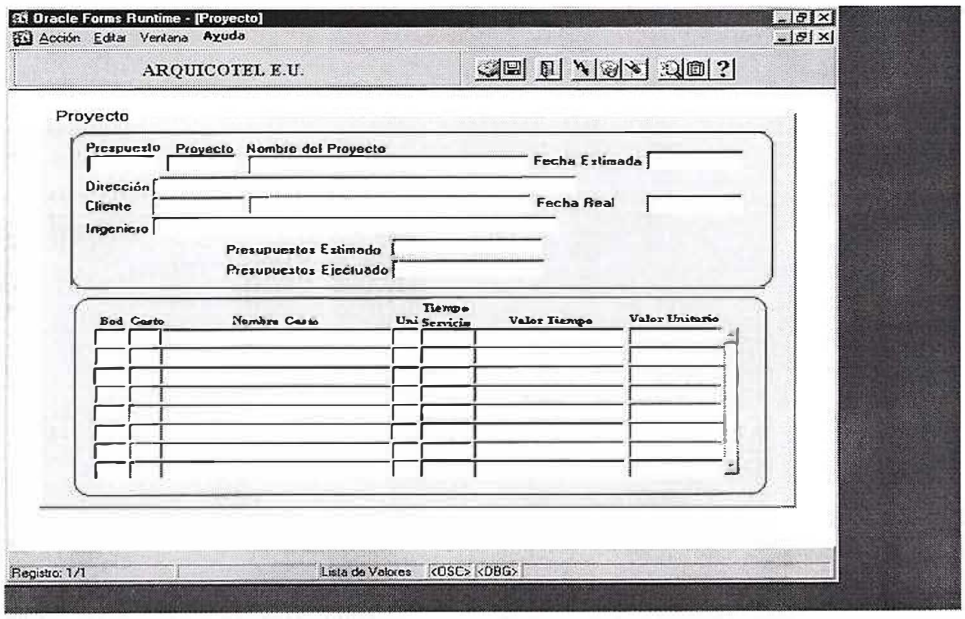
- **Presupuesto:** Este formulario se utiliza para crear el presupuesto o la cotización la cual se entregara al cliente, de manera detallada y concisa con lo que contara la construcción especificada en cada uno de los ítems con sus respectivas unidades y costos. El cliente tendrá la opción de aprobarla, negarla, o de rechazarla.



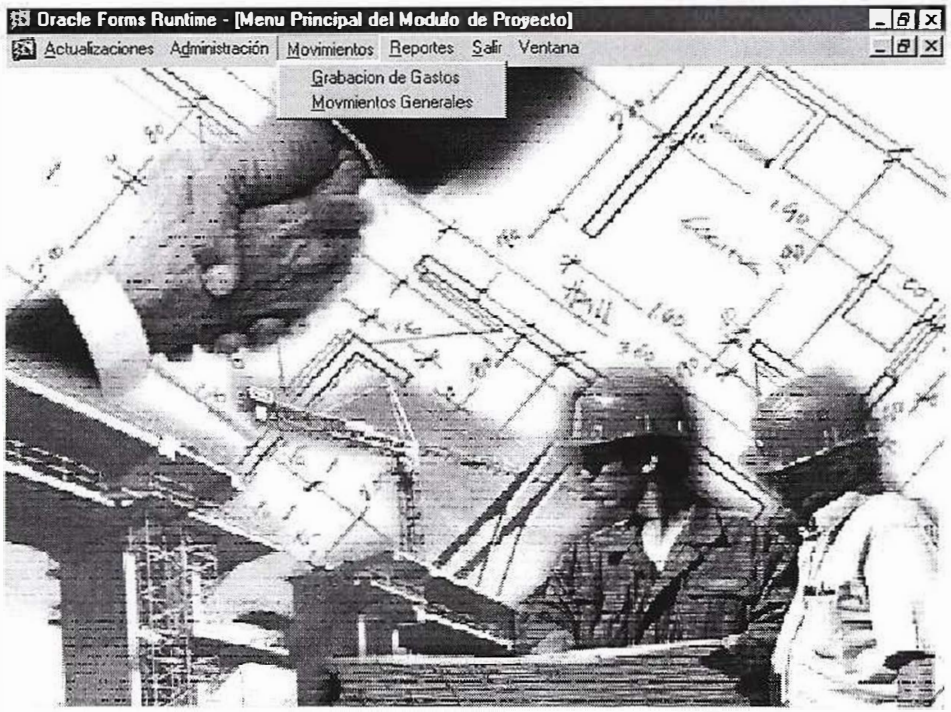
Empleados : Este formulario será para ingresar los empleados que existen dentro de la organización ya sean estos administrativos u operativos (de las obras en construcción) a términos fijos o indefinidos.



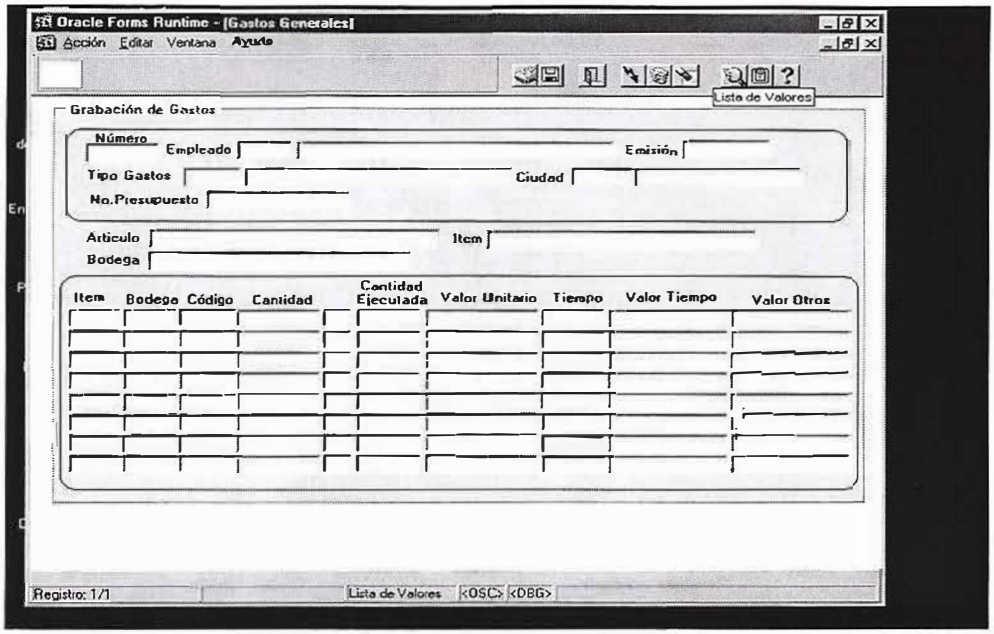
- **Proyecto** : Este formulario esta diseñado para actualizar los gastos que se ocasionan dentro de cada una de las obras, permitiendo almacenar cada uno de las gastos y a su vez calcular los gastos Vs. costos. Es un formulario de consulta para estimar los gastos a la fecha.



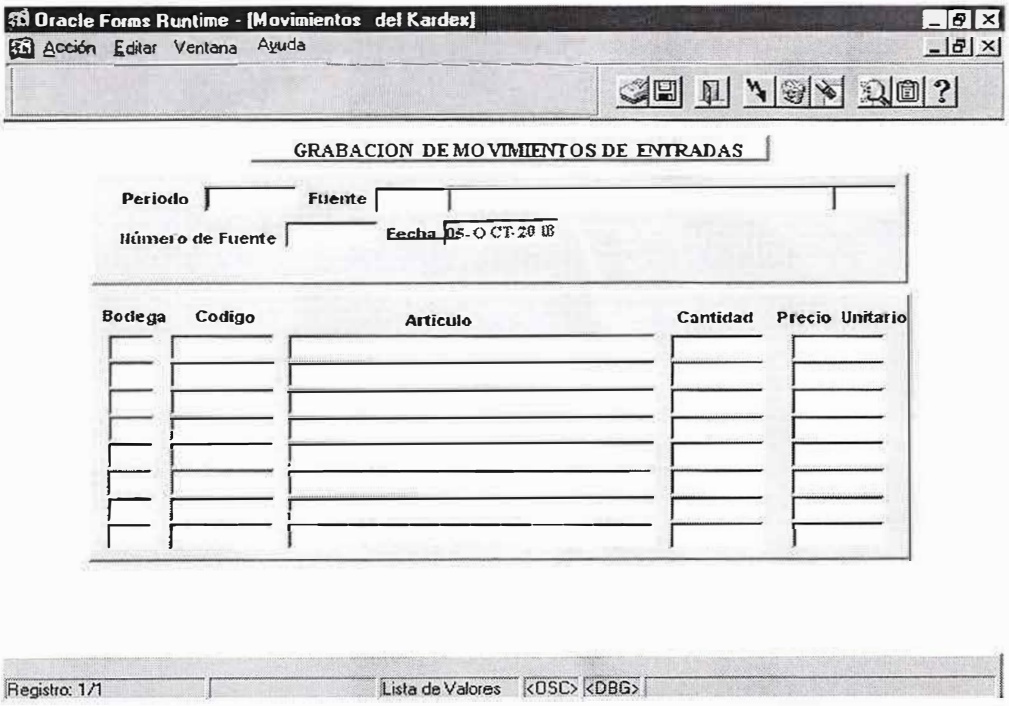
Submenu Movimientos: Este formulario contendrá los movimientos de cada una de las fuentes creadas, gastos y los movimientos del Kardex.



- **Grabación de Gastos:** Este formulario esta diseñado para ingresar los movimientos diarios de gastos que se ocasionan en la obra y a su vez actualiza el formulario de proyecto con la sumatoria de los gastos y el detalle de cada uno de estos por su respectivo ítem..



- **Movimientos Generales:** Este formulario hace referencia a los movimientos "Kardex" de entradas de gastos donde se podrán apreciar por rango de fechas.



BIBLIOGRAFÍA

www.niveliv.es

www.personal.readysoft.es

www.elprisma.com

www.aqc.com.ve

Boletín Informativo Nr. 63
"Sispac" Sistema Para Arquitectura y Construcciones

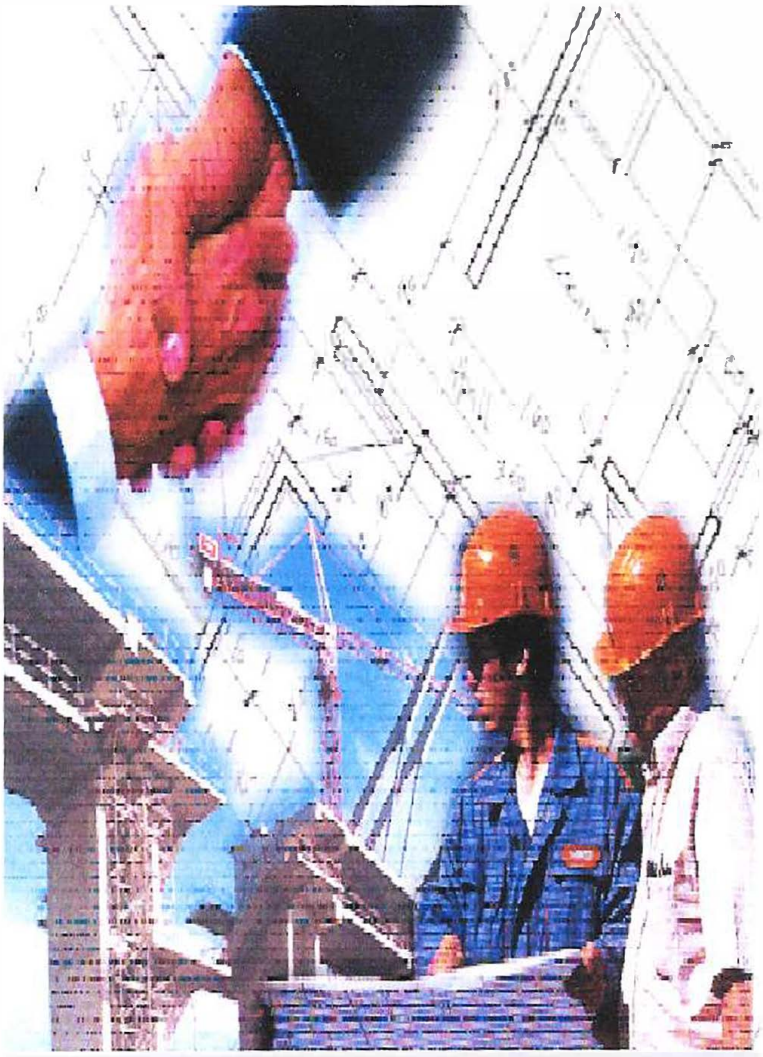
Diccionario Ilustrado de Arquitectura
Carlos E. Pérez,
Jorge Plaza S.

Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión
Lafonte Villareal
Norma.

Biblioteca AIRIUM de La Construcción
Océano/Centrum

SISTEMA DE CONTROL DE GASTOS EN OBRAS CIVILES

MANUAL DEL SISTEMA



SISTEMA ADMINISTRATIVO DE CONTROL DE GASTOS EN OBRAS CIVILES

BARRIOS NANCY
CASTRO ROBERTO
DIAZ WILLIAM
NOBMANN LEONARDO

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
UNDÉCIMO NOCTURNO
Barranquilla
2003

SISTEMA ADMINISTRATIVO DE CONTROL DE GASTOS EN OBRAS CIVILES

BARRIOS NANCY
CASTRO ROBERTO
DIAZ WILLIAM
NOBMANN LEONARDO

Proyecto:
Investigación Formativa IV

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
UNDÉCIMO NOCTURNO
Barranquilla
2003

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

Asesor

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

_____

Barranquilla, Noviembre 14 de 2003

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

Asesor

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

_____

Barranquilla, Noviembre 14 de 2003

CONTENIDO

		Pág.
1.	IDENTIFICACION	1
2.	ARQUITECTURA DE DATOS	3
2.1	Modelo Conceptual de Datos	7
2.1.1	Modelo Entidad Relación	8
2.1.2	Descripción de Entidades	9
3.	ARQUITECTURA FUNCIONAL	12
3.1	Diagrama de Flujos de Datos "D.F.D"	12
3.2	Diccionario de Datos	14
3.3	Diagrama Funcional	20
4.	ARQUITECTURA FISICA	21
4.1	Infraestructura Tecnológica	21
4.1.1	Equipos	21
4.1.2	Sistema Operativo	21
4.1.3	Lenguaje de Programación	21
4.1.4	Base de Datos	21
4.2	Estructura General del Sistema	21

1. IDENTIFICACIÓN

Sistemas de Control de Gastos en Obras Civiles "COBRA" v.1.0.0 de Nov de 2003.

2. ARQUITECTURA DE DATOS

Los datos del sistema se encuentran representados por variables alfanuméricas y numéricas como se muestra a continuación:

ENTIDAD Artículos

COD_ART	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD (4)
NOM_ART	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD (40)
UNIDAD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 3
FEC_INGRESO	VARIABLE DE FECHA

ENTIDAD bodegas

COD_BOD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
NOM_BOD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40
COD_CIUDAD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
COD_PROY	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
RESPONSABLE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40

ENTIDAD Ciudad

COD_CIUDAD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
NOMBRE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40
DPTO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4.

ENTIDAD Clientes

COD_CLIE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	12
NOM_CLIE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	40
DIR_CLIE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	80
CIU_CLIE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	30
TEL_CLIE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	20
CEL_CLIE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	20
FEC_INGRESO	VARIABLE DE FECHA	
CAN_PROY	VARIABLE NUMERICA LONGITUD	3
FEC_ULT_PROY	VARIABLE DE FECHA	

ENTIDAD Conse_ppto

COD_PPTO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	4

ENTIDAD Departamentos

DPTO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	4
NOMBRE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	40

ENTIDAD Empleados;

COD_EMPL	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	4
NOM_EMPL	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	40
DIR_EMPL	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	80
CIU_EMPL	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	30
TEL_EMPL	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	20
FEC_INGRESO	VARIABLE DE FECHA	
CELULAR	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	20
FEC_CONT	VARIABLE DE FECHA	
CARGO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	30
PROFESIÓN	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	20
COD_PROY	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD	4

ENTIDAD Fuente;

COD_FUE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
NOMBRE_FUE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 30

ENTIDAD Gastos;

TIP_GASTO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
NOMBRE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40

ENTIDAD Gastos_enc

NUM_GASTO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 6
TIP_GASTO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD
FEC_GASTO	VARIABLE DE FECHA
COD_PROY	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
COD_EMPL	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
COD_BOD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
COD_CIUDAD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4

ENTIDAD Gastos_det

NUM_GASTO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 6
TIP_GASTO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
COD_CIUDAD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
CANT	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
VALOR_UNIT	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 12 2
ITEM	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 6
CANT_EJECUTADA	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
UNIDA_EJECUTADA	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 3
TIEMPO_SERVICIO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 3
VLR_TIEMPO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
VLR_OTROS	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2

ENTIDAD Inventario

COD_ART	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
CANT_ART	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
UNI_ART	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 3
LOCALIZACION	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 9
STOP_MINIMO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 8 2
COD_BOD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
COD_PROY	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4

ENTIDAD Ítem

ITEM	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 6
NOMBRE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40
CLASE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 1

ENTIDAD Kardex

COD_ART	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
COD_BOD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
FEC	VARIABLE DE FECHA
PER	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 6
FUE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 2
N_FUE	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 6
P_ENT	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
P_SAL	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
OPE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 2

ENTIDAD Localizacion

COD_LOCALIZACION	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
NOMBRE_LOCALIZAZCION	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40

ENTIDAD Periodo

PERIODO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 12
ESTADO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 1

ENTIDAD Precio_Promedio

COD_ART	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
FECHA	VARIABLE DE FECHA
PERIODO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 12
BODEGA	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
PRECIO_PROMEDIO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
N_ENTRADA	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4

ENTIDAD Presupuestos

COD_PPTO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
COD_CLIE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 12
ITEM	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 6
DESCRIPCIÓN	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 1000
VALOR_PPTO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
ESTADO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 1
TIEMPO_ENTREGA	VARIABLE DE FECHA
IMPREVISTOS	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
EMI	VARIABLE DE FECHA
UNIDAD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 3

ENTIDAD Proveedores

COD_PROV	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
NOM_PROVEEDOR	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40
DIR_PROV	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 30
CIU_PROV	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
TEL_PROV	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 12

CELULAR	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 15
FECHA_INGRESO	VARIABLE DE FECHA
ESTADO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 1

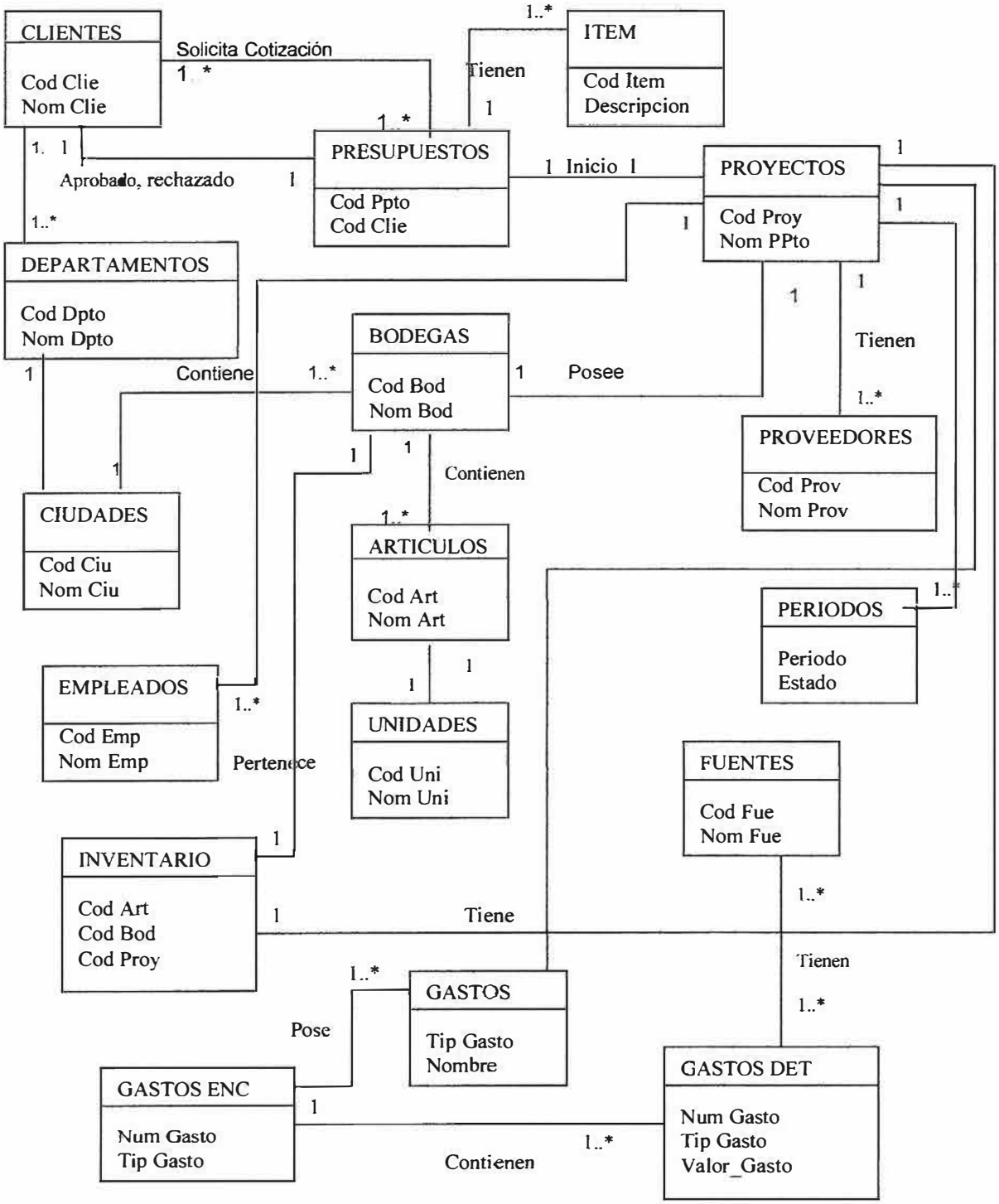
ENTIDAD Proyecto

COD_PROY	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
NOM_PROY	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40
DIR_PROY	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 80
INGE_PROY	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 40
COD_PPTO	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
PPTO_EJECUTADO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
PPTO_ESTIMADO	VARIABLE NUMERICA LONGITUD 18 2
COD_CLIE	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 12
COD_BOD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 3
FEC_ENTREGA_EST	VARIABLE DE FECHA
FEC_ENTREGA_REAL	VARIABLE DE FECHA

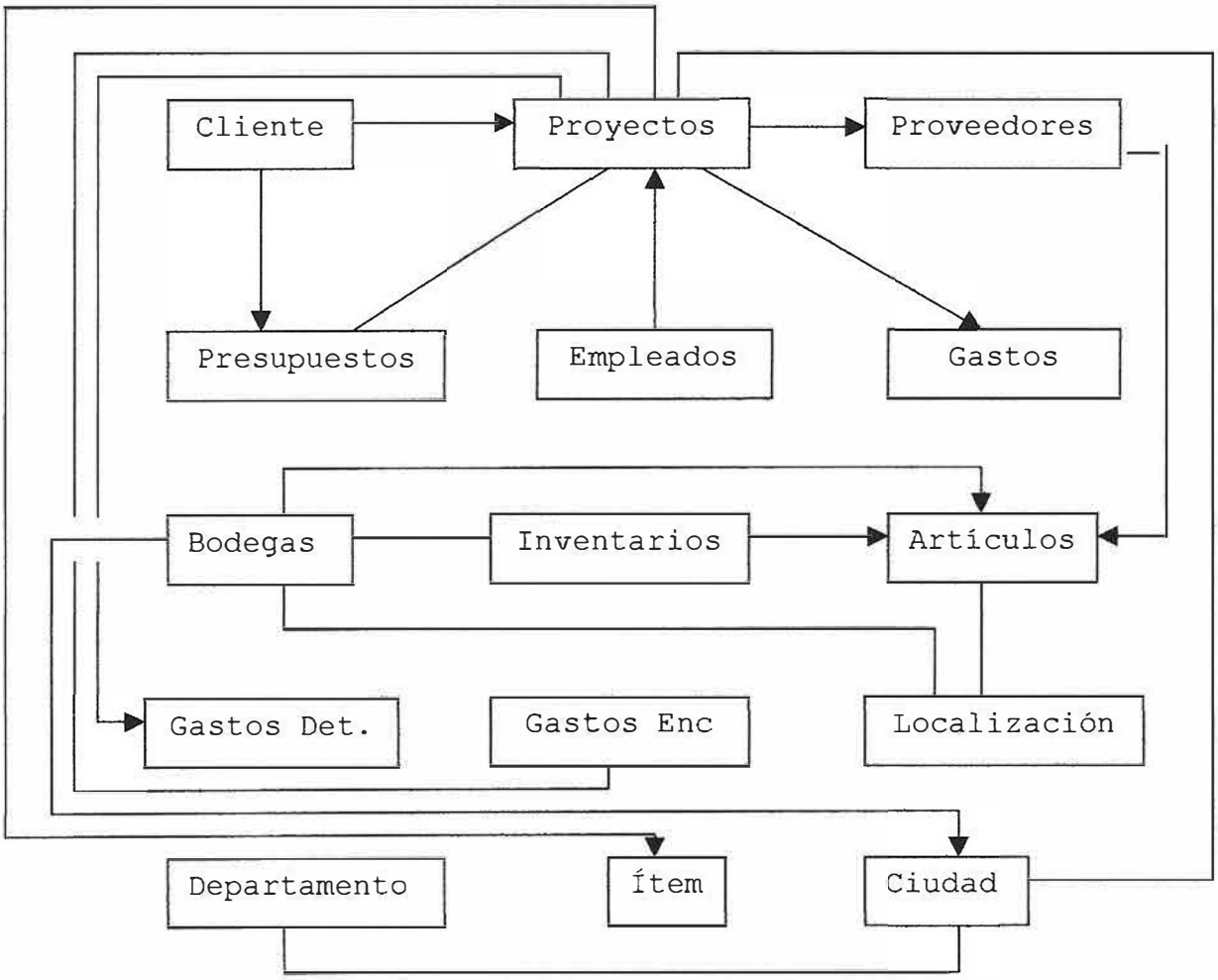
ENTIDAD Unidades

COD_UNIDAD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 4
NOM_UNIDAD	VARIABLE ALFANUMERICA LONGITUD 20

2.1 MODELO CONCEPTUAL DE DATOS



2.1.1 MODELO ENTIDAD RELACION



2.1.2 DESCRIPCION DE ENTIDADES

La aplicación posee 20 entidades a las cuales se les hará una breve descripción:

ARTÍCULOS

Se refiere a la creación de cada uno de los artículos que intervienen en el aplicativo como materiales de construcción hasta elemento de oficinas.

BODEGAS

Se refiere a la creación de las bodegas de cada una de las obras las cuales estaran relacionadas con el proyecto en ejecución.

CIUDAD

Se refiere a la creación de las diferentes ciudades, esta entidad tendrá una relación del la entidad departamento.

CLIENTES

Esta entidad se refiere a la creación, actualización y eliminación de los clientes de la empresa.

CONSE_PPTO

Esta entidad se encarga de generar de forma secuencial y automática los números de los presupuestos.

DEPARTAMENTOS

Esta entidad se encarga de almacenar la creación y eliminación de los departamentos donde se ejecuten proyectos de obras.

EMPLEADOS

Esta entidad se encarga de almacenar la creación, actualización y eliminación de datos de los empleados de la empresa.

FUENTE

Esta entidad se encarga de la creación de las diferentes fuentes de los movimientos de documentos con su respectiva operación de entrada, salida o de ajustes.

GASTOS

Esta entidad se tendrá la opción de almacenar los diferentes tipos de gastos que se pueden ocasionar en la ejecución de la obra.

GASTOS_ENC

Esta entidad se encarga de almacenar el encabezado de los gastos que se ocasionan en la ejecución de la obra.

GASTOS_DET

Esta entidad se encarga de almacenar, modificar o eliminar los detalles de los gastos que se ocasionen en la ejecución de la obra.

INVENTARIO

Entidad encargada de almacenar el inventario de los artículos que se manejen el la construcción de la obra.

ÍTEM

Esta entidad se encarga de la creación de los ítem y la descripción de cada uno de ellos, los cuales se utilizaran para la elaboración de los presupuestos (Cotizaciones).

KARDEX

Entidad que permite la ubicación de los movimientos de acuerdo a los movimientos que haya podido realizar una determinada fuente.

PERIODO

Entidad que permite la creación de cada uno de los periodos que se utilizaran para la grabación de los gastos.

PRECIO_PROMEDIO

Entidad que permite el calculo de los precios promedio de los artículos.

PRESUPUESTOS

Entidad la cual se utiliza para la creación de los respectivos presupuestos, teniendo en cuenta el estado de la operación, ya sea este aprobado, negado o nulo.

PROVEEDORES

Entidad que permite la creación, actualización y eliminación de los proveedores de la empresa.

PROYECTO

Entidad que permite el calculo del presupuestos contra la ejecución de la obra, permitiendo el control de cada uno de los ítem del presupuesto.

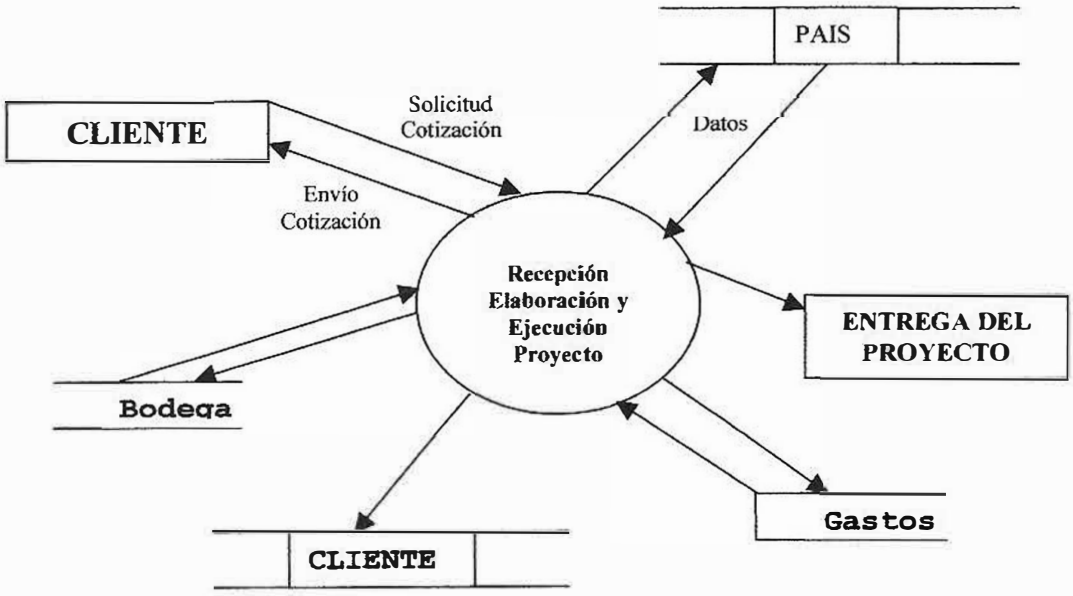
UNIDADES

Entidad que permite la creación de las diferentes unidades de medida de los artículos.

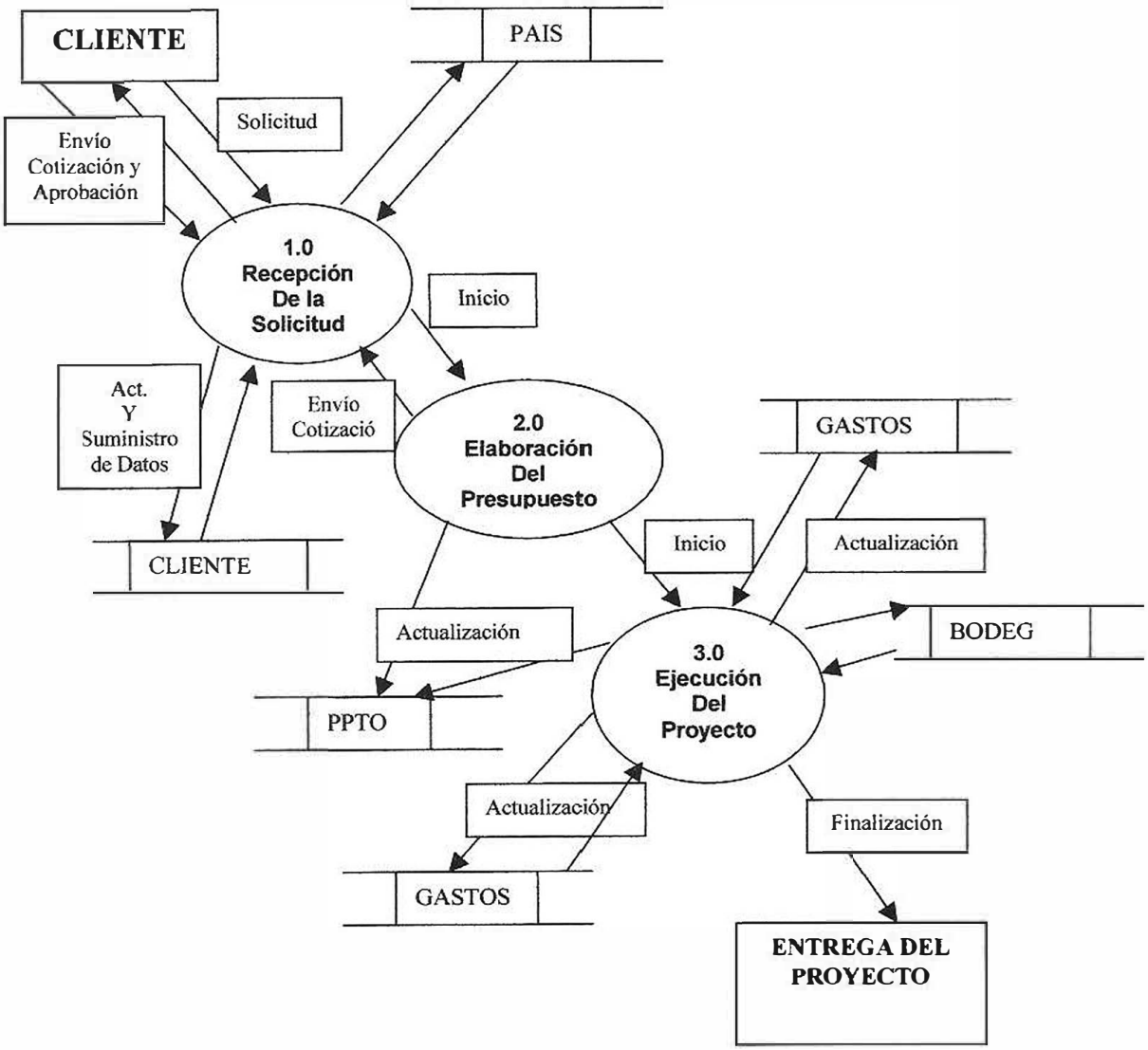
3. ARQUITECTURA FUNCIONAL

3.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS "DFD"

NIVEL 0



NIVEL I


CLIENTE
PAIS
Solicitud
Envío Cotización y Aprobación
1.0 Recepción De la Solicitud
Inicio
Act. Y Suministro de Datos
Envío Cotizació
2.0 Elaboración Del Presupuesto
GASTOS
CLIENTE
Inicio
Actualización
Actualización
BODEG
3.0 Ejecución Del Proyecto
PPTO
Actualización
Finalización
GASTOS
ENTREGA DEL PROYECTO

3.2 DICCIONARIO DE DATOS

ARTICULOS

COD_ART	Código de los artículos para una obra
NOM_ART	Nombre de cada uno de los artículos para uso.
UNIDAD	Medida en que se registra
FEC_INGRESO	Fecha de ingreso al inventario

BODEGAS

COD_BOD	Código de Cada una de las bodegas almacenamiento
NOM_BOD	Nombre de la Bodega de almacenamiento
COD_CIUDAD	Código asignado a las ciudades de ubicación
COD_PROY	Código asignado al proyecto del cual es el material
RESPONSABLE	Nombre del responsable de la bodega

CIUDAD

COD_CIUDAD	Código asignado a las diferentes ciudades.
NOMBRE	Nombre de las ciudades
DPTO	Nombre del Departamento a que pertenece la Ciudad

CLIENTES

COD_CLIE	Código asignado a cada uno de los clientes
NOM_CLIE	Nombre del cliente
DIR_CLIE	Dirección de ubicación del cliente
CIU_CLIE	Ciudad de ubicación del cliente
TEL_CLIE	Teléfono del Cliente
CEL_CLIE	Numero del Teléfono Celular del Cliente

FEC_INGRESO	Fecha de Ingreso como cliente
CAN_PROY	Cantidad de proyectos con la empresa
FEC_ULT_PROY	Fecha del ultimo proyecto realizado con la Empresa
CONSE_PPTO	Número del consecutivo para el presupuesto
COD_PPTO	Código asignado a los procesos (Cotizaciones)

DEPARTAMENTOS

DPTO	Código de los Departamentos
NOMBRE	Nombre de cada uno de los Departamentos

EMPLEADOS

COD_EMPL	Código del empleado
NOM_EMPL	Nombre del empleado
DIR_EMPL	Dirección de residencia del empleado
CIU_EMPL	Ciudad de Nacimiento del Empleado
TEL_EMPL	Teléfono de la residencia del Empleado
FEC_INGRESO	Fecha de ingreso como empleado
CELULAR	Nro. Teléfono celular si lo tiene
FEC_CONT	Fecha de establecimiento del contrato
CARGO	Cargo para el que desempeña en a empresa
PROFESION	Profesión del empleado
COD_PROY	Código del proyecto para el que fue asignado

FUENTE

COD_FUE	Código asignado a la fuente
NOMBRE_FUE	Nombre que identifica la fuente

GASTOS

TIP_GASTO	Tipo de gasto ocasionado
NOMBRE	Nombre del Gasto ocasionado

GASTOS_ENC

NUM_GASTO	Número asignado a cada uno de los gastos
TIP_GASTO	Tipo del gasto ocasionado
FEC_GASTO	Fecha del gasto
COD_PROY	Código del proyecto que ocasionó el gasto
COD_EMPL	Código del empleado que efectuó el gasto
COD_BOD	Código de la bodega que usa el proyecto
COD_CIUDAD	Código de la ciudad donde se ocasionó el gasto

GASTOS_DET

NUM_GASTO	Numero del gasto ocasionado
TIP_GASTO	Tipo del gasto ocasionado
COD_CIUDAD	Código de la ciudad donde se ocasionó el gasto
CANT	Cantidad del material usado en el gasto ocasionado
VALOR_UNIT	Valor unitario del gasto material gastado
ITEM	Tarea en la que se uso el material gastado
CANT_EJECUTADA	Cantidad del material ejecutado
UNIDA_EJECUTADA	Unidad de medida del material ejecutado
TIEMPO_SERVICIO	Tiempo de duración de la tarea
VLR_TIEMPO	Valor en pesos del tiempo
VLR_OTROS	Otros valores de gastos ocasionados

INVENTARIO

COD_ART	Código del articulo inventariado
CANT_ART	Cantidad del articulo existente en inventario
UNI_ART	Unidad de medida del articulo
LOCALIZACION	Localizacion del articulo dentro de la Bodega
STOCK_MINIMO	Cantidad mínima del producto para realizar un pedido
COD_BOD	Código de la Bodega de almacenamiento
COD_PROY	Código del proyecto al que pertenece el material

ITEM

ITEM	Código de las diferentes tareas de una obra
NOMBRE	Nombre de las diferentes tareas ocasionadas
CLASE	Clase de tarea

KARDEX

COD_ART	Código del articulo registrado en el Kardex
COD_BOD	Código de la bodega don de esta ubicado
FEC	Fecha de entrada al kardex
PER	Permanencia
FUE	Código de Fuente
N_FUE	Numero de la Fuente
P_ENT	Precio Entrada
P_SAL	Precio Salida
OPE	Tipo de Operación

PERIODO

PERIODO	Periodos de fecha
ESTADO	Estado en que se encuentra el periodo Activo o Inactivo

PRECIO_PROMEDIO

COD_ART	Código del Articulo
FECHA	Fecha de efectuado el movimiento
PERIODO	Periodo de Fecha
BODEGA	Nombre de la bodega que ocasiona la novedad
PRECIO_PROMEDIO	Precio Promedio
N_ENTRADA	Numero de Entradas

PRESUPUESTOS

COD_PPTO	Código del presupuesto (Cotización)
COD_CLIE	Código de la destinación de la cotización
ITEM	Tarea
DESCRIPCION	Descripción de la tarea
VALOR_PPTO	Valor del presupuesto
ESTADO	Activo o Inactivo
TIEMPO_ENTREGA	Tiempo estimado para entregar la obra
IMPREVISTOS	Gastos no programados
EMI	Fecha de Emisión
UNIDAD	Unidad de Medida

PROVEEDORES

COD_PROV	Código del proveedor
NOM_PROVEEDOR	Nombre del Proveedor
DIR_PROV	Dirección donde ubicar al proveedor
CIU_PROV	Ciudad del Proveedor
TEL_PROV	Teléfono del Proveedor
CELULAR	Nro. Del celular del proveedor
FECHA_INGRESO	Fecha de ingreso como proveedor
ESTADO	Estado del proveedor Activo o Inactivo

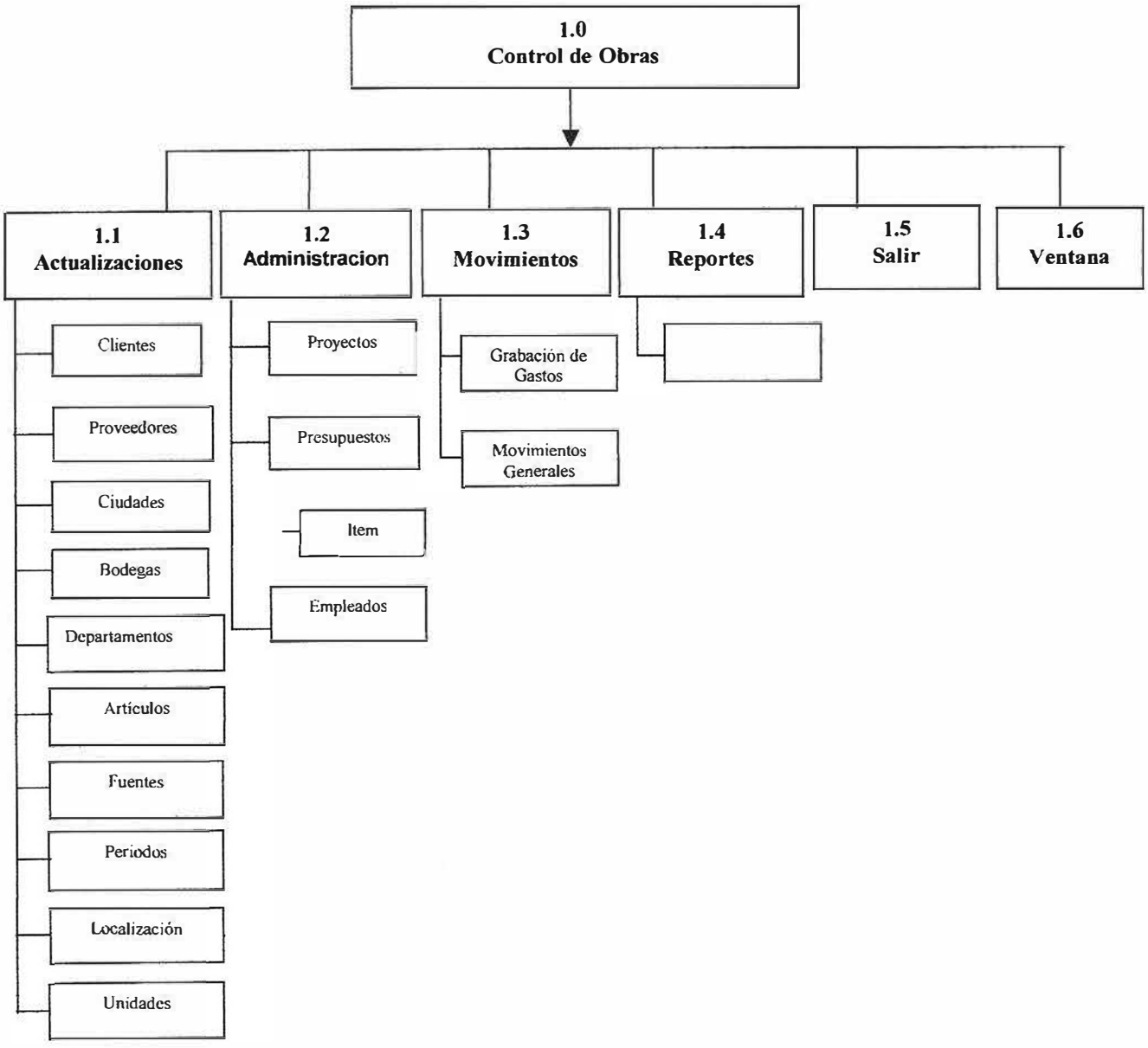
PROYECTO

COD_PROY	Código asignado a cada uno de los proyectos
NOM_PROY	Nombre asignado al proyecto
DIR_PROY	Dirección donde ocurre el proyecto
INGE_PROY	Ingeniero responsable del proyecto
COD_PPTO	Código del presupuesto
PPTO_EJECUTADO	Cantidad de presupuesto ejecutado
PPTO_ESTIMADO	Cantidad de presupuesto estimado para gasto
COD_CLIE	Código del cliente que solicita el proyecto
COD_BOD	Código de la bodega de almacén del material
FEC_ENTREGA_EST	fecha estimada de entrega del proyecto
FEC_ENTREGA_REAL	Fecha real de entrega del material

UNIDADES

COD_UNIDAD	código asignado a cada unidad de medida
NOM_UNIDAD	Nombre asignado a cada una de las unidades.

3.3 DIAGRAMA FUNCIONAL



4. ARQUITECTURA FISICA

4.1. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Para el desarrollo de la aplicación se utilizo un computador Pentium IV de 1.8 Ghz, donde se instalo la herramienta de Oracle y sus componentes, tales como, el oracle forms, oracle report y el Sqlplus.

4.1.1 EQUIPOS

Se utilizo un equipo Clone, con un procesador de Pentium de velocidad 1.8 Ghz, memoria RAM de 256 Kb, disco duro de 40 Gb y unidad de CD Rom y monitor de 14" pulgadas.

4.1.2 SISTEMA OPERATIVO

La aplicación esta diseñada para ejecutarse en los sistemas operativos Windows 9x, Me y XP.

4.1.3 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

La aplicación esta desarrollada bajo en lenguaje de programación de Oracle 6i.

4.1.4 BASES DE DATOS

La aplicación utiliza como bases de datos la herramienta SQLplus de Oracle.

4.2 ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMAS

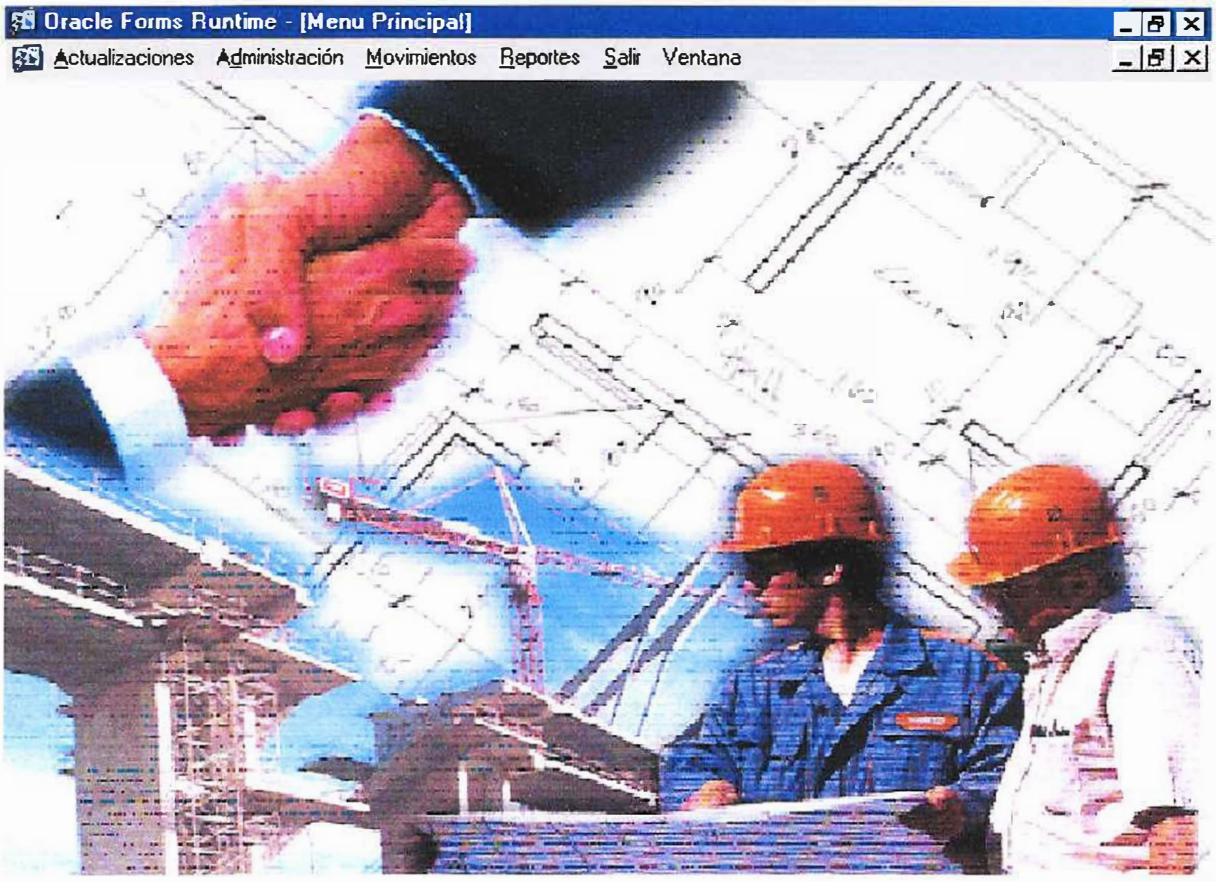
Menú Principal

Cuenta con los siguientes parámetros que a su vez lo direcionaran al usuario a la aplicación deseada.

- Actualizaciones
- Administración
- Movimiento

- Reportes
- Salir
- Ventana

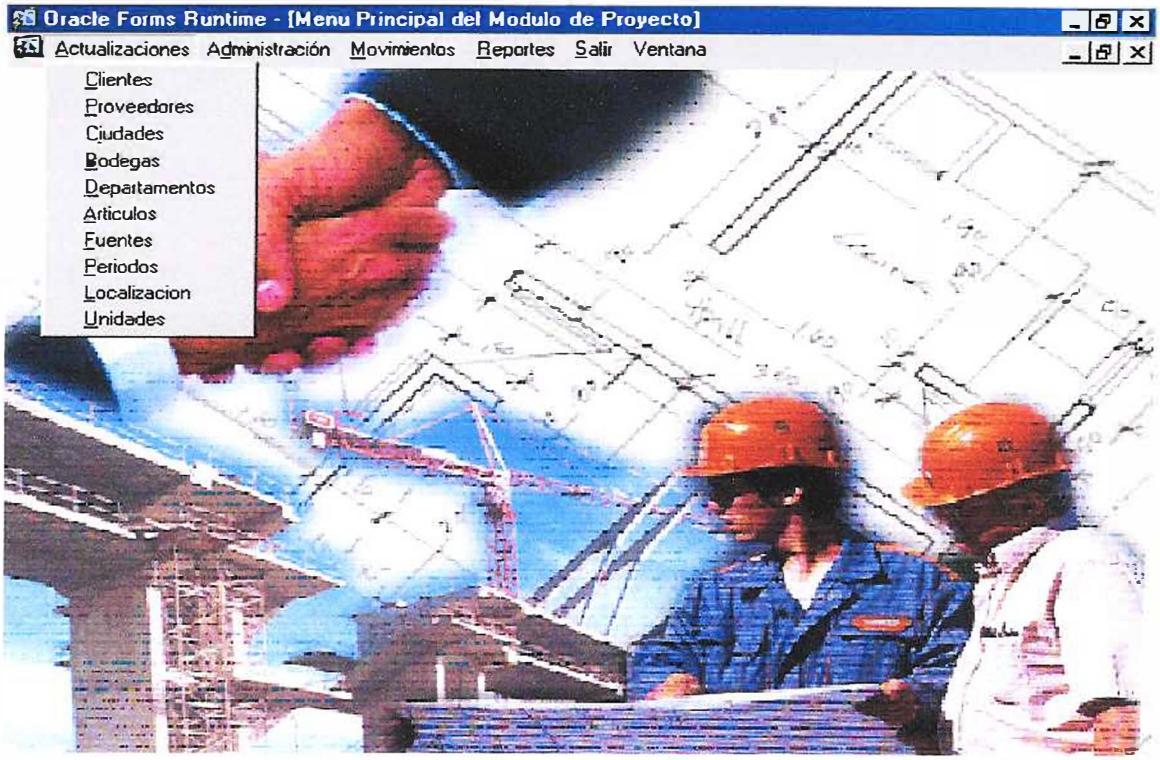
Cada uno de estos parámetros será desarrollado a continuación, para mostrar la funcionabilidad de cada una de las aplicaciones.



Submenú Actualizaciones

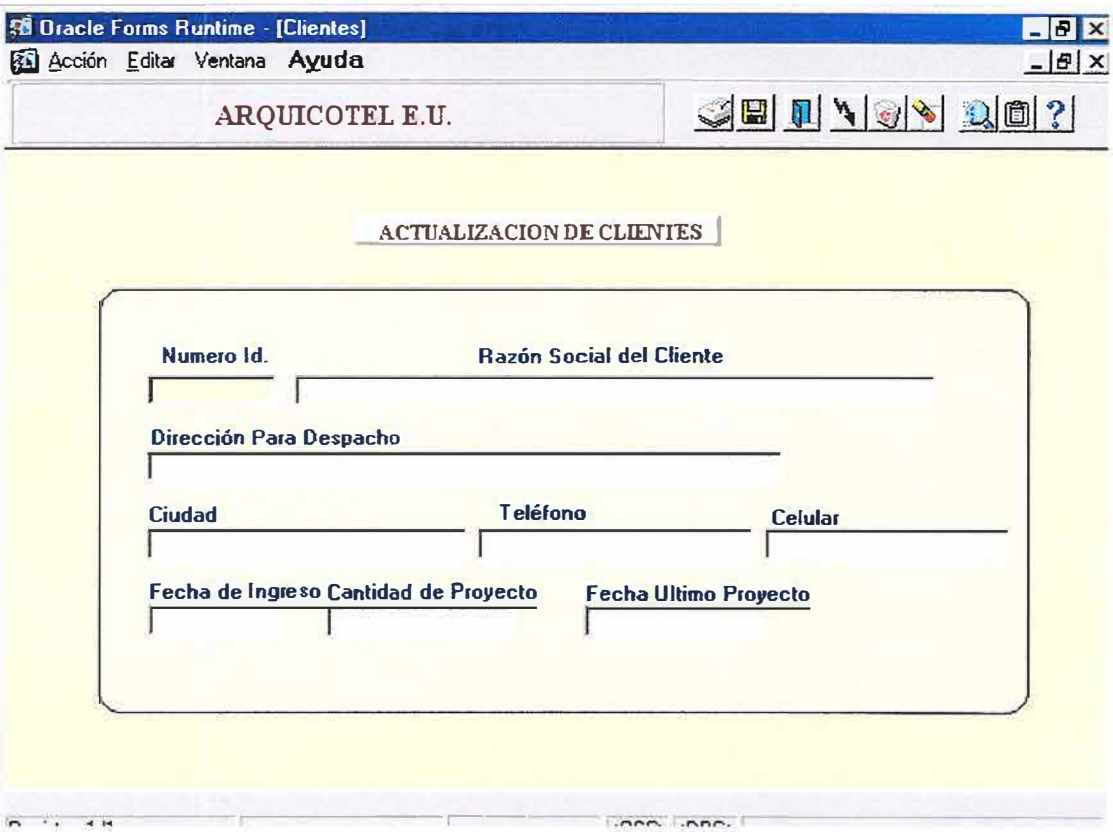
Este Submenú esta compuesto de las siguientes aplicaciones, las cuales se describirán a continuación.

- Clientes
- Proveedores
- Bodegas
- Ciudades
- Departamentos
- Artículos
- Fuentes
- Periodos
- Unidades



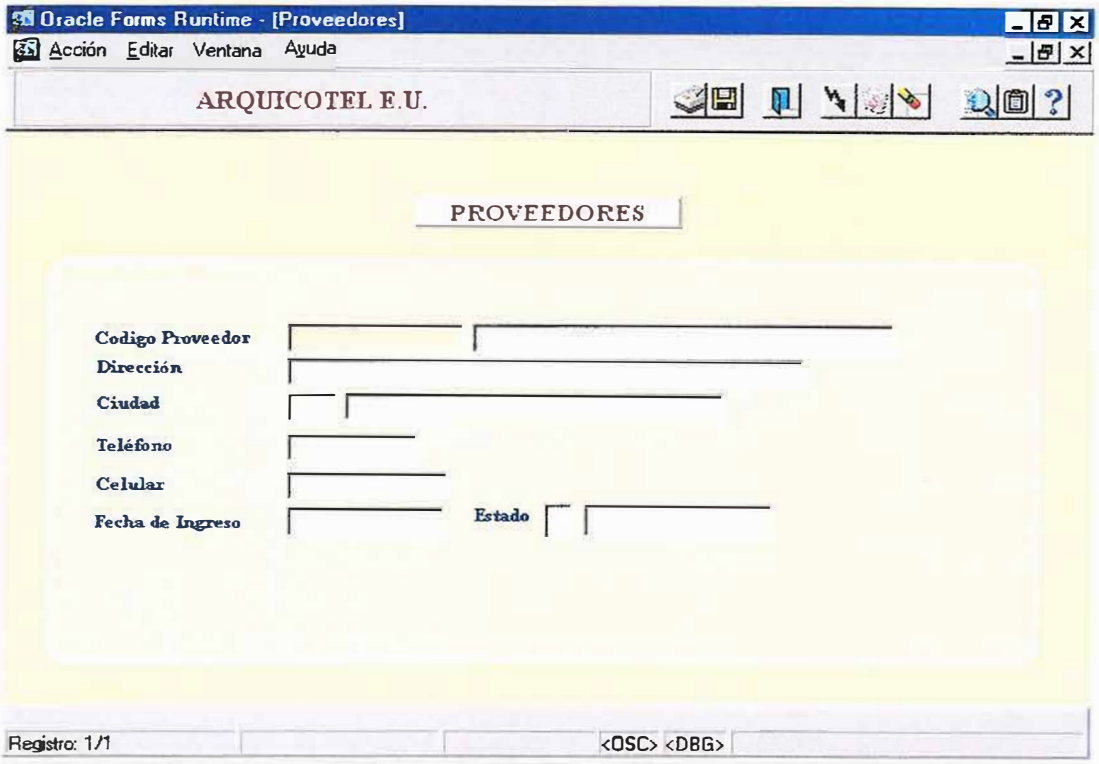
Formulario Clientes

La funcionalidad de esta ventana es que permite almacenar en la base de datos los clientes que solicitan a la empresa cotizaciones para el desarrollo de una obra, estos clientes quedaran almacenados, permitiendo tener un record de clientes.



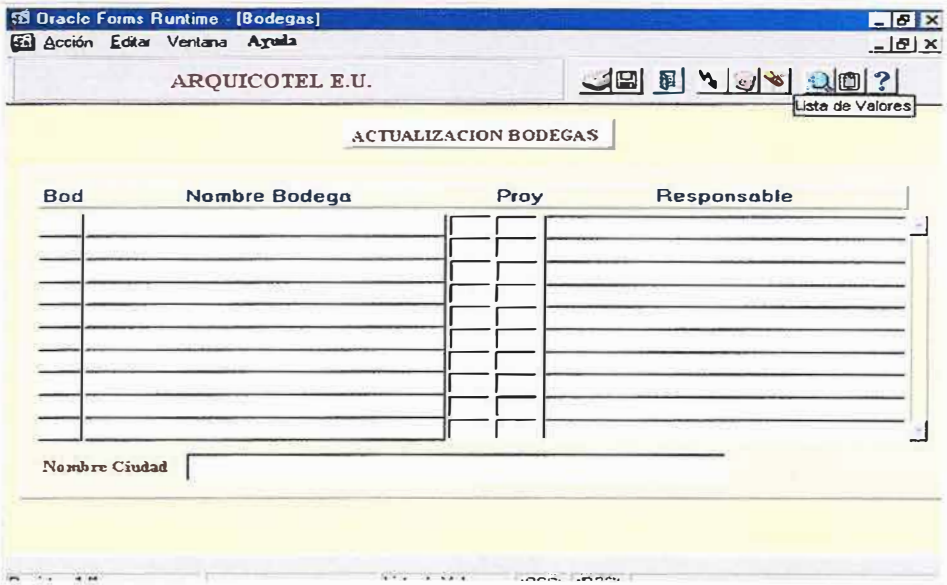
Formulario Proveedores

Esta aplicación permite la creación, modificación y eliminación de proveedores, permitiendo tener una base de datos actualizada y a la vez la manipulación de los registros que posee la misma.



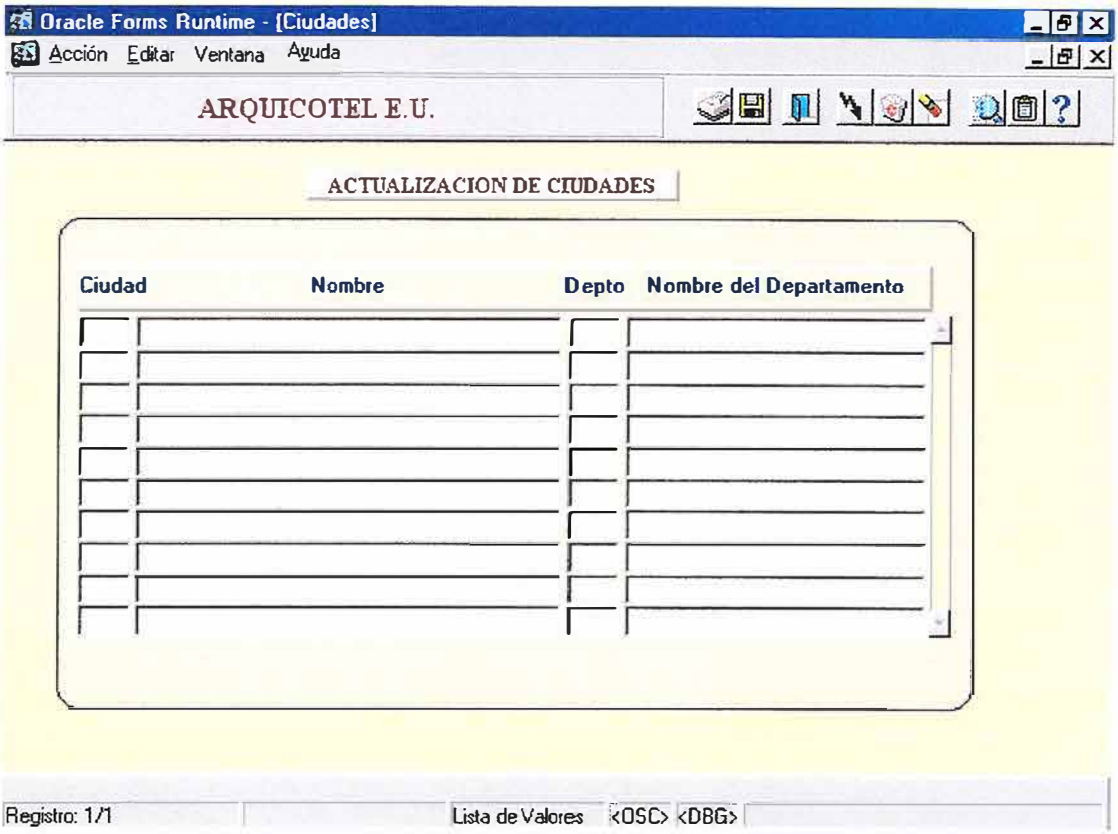
Formulario Actualización Bodegas

Este formulario tiene como objetivo el de contener la información sobre las diferentes bodegas que se utilizan en cada uno de los proyectos en ejecución.



Formulario Ciudades

Este formulario tiene como objetivo la creación de las diferentes ciudades donde se ejecutan cada una de las obras, ya que es muy posible que un misma ciudad se lleven a cabo mas de una obra.

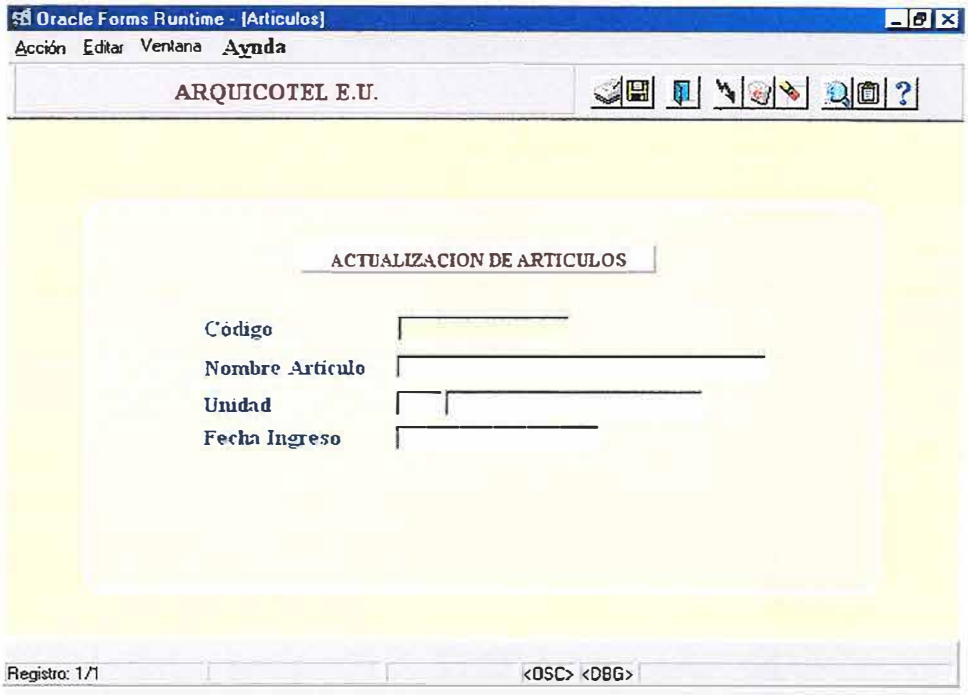


Formulario Actualización de Departamento

Este formulario tiene como objetivo la creación de los diferentes departamentos donde se ejecutan cada una de las obras, ya que es muy posible que en un mismo departamento este en ejecución mas de un proyecto.

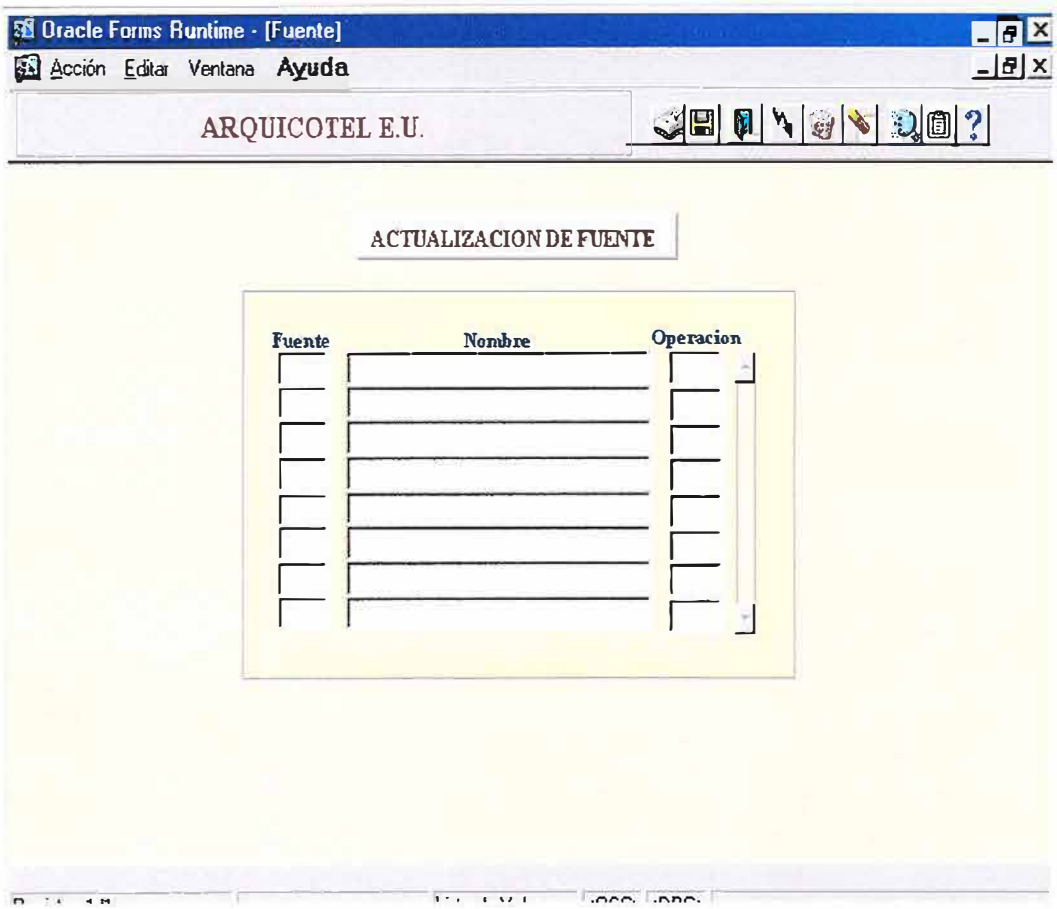
Formulario Actualización de Artículos

Este formulario permitirá la creación, actualización y eliminación de los artículos con que cuenta la empresa para su mejor desempeño en la ejecución de sus obras.



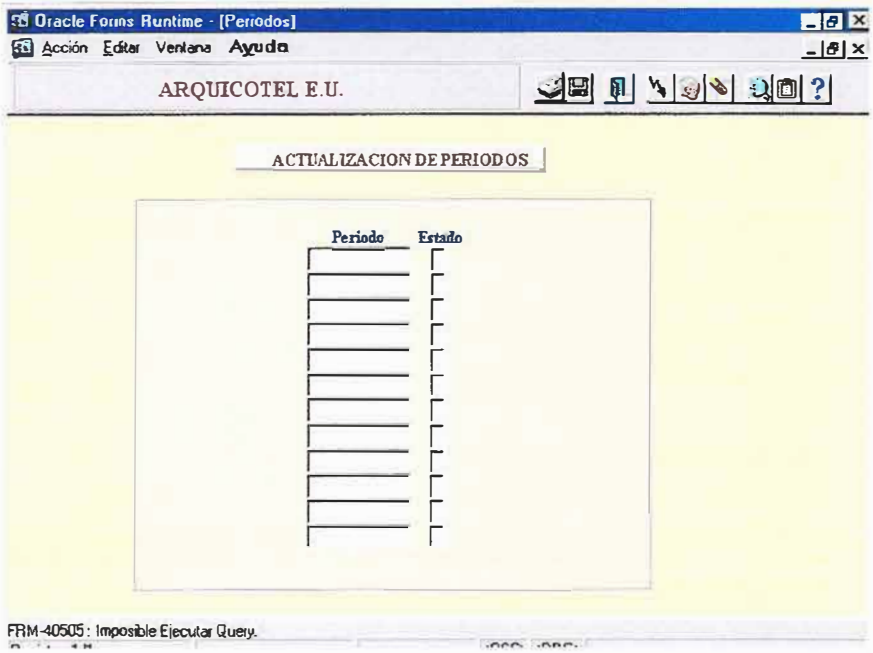
Formulario Actualización de Fuentes

Este Formulario nos permite la creación de variables que identifican el tipo de operación que realiza, es decir, habrá operaciones de entrada, Salida y otras de Ajustes, de esta manera se logra obtener una normalización de todas las operaciones que a su vez se verán reflejados en los movimientos del Kardex y a su vez la identificación todas aquellas fuentes con su respectiva operación.



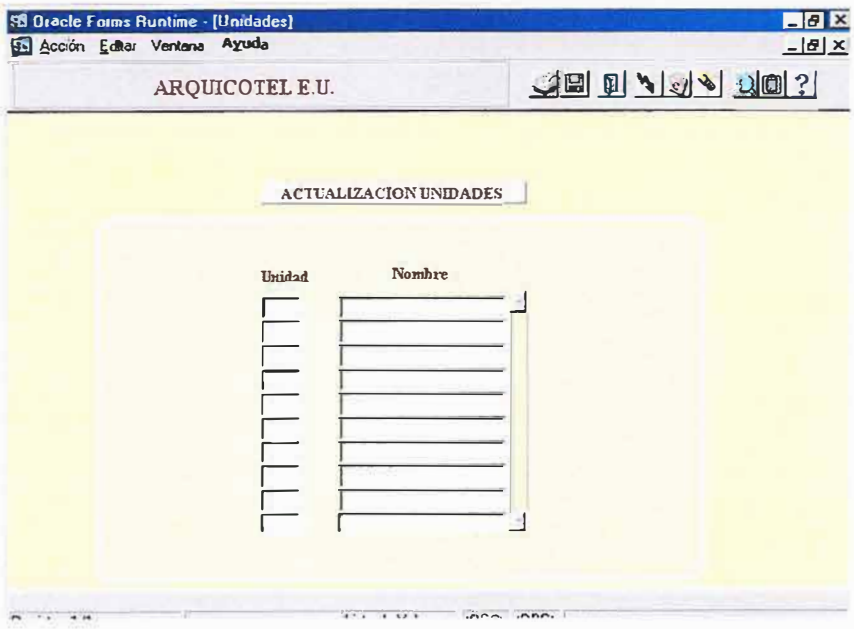
Formulario Actualización de Periodos

Este formulario sirve para activar el periodo del sistema en cual se trabaja y a su vez guarda los datos que se ejecutan en las diferentes aplicaciones existente en el software, es decir, ejemplo, si nos encontramos en el mes de Octubre y este periodo no se encuentra activado, no podrán guardarse ningún dato de este periodo en ninguna de las aplicaciones del Menú principal del Software, solo podrán guardarse los datos en aquellos periodos que se encuentren activados.



Formulario de Actualización de Unidades

Este formulario sirve para la creación de las diferentes unidades que se manejan en el área de la construcción y a su vez para determinar la unidad del tipo del material que se utilizan en cada una de las obras, permitiendo de esta manera la normalización de los estándares que se ejecutan en el medio de construcción.



Submenú Administración

El Submenú de administración esta compuesto por cinco formularios así :

- Proyectos
- Presupuesto
  - Ítem
  - Presupuesto
- Empleados

Este Submenú permite realizar la cotización desde la Aprobación o Negación de la misma por parte del cliente, si esta es aprobada entonces, se procede a ejecutar la obra a través del formulario de movimiento de gastos diarios el cual se vera reflejado en el formulario de Proyecto que a su vez se convertirá en la herramienta de consulta diaria sobre los gastos que se van ocasionando a través de los diferente documentos fuentes que se graban en el formulario de movimientos.

También en este Submenú se crean, modifican o eliminan los empleados administrativos y operativos dentro del proyecto, logrando así, poseer una base de datos integra en los datos del empleado.

Formulario de Ítem

Este formulario sirve al usuario para crear las diversas áreas existentes en la construcción, estandarizado bajo las normas del libro de la construcción para arquitectos.

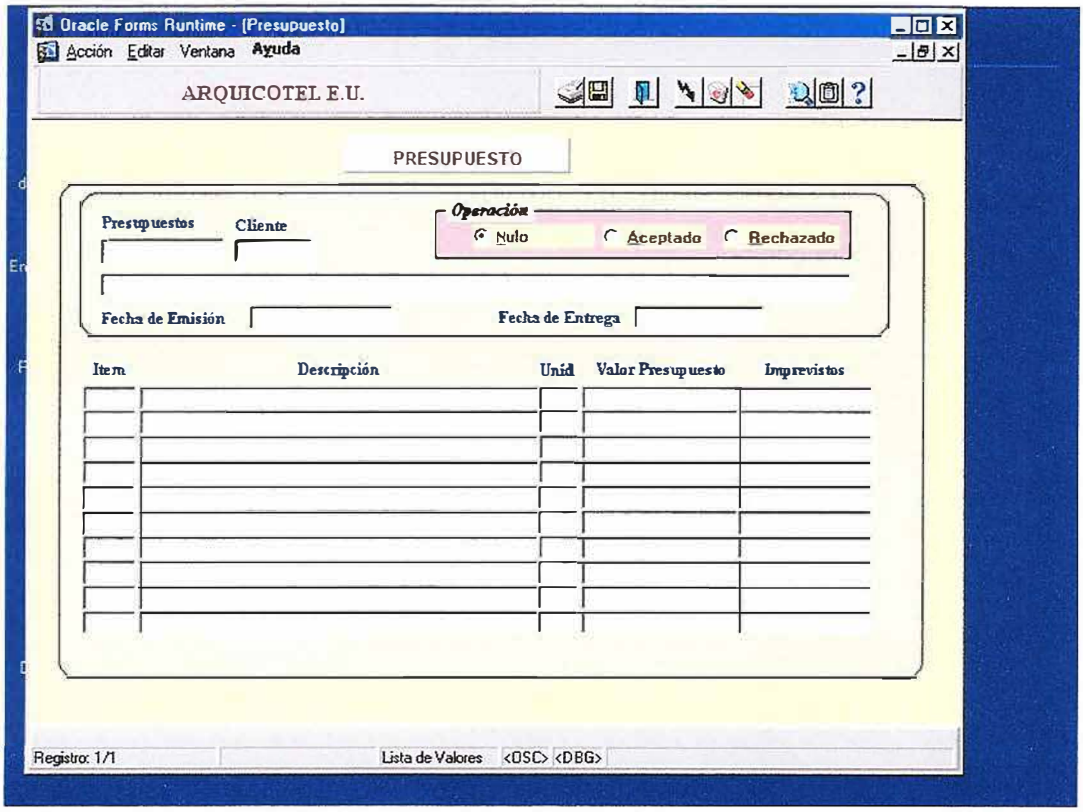
Se ingresaran cada uno de los ítem estipulados, desde los cimientos hasta los enchapes y elementos finales de la construcción de la obra.

Formulario de Presupuestos

Este formulario se utiliza para crear el presupuesto o la cotización la cual se entregara al cliente, de manera detallada y concisa con lo que contara la construcción especificada en cada uno de los ítem con sus respectivas unidades y costos. El cliente tendrá la opción de aprobarla, negarla, o de rechazarla.

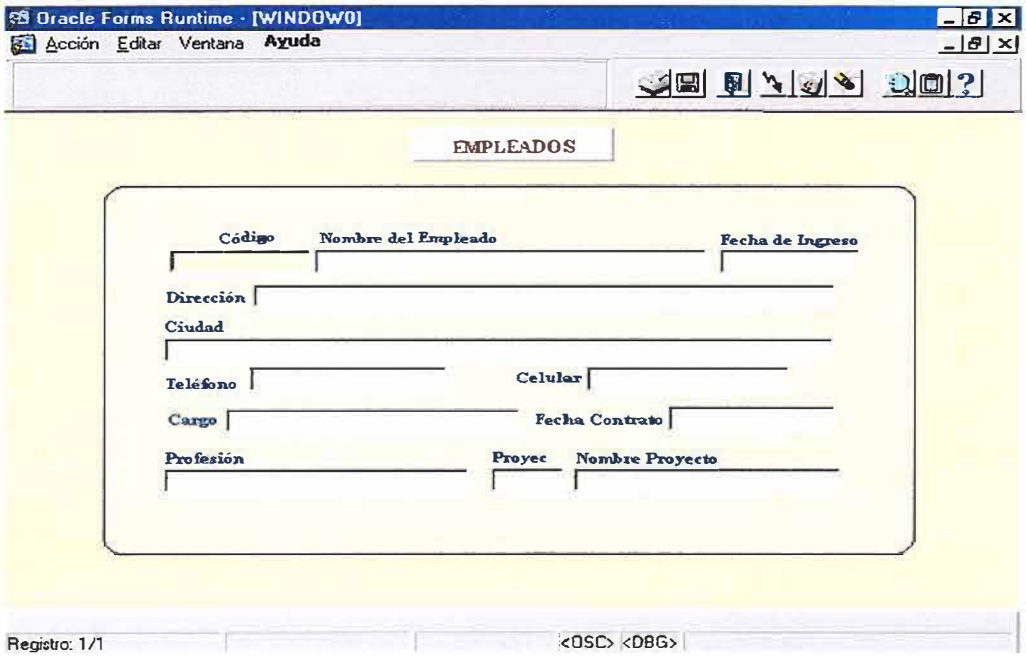
Este formulario también tendrá la posibilidad de ser auditado, es decir, de verificar que los valores descritos en cada uno de los ítem si se cumplieron al 100% de lo presupuestado, permitiendo un Feedback en la elaboración de los presupuestos futuros.

Cuando se realiza un primer presupuesto este creara un código por defecto que estará firmemente relacionado con el formulario proyecto (el cual se describirá a continuación). El formulario en su finalización y entrega al cliente siempre tendrá por defecto que su primer estado sea de Nulo.



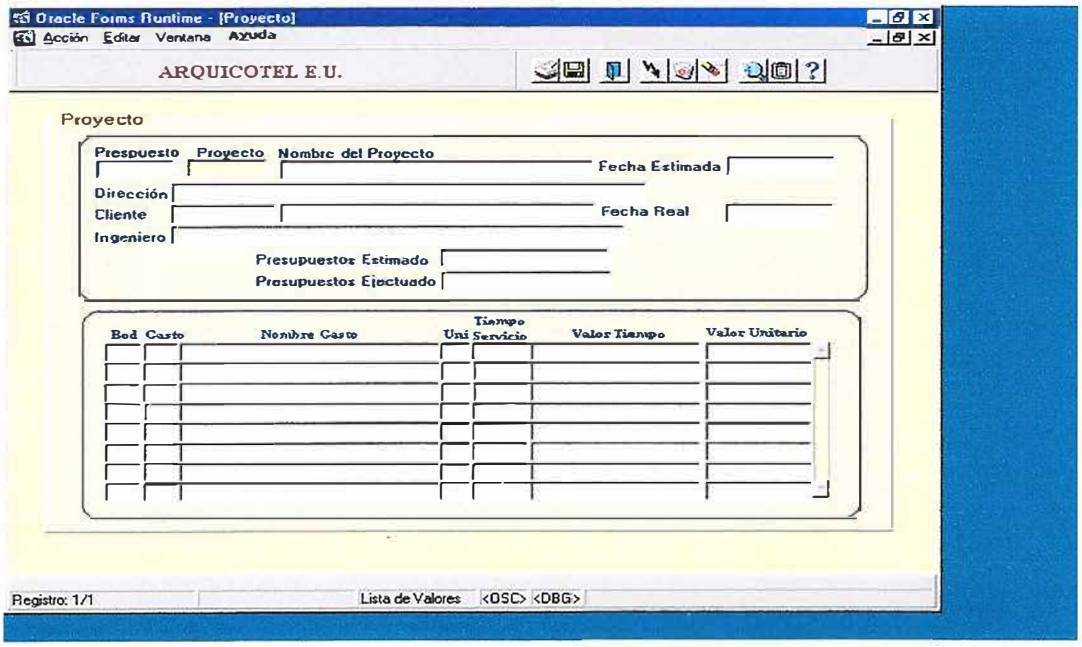
Formulario de Empleados.

Este formulario será para ingresar los empleados que existen dentro de la organización ya sean estos administrativos u operativos (de las obras en construcción) a términos fijos o indefinidos.



Formulario del Proyecto

Este formulario esta diseñado para actualizar los gastos que se ocasionan dentro de cada una de las obras, permitiendo almacenar cada uno de las gastos y a su vez calcular los gastos Vs. costos. Es un formulario de consulta para estimar los gastos a la fecha.

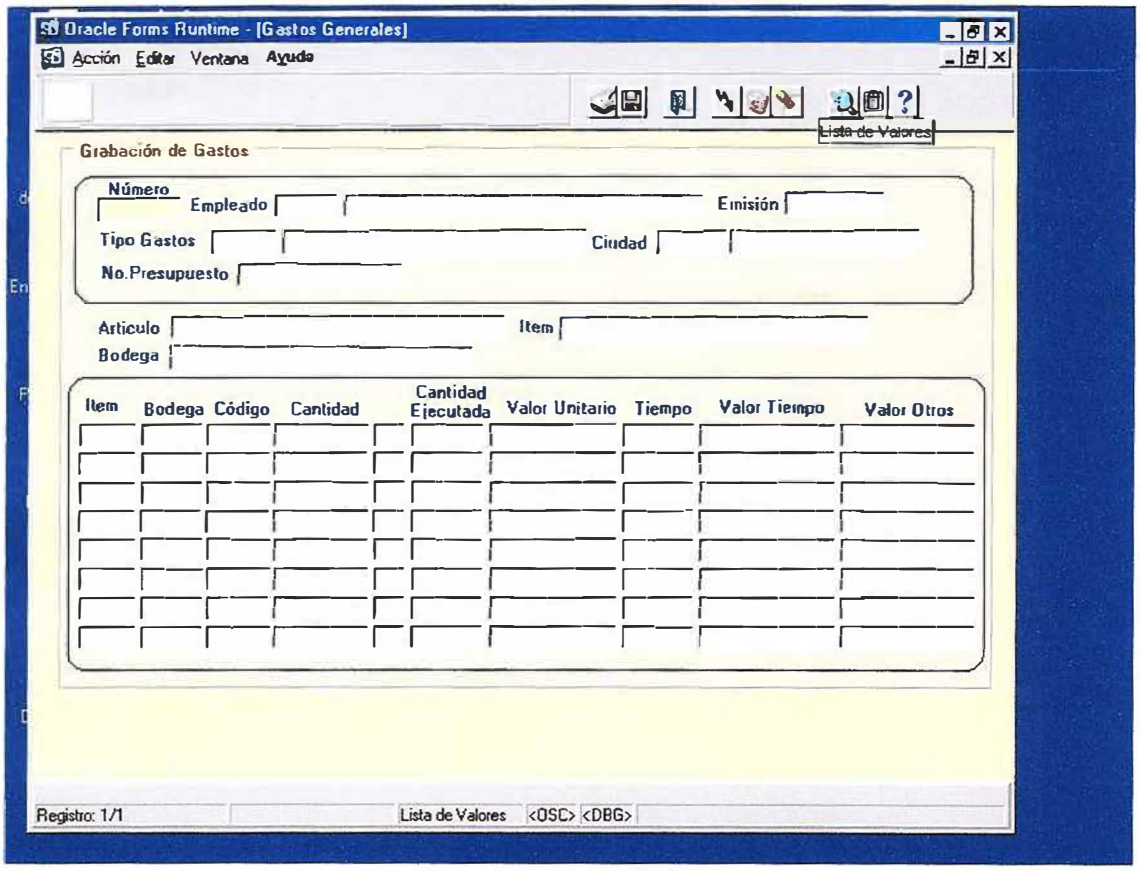


Submenú Movimientos

Este formulario contendrá los movimientos de cada una de las fuentes creadas, gastos y los movimientos del Kardex.

Formulario de Grabación de Gastos.

Este formulario esta diseñado para ingresar los movimientos diarios de gastos que se ocasionan en la obra y a su vez actualiza el formulario de proyecto con la sumatoria de los gastos y el detalle de cada uno de estos por su respectivo ítem..

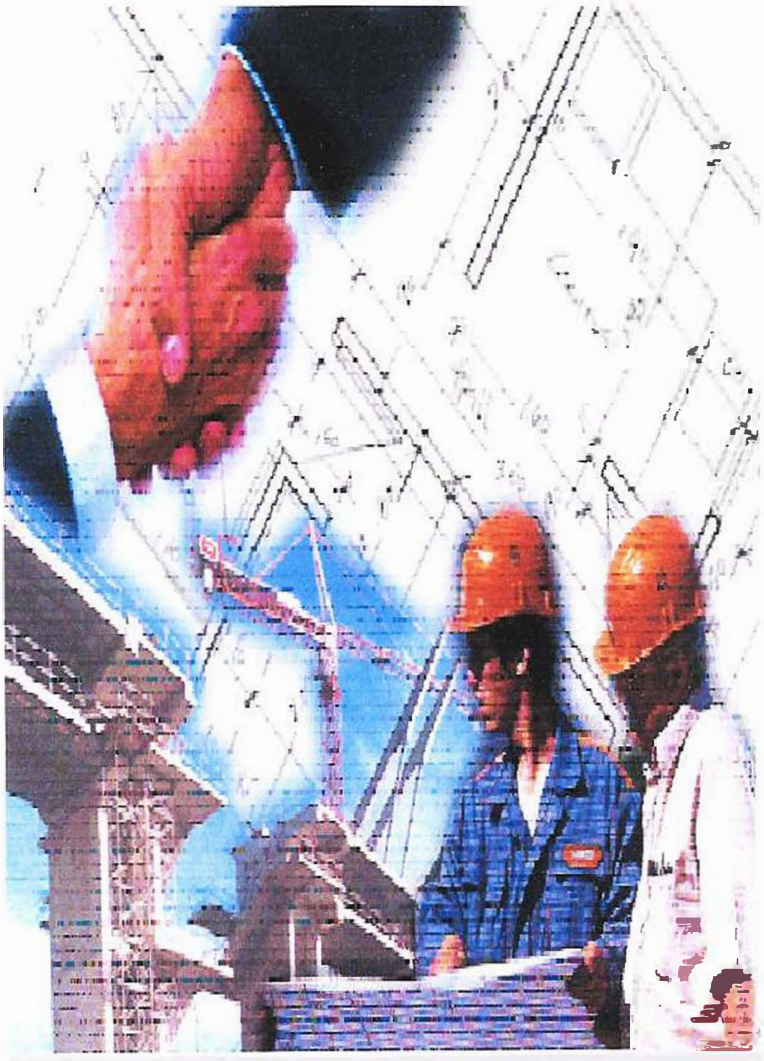


Formulario de Grabación de movimientos de Entradas

Este formulario hace referencia a los movimientos "Kardex" de entradas de gastos donde se podrán apreciar por rango de fechas.

SISTEMA DE CONTROL DE GASTOS EN OBRAS CIVILES

MANUAL DEL USUARIO



SISTEMA ADMINISTRATIVO DE CONTROL DE GASTOS EN OBRAS CIVILES

BARRIOS NANCY
CASTRO ROBERTO
DIAZ WILLIAM
NOBMANN LEONARDO

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
UNDÉCIMO NOCTURNO
Barranquilla
2003

SISTEMA ADMINISTRATIVO DE CONTROL DE GASTOS EN OBRAS CIVILES

BARRIOS NANCY
CASTRO ROBERTO
DIAZ WILLIAM
NOBMANN LEONARDO

Proyecto:
Investigación Formativa IV

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
UNDÉCIMO NOCTURNO
Barranquilla
2003

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

Asesor

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

_____

Barranquilla, Noviembre 14 de 2003

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

Asesor

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

_____

Barranquilla, Noviembre 14 de 2003

CONTENIDO

		Pág.
INTRODUCCIÓN		2
1.	GENERALIDADES	3
1.1	Sistema de Información	3
1.2	Requerimientos Mínimos	3
1.2.1	Hardware	3
1.2.2	Software	3
1.3	Instalación del Software	4
2.	UTILIZACIÓN DEL SISTEMA	6
2.1	Inicio de la Ejecución	7
2.1.1	Iniciar Programas	7
2.1.2	Iniciar Base de Datos	7
2.2	MENÚ PRINCIPAL	9
2.2.1	SUBMENÚ ACTUALIZACIONES	10
2.2.1.1	Formulario Clientes	12
2.2.1.1.1	Ventana Buscar Clientes	13
2.2.1.2	Formulario Proveedores	15
2.2.1.3	Formulario Actualización Bodegas	16
2.2.1.4	Formulario Ciudades	18
2.2.1.5	Formulario Actualización Departamento	19
2.2.1.6	Formulario Actualización Artículos	20

2.2.1.7 Formulario Actualización Fuentes 22
2.2.1.8 Formulario Actualización Periodos 23
2.2.1.9 Formulario Actualización Unidades 25
2.2.2 SUBMENÚ ADMINISTRACIÓN 26
2.2.2.1 Formulario de Ítem 27
2.2.2.2 Formulario de Presupuestos 28
2.2.2.3 Formulario de Empleados 32
2.2.2.4 Formulario Proyecto 34
2.2.3 SUBMENÚ DE MOVIMIENTOS 36
2.2.3.1 Formulario Grabación de Gastos 36
2.2.3.2 Formulario de Grabación Mov. Entrada 38

INTRODUCCION

El presente manual es el resultado de una minuciosa investigación que permite el mejor manejo de todos los elementos que intervienen en el campo de la construcción como lo son, entre otros, el control de los gastos, tales como insumos, recursos humano y recursos tecnológico, en el cual se ven reflejados los procedimientos y procesos basados en el resultado de un estudio en el campo de la arquitectura.

Con este software esperamos contribuir enormemente a la labor desempeñada por la empresa ARQUICOTEL E.U. esperando que esta herramienta sea de una gran ayuda para el progreso de la misma.

1. GENERALIDADES

1.1 El sistema de Información de CONTROL DE GASTOS EN OBRAS CIVILES, como su nombre lo indica nos ayuda a llevar un control sobre el presupuesto realizado y la ejecución de la misma, detallando los gastos en cada una de las áreas permitiendo conocer los resultados de los mismos por etapas. La firma ARQUICOTEL EU, a través de esta herramienta tiene la capacidad de efectuar reportes de existencia sobre los materiales que para cada obra se adquieran y también la de efectuar diversas consultas como del personal que labora en cada una de los proyectos y los gastos generados en cada uno de ellos y sin lugar a duda ayuda en el Feedback para la elaboración de nuevos presupuestos.

1.2 Los requerimientos Mínimos para este software son:
Se debe contar con un Sistema Operativo Windows 9x o más, así como el software Oracle y su base de datos. Para la ejecución de la misma se necesita mínimo el Oracle Personal, herramienta en la cual fue desarrollada el presente sistema.

1.2.1 Hardware. Por tamaño no requiere ninguna especificación especial, pero se recomienda un equipo con las características mínimas en el comercio. Además, se puede trabajar tanto en una unida portátil como fija.

1.2.2 Software. Los requerimientos de este tipo son los siguiente: Aplicación desarrollada bajo Oracle, por lo tanto, indispensable el software Oracle (mínimo Oracle personal), Oracle Forms y Oracle Report. Para la ejecución de la base de datos se necesita el SQL Plus, lo que permite una mayor seguridad,

confiabilidad y portabilidad de la aplicación. Para la ejecución del software desarrollado se necesita un sistema operativo Windows-9x, Milenium o Xp.

1.3 Para la Instalación del software en su PC, necesita seguir los siguientes pasos:

- Coloque su CD de instalación en la unidad de CD-ROM
- Seleccione Todo el contenido del CD
- Pulse el click derecho del mouse y seleccione Copiar
- Ejecute Inicio abrir ventana de Explorador de Windows
- Cree una nueva carpeta con el nombre COBRA
- Pulse el click derecho del mouse y seleccione Pegar

Con este procedimiento ya se cuenta con todas las formas ejecutadas en el Disco duro carpeta denominada Cobra "Control de Obras Civiles".

Para crear la Base de Datos deberá seguir los siguientes pasos:

- Ubique el cursos del mouse en Inicio y seleccione Programas
- Seleccione la opción Oracle para Windows 9x
- Seleccione SQLplus 3.3
- Digite su Login y Password
- Ubique nuevamente el cursor en Inicio y seleccione Explorador de Windows
- Seleccione la unidad de CD y seleccione la carpeta Tablas
- Seleccione abrir archivo Tablas
- Seleccione abrir archivo Constraints
- Ubique el archivo Tablas y seleccione Todo
- Con el Click derecho del mouse seleccione Copiar
- Ubíquese en SQLplus
- Con el Click derecho del mouse seleccione pegar
- De esta forma se Irán creando cada una de las tablas en el SQLplus

- Ubíquese en el archivo Constraints
- Con el Click derecho del mouse seleccione Copiar
- Ubíquese en SQLplus
- Con el Click derecho del mouse seleccione pegar
- De esta forma se crearan todas las restricciones a la Bases de Datos.

Para la puesta en marcha del software deberá seguir los siguientes pasos:

- Ubíquese en el escritorio de Windows 9x
- Con el Click derecho del mouse seleccione nuevo – carpeta y digite como nombre de la carpeta Cobra
- Seleccione carpeta Cobra y abrir
- Con el Click derecho del mouse seleccione nuevo acceso directo
- Seleccione Examinar
- Seleccione unidad de CD
- Seleccione la carpeta formas
- Seleccione el archivo proyecto.frm
- Seleccione Abrir

De esta forma ya tenemos el acceso directo al proyecto ejecutado del software Control de Obras Civiles "Cobra".

Para la puesta en marcha de la Base de Datos de Oracle se debe seguir los siguientes pasos:

- Ubíquese en Inicio – Programas
- Seleccione Oracle manager
- Seleccione Star Data Bases

De esta forma ya hemos puesto en marcha nuestra Base de Datos y el sistema se encuentra listo para ser utilizado.

2. UTILIZACIÓN DEL SISTEMA

El orden para ingresar los datos al sistema es el siguiente:

- Primero se debe realizar el presupuesto o cotización para la construcción de la obra, esta a su vez puede ser mejorada para la aceptación del cliente, después de realizado el presupuesto se proceden a generar el primer gasto en la construcción que puede ser la elaboración del plano o adecuación del terreno u otro gasto para posteriormente aceptar estos gastos a través del formulario Proyecto forma que a su vez permite consultar y aceptar por parte del gerente o responsable de la empresa los gastos ocasionados en la construcción y esta se realiza presionando el botón de grabar.

Recuerde! Los pasos son Presupuesto, Gastos y Proyecto.

2.1 Inicio de la Ejecución

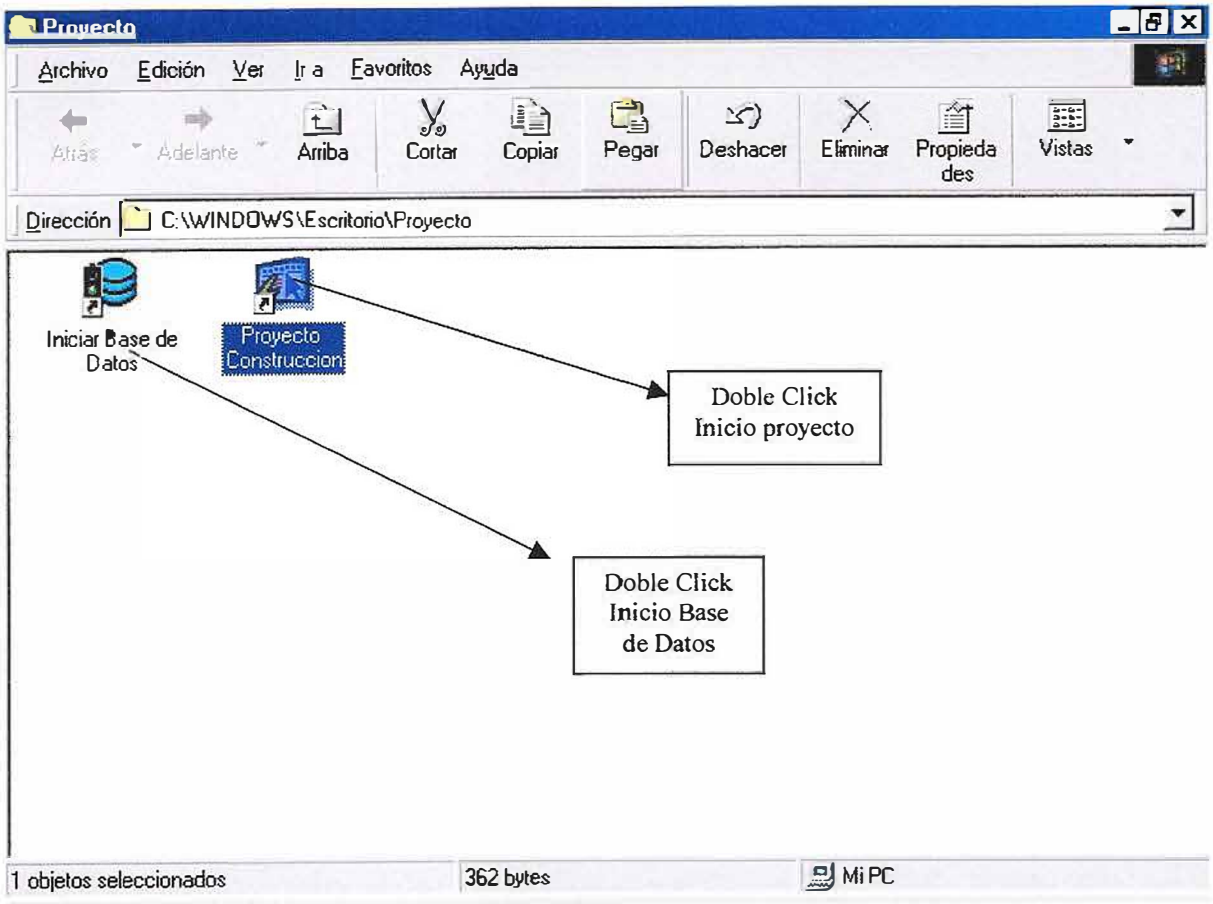


Fig. 1 Carpeta Proyectos - Accesos directos

2.1.1 Para iniciar el programa deberá buscar en el escritorio de Windows 9x la carpeta "Proyecto" y seleccionar Abrir, a su vez le mostrara los accesos directos creado que son "Proyecto Construcción", la cual se inicia la aplicación con un doble click en el icono, seguidamente le mostrara la ventana de conexión, donde deberá digitar Su nombre de Usuario y Password asignados por el administrador del Software, seguidamente deberá poner en marcha la Base de Datos, como se explicara a continuación.

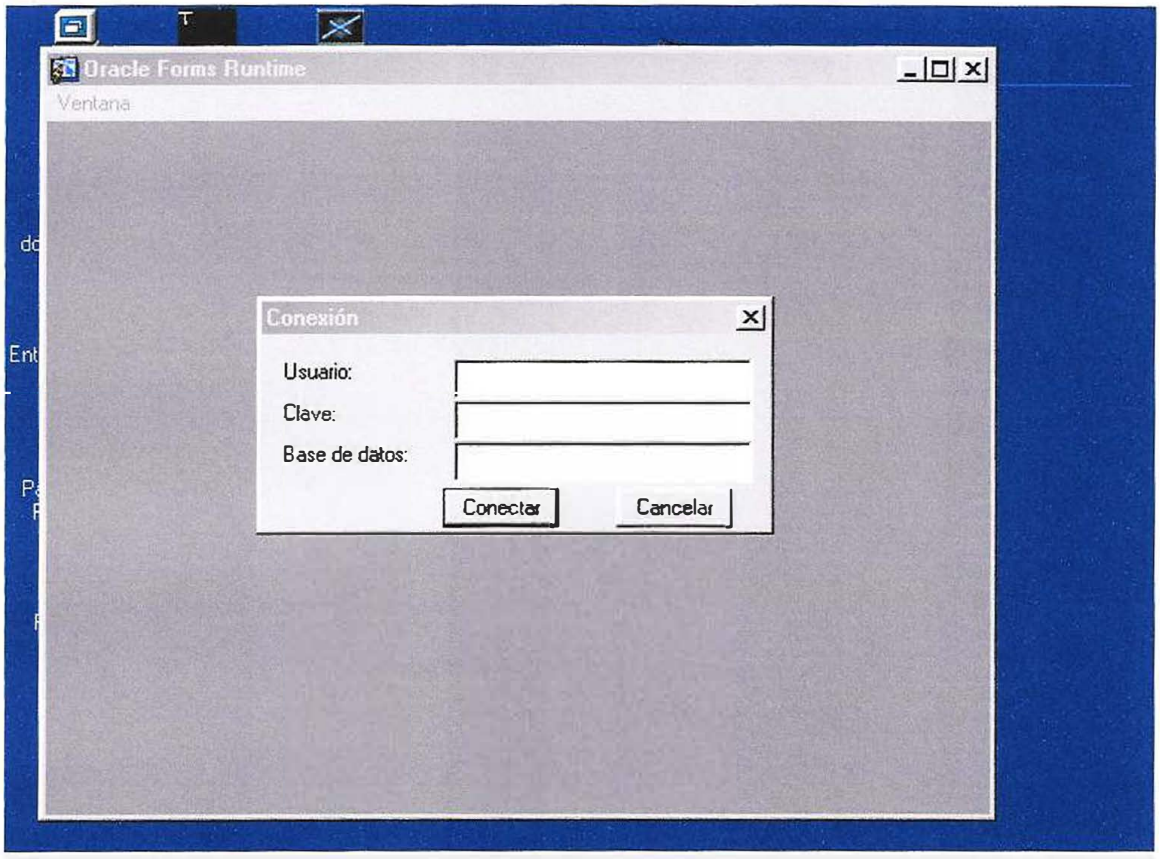


Fig. 2 Acceso a la Base de Datos

2.1.2 Vuelva a la capeta de Proyectos en el escritorio de Windows 9x, seleccione el icono "Iniciar Base de Datos", presionando doble Click en el mouse y esperar la confirmación de que la Base de Datos se ha inicializado para posteriormente presionar aceptar, de esta manera ya podrá acceder a las diferentes aplicaciones que se encuentran en el Menú Principal del software.

2.2 Menú Principal

Cuenta con los siguientes parámetros que a su vez lo direcionaran al usuario a la aplicación deseada.

- Actualizaciones
- Administración
- Movimiento
- Reportes
- Salir
- Ventana

Cada uno de estos parámetros será desarrollado a continuación, para mostrar la funcionabilidad de cada una de las aplicaciones.

Fig. 3 Menú Principal

2.2.1 Submenú Actualizaciones

Este submenú esta compuesto de las siguientes aplicaciones, las cuales se describirán a continuación.

- Clientes
- Proveedores
- Bodegas
- Ciudades
- Departamentos
- Artículos
- Fuentes
- Periodos
- Unidades

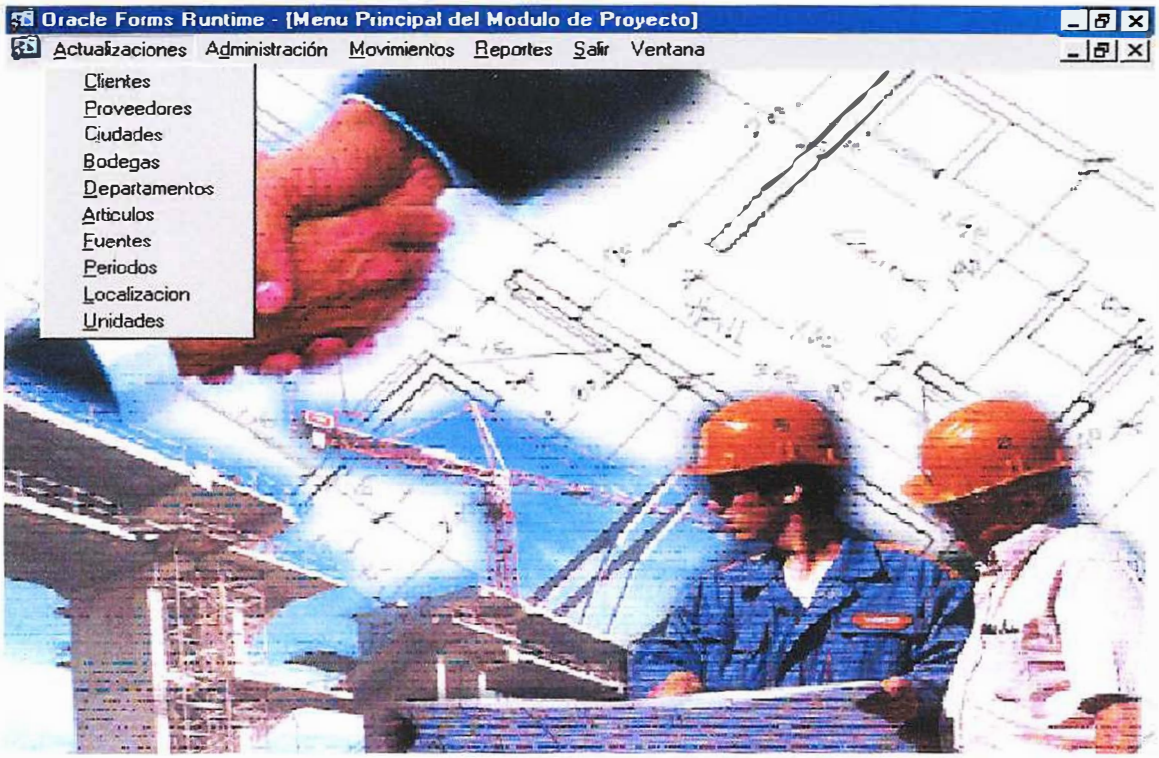


Fig. 4 Submenú Actualizaciones

El diseño de los formularios del software contiene una barra de herramientas que encontrara en todas las aplicaciones del sistema, las cuales se identifican de la siguiente forma:

Imprimir

Grabar.

Salir de la aplicación.

Insertar Registro. Limpiara y quedará listo para el ingreso de otro.

Eliminar Registro. seleccionado de la Base de Datos

Blanquear Forma. Limpia la aplicación dejándola lista para ser utilizada nuevamente.

Buscar. Desplegará la ventana de búsqueda para hallar un dato seleccionado.

Lista de Valores. Desplegará las lista de valores en las diferentes formas.

Ayuda. Desplegará las ayudas para el usuario.

2.2.1.1 Formulario Clientes

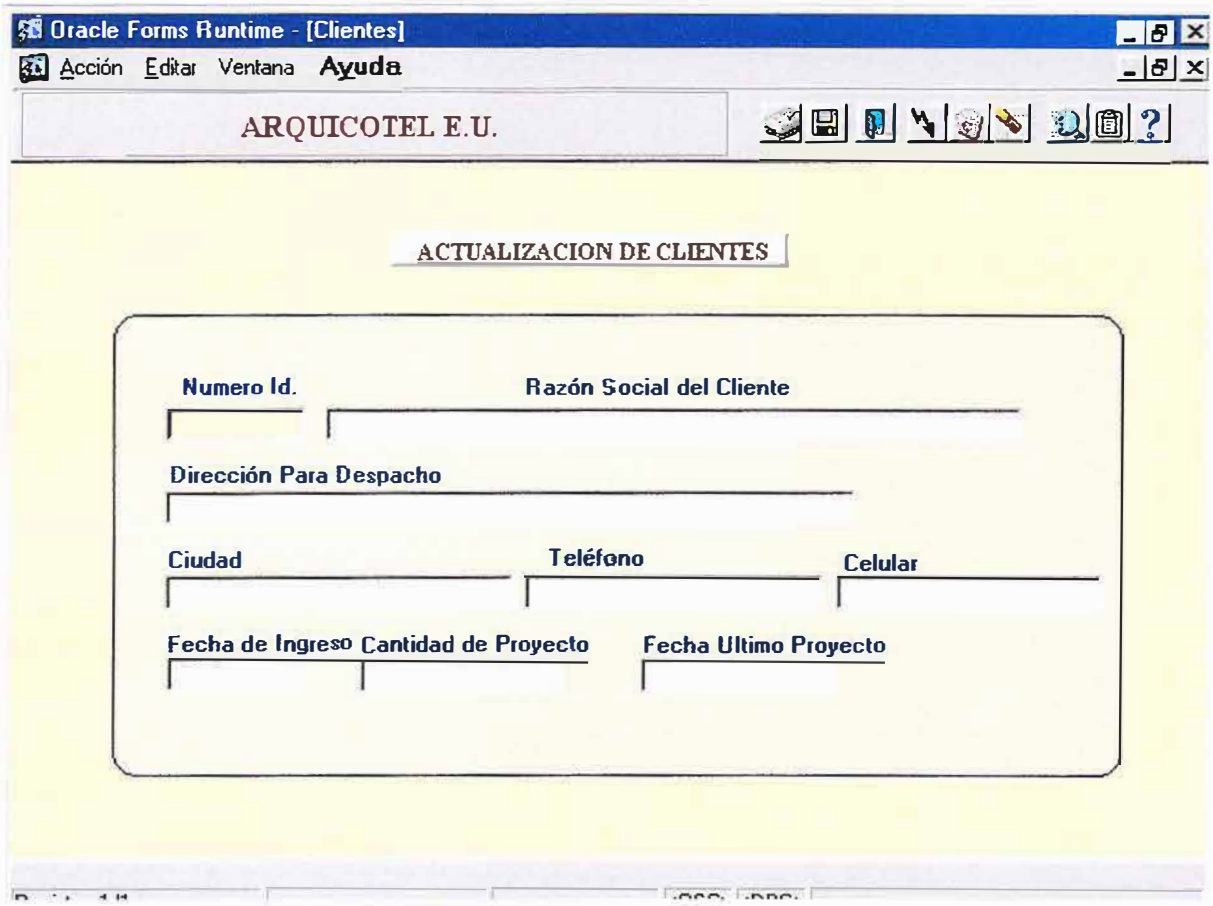


Fig. 5 Formulario Clientes

La funcionabilidad de esta ventana es que permite almacenar en la base de datos los clientes que solicitan a la empresa cotizaciones para el desarrollo de una obra, estos clientes quedaran almacenados, permitiendo tener un record de clientes.

Este formulario consta de nueve campos que son:

- **Numero de Identificación**. En este campo se irán registrando el nit o el numero de Cedula del cliente.

- **Razón Social del Cliente**. Se registrará el nombre o la razón social del cliente.

- **Dirección.** Lugar de residencia del cliente.
- **Ciudad.** Nombre de la ciudad donde reside en cliente. Esta cuenta campo cuenta con una lista de valores de las diferentes ciudades ingresadas en el Sistema que se mostrara al presionar la tecla F9.

- **Teléfono.** Se registrarán los números telefónicos del cliente.

- **Celular.** Campo opcional, se digita si el cliente posee teléfono celular.

- **Fecha de ingreso.** Se registrará la fecha de ingreso al sistema como cliente.

- **Cantidad de Proyectos.** Este campo es un contador automático, el cual mostrara al usuario el numero de obras realizadas al cliente.

- **Fecha último proyecto.** Este campo es de actualización automática el cual llevara la fecha del ultimo proyecto realizado al cliente.

2.2.1.1.1 Ventana Buscar en el Formulario Clientes

Se puede acceder a la información presionando la tecla F9 o en su defecto el icono de la barra de herramienta "Buscar" representada a través de una imagen de una lupa, al oprimir esta, desplegará una ventana de ayuda que permite al usuario la mayor rapidez de localización del cliente, si este existe, ya sea para modificación de sus datos u eliminación del mismo.

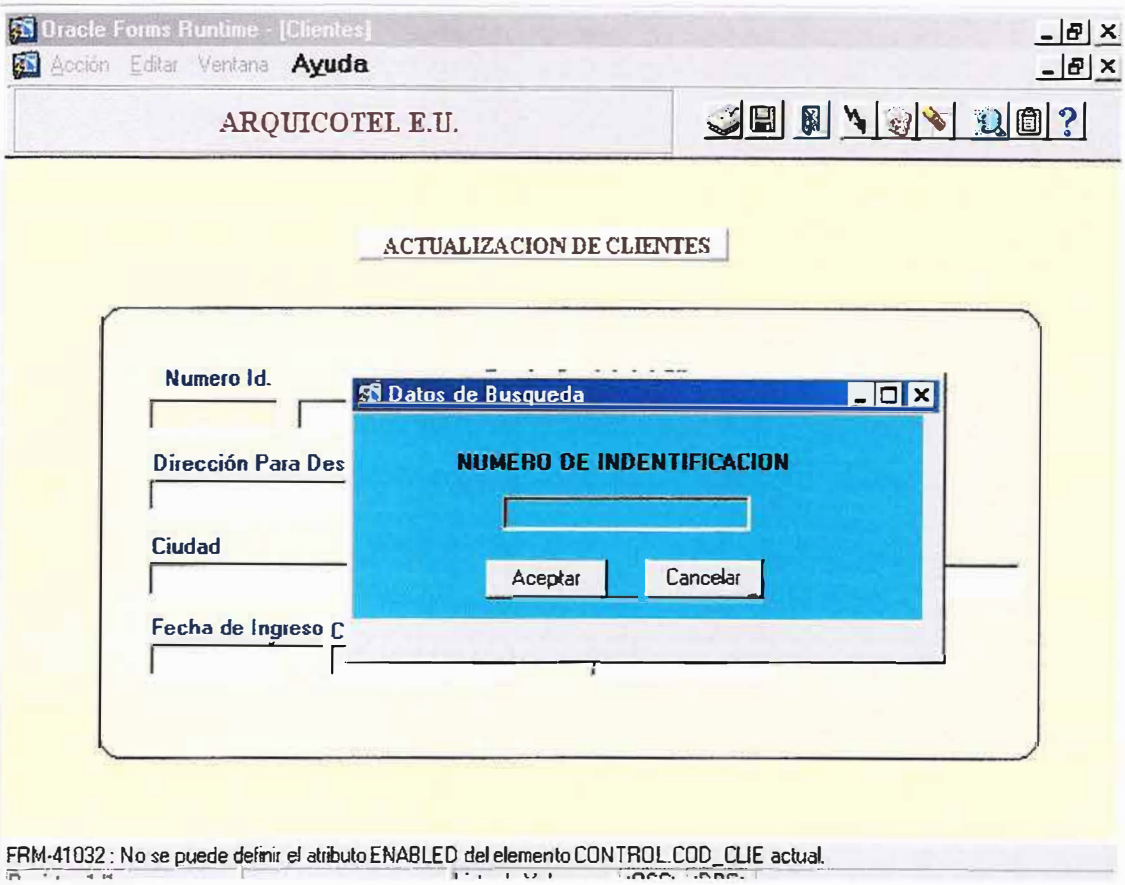


Fig. 6 Ventana Buscar Formulario cliente

2.2.1.2 Formulario Proveedores

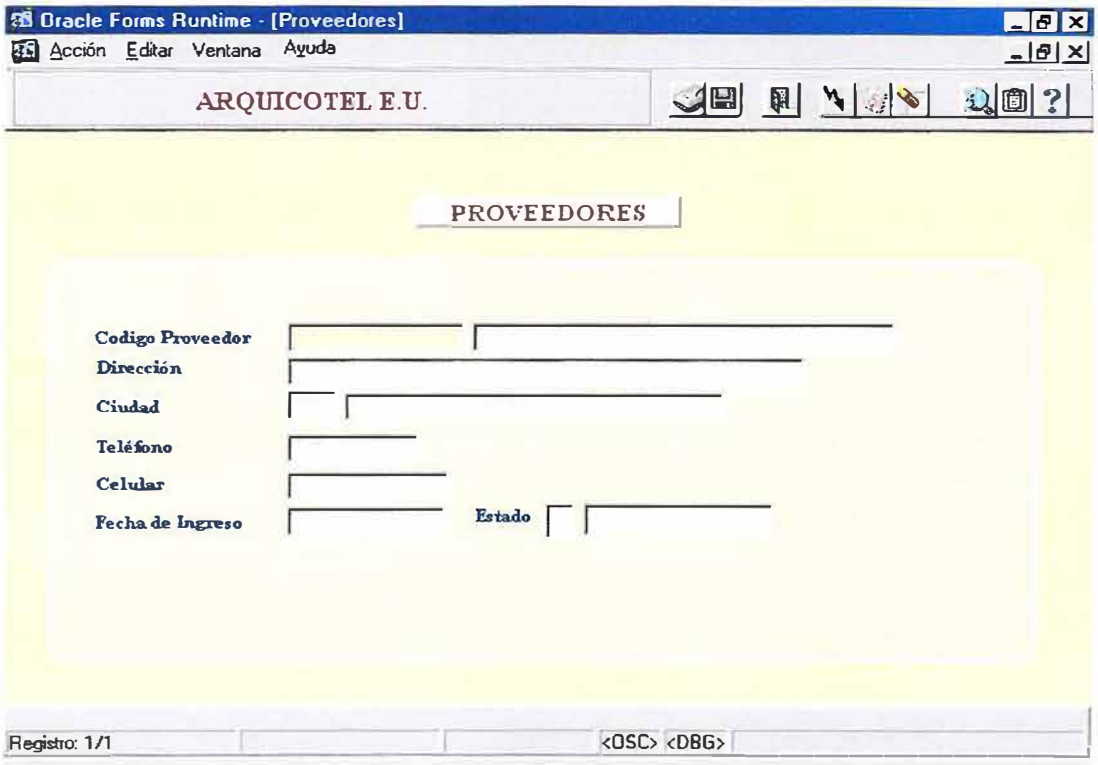


Fig. 7 Formulario Proveedores

Esta aplicación permite la creación, modificación y eliminación de proveedores, permitiendo tener una base de datos actualizada y a la vez la manipulación de los registros que posee la misma.

Esta aplicación cuenta con los siguientes campos que se describen a continuación:

- **Código Proveedor**. En este campo se ingresara el NIT / CC del proveedor, es un campo que cuenta con una longitud de 12 dígitos alfanumérico, es decir, se pueden ingresar números y letras, en el caso de los nit se deseen ingresar los guiones.

- **Dirección.** Es este campo se ingresara la dirección del proveedor.

- **Ciudad.** En este campo se ingresa la ciudad del proveedor, pero además este campo cuenta con una lista de ayuda y para seleccionarla deberá oprimir la tecla f9 la cual la desplegara permitiendo escoger la ciudad deseada.

- **Teléfono.** Este campo es para el ingreso del numero telefónico del proveedor, en caso de no tenerlo puede quedar nulo.

- **Celular.** Este campo es para el ingreso del numero telefónico del celular en caso contrario el campo puede ir nulo.

2.2.1.3 Formulario Actualización Bodegas

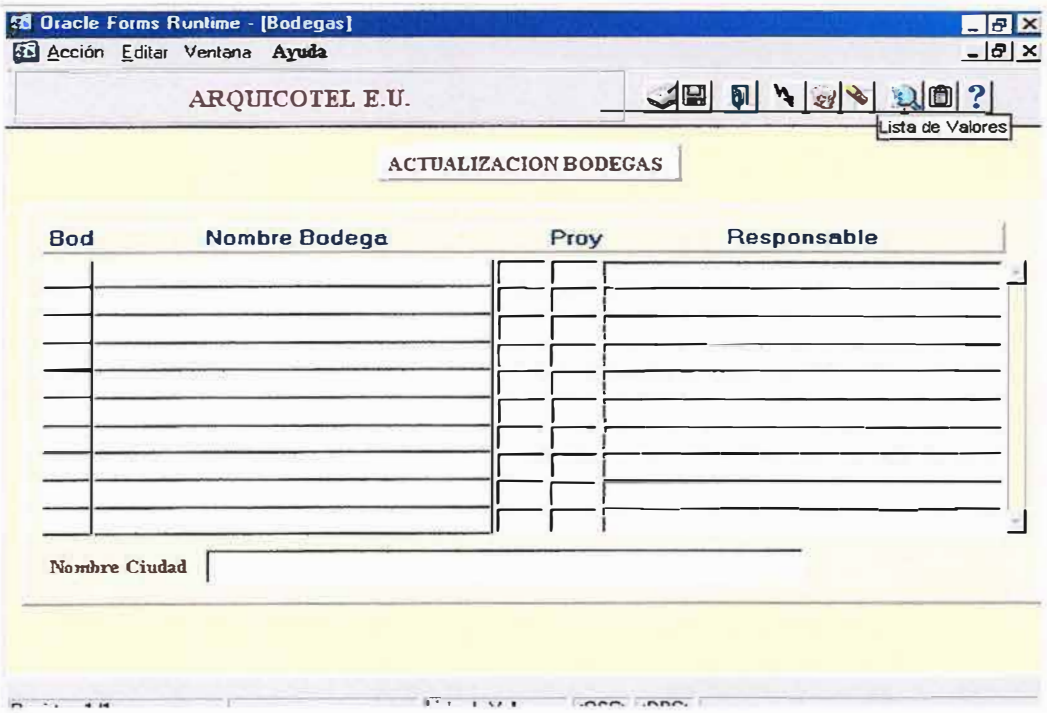


Fig. 8 Formulario Actualización Bodegas

Este formulario tiene como objetivo el de contener la información sobre las diferentes bodegas que se utilizan en cada uno de los proyectos en ejecución.

Cuenta con los siguientes campos:

- **Código de Bodega.** Se ingresara el código correspondiente según la obra en ejecución, este código será asignado por el usuario de mayor jerarquía, por lo tanto esta es una aplicación que solo estará disponible como consultas en los usuarios comunes y el atributo de creación y eliminación de bodegas solo tendrá acceso el usuario experto o seleccionado por la empresa.

- **Nombre Bodega.** Se digitará el nombre asignado por la empresa a cada una de las bodegas.

- **Proy:** Código del proyecto al que pertenece la bodega.

- **Responsable** Ira el nombre de la persona responsable de la bodega (Arquitecto Residente).

2.2.1.4 Formulario Ciudades

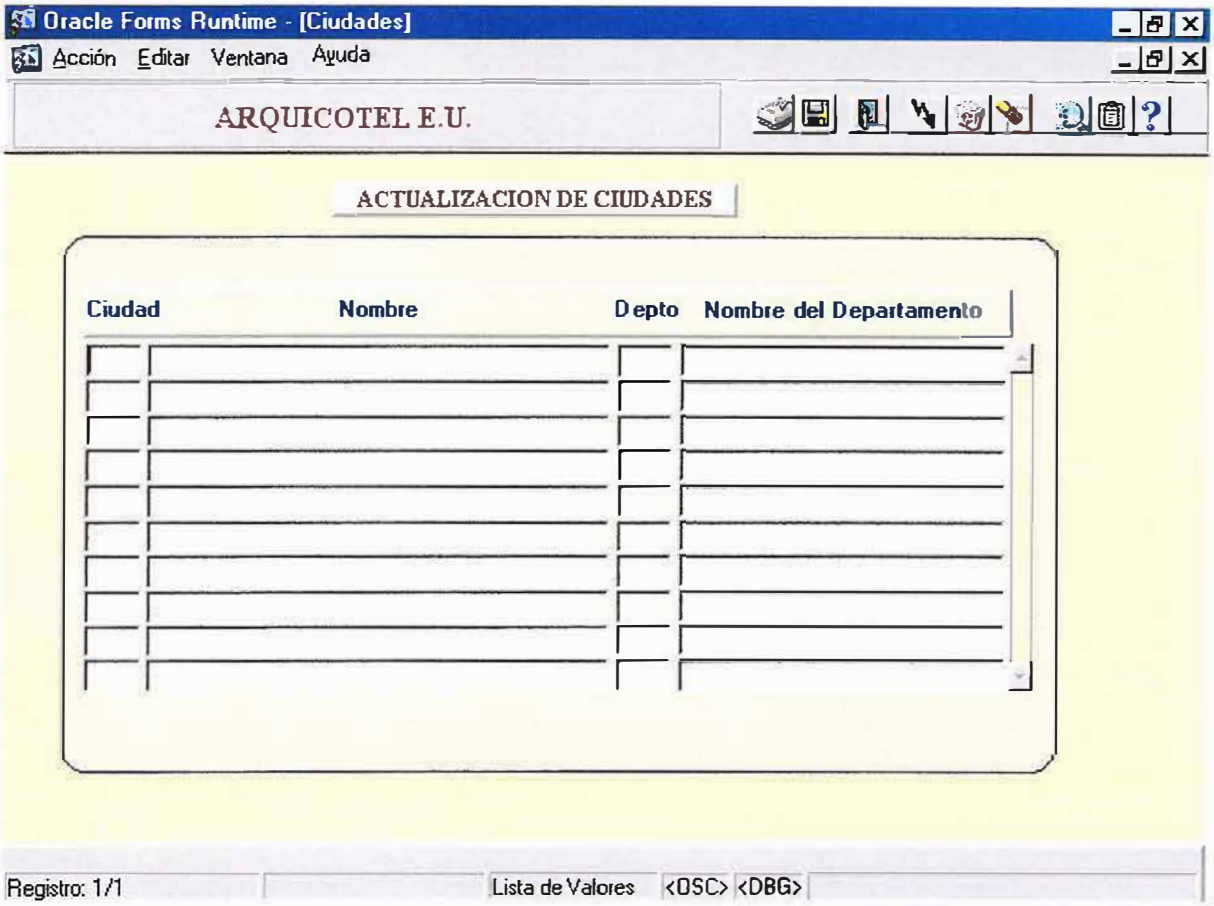


Fig. 9 Formulario Actualización de Ciudades

Este formulario tiene como objetivo la creación de las diferentes ciudades donde se ejecutan cada una de las obras, ya que es muy posible que un misma ciudad se lleven a cabo mas de una obra.

La descripción de los campos es la siguiente

:

Código de la Ciudad: Se utilizará para crear un código que identifique cada una de la ciudades donde se puedan desarrollar obras.

Nombre : Nombre de la ciudad a que corresponde el anterior código

Departamento: Campo utilizado para escribir el código asignado al correspondiente departamento.

Nombre Departamento: Se genera automáticamente el nombre del departamento a que corresponde el código digitado.

2.2.1.5 Formulario Actualización de Departamento

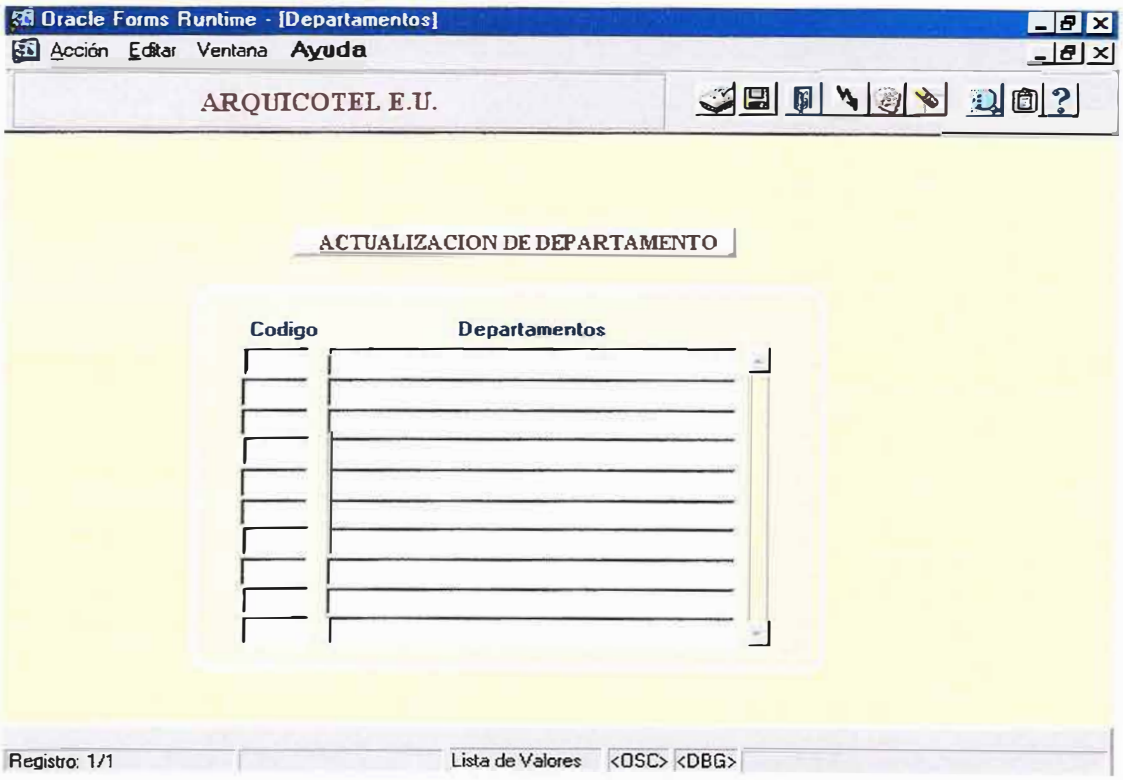


Fig. 10 Formulario Actualización Departamentos

Este formulario tiene como objetivo la creación de los diferentes departamentos donde se ejecutan cada una de las obras, ya que es muy posible que en un mismo departamento este en ejecución mas de un proyecto.

Este formulario debido a su gran importancia por la creación, modificación y eliminación de registros solo estarán disponibles las acciones mencionadas

anteriormente al usuario de mayor jerarquía dentro de la empresa y de manera de consulta a los usuarios comunes.

El formulario cuenta con los siguientes campos:

Código. Se utiliza para ingresar o crear el código correspondiente al departamento.

Departamento. Se ingresara la descripción del código creado la cual hará relación con el nombre del departamento.

2.2.1.6 Formulario Actualización de Artículos

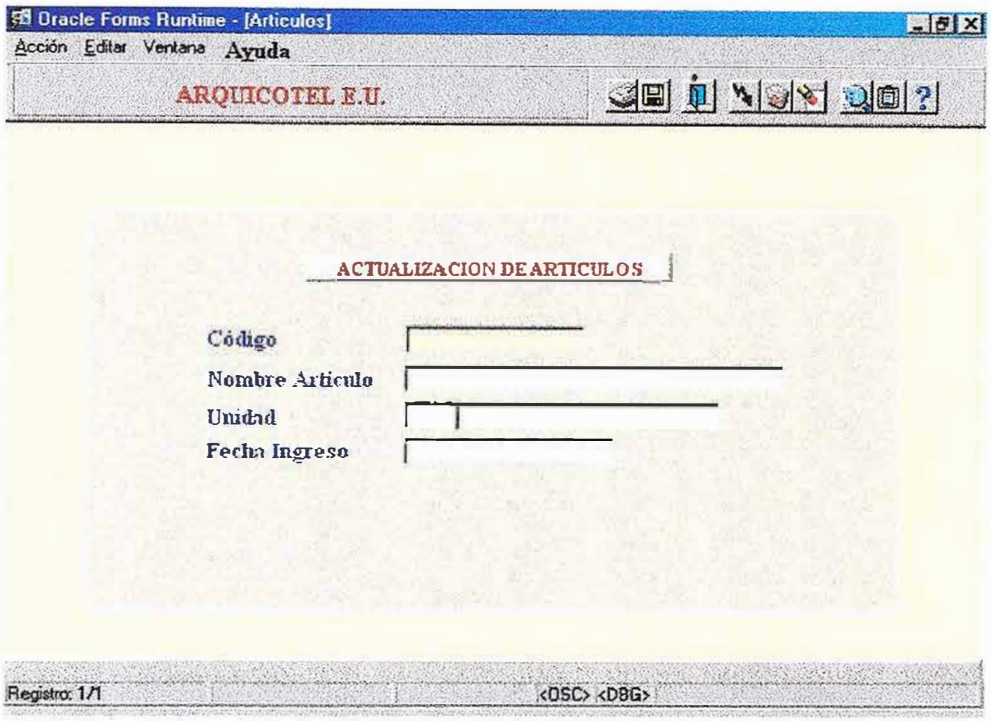


Fig. 11 Formulario Actualización de Artículos

Este formulario permitirá la creación, actualización y eliminación de los artículos con que cuenta la empresa para su mejor desempeño en la ejecución de sus obras.

Formulario disponible solo para el usuario de mayor jerarquía en la empresa y solo de consulta para usuarios comunes.

Cuenta con los siguientes campos:

- **Código**: Campo alfanumérico en el cual ira registrado el código del material según su identificación en el libro de constructores.

Este campo cuenta con una lista de ayuda la cual podrá utilizar presionando la tecla F9 o en su defecto el icono de la barra de herramienta "Buscar" identificado

con la imagen de la Lupa, de esta forma tendrá un acceso más rápido al código ya existente para su actualización y descripción.

- **Nombre Articulo**: Descripción del código del articulo creado.

- **Unidad**: Se ingresa el código de la unidad de medida del articulo creado.

- **Fecha de Ingreso**: Es la fecha en que está ingresando él artículo al sistema, por defecto saldrá la fecha actual.

A continuación, podrá apreciar como lo muestra la Fig. 12, la ventana de buscar y lista de ayuda presionando la tecla F9 o en su defecto el icono "Buscar".

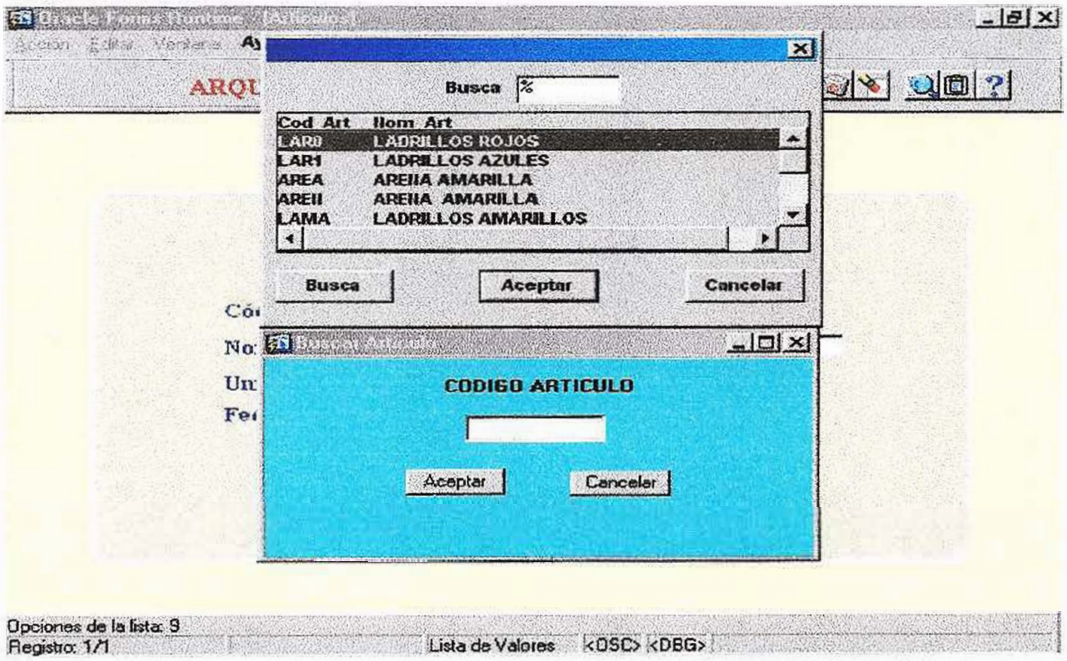


Fig. 12 Despliegue de la ayuda

2.2.1.7 Formulario Actualización de Fuentes

Este Formulario nos permite la creación de variables que identifican el tipo de operación que realiza, es decir, habrá operaciones de entrada, Salida y otras de Ajustes, de esta manera se logra obtener una normalización de todas las operaciones que a su vez se verán reflejados en los movimientos del Kardes y a su vez la identificación todas aquellas fuentes con su respectiva operación.

A continuación podrán observar la imagen como lo muestra la Fig. 13

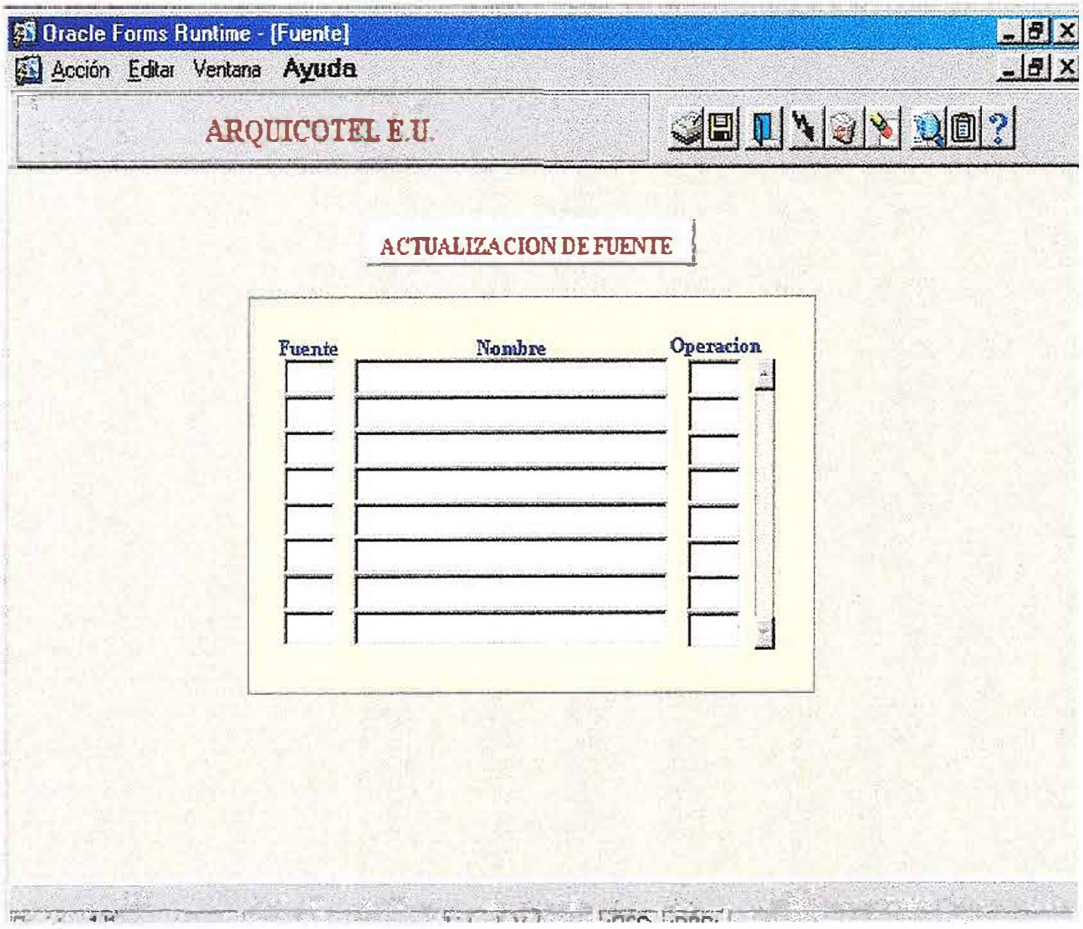


Fig. 13 Actualización de fuentes

Este formulario cuenta con los siguientes Campos:

- **Fuente.** En este campo se ingresara el código de la fuente, este campo es Alfanumérico.

- **Nombre.** Este campo se ingresa la descripción del código fuente de manera mas explicita, es un campo alfanumérico.

- **Operación.** En este campo se ingresara solo e tipo de operación definidas como son las siguientes <E>entrada, <S>salida, y <U>ajustes.

2.2.1.8 Formulario Actualización de Periodos

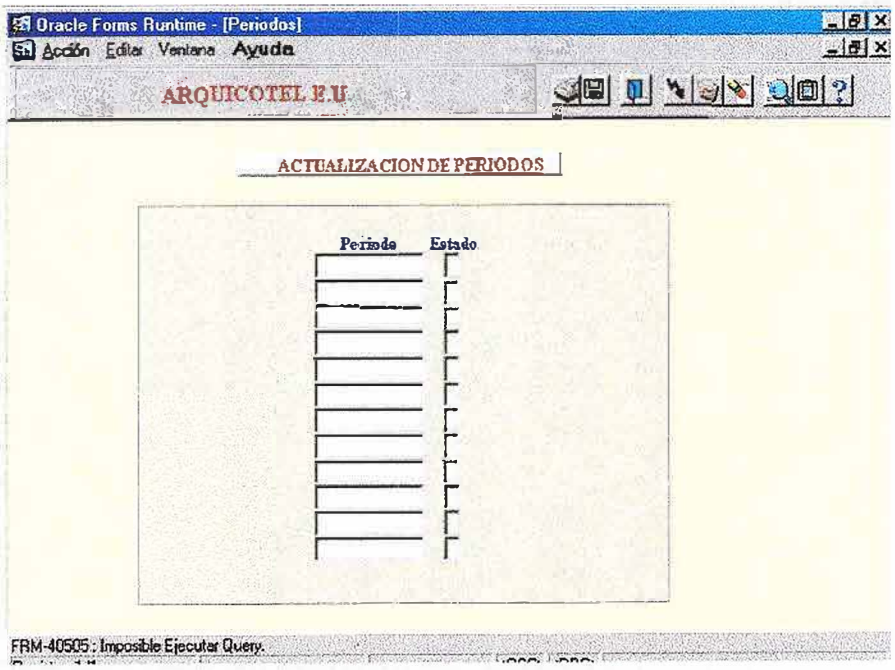


Fig. 14 Formulario actualización de Periodos

Este formulario sirve para activar el periodo del sistema en cual se trabaja y a su vez guarda los datos que se ejecutan en las diferentes aplicaciones existente en el software, es decir, ejemplo, si nos encontramos en el mes de Octubre y este periodo no se encuentra activado, no podrán guardarse ningún dato de este periodo en ninguna de las aplicaciones del Menú principal del Software, solo podrán guardarse los datos en aquellos periodos que se encuentren activados.

Por lo anterior, se explicaran cada uno de los campos que posee esta aplicación.

- **Periodo**. Es un campo alfanumérico de 12 dígitos representados con el siguiente formato **dd/mon/yyyy**.

- **Estado**. Este campo es para indicar si el periodo se encuentra Activo o Inactivo y solo aceptara las letras "A" Activo / "I" Inactivo.

2.2.1.9 Formulario de Actualización de Unidades

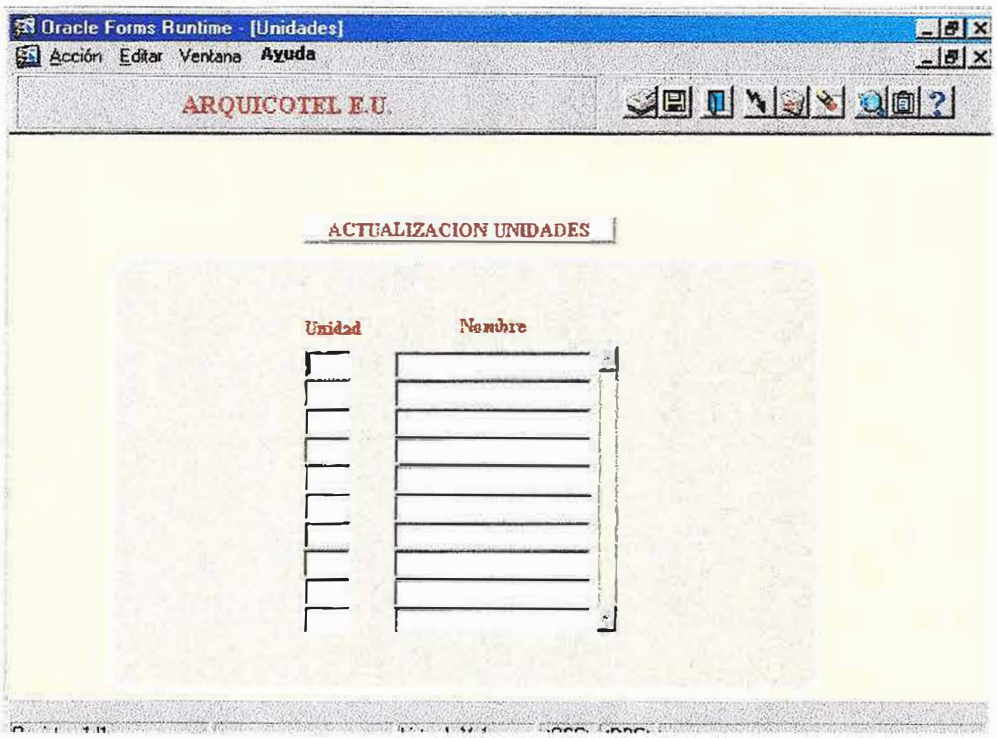


Fig. 14 Actualización de Unidades

Este formulario sirve para la creación de las diferentes unidades que se manejan en el área de la construcción y a su vez para determinar la unidad del tipo del material que se utilizan en cada una de las obras, permitiendo de esta manera la normalización de los estándares que se ejecutan en el medio de construcción.

El formulario cuenta con los siguientes campo:

Unidad. En este campo se ingresara la abreviación universal de las unidades de medidas.

Nombre. En este campo se ingresara la descripción de la unidad de medida creada de manera mas explicita.

2.2.2 Submenú Administración

El submenú de administración esta compuesto por cinco formularios así :

- Proyectos
- Presupuesto
  - Ítem
  - Presupuesto
- Empleados

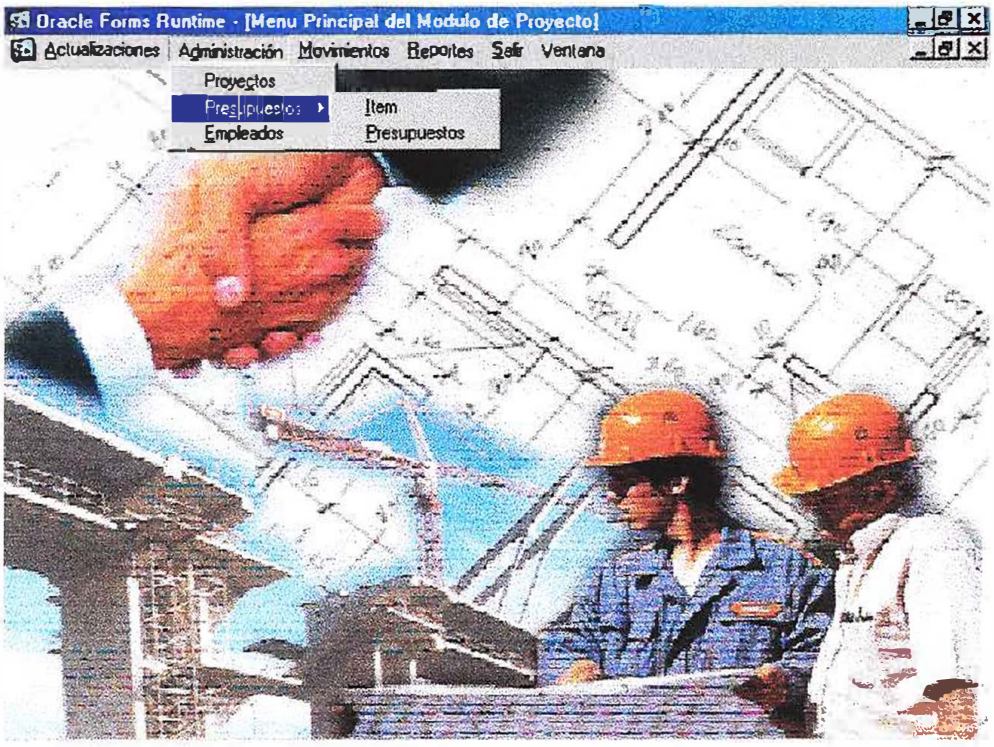


Fig. 15 Submenú de Administración

Este Submenú permite realizar la cotización desde la Aprobación o Negación de la misma por parte del cliente, si esta es aprobada entonces, se procede a ejecutar la obra a través del formulario de movimiento de gastos diarios el cual se vera reflejado en el formulario de Proyecto que a su vez se convertirá en la herramienta

de consulta diaria sobre los gastos que se van ocasionando a través de los diferente documentos fuentes que se graban en el formulario de movimientos.

También en este submenú se crean, modifican o eliminan los empleados administrativos y operativos dentro del proyecto, logrando así, poseer una base de datos integra en los datos del empleado.

2.2.2.1 Formulario de Ítem

Este formulario sirve al usuario para crear las diversas áreas existentes en la construcción, estandarizado bajo las normas del libro de la construcción para arquitectos.

Se ingresaran cada uno de los ítem estipulados, desde los cimientos hasta los enchapes y elementos finales de la construcción de la obra.

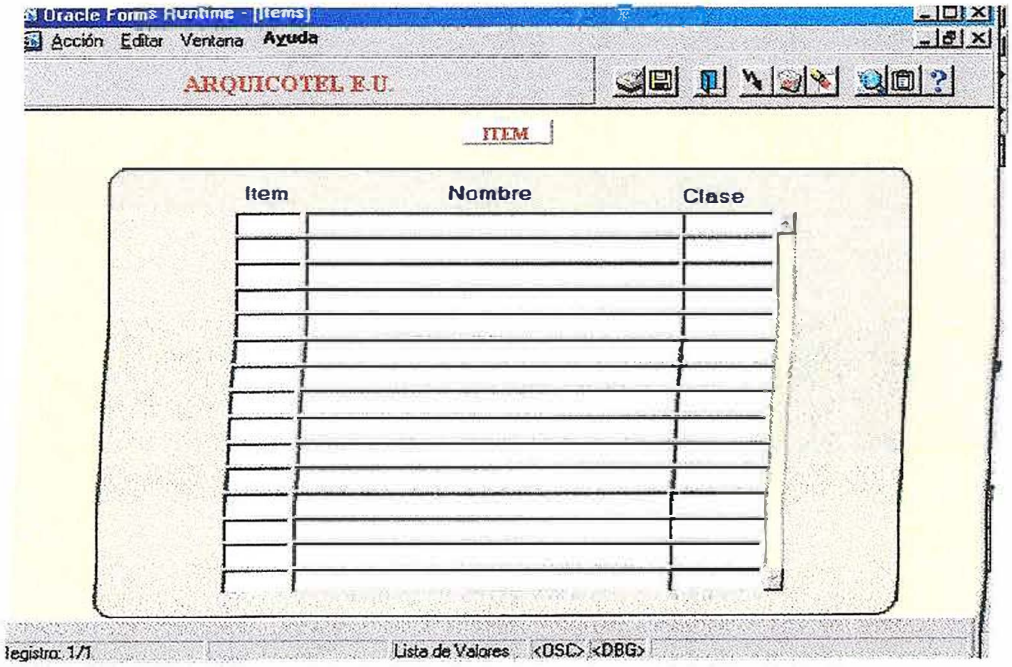


Fig. 16 Actualización de Ítem

Este formulario cuenta con los siguientes campos:

Ítem. Se utiliza para crear el código del ítem, el cual se utilizara en la realización del presupuesto / cotización donde se detallaran las características con que contara la obra que se realizara, desde la colocación de un clavo hasta la pintura con la que finalizara la construcción.

Nombre. Se ingresara la descripción del ítem de forma abreviada y la cual podrá completarse en el formulario del presupuesto, estos estándares ya se encuentran normalizado bajo el libro de la construcción para arquitectos.

Clase. Se ingresara a la clase a la cual pertenece el ítem, también estandarizados bajo el libro de la construcción para arquitectos.

2.2.2.2 Formulario de Presupuestos

Este formulario se utiliza para crear el presupuesto o la cotización la cual se entregara al cliente, de manera detallada y concisa con lo que contara la construcción especificada en cada uno de los ítem con sus respectivas unidades y costos. El cliente tendrá la opción de aprobarla, negarla, o de rechazarla.

Este formulario también tendrá la posibilidad de ser auditado, es decir, de verificar que los valores descritos en cada uno de los ítem si se cumplieron al 100% de lo presupuestado, permitiendo un Feedback en la elaboración de los presupuestos futuros.

Cuando se realiza un primer presupuesto este creara un código por defecto que estará firmemente relacionado con el formulario proyecto (el cual se describirá a continuación). El formulario en su finalización y entrega al cliente siempre tendrá por defecto que su primer estado sea de Nulo.

A continuación podrán apreciar la grafica como se muestra en la Fig. 18

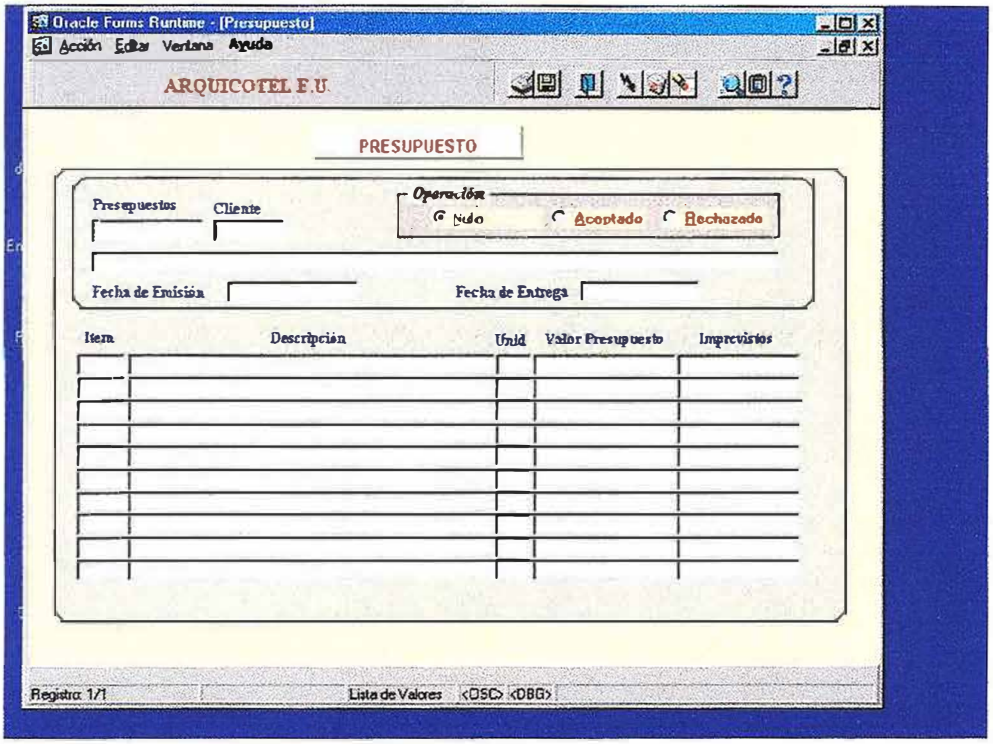


Fig. 18. Formulario de Presupuesto

Este formulario cuenta con los siguientes campos los cuales se describirán a continuación:

Presupuesto. Este campo identificara a través de código el presupuesto, es fijo, es decir, el usuario no podrá acceder al, puesto que es de generación automática.

Cliente. Este campo contendrá el nit del cliente, es decir, a quien esta dirigida la cotización. Este campo cuenta con una lista de valores la cual podrá obtener presionando la Tecla F9 o presionando el icono "Buscar" identificado con la imagen de la Lupa.

Operación. Se ingresara el estado de la operación del presupuesto, cuenta con tres operaciones principales "Nulo, Aceptado o Rechazado" la descripción de cada una de la operaciones es la siguiente:

Nulo siempre estará por defecto en la realización por vez primera del presupuesto hasta que el cliente de su visto bueno al mismo cambiara de operación.

Aceptado cuando el cliente le dé la aprobación a la misma se traerá la cotización y se cambiara de operación la cual permitirá ya la grabación de datos en el formulario de proyecto que solo aceptara esta operación para poder ingresar información.

Rechazado cuando el cliente rechaza la cotización por diversos motivos ya sea porque el valor sea muy alto o que desee que su construcción se haga con algunos materiales especiales u otras reformas adicionales, por este motivo el usuario de esta aplicación podrá modificar el presupuesto y adecuarlo a las necesidades del cliente.

Fecha de Emisión. Este campo será siempre por defecto la fecha actual del sistemas a no ser que el usuario desee cambiar la fecha de emisión del presupuesto.

Fecha de Entrega. En este campo es de ingreso automático el sistema lo tomara calculando le fecha de emisión mas sesenta (60) días, el usuario puede alterarlo si lo desea.

Ítem. Se ingresara el ítem al cual hará referencia al manual de normalización de estándares del Libro de Constructores para Arquitectos, además este campo contara con una lista de valores la cual podrá obtener presionando la tecla F9 o en su defecto presionando un click con el mouse el icono de "Buscar", a su vez desplegara una ventana que contendrá todos los ítem creados en el formulario de Ítem.

Descripción. Será de ingreso complementario por parte del usuario ya que por defecto traerá la descripción escrita en el formulario de Ítem.

Unidad. Este campo cuenta con una lista de valores donde deberá tomar la unidad de medida del ítem que se desarrolla, si este no aparece debe crearse en el formulario de creación de unidades.

Valor presupuesto. Este campo será para colocar el valor del costo del ítem los cuales a su vez se sumaran para dar el total de la cotización o presupuesto.

Imprevistos. Este campo será para colocar el valor del los posibles imprevistos del ítem, en caso que los pueda haber.

2.2.2.3 Formulario de Empleados.

Este formulario será para ingresar los empleados que existen dentro de la organización ya sean estos administrativos u operativos (de las obras en construcción) a términos fijos o indefinidos.

A continuación podrán apreciar la grafica que muestra la Fig. 19

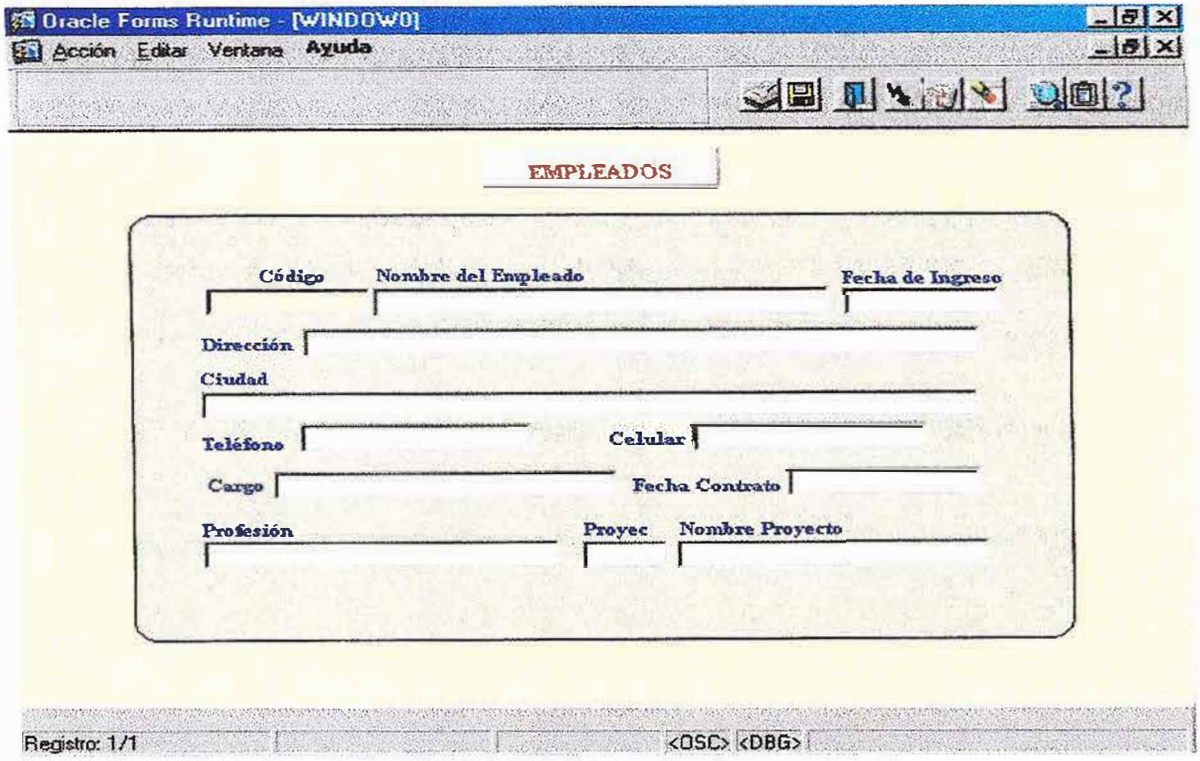


Fig. 19 Formulario de Empleados.

El formulario cuenta con los siguientes campos:

Código. Se ingresara el numero de identificación del empleado (Cedula o Nit).

Nombre del Empleado. Se ingresara el nombre del empleado.

Fecha de Ingreso. Se digitará la fecha de ingreso del empleado.

Dirección. Se ingresara la dirección del empleado

Ciudad. Se ingresara la ciudad de radicación del empleado.

Teléfono. Se ingresara el número telefónico del empleado si posee.

Celular. Se ingresara el numero telefónico del celular si posee.

Cargo. Se ingresara el cargo que desempeña el empleado dentro de la empresa.

Fecha de Contrato. Se ingresara la fecha de contratación del empleado.

Profesión. Se ingresara la profesión del empleado si la posee.

Proyecto. Se ingresara el proyecto al cual esta contrato en caso de los empleados operativos, en caso de los administrativos se dejara vació.

Nombre del Proyecto. Se ingresara el nombre del proyecto si el empleado esta contratado en alguna obra, en caso contrario ira vació.

2.2.2.4 Formulario del Proyecto

Este formulario esta diseñado para actualizar los gastos que se ocasionan dentro de cada una de las obras, permitiendo almacenar cada uno de las gastos y a su vez calcular los gastos Vs. costos. Es un formulario de consulta para estimar los gastos a la fecha.

A continuación podrán apreciar la grafica como se muestra en la Fig. 20

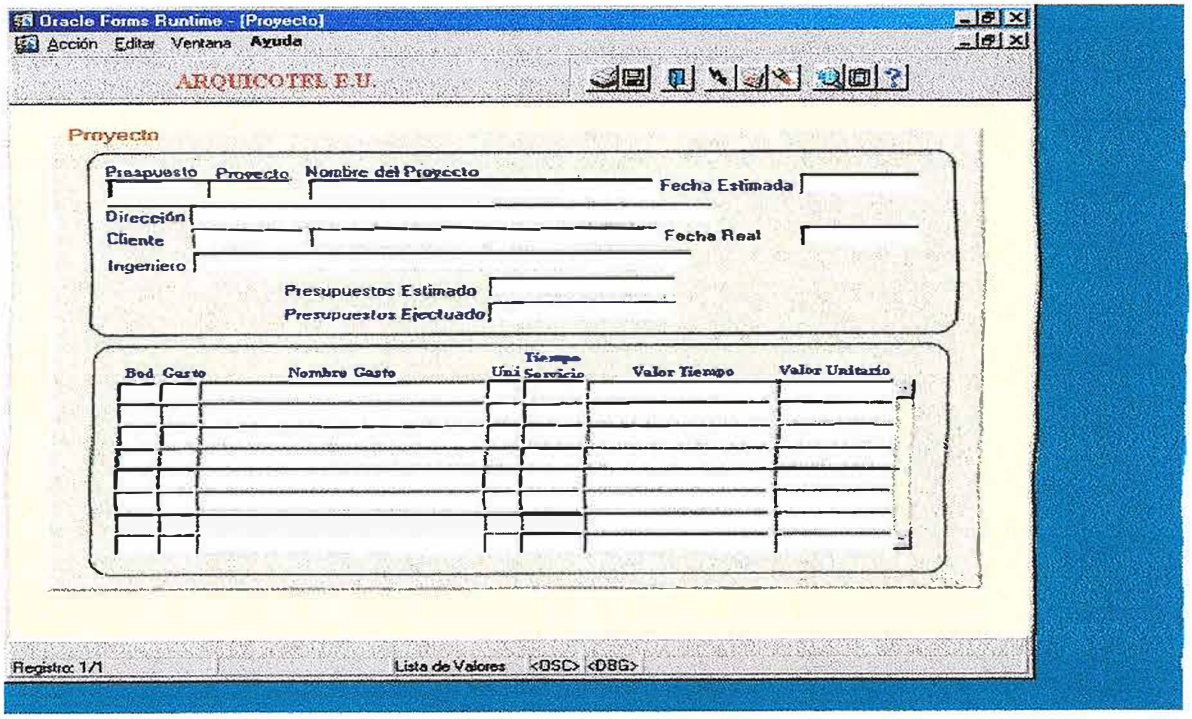


Fig. 20 Formulario de Proyecto

Consta de los siguientes Campos:

Presupuesto. Se seleccionara a través de una lista de ayuda que se desplegara presionando la tecla F9, esta soplo mostrara aquellos presupuestos que fueron aceptados por el cliente y los gastos ocasionados serán cargados a ella en sus respectivos ítem.

Proyecto. Se ingresara el número del Proyecto el cual se hará de forma automática generada por el sistema.

Nombre del Proyecto. Hace referencia al nombre del proyecto en construcción es un campo que ingresara el usuario.

Fecha Estimada. Traerá la fecha de entrega del presupuesto con la opción de ser cambiada por el usuario.

Dirección. Hace referencia a la dirección de la obra en construcción.

Cliente. Hace referencia al cliente al que le fue remitida el presupuesto.

Fecha Real. En este campo ejecuta la fecha de terminación del proyecto la cual debe ser menor o igual a la fecha de entrega, si esto no ocurriese la empresa podrá estimar cuales fueron los gastos extras que se ocasionaron por la demora.

Presupuesto Estimado. Es la sumatoria del valor de cada uno de los item presupuestados.

Presupuesto Ejecutado. Es la sumatoria de las gastos ocasionados hasta el momento del ingreso de un gasto, permitiendo saber lo gasto hasta la fecha.

Bodega. Hace referencia a las bodegas creadas en el formulario de Bodegas la que descargara el materia gastado en el momento de su ingreso al sistema. Posee lista de valores.

Gastos. Hace referencia al tipo de gasto ya sea este de maquinaria, de mano de obra, proveedores u otros, definidos en el formulario de gastos.

Unidad. Hace referencia a la unidad de medida del gasto del material, en caso de ser gasto de alquiler de maquinaria, este se medirá por hora.

Valor Tiempo. Se ingresara el valor del costo por tiempo de servicio.

Valor Unitario. Se ingresara el valor del costo unitario del materia o producto.

2.2.3 Submenú Movimientos

Este formulario contendrá los movimientos de cada una de las fuentes creadas, gastos y los movimientos del Kardex.

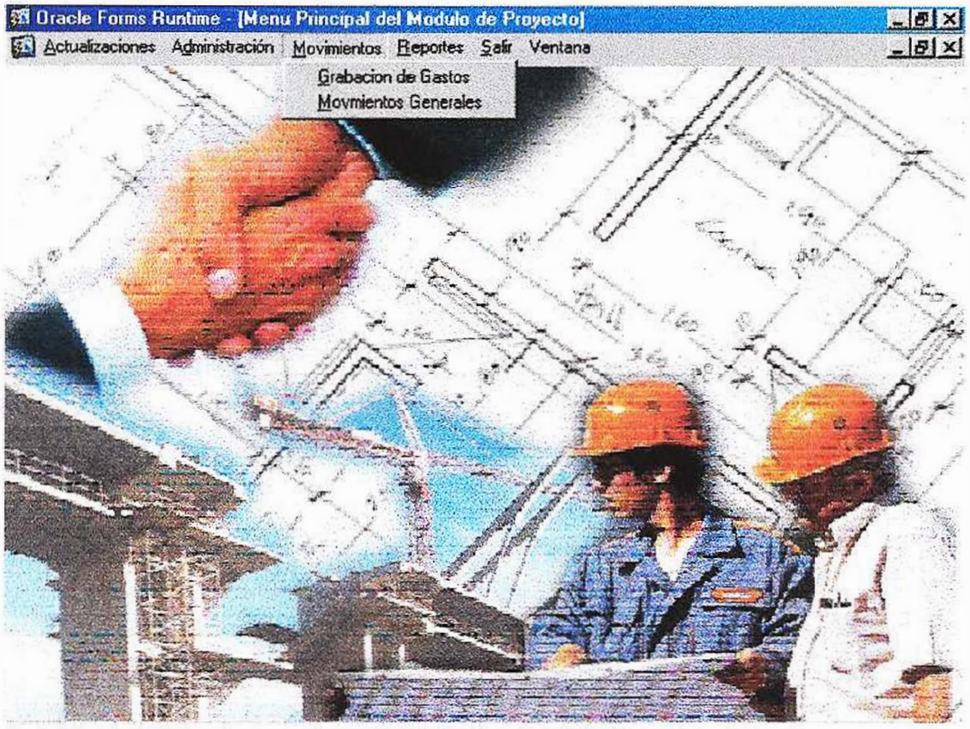


Fig. 21 Submenú de Movimientos Generales

Posee de formularios la Grabación de gastos y movimientos generales, que se describirán a continuación.

2.2.3.1 Formulario de Grabación de Gastos.

Este formulario esta diseñado para ingresar los movimientos diarios de gastos que se ocasionan en la obra y a su vez actualiza el formulario de proyecto con la sumatoria de los gastos y el detalle de cada uno de estos por su respectivo ítem..

A continuación se muestra la grafica. Fig. 22

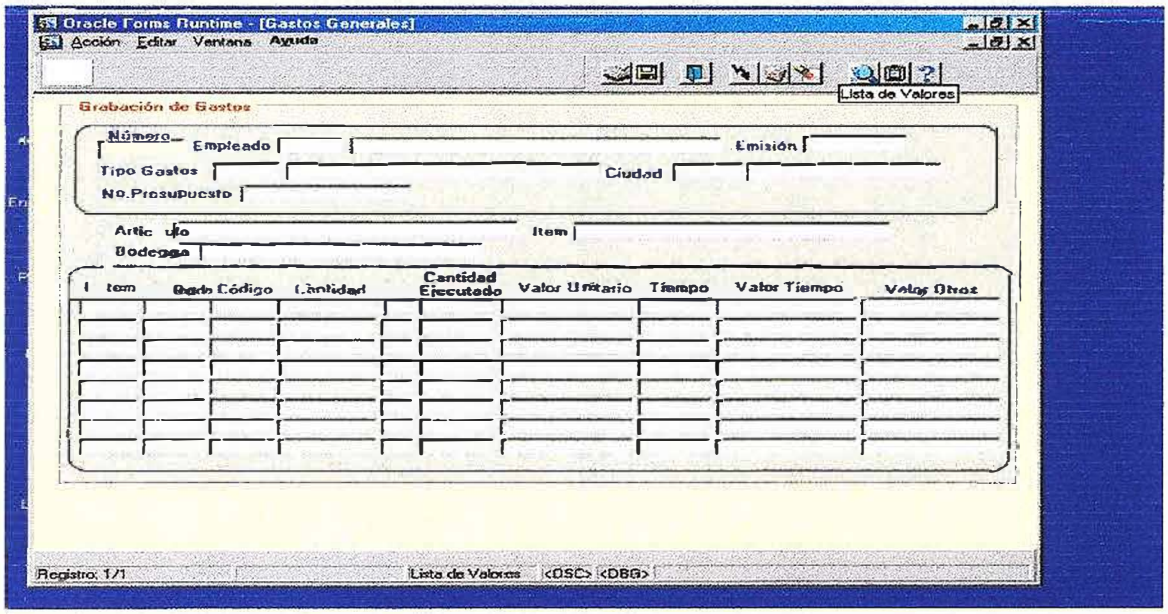


Fig. 22 Grabación de Gastos

Consta de los siguientes campos que se describirán a continuación.

Numero. Numero del Gasto, soportado a través a documento.

Empleado. Código del Empleado que ocasiona el gasto.

Emisión. Fecha de emisión del Gasto.

Tipo de Gasto. Se desplegara una lista de ayuda presionando la tecla F9 y se escogerá el tipo de gasto.

Ciudad. Se ingresara la Ciudad, se presione la tecla F9 y desplegara una lista de ayuda.

No. Presupuesto. Hace referencia al presupuesto aprobado ya que estos gastos serán cargados a este.

Código. Hace referencia al código del material.

2.2.3.2 Formulario de Grabación de movimientos de Entradas.

Este formulario hace referencia a los movimientos "Kardex" de entradas de gastos donde se podrán apreciar por rango de fechas.

A continuación podrán ver la grafica de la Fig. 22

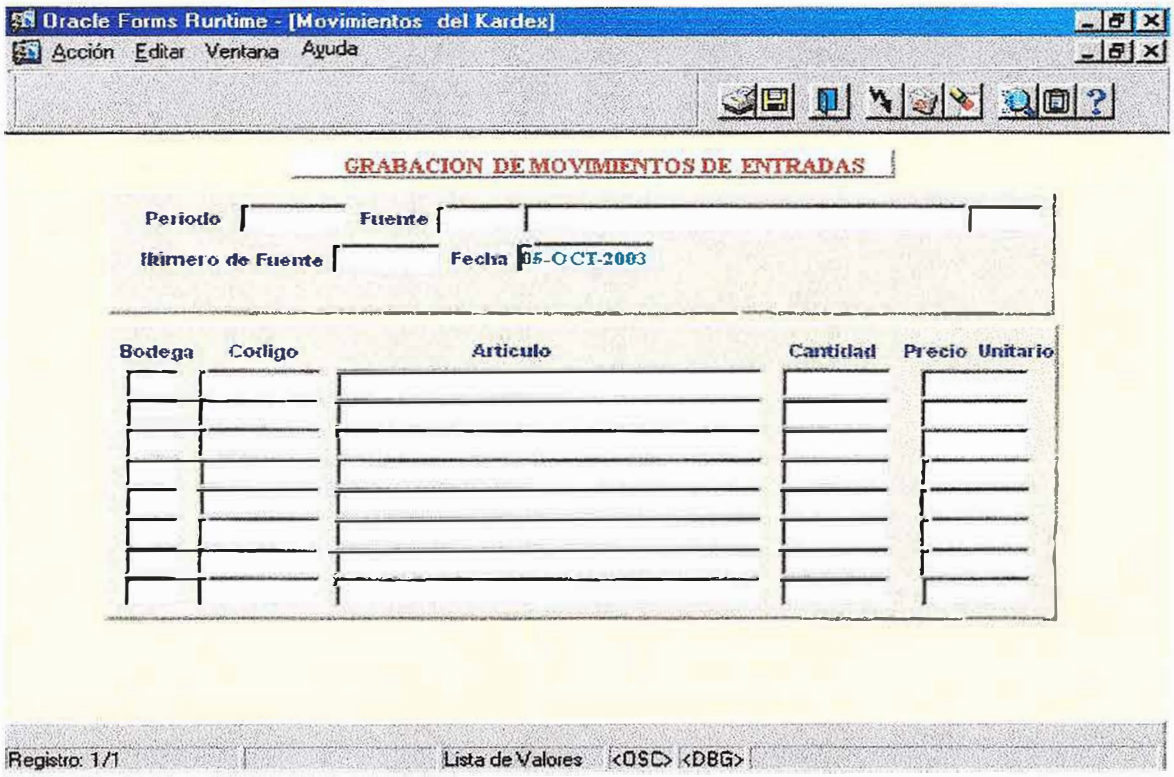


Fig. 22 Grabación de Movimientos de Entradas

A continuación se describen los campos:

Periodo. Se seleccionar de la lista de valores, los cuales son mostrara los periodos activos.

Fuente. Se seleccionara de la lista de valores, los cuales mostrara los actualmente creados.

Numero de Fuente. Se ingresara el numero de la fuente

Se presionara enter y traerá los movimientos de lo seleccionado.