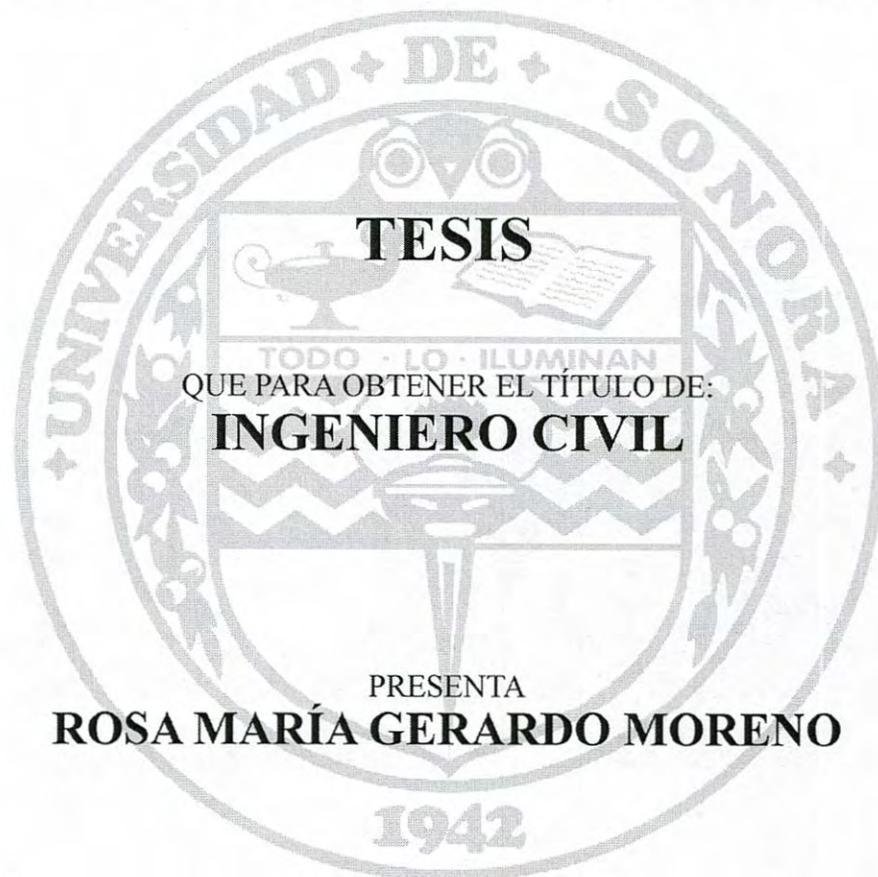


UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y MINAS

**EL USO DEL PROGRAMA NEODATA PARA LA
ELABORACIÓN DE UN PRESUPUESTO DE OBRA**



TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO CIVIL

PRESENTA

ROSA MARÍA GERARDO MORENO

HERMOSILLO, SONORA. OCTUBRE DE 2019.

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

CONTENIDO

PÁGINA

I. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	Introducción	1
1.2	Objetivos	2
1.2.1	objetivos generales	2
1.2.2	objetivos específicos	2
1.3	Hipótesis	2
1.4	Justificación	3

II. MARCO TEÓRICO

2.1	Marco Normativo de la Obra Pública	4
2.2	Presupuesto y ante presupuesto de obra	4
2.3	Catálogo de Conceptos	6
2.3.1	Conceptos de obra o actividades	6
2.3.2	Unidad	6
2.3.3	Cantidad	6
2.4	Precio Unitario	7
2.4.1	Factores que influyen en el cálculo de un precio unitario	7
2.4.2	Elementos que integran un precio unitario	7
2.4.2.1	Costo directo por mano de obra	8
2.4.2.1.1	Factor de salario real	8
2.4.2.2	Costo directo por materiales	9
2.4.2.3	Costo horario directo por maquinaria y equipo	9
2.4.2.3.1	Costos fijos	10
2.4.2.3.1.2	Costo horario por depreciación	10
2.4.2.3.1.2	Costo horario por inversión	10
2.4.2.3.1.3	Costo horario por seguros	10
2.4.2.3.1.4	Costo horario por mantenimiento	10
2.4.2.3.2	Costos por consumos	11

2.4.2.3.2.1	Costo horario por combustible	12
2.4.2.3.2.2	Costo horario por otras fuentes de energía	12
2.4.2.3.2.3	Costo horario por lubricantes	12
2.4.2.3.2.4	Costo horario por llantas	13
2.4.2.3.2.5	Costo horario por piezas especiales .	13
2.4.2.3.2.6	Costo horario por salarios	13
2.4.2.3	Costo por herramienta de mano	14
2.4.2.4	Costo por equipo de seguridad	14
2.4.3	Programa de Obra	14
2.4.4	Costo Indirecto	14
2.4.5	Costo por Financiamiento	15
2.4.6	Cargos por Utilidad	16
2.4.7	Cargos Adicionales	16
2.5	Presupuesto de obra	17
2.5.1	Presupuesto Aproximado	17
2.5.2	Presupuesto Temporal	17
2.5.3	Presupuesto Singular	17
2.5.4	Herramientas de control	18
2.6	El Análisis de Costo es Dinámico	18
2.7	El Análisis de Costos puede elaborarse Inductiva y Deductivamente	18
2.8	El Costo esta precedido de costos anteriores y este a su vez es integrantes de costos posteriores	18
2.9	Integración detallada de Costos en Edificación	19
2.10	Conceptos Generales de Neodata	19
2.10.1	Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)	19
2.10.2	Precios unitarios 2009 Neodata	20

2.10.3	Administración central	20
2.10.4	ERP Administración de obra	21
2.10.5	ERP Administración central	21
2.10.6	ERP Construcción	21
2.10.7	Funciones a detalle ERP	21
2.10.7.1	Contabilidad multiproyecto	21
2.10.7.2	Clientes	22
2.10.7.3	Proveedores	22
2.10.7.4	Flujo de efectivo.....	22
2.10.7.5	Maquinaria	23
2.10.7.6	Presupuesto de control	23
2.10.7.7	Programa de trabajo	23
2.10.7.8	Subcontratos	23
2.10.7.9	Almacén	24
2.10.7.10	Bancos	24
2.10.8	CRM para Inmobiliarias, Administración de las relaciones con sus clientes	24
2.10.9	Opciones de Administración del CRM	25
2.10.10	Comercialización de viviendas	25
2.10.11	Nómina	25
2.10.12	Que significa Neodata CAD	25

III. EL PROCESO DE UNA OBRA EN NEODATA

3.1 Planos	26
3.2 Generadores de obra	27
3.3 INICIO DE UN PRESUPUESTO EN NEODATA	28
3.3.1 Crear una obra	28
3.3.2 Alta de materiales	29
3.3.3 Alta de mano de obra	32
3.3.4 Configuración del factor de salario real (Fasar)	34
3.3.5 Alta de equipo	36
3.3.6 Integración de un auxiliar	38
3.3.7 Integración de Sobrecostos	40
3.3.8 Integración de un precio unitario	41
3.3.9 Catálogo de Excel a Neodata	42
3.3.10 Análisis de conceptos	44
3.3.11 Obra activa	44
3.3.12 Importaciones a matriz activa	45
3.3.13 Ruta crítica	46
3.3.14 Totalizar presupuesto	47
3.3.15 Depurar presupuesto	48
3.3.16 Generar reportes	48

IV. CONCLUSIONES..... 57

BIBLIOGRAFÍA 58

1.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos a los que se enfrentan las empresas constructoras, es tener un control del tiempo y la erogación de los materiales; cuantificar los rendimientos de la mano de obra y la maquinaria. Actualmente con el uso de programas de computadora es fácil conocer los consumos de los insumos; se captura diariamente los avances que se tienen en las obras.

En la industria de la construcción se requiere a un grado de gran importancia el control y manejo correcto de las obras, tanto en la contabilidad para tener en control los pagos de trabajadores, y todas las entradas y salidas de dinero que hay en una empresa como en el área de costos y presupuestos que es de vital importancia tener el control de la obra en general, tener los presupuestos de la misma, los tiempos de inicio y terminación, las cuantificaciones de materiales requeridos.

Tanto en una pequeña empresa que comienza a crecer, como en empresas ya desarrolladas se necesita de un correcto control, ya que es un amplio trabajo que se tiene que realizar en equipo y/o en coordinación con todos los trabajadores áreas diversas para cubrir todos los aspectos que se tienen que mantener controlado en una empresa para su correcto funcionamiento.

Neodata es un programa de trabajo basado en el control de una obra en la construcción, donde se crean presupuestos, se lleva el control de los procesos constructivos con el catálogo de conceptos hasta el control de contabilidad, ventas, producción, entregas y pagos.

El programa se maneja bajo el sistema de Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning, (ERP)), es un sistema de información gerencial. La Planificación de Recursos Empresariales es un término derivado de la Planificación de Recursos de Manufactura (MRPII) y seguido de la Planificación de Requerimientos de Material (MRP). Los sistemas ERP típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía. Sin embargo, la Planificación de Recursos Empresariales o software ERP puede intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos humanos. (Escandón, 2012).

Con el uso del programa se cubre el ciclo completo: cuantificación, presupuestación, bases de datos de matrices y mercadeo, licitaciones, administración integral de la obra y comercialización de viviendas.

En Neodata se pueden elaborar presupuestos y su control posterior en la ejecución; compras; estimaciones; control de almacén; contabilidad electrónica; emisión de CFDI para clientes y el control de las cuentas por cobrar y cuentas por pagar; además de proveer a las inmobiliarias las herramientas para el control de prospectos, clientes, depósitos de clientes, escrituración y toda la administración de la tramitología relacionada con la venta de viviendas. (GIMENEZ, 2012).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 General

Optimizar los costos y tiempo de construcción de la obra, utilizando un programa en la elaboración de presupuestos, para mostrar las ventajas de organizar y administrar la información en todas las etapas del proyecto.

1.2.2 Específicos

- Facilitar la organización de la información de un presupuesto.
- Estructurar niveles jerárquicos que permitan una mejor distribución y claridad en la elaboración de los precios unitarios.
- Dar de alta los insumos y los sobrecostos, en un precio unitario.
- Crear presupuesto de obra, a partir del presupuesto de licitación.

1.3 HIPÓTESIS

Mediante el uso del programa de computadora, es posible comprobar su eficiencia en la elaboración de precios unitarios de conceptos y presupuestos de obras en general.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Este trabajo se enfoca en mostrar las ventajas que permite el utilizar un programa para elaborar presupuestos y poder conocer el avance de la obra.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 MARCO NORMATIVO DE LA OBRA PÚBLICA

El marco normativo establece los lineamientos para la elaboración, análisis e integración de precios unitarios relacionados con la construcción.

- Constitución Política, Art. 134.
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM).
- Reglamento de la Ley de obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (RLOPSRM).
- Normatividad Relacionada con la Obra Pública.
- Normatividad Específica.

2.2 Presupuesto y ante presupuesto de Obra

El Presupuesto se define como “una suposición del valor de un producto para condiciones definidas a un tiempo de inmediato” (figura 2.1). (Salazar, 2002)

Un ante presupuesto se refiere a “una suposición de valor de un producto para condiciones indefinidas y a un tiempo mediado”. De la definición de las condiciones a un tiempo determinado, dependerá la cercanía al valor real del producto. (Salazar, 2002)

Para el caso de construcciones repetitivas y principalmente para proyectos de viviendas construidas a través de métodos tradicionales se recomienda averiguar el costo directo utilizando herramientas como “factores paramétricos” con la finalidad de obtener los valores de los integrantes fundamentales de este tipo de edificación, como la cantidad en la que intervienen en la misma. (Salazar, 2002)

Es el estudio por medio del cual se prevé o presupone el costo de una obra, implica compenetrarlas perfectamente en todos aquellos factores que intervienen en el desarrollo de la obra, analizándolos a detalle. Cuando se elabora un presupuesto, es importante considerar:

- Reconocimiento de la zona en que se desarrollará el trabajo: La topografía del terreno; características físicas del terreno; volumen y tipo de precipitación

pluvial; tipo de vegetación existente en la zona; condiciones climatológicas y altitud del lugar de trabajo.

- Costos de materiales y suministros.
- Costos de Operación o de Mano de Obra.
- Procedimiento de construcción: cambios de volumen de los materiales; Resistencia al rodamiento de un vehículo en diferentes suelos y pendiente de los caminos de abastecimiento.
- Estudios y costo del equipo necesario.



Tijuana B. C. a 06 de Septiembre del 2016

CONSTRUCTORA CADENA
AT'N.: ROSA MARIA GERARDO

REHABILITACION CON CONCRETO ASFALTICO EN CALLE MISIONES DEL PEDREGAL Y MISION DE LORETO, FRACC. MISIONES DEL PEDREGAL 2DA. ETAPA, EN LA CIUDAD DE TIJUANA, B.C.

No.	Descripción	Un.	Val	p.u	Importe
1	SUMINISTRO Y APLICACIÓN CON MÁQUINA DE PINTURA TRAFICO M-1 RAYA CENTRAL SENCILLA CONTINUA EN COLOR AMARILLO DE 10 CMS. DE ANCHO INCLUYE: TRAZO, MATERIALES, EQUIPO, MICROESFERA, TODOS LOS SUMINISTROS, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION, DE ACUERDO AL MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO EN VIALIDADES DEL EDO. DE BAJA CALIFORNIA.	ML	626.00	\$ 7.55	\$ 4,726.30
2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN CON MÁQUINA DE PINTURA TRAFICO. M-8 RAYA PARA CRUCE PEATONAL CONSISTIRAN DE DOS RAYAS CONTINUAS PARALELAS EN COLOR AMARILLO REFLEJANTE DE 20 CMS DE ANCHO. INCLUYE: TRAZO, MATERIALES, EQUIPO, MICROESFERA, TODOS LOS SUMINISTROS, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION, DE ACUERDO AL MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO EN VIALIDADES DEL EDO. DE BAJA CALIFORNIA.	ML	92.00	\$ 39.00	\$ 3,588.00
3	SUMINISTRO Y APLICACION CON MAQUINA DE PINTURA TRAFICO. M-7 RAYA DE ALTO CONTINUA EN COLOR BLANCO REFLEJANTE DE 40 CMS DE ANCHO. INCLUYE: TRAZO, MATERIALES, EQUIPO, MICROESFERA, TODOS LOS SUMINISTROS, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION, DE ACUERDO AL MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO EN VIALIDADES DEL EDO. DE BAJA CALIFORNIA.	ML	12.00	\$ 39.00	\$ 468.00
4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL INFORMATIVA SI-6 " NOMENCLATURA " 2 TABLEROS DOS LADOS CON SEÑAL SR-6 " ALTO " DE 20 X 61 cm. 08 ACABADO SCOTCH-LITE 3M GRADO ALTA INTENSIDAD O GRADO DIAMANTE. INCLUYE: POSTE CUADRADO 4 PERFORACIONES 2" X 2" X 12' DE ALTURA CON BASE DE CONCRETO f'c= 150 kg / cm2. HERRAJES DE SUJECION PARA NOMENCLATURA TIPO DIE-CASTING Y TORNILLOS GALVANIZADOS ANTIVANDALISMO.	PZA	2.00	\$ 2,150.00	\$ 4,300.00
SUBTOTAL					\$ 13,082.30
IVA 16 %					\$ 2,093.17
TOTAL					\$ 15,175.47

Figura 2.1 Ejemplo de Presupuesto

2.3 Catálogo de Conceptos

Es la presentación resumida de los trabajos a realizar, para definir y delimitar plenamente los alcances del concepto de obra, se integra el listado de las actividades a ejecutar, la unidad de medida y la cantidad.

Para elaborar un catálogo de conceptos, se recomienda:

- clasificar los conceptos de acuerdo a las partidas de acuerdo al procedimiento constructivo;
- describir cada concepto de trabajo en la partida correspondiente, de acuerdo a la secuencia de la obra;
- se define la unidad de medida adecuada para cada concepto de obra;
- Indicar la cantidad que se requiere realizar de cada concepto.

2.3.1 Conceptos de obra o actividades

Es el conjunto de operaciones que integra cada una de las partes de la obra, la descripción resumida de los trabajos que se van a realizar, se define y delimitan sus alcances.

2.3.2 Unidad

Patrón de medición utilizada como base para cuantificar cada actividad de trabajo para medición y pago.

2.3.3 Cantidad

Número de veces que se repite la unidad de un mismo concepto de trabajo de la obra.

2.4 Precio Unitario

Es “el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado y ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad”, (Art. 185 RLOPSRM).

El analista de precios unitarios debe integrar con congruencia las siguientes etapas:

- Determinar el costo directo de los conceptos de obra.
- Determinar los sobrecostos de la obra.
- Integrar los precios unitarios

2.4.1 Factores que influyen en el cálculo de un precio unitario



2.4.2 Elementos que integran un precio unitario

El precio unitario se integra con los costos directos correspondientes al concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por utilidad del contratista y los cargos adicionales.

2.4.2.1 Costo directo por mano de obra

“Es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de salarios reales al personal que interviene en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al primer mando, entendiéndose como tal hasta la categoría de cabo o jefe de una cuadrilla de trabajadores. No se considerarán dentro de este costo las percepciones del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia que corresponden a los costos indirectos”, (Art. 190 RLOPSRM).

Los salarios incluirán; el salario base, la cuota patronal por Seguro Social, impuestos sobre remuneraciones pagadas, séptimo día, vacaciones y días festivos.

En la ejecución de cada concepto de trabajo por jornada de ocho horas, salvo las percepciones del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia que corresponden a los costos indirectos, incluyendo todas las prestaciones derivadas de la Ley Federal del Trabajo, la Ley del Seguro Social, la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores o de los Contratos Colectivos de Trabajo en vigor.

2.4.2.1.1 Factor de salario real

“Es la relación de los días realmente pagados en un periodo anual, de enero a diciembre, divididos entre los días efectivamente laborados durante el mismo periodo”, (Art. 191, RLOPSRLM), de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Fsr = Ps \left(\frac{Tp}{Tl} \right) + \left(\frac{Tp}{Tl} \right)$$

“Fsr” Representa el factor de salario real.

“Ps” Representa, en fracción decimal, las obligaciones obrero-patronales derivadas de la Ley del Seguro Social y de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.

“Tp” Representa los días realmente pagados durante un periodo anual.

“Tl” Representa los días realmente laborados durante el mismo periodo anual utilizado en Tp.

2.4.2.2 Costo directo por materiales

“Corresponde a las erogaciones que hace el contratista, en la adquisición de todos los materiales requeridos para la correcta ejecución del concepto de obra”, Art. 193 RLOPSRM).

Se agrupan en materiales permanentes y temporales. Los primeros forman parte integrante de las obras y a su vez, se subdividen en “adquiridos” y “producidos”, ya sea que se obtengan en el mercado o se produzcan en la misma obra. Los materiales temporales, no forman parte integrante de las obras y se consumen en uno o varios usos.

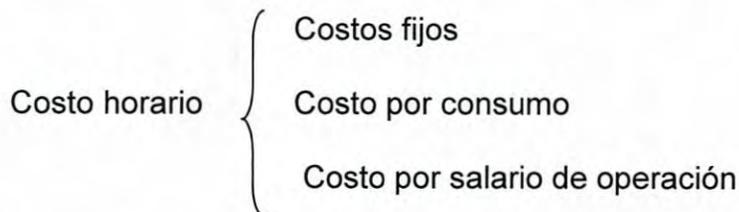
Los factores que influyen en el costo de los materiales son: los fletes; maniobras; instalaciones y desperdicios.

Debe ser el costo básico unitario vigente de mercado, que cumpla con las normas de calidad especificadas para el concepto de trabajo de que se trate y que sea el más económico por unidad del material puesto en el sitio de los trabajos.

El costo básico unitario del material se integrará con su precio de adquisición en el mercado o costo de producción en el sitio de los trabajos sumando, en su caso, el costo de los de acarreos, maniobras, almacenajes y mermas aceptables durante su manejo.

2.4.2.3 Costo horario directo por maquinaria y equipo

“Es el que se deriva del uso correcto de las máquinas o equipos adecuados y necesarios para la ejecución del concepto de trabajo”, (Art. 195 al 206 RLOPSRLM).



2.4.2.3.1 Costos fijos

Los costos permanecen constantes a cualquier volumen de producción, siendo su erogación en función del tiempo y en forma periódica.

2.4.2.3.1.1 Costo horario por depreciación

“Es el que resulta por la disminución del valor original de la maquinaria o equipo de construcción, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica”, (Art. 196 RLOPSRLM).

Se considerará que la depreciación es lineal, es decir, que la maquinaria o equipo de construcción se deprecia en una misma cantidad por unidad de tiempo. Se debe considerar el valor de la máquina o equipo considerado como nuevo en la fecha de presentación y apertura de proposiciones, descontando el precio de las llantas y de los equipamientos, accesorios o piezas especiales, en su caso; el valor de rescate que se considere recuperar por su venta al término de su vida económica y la vida económica, expresada en horas efectivas de trabajo.

Cuando proceda, al calcular la depreciación de la maquinaria o equipo de construcción deberá deducirse del valor de los mismos, el costo de las llantas y el costo de las piezas especiales.

2.4.2.3.1.2 Costo horario por inversión

“Es el costo equivalente a los intereses del capital invertido en la maquinaria o equipo de construcción, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica”, (Art. 197 RLOPSRLM).

Se considerará el valor de la máquina; el valor de rescate que se considere recuperar por su venta al término de su vida económica y la vida económica; el número de horas efectivas que la máquina trabaja durante el año y la tasa de interés anual expresada en fracción decimal.

Para el análisis del costo horario por inversión, los contratistas considerarán a su juicio las tasas de interés “i”, debiendo proponer la tasa de interés que más les convenga, la que deberá estar referida a un indicador económico específico y estará sujeta a las variaciones de dicho indicador, considerando en su caso los

puntos que requiera una institución crediticia como sobrecosto por el crédito. Su actualización se hará como parte de los ajustes de costos, sustituyendo la nueva tasa de interés en las matrices de cálculo del costo horario.

2.4.2.3.1.3 Costo horario por seguros

“Es el que cubre los riesgos a que está sujeta la maquinaria o equipo de construcción por los siniestros que sufra. Este costo forma parte del costo horario, ya sea que la maquinaria o equipo se asegure por una compañía aseguradora, o que la empresa constructora decida hacer frente con sus propios recursos a los posibles riesgos como consecuencia de su uso”, (Art. 198 RLOPSRLM).

Se considerará la prima anual promedio de seguros, fijada como porcentaje del valor de la máquina o equipo y expresada en fracción decimal.

2.4.2.3.1.4 Costo horario por mantenimiento

“El costo horario por mantenimiento mayor o menor es el originado por todas las erogaciones necesarias para conservar la maquinaria o equipo de construcción en buenas condiciones durante toda su vida económica”, (Art. 199 RLOPSRLM).

Para los efectos de este artículo se entenderá por:

- I. Costo por mantenimiento mayor: las erogaciones correspondientes a las reparaciones de la maquinaria o equipo de construcción en talleres especializados o aquéllas que puedan realizarse en el campo, empleando personal especializado y que requieran retirar la máquina o equipo de los frentes de trabajo. Este costo incluye la mano de obra, repuestos y renovaciones de partes de la maquinaria o equipo de construcción, así como otros materiales que sean necesarios, y
- II. Costo por mantenimiento menor: las erogaciones necesarias para realizar los ajustes rutinarios, reparaciones y cambios de repuestos que se efectúan en las propias obras, así como los cambios de líquidos para mandos hidráulicos, aceite de transmisión, filtros, grasas y estopa. Incluye el personal y equipo auxiliar que realiza estas operaciones de mantenimiento, los repuestos y otros materiales que sean necesarios.

Se considera un coeficiente de mantenimiento mayor como el menor, que varía según el tipo de máquina o equipo y las características del trabajo y se fija con base en la experiencia estadística que se tenga en la industria de la construcción.

2.4.2.3.2 Costos por consumos

“Son los que se derivan de las erogaciones que resulten por el uso de: Combustibles u otras fuentes de energía y, en su caso; Lubricantes y Llantas”, Art. 200 RLOPSRLM).

2.4.2.3.2.1 Costo horario por combustible

“Es el derivado de todas las erogaciones originadas por los consumos de gasolina y diésel para el funcionamiento de los motores de combustión interna de la maquinaria o equipo de construcción”, (Art. 201 RLOPSRLM).

Se considera el costo del combustible puesto en obra. El coeficiente de la cantidad de combustible utilizado por hora efectiva de trabajo, este coeficiente se obtiene en función de la potencia nominal del motor, de un factor de operación de la máquina o equipo y de un coeficiente determinado por la experiencia que se tenga en la industria de la construcción, el cual varía de acuerdo con el combustible que se use.

2.4.2.3.2.2 Costo horario por otras fuentes de energía

“El costo por otras fuentes de energía es el derivado por los consumos de energía eléctrica o de otros energéticos distintos a los señalados en el artículo anterior. La determinación de este costo requerirá en cada caso de un estudio especial”, (Art. 202 RLOPSRLM).

2.4.2.3.2.3 Costo horario por lubricantes

“Es el derivado del consumo y de los cambios periódicos de aceites lubricantes de los motores”, (Art. 203 RLOPSRLM) y se obtiene con la siguiente expresión:

Se debe considerar el costo del aceite lubricante puesto en obra; la cantidad de aceites lubricantes consumidos por hora efectiva de trabajo, de acuerdo con las condiciones medias de operación; así como el consumo entre cambios sucesivos de lubricantes en las máquinas o equipos y se determina por la capacidad del recipiente dentro de la máquina o equipo y los tiempos entre cambios sucesivos de aceites.

2.4.2.3.2.4 Costo horario por llantas

“Es el correspondiente al consumo por desgaste de las llantas durante la operación de la maquinaria o equipo de construcción”, (Art. 204 RLOPSRLM).

Se debe considerar el costo de las llantas; las horas de vida económica de las llantas, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas. Se determinará de acuerdo con tablas de estimaciones de la vida de los neumáticos, desarrolladas con base en las experiencias estadísticas de los fabricantes, considerando, entre otros, los factores siguientes: presiones de inflado; velocidad máxima de trabajo; condiciones relativas del camino que transite, tales como pendientes, curvas, superficie de rodamiento, posición de la máquina; cargas que soporte; clima en que se operen, y mantenimiento.

2.4.2.3.2.5 Costo horario por piezas especiales

“Es el correspondiente al consumo por desgaste de las piezas especiales durante la operación de la maquinaria o equipo de construcción”, (Art. 205 RLOPSRLM).

Se considera Representa las horas de vida económica de las piezas especiales, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas.

2.4.2.3.2.6 Costo horario por salarios de operación

“Es el que resulta por concepto de pago del o los salarios del personal encargado de la operación de la maquinaria o equipo de construcción por hora efectiva de trabajo”, (Art. 206 RLOPSRLM).

Se debe considerar el salario real del operador de la maquinaria y las horas efectivas de trabajo de la maquinaria o equipo de construcción dentro del turno.

2.4.2.3 Costo por herramienta de mano

“Corresponde al consumo por desgaste de herramientas de mano utilizadas en la ejecución del concepto de trabajo”, (Art. 207 RLOPSRLM).

Se considera un coeficiente cuyo valor se fijará en función del tipo de trabajo y de la herramienta requerida para su ejecución.

2.4.2.4 Costo por equipo de seguridad

“Corresponde al valor del equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto de trabajo”, (Art. 209 RLOPSRLM).

Se considera un coeficiente cuyo valor se fija en función del tipo de trabajo y del equipo requerido para la seguridad del trabajador.

2.4.3 Programa de Obra

De acuerdo a la LOPSRM, un programa de obra indicará las fechas de inicio y termino de todas las fases, considerando las acciones previas a su inicio y las características ambientales, climáticas y geográficas donde se realizará la obra, (Quijano, 2009).

2.4.4 Costo Indirecto

Corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en el sitio de los trabajos, y comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, construcción de instalaciones generales necesarias para realizar conceptos de trabajo, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y, en su caso, prestaciones laborales y sociales correspondientes al personal directivo y administrativo, (Art. 211 al 213 RLOPSRM).

Para la determinación del costo indirecto se deberá considerar que el costo correspondiente a las oficinas centrales del contratista comprenderá únicamente los gastos necesarios para dar apoyo técnico y administrativo a la

superintendencia encargada directamente de los trabajos. En el caso de los costos indirectos de oficinas de campo se deberán considerar todos los conceptos que de ello se deriven.

Los costos indirectos se expresarán como un porcentaje del costo directo de cada concepto de trabajo.

Dicho porcentaje se calculará sumando los importes de los gastos generales que resulten aplicables y dividiendo esta suma entre el costo directo total de los trabajos de que se trate.

$$\text{Costo Indirecto} = \frac{\text{Gastos Generales}}{\text{Costo Directo Total}}$$

Los gastos generales que podrán tomarse en consideración para integrar el costo indirecto y que pueden aplicarse indistintamente a la administración de oficinas centrales, a la administración de oficinas de campo o a ambas.

Administración de oficina central: comprende los gastos necesarios para dar apoyo directivo, técnico y administración al encargado directamente de la obra.

Administración de oficina de campo: se deben considerar todos los gastos que se deriven por los gastos directivos, técnicos y de administración de la obra.

2.4.5 Costo por Financiamiento

Deberá estar representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos y corresponderá a los gastos derivados por la inversión de recursos propios o contratados que realice el contratista para dar cumplimiento al programa de ejecución de los trabajos calendarizados y valorizados por periodos, (Art. 214 al 218 RLOPSRM).

El procedimiento para el análisis, cálculo e integración del costo por financiamiento deberá ser fijado por cada dependencia o entidad.

El costo por financiamiento permanecerá constante durante la ejecución de los trabajos y únicamente se ajustará en los siguientes casos: Cuando varíe la tasa de interés; cuando no se entreguen los anticipos durante el primer trimestre de cada ejercicio subsecuente al del inicio de los trabajos, conforme a lo dispuesto por el segundo párrafo de la fracción V del artículo 50 de la Ley, y cuando resulte

procedente ajustarlo conforme a lo dispuesto en los artículos 59, párrafo cuarto de la LOPSRM y 102 del RLOPSRM.

Para el análisis, cálculo e integración del porcentaje del costo por financiamiento se deberá considerar lo siguiente: que la calendarización de egresos esté acorde con el programa de ejecución de los trabajos y el plazo indicado en la proposición del contratista; que el porcentaje del costo por financiamiento se obtenga de la diferencia que resulte entre los ingresos y egresos, afectado por la tasa de interés propuesta por el contratista, y dividida entre el costo directo más los costos indirectos; que se integre por los siguientes ingresos: los anticipos que se otorgarán al contratista durante el ejercicio del contrato, y el importe de las estimaciones a presentar, considerando los plazos de formulación, aprobación, trámite y pago, deduciendo la amortización de los anticipos concedidos, y que se integre por los siguientes egresos: los gastos que impliquen los costos directos e indirectos; los anticipos para compra de maquinaria o equipo e instrumentos de instalación permanente que en su caso se requieran, y en general, cualquier otro gasto requerido según el programa de ejecución.

2.4.6 Cargos por Utilidad

Es la ganancia que recibe el contratista por la ejecución del concepto de trabajo; será fijado por el propio contratista y estará representado por un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento, (Art. 219 RLOPSRM).

Para el cálculo del cargo por utilidad se considerará el impuesto sobre la renta y la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas a cargo del contratista.

2.4.7 Cargos Adicionales

Son las erogaciones que debe realizar el contratista, por estar convenidas como obligaciones adicionales que se aplican después de la utilidad del precio unitario porque derivan de un impuesto o derecho que se cause con motivo de la ejecución de los trabajos y que no forman parte de los costos directos, indirectos y por financiamiento, ni del cargo por utilidad, (Art. 220 LOPSRM).

Únicamente quedarán incluidos en los cargos adicionales aquéllos que deriven de ordenamientos legales aplicables o de disposiciones administrativas que emitan autoridades competentes en la materia, como derechos e impuestos locales y federales y gastos de inspección y supervisión.

Deberán incluirse al precio unitario después de la utilidad y solamente serán ajustados cuando las disposiciones legales que les dieron origen establezcan un incremento o decremento para los mismos.

2.5 Presupuesto de obra

El presupuesto de obra determina de antemano un pronóstico de los valores que puede tener un proyecto que origina la construcción, remodelación, reparación, conservación o demolición de bienes inmuebles.

Todo presupuesto tiene cuatro características fundamentales: aproximado, singular, temporal y es una herramienta de control.

2.5.1 Presupuesto Aproximado

Sus previsiones se acercarán más o menos al costo real de la obra, dependiendo de la habilidad (uso correcto de técnicas presupuestales), el criterio (visualización correcta del desarrollo de la obra) y experiencia de quien elabora el presupuesto.

2.5.2 Presupuesto Temporal

Los costos que en él se establecen solo son válidos mientras tengan vigencia los precios que sirvieron de base para su elaboración. Los principales factores de variación son: incremento del costo de los insumos y servicios; utilización de nuevos productos y técnicas.

2.5.3 Presupuesto Singular

Como lo es cada obra, sus condiciones de localización, clima y medio ambiente, calidad de la mano de obra, características del constructor, etc.

2.5.4 Herramientas de control

Permite correlacionar la ejecución presupuestal con el avance físico, su comparación con el costo real permite detectar y corregir fallas y prevenir causales de variación por ajuste en alcances o cambios en actividades

2.6 El Análisis de Costo es Dinámico

El mejoramiento constante de materiales, equipos, procesos constructivos, técnicas de planeación, organización, dirección, control, incrementos de costos de adquisiciones, perfeccionamientos de sistemas impositivos de prestaciones y sociales; permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de costos, por lo cual el análisis de costos es dinámico. (Gonzalez, 2010)

2.7 El Análisis de Costos puede elaborarse Inductiva y Deductivamente

Si la integración de un costo, se inicia por sus partes conocidas, si de los hechos se infiere el resultado, se estará analizando el costo inductivamente.

Si a través del razonamiento se parte del todo conocido, para llegar a las partes desconocidas, se estará analizando el costo deductivamente. (Gonzalez, 2010).

2.8 El Costo esta precedido de costos anteriores y este a su vez es integrantes de costos posteriores

En la cadena de procesos que define la productividad de un país, el costo de un concreto hidráulico, por ejemplo, lo constituyen los costos de los agregados petreos, el aglutinante, agua para su hidratación, el equipo para su mezclado, etc. El concreto hidráulico puede a su vez, ser parte del costo de una columna, y esta de una estructura, y este de un conjunto de edificios y este en un plan de viviendas, etc. (Gonzalez, 2010).

Es por ello que es de interés la justa evaluación del proceso productivo, para que en la medida de la inversión, se hagan comparativos a nivel nacional o internacional del producto, conscientes de la responsabilidad como eslabones de una cadena que debe producir beneficios justos, a continuación se muestra un

diagrama de balance de una obra, para visualizar como esta constituido y el orden jerarquico que se lleva, figura 2.2.

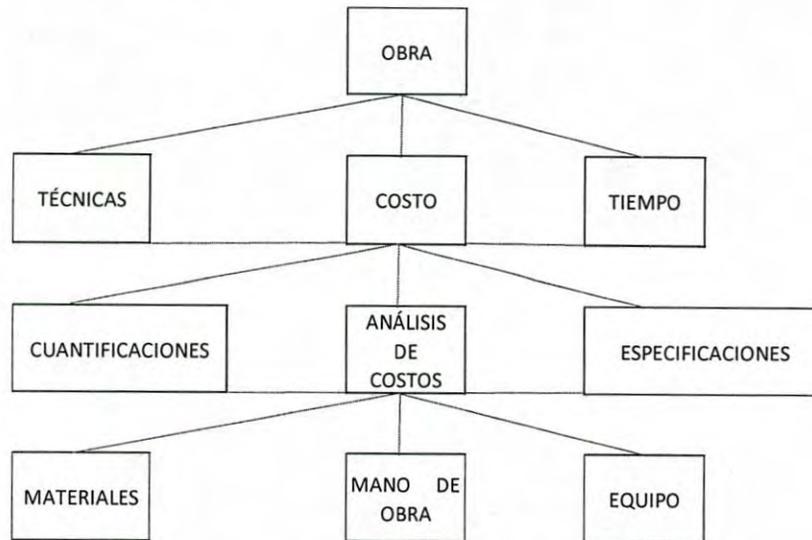


Figura 2.2 Diagrama de balance de una obra

2.9 Integración detallada de Costos en Edificación

Para obtener el presupuesto de cualquier tipo de trabajo en la construcción, ya sea desde el más pequeño a un proyecto grande, es necesario considerar las diferentes áreas de trabajo, considerar en general costos directos e indirectos, para un mejor control de gastos en las obras, figura 2.3. (Gonzalez, 2010)

2.10 Conceptos Generales de Neodata

2.10.1 Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

Son las distintas operaciones internas de una empresa, desde producción a distribución o incluso recursos humanos. Las principales ventajas de estos sistemas son: Automatización de procesos de la empresa; disponibilidad de la información de la empresa en una misma plataforma; Integración de las distintas bases de datos de una compañía en un solo programa y ahorro de tiempo y costos.

Además, los ERP ofrecen integración con soluciones de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence (BI)), permitiendo realizar informes sobre el estado de su empresa directamente con los datos del sistema ERP. Esto ofrece un nivel de conocimiento detallado y actualizado del estado de la empresa que resulta indispensable a la hora de analizar y mejorar procesos internos como el marketing y ventas, la organización u otros aspectos clave de una compañía. (Escandon, 2009)



Figura 2.3 Integración detallada de Costos en Edificación

2.10.2 Precios unitarios 2009 Neodata

Precios Unitarios 2009, ofrece una aplicación más funcional y práctica. Esta versión cuenta con un potente Visor de Reportes, una muy práctica y funcional Ruta Crítica, InteliMat, InteliPre, NeodataCad, así como el cuantificador manual para los Generadores. (Escandon, 2009).

2.10.3 Administración central

Administración central, es una herramienta diseñada para simplificar y agilizar todos los procesos administrativos, que se realizan dentro de las empresas

constructoras, como: las requisiciones de materiales, hasta la impresión de los cheques de sus proveedores. Así mismo se pueden capturar contratos y facturas de sus clientes, controlando la cobranza de las mismas.

2.10.4 ERP Administración de obra

Por ser un ERP especialista en construcción, el modulo vertical de administración de obra, le permite un control total de obras; como: Contabilidad por proyecto y consolidada por unidad de negocio; Flujo de efectivo por proyecto y consolidado; Clientes (CXC); Proveedores (CXP); Maquinaria y Mano de obra.

2.10.5 ERP Administración central

El módulo de administración central, abarca los requerimientos administrativos de un ERP de prospectos, clientes y oportunidades; como: Agenda corporativa de Vendedores y recursos clave; Cotizaciones, pedidos y facturas ligadas al ERP; Administración de campañas; Correos masivos con modelos de plantillas; Medir la actividad de un Vendedor y Calificar el grado de atención a clientes.

2.10.6 ERP Construcción

Permite controlar: Cuánto se está ganando o perdiendo en cada obra; Cuánto se tiene en almacén en este momento, cuánto está en tránsito; Cuánto se tiene en bancos, cuanto se le debe a los proveedores, cuanto deben los clientes; Cuál es el pronóstico de flujo de efectivo por obra y Cuánto se debe de impuestos.

2.10.7 Funciones a detalle ERP

2.10.7.1 Contabilidad multiproyecto

- Todas las opciones de un sistema de contabilidad pero con control por proyecto.
- Estados financieros por proyecto y consolidado por unidad de negocio (división organizacional de la empresa).

-
- Más del 90% de las pólizas generadas en automático desde los módulos operativos del ERP. (GIMENEZ, 2012)

2.10.7.2 Clientes

- Contrato de clientes, con importación del presupuesto.
- Órdenes de Cambio.
- Facturas.
- Control de anticipos.
- Depósitos y cuentas por cobrar.
- Reclasificación de depósitos.

2.10.7.3 Proveedores

- Requisiciones topadas contra explosión de insumos o contra programa de suministros.
- Pedidos con base en requisiciones.
- Facturas topadas contra pedidos y entradas de almacén.
- Cheques y cuentas por pagar.
- Facturas sin pedidos topadas contra explosión de insumos o generar en automático una explosión de insumos.
- Facturas de estimaciones.

2.10.7.4 Flujo de efectivo

- Tomar decisiones basado en reportes de flujo de efectivo, ya sea por proyecto o por unidad de negocio.

-
- Incorporar información del programa de obra semanal.

2.10.7.5 Maquinaria

- Control de consumos y costos generales por equipo.
- Prorrateso contable de costos a proyectos

2.10.7.6 Presupuesto de control

- Explosión de insumos tope, para requisiciones y consumos.
- Kit de materiales como tope a salidas de almacén.
- Reportes comparativos de costos reales vs presupuestados.
- Órdenes de Cambio al presupuesto.
- Manejo de Prototipos.

2.10.7.7 Programa de trabajo

- Captura de programa de trabajo.
- Cálculo de programa de suministros.

2.10.7.8 Subcontratos

- Captura de contratos, contratos de mano de obra y destajistas.
- Estimaciones de subcontratistas y destajistas.
- Evitar pagar dos veces un paquete en la misma casa.

2.10.7.9 Almacén

- Entradas con base en pedidos.
- Salidas por kit de materiales y topadas contra la matriz del presupuesto de control.
- Salidas multiproyecto.
- Devoluciones a proveedores y recuperación de materiales de destajistas.
- Traspasos entre almacenes.

2.10.7.10 Bancos

- Antigüedad de saldos de proveedor.
- Reclasificación de pagos de proveedor.
- Reembolsos y Gastos por comprobar.

(GIMENEZ, 2012)

2.10.8 CRM para Inmobiliarias, Administración de las relaciones con sus clientes.

Un CRM ligado a un ERP bajo una misma marca especialista en construcción, cumple sin cambios con la mayoría de requerimientos del sector y reduce tiempos y costos de implementación. El CRM para INMOBILIARIAS ofrece una posibilidad de almacenar datos de todos los clientes de una manera ordenada como:

Al momento que llame un cliente, buscando el nombre o apellido, obtenga una pantalla con todos sus datos como son: Historial de llamadas, cuándo llamo y su resumen, cuándo se llamó y que se dijo. ¿Qué oportunidades de venta se tienen con él?; Todas las citas que lo involucran: ¿Quién y cuándo fue o se irá con él?; ¿Quién lo atiende? y ¿Con qué otras personas en la empresa está relacionado? (CASTAÑEDA, 2014)

2.10.9 Opciones de Administración del CRM

Administración de Manera Corporativa, se obtiene información relacionada con: Agenda de vendedores: ¿Quién o quiénes van a ir a qué citas?; Agenda de recursos: Sala de juntas, camioneta, cuadrilla de mantenimiento, laptops; ¿Cuántas oportunidades tiene qué vendedor?; ¿Cuántos referidos me ha mandado, qué cliente?; Optimización de la operación de ejecutivos de cuenta; Recordatorios de cuándo y a qué hora llamar a que cliente; Revisar sus actividades por efectuar y las ya vencidas y Agenda e inventario personal de cada vendedor. (CASTAÑEDA, 2014)

2.10.10 Comercialización de viviendas

Totalmente adaptado para desarrolladores inmobiliarios, se obtiene información acerca de: Con todas las opciones de una nómina general, pero adaptada para construcción; Manejo de cuadrillas por maestro de obra; Comparativo de nómina contra estimaciones de destajo por maestro de obra y Generación automática de póliza de nómina por proyecto. (CASTAÑEDA, 2014)

2.10.11 Nómina

Nómina para constructores, se obtiene información acerca de: Con todas las opciones de una nómina general, pero adaptada para construcción; Manejo de cuadrillas por maestro de obra; Comparativo de nómina contra estimaciones de destajo por maestro de obra y Generación automática de póliza de nómina por proyecto. (CASTAÑEDA, 2014)

2.10.12 Que significa Neodata CAD

Proyecto integral del plano al presupuesto, se puede realizar un generador de obra a partir de un plano de AutoCAD. En ambos casos al terminar sus planos genera automáticamente su presupuesto, se puede realizar: Presupuesto control; Subcontratos, contratos de mano de obra y destajos; Almacén; Control de desviaciones por ubicaciones, destajista, partida presupuestal; Costos por proyectos. (CASTAÑEDA, 2014).

CAPITULO III: EL PROCESO DE UNA OBRA EN NEODATA

3.1 Planos.

Para empezar se debe tener un proyecto de obra, en este caso se utilizará un proyecto de departamentos en la ciudad de Tijuana, B.C, donde se mostrara el proyecto en las figuras 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6.

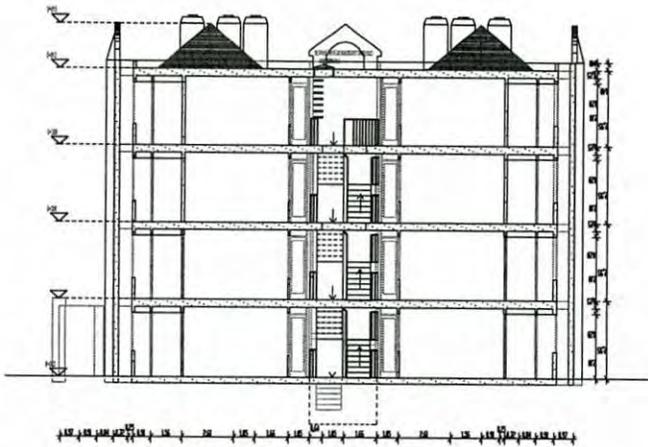


FIGURA 3.3. Plano de la fachada trasera, y alturas.



FIGURA 3.4, Plano de la fachada delantera alturas.

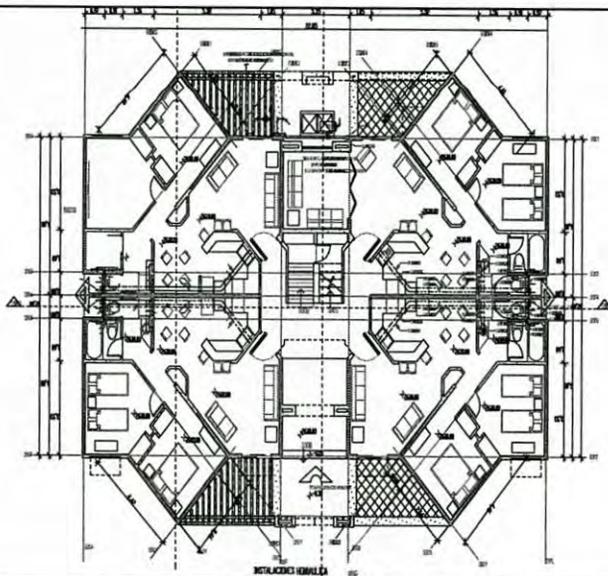


FIGURA 3.5, Plano de planta arquitectónica planta baja de los departamentos.

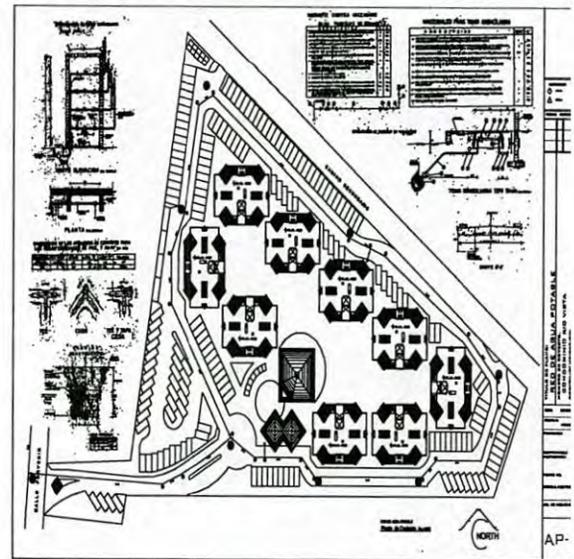


FIGURA 3.6, Plano para instalaciones de agua potable

Donde se tienen los planos completos, de la planta arquitectónica, techo y conjunto, fachadas, cortes, instalaciones sanitarias, instalaciones hidráulicas, red de gas instalaciones de red de teléfono, agua potable, red de alcantarillado.

3.2 Generadores de obra.

Después de tener lectura y comprensión de los planos, se genera una matriz en Excel para poder cuantificar los materiales que serán necesarios para la realización de la obra, como se ve en las imágenes 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, solo son las cuantificaciones de algunos trabajos y materiales que se realizarán en el área de la cimentación, de igual manera, cuantifico, los muros, las diversas instalaciones, los acabados, etc.

Descripción	Eje	Tramo	Unidad	Cantidad	Longitud	Ancho	Altura	Área	Volumen
CIMENTACION									
Excavación para zapata corrida									
C2-161/02B									
1	A	1-7	M2	00	2.00	0.60	0.60	0.72	M3
2	1	A-C	M2	1.00	2.56	0.60	0.60	1.13	M3
3	X1	V1-V2	M2	1.00	3.70	0.60	0.60	1.70	M3
4	Y2	X1-X3	M2	1.00	3.28	0.60	0.60	1.78	M3
5	X3	V1-V2	M2	1.00	4.50	0.60	0.60	2.70	M3
6	1	D-F	M2	1.00	2.19	0.60	0.60	1.05	M3
7	8	F-G	M2	1.00	3.99	0.60	0.60	2.39	M3
8	1	G-H	M2	1.00	2.19	0.60	0.60	1.05	M3
9	Y5	X4-X5	M2	1.00	3.70	0.60	0.60	1.78	M3
10	X4	V5-V3	M2	1.00	3.65	0.60	0.60	1.71	M3
11	Y2	X4-X5	M2	1.00	3.65	0.60	0.60	1.71	M3
12	1	J-L	M2	1.00	12.00	0.60	0.60	7.20	M3
13	7	A-G	M2	1.00	2.56	0.60	0.60	1.13	M3
14	Y6	X1-X7	M2	1.00	3.70	0.60	0.60	1.78	M3
15	X7	V5-V3	M2	1.00	3.65	0.60	0.60	1.71	M3
16	Y8	V1-V7	M2	1.00	4.80	0.60	0.60	2.88	M3
17	7	D-H	M2	1.00	0.31	0.60	0.60	0.19	M3
18	X10	V8-V10	M2	1.00	3.70	0.60	0.60	1.78	M3
19	Y9	V10-V10	M2	1.00	3.65	0.60	0.60	1.71	M3
20	X8	V8-V10	M2	1.00	4.80	0.60	0.60	2.88	M3
21	1	J-L	M2	1.00	2.56	0.60	0.60	1.13	M3
22	2	A-L	M2	1.00	22.23	0.60	0.60	10.67	M3
23	4	A-L	M2	1.00	10.67	0.60	0.60	5.09	M3
24	6	A-L	M2	1.00	22.23	0.60	0.60	10.67	M3
25	7	F-G	M2	1.00	10.60	0.60	0.60	5.09	M3
26	8	F-G	M2	1.00	10.60	0.60	0.60	5.09	M3
27	9	I-J	M2	1.00	10.60	0.60	0.60	5.09	M3
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									
101									
102									
103									
104									
105									
106									
107									
108									
109									
110									
111									
112									
113									
114									
115									
116									
117									
118									
119									
120									
121									
122									
123									
124									
125									
126									
127									
128									
129									
130									
131									
132									
133									
134									
135									
136									
137									
138									
139									
140									
141									
142									
143									
144									
145									
146									
147									
148									
149									
150									
151									
152									
153									
154									
155									
156									
157									
158									
159									
160									
161									
162									
163									
164									
165									
166									
167									
168									
169									
170									
171									
172									
173									
174									
175									
176									
177									
178									
179									
180									
181									
182									

Se deben considerar todo los aspectos desde el área del terreno, las excavaciones, para cuantificar los volúmenes de movimiento de tierra que se tienen que hacer, debemos de saber la cantidad de acero, de concreto, de cimbra, tuberías, cableado, en fin todos los trabajos que se tienen que realizar para llevar a cabo el proyecto, se debe considerar desde lo más mínimo a lo más importante para que en el presupuesto no haya algún material omitido y luego tengamos gastos extras en el presupuesto.

3.3 INICIO DE UN PRESUPUESTO EN NEODATA

3.3.1 Crear una obra

Se accesa al programa Neodata P.U; al iniciar muestra la opción para crear un nuevo catálogo de conceptos, para tenerlo separados de los otros ya existentes, figura 3.11; se captura el nombre del proyecto, figura 3.12; una ventana emergente avisa que el catálogo se creó correctamente, figura 3.13; se presenta un cuadro de diálogo donde se capturan los parámetros generales de la obra (Generales, Documentos, Licitación, Costos horarios, Cálculos, Control, Otros), figura 3.14.



FIGURA 3.11, Entramos al programa de Neodata, e iniciando nos da la opción de crear un nuevo catálogo.

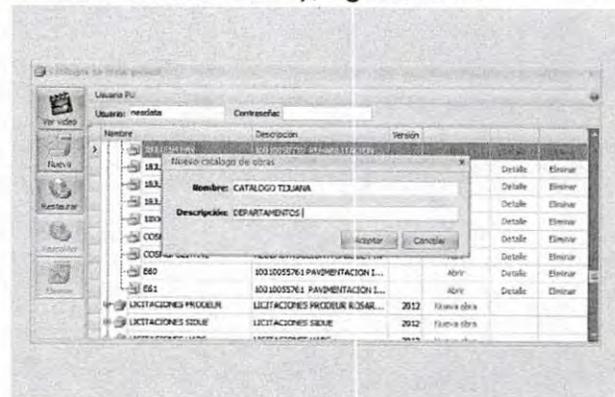


FIGURA 3.12, Nos pedirá el nombre del nuevo catálogo que estamos creando y su descripción generalizada.

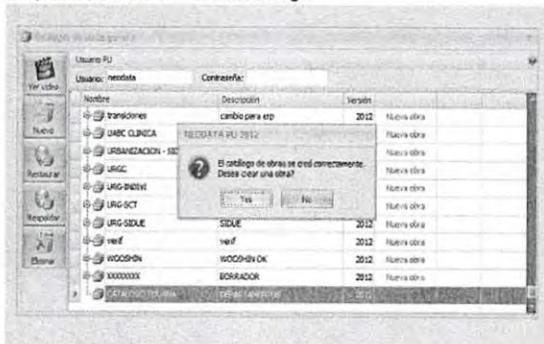


FIGURA 3.13, Una ventana emergente nos avisara que se realizó con éxito y nos preguntara si queremos agregar una obra a nuestro nuevo catálogo.



FIGURA 3.14, Crearemos una nueva obra donde agregaremos la información de nuestros departamentos.

3.3.2 Alta de materiales

Este catálogo sirve para controlar todos los insumos tipo 1 que participan en todos los presupuestos dados de alta en el sistema de Precios Unitarios. Si el insumo no se encuentra dado de alta en este catálogo no se podrá utilizar dentro del presupuesto, figura 3.15.

Para entrar al Catálogo de Materiales:

1. Haga clic en el panel Catálogos.

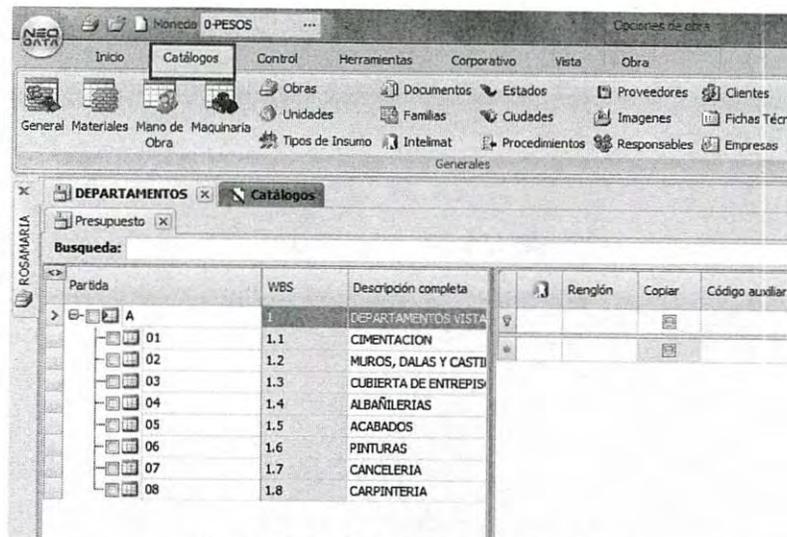


Figura 3.15 Catalogo – Materiales

2. En el grupo Generales seleccione la opción Materiales.

Si desea hacer una búsqueda del insumo por código o descripción deberá capturar la palabra en el campo Búsqueda y posteriormente haga clic en el botón.

En esta ventana encontrará todos los materiales (tipo 1) que se han dado de alta en la base de datos, figura 3.16.

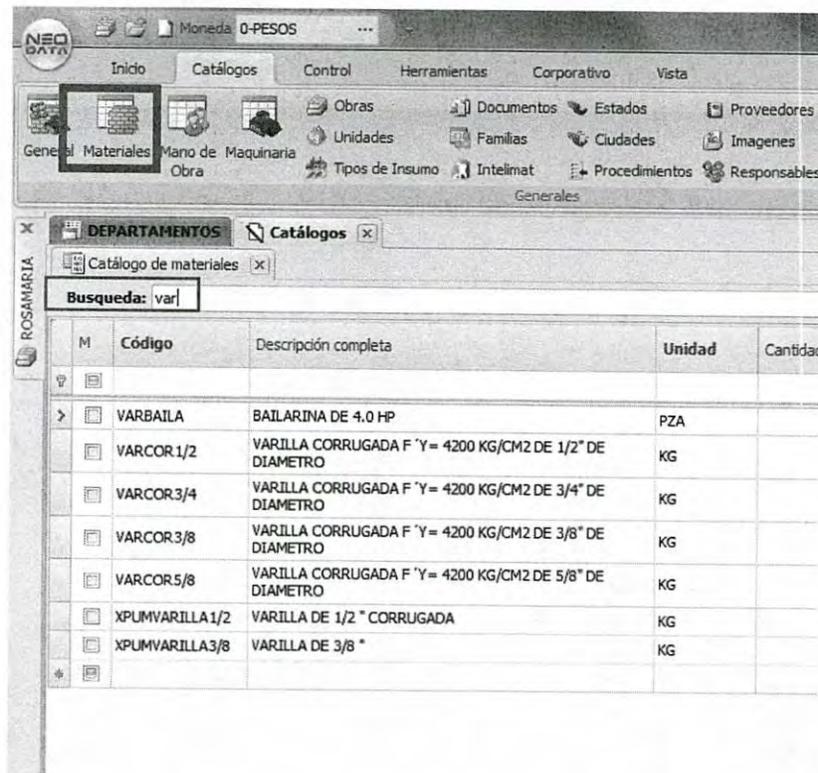


Figura 3.16 Ejemplo de búsqueda para materiales (Neodata, 2010)

Agregar insumos al catálogo de materiales

Para empezar a dar de alta un nuevo insumo dirijase al final del listado y en una celda en blanco empiece a digitar el código, para saber el ordenamiento de los códigos, puede utilizar el filtro por código y dar un clic en el encabezado código para ordenar en forma Ascendente, al dirigirse al final encontrará el último código creado y así podrá crear el consecutivo.

1. Capture el código del insumo.
2. Capture la descripción completa del insumo.
3. Seleccione la unidad con la que presupuestará al insumo.
4. Seleccione el tipo del insumo, en este caso será tipo 1.
5. Asigne una familia al insumo.
6. Seleccione el proveedor que surtirá el insumo.

7. Seleccione la ficha técnica correspondiente al insumo, el cual debió dar de alta previamente en el catálogo de Fichas técnicas.
8. Seleccione el procedimiento correspondiente al insumo, el cual debió dar de alta previamente en el catálogo de Procedimientos.
9. En el campo referencia, capture algún dato que haga referencia al insumo.
10. Si desea asignar un porcentaje de acuerdo a un tipo de insumo consulte el archivo Asignar porcentaje a partir de un tipo de insumo, figura 3.17.

Nota: Del paso 6 al 10 no son requeridos por lo cual puede prescindir de ellos.
(Neodata, 2010)

M	Código	Descripción completa	Unidad	Cantidad a copiar	Tipo	Familia	%	Tipo %	Volumen default	Proveedor
	XPUT120015	DIESEL	LTO	0	1	ACEITE Y COMBUS		0	0.000000	
	XPUT480015	LLANTAS ESCREPA	JGO	0	1	EQUIPO		0	0.000000	
	XPUT480026	LLANTAS CAMION VOLTEO	JGO	0	1	EQUIPO		0	0.000000	
	XPUT760040	TUCURUGUAY	M3	0	1	PETREOS		0	0.000000	
	YEEABS4	YEE ABS DE 4"	PZA	0	1			0	0.000000	
	YESOC01	YESO SACO 40 KG	SACO	0	1			0	0.000000	
I	MATERIAL NUEVO				1			0	0	

Figura 3.17 Como agregar un nuevo material.

Para grabar el nuevo registro solo tiene que cambiar de renglón y debe tener en cuenta que es forzoso ingresar las columnas en negritas. Si por equivocación intenta grabar sin llenar una columna en negrita le aparecerá un mensaje indicándole la celda que no se ha llenado. Si antes de grabar presiona la tecla Esc perderá el registro y lo tendrá que dar de alta nuevamente.

3.3.3 Alta de mano de obra

Este catálogo sirve para controlar todos los insumos tipo 2 que participan en todos los presupuestos dados de alta en el sistema de Precios Unitarios 2010. Si el insumo no se encuentra dado de alta en este catálogo no se podrá utilizar dentro del presupuesto, figura 3.18 y figura 3.19.

Para entrar al Catálogo de Mano de Obra:

1. Haga clic en el panel Catálogos.

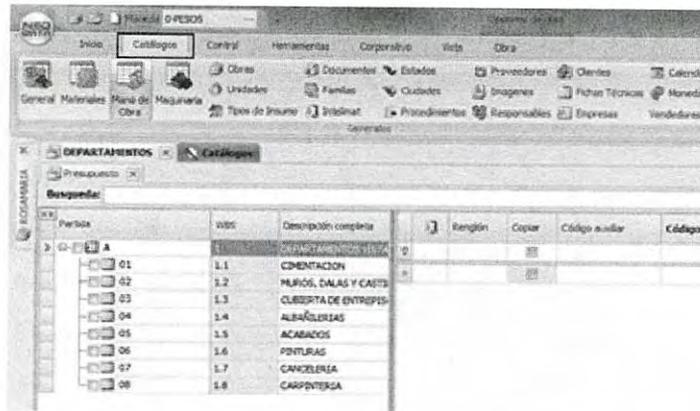


Figura 3.18 Catalogo-mano de obra

2. En el grupo Generales seleccione la opción Mano de Obra.

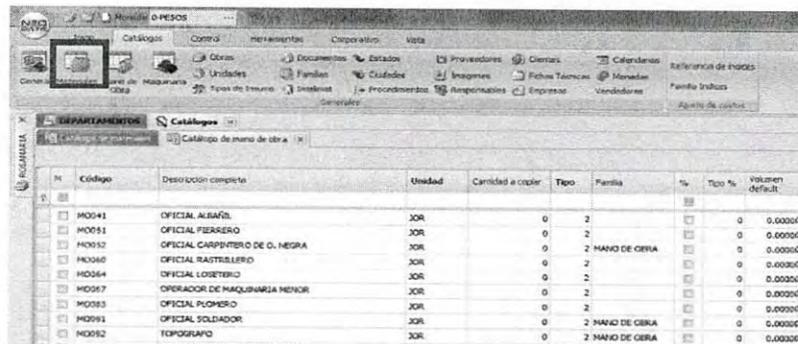


Figura 3.19 Catalogo de materiales totales de la obra.

Agregar insumos al catálogo de mano de obra

Para empezar a dar de alta un nuevo insumo diríjase al final del listado y en una celda en blanco empiece a digitar el código, para saber el ordenamiento de los códigos, puede utilizar el filtro por código y dar un clic en el encabezado código para ordenar en forma Ascendente, al dirigirse al final encontrará el último código creado y así podrá crear el consecutivo.

1. Capture el código del insumo o concepto.
2. Capture la descripción completa del insumo.
3. Seleccione la unidad con la que presupuestará al insumo.
4. Seleccione el tipo del insumo, para este caso es tipo 2.
5. Asigne una familia al insumo.
6. Seleccione el proveedor que surtirá el insumo.
7. Seleccione la ficha técnica correspondiente al insumo o concepto, el cual debió dar de alta previamente en el catálogo de Fichas técnicas.
8. Seleccione el procedimiento correspondiente al insumo o concepto, el cual debió dar de alta previamente en el catálogo de Procedimientos.
9. En el campo referencia, capture algún dato que haga referencia a el concepto o insumo.
10. Si desea asignar un porcentaje de acuerdo a un tipo de insumo consulte el archivo Asignar porcentaje a partir de un tipo de insumo, figura 3.20.

M	Código	Descripción completa	Unidad	Cantidad a copiar	Tipo	Familia	%	Tipo %	Volumen default
<input type="checkbox"/>	MO095	CADENERO	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO096	TUBERO DE tra	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO101	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO160	AYUDANTE FERRERO	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO161	AYUDANTE CARPINTERO	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO162	AYUDANTE DE PINTOR	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO163	OFICIAL PINTOR	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO164	OPERADOR MAQUINARIA PESADA 1	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO165	OPERADOR MAQUINARIA DE PRECISION	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO170	AYUDANTE TUBERO	JOR	0	2	MANO DE OBRA		0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO171	OFICIAL TUBERO	JOR	0	2	MANO DE OBRA		0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO172	OPERADOR MAQUINARIA PESADA 2	JOR	0	2	MANO DE OBRA		0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO180	AYUDANTE DE SOLDADOR	JOR	0	2	MANO DE OBRA		0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO200	OPERADOR MAQUINARIA LIGERA	JOR	0	2			0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO205	AYUDANTE ELECTRICISTA	JOR	0	2	MANO DE OBRA		0	0.000000
<input type="checkbox"/>	MO60005	OPERADOR MAQUINARIA PESADA 1	JOR	0	2	MANO DE OBRA		0	0.000000
<input type="checkbox"/>	NUEVAMANO				2			0	0

Figura 3.20 Como agregar nueva mano de obra.

Nota: Del paso 6 al 10 no son requeridos por lo cual puede prescindir de ellos. (Neodata, 2010)

3.3.4 Configuración del factor de salario real (Fasar)

Se abre la ventana de cálculo del **Fasar**, en ella puede generar nuevas categorías, así como realizar el cálculo de los Fasar, Salario Integrado, días realmente pagados, entre otros. Se da clic en la pestaña Obra; en el grupo de Factores, se selecciona la opción FASAR, figura 3.21.

The left screenshot shows the 'Obra' tab in the software interface. Under the 'Factores' group, the 'FASAR' option is selected. The right screenshot shows the 'FASAR' configuration window with the following settings:

- Año de los % de Aplicación: 2006
- Unidad Superior: 25.0000
- Considerar: Solo % Patrón
- Salario mínimo del O.P.: 54.76
- Grupo 1: 25.0000
- Grupo 2: 25.0000
- Impuesto sobre nómina: 0.00 %
- Otros cargos: 6.00 % SAR, 2.00 % B/FONAVIT, 5.00 %
- Percepciones establecidas para la determinación de los cuantías del año elegido:
 - Enfermedades y Maternidad: 20.4000 %
 - Cuota tipo: 1.0000 %
 - Excelente: 1 salario mínimo: 1.0000 %
 - Prestaciones en dinero: 0.9900 %
 - Prestaciones en especie (pensionados): 1.4250 %
 - Riesgo de trabajo: 2.5875 %
 - Guardenos: 1.0000 %
 - Invalidez y vida: 2.3750 %
 - Cesantía en edad avanzada y vejez: 4.2750 %
- Opciones Línea: Línea FASAR, Versión

Figura 3.21 Ejemplo del configuración del FASAR.

Salario Base: Salario Base (sin prestaciones ni retenciones) de la mano de obra de que se trate.

Factor de salario integrado: Es el resultado de la suma de días calendario más aguinaldo más prima vacacional entre los días calendario.

Fasar: Factor de salario real.

Salario integrado: El salario integral se considera que ya está incluido dentro del valor total del salario, además del trabajo ordinario, las prestaciones, recargos y beneficios como el trabajo extraordinario, en general las que se incluyan en dicha estipulación.

Salario Real: Resultado de la multiplicación del Salario Base por el Factor de Salario Real que le corresponde de acuerdo al código.

Viáticos: Deberá escribir el monto en caso de que se paguen viáticos a la mano de obra en cuestión (puede ser útil cuando se trata de una obra foránea).

Alimentación y Hospedaje: Esta celda permite asignar un cargo por concepto de Alimentación y Hospedaje en caso que sea necesario.

Gastos de sepelio: Esta celda permite asignar un cargo por concepto de Gastos de Sepelio en caso necesario.

Otras prestaciones: Esta celda permite asignar un cargo por cualquier concepto adicional que no esté contemplado en las opciones anteriores.

Costo total: Corresponde a la suma de todos los campos antes listados y será igual al Costo de acuerdo a la moneda de captura.

Si desea que el Costo Directo corresponda a un monto específico sólo deberá escribir el monto deseado y el sistema lo ajustará con base en el Salario Base.

Riesgo de trabajo: Porcentaje que determina la empresa, por posibles accidentes de trabajo.

Tipo fasar: Tipo de jornada del trabajador. (NEODATA, 2010)

3.3.5 Alta de equipo

Este catálogo sirve para controlar todos los insumos tipo 3 (equipos) que participan en todos los presupuestos dados de alta en el sistema de Precios Unitarios 2010. Si el insumo no se encuentra dado de alta en este catálogo no se podrá utilizar dentro del presupuesto.

Para entrar al Catálogo de Equipos:

1. Haga clic en el panel Catálogos, figura 3.22.

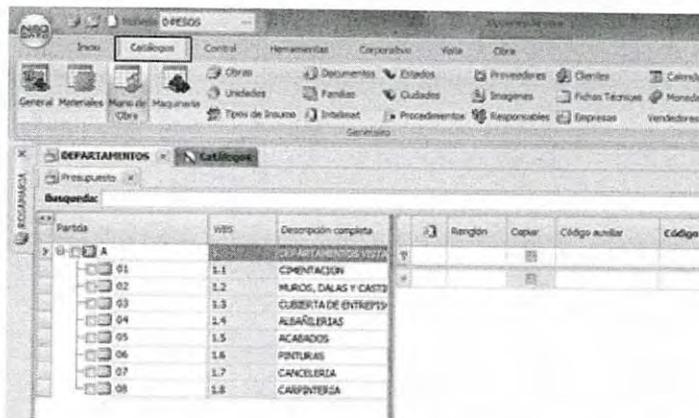


Figura 3.22 Catalogo-maquinaria

2. En el grupo Generales seleccione la opción Maquinaria, figura 3.23.

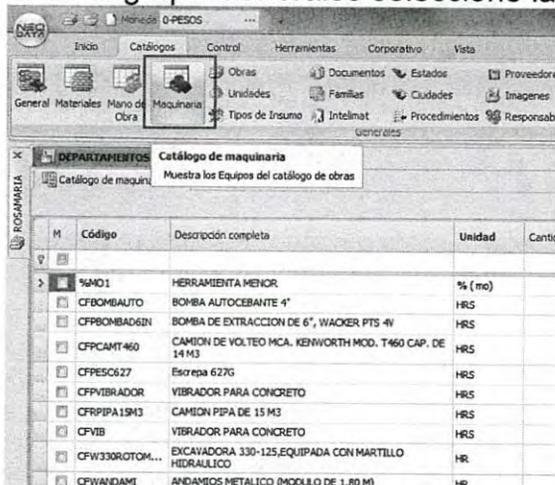


Figura 3.23 Icono para seleccionar la opción de la maquinaria.

Agregar insumos al catálogo de maquinaria

Para empezar a dar de alta un nuevo insumo diríjase al final del listado y en una celda en blanco empiece a digitar el código, para saber el ordenamiento de los códigos, puede utilizar el filtro por código y dar un clic en el encabezado código para ordenar en forma Ascendente, al dirigirse al final encontrará el último código creado y así podrá crear el consecutivo.

1. Capture el código del insumo.
2. Capture la descripción completa del insumo.
3. Seleccione la unidad con la que presupuestará al insumo.
4. Seleccione el tipo del insumo, en este caso es tipo 3.
5. Asigne una familia al insumo.
6. Seleccione el proveedor que surtirá el insumo.
7. Seleccione la ficha técnica correspondiente al insumo, el cual debió dar de alta previamente en el catálogo de Fichas técnicas.
8. Seleccione el procedimiento correspondiente al insumo, el cual debió dar de alta previamente en el catálogo de Procedimientos.
9. En el campo referencia, capture algún dato que haga referencia al insumo.
10. Si desea asignar un porcentaje de acuerdo a un tipo de insumo consulte el archivo Asignar porcentaje a partir de un tipo de insumo, figura 3.24.

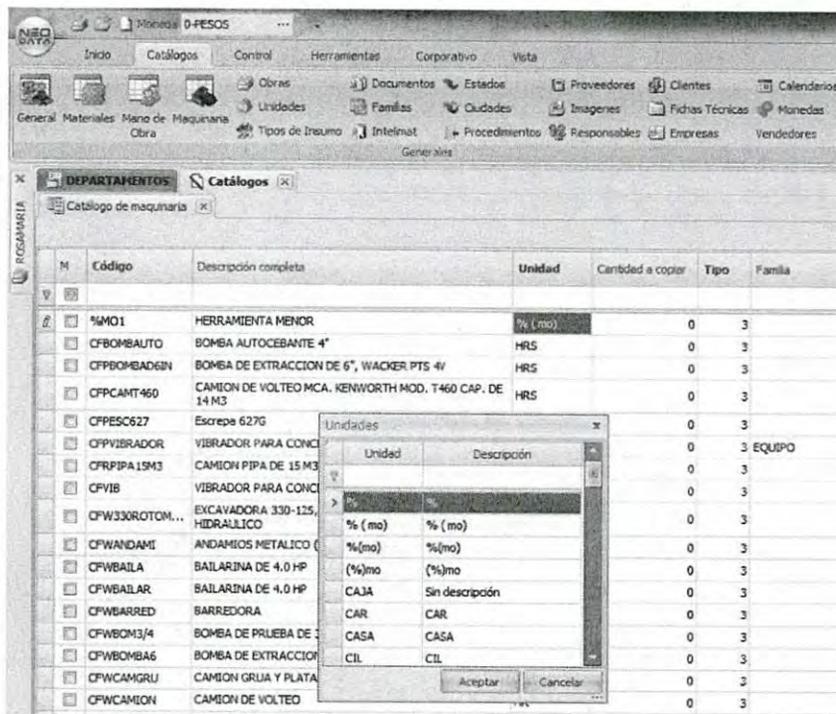


Figura 3.24 Como agregar insumos a una maquinaria.

COSTO HORARIO. En esta ficha podrá especificar los costos horarios en espera y reserva para los equipos de esta obra, estos datos son propuestos por default de acuerdo a los parámetros establecidos en Herramientas / Opciones / Costos Horarios.

Moneda	Precio Total	Costo Total	Costo MO	Costo MA	Cos
PESOS	\$2,077,422.73	\$1,806,248.36	\$268,170.17	\$1,364,673.04	

COSTOS. En esta ficha se podrán consultar los costos (costo directo) y precio (costo + indirecto + IVA) total del presupuesto; costos de materiales, mano de obra, equipos y otros de acuerdo al tipo de moneda en que se presupueste, figura 3.25.

FIGURA 3.25, Ventana de costos.

3.3.6 Integración de un auxiliar

Los costos básicos o auxiliares son aquellos costos que por ser repetitivos en otros análisis de precios unitarios, se analizan de forma independiente en otra matriz bajo el título de "básicos" o "auxiliares" como también se les conoce. Una vez que se elaboran simplemente se aplica su costo a los precios unitarios, con esto podemos simplificar muchísimo los formatos y es mucho más fácil de comprender el presupuesto, en la ejecución de una obra existen diversos materiales que son común denominador en los diferentes elementos que conforman la construcción en si. Morteros y diferentes tipos de concreto son el común denominador en columnas, muros, losas y pisos, etc.

El ejemplo más claro de ello lo podemos encontrar en la fabricación del concreto o "mezcla" como es también comúnmente conocido. El concreto es solo un componente más de diversos elementos constructivos, sin embargo para elaborarlo necesitamos también de varios materiales, entre los que se encuentran: Cemento, arena, grava y agua, además de la mano de obra y equipo.

3.3.7 Integración de Sobrecostos

En la pestaña de Obra, en el icono de sobrecosto, se puede ver el importe de la obra, el costo directo, el importe total de mano de obra, En esta opción se encuentra toda la información necesaria para el cálculo de los factores de Indirecto, Financiamiento, Utilidad y Cargos Adicionales, así como la integración de los mismos en un solo factor de Sobrecosto. Para estos cálculos el sistema cuenta con un libro de cálculo que integra los cálculos en forma de hojas independientes, pero que se encuentran relacionadas entre sí, de esta forma puede obtener los factores que se necesiten (de Indirectos, Financiamiento o Utilidad), de manera muy sencilla y sin necesidad de capturar los mismos datos dos veces.

También se encuentra la información necesaria para el cálculo del programa de Personal Técnico Administrativo y de Servicio, así como que el cálculo del Financiamiento contempla los importes obtenidos a partir del Programa de Obra y del Programa de Suministros.

Para generar el sobrecosto, es necesario realizar los siguientes pasos: en la ventana presupuesto, se da clic en la pestaña Obra; en el grupo de Factores seleccione la opción Sobrecosto, figura 3.29 (NEODATA, 2010).

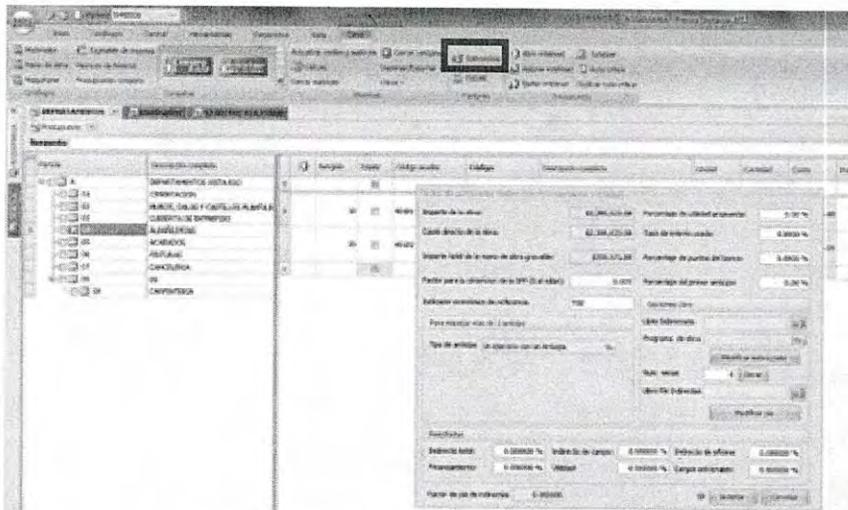


Figura 3.29 Pestaña de sobrecosto

3.3.8 Integración de un precio unitario

¿qué es un precio unitario? pues bien, un precio unitario en el mundo de la construcción es el precio tipo que se da para realizar un determinado trabajo bajo una determinada unidad de medición.

Los precios unitarios son básicos en todo presupuesto de obra o estimación, la composición de los precios unitarios de forma genérica y para constituir un precio unitario es necesario que antes conozcamos los diferentes conceptos o insumos necesarios para “armar” este precio, como lo son; materiales, mano de obra, equipo, maquinaria, herramientas, subcontratos (en caso de existir).

Existen además otros factores a tomar en cuenta dentro de un presupuesto los cuales son el costo directo, el costo indirecto y el financiamiento, pero lo más importante primero antes de que elaboremos un presupuesto y analicemos un precio unitario es conocer a detalle cada uno de los detalles que lo conforman.

Tarjetas de Precios Unitarios

Las tarjetas de precios unitarios son la unidad con la cual nosotros elaboraremos y conseguiremos saber el precio final que nos costará realizar un trabajo, estas tarjetas están compuestas por una serie de datos;

Código. El código se utiliza para identificar más rápidamente los trabajos que se van a ejecutar.

Descripción. Es el trabajo que se va a realizar, aquí hay que detallar lo más posible el trabajo y su forma de ejecución. Mientras más completa esté la descripción mejor.

Concepto. En este apartado se describe el elemento integrador del precio unitario. Por ejemplo: Cuadrilla (1 peón) etc.

Unidad. En este apartado pondremos la unidad de medición del concepto, en el caso de la mano de obra la unidad es el “jornal” que equivale a una jornada laboral de 8 horas.

Rendimiento. Es uno de los parámetros más difíciles de calcular ya que no hay una regla que nos permita definir exactamente el rendimiento de un material o mano de obra ya que el rendimiento puede ser alterado por diversos factores. Aquí básicamente prima la experiencia en obra que se tenga.

Cantidad. Aquí pondremos la cantidad de concepto (material, mano de obra, etc) que vayamos a necesitar para elaborar el trabajo.

Costo. En este apartado colocaremos la cantidad de costo por unidad, figura 3.30.

Importe. El importe total del concepto. (Dominguez, 2005)

Rengón	N	Código	Descripción completa	Tipo	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe	Expresión
1	0	ESTACA	ESTACA DE PIND EN COSTAL		1 PZA	\$8.50 *		0.054286	\$0.46	
2	0	CAL	CALHEDRA		1 KG	\$2.14 *		0.116000	\$0.25	
3	0	MDO92	TOPOGRAFO		2 JOR	\$844.49 /		450.000000	\$1.68	
4	0	MDO95	CADENERO		2 JOR	\$348.73 /		450.000000	\$0.77	
5	2	EQUI/SATELITAL	EQUIPO DE TOPOGRAFIA SATELITAL		3 HOR	\$129.60 /		750.000000	\$0.17	
6	0	%MO	HERRAMIENTA MENOR		6 %/mo	\$2.65 *		0.050000	\$0.13	

Figura 3.30 Ejemplo de matriz para un precio unitario

3.3.9 Catálogo de Excel a Neodata

Luego de pasar el catálogo de conceptos al programa Neodata, para comenzar a elaborar el presupuesto de la obra, se puede hacer esto de manera manual, introduciendo cada concepto uno por uno, pero también está la opción hacerlo con Excel. Un catálogo de obra puede tener “n” número de obras relacionadas a un mismo cliente.

Para conocimiento del programa Neodata, se le agrega al catálogo en Excel columnas, con el nombre de Partida, código, código auxiliar, descripción del concepto, unidad y cantidad. Para identificar el título en la columna partida se captura “A”, para identificar cada subpartida se captura “A.01” y todos los conceptos de esa subpartida tendrán el mismo código; la siguiente subpartida y sus conceptos serán “A.02” y así sucesivamente. En la columna de código, es con el cual se identificarán los realizadores del presupuesto, y el código auxiliar es el código que dan la dependencia o quien pide el presupuesto y con el cual se identifican cada concepto según ellos, figura 3.31 y 3.32.

AS		A.01							
A	B	C	D	E	F	G	H		
PARTIDA	CODIGO	CONGO AUXILIAR	DESCRIPCION COMPLETA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE		
DEPARTAMENTOS VISTA RIG						P.U.	TOTAL		
A.01			CIMENTACION						
	180P VIRIO	10101	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	M2					
A.01	1001					346.21			
	180P VIRIO	10102	Excavacion de 0.8 m de profundidad para zapata corrida. Incluye afino de terreno para recibir plantilla de desplante, profundidad maxima de 0.80 m, incluye Equipo, herramienta y mano de obra.	M3					
A.01	1002					88.97			
	180P VIRIO	10104	Plantilla para zapata corrida	M2					
A.01	1003					139.69			
	180P VIRIO	10105	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE ZAPATA CORRIDA DE DIMENSIONES 0.60 DE ANCHO, COLADA CON CONCRETO F'c=250 KG/CM2 Y ACERO VARILLA #3 @10 CMS EN AMBOS SENTIDOS, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, CIMBRA DE MADERA, COLOCACION DE ACERO, COLOCACION Y VIBRADO DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, CURADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2					
A.01	1004								
	180P VIRIO	10106	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE CADENA DE DESPLANTE A BASE DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, DE DIMENSIONES 15X20 CMS, ARMADA CON 4 VARILLA #4 Y ESTRIOS #3@15CMS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA,CIMBRA, COLOCACION DE ACERO, COLOCACION DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, CURADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2					
A.01	1005								
	180P VIRIO	10106	Acero en cadena de desplante	KG		594.59			
A.01	1006								
	180P VIRIO	10108	Suministro y construccion de zapata aislada de dimensiones 2.20 x 2.20 x 0.35 colada con concreto f'c=250kg/cm2 y acero de refuerzo con parrilla inferior armada con VAR #5 A.S. @20cms y parrilla superior VAR #3 A.S. @20cms. Con con dado de 0.50 x 0.50 x 2.65m colada con concreto f'c=250kg/cm2 y acero de refuerzo con 6 VAR verticales #5 y EST de VAR #3 @16cms y EST DOBLE de VAR #3 @ 20 cms. Incluye materiales, mano de obra,grout entre dado y placa de estructura, y todo lo necesario para la correcta ejecucion de los trabajos.	M3					
A.01	1008					20.95			
	180P VIRIO	10109	MURO DE ENRASE A BASE DE BLOCK 15X20X40, EN ZAPATA CORRIDA. CON ALTURA DE 80 CM	M2					
A.01	1009					79.63			
A.02			MUROS, DALAS Y CASTILLOS PLANTA BAJA						
	180P VIRIO	20101	MURO A BASE DE BLOCK 15X20X40, CON ALTURA DE 2.30 MTS	M2					
A.02	2001					305.26			
A.03			CUBIERTA DE ENTREPISO						
	180P VIRIO	00101	CIMBRA (LOSA)	M2					
A.03	3001					291.63			
	180P VIRIO	00102	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 6-8R/6 ALTA RESISTENCIA, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	M2					

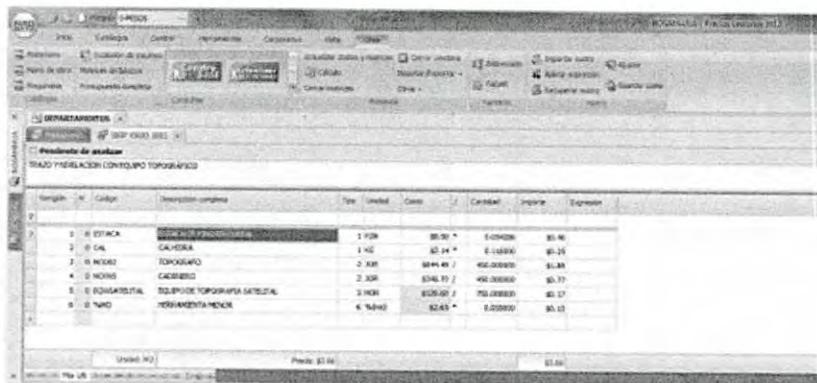
Figura 3.31 Se agregan estas columnas para organizar la información en Neodata, porque el programa tiene un patrón para identificar la obra, las partidas, subpartidas, unidades, cantidades, etc.

Partida	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Precio	Importe	Desc.
1	DEPARTAMENTOS VISTA RIG						
1.1	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	M2					
1.1.1	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	M2	346.21				
1.2	Excavacion de 0.8 m de profundidad para zapata corrida. Incluye afino de terreno para recibir plantilla de desplante, profundidad maxima de 0.80 m, incluye Equipo, herramienta y mano de obra.	M3					
1.2.1	Excavacion de 0.8 m de profundidad para zapata corrida. Incluye afino de terreno para recibir plantilla de desplante, profundidad maxima de 0.80 m, incluye Equipo, herramienta y mano de obra.	M3	88.97				
1.4	Plantilla para zapata corrida	M2					
1.4.1	Plantilla para zapata corrida	M2	139.69				
1.5	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE ZAPATA CORRIDA DE DIMENSIONES 0.60 DE ANCHO, COLADA CON CONCRETO F'c=250 KG/CM2 Y ACERO VARILLA #3 @10 CMS EN AMBOS SENTIDOS, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, CIMBRA DE MADERA, COLOCACION DE ACERO, COLOCACION Y VIBRADO DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, CURADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2					
1.5.1	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE ZAPATA CORRIDA DE DIMENSIONES 0.60 DE ANCHO, COLADA CON CONCRETO F'c=250 KG/CM2 Y ACERO VARILLA #3 @10 CMS EN AMBOS SENTIDOS, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, CIMBRA DE MADERA, COLOCACION DE ACERO, COLOCACION Y VIBRADO DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, CURADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2					
1.6	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE CADENA DE DESPLANTE A BASE DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, DE DIMENSIONES 15X20 CMS, ARMADA CON 4 VARILLA #4 Y ESTRIOS #3@15CMS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA,CIMBRA, COLOCACION DE ACERO, COLOCACION DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, CURADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2					
1.6.1	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE CADENA DE DESPLANTE A BASE DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, DE DIMENSIONES 15X20 CMS, ARMADA CON 4 VARILLA #4 Y ESTRIOS #3@15CMS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA,CIMBRA, COLOCACION DE ACERO, COLOCACION DE CONCRETO F'c=250 KG/CM2, CURADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2					
1.7	Acero en cadena de desplante	KG					
1.7.1	Acero en cadena de desplante	KG	594.59				
1.8	Suministro y construccion de zapata aislada de dimensiones 2.20 x 2.20 x 0.35 colada con concreto f'c=250kg/cm2 y acero de refuerzo con parrilla inferior armada con VAR #5 A.S. @20cms y parrilla superior VAR #3 A.S. @20cms. Con con dado de 0.50 x 0.50 x 2.65m colada con concreto f'c=250kg/cm2 y acero de refuerzo con 6 VAR verticales #5 y EST de VAR #3 @16cms y EST DOBLE de VAR #3 @ 20 cms. Incluye materiales, mano de obra,grout entre dado y placa de estructura, y todo lo necesario para la correcta ejecucion de los trabajos.	M3					
1.8.1	SUM. Y COLOC. DE CONCRETO PREL. NORMAL F'c= 200 KG/CM2, INCLUYE ACABADO PULIDO Y CURADO DE LOSA	M3	20.95				
1.9	MURO DE ENRASE A BASE DE BLOCK 15X20X40, EN ZAPATA CORRIDA. CON ALTURA DE 80 CM	M2					
1.9.1	MURO DE ENRASE A BASE DE BLOCK 15X20X40, EN ZAPATA CORRIDA. CON ALTURA DE 80 CM	M2	79.63				
2	MUROS, DALAS Y CASTILLOS PLANTA BAJA						
2.1	MURO A BASE DE BLOCK 15X20X40, CON ALTURA DE 2.30 MTS	M2					
2.1.1	MURO A BASE DE BLOCK 15X20X40, CON ALTURA DE 2.30 MTS	M2	305.26				
3	CUBIERTA DE ENTREPISO						
3.1	CIMBRA (LOSA)	M2					
3.1.1	CIMBRA (LOSA)	M2	291.63				
3.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 6-8R/6 ALTA RESISTENCIA, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	M2					

Figura 3.32 Se copia en Excel y se pega en Neodata. Se Puede observar como se organizó cada partida y dentro contiene los conceptos que pertenecen a cada uno

3.3.10 Análisis de conceptos

Cuando se tiene el catálogo de conceptos en el programa, se comienza a analizar concepto por concepto, recordando capturar los materiales, mano de obra y maquinaria, que se requiera para realizar el trabajo correctamente, figura 3.33, como ejemplo, se tiene el concepto de trazo y nivelación, donde se utiliza estaca de madera de pino en costal, calhidra, topógrafo, cadenero, equipo de topografía satelital y herramienta menor, cada uno con su unidad de medida de cómo se cobrará, el precio que tiene cada uno de ellos y la cantidad o jornadas a utilizar y el programa hace el análisis.



Item	Código	Descripción	Unidad	Cant.	Costo	Importe	Expresión
1	ESTACA	ESTACA DE MADERA DE PINO EN COSTAL	1 UN	85.50 *	85.5000	85.50	
2	CAL	CALHIDRA	1 UN	85.50 *	85.5000	85.50	
3	HERRAMIENTA MENOR	HERRAMIENTA MENOR	2 UN	85.50 *	171.0000	171.00	
4	CADENERO	CADENERO	2 UN	85.50 *	171.0000	171.00	
5	EQUIPO DE TOPOGRAFIA SATELITAL	EQUIPO DE TOPOGRAFIA SATELITAL	2 UN	85.50 *	171.0000	171.00	
6	HERRAMIENTA MENOR	HERRAMIENTA MENOR	4 UN	85.50 *	342.0000	342.00	

Figura 3.33 Ejemplo de matriz de Trazo y nivelación

Para este proceso se puede apoyar con una obra maestra, que se refiere a alguna obra anterior con conceptos similares, donde importar conceptos o la matriz del concepto para ahorrar tiempo de capturar: material, mano de obra, y maquinaria, uno por uno.

3.3.11 Obra activa

En el sistema de Precios Unitarios 2010, se pueden tener “n” número de obras y “n” catálogos de obra abiertos, pero solamente una obra activa.

Una obra activa, es un presupuesto donde se realizarán los procesos de importación, copiado de conceptos y partidas, actualizar matrices y costo, realizar el cálculo y muchos procesos más. Los demás presupuestos que se encuentren abiertos podrán ser considerados como maestros.

Por lo tanto, el ejemplo la obra 1 es la obra activa y la obra 2 es el presupuesto maestro, figura 3.34.

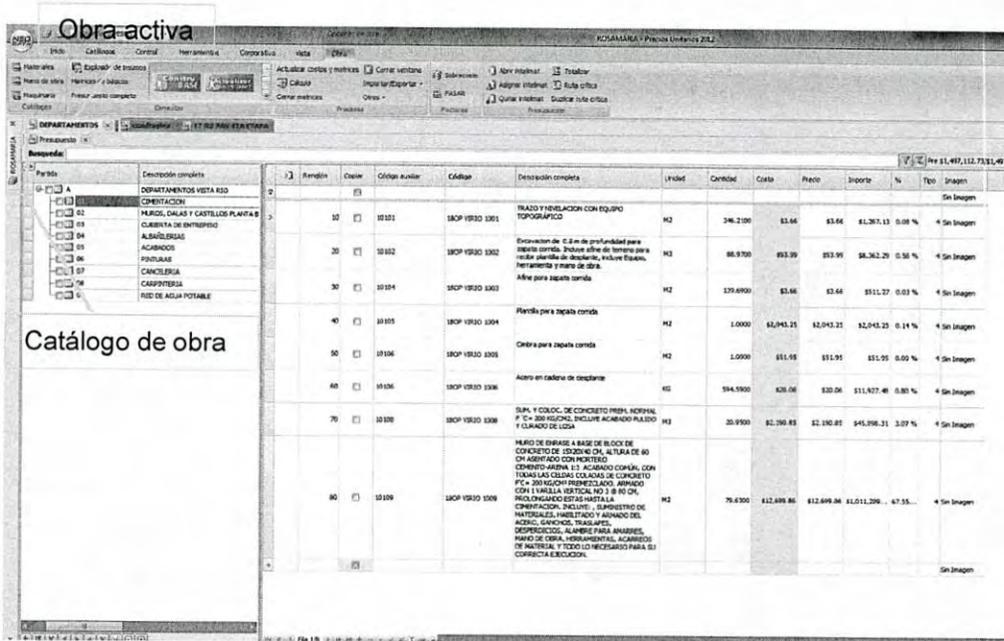


Figura 3.34 Ejemplo de Obra activa

La primera pestaña siempre será la obra activa, las obras siguientes podrán usarse como “Maestro”

3.3.12 Importaciones a matriz activa

Para importar la matriz, ubicados en la obra Maestra, en los iconos superior derecho, están las opciones como: siguiente, atrás, copiar a matriz activa, importar matriz existente, etc. La opción que se usará para copiar la matriz es la de “copiar a matriz activa”, figura 3.35.

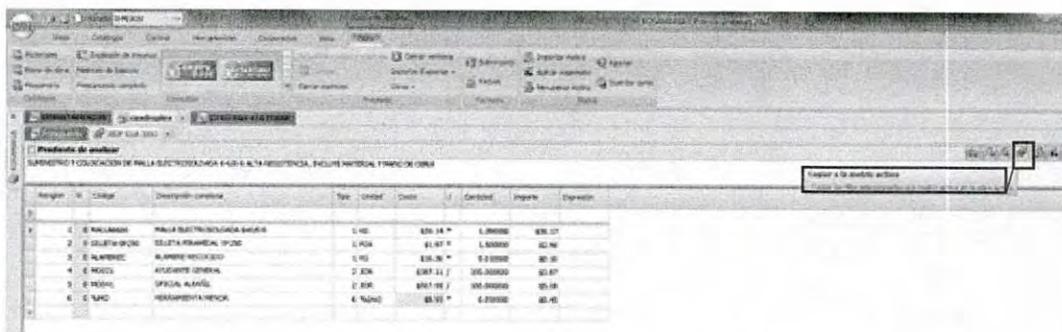


Figura 3.35 Importar una matriz activa

Está opción permite enviar los insumos o conceptos marcados al presupuesto activo, con la finalidad de integrar un presupuesto, utilizando los insumos y/o conceptos que tiene el catálogo de obras. Las ventanas que contienen dicho proceso son: catálogo general, catálogo de materiales, catálogo de mano de obra, catálogo de maquinaria y explosión de insumos. (NEODATA, 2010)

Después de analizar cada concepto, y tras cada modificación al presupuesto, oprimimos F10 en Neodata, que es para el cálculo actualizado del presupuesto.

3.3.13 Ruta crítica

La Ruta Crítica, es uno de los procesos que requieren de mayor atención durante la elaboración de un concurso y/o presupuesto de obra, por esta razón Neodata incluye una ruta crítica especializada muy fácil de manejar, esto desde luego sin perder de vista el Programa de obra. Es necesario definir el programa de obra

La elaboración de una Ruta crítica especializada y los programas de obra, son sin duda uno de los procesos del concurso donde se pierde más tiempo y dinero, esto se debe a que en la actualidad no basta presentarlos con la información requerida, sino que además deben ser presentados de la misma forma que la dependencia lo solicita.

El programa pide cierta información que se debe capturar, como lo es el nombre de la obra, una breve descripción para ubicarlo, el día que inicia la obra, su duración y terminación, el periodo de cómo serán las erogaciones (diarias, semanales, quincenales, mensuales), se decidirá si se quiere capturar el programa de obra por cantidades o porcentaje.

Posteriormente aparecerá la ventana de ruta crítica donde se edita y programa la ruta.

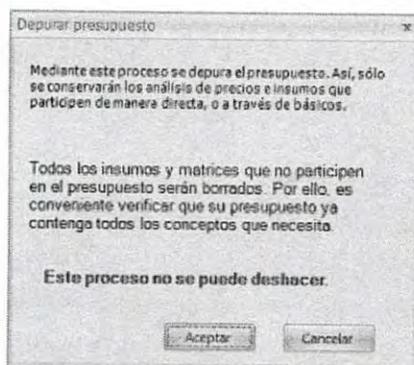
La ventana se encuentra dividida en dos partes: la ventana izquierda contiene todos los datos y la de la derecha muestra el ambiente gráfico, tanto de la ruta como del programa, figura 3.36. (NEODATA, 2010)

3.3.15 Depurar presupuesto

Esta opción tiene la finalidad de eliminar la “basura” de la obra en uso, el criterio que aplica para este fin es:

Borra todos los registros que no tengan participación dentro de la base, es decir, todos aquellos registros capturados por error de los cuales el volumen en explosión de insumos es igual a 0.0000. Por ejemplo cuando ha agregado más precios de los necesarios los cuales no tienen participación en el presupuesto y desea borrarlos por qué no sirven en la obra actual, deberá ejecutar esta opción.

Para depurar un presupuesto, en la ventana de presupuesto, se da clic en la pestaña Obra; en el grupo de Procesos seleccione Otros y elija la opción la opción Depurar, figura 3.38.



El sistema mandará la siguiente ventana, haga clic en Aceptar si está seguro de realizar el siguiente proceso después de eso se hace la depuración del presupuesto. (NEODATA, 2010)

Figura 3.38 Ejemplo de Depurar

3.3.16 Generar reportes

Para generar los reportes del presupuesto, que mayormente se utilizan en las licitaciones o en obras privadas. En la pestaña de **Reportes** se localizan los reportes técnicos y económicos que se generan de la obra.

Cuando se abre la ventana del Visor de Reportes, el costado derecho encontrará un espacio en blanco, destinado a mostrar primero el formato de reporte y el reporte final una vez generado éste, figura 3.39.

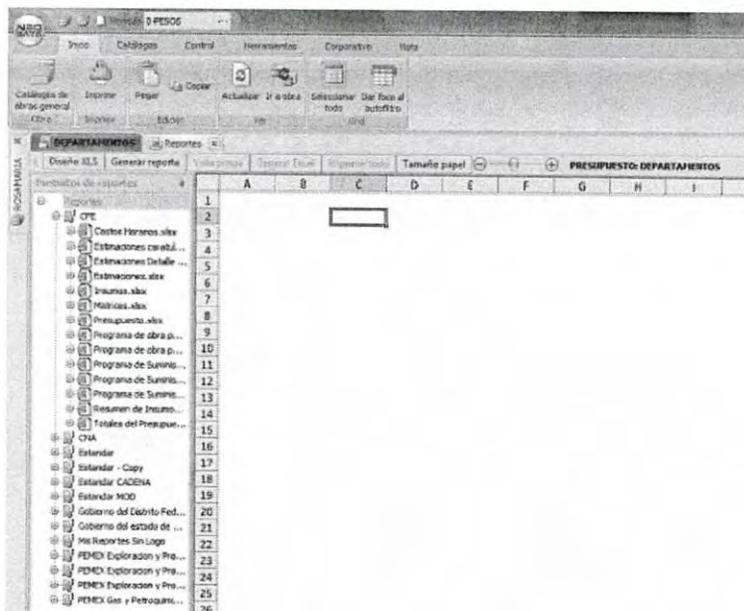


Figura 3.39 Ejemplo de Visor de Reportes

Esta vista de reporte se compone de filas y columnas identificadas con número y letras, lo que recuerda mucho a Excel, y no tiene más funcionalidades que las barras de desplazamiento a la derecha y abajo que permiten recorrer todo el reporte generado aunque se componga de varias páginas. También muestra una pestaña inferior con el nombre del formato usado para generar el reporte, figura 3.40.

Cuando se genera el reporte, este formato se abre en el programa de Excel, donde se pueden hacer modificaciones si se requieren, y poder guardar el archivo en este formato para imprimir o enviar por e-mail. De esa manera se imprime el presupuesto, con sus conceptos y cantidades, a costo directo y con IVA, da opciones de con como se pueden generar, figura 3.41.

R-T190325

The screenshot shows a software window with a menu bar and a toolbar. The main area displays a report preview for 'PRESUPUESTO DEPARTAMENTOS TIJUANA'. The report includes a header with project details, a table of contents, and a detailed budget table. The budget table lists items such as 'TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO' and 'EXCAVACION DE 0.8 m de profundidad para zapata corrida'.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
10101	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	M2	346.2100	\$3.66	\$1,267.13
10102	Excavación de 0.8 m de profundidad para zapata corrida. Incluye afine de terreno para recibir plantilla de desplante, incluye Equipo, herramienta y mano de obra.	M3	88.9700	\$123.44	\$10,982.46
10104	Afine para zapata corrida	M2	139.6900	\$234.97	\$32,822.96
10105	Plantilla para zapata corrida	M2	1.0000	\$2,043.25	\$2,043.25
10106	Cimbra para zapata corrida	M2	1.0000	\$51.95	\$51.95
10106	Acero en cadena de desplante	KG	594.5900	\$20.06	\$11,927.48
10108	SUM. Y COLOC. DE CONCRETO PREM. NORMAL F'c= 200 KG/CM2, INCLUYE ACABADO PULIDO Y CURADO DE LOSA	M3	20.9500	\$2,190.85	\$45,898.31
10109	MURO DE ENRASE A BASE DE BLOCK DE CONCRETO DE 15X20X40 CM, ALTURA DE 60 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 ACABADO COMÚN, CON TODAS LAS CELDAS COLADAS DE CONCRETO F'c= 200 KG/CM2 PREMEZCLADO, ARMADO CON 1 VARILLA VERTICAL HIO 3 @ 80 CM, PERFORANDO ESTAR HASTA LA CIMENTACION. INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, HABILITADO Y ARMADO DEL ACERO, GANCHOS, TRABAJOS, DESPENSARIOS, ALAMBRE PARA AMARRAR, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, AGUIERES DE MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	79.6300	\$12,699.86	\$1,011,289.85

Figura 3.40 Ejemplo de Vista previa de un reporte

The screenshot shows a software window displaying a report for 'Concurso No. LICITACION'. The report includes a header with project details, a table of contents, and a detailed budget table. The budget table lists items such as 'TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO' and 'EXCAVACION DE 0.8 m de profundidad para zapata corrida'.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
10101	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO	M2	346.2100	\$3.66	\$1,267.13
10102	Excavación de 0.8 m de profundidad para zapata corrida. Incluye afine de terreno para recibir plantilla de desplante, incluye Equipo, herramienta y mano de obra.	M3	88.9700	\$123.44	\$10,982.46
10104	Afine para zapata corrida	M2	139.6900	\$234.97	\$32,822.96
10105	Plantilla para zapata corrida	M2	1.0000	\$2,043.25	\$2,043.25
10106	Cimbra para zapata corrida	M2	1.0000	\$51.95	\$51.95
10106	Acero en cadena de desplante	KG	594.5900	\$20.06	\$11,927.48
10108	SUM. Y COLOC. DE CONCRETO PREM. NORMAL F'c= 200 KG/CM2, INCLUYE ACABADO PULIDO Y CURADO DE LOSA	M3	20.9500	\$2,190.85	\$45,898.31
10109	MURO DE ENRASE A BASE DE BLOCK DE CONCRETO DE 15X20X40 CM, ALTURA DE 60 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 ACABADO COMÚN, CON TODAS LAS CELDAS COLADAS DE CONCRETO F'c= 200 KG/CM2 PREMEZCLADO, ARMADO CON 1 VARILLA	M2	79.6300	\$12,699.86	\$1,011,289.85

Figura 3.41 Ejemplo de Reporte

Bibliografía

CASTAÑEDA, V. O. (2014). *PROGRAMACIÓN GRÁFICA DE UN SISTEMA CUANTITATIVO PARA OBRAS DE INTERES SOCIAL*. TESIS , INSTITUTO TECNOLOGICO DE COLIMA, COLIMA.

Construccion, M. E. (2012). *Neodata ERP 2012*. Mexico, D.F.: Neodata, S.A. de C.V.

Dominguez, A. (10 de 08 de 2005). *ARQUINETPOLIS, Arquitectura, Urbanismo y más*. Recuperado el 05 de 09 de 2018, de ARQUINETPOLIS, Arquitectura, Urbanismo y más: <http://arquinetpolis.com/precios-unitarios-000146/>

Escandon. (2009). *Manual Neodata ERP* . Mexico, D.F.: NEODATA, S.A. DE C.V.

GIMENEZ. (27 de 06 de 2012). *NEODATA ERP 2012*. México D.F., D.F, MEXICO.

Gonzalez, C. L. (2010). *Propuesta para la elaboracion de presupuestos por medio de una metodologia estructurada y herramientas de computo*. Mexico, D.F.: Universidad Iberoamericana.

Marroquin, G. (18 de enero de 2017). *neodata-soluciones-integrales*. Recuperado el 12 de 06 de 2018, de <http://neodata.mx/blog/2017/1/18/neodata-soluciones-integrales>

MONTERO, J. (5 de NOVIEMBRE de 2004). *PUBLIREPORTAJE*. Recuperado el 25 de junio de 2018, de PUBLIREPORTAJE: <http://www.imcyc.com/cyt/noviembre04/PUBLINEO.pdf>

Morales, E. (15 de junio de 2014). *PRECIOS UNITARIOS II*. Recuperado el 20 de julio de 2018, de "PRECIOS UNITARIOS II.pdf" with you on Dropbox.: <https://www.dropbox.com/scl/fi/sujxwtce9wl2ghnf3ys12/PRECIOS%20UNITARIOS%20II.pdf?dl>

NEODATA. (2010). *Construbase y presupuestos*. D.F: Neodata.

Neodata. (2010). *Manual de usuario neodata 2010*. Mexico DF: Neodata SA de CV.

S.A DE C.V., N. (2012). <http://Neodata.mx>. Recuperado el 09 de 07 de 2018, de Manual ERP Construccion: <http://Neodata.mx>

Salazar, I. C. (2002). *COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION*. Mexico, D.F.: Limusa S.A. de C.V.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES

La eficiencia el uso de programas tecnológicos basados en la presupuestación, control y administración de obras, como NEODATA, facilitan de una manera enorme, más acertada y rápida, comparando con cualquier método tradicional, esta base de datos de matrices que brinda, para la creación de precios unitarios, explosión de insumos, números generadores.

Aprendiendo a utilizar este programa de la manera correcta, las posibilidades de realizar un presupuesto con todos los análisis viéndolo de diferentes aspectos es mejor, (incluyendo siempre los aspectos del sobrecosto, factor de salario real, toda la maquinaria, mano de obra y materiales necesarios, con su respectivo análisis de cada uno) y por lo tanto, disminuyendo la posibilidad de realizar presupuestos de obra con pérdidas, se logra hacer eficiente y optimizar tiempo y mejor el control de la obra en general.

En mi experiencia con el programa Neodata, es un programa de presupuesto muy eficiente, donde hay que saber capturar datos para que al momento de pedir los documentos sea con toda la información requerida, para la realización de licitaciones (una de mis labores en la empresa), que es indispensable utilizar el programa, ya que después de exportar el catálogo de obra a la base de datos, se puede comenzar a trabajar en los costos que tendrá cada concepto, analizando la matriz de cada uno de sus materiales, mano de obra y maquinaria, después de tener analizada la matriz, se realiza la ruta crítica dependiendo del programa de obra, revisó que los datos que me pide en el sobrecosto, Fasar y las diferentes opciones que nos brinda para considerar todo lo que es necesario conforme a lo que corresponde según la LOPSRLM, además es un programa de variedad amplia, no solo para presupuestos de obra es necesario, también para los proveedores, clientes, inmobiliaria, entre otros.

Usando el programa de la manera correcta sus alcances en la realización de presupuestos y control de obra son muy grandes, con mayor precisión y menor tiempo de realización.