

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

**“MANUAL DEL SOFTWARE OPUS PARA UNA EFICIENTE
OPERACIÓN AL PRESUPUESTAR PROYECTOS DE LA
CONSTRUCCION”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL**

PRESENTA

ROGELIO GOMEZ REYNA

ASESOR

ING. JOSE GUZMAN BERNAL

MORELIA, MICH; OCTUBRE DEL 2005

El hombre sabe más de lo que comprende.

Addler

Después de una buena educación todos los problemas al
definirlos con precisión suelen estar resueltos en gran parte.

H. Lorayne

Todo en la vida tiene un sentido, tiene una lógica vivámosla,
para forjar de un futuro un presente y así disfrutar del pasado.

M.A. Guinto

AGRADECIMIENTOS

A MI PADRE:

Rogelio Gómez Pérez

Que me guió con su ejemplo profesional y su apoyo incondicional, gracias por ser mi principal maestro.

A MI MADRE:

Hermelinda Reyna Lozano

Que con su insistencia y valentía me impulso a no bajar la guardia para seguir adelante.

A MIS HERMANOS:

Elba Zaira

Eduardo Dante

Mahogany Coral

Blanca Beatriz

Gracias por su apoyo pues siempre estuvieron en las diferentes situaciones que se me presentaron.

A MIS MAESTROS:

Que con verdadero empeño me desarrollaron tanto en la profesión de la Ingeniería Civil como en la misma vida profesional.

A MI ASESOR: Ing. José Guzmán Bernal

A MIS SINODALES:**EN GENERAL:**

Un agradecimiento especial a quienes de una u otra forma contribuyeron en la realización de este trabajo.

INDICE	PAGINAS
1.- INTRODUCCION	1
1.1 INTRODUCCION DE LA COMPUTACION A LA INGENIERIA	2
1.2 INTRODUCCION AL PROGRAMA OPUS	3
2.- CONCEPTOS BASICOS	4
2.1 FILOSOFIA	5
2.2 ¿DE QUE SE COMPONE UN PRESUPUESTO?	5
2.3 LO BASICO DE UN PROGRAMA DE OBRA	8
2.4 LAS ESTIMACIONES Y ESCALATORIAS	9
2.5 EL CUC Y LOS CATALOGOS DE INSUMOS	9
2.6 USO GENERAL DE OPUS	10
3.- LA OBRA Y EL PRESUPUESTO	18
3.1 ARRANCAR CON OPUS	19
3.2 CREAR, ABRIR, BORRAR Y COPIAR UNA OBRA	20
3.3 COMO CAPTURAR LOS AGRUPADORES Y CONCEPTOS EN LA HP	25
3.4 CAPTURA DE LOS INSUMOS DE UNA MATRIZ	29
3.5 ACCESANDO LOS CATALOGOS AL CREAR CONCEPTOS	33
3.6 CATALOGOS DE INSUMOS	34
3.7 CONFIGURACION ESTANDART	45
3.8 EXPLOSION DE INSUMOS	48
3.9 PROCEDIMIENTOS ESPECIALES	52
3.10 TRANSFERENCIA DE INFORMACION ENTRE LAS VISTAS Y LA OBRA	56
4.-CONFIGURACION DEL CALCULO DE INDIRECTOS, UTILIDAD Y FINANCIAMIENTO	57
4.1 CONFIGURACION DEL CÁLCULO DE INDIRECTOS	58
4.2 PERSONAL DE INDIRECTOS	65
4.3 CONFIGURACION DEL CALCULO DE % DE UTILIDAD.	67
4.4 CALCULO DEL PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO	69
5.- ESTIMACIONES Y ESCALATORIAS	70
5.1- ESTIMACIONES	71
5.2- ESCALATORIAS	73
6.- PROGRAMACION DE LA OBRA	79
6.1 EL PROGRAMA DE OBRA	80
6.2 EL DIAGRAMA DE GRANTT	83
6.3 LA RUTA CRÍTICA	94
6.4 CONFIGURACION DEL CALENDARIO	105
6.5 CONFIGURACION DE OPUS	106
6.5.1 CONFIGURACION DE LOS PARAMETROS DE LA OBRA	106

ANEXO	107
CONCLUSIONES	108
BIBLIOGRAFIA	109



CAPITULO 1



INTRODUCCION

CAPITULO 1

INTRODUCCION

1.1 INTRODUCCION DE LA COMPUTACION A LA INGENIERIA

En el presente marco económico que atraviesa nuestro país los profesionistas y empresarios mexicanos de la construcción deben pasar por la modernización; como camino para colocarse en un plano de competencia y desarrollo y obtener una participación activa y permanente en la solución de retos que en estos tiempos se plantean en nuestro país.

Parte de esta modernización, implica los avances tecnológicos que han permitido desarrollar herramientas de trabajo que simplifican tareas, reduciendo considerablemente el tiempo de solución y aumentando la terminación. Uno de los avances más representativos, es la evolución que tiene el campo computacional, que actualmente tiene un papel preponderante como apoyo para el desarrollo de la vida productiva.

Una de las actividades básicas del constructor aparte de proyectar, diseñar, construir y que podemos considerar como la más relevante, es la administración de recursos; ya sea de una obra en particular o de una empresa constructora.

Debido a las características que se pueden presentar en una obra, la desproporción que existe entre los aumentos progresivos de los materiales de la construcción ya el comportamiento cambiario que puede presentar variaciones conforme avanza la obra.

Es en este aspecto, donde se puede considerar en que proporción se impacta la rapidez y eficacia con la que se toman las decisiones, antes y durante la construcción de la obra, esto con referencia a la magnitud de la inversión y la obra.

Obviamente, el análisis administrativo tendrá la necesidad de ser desarrollado y controlado a través de computadoras. Este proceso se puede fortalecer con apoyo de programas elaborados por el usuario, o bien, por un programa de costos (unicats, campeón, opus, etc....) desarrollados por las casas comerciales que integran un número de soluciones para las particiones de administración y control, así como sus funciones apegadas para el desarrollo de concursos de obra pública.

Si el constructor cuenta con el personal capacitado para su manejo, dan como resultado un ahorro de recursos materiales y humanos, dándole mayor agilidad a su trabajo.

1.2 INTRODUCCION AL PROGRAMA OPUS

En los subsecuentes capítulos presentaremos la forma de crear el presupuesto hasta el control.

El sistema esta diseñado para Windows, lo que significa que si usted trabaja en esta plataforma, entonces sabe operar OPUS en un 70%. Lo que resta entonces es aprender sobre las herramientas y conceptos básicos del sistema.

OPUS trabaja basándose en dos aspectos: La experiencia del constructor y la facilidad de operación. El objetivo que siempre se persigue es que OPUS represente la herramienta de software principal del ingeniero constructor.

OPUS ofrece muchas características nuevas y de gran utilidad, además de mejorar muchas que ya aparecían en las versiones anteriores de otros programas de costos y que a lo mejor ya estaba familiarizado. En esta sección solo se mencionan algunas.

- Capacidad para crear propuestos multiniveles
- Manejo de subsistas personalizadas (Vistas rápidas dentro de las vistas actuales HP, catálogos, programación, etc.)
- Calculo de porcentajes de indirectos y utilidad
- Visualización grafica de lo programado contra lo avanzado
- Edición de cantidades por periodo en el diagrama de Gantt
- Poder editar porcentajes de programación por agrupador de actividades
- Despliegue del avance de obra en forma grafica para dos tipos de reporte de avances
- Ocultar / desocultar elementos a placer en el programa de obra
- Generación de contratos a través del programa de obra
- Historial de pagos



CAPITULO 2



CONCEPTOS BASICOS

CAPITULO 2

CONCEPTOS BÁSICOS

2.1.- FILOSOFIA

En este capitulo se pretende dar una visión general de la estructura de un presupuesto y del modo de operar de OPUS, es necesario que se examine cada una de las partes que compone el sistema para aprovechar todas las ventajas que se ofrece junto con el nuevo diseño de OPUS.

Para el usuario que comienza por primera vez, le es útil este capitulo, pues aquí están la base del uso formal del sistema. Ahora para los usuarios que ya operaron OPUS ha conservado su filosofía inicial.

IO La obra

La obra esta representada para OPUS no solo como un presupuesto, sino también en su conjunto las estimaciones y escalatorias, programa de obra y el control. Siempre que se crea una obra en OPUS esta es almacenada en su disco duro dentro de un directorio único. En lo sucesivo analizaremos cada una de las partes de una obra, comenzando con el presupuesto.

2.2.- ¿DE QUE SE COMPONE UN PRESUPUESTO?

La composición básica de un presupuesto son los conceptos de obra. Dichos conceptos se encuentran dentro de algún nivel de composición.

IO Concepto

Hemos denominado Conceptos a los insumos que representan las actividades y/o elementos de construcción que se encuentran dentro del ámbito de un Agrupador. Un concepto de obra utiliza elementos materiales y humanos, por ejemplo: "Limpieza y trazo del terreno", este concepto como tal debe incluir el costo de mano de obra, materiales, herramientas y equipo necesarios para cumplir con esta actividad.

Un concepto en OPUS puede incluir insumos Materiales, Mano de obra, Herramientas, Equipo, Auxiliares y Conceptos nuevamente.

IO Agrupador

Los agrupadores son elementos que permiten separar en diferentes niveles de composición la estructura de la hoja de presupuesto. Por ejemplo un agrupador puede representar un

Capítulo o partida (nivel 1), y dentro de éste puede haber otros agrupadores en un nivel mas interno que podríamos denominarlos subcapítulos (nivel 2), dentro de estos "subcapítulos" podrían haber conceptos y/u otro nivel de agrupamiento.

OPUS puede manejar diferentes niveles de composición, teniendo en cuenta que un agrupador puede contener a su vez otros agrupadores, conceptos y/o auxiliares.

IO La hoja de presupuesto o HP

OPUS cuenta con una hoja de calculo (tipo Excel,) que se conoce como hoja de presupuesto, en ella se visualizan los conceptos de obra con sus respectivos niveles de agrupamiento

Insumos básicos

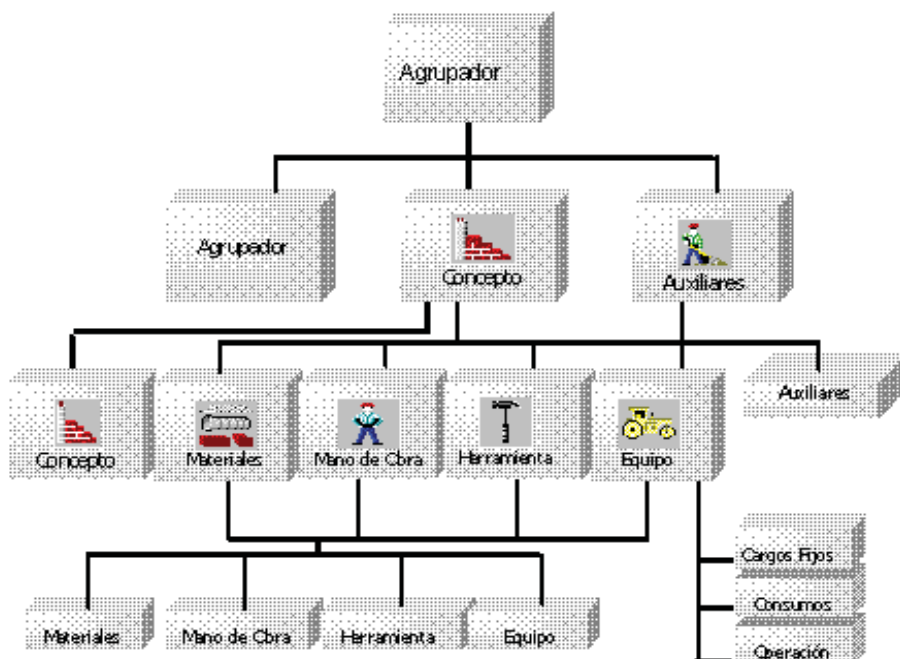
Un insumo básico es un electo atómico, es decir, es la última parte de la composición de la estructura de una obra (como peón, agua, arena etc.). Es decir, no se pueden desglosar más elementos.

Insumos compuestos

Un insumo compuesto se define como un conjunto de insumos (que a su vez pueden ser básicos o compuestos). Estos insumos pueden ser desglosados en más elementos.

Estructura de un presupuesto

Bajo la premisa de que “El precio de una obra es determinado por la suma del precio de sus partes” partimos para explicar su estructura. En el siguiente diagrama se muestra la estructura de organización de OPUS para el agrupamiento de información en el presupuesto:



En el diagrama se muestra la estructura básica de un presupuesto de obra en OPUS, donde se observa que tiene varios niveles de composición.

IO Tipos de insumos

Auxiliares

Los auxiliares tienen la misma estructura de los conceptos a excepción de que los auxiliares no pueden contener dentro conceptos.

Materiales

Es un insumo que representa los electos materiales físicos que intervienen al integrar el precio unitario de un concepto de obra.

Mano de obra

Es un insumo que representa los elementos humanos que intervienen al integrar el precio unitario de un concepto de obra, por ejemplo: “cuadrilla” que describe un grupo de peones o un insumo simple como un peón.

Herramienta

Es un insumo que representa la herramienta que interviene para integrar el precio unitario de un concepto de obra. Generalmente la herramienta se considera como un porcentaje de la mano de obra que interviene en un concepto.

Equipo

Es un insumo que representa la maquinaria de construcción que interviene al integrar el precio unitario de un concepto de obra

El equipo se compone de insumos de tipo: Costo horario, consumos y operación. Un equipo puede componerse de materiales mano de obra, herramienta y equipo nuevamente.

Existen ciertas diferencias entre los insumos, sin embargo existen características generales que es necesario remarcar.

Todos los insumos tienen clave, tipo, unidad, fecha, precio, familia, moneda, descripción, clave del usuario.

2.3.-LO BÁSICO DE UN PROGRAMA DE OBRA

Una vez que ya se tiene el presupuesto, se determina la forma en que ha de llevarse a cabo, aquí entra lo que se conoce como programa de obra, que en realidad es la secuencia de la ejecución de los conceptos presupuestados.

IO Componentes de un programa de obra

Dentro de un programa de obra encontraremos actividades que representan la ejecución de un concepto de obra que se ha presupuestado o bien de una fracción del mismo. Las actividades pueden reunirse en lo que se conoce como *actividades agrupadoras*.

También existen la forma de fraccionar actividades en el tiempo, es decir “partir una actividad” utilizando los recursos y agrupándolos de acuerdo al tiempo que dura cada parte de la actividad. A este tipo de actividades se le conoce como *actividades fraccionadas*.

Ahora bien, el sistema por omisión le asigna a cada actividad una duración determinada de acuerdo a cálculos realizados empleando los datos de la HP, aunque esta duración puede ser modificada a criterio del usuario de acuerdo con sus propias necesidades.

De igual manera el sistema propone una distribución del porcentaje de actividad a realizar en el tiempo asignado a cada actividad, aunque esta distribución de porcentaje de actividad a realizar es modificable también por el usuario de acuerdo a sus propias necesidades.

IO Componentes de un programa de suministros

Teniendo las actividades calendarizada de un programa de obra, con un plan de utilización, es posible determinar un programa de suministros también conocidos como recursos. Este programa de suministros se compone de los insumos que son utilizados en cada actividad.

2.4.- LAS ESTIMACIONES Y ESCALATORIAS

Las estimaciones son la información que ocupa el constructor para realizar los cobros parciales por avance de obra.

Las escapatorias sirven para alterar los precios de los insumos en proporción directa a las alzas inflacionarias fundamentales en la ley. Las escapatorias son una parte fundamental del avance de obra, hablando en pesos y centavos, para no perder la utilidad del negocio de la construcción.

Una escapatoria en OPUS se aplica al las estimaciones de la obra por ejecutar, y por lo tanto a sus subsecuentes estimaciones.

2.5.- EL CUC Y LOS CATALOGOS DE INSUMOS

CUC quiere decir catalogo universal de conceptos, véase como un recipiente en el cual se almacenaran conceptos de obra que por sus características de diseño y forma son candidatos para ser utilizados en mas de un presupuesto, por o tanto es necesario guardarlos como parte de la experiencia del constructor.

Actualmente existen compañías como BIMSA Y PRYSMA, que se dedican a crear catálogos tipo CUC que pueden ser adquiridos adicionalmente a OPUS.

Por otra parte, hemos mencionado que los conceptos de obra se componen de insumos, por lo tanto,

Cada concepto que se deposita en el CUC, viajara con sus insumos que lo componen. De esta forma donde se encuentra el CUC, también podremos encontrar los catálogos de insumos conocidos como generales.

Cuando se pasan conceptos del CUC a la HP, se deduce que los conceptos alojados en el CUC pueden provenir de diferentes obras, inclusive de la misma obra en cuestión; los insumos que forman parte de la composición, pueden existir o no en catálogos particulares de la obra, así que si OPUS utiliza un mecanismo para que el usuario decida si los insumos se reemplazan o se toman los que ya existen. Por ultimo el concepto es pasado con su clave TOCC (o una clave temporal si es que ya existe) a la HP, para que posteriormente se renombre.

2.6 USO GENERAL DE OPUS

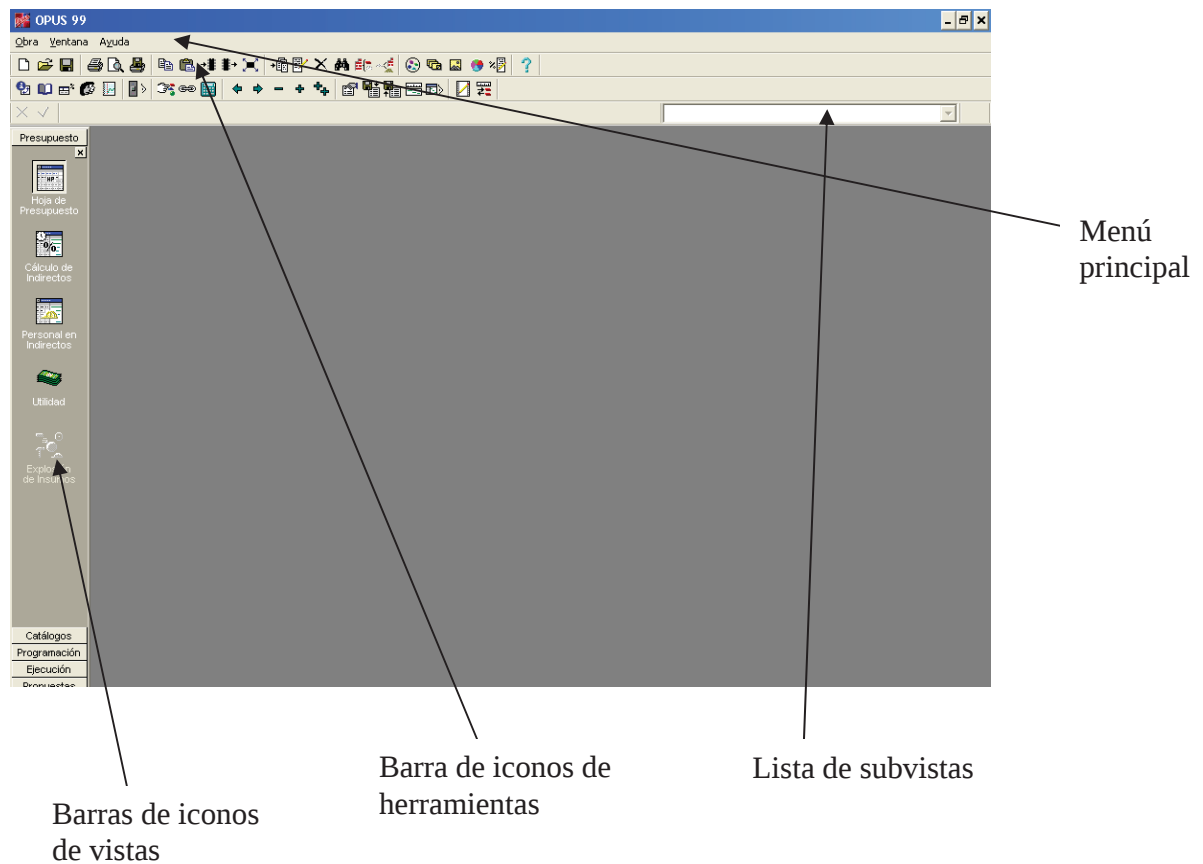
OPUS como todas las aplicaciones de ambiente grafico, es de fácil manejo, aun para el usuario que nunca ha usado una computadora personal.

Su ambiente amigable permite al usuario abrir menús, utilizar herramientas, manipular archivos, etc.; con la misma filosofía de cualquier aplicación en ambiente Windows en cuanto a la activación de menú con el teclado, el uso del ratón y el manejo de las ventanas.

OPUS presenta tres barras de iconos muy fáciles de interpretar por lo que en la mayoría de los casos el usuario puede localizar la herramienta que necesita por sentido común y activarla por medio del ratón.

IO *El menú principal*

Los menús OPUS se encuentran en orden respecto a su importancia, utilidad y continuidad de los procedimientos. Por ejemplo, antes de abrir una obra tiene que crearla, por lo tanto la opción de crear se encuentra antes que la opción de abrir.



Como vemos en el menú principal se encuentran tres opciones de inicio que son obra, ventana y ayuda.

Dentro de la opción de obra se encuentran las siguientes opciones: abrir, borrar, copiar, ruta de catálogos generales, configurar FSR, reconstruir, modificar estructuras de archivos, administrador de informes y salir de OPUS. Al abrir una obra, se incrementan el número de opciones disponibles.

En la opción ayuda se encuentran las siguientes opciones: contenido, del sistema, uso de la ayuda y créditos.

IO *Los botones gráficos (iconos)*

Los iconos que se pueden observar en la parte superior de la ventana del sistema, son realmente opciones del menú, que por su gran utilidad se muestran también en forma grafica, ya que brindan rapidez de ejecución.

Para ser accesados, es necesario colocar el apuntador del ratón sobre cualquiera de ellos, y hacer clic con el ratón izquierdo.

Ahora analizaremos a detalle cual es la fusión de cada uno de los botones (iconos) con que cuenta nuestro programa.

Botón	Acción
	Crear una obra
	Abrir una obra
	Guardar los archivos de la obra actual y del CUC
	Imprimir la información de la vista activa
	Vista previa de la impresión de informes
	Imprimir informe en un archivo ASCII
	Copiar texto al portapapeles de Windows
	Pegar el texto del portapapeles de Windows
	Copiar a la memoria los registros seleccionados
	Pegar los registros existentes en la memoria
	Seleccionar todo
	Insertar un nuevo elemento

Botón	Acción
	Modificar los datos del elemento
	Borrar el elemento señalado
	Buscar un elemento por su clave
	Mostrar el resumen del precio compuesto
	Desplegar las matrices donde se usa el elemento
	Asignar familias
	Capturar los comentarios especiales
	Visualizar la foto del elemento
	Analizar la matriz
	Porcentaje y resumen del precio unitario
	Accesar el módulo de control de obra
	Obtener ayuda
	Configurar parámetros
	Configurar Pagina
	Configurar Porcentajes
	Configurar el F. S. R.
	Calculo del % de Financiamiento
	Visualizar los botones de la vista

Botón	Acción
	Accesar catálogo y seleccionar insumo(s)
	Incrementar nivel de actividades
	Decrementar nivel de actividades
	Accesar la calculadora de Windows
	Leer Formato
	Guardar Formato
	Configurar las columnas de la vista actual
	Cambiar la escala de Gantt
	Presentación de los datos en Gantt
	Accesar al Administrador de informes
	Accesar al modulo de Compras

Íconos de la Vistas de los catálogos**Botón****Acción**

Visualiza la Hoja de Presupuesto



Visualiza un Resumen del Presupuesto



Calculo de indirectos.



Recursos de Indirectos



Utilidad



Visualiza la Explosión de Insumos



Visualiza el Catalogo de Materiales



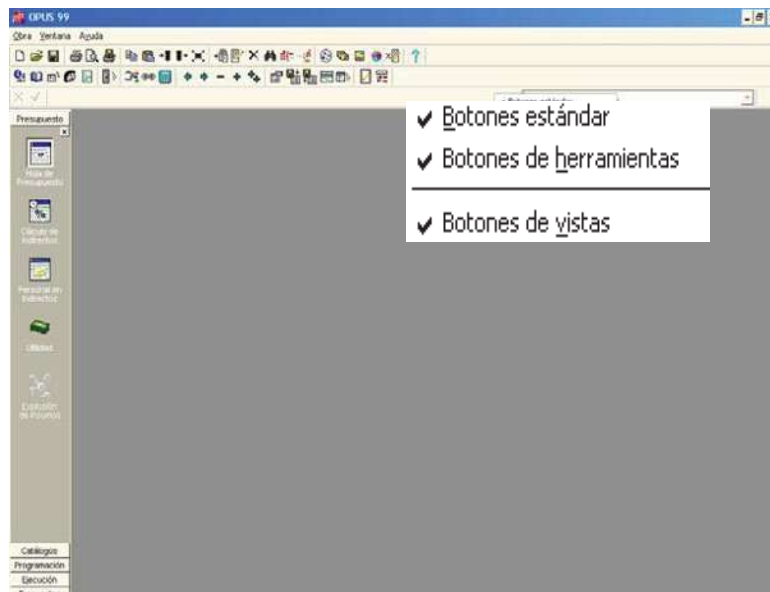
Visualiza el Catalogo de Mano de Obra



Visualiza el Catalogo de Herramienta

Botón	Acción
	Visualiza el Catalogo de Equipo
	Visualiza el Catalogo de Auxiliares
	Visualiza el Catálogo de Conceptos
	Visualiza el Catalogo de Todos los Insumos
	Visualiza el Programa de la Obra
	Visualiza el Programa de Suministros
	Visualiza la Lista de Escalamientos
	Visualiza la Lista de Estimaciones
	Visualiza la Tabla de Licitantes
	Comparativa de Propuesta

Si usted se posiciona sobre las barras de botones estándar o de herramientas, y presiona el botón derecho del ratón aparece las siguientes opciones del submenú ventana: Botones estándar, botones de herramientas y botones de vistas.



En este capítulo fue un recorrido general para reconocer cual icono o herramienta funciona de acuerdo a la tarea que uno desea realizar así como de que se compone un presupuesto y de los diferentes subniveles con los que se pueden dividir es importante tener en cuenta que hay que saber como vamos a desarrollar un presupuesto teniendo bases como saber como realizar un precio unitario puesto que en este programa algunas funciones no las proporciona como rendimientos esto es por experiencia propia o por conocimiento de uno aunque también existen bases de catálogos que ya existen y aunque nos podemos apoyar en ellos como son los catálogos BIMSA Y PRYSMA.



CAPITULO 3



LA OBRA Y EL PRESUPUESTO

CAPITULO 3

LA OBRA Y EL PRESUPUESTO

3.1- ARRANCANDO CON OPUS

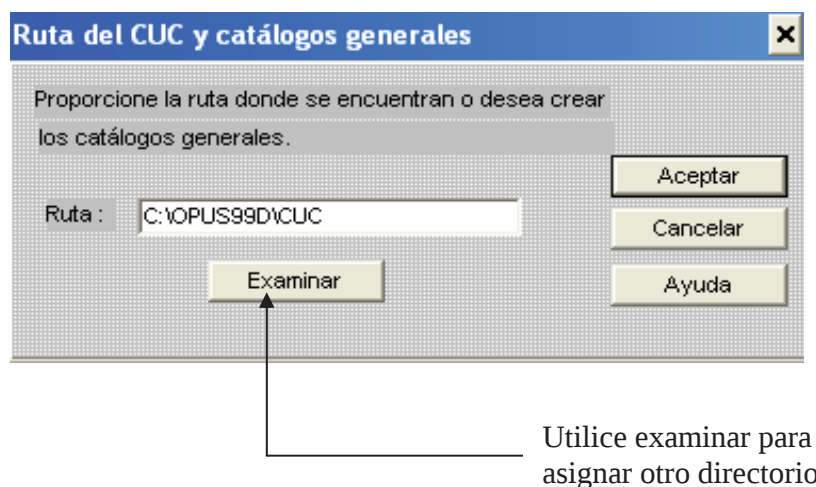
Comenzaremos con un recorrido por el presupuesto, desde la creación de este hasta las herramientas de análisis que OPUS ofrece para el mismo.

Al momento de la instalación, se ha creado un grupo de aplicaciones de OPUS, puede una acceder desde el menú inicio\programas\y seleccione el icono de la aplicaron principal que esta etiquetado como OPUS.

La primera ventana la solicitara su clave de acceso al sistema, la captura y continua.

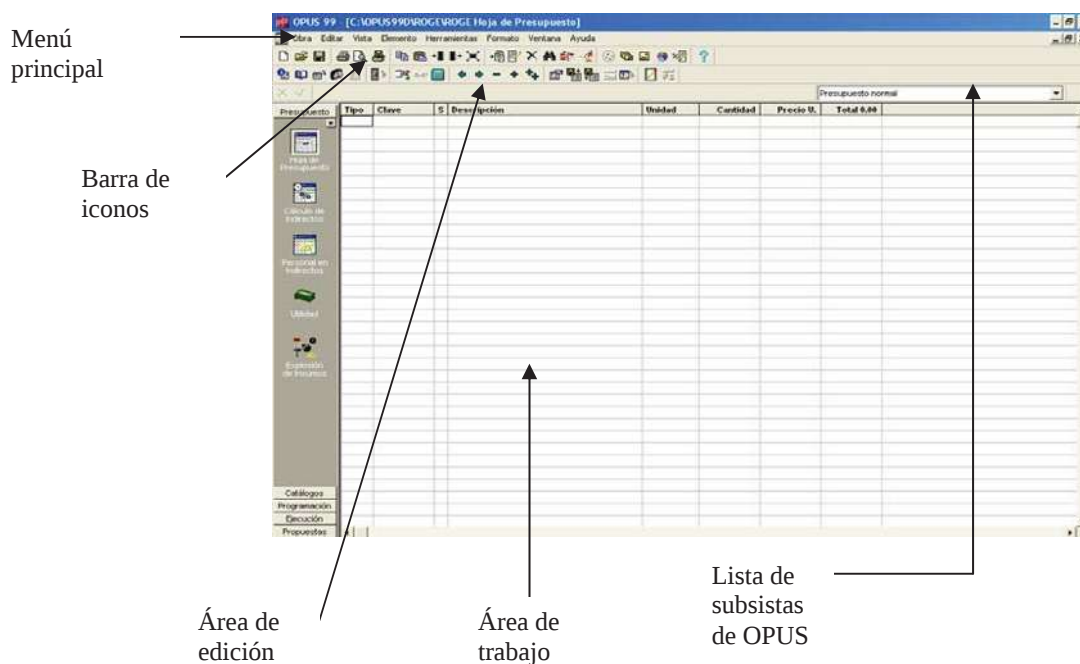
IO Ruta del CUC y catálogos generales

A continuación se desplegara un cuadro de la ruta del CUC y sus catálogos generales, capture usted la ruta donde se alojaran los catálogos generales y el CUC, le recomendamos que acepte el directorio sugerido por omisión, como se muestra a continuación:



IO Estamos listos para comenzar

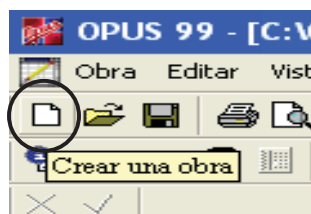
Observa la siguiente figura y familiarízese con las barras de iconos y con el menú ya revisado en capítulos anteriores. Esta es el área de trabajo principal de OPUS.



3.2 CREAR, ABRIR, BORRAR Y COPIAR UNA OBRA

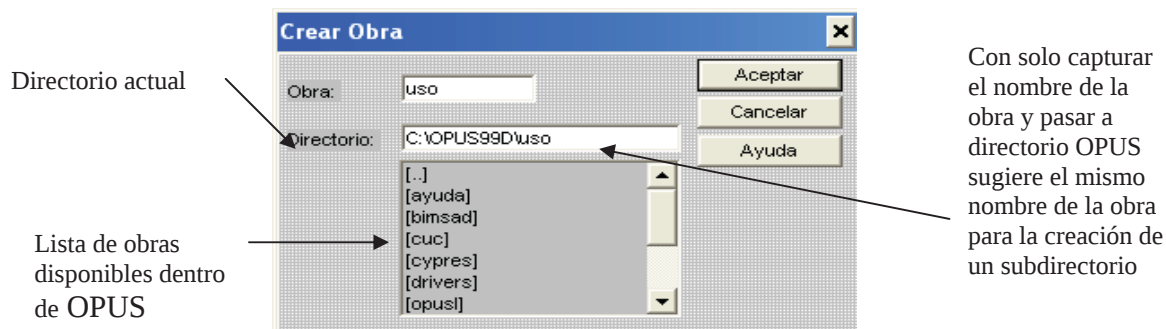
IO Crear una obra

Para crear una nueva obra accede a la opción obra \ cerrar del menú principal, o utilice el icono correspondiente.



Para crear la obra, es necesario que se indique el nombre de la obra y la ruta del directorio donde se ubicara.

Hay que capturar el nombre de la obra, por ejemplo “USO”, se puede observar que al querer para al siguiente campo, OPUS nos sugiere el directorio con el mismo nombre de la obra. Esto se muestra en la siguiente caja de dialogo:

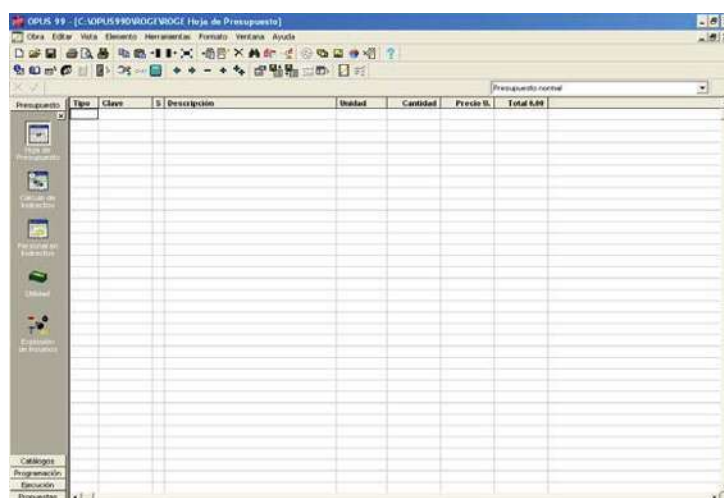


OPUS requiere que usted capture el nombre de la obra (el nombre de la obra es valido si tiene 7 caracteres como máximo), posteriormente el nombre del directorio.

El directorio principal es el directorio de OPUS, y los subdirectorios son los correspondientes a las obras, si le es posible, mantenga esta estructura de directorios, pues es recomendable para un manejo ordenado de sus recursos en disco duro

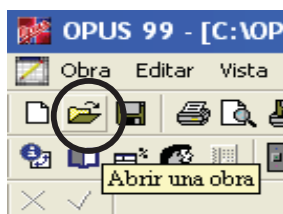
Sin embargo puede uno optar por otro directorio diferente; OPUS cuenta con la capacidad de crear directorios en caso de que no existan, pero tiene que sujetarse a lo siguiente: Un directorio podrá ser creado como subdirectorio que ya exista. Por ejemplo, si el directorio C:\OPUSW existe, un subdirectorio valido es C:\OPUSW\CFE. Pero uno no es valido si fuera así: C:\OPUSW\CFE\CONSTRUC2, puesto que el subdirectorio CFE no existe.

Al crear una nueva obra en OPUS le aparecerá una hoja de presupuesto en blanco como se muestra a continuación:

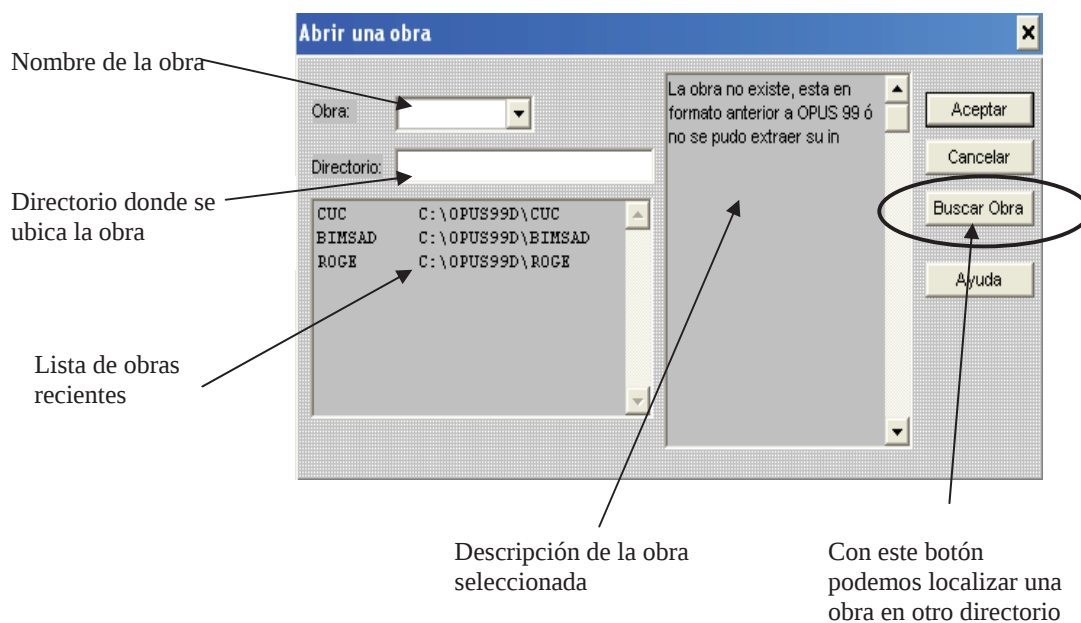


IO Abrir una obra

Si ya existen obras y desea abrir una utilice la opción Obra \ abrir o accione el icono correspondiente a abrir de las herramientas.



Al hacerlo se abrirá la siguiente caja de dialogo



Si usted abrió la obra anteriormente aparecerá en la lista de obras abiertas recientemente para que la pueda acceder mas rápidamente, si no tendrá que buscarla a través del botón Buscar obra.

Para abrir cualquier obra de la lista de obras recientemente abiertas es necesario que usted seleccione la obra que desea abrir, con un clic sobre el nombre de esta y oprima el botón aceptar.

Si uno desea abrir una obra necesita uno oprimir el botón Buscar obra entonces aparece una nueva caja de dialogo que permite señalar visualmente el nombre de la obra y la ruta de los directorios que se encuentran en el disco reconocido por la computadora.

La caja de dialogo cuenta con los campos descritos a continuación:

Nombre de la obra: Aquí se puede editar el nombre de la obra buscada. Recuerde que para el nombre sea aceptado, debe referirse a una obra existente en el directorio señalado en el campo.

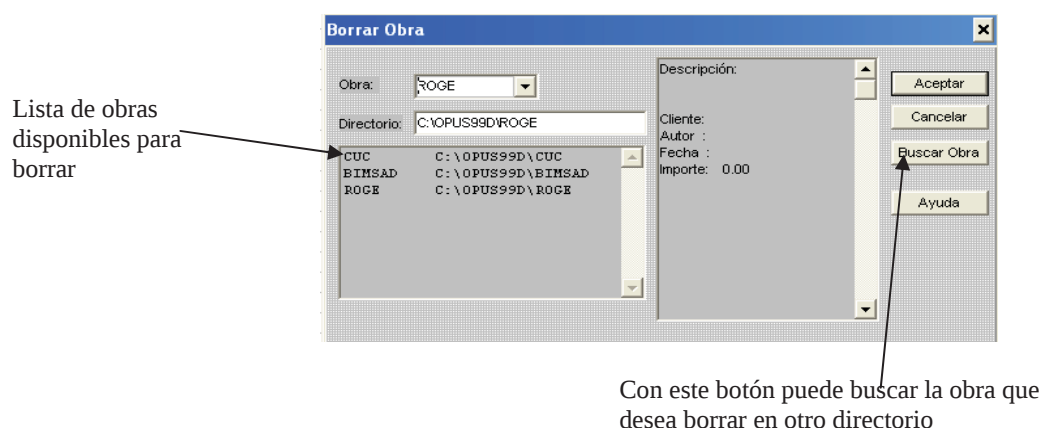
Directorios: Aquí se indica el directorio actual seleccionado en el cual se encuentra la obra. En la parte inferior se muestra la lista de directorios existentes, así como los discos a los que se tiene acceso. Haciendo doble clic en un renglón de la lista, indicara que ahora desea buscar la obra o archivo en el directorio o disco señalado.

Aceptar: Indica que tanto la obra, como el directorio indicado, es el que se desean seleccionar.

Cancelar: Suprime la operación de búsqueda

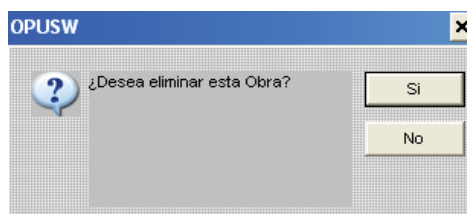
IO Borrar una obra.

Si desea eliminar una obra es necesario acceder a la opción del menú principal Obra\ Borrar y le aparecerá la siguiente caja de dialogo:



Para borrar la obra hay que elegirla haciendo un clic en el nombre de esta y oprimiendo aceptar.

Antes de borrar la obra OPUS la hará una pregunta para confirmar si verdaderamente usted desea borrar la obra seleccionada. Como se muestra a continuación:



No se permite borrar una obra que este en curso. Antes de eliminar una obra asegúrese que esta cerrada

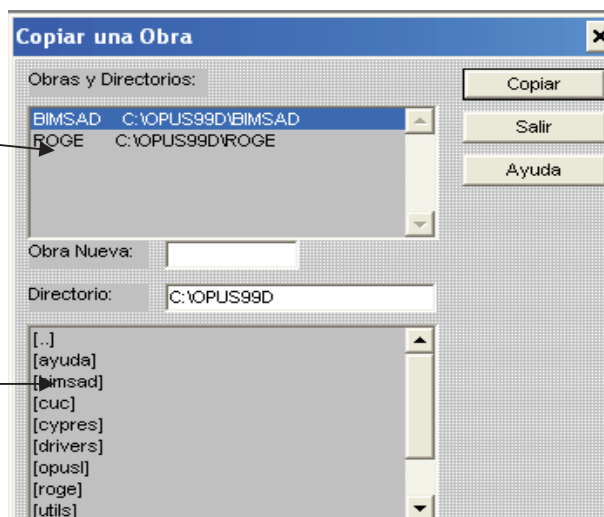
IO Copiar una obra

Usted puede aprovechar la información de una obra copiando su información en otra nueva. Para hacer esto es necesario que accese *Obra\ Copiar* del menú principal.

Al acceder la opción aparece la siguiente caja de diálogo:

Lista con todas las obras existentes en la que la obra seleccionada en ese momento será la obra a copiar

Lista donde se muestran los directorios de su disco



Existen también campos donde se requiere que capture el nombre de la nueva obra y su directorio.

De la lista de las obras y con ayuda del ratón, de un clic sobre la obra que sea copiar, después de un clic en el campo de captura de obra nueva que es donde introducirá el nombre de la nueva obra, captúrelo: y podrá observar como automáticamente el nuevo directorio tendrá el mismo nombre que el de su obra.

Si desea navegar entre los subdirectorios para encontrar el que necesita, posicione el cursor del ratón sobre el directorio deseado de la lista de directorios y haga doble clic sobre este o bien presione enter par ver su contenido.

Una vez seleccionado el directorio a donde se copiara la obra oprima el botón de copiar, y espere a que OPUS copie la obra.

No es posible copiar una obra mientras esta se encuentre abierta, es necesario que este cerrada para que pueda copiarse convenientemente.

Hay que recordar que un directorio valido puede ser aquel que ya exista y en el que no se

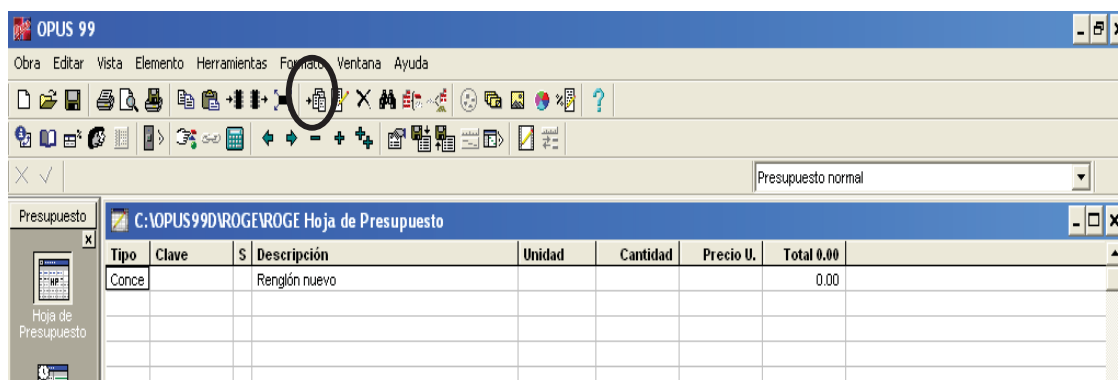
encuentre previamente una obra además el nombre del directorio no deberá contener mas de ocho caracteres, OPUS cuenta con la capacidad de crear directorios en caso de que no existan, pero sin olvidar que un directorio podrá ser creado mientras que pertenezca a un directorio que ya exista

3.3 COMO CAPTURAR LOS AGRUPADORES Y CONCEPTOS EN LA HP

Al abrir o crear una obra, se muestra la primer subvista de OPUS, y esta es la hoja de presupuesto o HP.

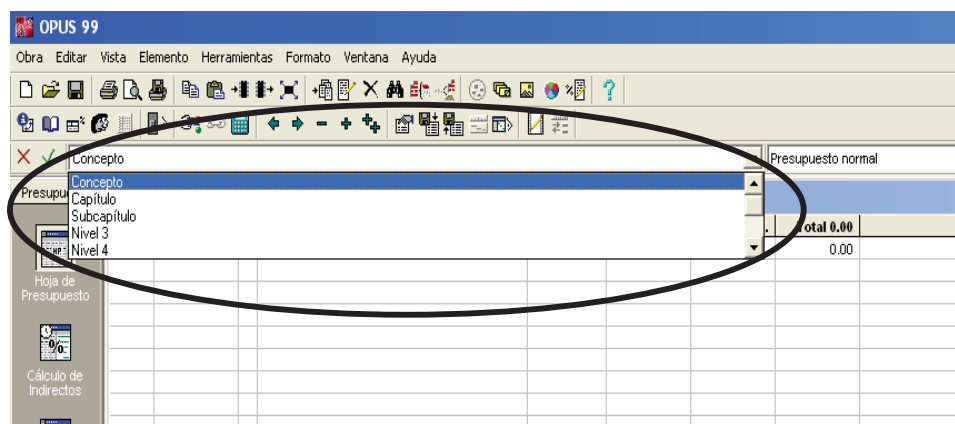
Como ya mencionamos en capítulos anteriores en la HP existen agrupadores y conceptos y a continuación vera usted como se capturan.

Al dar clic en el iconote insertar un nuevo elemento, se observa como se crea un renglón en la HP por omisión se crea un concepto como se muestra a continuación:



Al momento de crear el renglón uno debe modificarlo para decidir si es un agrupador o un concepto y en que nivel va a situarlo.

Para lograr esto es necesario que de doble clic sobre la columna Tipo y le aparecerá una lista de opciones para elegir si va a ser un concepto o un agrupador y en que nivel se situara como se muestra a continuación.



Como un ejemplo si nosotros no tenemos ningún agrupador y elige un agrupador en el nivel 4.OPUS generara los primeros tres niveles por omisión como se muestra a continuación:

Tipo	Clave	S	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total 0.00
Capit		-	Renglón nuevo				0.00
Subca		-	Renglón nuevo				0.00
Nivel		-	Renglón nuevo				0.00
Nivel		-	Renglón nuevo				0.00

Se observa que la columna tipo nos indica en que nivel se encuentra también cada nivel se distingue con color de letra.

Cuando ya existen agrupadores o conceptos el método anterior es el mismo para insertar un nuevo renglón pero existen los siguientes criterios:

- Al crear un nuevo concepto con el icono insertar un nuevo elemento y dando doble clic en el renglón de tipo, OPUS toma las siguientes consideraciones para asignarle nivel, si anteriormente hay un concepto le asigna el mismo nivel (lo considera como nivel hermano), y si anteriormente hay un agrupador entonces le da un nivel mas abajo que el agrupador (es decir lo introduce como un agrupador dentro de su nivel como hijo).
- Al crear un nuevo agrupador OPUS toma las siguientes consideraciones para asignarle nivel, si es el primer agrupador le da el nivel 1, si ya existe este agrupador le da el mismo nivel del agrupador anterior, y si hay conceptos anteriormente se le asigna el mismo nivel del padre de los conceptos.

Este nuevo renglón se podra convertir en concepto o agrupador. Y situarlo en el nivel que usted desee, satisfaciendo algunas reglas que se describen mas adelante.

Supongamos que este va a ser un agrupador que será el de más alto nivel 1 y le podría poner como descripción **PRIMER FRENTE**.

Usted puede insertar conceptos o agrupadores nuevamente dentro de este agrupador, si es un agrupador es necesario que se decida en que nivel quiere ubicarlo si quiere puede ponerlo dentro de un agrupador bajándolo de nivel (que seria el nivel 2 subcapitulo) o si no dejarlo al mismo nivel del agrupador anterior (nivel 1 capitulo).

Para insertar o mover de niveles agrupadores o conceptos es necesario seguir las siguientes reglas:

- Puede definirse agrupadores hasta en ocho niveles diferentes.
- Los niveles de los conceptos o agrupadores pueden modificarse con las opciones *Herramientas / Niveles / Incrementar nivel* y *Herramientas / Niveles / Decrementar nivel*, o con los iconos de la barra de herramientas que se muestran las flechas azules.
- Si se modifica el nivel de un agrupador se modifica también el nivel de todo lo que contiene.
- Para que a cualquier agrupador o concepto de nivel n se le pueda asignar el nivel $n + 1$, en el renglón inmediato superior debe aparecer un agrupador de nivel n , o un agrupador de nivel mayor a n .
- Para que un agrupador o concepto de nivel n se le pueda asignar el nivel $n - 1$, en el renglón inmediato inferior debe aparecer un agrupador de nivel menor a n .
- A un agrupador se le puede modificar el nivel siempre y cuando no se traten de rebasar los límites establecidos (nivel menor que uno y mayor a nueve). Esta operación hay que realizarla con cuidado, ya que se puede alterar de manera no deseada la estructura de todo presupuesto.
- Para modificar el nivel de varios conceptos o agrupadores al mismo tiempo, deben marcarse previamente con ctrl.-Clic una por una y en riguroso orden, tal y como fuera a realizar la operación de manera individual a cada una de ellas, siempre tomando en cuenta las reglas establecidas con anterioridad.

IO *Cómo integramos el primer concepto*

Como ejemplo vamos a capturar un concepto en el nivel 3, primero, presione el icono insertar y el aparecerá un nuevo renglón, de un doble clic sobre este y de la lista elija que va a ser un agrupador de nivel 1 capture el campo Clave, posteriormente capture la Descripción, que podrá ser por ejemplo primer frente.

Después oprima el icono para generar otro renglón y asígnelo al nivel 2 como agrupador, capture su clave y como descripción capture por ejemplo preliminares. Por último inserte otro renglón que por omisión ya es un concepto y como hay un agrupador anteriormente lo sitúa dentro de este en el nivel 3. capture su campo clave y escriba como descripción por ejemplo Limpieza y Trazo.

Para capturar la unidad del concepto haga doble clic en ese campo y observe como se despliega una lista en el área de edición para que usted seleccione la unidad deseada. Siga los mismos pasos para capturar el campo Cantidad, de tal forma se puede ver como enseguida se muestra:

Tipo	Clave	S	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.
Capítulo	A	-	PRIMER FREITE			
Subcapítulo	1	-	PRELIMINARES			
Concepto	1.1		Limpieza y trazo	m2	1.00	0.00

Este es el campo
Clave

Este ejemplo también se puede realizar de la siguiente manera:

Insertar un solo agrupador de nivel 2 y como automáticamente genera el de nivel 1, ya únicamente tendría que generar el concepto y obtendrá el mismo resultado.

IO Cómo es la vista de desglose del precio unitario

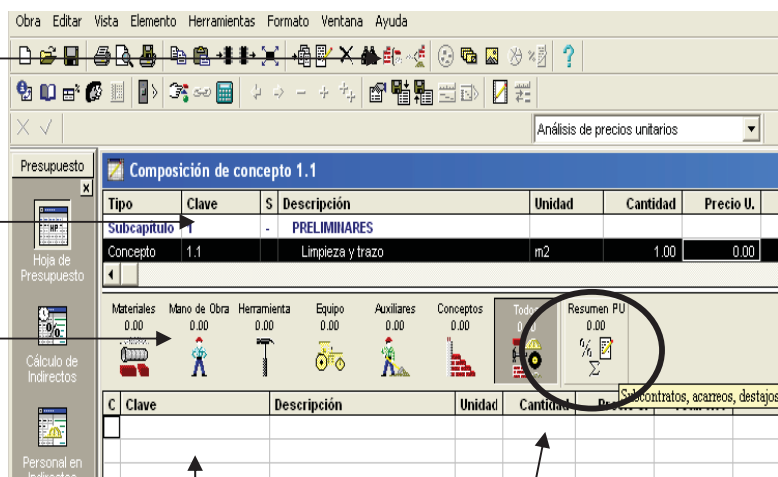
Cuando desea uno ver los insumos de un concepto, es necesario que de un doble clic sobre la columna Precio U de ese concepto, y observe como se abre una segunda vista abajo que contiene los insumos de este concepto.

A esta vista se le llama vista del desglose del precio unitario.

También puede
utilizar este botón
para desglosar la
matriz

Hoja de
presupuesto

Estos botones
filtran la
información de
la composición
de la matriz:
Materiales,
mano de obra,
Herramienta,
Equipo,
auxiliares,
Conceptos y
todos



Área en la que se
muestran los datos de los
insumos

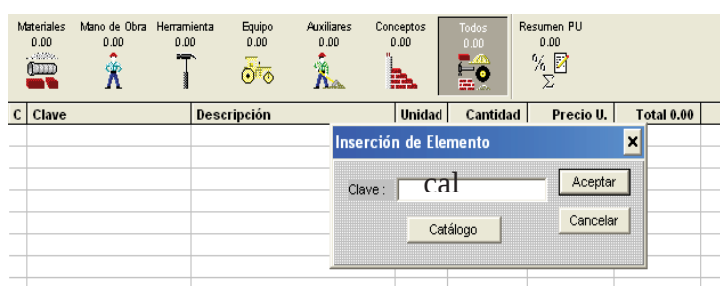
Este grupo de botones de herramientas le
permite: 1.- ver el resumen del costo de la
matriz así como los porcentajes de sobrecosto.
2.- Los dos siguientes son para navegar entre los
conceptos de la HP. 3.- El siguiente botón es
para abandonar la ventana de desglose

3.4.- CAPTURA DE LOS INSUMOS DE UNA MATRIZ

Al ir desglosando los Precios Unitarios, vamos a alimentar los catálogos particulares de insumos de la obra, recordemos que al crear un insumo este también se crea en el Catalogo General de OPUS.

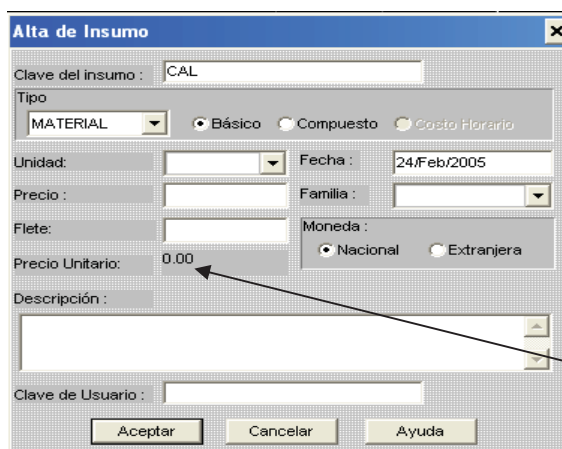
IO Como componemos una matriz

Para insertar insumos primero sitúese en la vista de desglose de precio unitario y haga un clic sobre el botón del tipo de insumo que desea introducir, puede ser por ejemplo materiales, después como siempre oprima el icono de insertar nuevo elemento y observemos como se abre el siguiente cuadro de dialogo:



En este cuadro de dialogo debe capturar la clave del insumo y si hace un clic en aceptar, aparecerá una segunda ventana de dialogo que dependiendo del insumo que desea insertar va a ser diferente, pero todas ellas se refiere a capturar las características del insumo. Mas adelante utilizaremos el botón catalogo de este cuadro de dialogo.

Por ejemplo la caja de dialogo que aparecerá cuando desee insertar un insumo tipo material es la siguiente:



Esta ventana permite integrar todos los datos de un insumo

La caja de dialogo anterior contiene campos para capturar la información particular del insumo que deseamos insertar y a continuación se describen estos campos.

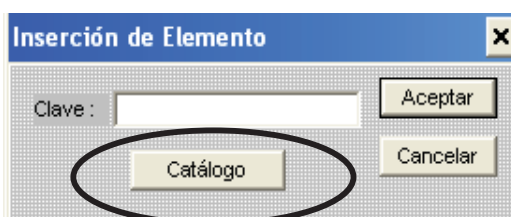
Características	Descripción
Clave	Clave del insumo
Tipo	Tipo del insumo (material, mano de obra, etc.
Unidad	Unidad en la que se mide el insumo (m ² , litros, Kg., etc.)
Fecha	Fecha en la que se da de alta
Precio	Precio por unidad de insumo
Familia	Familia ala que pertenece el insumo.
Flete	Cobro por flete si existe
Moneda	Opciones para elegir el tipo de moneda
Precio unitario	Precio unitario del insumo
Descripción	Notas para el insumo
Clave del usuario	Un alias de la clave del insumo

Un ejemplo del llenado de esta caja de dialogo seria el siguiente:

Una vez que usted oprime aceptar todos estos datos se verán en la vista de desglose de precio unitario en cada una de sus columnas correspondientes y además el insumo es dado de alta en el catalogo particular y general.

IO Como acceder a los catálogos al crear insumos.

Volvamos al cuadro de dialogo para insertar un insumo pero ahora utilizando el botón de catalogo.



Al hacerlo aparecerá una vista del catalogo particular del insumo que uno elige anteriormente.

Lo que haremos será traer insumos de algún catalogo de alguna obra ya existente, para acceder hacer clic en el icono de **acceder catálogos**

La vista del catalogo que aparece es la siguiente:

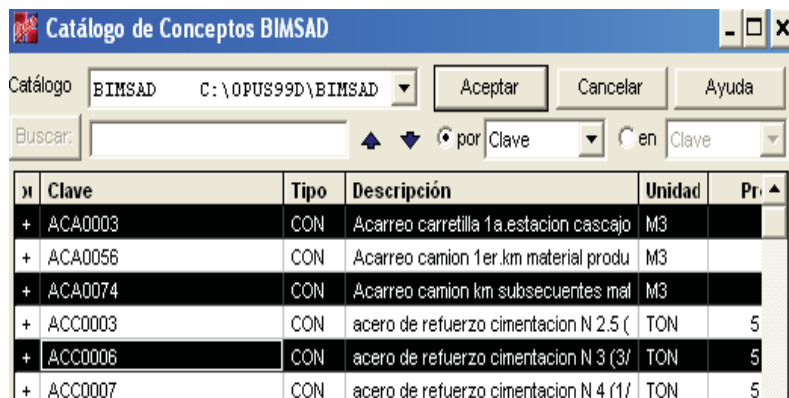
Lista de catálogos

Clave	Tipo	Descripción	Unidad	Pr.
ACA0003	CON	Acarreo carretilla 1a.estacion cascajo	M3	
ACA0056	CON	Acarreo camion 1er.km material produ	M3	
ACA0074	CON	Acarreo camion km subsecuentes mal	M3	
ACC0003	CON	acero de refuerzo cimentacion N 2.5 (	TON	5
ACC0006	CON	acero de refuerzo cimentacion N 3 (3/	TON	5
ACC0007	CON	acero de refuerzo cimentacion N 4 (1/	TON	5
ACC0020	CON	mallla electrosoldada 66-88 en losas, p	M2	
ACC0021	CON	mallla electrosoldada 66-1010 en losas	M2	
ACC0026	CON	mallla electrosoldada 66-66 en muros c	M2	
ACE0001	CON	acero de refuerzo estructura N. 2 (1/4	TON	7

Si usted va a insertar un material le aparecerá la vista del catalogo particular de materiales, donde se encuentran todos los insumos materiales que usted dio de alta en la HP de su obra. Además existe una lista de todos los catálogos particulares de las obras existentes, incluyendo el CUC.

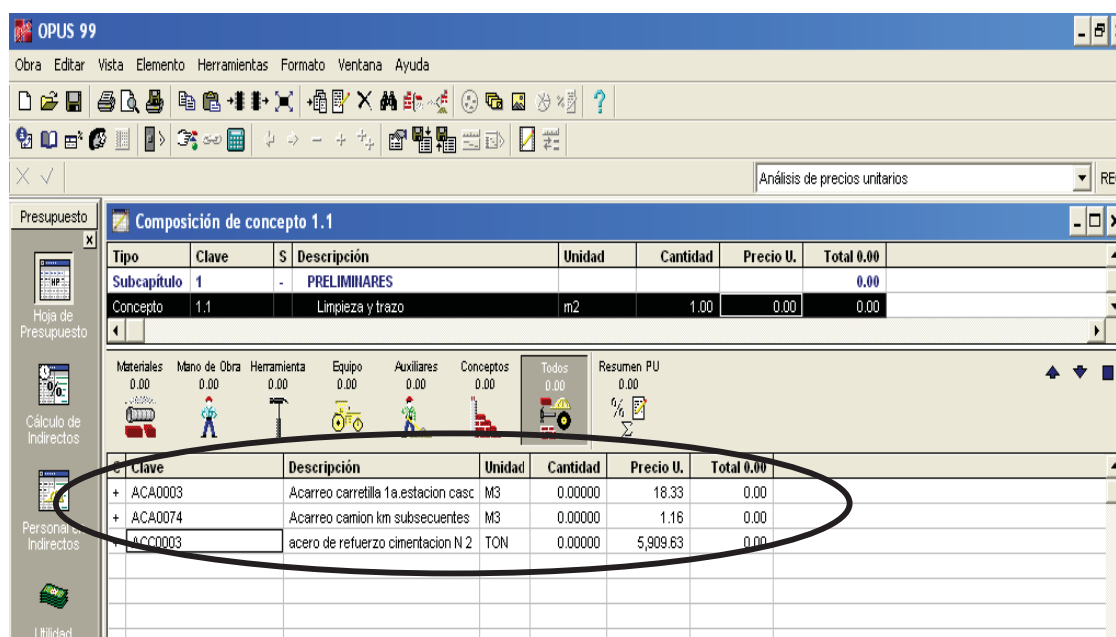
Si usted desea copiar un insumo desde otra obra, primero necesita elegir de la lista el catalogo de alguna obra, y una vez que aparezcan los insumos seleccionar los que desea pasar a su vista de desglose y oprimir el botón de aceptar.

Al seleccionarlos usted vera algo como esto:



Clave	Tipo	Descripción	Unidad	Pr
ACA0003	CON	Acarreo carretilla 1a. estacion cascajo	M3	
ACA0056	CON	Acarreo camion 1er km material produ	M3	
ACA0074	CON	Acarreo camion km subsecuentes mal	M3	
ACC0003	CON	acero de refuerzo cimentacion N 2.5 (	TON	5
ACC0006	CON	acero de refuerzo cimentacion N 3 (3/	TON	5
ACC0007	CON	acero de refuerzo cimentacion N 4 (1/	TON	5

Una vez que inserte los elementos en su vista de desglose vera algo como esto:



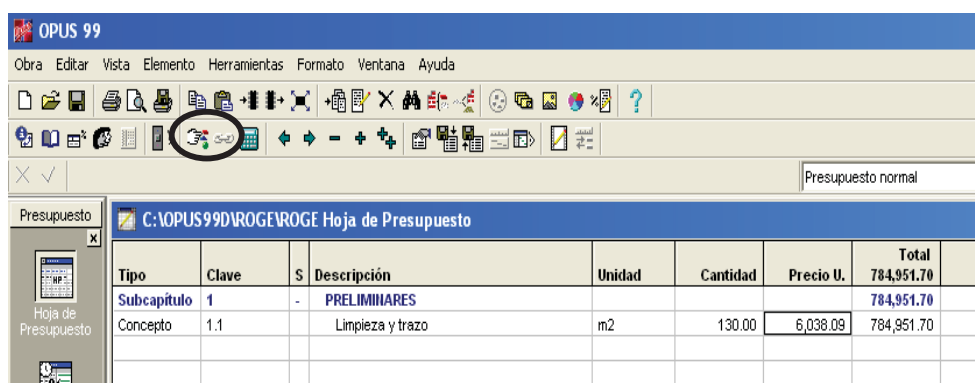
Tipo	Clave	S	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total 0.00
Subcapítulo	1	-	PRELIMINARES				0.00
Concepto	1.1		Limpieza y trazo	m2	1.00	0.00	0.00
	ACA0003		Acarreo carretilla 1a. estacion casc	M3	0.00000	18.33	0.00
	ACA0074		Acarreo camion km subsecuentes	M3	0.00000	1.16	0.00
	ACC0003		acero de refuerzo cimentacion N 2	TON	0.00000	5,909.63	0.00

Ahora que ya se han insertado algunos mas. Ya se encuentran listos para que usted capture únicamente la cantidad que necesita de cada insumo que se ha insertado, para que se realice el concepto al cual pertenecen.

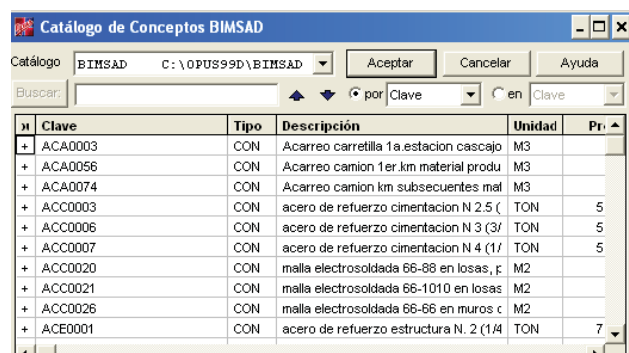
Otra forma de pasar los insumos a nuestra vista de desglose es utilizado el método de arrastrar y soltar, hay que tener en cuenta que no importa la obra donde se genero ese insumo uno puede tomar del catalogo de una obra anterior para formar uno nuevo y modificarlo si uno desea, teniendo en cuenta que al modificarlo este también se ira al catalogo.

3.5 ACCESANDO LOS CATÁLOGOS AL CREAR CONCEPTOS

Para facilitar la captura de nuestro presupuesto, también podemos traer varios conceptos de algún catalogo a nuestra HP, sitúese en al HP y utilice el icono de la barra de herramientas para acceder catálogos:



Al hacer clic en el icono señalado de catalogo de insumos aparece lo siguiente:



Ahora seleccione varios conceptos, y para transferirlos a la HP cierre la ventana con el botón aceptar.

Es importante mencionar que si usted va a insertar los conceptos dentro de un agrupador al pasarlos inserta como hijos de este ya si usted desea situarlos en otro nivel necesita moverlos manualmente. Y si hay conceptos en donde va insertar estos conceptos, los va a insertar como hermanos de estos.

Al pasar los conceptos a la HP vienen con la clave que tienen en el CUC y si desea cambiarla para su presupuesto

3.6 CATALOGO DE INSUMOS

Como se explico anteriormente, los catálogos están destinados a almacenar los insumos manejados en OPUS, al acceso a los mismos se realiza a través del submenú que se obtiene al acceder la opción vista del menú principal. Observamos que este submenú esta conformado por un grupo de opciones, a las que les corresponde un botón para su acceso inmediato. Las opciones de vistas de catálogos son las siguientes:

Opción	Catalogo	Botón
Vista /Catalogo/Materiales	Materiales	
Vista/Catalogo/Mano de obra	Mano de obra	
Vista/Catalogo/Herramienta	Herramienta	
Vista/Catalogo/Equipo	Equipo	
Vista/Catalogo/Auxiliares	Auxiliares	
Vista/Catalogo/Conceptos	Conceptos	
Vista/Catalogo/Todos	Todos	

Nota: No es necesario recalcular la obra cada vez que se prenda la señal REC. Si uno desea conocer el resultado de un precio unitario, selecciónelo con el ratón y oprima simultáneamente las teclas Alt. Y F9.

El catalogo de Mano de Obra contiene las siguientes columnas:

Columna	Descripción
BOC	Almacena el carácter “+” para simbolizar que es compuesto.
CLAVE	Clave del insumo de Mano de Obra.
CLAVE	Clave de Mano de Obra útil para mostrar y trabajar.
USUARIO	Con otra clave diferente a la clave.
TIPO	Abreviación del tipo de insumo Mano de Obra: M.O.
DESCRIPCION	Descripción del insumo.
COMENTARIOS	Comentarios especiales.
UNIDAD	Unidad de medida.
SALARIO BASE	Monto del salario base.

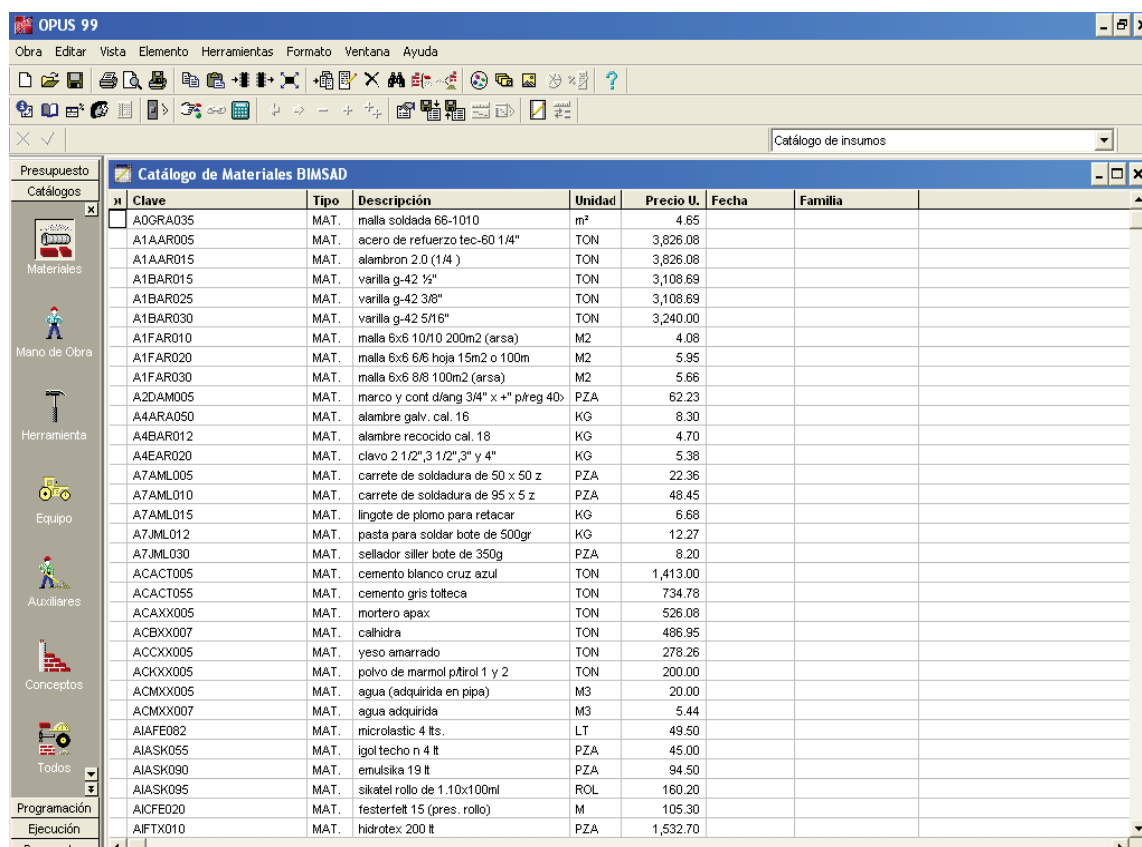
FSR	Tipo de salario JOR8HR o FRSOTR.
AGUINALDO	Días de aguinaldo.
PRIMA VACACIONAL	Porcentaje de prima vacacional.
DIAS INHABILES	Numero de días no laborables.
FAC.SAL.BASE COT.	Factor de Salario Base de Cotización o bien el Factor de salario integrado. Este es el factor por el cual se determina el salario gravable de SAR e INFONAVIT, al multiplicarlo por el salario base.
% IMSS	Porcentaje del IMSS
%GUARDERIAS	Porcentaje de impuesto para guarderías.
% ISN	Porcentaje de impuesto sobre nominas
VALOR FSR	Factor del Salario Real.
PRECIO	Salario Real (Costo de la Mano de Obra, que se resume a Salario Base * FSR).
FECHA	Fecha de registro.
FAMILIA	Familia a la que pertenece el insumo.
MONEDA	Tipo de moneda utilizada: extranjera o nacional

El catalogo de Equipo contiene las siguientes columnas:

COLUMNA	DESCRIPCIÓN
BOC	Almacena el carácter + para simbolizar que es compuesto, - si es
CLAVE	Clave del insumo de Equipo
CLAVE USUARIO	Clave del Equipo útil para mostrar y trabajar con otra clave
TIPO	Abreviación del tipo de insumo Equipo : EQUI.
DESCRIPCION	Descripción del insumo
COMENTARIOS	Comentarios adicionales a la descripción del insumo
UNIDAD	Unidad de medida
PRECIO	Costo Unitario
PRECIO INAC	Precio de equipo en inactividad
FECHA	Fecha del registro
MONEDA	Tipo de moneda utilizada: Extranjera o Nacional
FAMILIA	Familia a la que pertenece

Estos son solo unos ejemplos de lo que puede contener una caja de datos a la hora de dar de alta un insumo en este caso solo dimos vista a lo que contiene el catalogo de Mano de Obra y Equipo, recuerde si la obra seleccionada es el CUC, entonces el catalogo corresponde al General, de lo contrario es el Particular de la obra.

Una vista común de un catalogo es pacerido a este:



Clave	Tipo	Descripción	Unidad	Precio U.	Fecha	Familia
A0GRA035	MAT.	malla soldada 66-1010	m²	4.65		
A1AAR005	MAT.	acero de refuerzo tec-60 1/4"	TON	3,826.08		
A1AAR015	MAT.	alambren 2.0 (1/4)	TON	3,826.08		
A1BAR015	MAT.	varilla g-42 ½"	TON	3,108.69		
A1BAR025	MAT.	varilla g-42 3/8"	TON	3,108.69		
A1BAR030	MAT.	varilla g-42 5/16"	TON	3,240.00		
A1FAR010	MAT.	malla 6x6 10/10 200m2 (arsa)	M2	4.08		
A1FAR020	MAT.	malla 6x6 6/6 hoja 15m2 o 100m	M2	5.95		
A1FAR030	MAT.	malla 6x6 8/8 100m2 (arsa)	M2	5.66		
A2DAM005	MAT.	marco y cont d/ang 3/4" x "+" p/leg 40	PZA	62.23		
A4ARA050	MAT.	alambre galv. cal. 16	KG	8.30		
A4BAR012	MAT.	alambre recocido cal. 18	KG	4.70		
A4EAR020	MAT.	clavo 2 1/2", 3 1/2", 3" y 4"	KG	5.38		
A7AML005	MAT.	carrete de soldadura de 50 x 50 z	PZA	22.36		
A7AML010	MAT.	carrete de soldadura de 95 x 5 z	PZA	48.45		
A7AML015	MAT.	lingote de plomo para retacar	KG	6.68		
A7JML012	MAT.	pasta para soldar bote de 500gr	KG	12.27		
A7JML030	MAT.	sellador siller bote de 350g	PZA	8.20		
ACACT005	MAT.	cemento blanco cruz azul	TON	1,413.00		
ACACT055	MAT.	cemento gris tolteca	TON	734.78		
ACAXX005	MAT.	mortero apax	TON	526.08		
ACBXX007	MAT.	calhidra	TON	486.95		
ACCCX005	MAT.	yeso amarrado	TON	278.26		
ACKXX005	MAT.	polvo de marmol p/riol 1 y 2	TON	200.00		
ACMXX005	MAT.	agua (adquirida en pipa)	M3	20.00		
ACMXX007	MAT.	agua adquirida	M3	5.44		
AIAFE082	MAT.	microlastic 4 lts.	LT	49.50		
AJASK055	MAT.	igol techo n 4 lt	PZA	45.00		
AJASK090	MAT.	emulsika 19 lt	PZA	94.50		
AJASK095	MAT.	sikatel rolo de 1.10x100ml	ROL	160.20		
AICFE020	MAT.	testerfelt 15 (pres. rolo)	M	105.30		
AIFTX010	MAT.	hidrotex 200 lt	PZA	1,532.70		

IO Inserción en el catalogo de mano de obra

Para insertar un insumo de este tipo es necesario abrir la vista de catalogo Mano de Obra, ya sea sobre el catálogo particular de Mano de Obra o sobre algún desglose que permita mano de obra. Y acceder el procedimiento de Agregar Elemento: Al momento se abre la caja de dialogo alta de un insumo mostrando una serie de campos que ya hemos descrito anteriormente, observa que la diferencia radica en tres opciones que hacen referencia al precio:

Salario Base: este es el salario nominal por jornada laboral.

FSR: El tipo de Factor de Salario Real, recordemos que en OPUS se definen dos tipos de FSR, el conocido como JOR8HR para todos los salarios que se apeguen a la ley del IMSS que entro en vigor en julio de 1997, y el tipo otro FSROTR; por lo tanto dependiendo del factor que se utilice

se puede seleccionar por medio de este control.

Además considere que si el FSR es otro, indica podrá ser capturado por el usuario, por lo que el campo numérico se habilitara. El FSR JOR8HR se configura desde la opción Obra \ configurar FSR y lo explicaremos mas a detalle en el capítulo de configuraciones.

Salario Real: Es el resultado de la multiplicación de el Salario Base por el FSR, este es considerado como el salario real de la mano de obra.

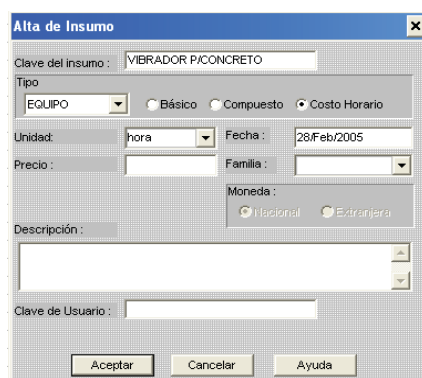
Estos tres campos serán deshabilitados si el insumo es compuesto, dado que el salario será definido por el costo de sus componentes.

IO Inserción de un insumo Equipo

Otro insumo que por sus características debe explicarse por separado es el equipo. Los datos que componen el equipo son diferentes a los datos de cualquier otro insumo.

Para crear un equipo dentro de OPUS pueden tomar tres tipos diferentes **Equipo Básico, Equipo Compuesto o Equipo de Costos Horario**, como se sabe la alta se puede realizar (similar a todos los demás insumos) sobre su catalogo correspondiente de la obra, o sobre el catalogo general de equipo o sobre el desglose de un concepto.

Al acceder el procedimiento de Elemento \ agregar u oprimiendo INS, se abre una caja de dialogo como la siguiente:



Si el **Equipo Básico** ese insumo podrá tratarse como cualquier insumo básico.

Si es **Equipo Compuesto** entonces se supone que corresponde a un insumo que podrá contener *Materiales, Mano de Obra, herramientas y Equipo*.

Si es considerado como Costo Horario entonces se trata de un insumo compuesto, formado por tres tipos de insumo especiales conocidos como *Consumos, Operación y Cargos Fijos*.

Una vez que se ha seleccionado el tipo de equipo, y haber capturado los datos iniciales para este, en caso de que se trate de un equipo costo horario, se desplegará una segunda caja de dialogo que corresponde a la Captura de datos adicionales para el Equipo Costo Horario que es la siguiente.

Las opciones de esta caja de dialogo se describen a continuación:

Clave del equipo: Clave del insumo

Descripción: Espacio para capturar especificaciones especiales del equipo, y comentarios adicionales.

Unidad: La unidad de medida generalmente será hora.

Fecha: es la fecha de alta del insumo.

Clave de Usuario: Clave alterna para la búsqueda e identificación del equipo propia de usuario.

Enseguida los datos considerados como parámetros para el cálculo del costo horario del equipo, sus valores de inicio son los valores dados por omisión, estos parámetros se encuentran dentro de un rango de valores reales y pueden ser modificados.

Los siguientes parámetros se involucran en el cálculo de cargos Fijos:

Costo Base: El costo base del equipo este debe incluir los accesorios adicionales.

Valor de Llantas: El valor de los neumáticos.

Porcentaje de Rescate: El porcentaje de rescate para cargos fijos.

Años vida útil: las horas al año de operación efectiva.

Tasa de interés anual: Tasa de interés al año para el cálculo de inversión.

Prima seguro anual: la prima de seguro anual, para el cálculo del cargo por seguro.

Coef. De mantenimiento: Coeficiente de mantenimiento para el calculo del cargo mantenimiento.

Coef. De almacenaje: Coeficiente de almacenaje que incluye el cargo fijo de almacenaje.

Los siguientes parámetros son utilizados en el calculo de los consumos, la mayoría son los datos técnicos que provee el fabricante del equipo, en algunos casos se consideran valores por omisión, los cuales son sugeridos por la mayoría de los fabricantes.

Motor: El tipo de motor de la maquinaria, de este depende el coeficiente de combustible (del cual hablaremos mas adelante y que es otro de los parámetros de entrada) ya que difiere para diesel que para gasolina u otro, si usted selecciona cualquiera de estos se dará un coeficiente de combustible sugerido, el cual posteriormente podra cambiar. Se incluye la opción otro por si a caso hubiese un motor que saliera de estos estándares (por ejemplo una maquina con motor eléctrico) capture el tipo de motor en el espacio correspondiente a otro.

Potencia: Potencia del motor dad en HPs.

Vida eco llantas: Es la cantidad de horas de vida de los neumáticos del equipo (si es que los incluye)

Existen dos formas de configurar la captura del equipo costo horario: Las cantidades para los consumos de combustible lubricante y llantas obedecen al las siguientes ecuaciones:

$$\begin{array}{lcl} \text{Combustible} & = & EC * PO \\ \text{Lubricante} & = & Cc/ Tc + Cl \\ \text{Llantas} & = & I / Hv \\ \text{Operación} & = & I / H \end{array}$$

Donde:

- EC es el coeficiente de combustible.
- PO es potencia de operación.
- Cc capacidad de carter
- Tc es el tiempo de cambio de aceite.
- Cl es cantidad de aceite en cada cambio.
- Hv es vida económica de llantas.
- H horas turno promedio= Horas turno * Factor de rendimiento.

Es necesario advertir que el costo de mano de obra por hora maquina (operación) se calcula en base a su rendimiento: So/H

donde:

- So Salario de operación por turno
- H Horas turno promedio.

La mayoría de las empresas gubernamentales pide que estos datos sean incluidos dentro de la justificación del costo-hora-maquina, al presentar los concursos.

Por otro lado de acuerdo con lo que dicta la ley de obras públicas, el cálculo de las cantidades de los consumos puede atender a los siguientes:

Combustible =	c
Lubricante =	a
Llantas =	1 / Hv
Operación =	1 / H

donde:

- c Cantidad necesaria de combustible por hora efectiva de trabajo
- a Cantidad de aceite necesario por hora efectiva de trabajo de acuerdo con las condiciones medias de operación.
- Hv Vida económica de llantas.
- H Horas turno promedio = Horas turno * Factor de rendimiento.

Como puede ver esta última forma no considera ciertos datos técnicos del equipo, que pueden ser utilizadas para el cálculo de cantidades para Combustible y Lubricante.

En OPUS usted tiene la opción de capturar los datos del equipo de cualquiera de las dos formas anteriores.

Para ello es necesario entrar a la opción (*Obra\ Configurar parámetros*) y sobre esa ventana seleccionar la opción *Costos horarios según Ley de Obras Publicas* para que la captura de los datos sea mas simplificada.

De otra manera si usted deshabilita la opción *Costos horarios según Ley de Obras Publicas*, entonces al entrar nuevamente a la ventana de modificación o inserción de equipo costo horario, se observa que el botón *Calculo por cantidades de:* se encuentra habilitado, y se deshabilita la captura directa de las cantidades de Combustible y Lubricante.

IO Generar inactivo y generar en espera

Este botón se puede generar el Equipo Inactivo en base al Activo. Para fines de impresión o consulta usted puede utilizar estos porcentajes para calcular el precio del equipo inactivo, sin embargo algunas ocasiones no basta con el calculo, sino que se requiere un insumo aparte que sea equipo costo horario y que además su precio sea el precio de inactividad. OPUS le ofrece una herramienta para generar un equipo inactivo, simplemente accede al botón *Generar equipo inactivo*, y se creara una copia del insumo pero ahora con el prefijo *_INAC*, y con los costos (de inactividad) apropiados.

Por ejemplo, si tenemos en el *Análisis de Cargos Fijos* un cargo de 30.75 por concepto de mantenimiento, y en los porcentajes de inactividad se señala un 10 % entonces el cargo por mantenimiento para el equipo en una hora inactiva es de 3.08

En la vista del catalogo de equipo esta disponible una nueva columna donde se muestra el precio del equipo en espera.

En la vista de desglose de equipo aparecen dos nuevas columnas, donde se indican el porcentaje en espera y el importe en espera, de manera similar a las dos que ya existían para el equipo inactivo

En la caja de dialogo de análisis de los cargos fijos de un costo horario, también aparecen dos nuevas columnas donde se especifican los cargos fijos para el equipo inactivo y en espera.

IO Inserción en el desglose de un equipo

Aquí abrimos un paréntesis para explicar el **desglose de un Equipo**, ya que es el insumo que es un tanto distinto del resto. Un equipo compuesto debe tratarse como cualquier insumo compuesto, de hecho la razón principal por el cual existe este tipo se refiere a la presentación de rendimientos en al impresión del análisis de precios unitarios, ya que un equipo compuesto puede incluir varios equipos y así poder calcular un rendimiento común para el grupo de equipos.

Por otro lado el equipo costo horario en OPUS, es un insumo de lubricante y un insumo para llantas. Además de un insumo (por lo menos) de operación.

Al momento de crear un equipo costo horario usted puede ver en su desglose que ya existen cuatro renglones como se muestra a continuación:

Tipo	Clave	S	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Conce	HDH		entablicamiento	m2	0.00	0.00	0.00

C	Consumo de	Clave	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total	% Inac.	Total Inac.	% Espera	Total Espera
	CARGOS FIJOS	C.F. JJ		1.00000	0.97	0.97		0.17		0.19
	COMBUSTIBLE			0.00000	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00
	LUBRICANTE			0.00000	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00
	LLANTAS			0.00025	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00

Vea que aparece la columna **Consumos** de indicando el tipo de consumo, observe las cantidades que ya sean incluido, como si ya hubiera cuatro insumos insertados antemano; uno de **Cargos Fijos** uno de **Combustible**, uno de **lubricante** y uno de **Llantas**.

Además la clave de cada insumo aparece en blanco excepto la de cargos fijos (y no puede ser alterada), realmente no existen insumos de combustible, lubricante y llantas (el insumo de cargos fijos es el único que existe).

Los demás deberán de capturarse. Vea que las cantidades son las mismas que fueron calculadas al momento de crear el equipo. Solo faltarían un renglón predefinido para considerar un insumo de Operación pero mas adelante lo explicaremos.

En adelante basta con insertar cada uno de estos insumos con el procedimiento conocido: Por ejemplo para insertar el insumo *COMBUSTIBLE* hay que posesionarse en la barra sobre el renglón correspondiente y teclee Ins, aparecerá la caja de dialogo de inserción: teclee la clave del *DIESEL* o *GASOLINA* u otro insumo material, si no existe, se abrirá la caja de dialogo para insertar los datos generales del insumo, en el mejor de los casos al terminar se insertara el insumo en el espacio correspondiente al combustible.

Observe que las cantidades no pueden ser alteradas a menos que salga del desglose del equipo, puede teclear **ctrl. + F2** sobre el renglón del equipo y nuevamente se mostrara la ventana de inicio de la captura, accese el botón **Aceptar** para que se muestre la segunda caja de dialogo y le permita cambiar los parámetros del equipo, y las cantidades.

Ahora bien, **para insertar el insumo de Operación**, una vez que ha capturado los insumos de *COMBUSTIBLE*, *LUBRICANTE Y LLANTAS*, simplemente lleve el cursor barra al final del desglose e inserte la mano de obra correspondiente (o bien seleccione el botón de Operación).



Como vemos la cantidad de mano de obra estará dada por la formula l / H indicad anteriormente donde H es el rendimiento. Toda la mano de obra insertada en este nivel será tomado como insumos de Operación. Si sigue insertando insumos (Materiales) serán tomados como otros consumos.

IO Análisis de cargos fijos

Los *CARGOS FIJOS*, también serán evaluados por medio de los parámetros de entrada, si así lo desea puede entrar al análisis de los *CARGOS FIJOS* con solo posicionar el cursor barra sobre el renglón de Cargos Fijos del desglose de equipo, y teclear **ctrl. + F2** y le aparecerá la siguiente caja de dialogo:

Análisis de C.F. de: JJ

Parámetros de Entrada:

Costo base (Cb):	1230.00	Horas al año (Ha):	800.00
Valor de llantas (VLL):	0.00	Vida económica (Ve=Ha*V):	1600.00
Adquisición (Va=Cb- VLL):	1230.00	Tasa interés anual (i):	6.00 %
☐ moneda nacional ☐ moneda extranjera		Prima de seguro anual (s):	0.00 %
Porcentaje rescate (r):	0.00	Coefficiente de mantenimiento (Q):	0.20
Valor de rescate (Vr = Va*r):	0.00	Coefficiente de almacenaje (K):	0.00
Años de vida útil (V):	2.00		

Cargos Fijos:

	Fórmula	Total	%	Inactivo Total	%	En espera Total
Inversión:	$I = i(Va + Vr) / 2Ha =$	0.05	100.00	0.05	100.00	0.05
Depreciación:	$D = (Va - Vr) / Ve =$	0.77	15.00	0.12	15.00	0.12
Seguro:	$S = s(Va + Vr) / 2Ha =$	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
Mantenimiento:	$M = Q * D =$	0.15	0.00	0.00	15.00	0.02
Almacenamiento:	$A = K * D =$	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Otros :		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de Cargos Fijos:		0.97		0.17		0.19

Cálculo Inverso:

Total de cargos fijos por aproximar: 0.00

Como se ve en la ilustración aquí tenemos todos los parámetros que usted capturo anteriormente y el resumen de todos los conceptos de cargos fijos.

Los campos numéricos en la caja de dialogo para el análisis de los cargos fijos, obedecen a la siguiente ecuación:

TCF (Total de Cargos Fijos) = I + D + S + M + A + O
donde:

- $I = i [Va + Vr] / 2Ha$ Inversión.
- $D = [Va - Vr] / Ve$ Depreciación.
- $S = s [Va + Vr] / 2Ha$ Seguro.
- $M = Q * D$
- $A = K * D$
- $O =$ Otros cargos fijos.

Y donde:

- I Tasa de interés anual.
- Va Valor de adquisición = Cb - VLL
- Vr valor de rescate = $Va * r$
- Ve Vida económica = $Ha * V$
- r Porcentaje de rescate.
- Ha Horas al año.
- V años de vida útil.
- Cb Costo Base Total
- VLL Valor de llantas

- s Prima de Seguro Anual.
- Q Coeficiente de Mantenimiento.
- K Coeficiente de Almacenaje

Estos últimos datos son proporcionados en el cuadro superior de esta caja de dialogo y en la caja de dialogo para la captura de los datos adicionales de Equipo Costo Horario.

Si el coeficiente de almacenaje K tiene un valor de cero, entonces no será impreso en los reportes de costos horarios; esto es debido a que tal factor, de hecho, no debe ser utilizado y solo se conserva la posibilidad de su uso para aquellos que trabajan de acuerdo a métodos antiguos.

El botón Limites e Inc. Accesa a otra caja de dialogo en la que se capturan los limites e incrementos que serán considerados para el algoritmo del Calculo Inverso de Cargos Fijos.

El botón Calc. Inverso permite ejecutar el proceso de cálculo inverso de los cargos fijos, tomando en consideración los valores de los límites e incrementos capturados mediante el botón explicando anteriormente (mas adelante hablaremos de esto en detalle).

En el cuadro inferior de la caja, aparecen las siguientes columnas:

Total: Muestra los montos por cada uno de los cargos fijos citados al principio de este tópico, los cuales al sumarse dan como resultado el monto total de cargos fijos, considerando que el equipo esta ACTIVO.

% inactividad: Muestra los datos proporcionados en la caja de dialogo para la captura de los porcentajes de inactividad y espera.

% Espera: Muestra los datos proporcionados en la caja de dialogo para la captura de los porcentajes de inactividad y espera.

Tot. Inactividad: Muestra los montos de los cargos fijos considerando que el equipo esta inactivo; para calcular esta columna se utilizan los porcentajes de la columna anterior. La suma de esta columna representa el total de los cargos fijos cuando el equipo permanece *INACTIVO*.

Tot. Espera: Muestra los montos de los cargos fijo considerando que el equipo esta en espera; para calcular esta columna se utilizan los porcentajes de la columna anterior capturados en la caja de dialogo porcentajes de inactividad y espera. La suma de esta columna representa el total de cargos fijos cuando el equipo permanece en *ESPERA*.

Al oprimir el botón Aceptar, sobre el campo Precio del componente *CARGOS FIJOS* se tomara el total de cargos fijos indicado en el campo correspondiente de la caja de dialogo.

3.7 CONFIGURACION ESTANDAR

En OPUS es necesario configurar ciertas cosas para obtener el precio unitario y una de estas cosas es la configuración de porcentajes. Al acceder la opción *Obra/ configurar porcentajes*. Le aparecerá una caja de dialogo y si selecciona Configuración Estándar y presiona el botón editar se abre una caja de dialogo que muestra mucha información se abre el calculo de los precios unitarios que usted puede configurar como se muestra.

Para una mejor explicación de este cuadro podríamos dividir estos datos en tres partes:

1. La configuración para incluir cálculos en los reportes.
2. La forma o manera de calcular los precios unitarios.
3. Las configuraciones por omisión.

IO Configuración para incluir cálculos en los reportes

Se tiene la siguiente tabla para explicar las primeras opciones y campos de la caja de dialogo porcentajes y calculo de precios unitarios.

Si se pretende el campo:	En el reporte aparecerá:
costo directo	El costo directo con su respectiva leyenda.
Total de salarios	El total de salarios base señalado con su respectiva leyenda
M. O. en indirectos	La mano de obra porcentual que existe en los indirectos con su respectiva leyenda
Total gravable de SAR e	El total de mano de obra al cual se le aplica el SAR e
INFONAVIT	INFONAVIT con su respectiva leyenda.

OPUS le proporcionara leyendas por omisión para cada reporte, estas servirán para denominar los valores presentados en los reportes, aunque usted puede cambiar estas leyendas según considere conveniente únicamente haciendo un clic con el botón derecho en las cajas de leyendas y escribiendo la leyenda que usted elija.

IO Cálculo de los precios unitarios.

El siguiente segmento de opciones y campos corresponde al Formato de Impresión de los Precios Unitarios de esta manera y siguiendo un análisis similar para los demás reglones podremos decir lo siguiente:

Si uno selecciona la opción de porcentaje 2 (TP2), los precios unitarios incluirán el costo que resulta de aplicar el porcentaje de la columna Valor, de acuerdo a la formula que se muestra en la columna Formula.

En este caso $CD * P2/100$, donde CD es como indica el Costo Directo, y P2 el porcentaje.

En el siguiente renglón SUB2 es el subtotal que resulta de la misma suma del Costo directo mas los montos anteriores ($CD + TP11 + TP12 + TP2$).

Así sucesivamente se define tanto la forma de calcular el Precio Unitario, como las leyendas para la impresión y porcentajes de sobrecosto en OPUS.

IO Configuraciones por omisión.

Los botones encendidos por omisión solo configuran da forma sugerida los cálculos y las opciones para la impresión correcta de los Precio Unitarios, de tal manera que usted solo tendrán que capturar los valores de dichos porcentajes:

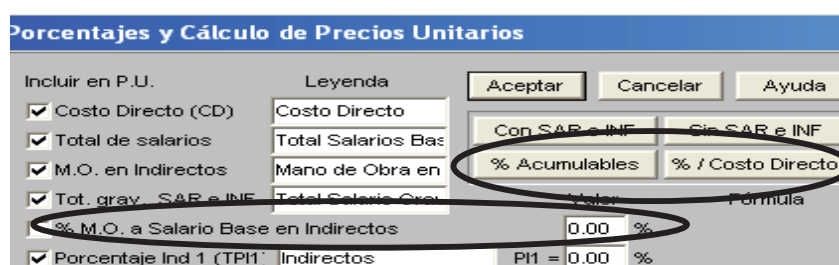
Con SAR e INF. Recuerde que por disposición de la ley, el SAR e INFONAVIT pueden ser separados del calculo del FSR, pero no con esto quiere decir que se deben excluir del presupuesto, para esto uno debe configurar los porcentajes para que estos dos sean incluidos tanto en el resumen de los P.U., como en el reporte de Análisis de Precios, entonces sigamos esta regla:

Si en la configuración del FSR de la obra uno separo el SAR e INFONAVIT del cálculo, es decir que en esta caja de dialogo puso cero en las opciones de SAR e INFONAVIT como se muestra en la siguiente ilustración:

Variable	Descripción	Unidad	Valor	Imp	Imp Op
FSR_IMDNF	Enfermedad y Maternidad Cuota fija	%	5.3889	X	X
FSR_IMINV	Invalidez y vida	%	1.7500	X	X
FSR_IMCE	Cesantía en edad avanzada y vejez	%	3.1500	X	X
FSR_IMRTR	Riesgos de trabajo	%	7.5888	X	
FSR_IMMS	SUMA(Cuota Patronal IMSS)	%	19.6257	X	
PORCENTAJES PARA CALCULO DE PRESTACIONES ANUALES					
FSR_IMGUA	Impuesto Guarderías	%	1.0000	X	
FSR_IMNOM	Impuesto Nómina	%	0.0000	X	
FSR_IMSAR	Impuesto SAR	%	0.0000	X	
FSR_IMINF	Impuesto INFONAVIT	%	0.0000	X	
FSR_IMOT2	Impuestos Locales	%	0.0000	X	
DÍAS EQUIVALENTES DE PRESTACIONES ANUALES (DEA)					
FSR_DEMS	Cuota Patronal IMSS	días	74.9200	X	X
FSR_DEGUA	Guarderías	días	3.8200	X	X

Entonces en la configuración de porcentajes debe quedar prendida esta opción, y si usted no los separo en la configuración de *FSR* la opción de sin *SAR e INFONAVIT* queda desactivada, mas adelante veremos a detalle la configuración del *FSR* en el capítulo configuración de *OPUS*. El botón de Con *SAR e INF* le ayudara a que los porcentajes queden debidamente configurados.

Sin *SAR e INF*. Atendiendo a la explicación anterior si usted incluye el *SAR e INFONAVIT* en la caja de dialogo del Factor de Salario Real. Deberá apagar la opción de *SAR e INFONAVIT* en esta caja de dialogo, uno observara que este botón configurara los porcentajes que son requeridos.



Los porcentajes marcados los explicamos en la siguiente tabla:

Porcentajes	Significado
% Acumulables	Configura los porcentajes aplicados en forma de cascada, es decir el primer porcentaje sobre el costo directo, el segundo se aplicara sobre el subtotal anterior, el tercero sobre el subtotal del segundo y así sucesivamente.
% Costo Directo	Este botón configura todos los porcentajes sobre el Costo Directo. Si uno observa estas formulas estas formulas son las primeras de las listas de configuración de formulas. Es necesario advertir que la formula o formulas que se definen para el cálculo de los Precios Unitarios. <i>Afectaran directamente el costo de la obra</i>, no así las leyendas y opciones de impresión.
% M.O. a Salario Base en Indirectos	Esta opción esta relacionada con el cálculo de Precios Unitarios al momento de separar el <i>SAR e INFONAVIT</i> del <i>FSR</i>, y con la opción <i>M.O.</i> en indirectos. Esta opción permite un porcentaje aplicado a los indirectos, el cual represente la mano de obra a salario base que hay dentro de los indirectos. El resultado de este porcentaje se divide entre el <i>FSR</i> no mínimo para obtener la mano de obra de indirectos gravable de <i>SAR e INFONAVIT</i>. Si uno lo considera necesario, seleccione esta opción, si desea que esta mano de obra sea sumada al total de mano de obra gravable de <i>SAR e INFONAVIT</i>.

3.8 EXPLOSIÓN DE INSUMOS

La explosión de Insumos en OPUS, se determina un análisis de la participación de cada insumo en la obra, o en otras palabras las cantidades de un insumo utilizadas en toda la obra, incluyendo su precio.

Existen diferentes partes de OPUS en las que se requiere efectuar la explosión de insumos:

En la vista de explosión de insumos.

En el programa de suministros

En control.

En escapatorias

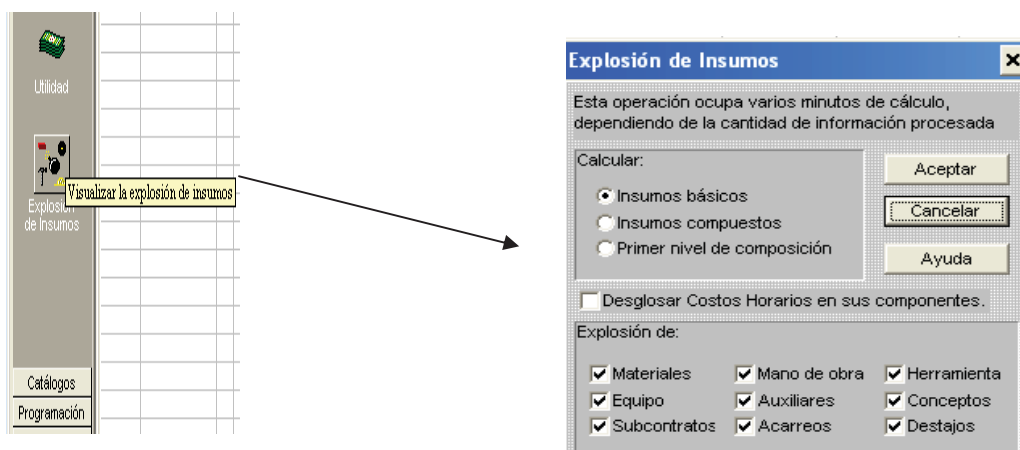
En estimaciones.

En todos estos lugares la caja que define la explosión de insumos es igual. Por lo tanto la siguiente explicación debe tomarse como validad dependiendo el contexto de su uso.

IO La caja de dialogo “Explosión de insumos”

Hay que recordar que un insumo compuesto esta conformado a su vez de insumos básicos y/o compuestos, y así sucesivamente. A todos los insumos que se encuentran estructurados inmediatamente debajo de los compuestos, se les llama insumos de primer nivel de composición. Y analógicamente a los insumos que se encuentran al fondo de la estructura se les denomina de último nivel de composición.

Para visualizar la explosión de insumos, oprima el icono que lo representa.

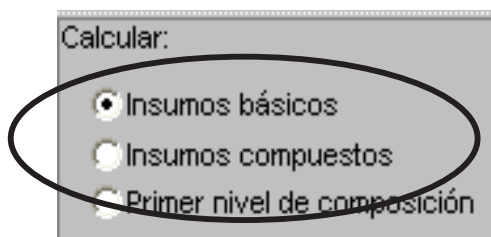


Debido a que el procedimiento previo a una explosión se calcula en línea es necesario que seleccione el método de vista mediante la caja de dialogo que se muestra al acceder la explosión de insumos; la cual tiene los siguientes opciones.

IO Configuración de la explosión de insumos

En la caja de dialogo que aparece al acceder la opción *Explosión de Insumos* se muestran varios opciones de configuración, en ellas uno selecciona los insumos a los que les desea realizar el análisis.

Las opciones de la caja de dialogo son los siguientes:

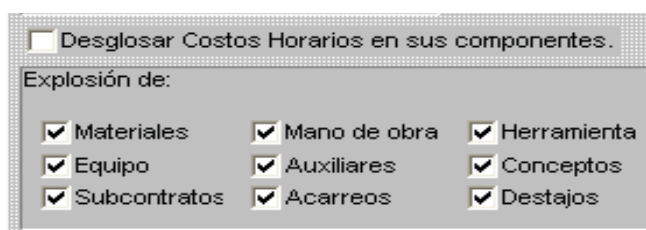


***Insumos básicos.-** Indica que la opción se hará para los insumos básicos (ultimo nivel de composición).

***Insumos compuestos.-** Este calcula la explosión de los insumos compuestos que aparecen a cualquier nivel de composición, incluyendo aquellos auxiliares que se utilizan directamente en la Hoja de Presupuesto.

***Primer nivel de composición.-** Indica que la explosión de hará sobre los insumos básicos y compuestos que son de primer nivel de composición.

***Desglosar costos horarios en sus componentes.-** Ya que existe equipo de tipo costo horario, si se selecciona equipo que sea del tipo costo horario, mostrara la explosión de sus componentes: Cargos Fijos, Combustible, Lubricante, Llantas y Operación, de lo contrario si no se selecciona esa opción y además se selecciona la explosión del Equipo, el equipo Costo horario será tratado como un insumo básico, el resto del equipo básico y compuesto será tratado de acuerdo a lo que se seleccione en las primeras opciones.



***Explosión.-** Contiene una serie de opciones para determinar que tipo de insumos deben de considerarse en la explosión; aquí aparecen tres tipos que no necesariamente corresponden a los insumos: Subcontratos, Acarreos y Destajos; como sabemos estos son costos adicionales que se suman al costo de los insumos para formar el costo directo del concepto. Puesto que estos valores son parte de los conceptos, al final de la vista de explosión de insumos ocupan un respectivo renglón y se presentan en forma de resumen, lo único que indican estos renglones finales, es el costo acumulado por Subcontratos, acarreos y Destajos. Adicionalmente sobre la línea de mensajes se encuentra el costo de la obra.

Un ejemplo para ver esto seria: si tenemos el concepto Trazo y nivelación, que tiene como insumos:

+ Cuadrilla

Cal

Aquí cuadrilla es un insumo compuesto (+) que consta de los siguientes insumos.

Peón

Maestro

Ayudante

Ahora si usted hace una explosión a primer nivel usted tendría únicamente cuadrilla y cal, si la hace a último nivel de composición tendría cal, Peón, Maestro y Ayudante: y para insumos compuestos únicamente tendría Cuadrilla.

En el caso de que se trate de la vista de la Explosión de Insumos, se incluyen las siguientes columnas:

Columna	Descripción
BOC	Almacena el carácter + para simbolizar que es compuesto.
FAMILIA	Familiar a la que pertenece.
CLAVE	Clave del insumo
CLAVE DE USUARIO	Clave alterna del insumo.
TIPO	Abreviación de los tipos de insumo, material, mano de obra, herramienta, etc.
DESCRIPCION	Descripción del insumo.
UNIDAD	Unidad de medida.
CANTIDAD	Cantidad de unidades de medida.
PRECIO	Costo unitario.
MONTO	Resultado del producto de los campos Precio * Cantidad.
PORCEXP	Porcentaje del costo de la explosión de insumos.
FECHA	Fecha del alta del precio.

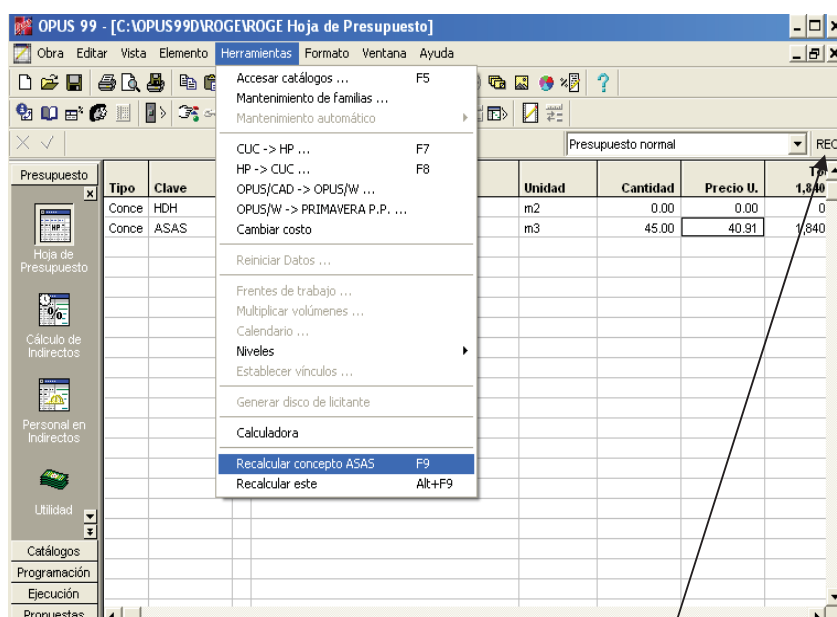
Se puede ver un porcentaje en las ultimas columnas de la vista de explosión de insumos, este porcentaje representa la participaron del insumo con respecto al total de insumos y no al total de la obra. Observa este total de insumos que aparece en el último renglón de la vista.

Sobre la vista de Explosión de Insumos, usted puede modificar solo el precio de los insumos básicos. Este procedimiento implica las siguientes consideraciones:

Una vez que se modifica el costo de un insumo básico, podrá notar como en la línea de mensajes el precio de la obra se modifica de acuerdo a este cambio y aparece además un asterisco(*), esto indica que la obra posiblemente llegue a tener el precio que muestra, ya que aun falta realizar un recalclo de la obra, también aparece la palabra REC en la orilla superior derecha de la ventana, debido a que el insumo modificado puede ser que afecte el costo de uno o varios insumos compuestos, o bien a insumos considerados como porcentajes (de mano de obra, material o equipo), además de afectar directamente al campo de porcentaje PORCEXP de cada insumo. Como solo dos campos son los que se pueden capturar DESCRIPCION Y PRECIO.

****Procedimientos de recalclo en la explosión***

Si requiere dar nuevamente un recalclo del procedimiento de explosión, accese la opción de “Herramientas/Recalcular”, al momento volverá a salir la caja de inicio de la Explosión de Insumos; esto es requerido porque el recalclo se basa primeramente en el recalclo de la explosión.



También puede hacer un clic con el ratón en la palabra **REC**

3.9 PROCEDIMIENTOS ESPECIALES

De entre las características de OPUS, encontramos ciertos procedimientos que permiten una mayor facilidad de operación y desempeño, de estos se desprende una serie de ventajas, como el poder copiar conceptos hacia el catalogo general, o viceversa.

IO Copiar, mover, rehusar y borrar conceptos

OPUS cuenta con un mecanismo que le permite administrar la memoria de recortes disponible en su computadora para poder alojar conceptos, es decir con todo y desglose si es necesario; posteriormente podra copiarlos, moverlos rehusarlos en alguna vista. No confunda la memoria de recortes con el portapapeles ya que lo que se copie a la memoria de recortes no se podra habilitar en el portapapeles.

Siempre deberán de seguirles tres pasos básicos:

1. Seleccionar los elementos a copiar a la memoria de recortes oprimiendo la tecla ctrl. Y haciendo clic con el botón izquierdo del ratón sobre el renglón.
2. Copiarlos a la memoria de recortes.
3. Escoger la vista y lugar adecuado, y pegar los registros de la memoria de recortes.

Los últimos dos pasos se encuentran formado dos opciones *Editar \ copiar registros y Editar \ pegar registros*.

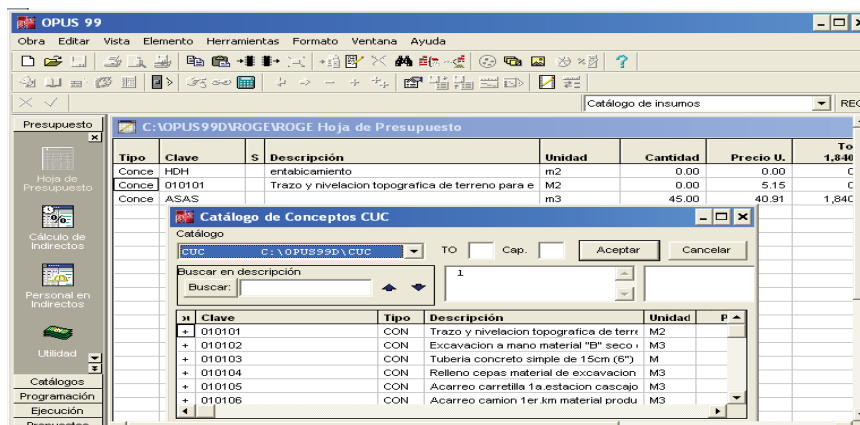
También son representados por los iconos.



Además pueden ser accesados directamente con el teclado para copiar CTRL + A y CTRL + S para pegar. Recuerde que sobre las vistas del presupuesto y los desgloses de los insumos compuestos, se encuentran referencias que insertan los insumos de los catálogos.

IO Pasar conceptos del CUC a la HP

Para traer conceptos de CUC a la HP estando en la HP teclee F7, o bien accede la opción Herramientas\CUC->HP que abre la siguiente caja.

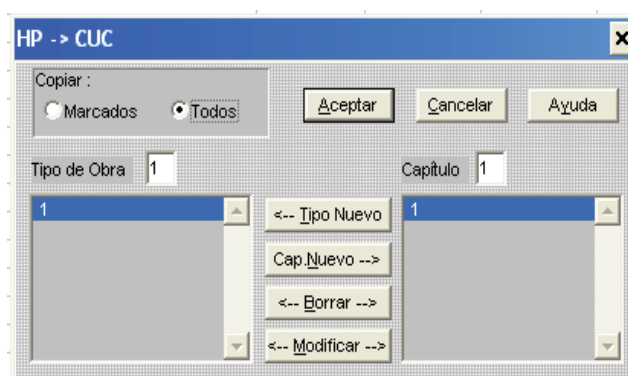


Solo basta seleccionar el insumo a copiar con Ctrl y seleccionar aceptar para que pase a su hoja de presupuesto.

IO Pasar conceptos de la HP al CUC.

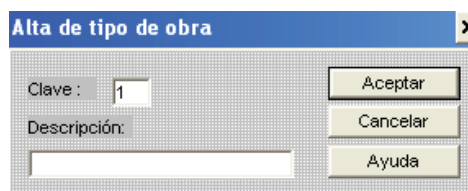
Siempre que se crea un presupuesto se arman conceptos de obra, OPUS le permiten guardar estos conceptos que posiblemente requiere utilizar en otra obra, para ello se ha destinado el Catalogo Universal de Conceptos, que como ya hemos visto anteriormente, en el CUC se pueden almacenar los conceptos de una forma ordenada, anteponiendo una clave TOCC, que resume tipo de obra, Capitulo y Concepto.

Para pasar un concepto al CUC es necesario que en la HP de la obra seleccione la opción Herramientas\HP->CUC o teclee F8, en ese momento se abre la siguiente caja de dialogo:



Aquí uno puede seleccionar un insumo o concepto con la tecla Ctrl o pedir que copie todos los conceptos que se encuentran en nuestra hoja de presupuesto.

Para dar de alta un tipo de obra utilice el botón de tipo nuevo y le abrirá una pequeña ventana para que usted capture datos.

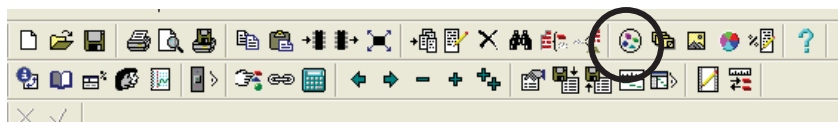


Si desea eliminar algún tipo de obra o capítulo de las listas, entonces posicione el cursor directamente sobre la lista correspondiente y oprima el botón de *Borrar*

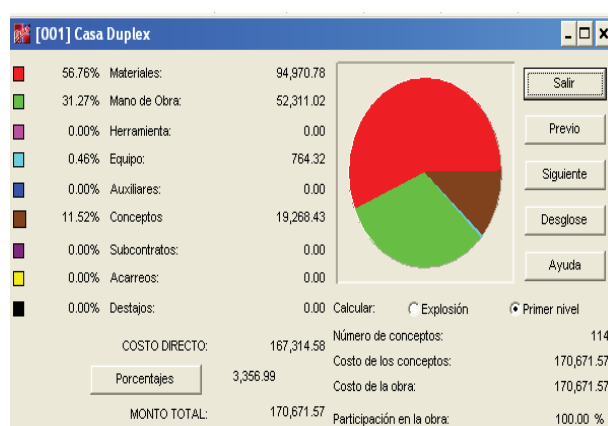
Si desea modificar el nombre de un tipo de obra o capítulo, es necesario posicionar el cursor sobre el elemento de la lista correspondiente y oprimir la tecla de *Modificar*.

IO Análisis de una matriz (F4)

Esta opción se acceda con la opción Elementos Análisis del menú principal. O con el icono de la barra de herramientas correspondiente a análisis de una matriz.



A fin de ver como funciona esta opción, poseione el cursor-barra sobre un agrupador, concepto o auxiliar de la HP y accede a esta opción, espere un momento para que se abra la ventana de Análisis.



Al lado izquierdo de la ventana se encuentra los porcentajes que conforman el monto total del concepto desglosado en: Materiales, Mano de Obra, herramienta, Equipo, Auxiliares, Conceptos, Subcontratos, Acarreos y Destajos. A la derecha de esta lista se muestran los montos que representa cada uno del Costo Total.

Al final de esta lista se muestra la suma de los campos que representa el COSTO DIRECTO.

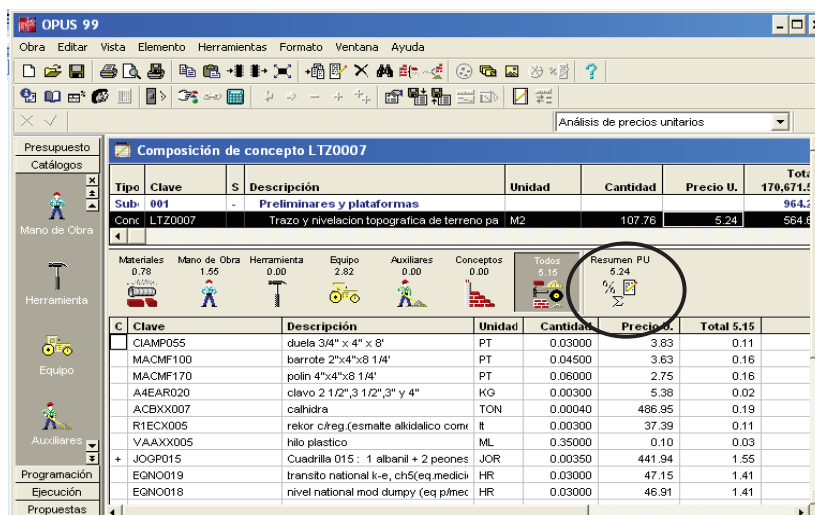
Debajo del Costo Directo, se muestran los porcentajes aplicados al precio unitario para finalmente llegar a la suma del Monto Total que representa el uso del concepto en la obra.

Si desea configurar los porcentajes, presiona el botón de porcentaje, uno puede modificar los porcentajes que uno desea.

Porcentajes de Precio Unitario					
Costo Directo			167,314.58	Aceptar	
Indirectos 1	%	0.00	0.00		
Indirectos 2	%	0.00	0.00		
Financiamiento	%	0.00	0.00	Ayuda	
Utilidad	%	0.00	0.00		
SAR	%	2.00	960.30		
INFONAVIT	%	5.00	2,396.83		
Cargos Adic.	%	0.00	0.00		
Otros	%	0.00	0.00		
PRECIO UNITARIO :			170,671.57		

IO Porcentaje y resumen de un precio unitario.

La vista del desglose de un concepto se acceda al presionar un doble clic sobre su precio unitario o presionando la tecla F2. al hacer esto podemos observar una vista como la siguiente:



Si lo accesa se desplegara una caja en la que se muestra la estructura del precio unitario del concepto, que esta dado por la suma de: *costo directo* + *costo por porcentaje*. Sobre esta caja es posible modificar individualmente tanto dichos porcentajes, así como los *costos adicionales* que forman el *costo directo* del concepto y que a saber son *subcontratos*, *acarreos* y *destajos*.

Observe que también existe un botón en la *barra de botones estándar*:  en el cual tiene el mismo efecto pero sin necesidad de entrar al desglose.

Esta caja de dialogo muestra un resumen de la estructura del precio del concepto.

Materiales	0.00
Mano de Obra	0.00
Herramienta	0.00
Equipo	0.00
Auxiliares	0.00
Conceptos	0.00
Suma de Insumos:	0.00
Subcontratos	0.00
Acarreos	0.00
Destajos	0.00
Costo Directo	0.00
Porcentajes	0.00
PRECIO UNITARIO :	0.00

3.10 TRANSFERENCIA DE INFORMACION ENTRE LA VISTAS Y LA OBRA.

Este proceso es muy especial ya que se basa en marcar o seleccionar los registros de una vista. Es muy importante definir la forma como actúa el ratón y las vistas ante este tipo de operaciones. La selección de registros sirve en diferentes procesos:

- Imprimir un reporte
- Analizar conceptos
- Copiar registros de una ventana otra
- Agrupar insumos
- Borrar registros
- Traer insumos o conceptos de un catalogo etc.

IO Como seleccionar registros

Existen tres formas para seleccionar registros:

Primero oprima la tecla ctrl., después con el ratón apunte el registro a marcar, haga clic con el ratón sobre el registro que sea seleccionar, y observe como marcar el registro, de forma similar marque otros registros, note que al hacer otro clic sobre un registro marcado lo desmarca, y nuevamente al hacer otro clic lo marca, en el momento en que queda marcado no suelte el botón izquierdo, manténgalo apretado, y suelte la tecla Ctrl.

IO Borrar registros

Contrariamente al proceso de inserción de elementos este procedimiento los elimina o borra.

Si desea eliminar solo un electo, basta con posesionar el cursor-barra sobre dicho electo y disparar el procedimiento ya sea por medio de la opción elemento borrar o por medio de las teclas Ctrl + del. Si fuera necesario eliminar mas de un registro, entonces seleccione los registros y aplique el procedimiento Editar \ Borrar registros, de cualquier manera también se puede utilizar el siguiente botón.



Realmente existen dos tipos de borrado:

1. Borrar el insumo de un catalogo.
2. Borrar las ligas de un insumo en alguna relación, ya sea en alguna vista del presupuesto, o en el desglose de un insumo compuesto.



CAPITULO 4



CONFIGURACION DEL CALCULO DE : INDIRECTOS, UTILIDAD Y FINANCIAMIENTO

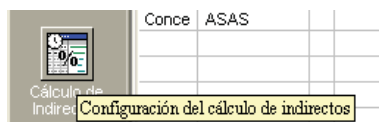
CAPITULO 4

CONFIGURACION DEL CALCULO DE INDIRECTOS, UTILIDAD Y FINANCIAMIENTO

Una de las cosas importantes para la obra y generación de reportes, es el calculo de indirectos, porcentajes de indirectos, utilidad la mano de obra de indirectos y financiamiento. Por eso OPUS tiene específicamente una vista para estos porcentajes. En este capitulo se vera a detalle cada una de estas vistas y sus respectivas herramientas.

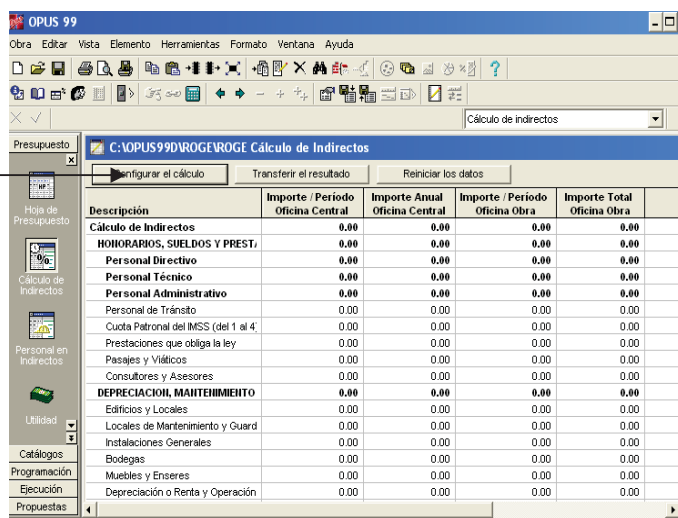
4.1 CONFIGURACION DEL CÁLCULO DE INDIRECTOS.

Para acceder a la vista *configuración del calculo* de indirectos acceda a la opción del menú principal Vista \ Presupuesto \ Calculo del % de indirectos o con el icono de la barra de vistas correspondientes.



Usted observara la siguiente vista:

Botón para acceder a la caja de dialogo configuración de porcentajes



Como usted observa existe por omisión una plantilla con los gastos de indirectos mas comunes, como los siguientes rubros HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES: DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTAS, SERVICIOS etc.

Y cada uno de estos rubros contiene un conjunto de electos que son propios de cada rubro.

En cada obra existen un oficina que se llama central desde donde se Administra y planifica una o varias obras, y una oficina llamada de campo o de obra que se encarga de controlar y ejecutar una obra y como en cada una de estas oficinas se requieren recursos humanos y materiales es necesario anexarlos como indirectos ya que son gastos externos.

En la vista de cálculo de indirectos existen 5 columnas que aparecen por omisión que se describen a continuación:

Columna	Descripción
Descripción	Aquí se captura el nombre del rubro o elemento
Importe/periodo oficina central	Es el monto del rubro o elemento en el periodo configurado
Importe anual oficina central	Es el monto del rubro o elemento en un año de la oficina central
Importe /periodo oficina obra	Es el monto del rubro o elemento de la oficina de obra por periodo
Importe total	Es la multiplicación del importe del rubro o elemento por periodo por el número de periodos (días, semanas, meses o años) que dura la obra.

Como se observa se separan los recursos materiales y humanos de cada oficina, se separan individualmente ya que a veces es necesario, por ejemplo si usted captura importe de personal a salario real a veces el FSR es diferente para el personal de oficina que para el personal de campo.

IO Caja de dialogo calculo de indirectos

Antes de empezar a capturar sus indirectos es necesario que acceda a la caja de dialogo calculo de indirectos para introducir algunos parámetros que son importantes, para acceder a esta caja de dialogo oprima el botón configurar el calculo y vera la siguiente caja de dialogo.

Campo	Descripción
Monto de obra ejecutada en el ejercicio anterior	Es el monto que recibió de importe a costo directo de alguna obra que ejecuto anteriormente o es el monto que espera recibir de la obra que va a realizar a costo directo. Este dato es importante para obtener el porcentaje de indirectos.
Periodos en	En este campo usted elige el tipo de periodo que necesite, este sirve para hacer la anualizacion y para configurar como observara la vista del programa de personal en indirectos.
Fecha de inicio	Por omisión se toma la fecha de inicio del programa de obra pero puede capturar una diferente.
Fecha de termino	Por omisión se toma la fecha de término del programa de obra pero puede capturar una diferente.
Importes del personal	Aquí se elige si el importe del personal es a salario base o a salario real. Es importante mencionar que si usted elige a salario real las opciones (aplicar las restricciones que obliga la ley en el renglón y aplicar las cuotas patronales del seguro social en el renglón) se deshabilitan.

Campo	Descripción
Aplicar las prestaciones que obliga la ley en el renglón	Esta opción es habilitada cuando se elige que el importe del personal va a ser a salario base y aquí se encuentra una lista con un conjunto de renglones de la vista cálculo de indirectos. Y usted elige en que renglón se ira acumulando las prestaciones que obliga la ley. Por omisión lo pone en el renglón prestaciones que obliga la ley del rublo honorarios sueldos y prestaciones. Este cálculo se hará automático en base a la categoría de FSR que le asigne.
Aplicar las cuotas patronales del seguro social en el renglón.	Esta opción es habilitada cuando se elige el importe de personal va a ser a salario base y aquí se encuentra una lista con un conjunto de renglones de la vista calculo de indirectos. Y usted elige en que renglón se acumulan las cuotas patronales del seguro social del personal. Por omisión lo pone en el renglón cuota patronal del IMSS (del 1 al 4) del rublo honorarios sueldos y prestaciones. Este cálculo se hará automático en base a la categoría de FSR que le asigne al personal.
Programa de personal en:	En esta opción usted elige que es lo que desea ver en el programa de personal de indirectos. Usted puede observar las jornadas por periodo o las personas que se utilizan por periodo. Más adelante se explicara el programa de personal.

IO Desglose de los renglones del personal

Para poder insertar el personal de indirectos es necesario que usted entre al desglose de cualquiera de los renglones de personal (personal directivo, personal técnico y personal administrativo) de la vista calculo de indirectos y esto se logra haciendo doble clic sobre la columna de importe/periodo oficina central o en la columna importe/ periodo oficina obra. O también puede hacerlo a través del icono de la barra de herramientas *mostrar el resumen del precio compuesto*.



Usted visualizará una vista como se muestra a continuación:

OPUS 99 - [C:\OPUS99\ROGE\ROGE Cálculo de Indirectos]

Obra Editar Vista Elemento Herramientas Formato Ventana Ayuda

Datos del personal en indirectos

Presupuesto

Configurar el cálculo Transferir el resultado Reiniciar los datos

Descripción	Importe / Periodo Oficina Central	Importe Anual Oficina Central	Importe / Periodo Oficina Obra	Importe Total Oficina Obra
Cálculo de Indirectos	0.00	0.00	0.00	0.00
HONORARIOS, SUELDOS Y PREST/	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal Directivo	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal Técnico	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal Administrativo	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal de Tránsito	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuota Patronal del IMSS (del 1 al 4)	0.00	0.00	0.00	0.00

Descripción	Personas en Oficina	Personas en Campo	Salario Real Periodo
Director General	0.00	0.00	0.00
Gerente de Producción	0.00	0.00	0.00
Gerente de Control	0.00	0.00	0.00
Gerente de Planeación	0.00	0.00	0.00
Gerente de la obra	0.00	0.00	0.00
Secretaria de la Gerencia	0.00	0.00	0.00
Secretaria de la Gerencia	0.00	0.00	0.00

Utilidad

Catálogos

Programación

Ejecución

Propuestas

Como usted observa en el desglose también ya existe una plantilla de personal en donde usted únicamente tiene que capturar la cantidad de personas que existen en cada una de las oficinas, su sueldo base y el FSR.

Usted puede elegir algunas categorías del FSR haciendo doble clic sobre la columna de categoría y le aparecerá una lista de las categorías del FSR como se muestran a continuación:

OPUS 99 - [C:\OPUS99\ROGE\ROGE Cálculo de Indirectos]

Obra Editar Vista Elemento Herramientas Formato Ventana Ayuda

Datos completos del personal en indirectos

FSROTR

JDR9HR

FSROTR

Descripción	Importe / Periodo Oficina Central	Importe Anual Oficina Central	Importe / Periodo Oficina Obra	Importe Total Oficina Obra
Personal Directivo	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal Técnico	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal Administrativo	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal de Tránsito	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuota Patronal del IMSS (del 1 al 4)	0.00	0.00	0.00	0.00
Prestaciones que obliga la ley	0.00	0.00	0.00	0.00
Pasajes y Viáticos	0.00	0.00	0.00	0.00

Descripción	Personas en Oficina	Personas en Campo	Unidad	Salario Base Unidad	Salario Base Periodo	Categoría	FSR	Salario Unid
Director General	0.00	0.00	jor	0.00	0.00	FSROTR	1.00000	
Gerente de Producción	0.00	0.00	jor	0.00	0.00	FSROTR	1.00000	
Gerente de Control	0.00	0.00	jor	0.00	0.00	FSROTR	1.00000	
Gerente de Planeación	0.00	0.00	jor	0.00	0.00	FSROTR	1.00000	
Gerente de la obra	0.00	0.00	jor	0.00	0.00	FSROTR	1.00000	
Secretaria de la Gerencia	0.00	0.00	jor	0.00	0.00	FSROTR	1.00000	
Secretaria de la Gerencia	0.00	0.00	jor	0.00	0.00	FSROTR	1.00000	

Utilidad

Catálogos

Programación

Ejecución

Propuestas

Lista de
categorías
del FSR

IO Transferir el resultado

Una vez que usted termina de capturar sus indirectos es necesario transferir el resultado al presupuesto y es diferente la transferencia dependiendo como tenga usted configurado el pie de precio unitario si es estándar o con pie de precio personalizado.

Si usted tiene configurado el pie de precio unitario estándar y oprime el botón transferir resultado le aparecerá la siguiente caja de dialogo.

Transferir indirecto al presupuesto		
A) Costo directo de la obra:	1,840.95	Transferir
B) Ejercicio del año anterior:	0.00	
C) Indirectos de la oficina central:	0.00	Cancelar
D) Indirectos de la oficina en obra:	0.00	
E) % indirectos oficina central = (C / B) 100 =	0.00	Ayuda
F) % indirectos oficina en obra = (D / A) 100 =	0.00	
% INDIRECTOS = E + F =	0.00	

Como usted observa esta caja de dialogo nos muestra el desglose de nuestros costos indirectos y nos muestra los porcentajes de cada una de las oficinas. El botón transferir va a colocar los porcentajes en la caja de dialogo porcentajes y calculo de precio unitario como se muestra continuación:

Porcentajes y Cálculo de Precios Unitarios		
Incluir en P.U.	Leyenda	Aceptar Cancelar Ayuda
☒ Costo Directo (CD)	Costo Directo	Con SAR e INF Sin SAR e INF
☐ Total de salarios	Total Salarios Bas	% Acumulables % / Costo Directo
☐ M.O. en Indirectos	Mano de Obra en	
☐ Tot. grav. SAR e INF	Total Salario Grav	
☐ % M.O. a Salario Base en Indirectos		
☒ Porcentaje Ind 1 (TP1)	Indirectos	Valor Fórmula
☐ Porcentaje Ind2 (TP2)	Indirectos de Campo	P1 = 1.00 % P2 = 38.00 % CD*(P1+P2)/100
☒ Subtotal 1 (SUB1)	Subtotal	P2 = 0.00 % SUB1*P2/100
☒ Porcentaje 2 (TP2)	Financiamiento	P3 = 0.00 % SUB2*P3/100
☒ Subtotal 2 (SUB2)	Subtotal	PS = 2.00 %
☒ Porcentaje 3 (TP3)	Utilidad	PI = 5.00 %
☐ Subtotal 3 (SUB3)	Subtotal	P4 = 0.00 % SUB4*P4/100
☒ SAR (SAR)	SAR	P5 = 0.00 % SUB5*P5/100
☒ INFONAVIT (INF)	INFONAVIT	
☐ Subtotal 4 (SUB4)	Subtotal	
☒ Porcentaje 4 (TP4)	Cargos Adicionales	
☐ Subtotal 5 (SUB5)	Subtotal	
☐ Porcentaje 5 (TP5)	Otro porcentaje	

Vea que el porcentaje de indirectos de cada una de las oficinas es transferido a porcentaje indirecto 1 y porcentaje indirecto 2

Ahora si uno tiene la configuración de porcentajes la opción de pie de precio personalizado la caja de dialogo que aparece al oprimir el botón transferir resultado es la siguiente:

Transferir indirectos al presupuesto	
A) Costo directo de la obra:	430,238.54
B) Ejercicio del año anterior:	0.00
C) Indirectos de la oficina central:	6,720.00
D) Indirectos de la oficina en obra:	0.00
E) % Indirectos oficina central = (C / B) 100 =	0.00
F) % Indirectos oficina en obra = (D / A) 100 =	0.00
% INDIRECTOS = E + F =	0.00
Pie de precios unitarios personalizado	
Asociar el % de indirecto de oficina central a la variable:	
***** NO APLICAR *****	
Asociar el % de indirecto de oficina en obra a la variable:	
***** NO APLICAR *****	
CD	Costo Directo
PU	Precio Unitario

Como usted observa esta caja de dialogo también nos muestra el resumen de su costo de indirectos y el porcentaje pero además nos muestra dos listas que nos muestran todas las variables que están dadas de alta en la vista de *pie de precios personalizado* que usted previamente creo y hay que elegir a cual de esas variables se le va a asignar el porcentaje de indirectos de cada una de las oficinas o simplemente utilizar la opción de no aplicar.

Al transferirlos a la vista de pie de precios unitario usted vera algo como esto:

Pie de Precios Unitarios personalizado

Campos calculados por OPUS

Variable	Descripción 1
	Datos que incluyen todos los niveles de composic
P->SAL_GRA	Mano de obra a Salario gravable de SAR e INFON
P->SAL_BASE	Mano de obra a salario base

Leer de Grabar como Salir

Verificar Ayuda

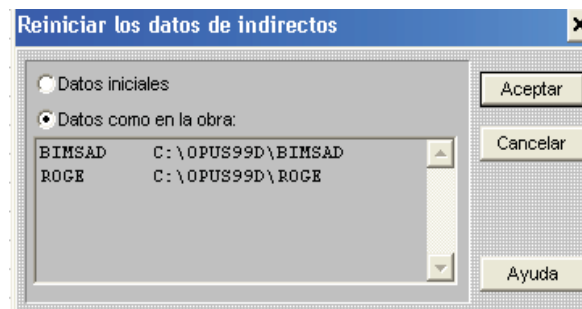
Agregar Borrar

Vari	Descripción	%	Fórmula base del cálculo	Sun	Impri	Financiar	Alinear con
CD	Costo Directo		P->PRECIO	X	X	X	
	porcentaje de indirectos de oficina central	1.000%			X		
	porcentaje de indirectos oficina de obra	38.000%			X		
PU	Precio Unitario		CD		X		

El porcentaje es transferido a la columna de porcentajes y en las variables elegidas

IO Reiniciar los datos

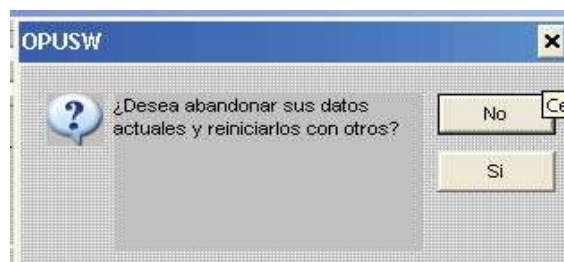
Al oprimir este botón saldrá una caja de dialogo como se muestra a continuación:



Como se puede observar existen dos opciones que son:

Datos iniciales: Esta opción limpia todos los valores que introdujo en la vista de cálculo de indirectos, es decir pone todos los valores como cuando entres por primera vez a cero para volver a empezar a capturar todo desde el principio.

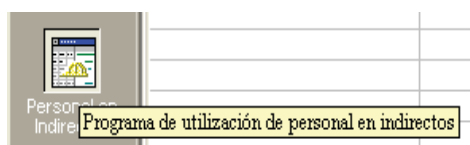
Así que tenga cuidado al utilizar esta opción ya que borrara todo lo que haya capturado, de todas maneras cuando acceda a esta opción le aparece una caja de mensaje preguntando si esta seguro de querer renunciar a sus datos, como se muestra a continuación:



Datos como en la obra: Esta opción lo que hace es trasladar todos los costos de indirectos de otra obra hacia la actual. Debajo de esta opción nos muestra las obras que se encuentran disponible a las cuales usted ya acceso y que se encuentran dentro del directorio de trabajo de OPUS

4.2 PERSONAL DE INDIRECTOS

En esta vista de OPUS usted puede ver el programa de suministros del personal que es utilizado en indirectos, el cual ya fue inducido por uno en la vista de cálculo de indirectos. Para entrar a esta subsista accede a la opción del menú principal Vista/Presupuesto/Utilización de personal en indirectos o con el icono de la barra de vistas correspondientes.



Al acceder a esta vista observara algo parecido a esta ilustración:

Escala mayor describe los años

Escala menor describe el periodo que usted selecciono anteriormente en la caja de dialogo calculo de indirectos

Presupuesto	Descripción	Cantidad	May	Jun	Jul	Ago
	Director General	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Gerente de Control	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	Gerente de Planeación	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	Subgerente de obra	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	Jefe del departamento técnico	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	Jefe de obras	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Residente de obra forjados	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	Residente de instalaciones electri	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	Jefe del departamento administrat	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cofactor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Mensajero	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Persona de mantenimiento	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Lista de subvistas

Personal que capturo en el desglose de personal de cálculo de indirectos

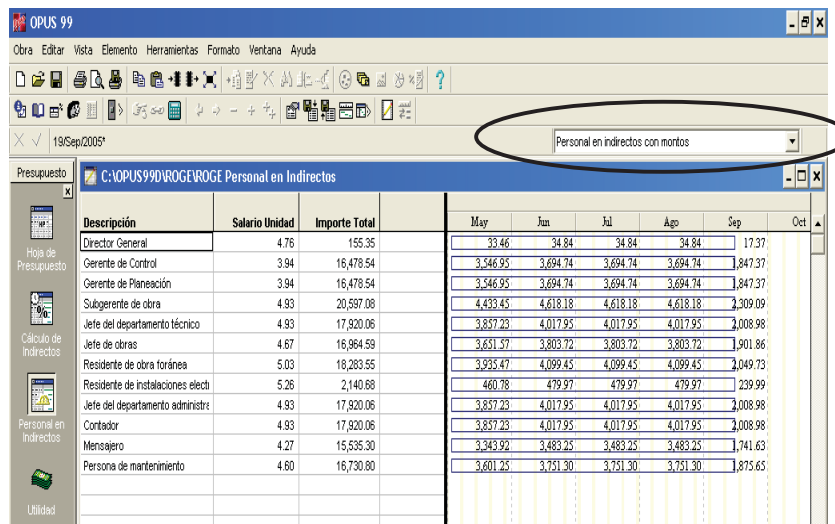
Como puede observar en esta subsista (una subsista es una representación diferente de una vista, para detalle vea el capítulo configuración de OPUS) que se denomina *personal de indirectos con cantidad* nos muestra una lista de todo el personal que se ocupara en los indirectos con la descripción y la cantidad, esta cantidad va a depender de que es lo que usted haya seleccionado en la caja de dialogo Calculo de indirectos, ya sea jornadas o personas.

En este caso la vista nos muestra la cantidad de personas por cada tipo de empleado para cada periodo de tiempo (en este caso meses) en la obra.

IO Personal de indirectos con montos.

En esta vista existen subsistas que son: Personal de indirectos, Personal de indirectos con cantidad y Personal de indirectos de montos.

Haga clic en la lista de subvistas y vera las tres subvistas, posteriormente de un clic en la subvista Personal de indirectos con montos y observara como se muestra a continuación:



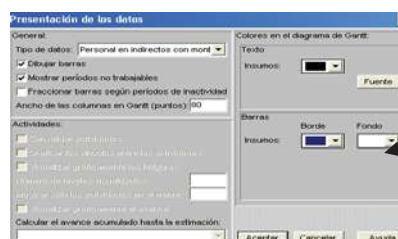
En esta subvista nos muestra una lista del personal de indirectos con algunas columnas que nos muestran información sobre el personal como: salario, cantidad de personas y el importe total del salario durante la obra.

Y por el otro lado nos muestra el programa grafico de montos de salario por periodo (en este caso meses) de cada miembro del personal con barras. Las barras empiezan desde la fecha donde inicia la obra hasta la fecha donde termina la obra.

IO Presentación de los datos.

En cualquiera de las subvistas del personal de indirectos en su parte grafica es posible cambiar la presentación de los datos, es decir modificar los colores de las barras, el color del texto, la fuente del texto etc.

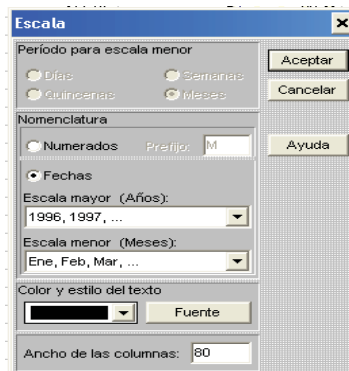
Para poder acceder estos cambios es necesario ir a la opción del menú principal Formato/Presentación de los datos o con el icono de la barra de herramientas Presentación de los datos o con simplemente de un doble clic sobre el área grafica y le aparecerá la siguiente caja de dialogo:



Al hacer clic despliega una lista de colores

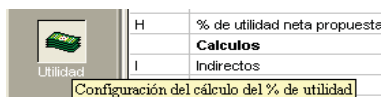
IO Escala

Para poder darle presentación a las escalas (mayor y menor) es decir cambiar el tipo de letra, el color de la letra, la nomenclatura de los títulos etc. Es necesario que accede a la opción del menú principal Formato / escala o de un doble clic sobre la escala mayor y le aparecerá la siguiente caja de dialogo:



4.3 CONFIGURACION DEL CÁLCULO DE % DE UTILIDAD

Para poder calcular el porcentaje de utilidad es necesario que accede a la opción del menú principal Vistas / Presupuestos / Calculo del % de utilidad o con el icono correspondiente de la barra de vistas.



Al hacerlo aparecerá la siguiente vista:

OPUS 99 - [C:\OPUS99\ROGE\ROGE Cálculo del porcentaje de utilidad]

Obra Editar Vista Elemento Herramientas Formato Ventana Ayuda

Calculo del porcentaje de la utilidad

Presupuesto Aplicar % Leer de Grabar como

Clave	Descripción	Fórmula	Valor	Imp Rer
Datos básicos				
A	Costo Directo	C=>OBRCOS	446,505.12	X
B	Mano de obra sin prestaciones	C=>OBRMOGRU	147,608.01	X
C	% de indirectos oficina central	C=>OBRPIND	0.66	
C1	% de indirectos oficina de campo	C=>OBRPIND2	0.02	
D	% de financiamiento	C=>OBRPFIN	0.00	
E	% de SAR	C=>PSAR	2.00	
F	% de Infonavit	C=>PINF	5.00	
G	% de SECODAM		0.50	
H	% de utilidad neta propuesta		7.00	X
Calculos				
I	Indirectos	A*(C+C1)/100	3,036.23	X
J	Financiamiento	(A+I)*D/100	0.00	X
K	Costo directo + indirectos + financiamiento	A+I+J	449,541.35	X
L	Utilidad neta	K*H/100	31,467.89	X
Otras aportaciones				
M	Aportacion por concepto de SAR	B*E/100	2,952.16	X
N	Aportacion por concepto de INFONAVIT	B*F/100	7,380.40	X

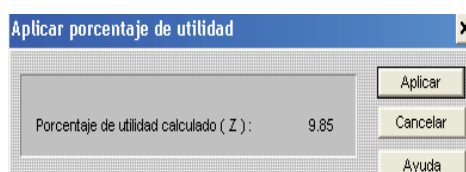
Catálogos
Programación
Ejecución
Propuestas

Datos básicos: En esta sección se encuentran los datos que usted ha introducido durante el presupuesto, y los indirectos. Estos datos son por ejemplo Costo directo, mano de obra sin prestaciones,, porcentaje de indirectos etc. Aquí existen dos campos que son de SECODAM Y % de utilidad propuesta. El porcentaje de SECODAM es para obras públicas y el porcentaje de utilidad propuesta es el porcentaje de utilidad que usted espera recibir de la obra, y es necesario que lo capture.

Cálculos: Una vez que usted capturo los campos editables de la sección de datos básicos, en esta sección aparecen los montos de indirectos, el financiamiento, la suma de costo directo mas indirectos mas financiamiento y la utilidad neta.

IO Aplicar el porcentaje de utilidad.

Una vez que ya tiene el porcentaje de utilidad es necesario aplicarlo al presupuesto para ello es necesario que oprima el botón aplicar y le aparecerá una caja de dialogo que dependiendo de cómo tenga configurado sus porcentajes (estándar o personalizado) va a ser diferente. Si tiene configurado el pie de precio unitario como estándar le aparecerá la siguiente caja de dialogo.



Como usted ve de muestra el porcentaje de utilidad y le pregunta si desea aplicarlo.

Al aplicarlo y observar la caja de dialogo Porcentajes y Cálculo de Precios Unitarios vera que el porcentaje de utilidad a sido insertado en el campo que le corresponde como se muestra a continuación:

Incluir en P.U.	Leyenda	Valor	Fórmula
☒ Costo Directo (CD)	Costo Directo		
☐ Total de salarios	Total Salarios Bas		
☐ M.O. en Indirectos	Mano de Obra en		
☐ Tot. grav. SAR e INF	Total Salario Grav		
☐ % M.O. a Salario Base en Indirectos		0.00 %	
☒ Porcentaje Ind 1 (TP1)	Indirectos	P1 = 0.66 %	
☐ Porcentaje Ind2 (TP2)	Indirectos de Campo	P2 = 0.02 %	$CD \cdot (P1 + P2) / 100$
☐ Subtotal 1 (SUB1)	Subtotal		
☒ Porcentaje 2 (TP2)	Financiamiento	P2 = 0.00 %	$CD \cdot P2 / 100$
☐ Subtotal 2 (SUB2)	Subtotal		
☒ Porcentaje 3 (TP3)	Utilidad	P3 = 10.40 %	$CD \cdot P3 / 100$
☐ Subtotal 3 (SUB3)	Subtotal		
☒ SAR (SAR)	SAR	PS = 2.00 %	
☒ INFONAVIT (INF)	INFONAVIT	PI = 5.00 %	
☐ Subtotal 4 (SUB4)	Subtotal		
☒ Porcentaje 4 (TP4)	Cargos Adicionales	P4 = 0.00 %	$CD \cdot P4 / 100$
☐ Subtotal 5 (SUB5)	Subtotal		
☐ Porcentaje 5 (TP5)	Otro porcentaje	P5 = 0.00 %	$CD \cdot P5 / 100$

4.4 CALCULO DEL PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO

Una vez que ya completo el programa de obra, entonces el cálculo de factor de financiamiento le será de utilidad. Accede entonces cualquier tipo de impresión sobre la vista del programa de obra y seleccione la segunda opción de la caja de los reportes de la programación, enseguida se mostrara la ventana siguiente:

Cálculo del porcentaje de financiamiento

Periodos: ☐ Semanas ☐ Quincenas ☒ Meses

Interés anual a pagar: 0.0 %

Interés anual a favor: 0.0 %

Aplicar la primera estimación en el periodo: 0

Costo de la obra: \$0.00

Período	Anticipo	%
1	\$0.00	0.00

Anticipo: 0.00 0.00 %

Ancho de cada columna en el informe: 70

Modificar el presupuesto con el % calculado

Es necesario que después de calcular el porcentaje, se efectuó el recalcu de la obra para determinar los montos finales correctos tanto para el presupuesto como para el programa de obra.

El reporte tiene un formato fijo, por lo tanto y es solo posible hacerle modificaciones, por medio de los valores que se capturan para el cálculo. En el reporte los periodos siempre se consideran



CAPITULO 5



ESTIMACIONES Y ESCALATORIAS

CAPITULO 5

ESTIMACIONES Y ESCALATORIAS

Las estimaciones y escalatorias que presenta el constructor para realizar sus cobros por obra ejecutada, son parte del control de la obra, mas sin embargo pertenecen a un control externo ya que este se debe hacer entre el constructor y la compañía o empresa que es dueña de la obra. Por lo tanto las estimaciones y escalatorias resulta un tema que debe abordarse de forma diferente a subcontratos, destajos y almacén que son parte de un control más interno.

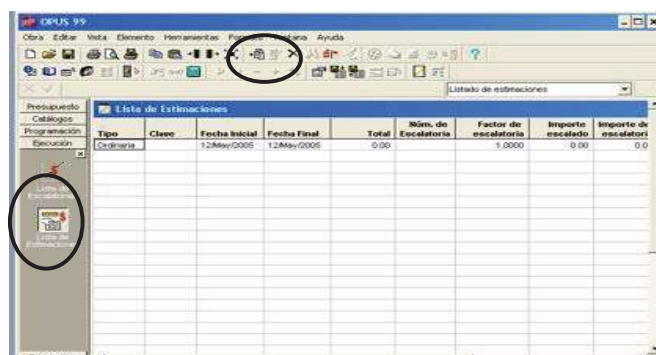
5.1 ESTIMACIONES

En las estimaciones se reflejan los volúmenes de obra ejecutada en cierto periodo que a su vez determinan los gastos de obra y por lo tanto los importes a estimar también por periodo.

OPUS permite el control detallado de estos volúmenes o importes de obra, estableciendo un control de cada uno de ellos, clasificando as u vez los que corresponde a los volúmenes estipulados en el presupuesto (ordinarios), los volúmenes que exceden a los estipulados en presupuesto (extraordinarios), y también los volúmenes generados por conceptos no considerados en presupuesto (de conceptos fuera de catalogo o de convenio adicional).

IO Abriendo una estimación.

Utilizando la opción Vista/ Ejecución/ Estimaciones, o con el icono lista de Estimaciones, de la barra de iconos Ejecuciones y abra para comenzar con la captura, hace clic en el icono insertar nuevo elemento y observa como automáticamente se abre un renglón con los datos iniciales por omisión.



El tipo de la estimación puede ser cambiado a cualquiera de los definidos en OPUS: Ordinaria, Volúmenes Extraordinarios o Conceptos Fuera de Catalogo. Si desea cambiar el tipo haga doble clic en la columna Tipo a fin de que se despliegue las opciones que tiene a elegir para seleccionar el tipo de estimación. Capture la clave de la estimación como EST1 y capture convenientemente las fechas que cubren el periodo de la estimación.

De doble clic sobre la casilla total para el desglose la estimación. En esta ventana de desglose usted debe capturar los volúmenes ejecutados a estimar en el periodo que se marca.

Tipo	Clave	Fecha Inicial	Fecha Final	Total	Nóm. de Escalatoria	Factor de escalatoria	Importe escalado	Importe de escalatoria
Ordinaria		12May/2005	12May/2005	0.00		1.0000	0.00	0.00

Tipo	Clave	S	Descripción	Unidad	Volumen de Presupuesto	Volumen de la estimación	Volumen acumulado	Precio Unitario	Importe	Importe acumulado
Capit	002	-	Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	145.00	0.00	0.00	23.01	0.00	0.00
Conce	ACA0003		Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	145.00	0.00	0.00	23.01	0.00	0.00
Conce	AGP0005		Excavación a mano material "B" seco cepas de	M3	4.48	0.00	0.00	104.56	0.00	0.00
Conce	PLAN012		Plancha concreto f'c=100 kg/cm2 de 5 cm. inc	M2	46.21	0.00	0.00	31.01	0.00	0.00
Conce	ACC0003		Acero de refuerzo orientación N 2.5 (5/16") in	TON	0.12	0.00	0.00	6,961.23	0.00	0.00
Conce	ACC0006		Acero de refuerzo orientación N 3 (3/8") in	TON	0.07	0.00	0.00	6,466.54	0.00	0.00
Conce	ACC0007		Acero de refuerzo orientación N 4 (1/2") in	TON	0.26	0.00	0.00	6,238.78	0.00	0.00
Conce	ACC0001		Acero de refuerzo estructura N 2 (1/4") alamb	TON	0.01	0.00	0.00	9,093.33	0.00	0.00
Conce	ACC0006		Acero de refuerzo orientación N 3 (3/8") in	TON	0.20	0.00	0.00	6,466.54	0.00	0.00
Conce	ACC0020		Malta electrosoldada 50-80 en losas, pisos fin	M2	60.70	0.00	0.00	12.29	0.00	0.00
Conce	CM0019		Cimbra aparente en columnas circulares seco	M2	5.41	0.00	0.00	90.04	0.00	0.00
Conce	VC00149		Concreto premezclado f'c=200kg/cm2 en losa	M3	10.76	0.00	0.00	919.62	0.00	0.00
Conce	ITEM0		Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	4.48	0.00	0.00	23.01	0.00	0.00
Conce	ACA0056		Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	4.48	0.00	0.00	26.83	0.00	0.00
Conce	ACA0074		Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	44.80	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00
Conce	HC0001		Inst. hidráulica de tubería de cobre nacional tp	LTE	0.09	0.00	0.00	5,327.41	0.00	0.00
Conce	ISANCOM2		Instalación sanitaria de tubería y conex de fol	LTE	0.09	0.00	0.00	6,874.36	0.00	0.00
Conce	ACE0002		Acero de refuerzo estructura N 2.5 (5/16") in	TON	12.00	0.00	0.00	7,871.73	0.00	0.00
Conce	ACE0003		Acero de refuerzo estructura N 3 (3/8") in	TON	56.00	0.00	0.00	7,005.03	0.00	0.00
Conce	AMP0001		Replanteo en muro mortero cemento 1:3:2 cm de	M2	78.00	0.00	0.00	39.73	0.00	0.00
Conce	AMP0004		Enlucido aplicado una vez se mezcla cal are	M2	78.00	0.00	0.00	30.74	0.00	0.00
Conce	AN0006		Andamiaje de acero tubular de 4.00m. de altura c	M3	123.00	0.00	0.00	35.62	0.00	0.00

Añada dos estimaciones más, y en la última considere valores como si ya se hubiera concluido la obra.

Tipo	Clave	Fecha Inicial	Fecha Final	Total	Nóm. de Escalatoria	Factor de escalatoria	Importe escalado	Importe de escalatoria
Ordinaria		12May/2005	12May/2005	156.93		1.0000	156.93	0.00
Ordinaria		12May/2005	12May/2005	156.93		1.0000	156.93	0.00

Tipo	Clave	S	Descripción	Unidad	Volumen de Presupuesto	Volumen de la estimación	Volumen acumulado	Precio Unitario	Importe	Importe acumulado
Capit	002	-	Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	145.00	0.00	0.00	23.01	0.00	0.00
Conce	ACA0003		Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	145.00	0.00	0.00	23.01	0.00	0.00
Conce	AGP0005		Excavación a mano material "B" seco cepas de	M3	4.48	0.00	0.00	104.56	0.00	0.00
Conce	PLAN012		Plancha concreto f'c=100 kg/cm2 de 5 cm. inc	M2	46.21	0.00	0.00	31.01	0.00	0.00
Conce	ACC0003		Acero de refuerzo orientación N 2.5 (5/16") in	TON	0.12	0.00	0.00	6,961.23	0.00	0.00
Conce	ACC0006		Acero de refuerzo orientación N 3 (3/8") in	TON	0.07	0.00	0.00	6,466.54	0.00	0.00
Conce	ACC0007		Acero de refuerzo orientación N 4 (1/2") in	TON	0.26	0.00	0.00	6,238.78	0.00	0.00
Conce	ACC0001		Acero de refuerzo estructura N 2 (1/4") alamb	TON	0.01	0.00	0.00	9,093.33	0.00	0.00
Conce	ACC0006		Acero de refuerzo orientación N 3 (3/8") in	TON	0.20	0.00	0.00	6,466.54	0.00	0.00
Conce	ACC0020		Malta electrosoldada 50-80 en losas, pisos fin	M2	60.70	0.00	0.00	12.29	0.00	0.00
Conce	CM0019		Cimbra aparente en columnas circulares seco	M2	5.41	0.00	0.00	90.04	0.00	0.00
Conce	VC00149		Concreto premezclado f'c=200kg/cm2 en losa	M3	10.76	0.00	0.00	919.62	0.00	0.00
Conce	ITEM0		Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	4.48	0.00	0.00	23.01	0.00	0.00
Conce	ACA0056		Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	4.48	0.00	0.00	26.83	0.00	0.00
Conce	ACA0074		Acero de refuerzo 1a. estación cascabo no roca	M3	44.80	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00
Conce	HC0001		Inst. hidráulica de tubería de cobre nacional tp	LTE	0.09	0.00	0.00	5,327.41	0.00	0.00
Conce	ISANCOM2		Instalación sanitaria de tubería y conex de fol	LTE	0.09	0.00	0.00	6,874.36	0.00	0.00
Conce	ACE0002		Acero de refuerzo estructura N 2.5 (5/16") in	TON	12.00	0.00	0.00	7,871.73	0.00	0.00
Conce	ACE0003		Acero de refuerzo estructura N 3 (3/8") in	TON	56.00	0.00	0.00	7,005.03	0.00	0.00
Conce	AMP0001		Replanteo en muro mortero cemento 1:3:2 cm de	M2	78.00	0.00	0.00	39.73	0.00	0.00
Conce	AMP0004		Enlucido aplicado una vez se mezcla cal are	M2	78.00	0.00	0.00	30.74	0.00	0.00
Conce	AN0006		Andamiaje de acero tubular de 4.00m. de altura c	M3	123.00	0.00	0.00	35.62	0.00	0.00

Aquí hay que capturar los volúmenes que se ejecutara en el periodo al realizar la siguiente estimación aparece un acumulado

Hay que tomar en cuenta de no rebasar los montos o volúmenes en caso de hacerlo se modificara el volumen inicial cambiándolo al rebasado en la estimación.

5.1 ESCALATORIAS.

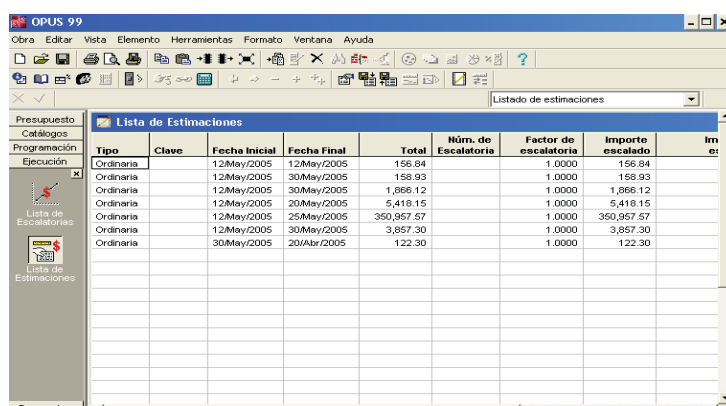
Uno de los principales efectos negativos en los estados de resultados de las obras, es generado por la inflación, muy pocas dependencias y contratistas consideran en la presupuestación y programación de la obra pública, el efecto de la inflación en los programas de flujo de efectivo.

Los ajustes o “Escalatorias” de los precios unitarios, deben realizarse durante la ejecución de las obras, OPUS es una excelente herramienta para calcular los factores de ajuste en el caso de las dependencias o para verificar el factor proporcionado por la dependencia, en el caso de los contratistas.

Los factores de ajuste de precios o “Escalatorias” están íntimamente ligados con las estimaciones, de hecho el cálculo de estos se deriva de la obra pendiente por ejecutar desde una estimación en adelante.

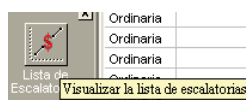
IO Procedimiento de cálculo de un factor de escalatoria.

Supóngase una obra en el cual se tiene la siguiente lista de estimaciones, las cuales en su tiempo fueron presentadas a precios de contrato, según lo indica la ley.

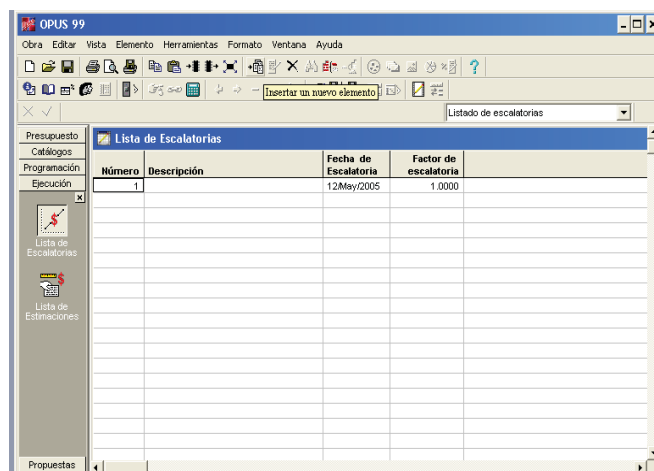


Tipo	Clave	Fecha Inicial	Fecha Final	Total	Núm. de Escalatoria	Factor de escalatoria	Importe escalado
Ordinaria		12May/2005	12May/2005	156.84			
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	158.93		1.0000	158.93
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	1,866.12		1.0000	1,866.12
Ordinaria		12May/2005	20May/2005	5,418.15		1.0000	5,418.15
Ordinaria		12May/2005	25May/2005	350,957.57		1.0000	350,957.57
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	3,857.30		1.0000	3,857.30
Ordinaria		30May/2005	20Abr/2005	122.30		1.0000	122.30

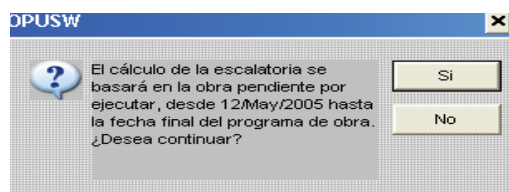
Para calcular un factor de escalatoria, que tengan vigencia a partir de la estimación No. 2 (incluyendo esta), simplemente abra la vista de escalatoria mediante la opción Vista/ Escalatorias o bien utilice el icono correspondiente:



Accede esta vista e inserte una escalatoria a la lista, utilice el icono insertar y capture la descripción:

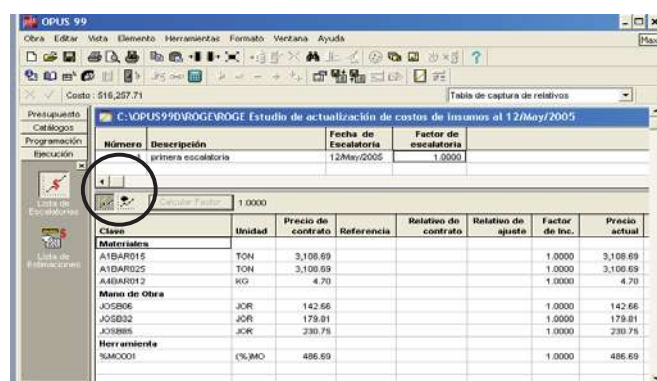


Haga doble clic sobre la columna del Factor de Escalatoria, al hacer esto comenzara a calcular la explosión de insumos de la obra pendiente por ejecutar hasta antes de la estimación No. 2 para lo cual enviara el siguiente mensaje:



Haga clic en el botón Si para que realice el cálculo.

Hay que notar los iconos encerrados en el círculo, estos representan las dos posibles vistas de la escalatoria: Visualizar la Tabla de Captura de Relativos la Escalatoria por Explosión de Insumos.



IO Tabla de captura de relativos

La primera vista llamada Tabla de captura de relativos es el siguiente:

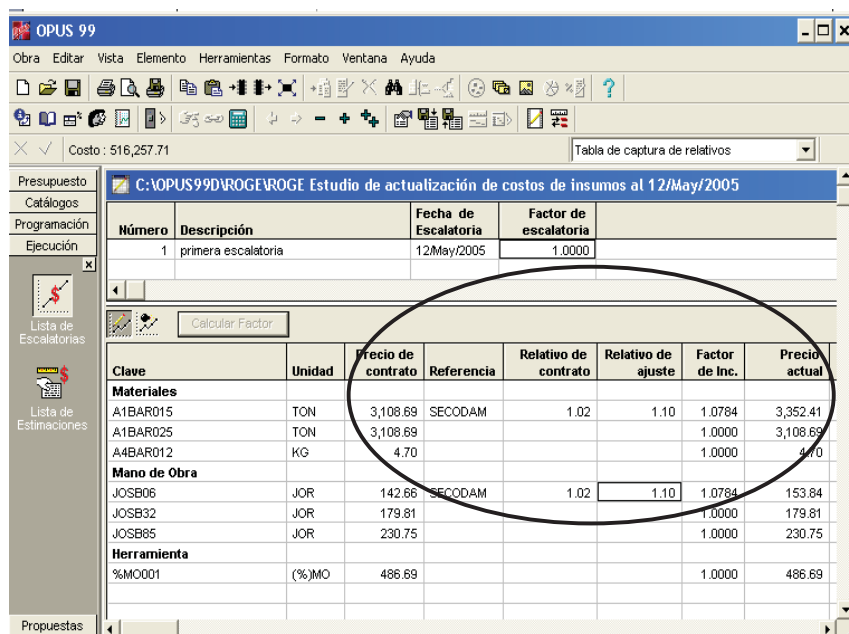
Número	Descripción	Fecha de Escalatoria	Factor de escalatoria
1	primera escalatoria	12/May/2005	1.0000

Clave	Unidad	Precio de contrato	Referencia	Relativo de contrato	Relativo de ajuste	Factor de Inc.	Precio actual
Materiales							
A1BAR015	TON	3,108.69				1.0000	3,108.69
A1BAR025	TON	3,108.69				1.0000	3,108.69
A4BAR012	KG	4.70				1.0000	4.70
Mano de Obra							
JOSB06	JOR	142.66				1.0000	142.66
JOSB32	JOR	179.81				1.0000	179.81
JOSB85	JOR	230.75				1.0000	230.75
Herramienta							
%MO001	(%)MO	486.69				1.0000	486.69

En la vista Tabla de captura de relativos, las siguientes columnas son editables:

Columna	Descripción
Referencia	En esta columna se debe escribir la fuente de donde se tomaron en su caso los índices relativos para reflejar el incremento en los precios
Relativo de Contrato	Este es el índice relativo que estaba vigente al inicio de la ejecución de la obra
Relativo de Ajuste	Índice relativo vigente al momento de la escalatoria
Factor de Inc	Es el factor de incremento para el insumo, y esta dado por la formula Relativo de Ajuste/ Relativo de contrato. Si no se cuenta con los índices relativos para el insumo, este factor es capturable.
Precio actual	Es el precio resultante de la escalatoria. Si no se cuenta con los índices relativos para el insumo, este factor es capturable.

Puede capturar diferentes índices y poner una referencia cualquiera por ejemplo SECODAM.



IO Escalatoria por explosión de insumos.

La segunda vista es la escalatoria por explosión de insumos.

Esta tabla es similar a la anteriormente descrita, pero presenta dos columnas adicionales y vitales para el cálculo de la escalatoria.

Estas son:

Columna	Descripción
Importe por contrato	Este es el importe que aportaba el insumo a la explosión de Insumos, y por lo tanto al costo directo de la obra. Esta columna no es editable.
Importe Actual	Este es el importe resultante del nuevo precio.

La vista es como siguiente:

Clave	Unidac	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	% Incid.	Referencia	Relativo de contrato	Relativo de ajuste	Factor de Inc.	% de ajuste
Materiales										
A1BAR015	TON	0.28080	3,108.69	872.92	60.36	SECODAM	1.02	1.10	1.0784	65.10
A1BAR025	TON	0.00725	3,108.69	22.55	1.56				1.0000	1.56
A4BAR012	KG	9.47069	4.70	44.51	3.08				1.0000	3.08
Total de Materiales				939.98	65.00					69.73
Mano de Obra										
JOSB06	JOR	1.40843	142.66	200.93	13.89	SECODAM	1.02	1.10	1.0784	14.98
JOSB32	JOR	1.40843	179.81	253.25	17.51				1.0000	17.51
JOSB85	JOR	0.14084	230.75	32.50	2.25				1.0000	2.25
Total de Mano de Obr				486.68	33.65					34.74
Herramienta										
%MO001	(%)MO	0.04000	486.69	19.47	1.35				1.0000	1.35
Total de Herramienta				19.47	1.35					1.35
TOTAL DEL REPORTE				1,446.13	100.00					105.82

En esta tabla también se pueden capturar los relativos de los insumos o su factor de incremento o precio, de igual manera que en la tabla de espera.

Una vez capturados todos los cambios necesarios, se pueden hacer uso del botón etiquetado como Calcular Factor, al hacer esto, OPUS procede a calcular el factor de escalatoria. Observa como este factor se pasa a la lista al cerrar el desglose.

El calculo de este es sencillo, simplemente se obtiene el importe actual de la explosión de insumos y se divide entre el importe de contrato. Este factor se visualiza a un lado del botón.

Una vez terminado el calculo de la escalatoria, y generado el factor, proceda a aplicarlo en la estimación correspondiente, para ello es necesario que regresemos a la vista de las estimaciones, y sobre la columna escalatoria haga doble clic, entonces aparecerá la lista de la escalatoria existentes, seleccione la escalatoria correspondiente.

El porcentaje de incidencia corresponde a la cantidad de insumo respecto a la cantidad por ejecutar, y el porcentaje de ajuste se calcula en base al factor de incremento por el porcentaje de incidencia.

Lista de
Escalatorias

Tipo	Clave	Fecha Inicial	Fecha Final	Total	Núm. de Escalatoria	Factor de Escalatoria	Importe Escalado	Importe de Escalatoria
Ordinaria		12May/2005	12May/2005	156.84	1	1.0582	165.97	9.13
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	158.93	1	1.0582	168.18	9.25
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	1,889.73	1	1.0582	1,974.73	108.61
Ordinaria		12May/2005	20May/2005	5,416.15	1	1.0582	5,733.49	316.34
Ordinaria		12May/2005	25May/2005	350,957.57	1	1.0000	350,957.57	0.00
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	3,857.30	1	1.0000	3,857.30	0.00
Ordinaria		30May/2005	20Abr/2005	122.30	1	1.0000	122.30	0.00

Esta escalatoria se aplicara desde la estimación que se tomo como base y en las subsecuentes, quedando una lista de estimaciones como sigue.

Aquí ya se aplico la
escalatoria No.1 y se
aplica el factor =1.0582
que se calculo

Tipo	Clave	Fecha Inicial	Fecha Final	Total	Núm. de Escalatoria	Factor de Escalatoria	Importe Escalado	Im e
Ordinaria		12May/2005	12May/2005	156.84	1	1.0582	165.97	
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	158.93	1	1.0582	168.18	
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	1,889.73	1	1.0582	1,974.73	
Ordinaria		12May/2005	20May/2005	5,416.15	1	1.0582	5,733.49	
Ordinaria		12May/2005	25May/2005	350,957.57	1	1.0000	350,957.57	
Ordinaria		12May/2005	30May/2005	3,857.30	1	1.0000	3,857.30	
Ordinaria		30May/2005	20Abr/2005	122.30	1	1.0000	122.30	



CAPITULO 6



PROGRAMACION DE LA OBRA

CAPITULO 6

PROGRAMACION DE LA OBRA

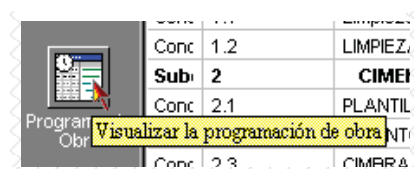
Seguiremos con la programación de la obra, para este capítulo consideramos que ya tenemos un pequeño presupuesto y que ahora comenzaremos a programarlo. OPUS ofrece distintas herramientas para crear la programación de la obra de forma sencilla, al final de este capítulo usted sabrá como hacer un programa de obra completo y sabrá inclusive generar ruta crítica para el mismo.

6.1 EL PROGRAMA DE OBRA

Después de completar el presupuesto continuamos con la Programación de la Obra. En esta parte crearemos las actividades a partir del presupuesto, hasta llegar a completar la ruta crítica y el programa de suministros, que son datos base para el control total de la obra.

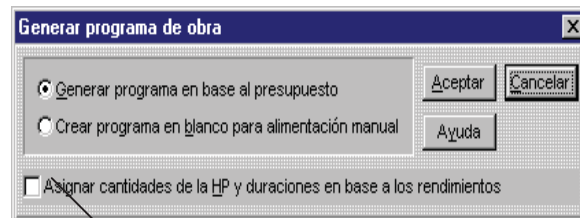
IO El programa desde el presupuesto

Oprima el botón de acceso al programa o utilice el menú con la opción del *Vista /Programación/ Programa de Obra*.



OPUS le sugiere que el programa se genere conforme al presupuesto, de la siguiente forma:

OPUS propone dos opciones para generar el programa de obra: Generarlo directamente a partir del presupuesto, o bien en blanco para alimentarlo manualmente. Por el momento acepte los valores de omisión.

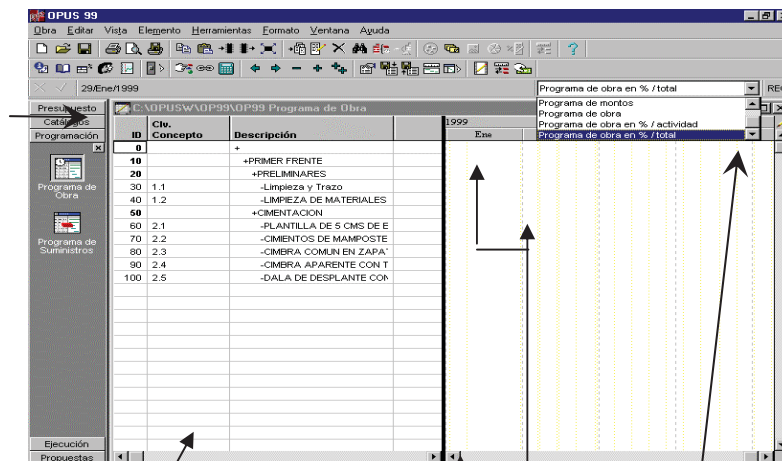


OPUS puede calcular las duraciones de las actividades basándose en los rendimientos, suponiendo que el rendimiento de cada concepto cuenta con una unidad ejecutora (Un peón, una cuadrilla, un equipo, etc.).

IO La vista del programa de obra

Usted puede notar que la vista del Programa de Obra es un tanto diferente a las vistas comunes del Presupuesto, ya que cuenta realmente con dos áreas dentro de la misma ventana, además de contar con otras características.

Fecha actual donde se posiciona el cursor para facilitar la creación de barras y visualización de períodos (la programación considera hasta medios días).



Dos escalas para el calendario, la escala menor contiene periodo de tiempo. Mensual, semanal etc.

Aquí se pueden ver los Niveles de agrupación de la obra. Puede notar que los Agrupadores pasan a ser actividades agrupadoras y los conceptos agrupados.

Al hacer clic aquí con el botón derecho se ira desplazando la escala del calendario.

Lápiz para editar cantidades en le área gráfica de la programación de Obra

Área dispuesta para el programa de Gantt. Las líneas verticales en amarillo representan los períodos que no se trabaja, por omisión se marcan medios sábados y domingos.

6.2 EL DIAGRAMA DE GANTT

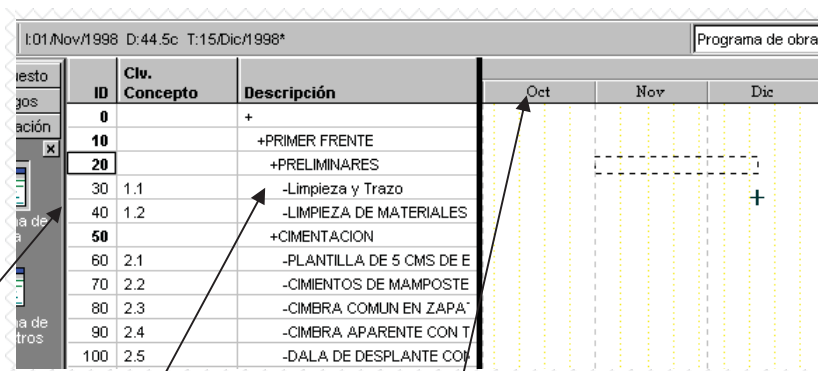
Para generar el programa de barras es necesario asignar duraciones y cantidades.

Le sugerimos que primero asigne una descripción a su obra para que el programa se vea completo (el renglón 0 corresponde a la obra), generalmente esta descripción se pasa desde la configuración de la obra, pero por el momento capture la descripción del primer renglón para que su programa tenga un nombre adecuado.

IO Creamos una barra de una actividad agrupadora

Sobre el área del diagrama de Gantt coloque el cursor a la altura de una actividad Agrupadora, y calcule con ayuda del mensaje del periodo cubierto, el inicio del período de esta actividad agrupadora, oprima el botón izquierdo del ratón manteniéndolo abajo, comience a arrastrar el ratón hacia la derecha (o izquierda), de tal forma que se comience a dibujar el período cubierto por la barra. Digamos por ejemplo mes y medio.

La columna ID indica un orden consecutivo de entrada para programación de cada agrupador y actividad. **El ID con 0, corresponde invariablemente a toda la obra** y a sus acumulados por períodos.

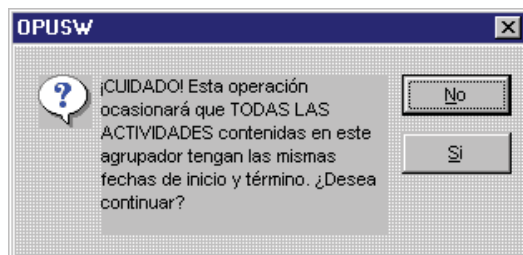


ID	Clv. Concepto	Descripción
0		+
10		+PRIMER FRENTE
20		+PRELIMINARES
30	1.1	-Limpieza y Trazo
40	1.2	-LIMPIEZA DE MATERIALES
50		+CIMENTACION
60	2.1	-PLANTILLA DE 5 CMS DE E
70	2.2	-CIENTOS DE MAMPOSTE
80	2.3	-CIMBRA COMUN EN ZAPA
90	2.4	-CIMBRA APARENTE CON T
100	2.5	-DALA DE DESPLANTE CON

A una actividad agrupadora le antecede un símbolo +

Se puede cambiar la escala del periodo de la escala menor a Quincenas, Semanas y días.

Al terminar de calcular el tamaño de la barra suelte el botón del ratón y Observará el siguiente mensaje:



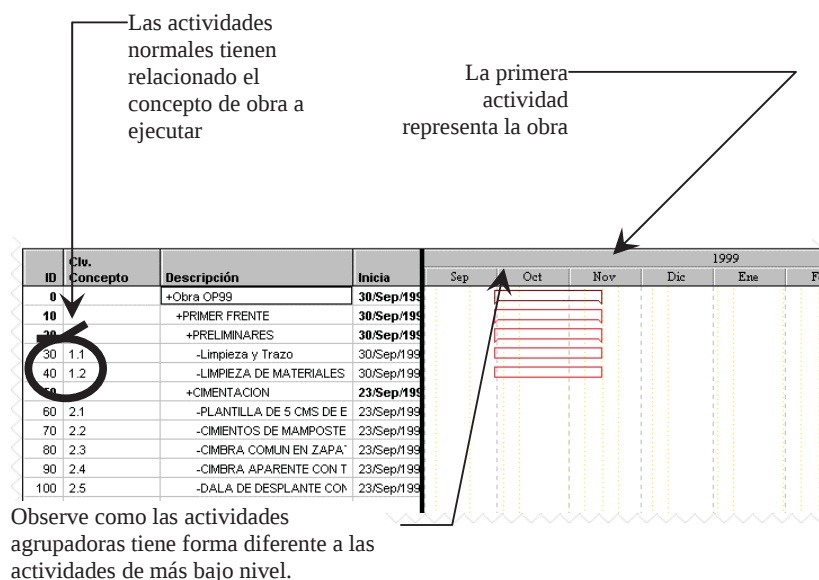
Como se trata de un agrupador de actividades, intentará crear las barras de las actividades que lo forman. (Si ve en la ilustración en este caso son las actividades 30 y 40)

Al oprimir la tecla si le aparecerá otra caja de diálogo que es la siguiente:

Dialog box titled "Cantidad de la actividad 20". It contains the following text: "Total: 100.00 %", "Remanente: 100.00 %", and "Porcentaje: 100.00000". At the bottom are three buttons: "Aceptar", "Cancelar", and "Ayuda".

Esta ventana de diálogo sugiere que se asigne el 100% de las cantidades del presupuesto a cada una de las actividades que se encuentran dentro de la actividad agrupadora que es este caso son Limpieza y Trazo y LIMPIEZA DE MATERIALES.

Cuando acepte este porcentaje y después de hacer un recálculo (hacer un clic en la palabra REC o presione F9). Su Programa de obra se verá como la siguiente ilustración:



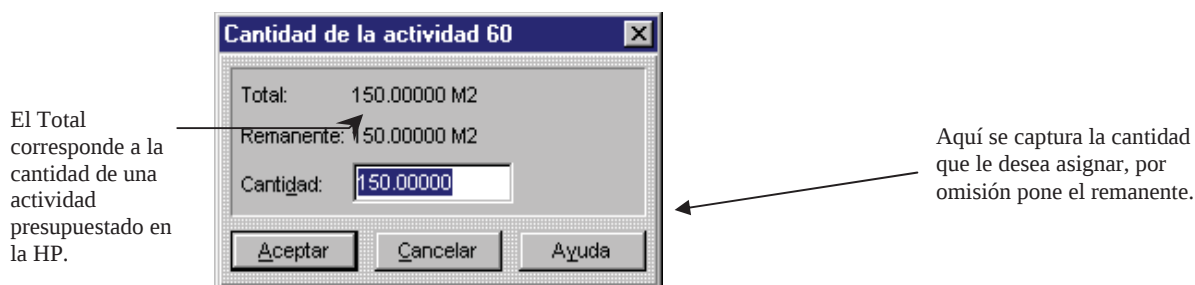
Después del recálculo se puede observar en la ilustración que la actividad 0 que es en si la obra (en este caso OPUS) se programa para ser ejecutada en mes y medio, y que hasta el momento tiene una actividad agrupadora (en este caso PRIMER FRENTE) que abarca el mismo período, y a su vez ésta abarca otra actividad agrupadora que es PRELIMINARES y por último ésta agrupa a las actividades 30 y 40.

IO Creamos una barra de una actividad.

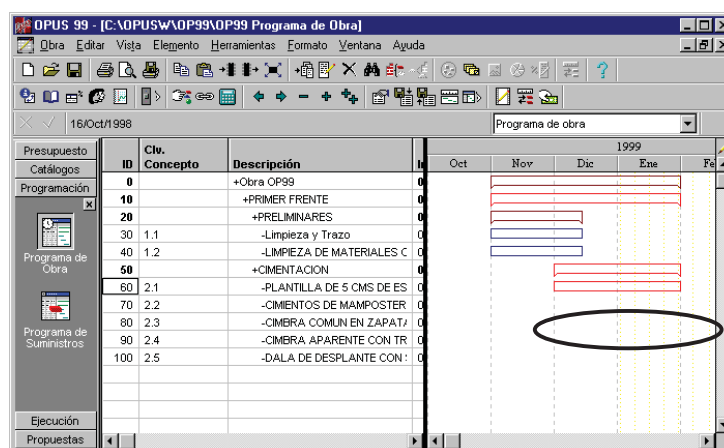
Hasta el momento usted puede imaginar cuál es la diferencia entre crear una barra de una actividad agrupadora y crear una barra de una actividad del más bajo nivel, para despejar la duda si es que la tiene vamos a repetir el procedimiento de crear una barra, pero ahora lo vamos a hacer sobre alguna actividad, que no es una actividad agrupadora.

Vayamos directamente a la posición donde se encuentra una actividad y generemos su barra que cubra un periodo por ejemplo uno, dos meses, o el tiempo que desee.

Al terminar de crear la barra ahora aparecerá la siguiente caja de diálogo:



En esta caja de diálogo se muestra la cantidad de una actividad que tiene presupuestada en la HP y en este caso nos indica que de un total de 150 m2, vamos a asignar a esta actividad los mismos 150 m2. Y si recalcula con la tecla F9 el programa observara algo como esto:

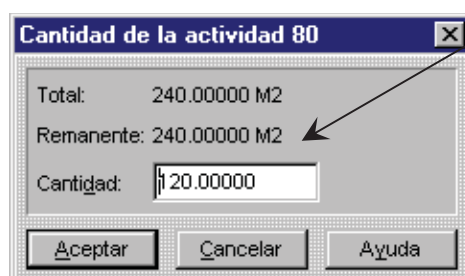


Como vemos en la ilustración se le dio un periodo de dos meses a la actividad 60. En la ilustración se ve que la actividad agrupadora 50 CIMENTACION tiene sentido ya que su actividad hija tiene duración.

IO Las actividades fraccionarias

Imagine lo siguiente, tenemos que una actividad por ejemplo CIMBRA COMUN EN ZAPATAS CORRIDAS DE CIMENTACION, que incluye DESCIMBRADO” y este se va a realizar en dos periodos diferentes, digamos en el mes de diciembre y en el mes de febrero, por lo tanto tendremos un hueco en el tiempo que será enero, en OPUS existe el concepto de actividades fraccionadas, una actividad fraccionada es aquella que, efectivamente, puede ser dividida en varios periodos de tiempo discontinuos.

Ponga el cursor a la altura de una actividad y dibuje una barra que ocupe el periodo de tiempo, por ejemplo todo diciembre. Al momento que aparezca la caja de diálogo para asignar cantidad, capture la cantidad que se va a cubrir en ese periodo de tiempo en este caso se ve que se captura la mitad de la cantidad es decir 120:

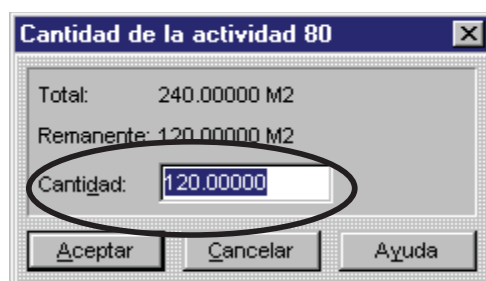


Antes de aceptar la primer captura, el **remanente o cantidad sin asignar** es 240, y después de esta captura, el remanente será 120.

Después posicione el cursor delante de la barra recién creada y dibuje el periodo que ocupara para terminar, en este caso por ejemplo todo febrero usted verá algo como esto:

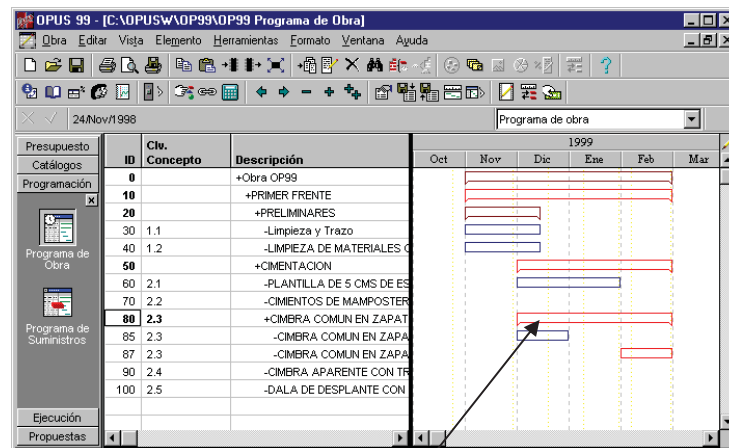


Al soltar el botón del ratón volverá a salir la ventana para asignar el remanente es decir:



Esta ventana siempre va a sugerir el remanente.

En teoría, una actividad debe ocupar uno y sólo un renglón del programa de obra, pero por necesidades mismas de los constructores es necesario hacer uso de las actividades fraccionadas, OPUS permite visualizar las actividades fraccionadas en una sola barra o en varios renglones. Observe como se dibujó lo que acabamos de crear, antes de todo haga un recálculo:

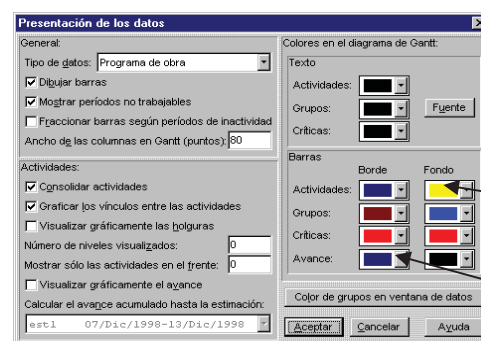


Esta actividad **no es agrupadora**

Observe que la actividad fraccionada copió su descripción a sus hijas, pero también recuerde que la descripción de cualquier actividad puede ser modificada.

IO Presentación de datos

Ahora vamos a cambiar un poco la presentación de la vista de la Programación de la Obra, accede al menú principal *Formato / Presentación de los datos* o con el icono correspondiente y aparecerá la siguiente ventana:



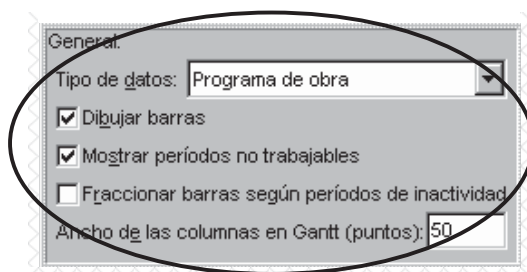
Al hacer un clic con el botón derecho del Mouse en este botón desplegará una lista de colores.

Esta caja de dialogo se divide en tres grupos de opciones:

- General
- Actividades
- Colores
- Texto
- Barras

*** General**

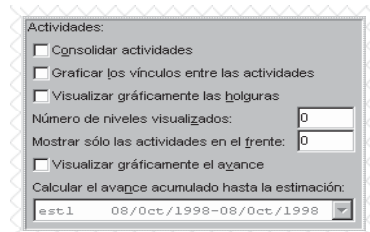
La parte de general se describe a continuación:



Opción	Descripción
Tipo de datos	Se refiere a una lista de subvistas (mas adelante se habla a detalle de estas subvistas) que hay disponibles, por omisión tiene las siguientes subvistas: Avance acumulado, Programa de cantidades, Programa de montos, Programa de obra, Programa de obra en %/ actividad y Programa de obra en %/total. Cuando entramos al Programa de Obra por default nos sitúa en la subvista Programa de obra.
Mostrar periodos no trabajables	Con esta opción mostramos u ocultamos las barras amarillas que representan los periodos no trabajables, por omisión es medio día del sábado y el día domingo.
Dibujar barras	Muestra u oculta las barras.
Fraccionar barras según periodos de inactividad	Lo que hace esta opción es cortar la barra cada vez que encuentre un periodo de inactividad y continua la barra terminando este periodo, todo en un mismo renglón.
Ancho de las columnas de Gantt	En esta caja de texto se puede modificar el ancho de las columnas

*Actividades

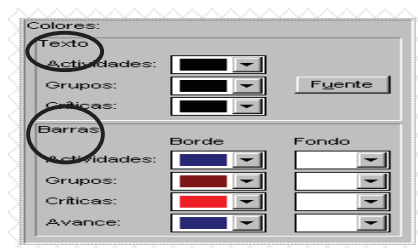
La parte de Actividades se describe a continuación:



Opción	Descripción
Consolidar actividades	Esta opción toma las actividades fraccionadas y las sitúa en un solo renglón. Si la opción esta desactivada entonces cada fracción de la actividad se encuentra en un renglón diferente.
Graficar los vínculos entre las actividades	Muestra u oculta las líneas de vínculo entre las actividades.
Visualizar gráficamente las holguras	Muestra u oculta las holguras entre las actividades.
Número de niveles visualizados	Esta opción muestra el nivel de las actividades que deseamos ver, el nivel mas bajo es de la Obra, el nivel que sigue son los agrupadores o conceptos que estén incluidos en esta obra, el nivel siguiente son los agrupadores o conceptos que están incluidos en el primer agrupador, y así sucesivamente va subiendo de nivel.
Mostrar solo las actividades en el frente	Esta es opción se filtran las actividades que están asignadas un frente.
Visualizar gráficamente el avance	Muestra u oculta el avance gráfico, esto se puede hacer en cada una de las subvistas.
Calcular el avance acumulado hasta la estimación	Esta opción contiene la lista de las estimaciones disponibles para calcular el avance basándose en ellas.

*Colores

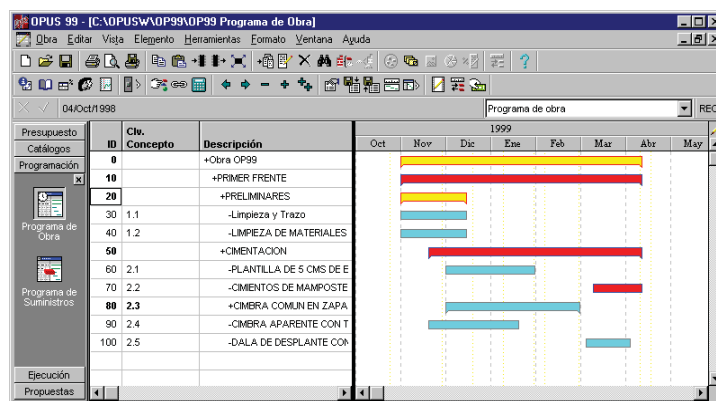
La parte de colores se describe a continuación.



Opción	Descripción
Actividades (Texto)	Esta opción cambia el color el texto escrito en las actividades.
Grupos (texto)	Esta opción cambia el color el texto escrito en las actividades agrupadoras.
Criticas (texto)	Esta opción cambia el color el texto escrito en las actividades críticas.
Fuente	Esta opción cambia la fuente de todo el texto.
Actividades (Barras)	Esta opción cambia el color tanto del borde como el fondo o relleno de las actividades. Cada uno de distinto color si así se requiere.
Grupos (Barras)	Esta opción cambia el color tanto del borde como el fondo o relleno de las actividades agrupadoras. Cada uno de distinto color si así se requiere.
Criticas (Barras)	Esta opción cambia el color tanto del borde como el fondo o relleno de las actividades criticas. Cada uno de distinto color si así se requiere.
Avance (Barras)	Esta opción cambia el color tanto del borde como el fondo o relleno de las barras de avance gráfico

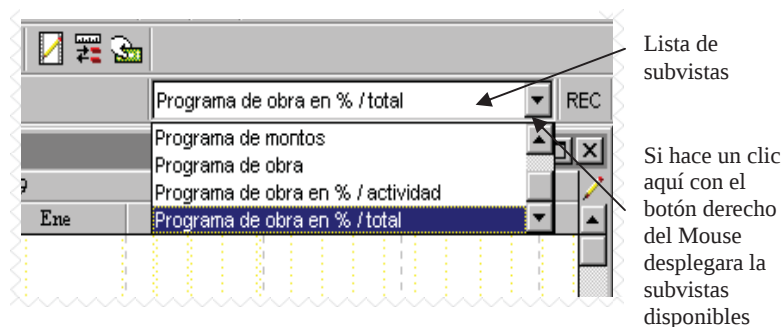
Ahora para una mejor visualización usted puede configuremos los colores de fondo de las actividades de la siguiente manera:

Abra la caja de dialogo Presentación de los datos haciendo doble clic con el botón izquierdo del Mouse en el área de Diagrama de Gantt o con alguno de los métodos anteriormente descritos y como ejemplo configure los colores de fondo de la siguiente manera: las actividades en azul claro, las actividades agrupadoras en amarillo y las actividades criticas en rojo; la vista puede verse como sigue:



IO Subvistas de la programación de obra

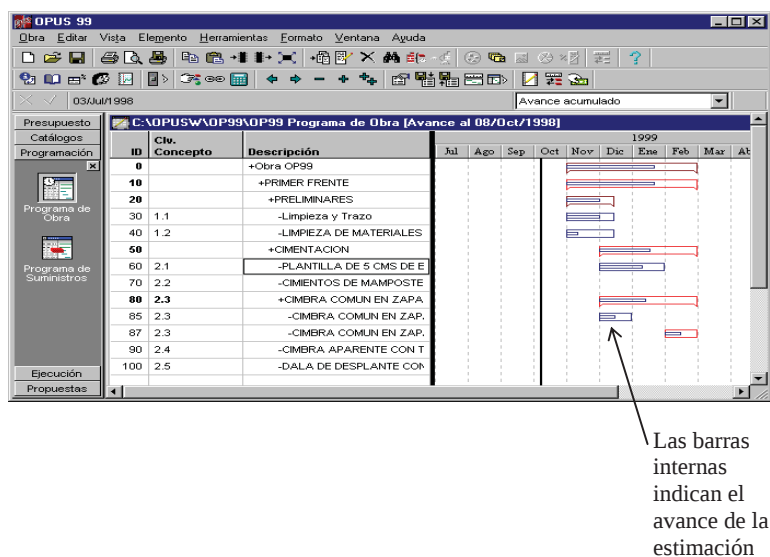
Ahora vamos a configurar un poco las demás subvistas de Programación de Obra, como vimos al principio del capítulo en la vista Programa de la Obra hay una Lista de Subvistas las cuales mostramos a continuación.



Avance acumulado

En esta subvista se muestran unas barras que muestran el avance de la obra gráficamente de una estimación para eso es necesario entrar a esta subvista y entrar a la presentación de datos (a través del menú *formato/Presentación de datos*), una vez estando en esta caja de dialogo elegir una de las estimaciones (que previamente tuvo que haber hecho) de la opción **Calcular avance acumulado hasta la estimación**, elegir también la opción **Visualizar gráficamente el avance** y oprimir aceptar.

Obtendrá algo como esto:



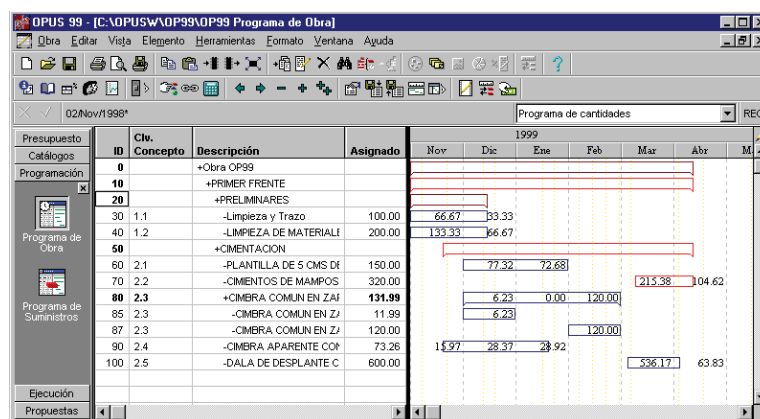
Esta subvista también se le puede configurar los colores a las barras como lo hicimos en la Programación de la Obra.

Aquí además de cambiar color a las barras de actividades, actividades agrupadoras y actividades críticas también se pueden rellenar de color las barras de avance.

Programa de cantidades

En esta subvista se muestra dentro de las barras la cantidad que se tiene que realizar en el tiempo que ocupa la actividad dentro del periodo de la escala menor del área de gráfica de Gantt, este periodo puede ser mensual, quincenal, semanal o diario.

Para entrar a esta vista haga un clic en la lista de subvistas y elija la subvista Programa de cantidades, la subvista se vera como la siguiente ilustración:



Como vemos en la ilustración en la actividad 30 tiene un tiempo programado de mes y medio, y como se reparte equitativamente la cantidad asignada de 100 en este periodo de tiempo, asigna 66.67 para el mes de noviembre y 33.33 al mes de Diciembre.

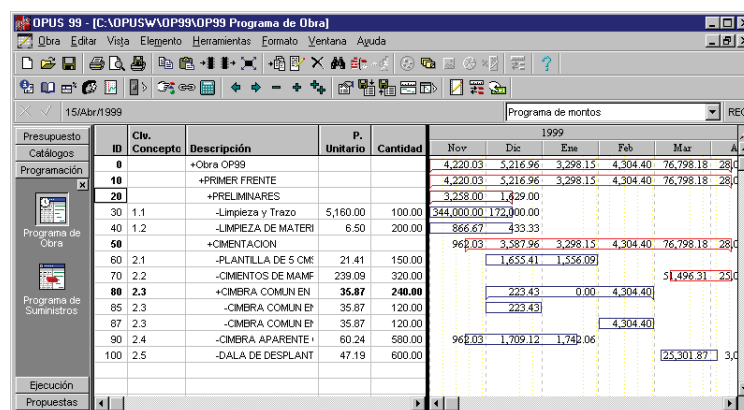
Si usted cambia el periodo de tiempo a semanas la cantidad asignada a cada semana diferirá de la de los meses.

En esta subvista también es posible configurar los colores de las barras del mismo modo descrito anteriormente.

Programa de montos

En esta subvista se muestra dentro de las barras la cantidad de dinero que se necesita para esa actividad en el tiempo que ocupa dentro del periodo de la escala menor del área de gráfica de Gantt, este periodo puede ser mensual, quincenal, semanal o diario.

Para entrar a esta vista haga un clic en la lista de subvistas y elija la subvista Programa de montos, en la subvista usted verá algo parecido a la siguiente ilustración:



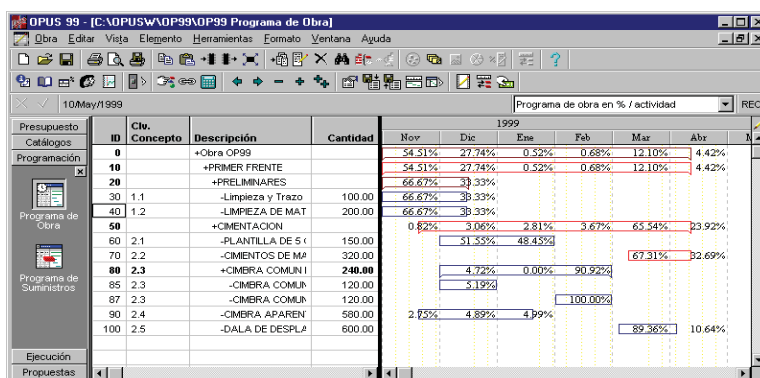
Como se ve en la ilustración en la actividad 30 hay un monto de 344,000 para el mes de noviembre, esta cantidad se obtiene a partir de la cantidad asignada para este mes que ya vimos en la ilustración de programa de cantidades que era de 66.67 y la multiplicamos por su precio unitario.

En esta subvista también es posible configurar los colores de las barras del mismo modo descrito anteriormente.

Programa de obra en %/actividad

En esta subvista se muestra dentro de las barras el porcentaje que ocupa la actividad dentro del periodo de la escala menor de área de gráfica de Gantt, con respecto a la actividad completa.

Para entrar a esta vista haga un clic en la lista de subvistas y elija la subvista Programa de obra en %/actividad, la subvista verá algo parecido a la siguiente ilustración:



Como se ve en esta ilustración en la actividad 30 tiene un porcentaje de 66.67% para el mes de noviembre, este porcentaje fue obtenido de la siguiente manera: Es dividir la cantidad programada para ese periodo de tiempo en este caso noviembre, entre la cantidad total de esta actividad, multiplicada por 100.

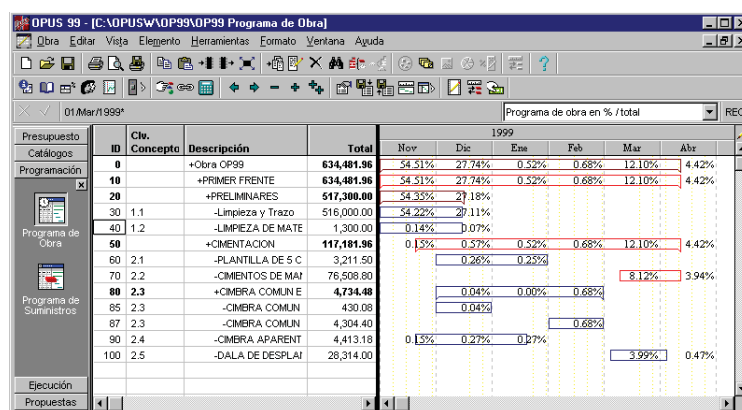
Como la cantidad asignada es de 66.67 para este mes y la cantidad total es de 100 la cuenta quedaría $(66.67/100)*100$.

En esta subvista también es posible configurar los colores de las barras del mismo modo descrito anteriormente.

Programa de obra en %/total

En esta subvista se muestra dentro de las barras el porcentaje obtenido a partir del monto asignado para el tiempo que ocupa la actividad en el periodo elegido en la escala menor sobre el monto total de la obra.

Para entrar a esta vista haga un clic en la lista de subvistas y elija la subvista Programa de obra en %/total, la subvista se verá como la siguiente ilustración:



Como se ve en la ilustración vemos que para la actividad 30 en el mes de noviembre tiene asignado un porcentaje de 54.22%, este porcentaje fue obtenido de la siguiente manera: Es dividir el Monto asignado para el periodo elegido en este caso noviembre que es de aproximadamente 344,000 y lo dividimos entre el monto total de la Obra que es de 634,181.96 y al final lo multiplicamos por 100.

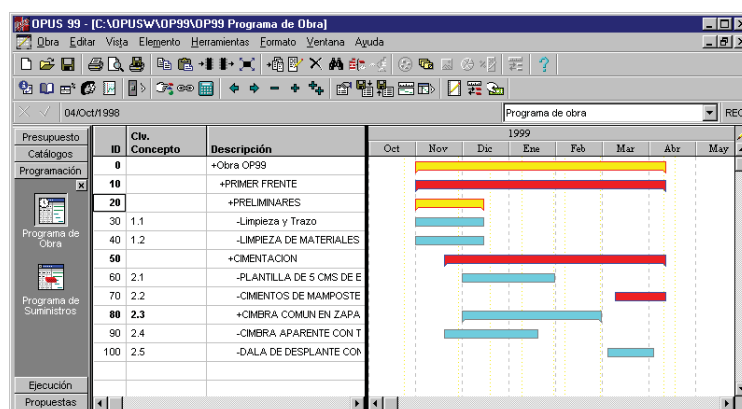
En esta subvista también es posible configurar los colores de las barras del mismo modo descrito anteriormente.

6.3 LA RUTA CRÍTICA (CPM)

Uno de los problemas de hoy y siempre es el determinar de acuerdo a tiempos y prioridades, cual es la ruta crítica que debe respetarse, ya que una obra bien ejecutada será siempre una obra bien cobrada.

IO Actividades críticas

Si en este momento observa su vista de Programa de obra, podrá visualizar las actividades que se están considerando críticas con algún color distintivo por ejemplo de color rojo, usted verá algo como esto:

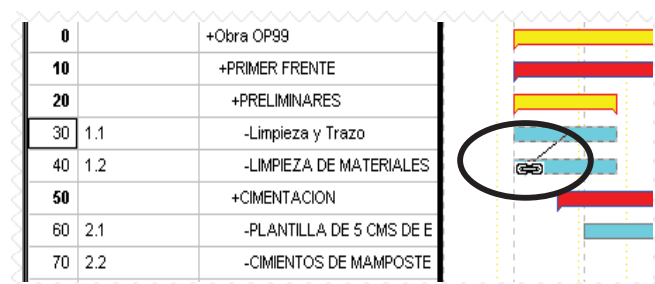


Si ve en la ilustración las actividades 10 y 50 que son agrupadores son críticas porque su ejecución incluye como fecha de término la fecha final de la obra, lo mismo sucede con la actividad 70.

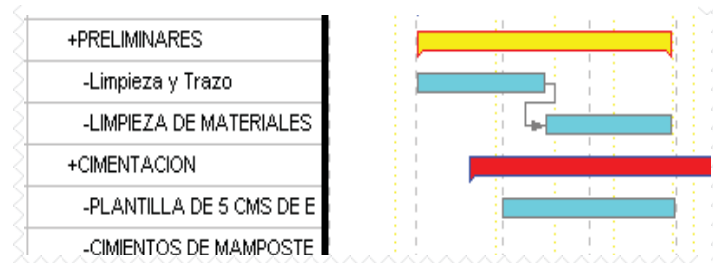
Una actividad es crítica, si al incrementar su duración o su fecha final se incrementa la duración de la obra.

IO Definición de precedencias y antecedencias

Antes de empezar a vincular dos actividades es necesario saber como se realiza esto, empezaremos a vincular dos actividades. Primero es necesario colocar el cursor sobre alguno de los bordes inferior o superior de la barra de la actividad y al momento que el cursor cambie de forma a una cadena, oprima el botón izquierdo del ratón y sin soltarlo arrástrelo hasta la actividad con la cual desea crear un vínculo, y suelte el botón. Primero vera algo como esto:



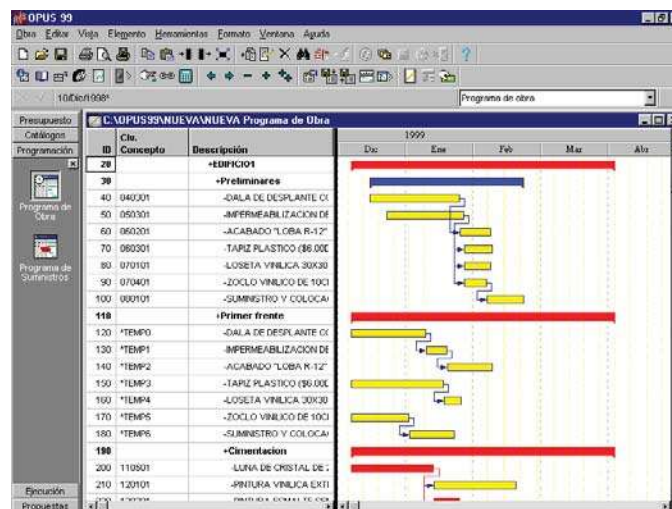
Observe como las barras de las actividades fuente y destino, cambian su borde a uno punteado, al terminar la liga se ha creado con un vínculo tipo *Fin a Inicio* (haga un recálculo para ver el estado real del programa): Verá algo como esto:



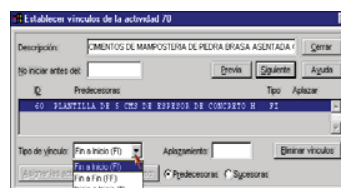
OPUS 99 define cuatro tipos de vínculos:

- FI ***Fin a Inicio*** Al finalizar la actividad comienza la otra (por omisión).
- FF ***Fin a Fin*** Las dos actividades finalizan al tiempo que finaliza la primera.
- II ***Inicio a Inicio*** Las dos inician cuando inicia la primera.
- IF ***Inicio a Fin*** Al tiempo que inicie la primera actividad deberá finalizar la segunda.

Cuando usted termine de vincular todas sus actividades tendrá un programa de obra como se muestra a continuación



Si desea cambiar el tipo de vínculo haga doble clic con el ratón sobre la línea de unión de dos actividades o bien sitúese en una actividad y utilice la opción *Herramientas \ Establecer vínculos* para que se muestre la información relacionada al vínculo, la caja de diálogo que aparece es la siguiente:



IO Opciones de establecer vínculos.

Nos da la descripción de la actividad analizada.

Este botón lo que hace es que nos trae la actividad que se encuentra antes de la actividad que estamos analizando, para analizarla.

Este botón lo que hace es que nos trae la actividad que se encuentra después de la actividad que estamos analizando, para analizarla.

En esta opción determinamos que esta actividad no puede empezar antes de una fecha que fijemos, así que si esta activa esta opción no podremos mover la barra en una posición antes de esta fecha.

En esta sección nos muestra todas las actividades vinculadas con nuestra actividad analizada ya sean predecesoras o sucesoras y además nos muestra el tipo de vínculo que tiene con ella.

Con esta lista podemos cambiar el tipo de vínculo de la actividad ya sea con sus predecesoras o sus sucesoras

Con estas opciones podemos elegir cuales actividades podemos ver en la sección sucesoras o predecesoras.

Con este botón eliminamos el vínculo con la actividad que deseamos.

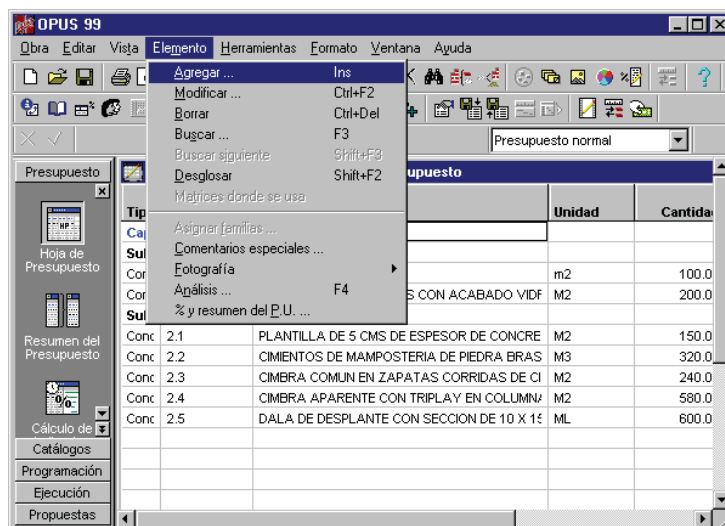
IO Procedimientos especiales del programa de obra.

A continuación se describen de manera breve y concisa los procedimientos especiales que pueden realizarse en el Módulo de Programación de OPUS. Para llevar a cabo las operaciones aquí mencionadas debe ubicarse en la vista del Programa de Obra.

IO Intersección de actividades en forma manual

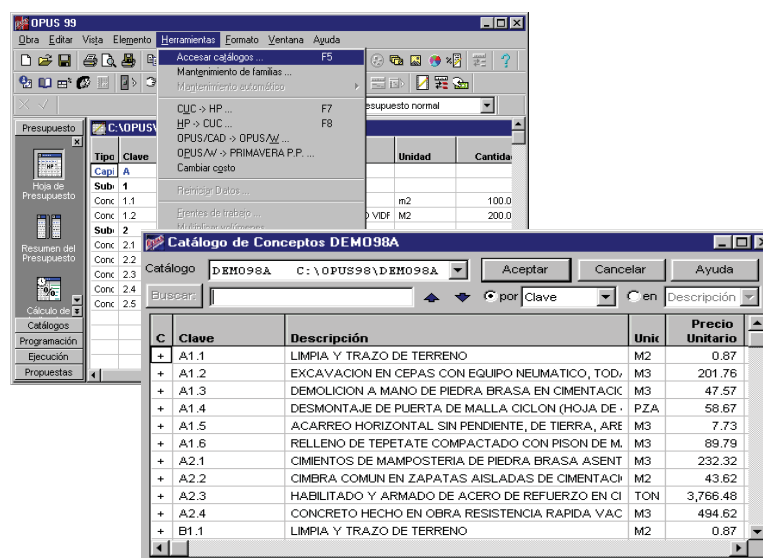
La operación puede realizarse de cuatro diferentes maneras:

1. Con la opción **Elemento / Agregar** (Tecla Ins) y capturando la clave del concepto. Si se inserta una actividad, puede no asociársele una clave de concepto y tentativamente convertirse en un grupo de actividades, o quedarse como una actividad vacía que no utiliza recursos.



2. Arrastrando conceptos o auxiliares desde un catálogo.

3. Con la opción **Herramientas / Acceder catálogos** (Tecla F5).



4. Arrastrando conceptos o auxiliares desde una Hoja de Presupuesto o desde otro programa de obra. A diferencia de las opciones anteriores, en estos dos casos se copia la cantidad programada correspondiente

IO Modificación de los niveles de composición de las actividades.

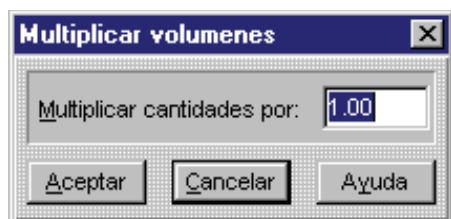
La anidación de actividades sirve para dar una mejor organización al programa de obra, ya que permite la agrupación de las actividades de una manera lógica y ordenada. Al definir los niveles de anidación de las actividades, deben tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Pueden definirse actividades hasta en nueve niveles diferentes.
- El nivel cero se reserva para la actividad maestra u **obra**.
- Al crear una nueva actividad, OPUS le asigna el nivel que considera más adecuado, pero obviamente, éste puede modificarse.
- Los niveles de las actividades o grupos pueden modificarse con las opciones **Herramientas / Niveles / Incrementar nivel** y **Herramientas / Niveles / Decrementar nivel**, o con los íconos de la barra de herramientas que muestran las flechas azules (a la izquierda para decrementar y a la derecha para incrementar).
- Si se modifica el nivel a una actividad agrupadora o fraccionada, se modifica también el nivel de las actividades que contiene.
- Para que a cualquier actividad de nivel n se le pueda asignar el nivel n+1 (incrementar nivel), en el renglón inmediato superior debe aparecer una actividad vacía de nivel n, o una actividad de nivel mayor a n.
- Para que a una actividad de nivel n se le pueda asignar el nivel n-1 (decrementar nivel), en el renglón inmediato inferior debe aparecer una actividad de nivel menor a n.
- Para que a una actividad vacía de nivel n se le pueda asignar el nivel n-1 (decrementar nivel), en el renglón inmediato inferior debe aparecer una actividad o agrupador de nivel menor o igual a n. Nótese que con esta operación la actividad vacía puede convertirse en agrupadora.

- A una actividad agrupadora se le puede modificar el nivel siempre y cuando no se traten de rebasar los límites establecidos (nivel mayor que cero y menor que nueve). Esta operación hay que realizarla con cuidado, ya que se puede alterar de manera no deseada la estructura de todo el programa de actividades.
- Para modificar el nivel de varias actividades al mismo tiempo, deben marcarse previamente con **ctrl.-clic** una por una y en riguroso orden, tal y como si se fuera a realizar la operación de manera individual a cada una de ellas, siempre tomando en cuenta las reglas establecidas con anterioridad.
- Cuando se realicen modificaciones a los niveles de las actividades es muy recomendable que en la presentación de los datos se estén visualizando todas las actividades, es decir, que **Número de niveles visualizados** sea cero, que **Mostrar sólo las actividades en el frente** esté en cero, y que **Consolidar actividades** no esté seleccionado, todo ello para que no se pierda el panorama de lo que se está realizando
- Existe una columna en la vista del programa de obra donde se muestran los niveles correspondientes a cada actividad. Hacerla visible puede ser útil cuando se tiene una estructura compleja del programa de obra que comprende más de tres niveles de composición

IO Multiplicación de volúmenes de obra

A las actividades en OPUS se les pueden asignar cantidades o volúmenes mayores a los que se indican en el presupuesto. Por ello es posible multiplicar de manera automática las cantidades de las actividades seleccionadas con la opción **Herramientas / Multiplicar volúmenes**. Al activarla aparece la caja de diálogo Multiplicar volúmenes que se muestra enseguida:



Normalmente, la multiplicación de volúmenes se realiza como complemento de la división de las actividades en frentes de trabajo (que veremos mas adelante).

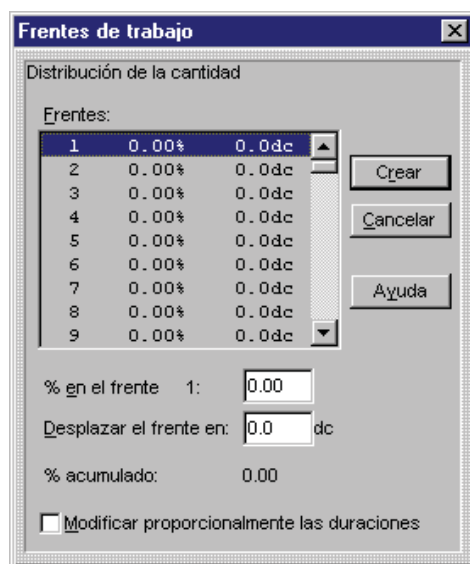
Un ejemplo típico, es cuando se realiza el presupuesto de una casa, para posteriormente, en el programa de obra multiplicar los volúmenes de todas las actividades por el número de casas que constará el fraccionamiento.

Si la operación se aplica a una actividad agrupadora o fraccionada, todos sus componentes se afectan de manera similar.

IO Fuentes de trabajo

Los frentes son **grupos de trabajo que dividen las actividades de un programa de obra**. Para crear los frentes se debe realizar lo siguiente:

1. Seleccione (o marque) un subconjunto de actividades. Es posible posicionar el cursor sobre un renglón y actuar sobre este. **Si la actividad es agrupadora entonces sólo se tomarán en cuenta sus actividades componentes.**
2. Accede el comando *Herramientas / Frentes de trabajo*, y se abrirá la caja de diálogo de Frentes de trabajo, la cual muestra los siguientes controles:



IO Opciones de la caja de dialogo “Frentes de trabajo”

Opción	Descripción
Frentes	La lista como puede verse se compone de dos columnas en las cuales es requerido editar sólo el porcentaje de distribución de cantidades para el frente o los frentes que sean elegidos (Al inicio, la distribución porcentual de los frentes estará en cero %, para que el usuario llene los datos).
% en el frente n	Campo para capturar el porcentaje que hace referencia al frente n. Un porcentaje en cero indica no elegir el frente.
Desplazar el frente en	Este campo es utilizado para realizar un desplazamiento en días del calendario de las nuevas actividades con respecto a la fecha de inicio de la actividad principal. Se conoce como actividad principal a aquella que se selecciona al momento de crear los frentes. El primer frente en orden ascendente será el de la actividad principal. Si lo que se selecciona es una actividad agrupadora, entonces la actividad principal será la primera actividad debajo de la agrupadora.
% acumulado	Es el porcentaje de distribución de las cantidades de los frentes, este debe ser del 100%.
Crear	Este botón comenzará a crear los frentes. El sistema verificará que la suma de porcentajes sea el 100%, de lo contrario OPUS le enviará un mensaje de error. Pero si todo es correcto OPUS enviará un mensaje para que confirme el cambio de las cantidades. Como resultado se obtendrá un grupo de actividades tantas como se marcaron iguales por cada frente elegido, con diferentes cantidades de acuerdo a la distribución asignada.

Los frentes serán insertados de forma intercalada abajo de cada actividad.

Adicionalmente en la vista de las actividades recuerde que existe una columna que corresponde al frente de la actividad.

IO Consideraciones que deben tomarse al crear frentes de trabajo.

- No se puede crear frentes en actividades que ya tengan frentes. Al inicio los frentes estarán en 0.
- El asignar 0 sobre la columna correspondiente al frente indica quitarlo o desasignarlo.
- Pueden indicarse hasta 100 diferentes frentes.

- Cuando se divide una actividad en varios frentes de trabajo, se indica de qué manera deben fraccionarse las cantidades originales (programada y asignada) a través de porcentajes, distribuyendo siempre el 100% entre los frentes indicados.
- Cuando se divida una o más actividades en frentes de trabajo, es recomendable que se haga visible la columna FRENTE de la vista del programa de obra, para identificar a qué frente corresponde cada actividad.
- En la columna correspondiente, el número de frente de trabajo se puede editar directamente; lo mismo se puede hacer con las cantidades programada y asignada. Así se puede hacer de forma manual la operación de dividir por frentes, agregando y modificando actividades según convenga.

Ejemplo: Supongamos que se tienen las actividades de la Tabla 1.

ID	Frente	Descripción	Cantidad	Asignado
250		+DEMOLICIONES, EXCAVACION		
260		-DEMOLICION A MANO DE P/A	100.00000	50.00000
271		-EXCAVACION POR MEDIOS I	200.00000	100.00000
293		-RELLENO DE EXCAVACION I	150.00000	40.00000

Tabla 1

Si se le aplica la herramienta de fraccionamiento en frentes a la actividad 250 y se indica que los porcentajes de distribución son del 50% para el frente 3, 30% para el frente 5 y 20% para el frente 6, resultaría:

ID	Frente	Descripción	Cantidad	Asignado
250		+DEMOLICIONES, EXCAVACION		
260	3	-DEMOLICION A MANO DE P/A	50.00000	25.00000
261	5	-DEMOLICION A MANO DE P/A	30.00000	15.00000
262	6	-DEMOLICION A MANO DE P/A	20.00000	10.00000
271	3	-EXCAVACION POR MEDIOS I	100.00000	50.00000
272	5	-EXCAVACION POR MEDIOS I	60.00000	30.00000
273	6	-EXCAVACION POR MEDIOS I	40.00000	20.00000
282	3	-RELLENO DE EXCAVACION I	75.00000	20.00000
283	5	-RELLENO DE EXCAVACION I	45.00000	12.00000
284	6	-RELLENO DE EXCAVACION I	30.00000	8.00000

Tabla 2

Podemos observar que se conservó el mismo grupo, pero ahora contiene actividades intercaladas de los tres frentes que se indicaron.

Otra forma de crear frentes es arrastrando las actividades con el ratón, o utilizando las opciones de Editar / Copiar registros y Editar / Pegar registros.

Retomando el ejemplo de la Tabla 1, supongamos que arrastramos con el ratón la actividad 250 y la soltamos estando posicionado el cursor del ratón sobre la actividad 293 (la última actividad que compone al grupo); inmediatamente se muestra una caja de diálogo donde debe indicarse la operación de “Fragmentar”, y si a continuación indicamos nuevamente las distribuciones del 50% para el frente 3, 30% para el frente 5 y 20% para el frente 6 el resultado ahora sería:

ID	Frente	Descripción	Cantidad	Asignado
250		+DEMOLICIONES, EXCAVACION		
260	3	-DEMOLICION A MANO DE P/	50.00000	25.00000
271	3	-EXCAVACION POR MEDIOS I	100.00000	50.00000
282	3	-RELLENO DE EXCAVACION I	75.00000	20.00000
284		+DEMOLICIONES, EXCAVACION		
286	5	-DEMOLICION A MANO DE P/	30.00000	15.00000
288	5	-EXCAVACION POR MEDIOS I	60.00000	30.00000
290	5	-RELLENO DE EXCAVACION I	45.00000	12.00000
300		+DEMOLICIONES, EXCAVACION		
310	6	-DEMOLICION A MANO DE P/	20.00000	10.00000
320	6	-EXCAVACION POR MEDIOS I	40.00000	20.00000
330	6	-RELLENO DE EXCAVACION I	30.00000	8.00000

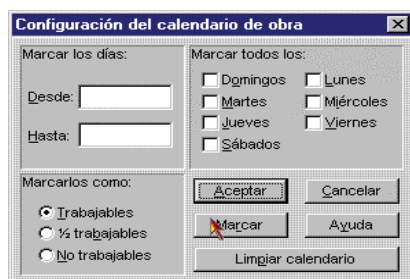
Tabla 3

Como puede observarse, de esta manera se generan tres grupos similares al original, donde cada uno contiene actividades de un solo frente. Si comparamos la Tabla 2 con la 3, notaremos que las cantidades son idénticas para las actividades que corresponden.

En la caja de diálogo para dividir actividades en diversos frentes, se puede indicar un desplazamiento en el tiempo para cada uno de ellos. El desplazamiento se da en días calendario y se cuentan a partir de las fechas originales de las actividades señaladas. Para utilizar esta opción es conveniente que las actividades que se vayan a dividir en frentes, ya hayan sido programadas en cuanto a fechas, duración y cantidades (quizá utilizando la herramienta de multiplicar volúmenes).

6.4 CONFIGURACION DEL CALENDARIO.

El tiempo que dure la obra definirá los límites de operación del calendario, pero es necesario indicar los días en que las actividades deben considerar como Trabajables, Medio Día y No trabajables. Queda a criterio del usuario seleccionar las fechas como sea conveniente. Para definir el calendario es necesario acceder la opción *Herramientas \ Calendario*, o hacer doble clic sobre el área de la escala menor, al momento se desplegará la siguiente caja de diálogo:



Etiqueta	Descripción
Marcar los días:	Es necesario capturar el rango de fechas entre los cuales se desea marcar los días. Observe que el rango de inicio corresponde al período corriente, donde indicaba el cursor, si usted acceso este procedimiento por medio del menú, entonces los campos Desde y Hasta aparecerán en blanco.
Marcar todos los:	Seleccione el día o días correspondientes, que serán definidos de acuerdo al control Marcarlos como. Esta opción es excluyente con respecto al control anterior, es decir si usted Marca un rango de fechas, no podrá utilizar esta opción y viceversa.
Marcarlos como:	Seleccione el tipo de jornada en que quedarán marcados los días del rango seleccionado o día(s) seleccionado(s), si son Trabajables, medios días o días no trabajables.
El botón Marcar:	Aplicará lo configurado en la caja sin necesidad de cerrarla, pudiendo seguir seleccionando otros períodos. Si teclea Aceptar entonces se aplicará y se cerrará la caja de diálogo.
El botón Limpiar calendario	Eliminará cualquier marca y seleccionará todos los sábados como medios días y domingos como no trabajables.

Sobre la vista del diagrama de Gantt, se podrán visualizar los días no trabajables con un color de fondo diferente de los días trabajables, y los medios días aparecerán como una columna bicolor, donde la mitad estará en otro color.

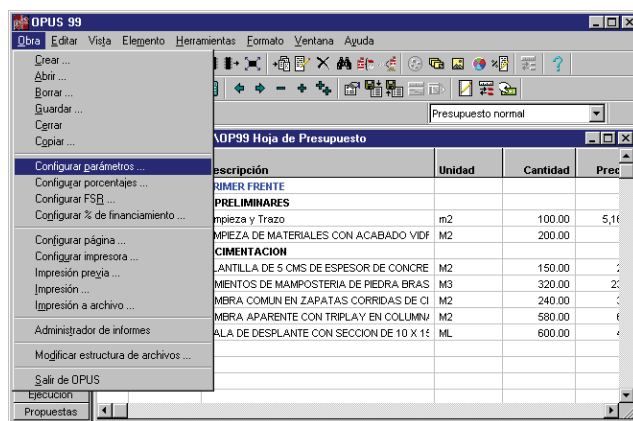
6.5 CONFIGURACION DE OPUS

Existen ciertos parámetros de configuración que pueden ser modificados por el usuario según le convenga, teniendo en cuenta que los parámetros especificados se aplicarán en toda la obra. Por lo tanto datos como fecha de alta del presupuesto, nombre del cliente, descripción de la obra, etc. deberán especificarse claramente ya que posteriormente estos datos serán utilizados para la configuración de los reportes de la obra.

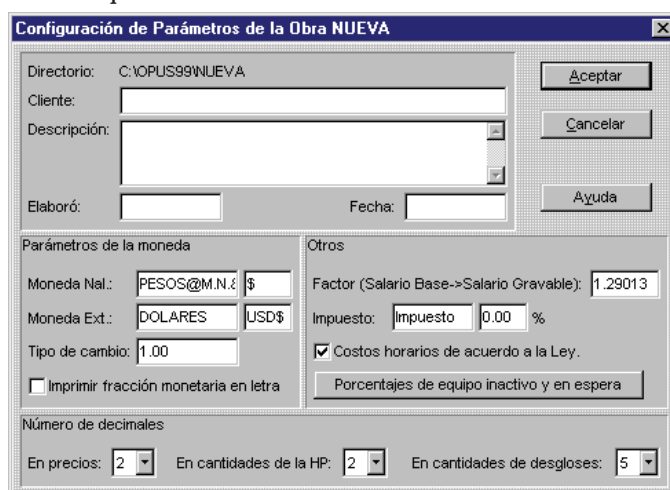
6.5.1 Configuración de los parámetros de la obra

Para configurar los parámetros de la obra debe abrir una ventana de captura. La obra a configurar será la obra en la que se está trabajando, por lo tanto es necesario que primero abra la obra. Ya estando en la obra, siga estos pasos para configurarla:

1. Accede la opción **Obra / Configurar parámetros.**



2. Enseguida se abre la caja de dialogo configuración de parámetros de obra, en ella debe capturar los parámetros que identificaran a sus obras como se muestra enseguida:





Ante la necesidad de encontrar la forma mas rápida y sencilla de realizar las tareas que demanda la profesión de la ingeniería civil es que uno busca las herramientas mas adecuadas para realizar dichas tareas y teniendo la oportunidad de tener en la computación como una de las herramientas mas poderosas que en la actualidad existen, y por eso que nos basamos para la realización de este ensayo con la finalidad de tener un manual que nos permita manejar de manera sencilla un software (OPUS) para la realización de análisis de precios unitarios y así como presupuestar una obra civil, este trabajo abarca desde la creación de una obra hasta el control de la misma entre los elementos mas importantes tenemos el crear, abrir, borrar, copiar etc. una obra así mismo para realizar conceptos de los cuales se compone nuestro presupuesto es importante saber identificar nuestros costos directos como los indirectos pues con base de estos conocimientos podemos entrar a las diferentes fichas para capturar nuestros datos y así empezar a componer nuestra hoja de presupuesto donde nos desglosa desde el costo directo como son los preliminares (básicos, auxiliares y compuestos) y finales, así como los indirectos que son operación (oficina central) y obra. Este programa nos da la oportunidad de almacenar nuestros presupuestos de tal manera que al realizar un nuevo presupuesto podemos utilizar conceptos que se hicieron en obras anteriores y así con tan solo ingresar a nuestro catalogo general y de ahí podemos copiar varios elementos sin la necesidad de empezar desde cero por lo tanto esta opción nos permite hacer presupuestos en forma rápida y simple solamente cuidando algunos porcentajes como utilidad, financiamiento, y disposiciones de ley como el Imss, Infonavit, SAR, etc. también nos da la oportunidad de realizar estimaciones donde lleva este un programa de obra y en base a el se lleva un control entre lo estimado y lo realizado, existen variaciones como siempre sucede en la obra y este programa nos permite hacer ajustes cuando los montos rebasan lo estimado con lo programado y viceversa. Las escalatorias nos hacen ver las diferentes variaciones que pueda existir en la obra. Por ultimo la ruta crítica nos permite vincular las actividades más importantes que hay que desarrollar, en base a una programación, así pues como todo programa tiene unas herramientas para dar formato (color de letra, fuente etc.) a nuestro presupuesto que son muy conocidas si se conoce el sistema operativo Windows en su programa Word.

IO APUNTES DE PRECIOS UNITARIOS

Curso De Actualización Y Titulación

“Proyecto Y Construcción De Un Conjunto Habitacional”

1995

Ing. Francisco Sánchez Villaseñor

IO COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION

Ing. Carlos Suárez Salazar

Editorial LIMUSA

3ª Edición

México 1995

Isbn 968-18-0067-2

IO LEY DEL SEGURO SOCIAL 1997 Y SUS REGLAMENTOS

Editorial Mc – Graw – Hill

México 1997

Isbn 970-10-1315—8

IO APUNTES DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Diplomado En Precios Unitarios Aplicando Software

Cámara de la Industria de la Construcción

1999

Morelia, Michoacán.