

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN**



**CONTROL DE OBRA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE
VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL**

MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

ADÁN ESCOBEDO RAMÍREZ

ASESOR: ING. FRANCISCO MEJÍA MEZA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

OBJETIVO		3
INTRODUCCIÓN		3
CAPÍTULO 1	ANTECEDENTES	5
CAPÍTULO 2	PROYECTO HACIENDA LOS PORTALES (1242 VIVIENDAS)	6
	Objetivo específico: analizar la información ejecutiva Necesaria de cada área que comprende la obra.	
	2.1 Ubicación y notificación	6
	2.2 Urbanización interna	8
	2.3 Urbanización externa	10
	2.4 Equipamiento	12
	2.5 Infraestructura	4
CAPÍTULO 3	PRESUPUESTOS Y COSTOS	19
	Objetivo específico: analizar los diferentes costos con los cuales se trabaja en la obra.	
	3.1 Presupuesto de edificación	19
	3.2 Presupuesto de urbanización interna	26
	3.3 Presupuesto de urbanización externa	30
	3.4 Presupuesto de infraestructura	37
	3.5 Presupuesto de equipamiento	52
CAPÍTULO 4	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS	69
	Objetivo específico: presentar el acomodo contable de cómo son registrados los gastos de la obra.	

	4.1 Asignación de recursos	69
	4.2 Mano de obra	76
	4.3 Materiales	77
	4.4 Equipo	83
	4.5 Subcontratos	84
	4.6 Secuencial general	85
CAPÍTULO 5	CONTROL DE OBRA	86
	Objetivo específico: comparar el manejo de toda la información obtenida para realizar un control de obra donde se desarrolla la misma.	
	5.1 Identificación de viviendas	86
	5.2 Avance físico	90
	5.3 Avance contable	105
	5.4 Comparación avance físico-avance contable	107
	5.5 Comparación contra avance general	114
	5.6 Desviación	118
CAPÍTULO 6	ESTIMADO DE TERMINACIÓN	122
	Objetivo específico: evaluar por medio del control de obra en sitio, las diferentes desviaciones que se puedan presentar y así poder tomar las decisiones adecuadas para su corrección.	
	6.1 Reporte contable	122
	6.2 Reporte físico	126
	6.3 Comparativa reporte contable-reporte físico	130
CONCLUSIÓN		134
BIBLIOGRAFÍA		135

OBJETIVO.

Realizar un control de obra con información real de campo, en un lapso de tiempo corto, para poder determinar rápida y oportunamente las desviaciones que puedan presentarse y así poder corregirlas.

INTRODUCCIÓN.

Nos basaremos en el plano arquitectónico general del desarrollo "Los Portales", en el cual están indicadas las nomenclaturas que nos pide la dependencia pública en la que por ubicación del desarrollo le ha sido asignado. La identificación debe de ser lo más detallada que se pueda y en parámetros que sean fácilmente entendibles debido a que esta información es manejada por personal de áreas muy diferentes a las de construcción por lo cual cualquier omisión por pequeña que sea, pueden general errores que echaría por tierra todo el sistema.

Cuando se lleva una revisión constante de una obra, (Control de obra), se tiene que recopilar toda la información necesaria que se tiene alcance para poder tener un parámetro lo mas real y fidedigno, con el cual podamos determinar lo mas detalladamente las desviaciones que puedan surgir a partir de haber definido en un principio un presupuesto base. Este tipo de control se debe de realizar de una manera muy cuidadosa, en obras pequeñas y con mayor énfasis en obras de gran tamaño.

Si, tomamos como ejemplo la obra denominada "Los Portales" esta obra es del tipo de vivienda de interés social, con un volumen de 1242 viviendas repartidas en 7 frentes de edificación, complementadas con su infraestructura, urbanización interna, urbanización externa y equipamiento.

El área de proyectos se encarga de entregar los proyectos de los diferentes tipos de viviendas que comprenderán todos los frentes, en este caso en particular el prototipo será el dominado como SIAMES 64 Y SIAMES 59 para el área de edificación, respectivamente también entregarán los correspondientes a lo que es infraestructura, urbanizaciones y equipamiento de todo el conjunto habitacional. Todos los proyectos son entregados al área de costos, donde realizarán la generación de cuantificaciones y costeos necesarios, para reflejar el proyecto en un presupuesto particular de cada estructura a realizar; una vez terminados todos los presupuestos que comprenden toda la obra, éstos serán revisados por las partes gerenciales, los cuales darán su aprobación para tener como base de pago estos presupuestos.

Los presupuestos aprobados son enviados al área de "planeación y control" aquí es donde se controlará el avance y pago de todos los movimientos con respecto a toda la obra civil que se estará generando semanalmente.

La información que genera una empresa constructora es la misma con la cual se puede llevar acabo un control que permita de manera adecuada, precisa y rápida, la de

informar con argumentos fidedignos a las personas encargadas del proyecto, las cuales tendrán las facultades de decidir cuales serán las acciones correspondientes para poder corregir y aminorar los efectos que estas desviaciones producirán en el desarrollo.

La necesidad de que una empresa constructora esté dentro de los parámetros que fijó junto con las dependencias gubernamentales encargadas de supervisar estos trabajos, es la de poder mejorar tanto en calidad de vivienda como la de satisfacer la necesidad de vivienda que aqueja a la nación y que además sea un negocio que permita que estas empresas sigan dentro de este tipo de actividad.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

La República Mexicana, es un país en pleno crecimiento en todos los aspectos, tanto económico, social y poblacional, éste último parámetro es el que nos interesa con respecto a lo que se quiere presentar en este trabajo.

Debido al rápido y enorme crecimiento poblacional del país, el gobierno de la República ha realizado diversos estudios en el rubro de lo que es la vivienda. Se ha detectado que el país tiene un déficit aproximado de 5,000,000 de viviendas, que para un país con un crecimiento tan rápido como el que se está teniendo, le está ocasionando una desaceleración en su desarrollo social.

Con el fin de solucionar este problema, el gobierno de la república ha tomado las medidas necesarias que permitan corregir este problema, el cual se refleja en las facilidades que se han dado a las diversas empresas constructoras para que inviertan en la construcción de vivienda de interés social, regidas por dependencias como el INFONAVIT, FOVISSSTE, SHF, ETC.

Además, estas facilidades han permitido que diversas empresas que dependen en forma secundaria de la construcción, sean beneficiadas y por consiguiente una reactivación de la economía en general y la producción de nuevas plazas de trabajo que tanta falta hacen.

Las empresas constructoras que se han dedicado actualmente a este tipo de construcción han crecido en una forma tan rápida, que muchos de los problemas de planeación, programación y financieros no los pueden resolver inmediatamente y esto lo ven reflejado por lo general cuando la obra se ha terminado y por lo tanto se presentan los problemas más comunes como son los de deficiencias en la construcción de viviendas (edificación), urbanizaciones, equipamientos e infraestructura, lo que da origen a la aplicación de sanciones económicas por parte de la institución gubernamental encargada de la supervisión de la obra.

CAPÍTULO 2

PROYECTO HACIENDA LOS PORTALES (1242 VIVIENDAS)

Objetivo específico

Analizar la información ejecutiva necesaria de cada área que comprende la obra.

2.1 Ubicación y lotificación

A Continuación presentamos los planos correspondientes al área de Edificación que proporcionó el área de proyectos, de aquí podremos comenzar a obtener toda la información necesaria para poder comenzar a trabajar en ella. Ver Fig. 2.1

La información que se necesita obtener de este plano es la siguiente:

- Nombre del proyecto.
- Ubicación geográfica.
- Número de cada frente en que se divide.
- Número de cada manzana en que se divide
- Número de cada condominio.
- Número de cada lote.
- Número de cada vivienda

Esto es con el fin de obtener una ubicación exacta de cada vivienda que comprende el desarrollo y no estar manejando diversa informaciones que solo provocaría confusiones y una mala información de los resultados esperados.

Nombre del Proyecto:

Hacienda “Los Portales”

Ubicación geográfica:

Tultitlàn, Estado de México

Número de cada frente en que se divide:

Frente 1

Frente 2

Frente 3

Frente 4

Frente 5

Frente 6

Frente 7

Fig. 2.1. Plano general.

2.2 Urbanización interna

El plano siguiente corresponde al área que llamamos Urbanización Interna, esta área comprende lo que son los conceptos referentes a movimientos de tierras donde serán desplantadas las viviendas, todas las preparaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas de alta y baja tensión y gas que serán conectadas posteriormente a cada vivienda, además de estacionamientos y áreas verdes por condominios. Ver Fig. 2.2

La información que se necesita de este plano, es similar a la del área se pide en el área de edificación, solo que la diferencia es que aquí se manejan las actividades y conceptos que intervienen en el exterior de las viviendas que es el área condominal.

Fig. 2.2. Plano de urbanización interna

2.3 Urbanización externa

Los planos referentes a lo que es el área de Urbanización externa, nos representan todos los conceptos que intervienen en lo que se refiere a redes generales de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas de alta tensión, terracerías en general, calles y avenidas, que permitirán que en conjunto (sin abarcar lo que son las zonas condominiales) con las viviendas, el desarrollo funcione adecuadamente. Ver Fig. 2.3

Fig. 2.3. Plano de urbanización externa

2.4 Equipamiento

Los planos que se asigna como equipamiento son los que nos muestran las estructuras que las dependencias públicas exigen a las constructoras para poder construir un desarrollo con determinado número de viviendas, estas por lo general son:

- Preprimarias.
- Escuelas primarias.
- Secundarias.
- Módulos deportivos.
- Bibliotecas.

La cantidad de estructuras dependerá del tamaño del desarrollo a construir. Ver Fig. 2.4

Fig. 2.4. Plano de equipamiento (Escuela primaria).

2.5 Infraestructura

Los planos de infraestructura nos representan las estructuras que ayudan a un desarrollo para el manejo aguas pluviales, aguas sanitarias y suministro de agua potable. Por lo general las estructuras designadas para este tipo de trabajos son:

- Cárcamo Sanitario.
- Cárcamo Pluvial.
- Planta de Tratamiento.
- Pozos de Tormentas.
- Charolas de Dispersión
- Pozo de Bombeo de Agua Potable.
- Tanques Elevados.
- Cisternas de Agua Potable.
- Líneas de Conducción de Agua pluvial.
- Líneas de Conducción de Agua Sanitaria.

Ver. Fig. 2.5.

Fig. 2.5 (a). Plano Planta de Tratamiento (Ubicación General)

Fig. 2.5 (b). Plano Planta de Tratamiento (Estructural)

Fig. 2.5 (c). Plano Planta de Tratamiento (Detalles)

Fig. 2.5 (d). Plano Planta de Tratamiento (Detalles).

CAPÍTULO 3

PRESUPUESTOS Y COSTOS

Objetivo específico

Analizar los diferentes costos con los cuales se trabajará en la obra.

3.1 Presupuesto de edificación

Los presupuestos son una de las herramientas más importantes con que debe de contar un proyecto cualquiera que sea, debido a que con estos documentos se representa el costo de nuestra obra que es la columna vertebral con la que podemos decidir si nuestra obra es viable o no, también nos representa un orden de cómo se tendrán que realizar los trabajos, que tipo de trabajos se tendrán que ejecutar, que costo tendremos que pagar por la realización de cada trabajo, la cantidad de materiales que tendremos que utilizar, la mano de obra que tendremos que contratar, el tipo y cantidad de maquinaria que tendremos que utilizar, etc.

Para este proyecto se utilizaron 7 presupuestos donde cada uno abarcaba las viviendas que comprendían cada Frente de ataque, la razón por la que no se realizó un presupuesto que abarcara las 1242 viviendas, es porque para comenzar un proyecto, solo se tiene destinado determinado volumen de personal y equipo para atacar cierta cantidad de viviendas, además de que por los diferentes cambios económicos y financieros, la última vivienda siempre tendrá un costo mayor que sus antecesoras y entre más largo sea el periodo de construcción entre una y otra vivienda el costo se estará incrementando de acuerdo a la inflación que se maneje.

- Presupuesto Frente 1 de 118 viviendas.
- Presupuesto Frente 2 de 210 viviendas.
- Presupuesto Frente 3 de 194 viviendas.
- Presupuesto Frente 4 de 204 viviendas.
- Presupuesto Frente 5 de 188 viviendas.
- Presupuesto Frente 6 de 168 viviendas.
- Presupuesto Frente 7 de 160 viviendas.

Y otros presupuestos que surgieron extemporáneos por necesidades del mismo proyecto.

- Presupuesto de Crecimientos.
- Presupuesto de Acabados.
- Presupuesto de 20 Casas Muestras.

Todos los presupuestos de Edificación se integran de la misma manera y por lo tanto, solo presentaremos el presupuesto del Frente 1.

3.2 Presupuesto de urbanización interna

Para este proyecto se utilizaron 7 presupuestos que cada uno abarca los mismos conceptos de cada Frente de ataque.

- Presupuesto Urbanización interna 1.
- Presupuesto Urbanización interna 2.
- Presupuesto Urbanización interna 3.
- Presupuesto Urbanización interna 4.
- Presupuesto Urbanización interna 5.
- Presupuesto Urbanización interna 6.
- Presupuesto Urbanización interna 7.

Todos los presupuestos de Urbanización Interna se integran de la misma manera pero no son iguales, porque podría haber algunas variantes en algunos de ellos pero en este caso para no presentar todos los presupuestos tomaremos como base el presupuesto de Urbanización interna 1.

3.3 Presupuesto de Urbanización Externa

Para este proyecto se utilizaron cuatro presupuestos de donde el más importante es el de Urbanización Externa porque es el que determina todas las estructuras de las cuales dependerán las viviendas del desarrollo, además los otros presupuestos representan un monto pequeño comparado con el principal.

- Presupuesto Urbanización Externa.
- Presupuesto Revestimiento.
- Presupuesto Vialidad Mexiquense.
- Presupuesto Arco de Acceso.

El presupuesto de Urbanización Externa es el representativo de los demás presupuestos.

3.4 Presupuesto de Infraestructura.

Para este proyecto se utilizaron 6 presupuestos, la importancia predomina en que son las estructuras de proveer agua potable y desalojar aguas negras, el presupuesto más elaborado y que puede ser el más representativo es el de la Planta de Tratamiento y por lo tanto los demás se pueden armar de éste.

- Presupuesto Planta de Tratamiento.
- Presupuesto Cisterna y Tanque Elevado.
- Presupuesto Colector de Planta de Tratamiento.
- Presupuesto Cárcamo de Aguas Sanitarias.
- Presupuesto Cárcamo de Aguas Pluviales.
- Presupuesto de Pozo de Agua Potable

El presupuesto de la Planta de Tratamiento es el representativo de los demás presupuestos y es el que mostramos a continuación.

3.5 Presupuesto de equipamiento

Para este proyecto se utilizaron 7 presupuestos los cuales representan los acuerdos entre empresa y las dependencias públicas de estructuras necesarias que complementarían socialmente al desarrollo y las cuales serían entregadas para funcionar públicamente los presupuestos son los siguientes:

- Presupuesto Escuela Primaria.
- Presupuesto Barda Perimetral.
- Presupuesto Biblioteca.
- Presupuesto Cancha de Foot ball Rápido.
- Presupuesto Aula INEA.
- Presupuesto Jardín de Niños.
- Presupuesto Zona Deportiva.

El presupuesto de la Escuela Primaria es el que por la forma de haber sido estructurado permite poder armar a los demás.

CAPÍTULO 4

ADMINISTRACIÓN DE OBRAS

Objetivo específico

Presentar el acomodo contable de cómo serán registrados los gastos de la obra.

4.1 Asignación de recursos

La asignación adecuada de recursos dependerá de cómo el área contable se ponga de acuerdo con las diferentes áreas que conformarán la dirección del proyecto. Lo más sencillo y adecuado es basarse en los códigos que son presentados en los presupuestos realizados por el área de costos, solo se tendrá que asignar un código que identifique los parámetros generales de Edificación, Urbanización Interna, Urbanización Externa, Infraestructura y Equipamiento.

Para determinar como debemos de asignar recursos en los diferentes rubros que el área contable necesita para llevar adecuados registros, debemos de separar de cada presupuesto los elementos con los cuales se estarán trabajando.

El presupuesto que será analizado es el del Frente 1

De este presupuesto tenemos que dividir todos los insumos de los cuales está compuesto para poder asignarlos en el acomodo que le corresponde, este proceso se debe de realizar para todos los presupuestos.

4.2 Mano de obra.

Estaremos aislando la mano de obra necesaria para realizar todos los trabajos que nos pide cada concepto del presupuesto, toda la mano de obra estará de acuerdo a la categoría del personal, unidad en jornadas, la cantidad de jornadas que se necesita para realizar los trabajos y el costo que nos cuesta la jornada de cada categoría.

4.3 Materiales

Presentaremos todos los materiales que se necesitarán par realizar la obra que representa el presupuesto, su unidad, cantidad de cada material y su costo.

4.4 Equipo

Tendremos toda la maquinaria y equipo menor que utilizaremos para realizar la obra de acuerdo a lo analizado en el presupuesto presentado.

4.5 Subcontratos

En todos los presupuestos se presentan actividades que por sus características especiales no pueden ser realizadas por la empresa y por lo tanto se tendrán que asignar a otras empresas especializadas en esa actividad, a este tipo de actividades se les denomina subcontratos, los cuales también estarán desglosados de acuerdo a como las empresas licitantes presenten sus ofertas.

4.6 Secuencial General

Es un programa de obra en el cual se presentan la unidad, y el costo de las actividades que se realizarán durante un lapso de tiempo para construir una vivienda, en el cual se abarca todas las áreas necesarias como edificación, urbanización interna, urbanización externa, infraestructura y equipamiento que influyen directamente en la realización de un proyecto. La representación en este caso de un programa inicial que incluya el total de las viviendas que comprenden un desarrollo, permitirá a todas las partes ejecutivas tener una representación de cuando se iniciará y terminará la obra y además cuanto costará.

CAPÍTULO 5

CONTROL DE OBRA

Objetivo específico

Comparar el manejo de toda la información obtenida, para realizar un control de obra donde se desarrolla la misma.

5.1 Identificación de viviendas

La identificación de cada vivienda se realiza sobre la base de toda la nomenclatura del proyecto que es proporcionado por el área correspondiente, en este caso el área de proyectos. Comenzamos revisando los planos generales de toda la obra.

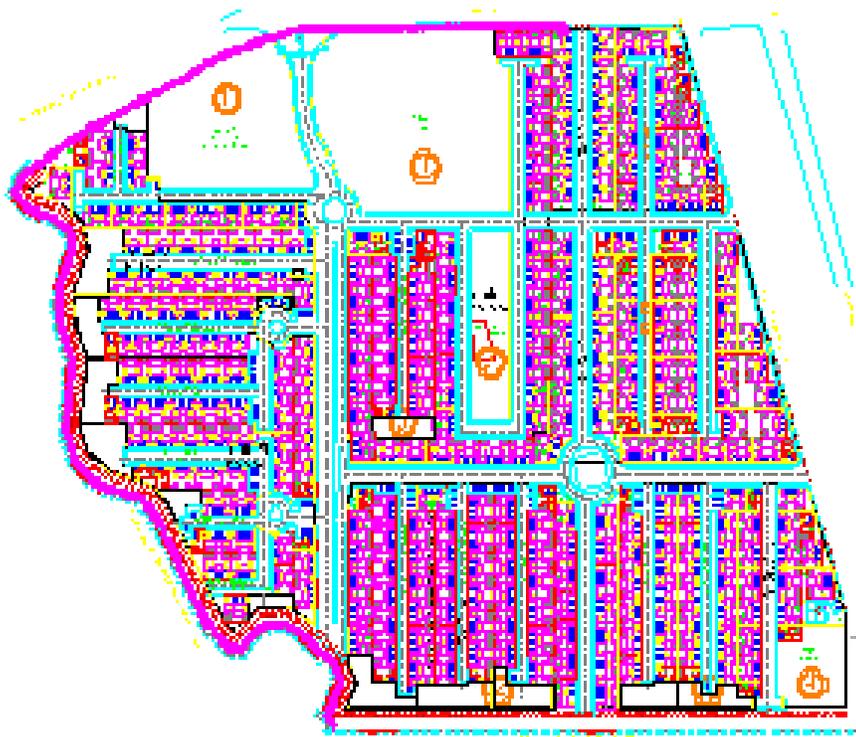


Fig. 5.1 (a). Proyecto general de la obra “Los Portales”.

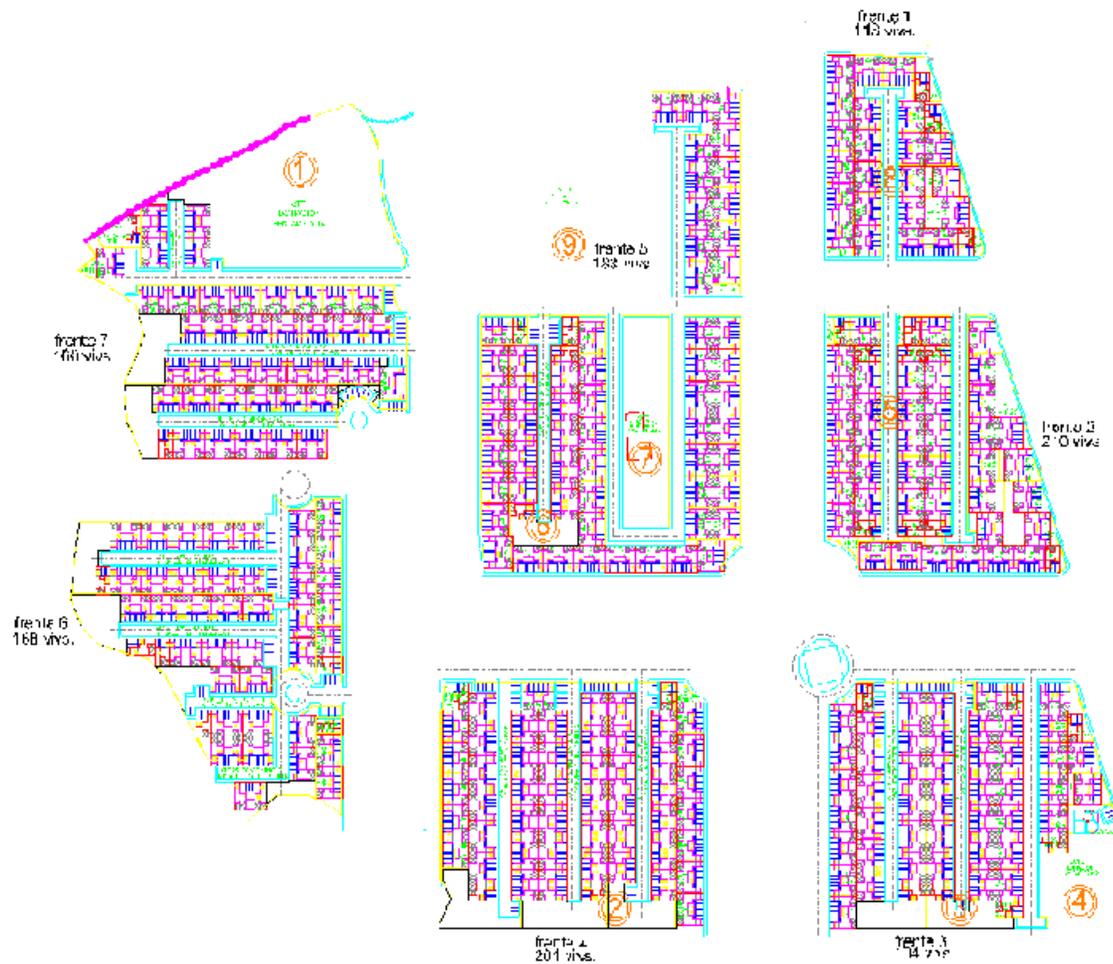


Fig. 5.1 (b). Proyecto general de la obra “Los Portales” por frentes.

Debido a que el desarrollo es muy grande, nos enfocaremos al estudio de secciones de éste, que por lo general lo llamamos Frentes. Se estará realizando el ejercicio de un solo Frente, debido a que analizar todos sería reiterativo, pero al final del ejercicio se tomarán en cuenta los resultados de los demás frentes para poder obtener los informes que se necesitan.

FRENTE 1 118 vivs.

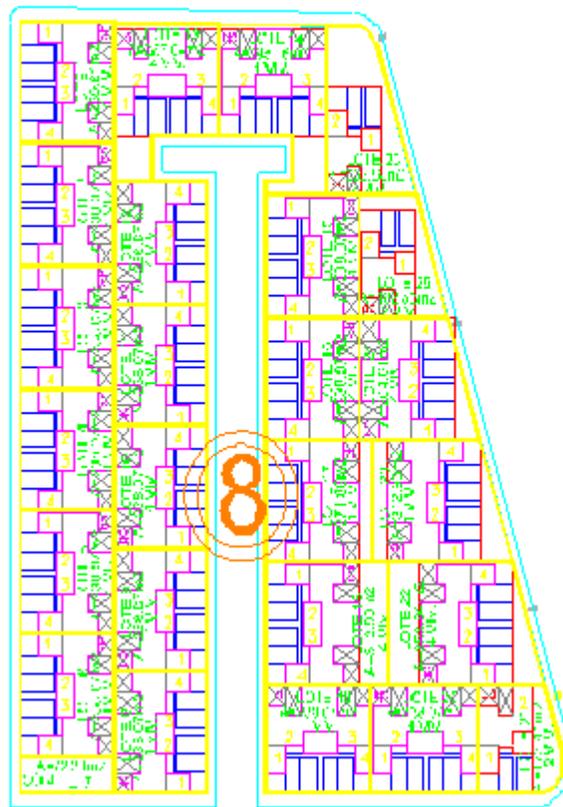


Fig. 5.1 (c). Frente 1, 118 viviendas.

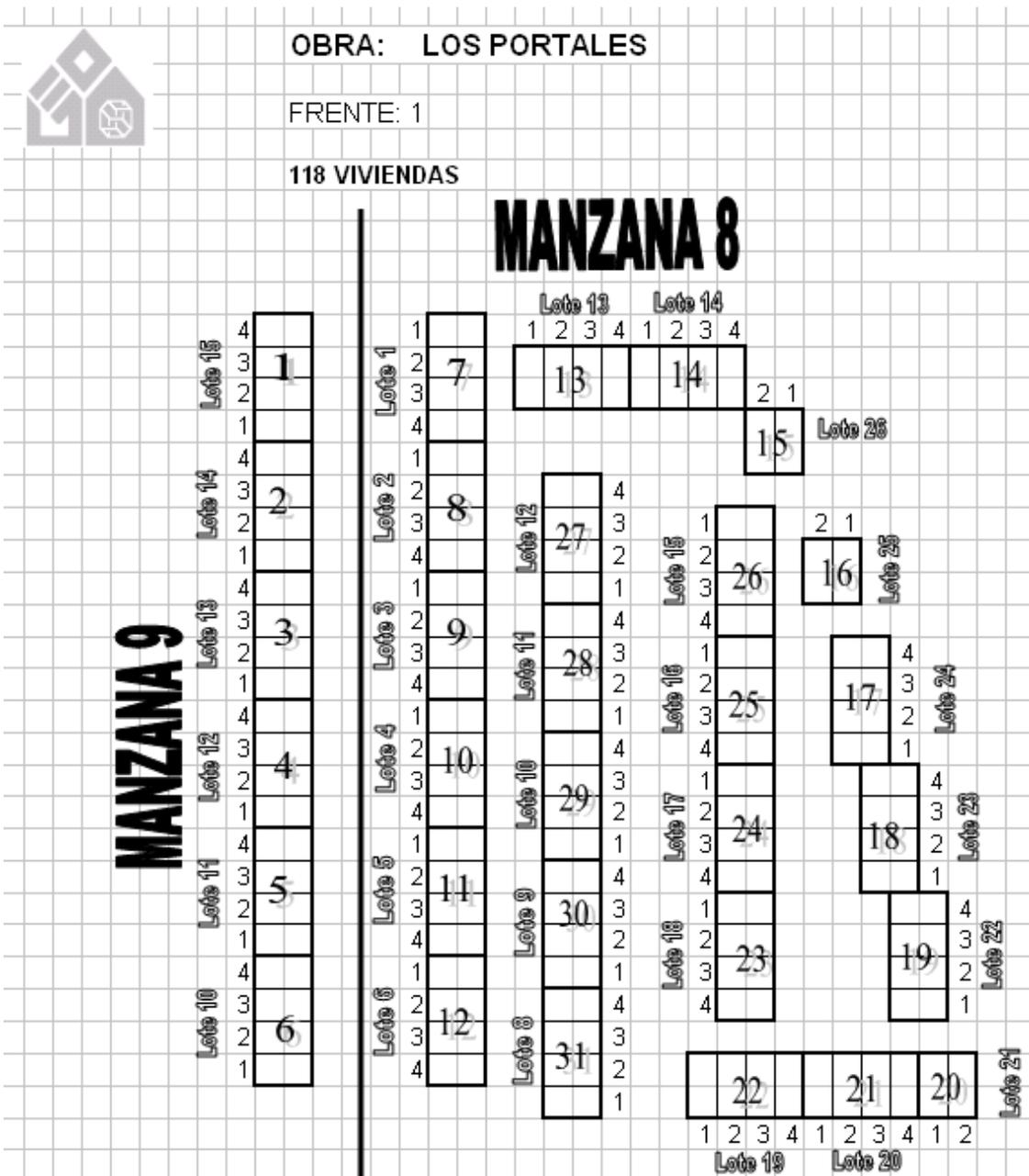


Fig. 5.1 (d). Plano por frente donde se determina la ubicación de cada vivienda a detalle (Lo llamaremos sembrado del Frente 1)

En estos planos de ubicación, la Fig. 5.1(c) es una sección del Frente 1 del proyecto original y la Fig. 5.1 (d) es la misma sección pero realizado en una hoja de cálculo, es en esta donde se podrán determinar las ubicaciones exactas de las viviendas y además se podrán reportar diariamente basándose en colores el avance de cada vivienda.

5.2 Avance físico

El avance físico lo determinaremos por medio de recorridos en la obra, estos deberán de ser realizados por personas que tengan un buen conocimiento de la forma de construir y trabajar en la obra, estar bien enterados del contenido de cada presupuesto donde están establecidos todos los conceptos que se deben realizar y además del costo que tienen cada uno de ellos.

La forma de llevar este avance, es la de comenzar por realizar un plano por frente y en cada plano plasmar la leyenda de cada concepto. Por ejemplo, el presupuesto del Frente 1 que estamos analizando es el siguiente:

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS					
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
01 CIMENTACION.					
01A TRABAJOS PRELIMINARES					
E01030	TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, PARA ESTRUCTURAS, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS.	M2	4574.27	1.67	7,639.03
U01110	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL TIPO II, PARA CEPAS DE 0.00 A 2.00 M. DE PROFUNDIDAD, DEPOSITANDO EL PRODUCTO DE EXCAVACION A ORILLA DE CEPA.	M3	200.01	84.99	16,998.85
U01660	CAMA DE ARENA P/APOYO DE TUBERIAS	M3	15.93	202.92	3,232.52
U01600	ACARREO EN CARRETILLA A 1a. ESTACION	M3	144.26	25.94	3,741.97
E00614	REGISTRO 0.40X0.60X25 CM. MED. EXT. BASE CON 2 PASOS 115MM DIAM.,1 PASO 90MM,1 PASO 65 MM DIAM.	PZA	59.00	223.75	13,201.25
E00615	REGISTRO 0.40X0.60X25 CM. MED. EXT.1 PASO 90MM 1 PASO 65 MM DIAM.	PZA	59.00	222.59	13,132.81
E00617	ANILLO PREC.P/REG. 0.40X0.40 H=0.40 MTS.MED.EXT.1 PASOS AGRO.DIAM.90MM., SIN MARCO	PZA	118.00	237.03	27,969.54
E01280	RELLENO COMPACTADO CON MAT. PROD. EXC.	M3	179.07	44.85	8,031.07
E01110	EXCAV.MANUAL SECC.OBLIG.20X20 TEPET/COMP	M3	107.38	117.07	12,570.98
E02062	SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLIETILENO DE 200 MICRAS EN CIMENTACION, INCLUYE: TENDIDO DEL MATERIAL, TRASLAPES, CLAVOS, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	5883.78	4.48	26,359.31
E05110S	INST. HIDR. Y SAN. PREP. Y HABILITADO	MOD	29.50	2,127.46	62,760.07
E01520A	CIMBRA METALICA CIMENTACION	M2	313.88	137.90	43,284.05
Total 01A TRABAJOS PRELIMINARES					238,921.45
01B ACERO EN CIMENTACIÓN					
E01697	ACERO DE RFZO. ARMEX 20X35-4 EN CIM.	M	2727.57	17.43	47,541.55
E01664	MALLA ELECTROSOLDADA EN CIMENTACION	LOTE	29.50	3,197.03	94,312.39
EA1600	ACERO REFZO. EN CIMENTACION SIAMES 59	LOTE	29.50	3,085.87	91,033.17
E02869	SILLETA TIPO "P" MOD. SP-125	PZA	6608.00	0.61	4,030.88
E02868	SILLETA T/DISCO SEPAR.DS-100-CTBE-C/COLO	PZA	5723.00	0.82	4,692.86
E05010S	INST. ELEC.TUBERIA EN CIMENTACION	MOD	29.50	563.41	16,620.60
E05111S	INST. SAN. EN CIMENTACION	MOD	29.50	3,191.19	94,140.11
E05112S	INST. HIDR. EN CIMENTACION	MOD	29.50	3,191.19	94,140.11
Total 01B ACERO EN CIMENTACIÓN					446,511.67

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS

CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
01C COLADO DE CIMENTACION					
E01730	CONCRETO H/O F'C=200 KG/CM2 EN CT.	M3	661.98	801.92	530,855.00
E02060	ACABADO PULIDO EN LOSAS CON ALLANADORA	M2	3392.50	7.43	25,206.28
E02074	CURADO CONCRETO C/CURE-ROJO MBT B.AGUA	M2	3697.53	2.53	9,354.75
E02065	VOLTEADOR EN PERIM. LOSA CIM. O ENTREP.	M	2089.19	2.64	5,515.46
Total 01C COLADO DE CIMENTACION					570,931.49
Total 01 CIMENTACION.					1,256,364.61
02 MUROS P.B., BARDAS P.DE S., DINTELES.					
02A MUROS P.B.					
E01030E	TRAZO Y NIVELACION DE EJES ENTREPISO	M2	3562.42	2.39	8,514.18
EA1611	ACERO DE REFZO. EN MUROS P.B. SIAMES	LOTE	29.50	1,254.24	37,000.08
E02800	BLOCK GRIS 10x20x20 MURO P.B.	PZA	4071.00	5.33	21,698.43
E02801	BLOCK GRIS 10x20x40 MURO P.B.	PZA	31358.50	8.48	265,920.08
E02812	BLOCK GRIS 15X20X20 MURO P.B.	PZA	8201.00	7.12	58,391.12
E02813	BLOCK GRIS 15X20X40 MURO P.B.	PZA	25842.00	10.99	284,003.58
E01670	REFZO.HOR.2TEC.60 5/32" C/GRAPA ALAMBRE	KG	1718.08	13.60	23,365.89
EA1605	RFZO.HORIZ.(GRAPAS)TEC.60 5/32" MUROS PB	LOTE	29.50	404.59	11,935.41
E00235	MORTERO CEM-CAL-ARE 1:1/2:4 GRIS EN CAST	M3	117.12	1,177.50	137,902.91
E04230	ESCANTILLONES TUB.R400 MRS.P.B.	JGO	29.50	31.74	936.33
E02105	MURO DIVISORIO ACCESO VIVIENDA	PZA	59.00	473.48	27,935.32
Total 02A MUROS P.B.					877,603.33
02B BARDAS					
E02076	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B1A	PZA	2.00	3,658.61	7,317.59
E02079	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B1B	PZA	2.00	4,367.69	8,735.82
E02080	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B1C	PZA	3.00	4,111.05	12,333.77
E02077	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B2A	PZA	4.00	2,725.30	10,901.75
E02082	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B2B	PZA	1.00	3,189.26	3,189.42
E02078	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B3A	PZA	33.01	1,154.44	38,108.64
E02085	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B3B	PZA	3.00	1,665.83	4,997.74
E02086	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B4A	PZA	1.00	2,028.51	2,028.61
E02091	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B7B	PZA	1.00	1,691.40	1,691.48
E02092	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B10A	PZA	4.00	4,282.46	17,130.70
E02093	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B10B	PZA	1.00	6,081.54	6,081.84
E02094	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B11A	PZA	1.00	2,211.13	2,211.24
E02095	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B11B	PZA	1.00	2,523.75	2,523.88
E02096	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B13A	PZA	2.00	2,043.20	4,086.60
E02097	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B13B	PZA	2.00	2,327.75	4,655.73
E02098	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B20A	PZA	4.00	2,865.47	11,462.45
E02099	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B21A	PZA	2.00	5,176.81	10,354.14
E02100	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B22A	PZA	2.00	1,506.47	3,013.09
E02101	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B23A	PZA	2.00	1,623.72	3,247.60
E02102	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B24A	PZA	4.00	2,137.58	8,550.75
E02103	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B25A	PZA	2.00	828.03	1,656.14
E02104	BARDA PATIO DE SERVICIO TIPO B1E	PZA	2.00	4,156.03	8,312.48
Total 02B BARDAS					172,591.46

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS					
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
02C PRECOLADOS PB					
E02988A	DINT.PR/T L/G 10X20X2.12 ARM10X20-4e+2#3,1TEC60 5/32", YY	PZA	118.00	193.12	22,788.16
E02988B	DINT.PR/T L/G 10X20X1.23, ARM10X20-4e,XX	PZA	59.00	112.95	6,664.05
E02988C	DINT.PR/T L/G 14X20X1.18 ARM15X20-4e,YY	PZA	59.00	117.27	6,918.93
E02988D	DINT.PR/T L/G 14X20X1.79 ARM15X20-4e, XX	PZA	118.00	155.08	18,299.44
E02988M	DINT.PR/T L/G 14X20X0.79 ARM15X20-4e	PZA	118.00	106.52	12,569.36
E02988G	DINT.PR/T L/G 14X20X1.79 4#3 EST#2@15 + 1#2 "DINTEL L"	PZA	118.00	194.02	22,894.36
Total 02C PRECOLADOS PB					90,134.30
02D INSTALACIONES					
E05011S	INST. ELEC.TUBERIA EN MUROS P.B.	MOD	29.50	563.41	16,620.60
Total 02D INSTALACIONES					16,620.60
Total 02 MUROS P.B., BARDAS P.DE S., DINTELES.					1,156,949.69
03 ESCALERA Y LOSA DE ENTREPISO					
03A ESCALERA					
E03350	ESCALERA CONC. SIAMES INC. ACAB. CEPILLADO	PZA	118.00	2,381.35	280,999.30
E02055	ACABADO CEPILLADO EN ESCALERA INC. LIMPI	PZA	118.00	35.23	4,157.14
Total 03A ESCALERA					285,156.44
03B LOSA DE ENTREPISO Y CIMBRADO					
E03001A	LOSA ENTREPISO DE VIGUETA Y BOV. SIAMES	MOD	29.50	12,583.76	371,220.92
E03025	CIMBRA, DESC., DOKA APUNT.LOSA INTEGRAL	M	1072.62	8.91	9,557.04
E03345	CIMBRA APARENTE PARA FRONTERA LOSA	M2	417.13	103.99	43,377.35
E03346	CIMBRA FONDO DE VIGARMEX	M	160.48	44.89	7,203.95
Total 03B LOSA DE ENTREPISO Y CIMBRADO					431,359.26
03C ARMADO LOSA DE ENTREPISO					
EA1608	ACERO RFZO. LOSA ENTREPISO	LOTE	29.50	1,979.50	58,395.25
E01705	ACERO DE RFZO. ARMEX 20-2	M	2257.34	9.67	21,828.48
E01669	MALLA ELECT. 12X12-6/6 EN LOSA ENTREPISO	LOTE	29.50	1,181.91	34,866.35
E02866A	SILLETA T/ARCO SA-070/PA-100 INC. COLOC.	PZA	8414.29	0.69	5,805.86
Total 03C ARMADO LOSA DE ENTREPISO					120,895.94
03D COLADO LOSA DE ENTREPISO					
E01728	CALAFATEO HUECOS BLOCK PREVIO COLADO	M	2754.12	1.23	3,387.57
E02576	CONCRETO H/O F'C=200 KG/CM2 EN LOSA	M3	236.89	783.40	185,575.71
E02063	ACABADO PULIDO EN LOSAS CON LLANA	M2	2659.43	9.24	24,573.09
E02074	CURADO CONCRETO C/CURE-ROJO MBT B.AGUA	M2	3126.71	2.53	7,910.56
Total 03D COLADO LOSA DE ENTREPISO					221,446.93
03E INSTALACIONES					
E05012S	INST. ELEC.TUBERIA EN LOSA P.B.	MOD	29.50	788.78	23,269.01
E05013S	INST. ELEC.TUBERIA EN MUROS P.A.	MOD	29.50	901.46	26,593.07
E05113S	INST. SAN. EN LOSA P.B.	MOD	29.50	3,191.19	94,140.11
E05114S	INST. HIDR. EN LOSA P.B.	MOD	29.50	3,191.19	94,140.11

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS					
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
E05014S	INST. ELEC.CAJEADO EN MUROS P.B.	MOD	29.50	2,253.66	66,482.97
	Total 03E INSTALACIONES				304,625.27
	Total 03 ESCALERA Y LOSA DE ENTREPISO				1,363,483.84
04 MUROS P.A., DINTELES, LOSA AZOTEA PLANA, ENRASE Y PIÑONES.					
04A MUROS P.A.					
E01030E	TRAZO Y NIVELACION DE EJES ENTREPISO	M2	3562.42	2.39	8,514.18
E02799	CHAROLA PARA DESPLANTE MURO GEOBLOCK	M	141.60	8.15	1,154.04
E02800A	BLOCK GRIS 10x20x20 MURO P.A. ACAB.APTE	PZA	9896.96	5.40	53,443.56
E02801A	BLOCK GRIS 10x20x40 MURO P.A. ACAB.APTE	PZA	49512.51	8.55	423,331.92
E02812A	BLOCK GRIS 15X20X20 MURO P.A. ACAB.APTE.	PZA	6106.50	7.24	44,211.06
E02813A	BLOCK GRIS 15X20X40 MURO P.A. ACAB.APTE.	PZA	26255.00	11.08	290,905.40
E02808	BLOCK COLOR 15X20X20 MURO P.B. ACAB.APTE	PZA	472.00	7.63	3,601.36
E02809	BLOCK COLOR 15X20X40 MURO P.B. ACAB.APTE	PZA	531.00	11.92	6,329.52
E02863A	GEOBLOCK TP 14X20X20 RC-14/20SE PA APTE.	PZA	295.00	9.43	2,781.85
E02862A	GEOBLOCK TP 14X20X40 RC-14/40A PA APTE.	PZA	3776.00	14.84	56,035.84
E01670	REFZO.HOR.2TEC.60 5/32" C/GRAPA ALAMBRE	KG	2626.98	13.60	35,726.86
EA1603	RFZO.HORIZ.TEC60 5/32" MURO PA	LOTE	29.50	509.35	15,025.83
EA1612	ACERO DE REFZO. MUROS P.A. SIAMES	LOTE	29.50	1,296.76	38,254.42
E00235	MORTERO CEM-CAL-ARE 1:1/2:4 GRIS EN CAST	M3	146.91	1,177.50	172,986.53
E04232	ESCANTILLONES TUB.R400 MUROS P.A.	JGO	29.50	26.28	775.26
	Total 04A MUROS P.A.				1,153,077.63
04B PRECOLADOS P.A.					
E02988A	DINT.PR/T L/G 10X20X2.12 ARM10X20-4e+2#3,1TEC60 5/32", YY	PZA	59.00	193.12	11,394.08
E02988L	DINT.PR/T L/G 10X20X2.12 ARM10X20-4e,YY	PZA	118.00	174.89	20,637.02
E02988D	DINT.PR/T L/G 14X20X1.79 ARM15X20-4e, XX	PZA	118.00	155.08	18,299.44
E02988M	DINT.PR/T L/G 14X20X0.79 ARM15X20-4e	PZA	70.00	106.52	7,456.77
E02988F	DINT.PR/T R/C 14X20X0.99 ARM15X20-4e	PZA	59.00	106.04	6,256.36
E02988H	DINT.PR/T L/G 10X20X2.74 ARM10X20-4e+1#3	PZA	29.50	200.94	5,927.73
E023369	DINT.PR/T L/G 10X20X1.09 ARM10X20-4e	PZA	59.00	97.38	5,745.42
	Total 04B PRECOLADOS P.A.				75,716.82
04C LOSA AZOTEA PLANA Y CIMBRADO					
E03025	CIMBRA, DESC., DOKA APUNT.LOSA INTEGRAL	M	895.62	8.91	7,979.97
E03001C	LOSA AZOTEA DE VIGUETA Y BOV. SIAMES	LOTE	29.50	9,397.78	277,234.51
E03346	CIMBRA FONDO DE VIGARMEX	M	504.45	44.89	22,644.76
E03345	CIMBRA APARENTE PARA FRONTERA LOSA	M2	344.56	103.99	35,830.79
	Total 04C LOSA AZOTEA PLANA Y CIMBRADO				343,690.03
04D ACERO LOSA AZOTEA PLANA					
E01675	MALLA ELECT. 12X12-6/6 EN LOSA AZOTEA	LOTE	29.50	1,000.49	29,514.46
E02866A	SILLETA T/ARCO SA-070/PA-100 INC. COLOC.	PZA	9142.05	0.69	6,308.01
EA1606	ACERO DE REFUERZO EN LOSA AZOTEA.	LOTE	29.50	833.67	24,593.27
E01705	ACERO DE RFZO. ARMEX 20-2	M	2070.90	9.67	20,025.60
	Total 04D ACERO LOSA AZOTEA PLANA				80,441.34

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS					
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
04E COLADO LOSA AZOTEA PLANA					
E01728	CALAFATEO HUECOS BLOCK PREVIO COLADO	M	2242.59	1.23	2,758.39
E02576	CONCRETO H/O F'C=200 KG/CM2 EN LOSA	M3	206.80	783.40	162,003.20
E02064	ACABADO FINO LOSAS C/LLANA (UNA CERRADA)	M2	2542.90	5.77	14,672.53
E02074	CURADO CONCRETO C/CURE-ROJO MBT B.AGUA	M2	2542.90	2.53	6,433.54
Total 04E COLADO LOSA AZOTEA PLANA					185,867.66
04F INSTALACIONES					
E05015S	INST. ELEC.CAJEADO EN MUROS P.A.	MOD	29.50	1,126.83	33,241.49
E05115S	INST. HIDR. Y SAN. PRUEBAS HIDROSAN.	MOD	29.50	2,127.46	62,760.07
E05016S	INST. ELEC.ALAMBRADO	MOD	29.50	3,380.48	99,724.16
Total 04F INSTALACIONES					195,725.72
04G ENRASES Y PIÑONES					
EA1609	RFZO.HORIZ.TEC60 5/32" ENRASE	LOTE	29.50	14.17	418.02
E02800A	BLOCK GRIS 10x20x20 MURO P.A. ACAB.APTE	PZA	708.00	5.40	3,823.20
E02801A	BLOCK GRIS 10x20x40 MURO P.A. ACAB.APTE	PZA	3009.00	8.55	25,726.95
E02996	PIÑON A GRIS 79.2X25X4.2X10CM.ESP.M02-2R	PZA	619.50	32.45	20,102.78
E03076	PIÑON AJ1 GRIS 46.2X16.3X4.2X10ESP.	PZA	88.50	18.85	1,668.23
E03077	PIÑON B GRIS 79.2X25X4.2X 14 ESP.	PZA	59.00	38.26	2,257.34
E03078	PIÑON AJ2 GRIS 23.1X31.7X25.7X10 ESP.	PZA	118.00	18.92	2,232.56
E03079	PIÑON AJ3 GRIS 55X25X10X10 ESP.	PZA	59.00	27.67	1,632.53
Total 04G ENRASES Y PIÑONES					57,861.61
Total 04 MUROS P.A., DINTELES, LOSA AZOTEA PLANA, ENRASE Y PIÑON			2,092,380.81		
05 LOSA AZOTEA INCLINADA					
05A LOSA AZOTEA INCLINADA Y CIMBRADO					
E03025	CIMBRA, DESC., DOKA APUNT.LOSA INTEGRAL	M	388.81	8.91	3,464.30
E03001D	LOSA AZOTEA DE VIGUETA Y BOV. SIAMES	LOTE	29.50	4,734.81	139,676.90
E03346	CIMBRA FONDO DE VIGARMEX	M	641.92	44.89	28,815.79
E03345	CIMBRA APARENTE PARA FRONTERA LOSA	M2	213.58	103.99	22,210.18
Total 05A LOSA AZOTEA INCLINADA Y CIMBRADO					194,167.17
05B ACERO LOSA DE AZOTEA INCLINADA					
E01675A	MALLA ELECT. 12X12-6/6 EN LOSA AZOTEA INCLINADA	LOTE	29.50	475.64	14,031.38
E01693	ACERO DE RFZO. ARMEX 15X20-4 EN CIM.	M	343.97	15.29	5,259.30
E02866A	SILLETA T/ARCO SA-070/PA-100 INC. COLOC.	PZA	4705.55	0.69	3,246.83
E01705	ACERO DE RFZO. ARMEX 20-2	M	1064.66	9.67	10,295.21
Total 05B ACERO LOSA DE AZOTEA INCLINADA					32,832.72
05C COLADO LOSA DE AZOTEA INCLINADA					
E01728	CALAFATEO HUECOS BLOCK PREVIO COLADO	M	1334.29	1.23	1,641.17
E02576	CONCRETO H/O F'C=200 KG/CM2 EN LOSA	M3	102.66	783.40	80,423.84
E02064	ACABADO FINO LOSAS C/LLANA (UNA CERRADA)	M2	1271.16	5.77	7,334.56
E02074	CURADO CONCRETO C/CURE-ROJO MBT B.AGUA	M2	1271.16	2.53	3,216.02
Total 05C COLADO LOSA DE AZOTEA INCLINADA					92,615.59

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS					
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE

Total 05 LOSA AZOTEA INCLINADA

319,615.48

06 IMPERMEABILIZACIÓN AZOTEA, TEJA Y AZULEJOS

06A ALBAÑILERIAS AZOTEA

E03790	RELLENO DE TEZONTLE EN AZOTEA.	M3	155.76	162.01	25,234.68
E03800	ENTORTADO DE MEZCLA DE 5 CMS. DE ESPESOR	M2	2299.23	73.26	168,441.59
E03878	CHAFLAN DE MORTERO 5X5 EN AZOTEA	M	3523.48	14.50	51,090.46
E03850S	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA	M2	3319.34	63.75	211,607.93
E03823	CALAFATEO DE BLOCK C/MORTERO	M	1964.11	19.32	37,946.61
E02970	REMATE VIBR.COLOR DE 0.16M. P/MURO 10CM	PZA	3062.10	7.83	23,976.24
E02542	TAPAJUNTAS LAM. GALV.CAL. 20 DE 0.30 CM.	M	145.73	62.68	9,134.36
E02541	TAPAJUNTAS LAM. GALV.CAL. 20 DE 40.0 CM.	M	268.45	73.90	19,838.46
E02546	TAPAJUNTAS LAM. GALV.CAL. 20 DE 0.20 CM.	M	18.29	48.91	894.56
E02800A	BLOCK GRIS 10x20x20 MURO P.A. ACAB.APTE	PZA	442.50	5.40	2,389.50
E02801A	BLOCK GRIS 10x20x40 MURO P.A. ACAB.APTE	PZA	5782.00	8.55	49,436.10
E02808A	BLOCK COLOR 15X20X20 MURO P.A. ACAB.APTE	PZA	354.00	7.87	2,785.98
E02809A	BLOCK COLOR 15X20X40 MURO P.A. ACAB.APTE	PZA	354.00	12.20	4,318.80
E02862A	GEOBLOCK TP 14X20X40 RC-14/40A PA APTE.	PZA	1593.00	14.84	23,640.12
E01670	REFZO.HOR.2TEC.60 5/32" C/GRAPA ALAMBRE	KG	203.85	13.60	2,772.29
EA1610	REFZO. HORIZ. TEC.60 5/32" PRETILES.	LOTE	29.50	14.07	415.07
E00235	MORTERO CEM-CAL-ARE 1:1/2:4 GRIS EN CAST	M3	7.32	1,177.50	8,614.59

Total 06A ALBAÑILERIAS AZOTEA

642,537.34

06B TEJA

E03801S	TEJA FIBROLIT	M2	1406.27	134.26	188,805.14
E01350	ACARREO Y ELEV. DE TEJA	M2	1406.27		
E03991S	SELLADOR CUMBRERA FP10	M	504.45	51.07	25,762.26
E03950S	TAPAJUNTA EN JUNTA CONSTRUCTIVA (TEJA)	M	123.61	55.58	6,869.97
E03822S	FLASHING "L" DE PARED	M	207.09	58.89	12,195.53
E03819S	LAMINA FIBROLIT P7 MEXALIT INC.BAST.TUB.	M2	201.19	134.26	27,011.77
E03992S	SELLADOR CUMBRERA FP7	M	138.65	51.07	7,080.86

Total 06B TEJA

267,725.53

06C IMPERMEABILIZACIÓN Y APLANADOS BAÑO

E03861	IMPER.CHAR.BAÑO,2 FANSASIL,1 TELA ORG.	M2	114.17	24.94	2,847.28
E03871	APLANADO 4CM.ESP.CEM-ARE 1:5 OCULTAR INS	M2	330.40	70.89	23,422.06

Total 06C IMPERMEABILIZACIÓN Y APLANADOS BAÑO

26,269.34

06D AZULEJOS

E03941	LAMBRIN AZULEJO PORCELANITE BLANCO 20X25	M2	663.75	121.38	80,565.98
E03990	ARISTAS CON PASTA DE CEMENTO BLANCO.	M	1254.05	1.89	2,370.15
E04060	PISO AZULEJO PORCELANITE BEIGE ANTIDERR	M2	114.17	133.85	15,280.99
E04071	SARDINEL DE AZULEJO 5x15 CM	ML	142.78	96.76	13,815.39
E03940	LAMBRIN AZULEJO PORCELANITE CIENA 20X25 CM.	M2	65.20	127.63	8,320.84

Total 06D AZULEJOS

120,353.35

Total 06 IMPERMEABILIZACIÓN AZOTEA, TEJA Y AZULEJOS

1,056,885.56

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS					
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE

07 ALBAÑILERÍAS EN P.DE S.Y DOMO.

07A ALBAÑILERIAS 1

E03877	CHAFLAN DE MORTERO 5X5 EN P.S.	M	1250.80	9.61	12,020.19
E03875	APLANADO EN RESPALDO DE LAVADERO 80X40CM	PZA	118.00	33.23	3,921.14
E04240	LAVADERO-CONCRETO 70x70 C/GEOBLOCK COLOR	PZA	118.00	158.06	18,651.08
E03826	RECIBIR PASO DE INSTALACIONES	PZA	118.00	6.66	785.88
E03873	APLANADO PULIDO REG. PREC. 40X80 CM.	PZA	118.00	36.48	4,304.64
E03874	PENDIENTE EN REG. 40X80 C/CONC. F'C=100	PZA	118.00	11.85	1,398.30
E04582A	ANILL.PRE. P/DOMO 60x40cm	PZA	107.09	112.59	12,056.70
E03067	REPISON PREC.COLOR DE 19.5x139x7.85 CM.	PZA	354.00	79.51	28,146.54
E03068	REPISON PREC.COLOR DE 19.5x59x7.85 CM.	PZA	118.00	38.67	4,563.06
E03069	REPISON PREC.COLOR DE 19.5x38x7.85 CM.	PZA	241.61	30.61	7,395.53
U04030	FIRME CONCRETO F'C=150 8CM ESP. ESCOB.	M2	931.02	85.62	79,713.93
E00618	TAPA PREC. 40X40 4CM ESP. C/COL. UNIV.100MM. MCO., CTMCO.	PZA	118.00	154.47	18,227.46
E00601	TAPA P/REG. 60X40 C/COL. Fo.Fo.MAR.CONT	PZA	118.00	170.17	20,080.06
E03908	METAL DESPLEG.PLAF.P/RECIBIR ACABADO	M2	85.55	12.62	1,079.64
E03870	APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5	M2	85.55	69.31	5,929.47

Total 07A ALBAÑILERIAS 1

218,273.62

Total 07 ALBAÑILERÍAS EN P.DE S.Y DOMO.

218,273.62

08 ACABADOS INT. YESO Y TIROL

08A YESO

E03909S	METAL DESPLEGADO EN PATIN DE VIGUETA	M	9874.24	5.75	56,776.88
E03914S	RASTREADO DE YESO EN MUROS 6MM	M2	14124.97	10.35	146,193.40
E03920S	RASTREADO DE YESO EN PLAFÓN 6 MM A REGLA	M2	5091.94	10.35	52,701.54
E03917S	EMBOQUILLADO DE PUERTAS Y VENTANAS CON YESO	M	7227.50	7.48	54,061.70
E03926S	APLANADO DE YESO 10 MM ESPESOR A REVENTÓN MUROS Y PLAFÓN	M2	3666.26	17.25	63,242.99
E01342	ACA.Y CARGA C/PING. Y ACA. 1er.km. CAMI.	M3	9.44	11.90	112.34
E01370	ACARREO EN CAMION A KMS SUBSECUENTES	M3	47.50	2.91	138.21

Total 08A YESO

373,227.06

08B TIROL

E04160S	TIROL PLANCHADO EN MUROS	M2	14124.97	16.10	227,411.95
E04150S	TIROL PLAFONES CEM.BLANCO-GRANO MARMOL	M2	5091.94	16.10	81,980.17

Total 08B TIROL

309,392.12

Total 08 ACABADOS INT. YESO Y TIROL

682,619.18

09 ACABADOS EXT. PASTA Y REJUNTEO

09A PASTA Y REJUNTEO

E02821	REJUNTEO DE MUROS CON MORTERO	M2	494.42	12.83	6,343.41
E00302S	PASTA COLOR	M2	7348.16	35.65	261,961.73
E04530S	HIDROFUGANTE WASSER DITCH EN FACHADA	M2	1300.07	22.64	29,433.47

Total 09A PASTA Y REJUNTEO

297,738.61

Total 09 ACABADOS EXT. PASTA Y REJUNTEO

297,738.61

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS					
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
10 LIMPIEZA GRUESA					
10A LIMPIEZA GRUESA					
E04730	LIMPIEZA GRUESA DE OBRA (EN PROCESO)	M2	6962.00	2.29	15,942.98
U01642S	CARGA MECANICA A CAMION	M3	139.24	6.07	845.19
U01644S	ACARREO MAT. PROD. EXC. A TIRO LIBRE	M3	139.24	30.91	4,303.91
Total 10A LIMPIEZA GRUESA					21,092.08
Total 10 LIMPIEZA GRUESA					21,092.08
11 PUERTAS Y VENTANAS					
11A PUERTAS Y VENTANAS					
E04644S	VENT. VA/0 0.395x0.545 ACAB. PINTURA BCA, VIDRIO TRANSPARENT 3 MM INCLUYE INSTALACIÓN Y SELLADO PERIMETRAL EXT. E INT.	PZA	118.00	114.16	13,470.88
E04643S	VENT. ALUM. CELOSIA 0.395x0.545 ACAB. PINTURA BCA, TABLETA VIDRIO TAPIZ INCLUYE INSTALACIÓN Y SELLADO PERIMETRAL EXT. E INT.	PZA	129.06	186.78	24,106.29
E04640S	VENT. VA-X0 1.41x1.17 ACAB. PINTURA BCA, VIDRIO TRASP. 3MM. INSTALACIÓN Y SELLADO PERIMETRAL EXT. E INT.	PZA	236.00	501.02	118,240.72
E04605S	CANCEL ALUM. 1.41X2.22M. INC.VIDRIO-SELL	PZA	118.00	702.04	82,840.72
E04263S	PUERTA BANDERA MULTYPANEL 1.40X2.10 M CON MIRILLA DE RETÍCULA Y VIDRIO TRANSP. 3 MM. CONTRAMARCO ALUM. BCO, INCLUYE INSTALACIÓN CHAMBRANA, PUERTA, CHAPA, VENTANA Y SELLO PERIMETRAL INT. Y EXT.	PZA	118.00	1,192.99	140,772.82
E04264S	PUERTA ESTAMPADA TIPO VALSAPANEL MIXTA 0.90X2.06 P/EXT, CHAMBRABA ALUM. BCO, INCLUYE COLOC. CHAMBRANA, PUERTA, CHAPAS Y SELLADO INT. Y EXT.	PZA	118.00	816.60	96,358.80
E04619S	BOTAGUAS Y SARDINEL ALUM.P/PUERTA DE 0.84, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE AMBAS PZAS, SELLADO INT. Y EXT. DEL SARDINEL, Y SELLADO EXT. BOTAGUAS	JGO	118.00	106.00	12,508.00
E04618S	BOTAGUAS Y SARDINEL ALUM.P/PUERTA DE 0.80, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE AMBAS PZAS, SELLADO INT. Y EXT. DEL SARDINEL, Y SELLADO EXT. BOTAGUAS	JGO	118.00	167.79	19,799.22
E04645	DOMO BURBUJA ACRIL. 0.64X0.41 C/VENTILA	PZA	107.09	391.24	41,895.94
Total 11A PUERTAS Y VENTANAS					549,993.39
Total 11 PUERTAS Y VENTANAS					549,993.39
12 PUERTAS, CHAPAS, PINTURA Y ACCES.ELÉCTRICOS.					
12A PUERTAS					
E04217	BARANDAL DE PERFILES TUBULARES S/PROY.	PZA	118.00	628.66	74,181.88
E04360S	PUERTA RETIVALSA 0.739X2.265,CHAMBRANA ALUM. BCO.,SELLADO PERIMETRAL EXT. E INT. ,INST. CHAMBRANA,PUERTA Y CHAPA	PZA	354.00	505.66	179,003.64
E04331	CHAPA DE ACCESO MOD.1403 CERR.50655 TESA	PZA	118.00	142.31	16,792.58
E04338	CHAPA INTERCOM.MOD.1503 THOR MCA.TESA	PZA	354.00	84.04	29,750.16
Total 12A PUERTAS					299,728.26

PRESUPUESTO DE OBRA FRENTE 1 DE 118 VIVIENDAS					
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
12B PINTURAS					
E05017	INST. ELEC.ACESORIOS	MOD	29.50	1,126.83	33,241.49
E04430S	PINTURA ESMALTE /TUBERIAS Y PERFILES MET	M	1187.08	6.56	7,787.24
E04450S	PINTURA ESMALTE-MUROS/PLAFONES TEX.LISA	M2	3666.26	28.75	105,404.98
Total 12B PINTURAS					146,433.71
Total 12 PUERTAS, CHAPAS, PINTURA Y ACCES.ELÉCTRICOS.				446,161.97	
13 COLOCACIÓN DE MUEBLES Y SOPORTES.					
13A SOPORTES Y MUEBLES					
E04543	INODORO BLANCO DE PORCELANA	PZA	118.00	430.47	50,795.46
E04544	LAVABO DE PORCELANA BLANCA	PZA	118.00	227.22	26,811.96
E04389	TARJA DE ACERO INOXIDABLE DE 0.80 M CON PERFORACIÓN AL PISO MCA. TEKA	PZA	118.00	387.70	45,748.60
E04549	CALENTADOR AUTOMATICO 38 L	PZA	118.00	702.00	82,836.00
E04205	ESPEJO 40 X 60 MARCO ALUMINIO VALSA	PZA	118.00	132.83	15,673.94
E04546	SUMINISTRO DE REGADERA	JGO	118.00	20.64	2,435.52
E04191	ACCESORIOS BAÑO SOBREP.ENTREGA CLIENTE	JGO	118.00	63.25	7,463.50
E04221	SOPORTE DE VARILLA PARA CALENTADOR	PZA	118.00	30.11	3,552.98
E04220	SOPORTE DE SOLERA PARA FREGADERO	PZA	236.00	25.99	6,133.64
E04720	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA (TERMINADO)	M2	6962.00	3.71	25,829.02
E04719	LIMPIEZA FINAL SUBSECUENTE DE LA OBRA	M2	13924.00	0.94	13,088.56
E02841	CHULEADO DE LAVADEROS P/RECEPCION	PZA	118.00	11.06	1,305.08
E02844	CHULEADO CON CEMENTO GRIS DE ESCALERA	PZA	118.00	97.88	11,549.84
Total 13A SOPORTES Y MUEBLES					293,224.10
13B INSTALACIONES					
E05116S	INST. HIDR. Y SAN. COLOC. MUEBLES	MOD	29.50	425.49	12,551.96
E05117S	INST. HIDR. Y SAN. PRUEBA MUEBLES	MOD	29.50	1,701.97	50,208.12
E05018S	INST. ELEC. PRUEBA	MOD	29.50	563.41	16,620.60
E05118S	INSTALACION DE GAS	MOD	29.50	2,127.46	62,760.07
Total 13B INSTALACIONES					142,140.75
Total 13 COLOCACIÓN DE MUEBLES Y SOPORTES.				435,364.85	
Total del presupuesto					9,896,923.69

De este presupuesto, tomamos como ejemplo los conceptos de la partida 1, donde están combinados tanto conceptos de albañilería como de subcontratos, este ejemplo debe ser repetitivo para todas las demás partidas y todos los frentes, tanto de edificación como de urbanización externa, urbanización interna, equipamiento e infraestructura.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
	01 CIMENTACION.				
	01A TRABAJOS PRELIMINARES				
E01030	TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, P	M2	4574.27	1.67	7,639.03
U01110	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL T	M3	200.01	84.99	16,998.85
U01660	CAMA DE ARENA P/APOYO DE TUBERIA	M3	15.93	202.92	3,232.52
U01600	ACARREO EN CARRETILLA A 1a. ESTAC	M3	144.26	25.94	3,741.97
E00614	REGISTRO 0.40X0.60X25 CM. MED. EXT	PZA	59.00	223.75	13,201.25
E00615	REGISTRO 0.40X0.60X25 CM. MED. EXT	PZA	59.00	222.59	13,132.81
E00617	ANILLO PREC.P/REG. 0.40X0.40 H=0.40	PZA	118.00	237.03	27,969.54
E01280	RELLENO COMPACTADO CON MAT. PRO	M3	179.07	44.85	8,031.07
E01110	EXCAV.MANUAL SECC.OBLIG.20X20 TE	M3	107.38	117.07	12,570.98
E02062	SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLIET	M2	5883.78	4.48	26,359.31
E05110S	INST. HIDR. Y SAN. PREP. Y HABILITAD	MOD	29.50	2,127.46	62,760.07
E01520A	CIMBRA METALICA CIMENTACION	M2	313.88	137.90	43,284.05
	Total 01A TRABAJOS PRELIMINARES				238,921.45

Descargamos concepto por concepto, en este caso serán 12 conceptos con sus 12 sembrados del frente 1, de esta manera, el encargado de realizar estos avances podrá registrar en cada cuadro el avance por vivienda de cada concepto, además de verificar si en la elaboración de estos trabajos se lleva una secuencia lógica en su ejecución., por ejemplo los 2 primeros conceptos:

Trazo y nivelación del terreno
Excavación manual en material Tipo II

Cada sembrado por concepto deberá de estar bien identificado, debido a que estos reportes serán presentados como un respaldo de todos los informes que se entregarán a las áreas correspondientes.

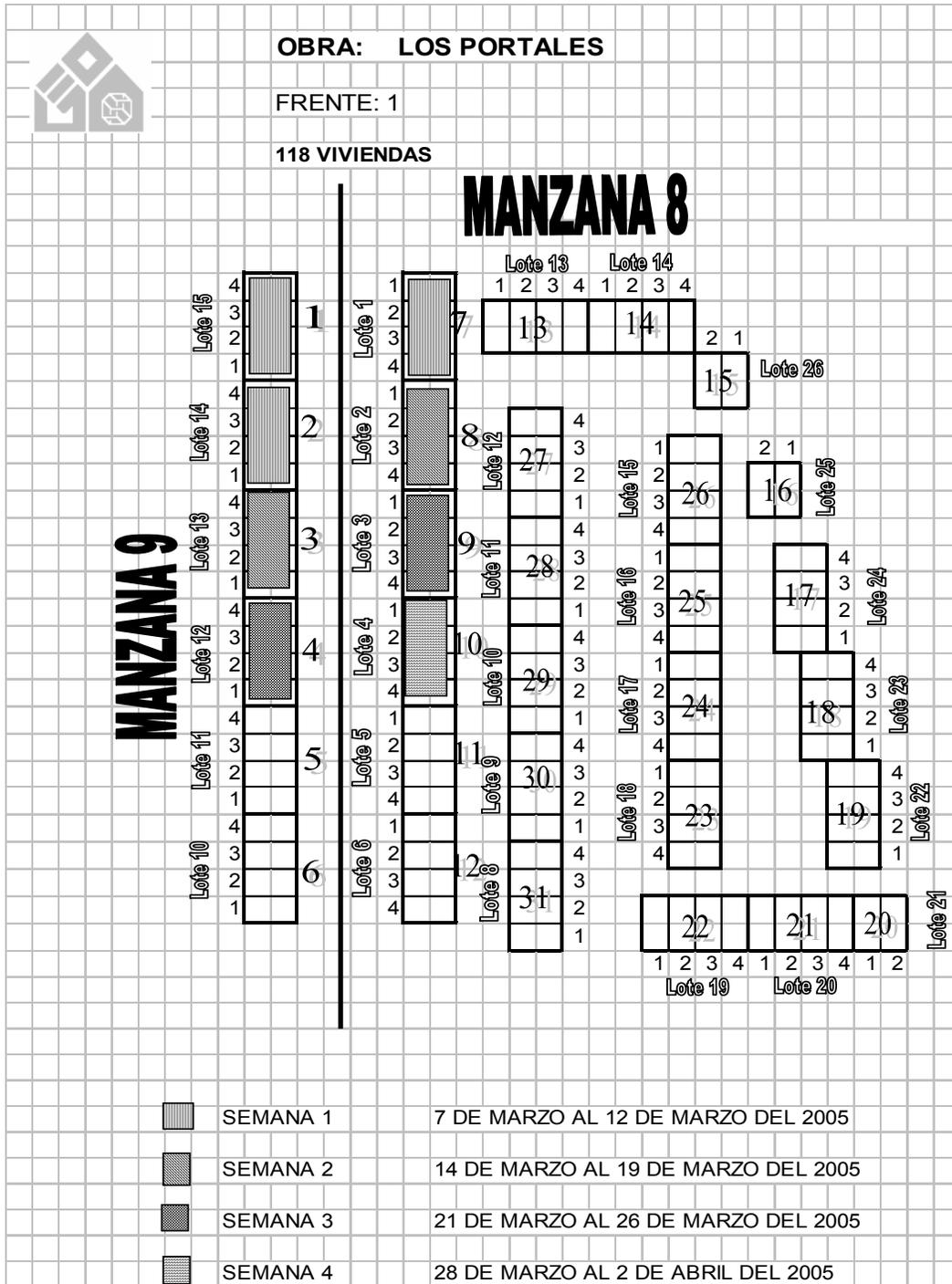


Fig. 5.2.(a) Sembrado de avance de obra para cuatro semanas de registro para la partida EO1030.

01 CIMENTACION
 01ª TRABAJOS PRELIMINARES

CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	VOLUMEN	P. UNITARIO	IMPORTE
E01030	TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, PARA ESTRUCTURAS, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS.	M2	4574.27	1.67	7,639.03

En este reporte se muestra que se comenzó a tener avance desde el día 7 de Marzo del 2005 y se terminó de registrar la primera semana el día 12 de Marzo del 2005 y así sucesivamente las 3 siguientes semanas.

En la primera semana se tuvo un avance de las viviendas 1, 2, 3, 4 de los lotes 14 y 15 de la Manzana 9 y las viviendas 1, 2, 3, 4 del lote 1 de la Manzana 8, con un total de 12 viviendas.

En la segunda semana se tuvo un avance de las viviendas 1, 2, 3, 4 de los lotes 13 de la Manzana 9 y las viviendas 1, 2, 3, 4 del lote 2 de la Manzana 8, con un total de 8 viviendas.

En la tercera semana se tuvo un avance de las viviendas 1, 2, 3, 4 de los lotes 12 de la Manzana 9 y las viviendas 1, 2, 3, 4 del lote 3 de la Manzana 8, con un total de 8 viviendas.

En la cuarta semana se tuvo un avance de las viviendas 1, 2, 3, 4 del lote 4 de la Manzana 8, con un total de 4 viviendas Fig. 5.2 (b).

Obteniéndose durante las cuatro semanas registradas un total acumulado de 32 viviendas analizadas.



OBRA: LOS PORTALES

FRENTE: 1

118 VIVIENDAS

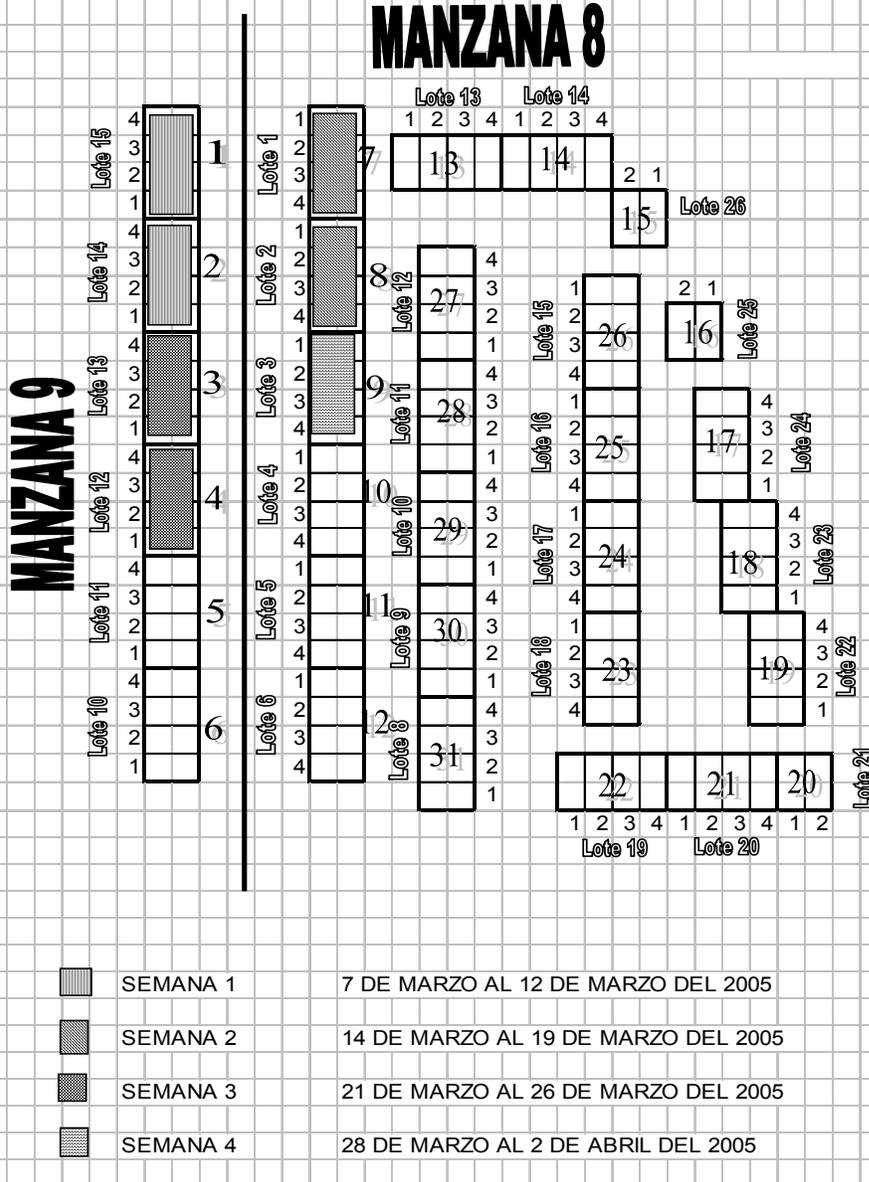


Fig. 5.2. (b) Sembrado de avance de obra para cuatro semanas de registro para la partida U01110.

01 CIMENTACION
01ª TRABAJOS PRELIMINARES

CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	VOLUMEN	P. UNITARIO	IMPORTE
U01110	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL TIPO II, PARA CEPAS DE 0.00 A 2.00 M. DE PROFUNDIDAD, DEPOSITANDO EL PRODUCTO DE EXCAVACION A ORILLA DE CEPAS.	M3	200.01	84.99	16998.85

En este reporte se muestra que se comenzó a tener avance desde el día 7 de Marzo del 2005 y se terminó de registrar la primera semana el día 12 de Marzo del 2005 y así sucesivamente las 3 siguientes semanas.

En la primera semana se tuvo un avance de las viviendas 1, 2, 3, 4 de los lotes 14 y 15 de la Manzana, con un total de 8 viviendas.

En la segunda semana se tuvo un avance de las viviendas 1, 2, 3, 4 de los lotes 1, 2 de la Manzana 8, con un total de 8 viviendas.

En la tercera semana se tuvo un avance de las viviendas 1, 2, 3, 4 de los lotes 12 y 13 de la Manzana 9, con un total de 8 viviendas.

En la cuarta semana se tuvo un avance de las viviendas 1, 2, 3, 4 del lote 3 de la Manzana 8, con un total de 4 viviendas

Realizando una comparación de cuando se iniciaron los trabajos, cuando los terminamos, como se entrelazan los conceptos al ser realizados, cuánto gastamos por vivienda terminada en cada concepto y el total acumulado que gastamos durante cuatro semanas en esos dos conceptos de todos esos datos obtenemos el siguiente programa real: Ver Fig. 5.2 (c).

Fig. 5.2 (c). Programa Real de Obra.

5.3 Avance Contable

El avance contable que se necesita en la obra, es el que se está registrando semanalmente con las estimaciones que se realizan por parte de los residentes de obra, para el pago de los trabajos ejecutados por parte de los maestros de obra y los subcontratistas involucrados en ese periodo de labores.

Este tipo de pago, está basado en un formato determinado por contabilidad, el cual estará constituido principalmente por códigos que permitan identificar a contabilidad de donde será cargado este pago, los conceptos ejecutados por el personal al que se le pagará junto con sus volúmenes topes, volúmenes ejecutados, volúmenes que se ejecutan en el periodo a revisar, volúmenes acumulados, todos los importes a pagar y todo lo que sea necesario para registrar correctamente los pagos por periodos.

Para poder realizar estos pagos, las personas encargadas de ellos primero deberán de presentar estos documentos con el área encargada del control de obra, para que sean cotejados con los avances físicos previamente obtenidos y así poder dar la aprobación del pago ó la corrección de este.

5.4 Comparación Avance Físico-Avance Contable

Si juntamos las tablas que se obtuvieron tanto del avance físico de obra como del avance contable, podremos visualizar las variaciones que hay entre los dos, tanto de volúmenes como de montos:

Por simple deducción, el avance físico debe de ser igual al avance contable (estimaciones realizadas en ese periodo) tanto en volumen como en importes, pero las tablas que se obtuvieron nos presentan que se está haciendo generar más obra al personal de la que se le está pagando, esto se podría tomar como una ganancia para la empresa, pero se debe de tener cuidado con respecto a los informes que se presenten, si se nos pide un reporte para determinar que ajustes se pueden realizar en cuanto a corregir pequeños atrasos, se debe presentar el informe del avance contable. Pero si se quiere un reporte que nos muestre el avance fidedigno para pagos a la empresa por parte de las dependencias públicas se debe de presentar el reporte de avance físico y este nos mostrará todas las viviendas que realmente cumplan con los porcentajes de avance mínimos requeridos para exigir su pago.

5.5 Comparación contra Avance General

Realmente todos los reportes hasta ahora los hemos realizado sobre la base de cada concepto de los presupuestos del proyecto, normalmente éstos son presentados hasta el rubro mínimo de partidas y el más común y general en paquetes (agrupamiento de partidas propuestas por las gerencias del desarrollo “Los Portales”) con el fin de presentar para las Juntas Directivas un reporte más “ejecutivo” (Reporte que por medio de representar los avances de obra por medio de unos cuantos conceptos abarque educadamente las diferentes variaciones en la obra).

Para poder presentar un reporte en paquetes, lo primero que tenemos que realizar, es que el avance que obtengamos del registro de avance por concepto, hagamos una media ponderada de los valores de cada concepto y así poder darle un valor a la partida que comprende todos esos conceptos. Nuevamente volvemos a ponderar los valores de esas partidas para darle un valor al paquete que tenemos que reflejar.

Nota: El área de control siempre debe trabajar con valores por concepto, debido a que por experiencia, el realizar ponderaciones para llegar a un valor, por lo general desvirtúa la información que deseamos obtener, esto solo se hace para llegar a un reporte tipo ejecutivo que solo es representativo para las áreas gerenciales.

Estas aclaraciones son debido a que desde este momento se tomarán ejemplos reales del proyecto con un desglose máximo que solo refleja información a nivel de las partidas de los presupuestos, dando por hechos los movimientos que se realizaron para obtener los valores ponderados.

Para tener datos fidedignos y de un avance constante y no tan antiguo, estaremos trabajando con el Frente 1. A continuación presentamos el avance del mes de Noviembre del 2003 tanto en partidas como en paquetes:

5.6 Desviación

La desviación que se mostrará será en base a las comparativas entre los programas secuenciales de Avance Original, Avance Real de Obra y Avance Contable, estas diferencias se mostrarán en los reportes que se presentan.

De estos reportes obtenemos la siguiente gráfica donde podemos detectar más fácilmente las desviaciones entre los tres programas de obra obtenidos durante la elaboración de la obra.

En el gráfico que representa solo los valores registrados durante cuatro semanas, se muestran tanto picos de desviación que sobrepasan la línea original como se debería de comportar la realización de la obra y también valles que están por debajo de cómo debería de comportar la realización de la obra. Es en este tipo de movimientos que se presentan, cómo se deben de tomar las correcciones adecuadas por medio de compensar los picos con los valles de comportamiento.

Se registra que por lo general, el avance real es mayor que el avance contable y por lo tanto nos indica que se está generando mayor obra de la que se está pagando.

CAPÍTULO 6

ESTIMADO DE TERMINACIÓN

Objetivo específico

Evaluar por medio del control de obra en sitio, las diferentes desviaciones que se puedan presentar y así poder tomar las decisiones adecuadas para su corrección.

6.1 Reporte Contable

La información Contable que manejamos, es una recopilación de todos los valores de avance representados por montos de todos los presupuestos que integran el desarrollo, esta información es obtenida por medio de todos los pagos que se realizaron directamente de estimaciones de mano de obra, subcontratos y otros pagos registrados por el área administrativa los cuales serán repartidos en tres rubros por cada presupuesto (Esta información debe ser entregada por el área contable y administrativa del desarrollo):

- Materiales.
- Mano de Obra.
- Subcontratos.

Esta división en tres rubros es una forma rápida y sencilla de agrupar todos los insumos que integran un presupuesto, la cual el área contable la obtiene de:

Materiales.

Reportes presentados por el área de almacenes donde se registran las existencias, salidas y entradas de los movimientos que se presentan diariamente en los almacenes de obra (Información presentada en dinero).

Mano de Obra.

Información obtenida por medio del registro que se obtiene de los pagos avalados por la generación de estimaciones que amparan los trabajos realizados semanalmente por el personal de obra (Información presentada en dinero).

Subcontratos.

Información obtenida por medio del registro que se obtiene de los pagos avalados por la generación de estimaciones que amparan los trabajos realizados semanalmente por los subcontratistas a los cuales se les genero un contrato por determinados trabajos (Información presentada en dinero).

Con la información recopilada se obtendrá un acomodo en forma de tabla numérica en la cual será comparada con la información real, esta información la presentaremos en dos columnas, la primera representa el registro que se obtuvo durante un periodo establecido en este caso el de un mes y la segunda es el avance acumulado desde que se inicio la obra hasta la fecha y lo mostramos de la siguiente manera:

	PERIODO	ACUMULADO
	31MAR2004 AL 30ABR2004	
	CONTABILIDAD	CONTABILIDAD
FRENTE		
EDIFICACION		
MATERIAL	1,351.88	6,069,351.46
MANO DE OBRA	64,505.00	1,773,818.00
SUBCONTRATOS	174,783.00	4,214,060.00
TOTAL	240,639.88	12,057,229.46
TOTAL Edificaciòn Frente 1 (118 viv)	240,639.88	12,057,229.46

En la tabla que se muestran acontinuación, se presentan los valores más actualizados de un reporte donde se visualizan todos los presupuestos que comprenden el proyecto "Los Portales", además que se muestra como queda incluida la información contable en el reporte denominaremos Estimado de Terminación.

6.2 Reporte Físico

El reporte Físico, es una recopilación de toda la información obtenida de los valores de avance representados por montos de todos los presupuestos que integraron el desarrollo, este se obtuvo de la revisión en campo de los avances físicos los cuales se cargarán en los presupuestos correspondientes y al terminar también se dividirán en tres rubros:

- Materiales.
- Mano de Obra
- Subcontratos

Esta división en tres rubros es una forma rápida y sencilla de agrupar todos los insumos que integran un presupuesto, esta información se obtiene de el avance físico registrado en campo, este avance se refleja en forma de conceptos ejecutados, los cuales al ser introducidos en el presupuesto correspondiente nos darán un avance numérico repartido en Materiales, Mano de Obra y Subcontratos a esto es a lo que le llamamos un explosionado se insumos.

Por ejemplo, el explosionado de insumos del Frente 1 de este periodo y el acumulado hasta la fecha, nos arroja los siguientes datos:

	PERIODO	ACUMULADO
	31MAR2004 AL 30ABR2004	
	AVANCE FISICO	AVANCE FISICO
FRENTE		
EDIFICACION		
MATERIAL	37,832.23	6,924,810.02
MANO DE OBRA	16,385.20	1,872,998.70
SUBCONTRATOS	305,826.98	4,334,010.14
TOTAL	360,044.41	13,131,818.86
TOTAL Edificaciòn Frente 1 (118 viv)	360,044.41	13,131,818.86

En la tabla que se muestran continuación, se presentan los valores más actualizados de un reporte donde se visualizan todos los presupuestos que comprenden el proyecto "Los Portales", además que se muestra como queda incluida la información Avance Físico en el reporte denominaremos Estimado de Terminación.

6.3 Comparativa Reporte Contable - Reporte Físico

El reporte es una comparativa que se realiza entre el Presupuesto Original, Avance Contable y Avance Real, en esta tabla reunimos los valores (se seguirán manejando montos de insumos divididos en tres rubros: Materiales, Mano de obra y Subcontratos), de todos los presupuestos del desarrollo en sus diferentes fases, montos originales, montos de avances contables y montos de avances físicos de esta comparación se visualizarán las diferentes variaciones que se presentaron durante el periodo de tiempo que se analizar y también detectar las variaciones entre diferentes periodos analizados, el reporte de Terminado de estimación lo hemos armado de la siguiente manera:

Estará comprendido por 15 columnas, en la primer columna se identificará el presupuesto analizado, junto con las divisiones correspondientes de los montos de todos los insumos en los rubros correspondientes de materiales, mano de obra y subcontratos y también presentando los subtotales por presupuesto:

COLUMNA1		
FRENTE		
EDIFICACION		
MATERIAL		
MANO DE OBRA		
SUBCONTRATOS		
TOTAL FRENTE 1		
TOTAL Edificaciòn Frente 1 (118 vivs)		

En la segunda, tercera y cuarta columna estarán identificados los valores originales del presupuesto base con que se inicia una obra, este será el parámetro principal de comparación del avance físico y el avance contable y además con el se determinarán las desviaciones que surgirán durante toda la obra, debido a que estos valores son siempre fijos. Los valores que se registrarán en estas columnas serán:

- Segunda Columna.- Costo total de todos los materiales, la mano de obra y subcontratos que participan en el presupuesto original base que corresponden a todos los insumos.
- Tercera Columna.- Costo total de todos los materiales, la mano de obra y subcontratos que participan en los conceptos extraordinarios aprobados que surjan en la obra.
- Cuarta Columna.- Costo total de la suma del presupuesto original y los conceptos extraordinarios de todos los materiales, la mano de obra y subcontratos.

COLUMNA 1 COLUMNA 2 COLUMNA 3 COLUMNA 4

FRENTE	PRESUPUESTO ORIGINAL		
	ORIGINAL	EXTRA	TOTAL
E D I F I C A C I O N			
MATERIAL	7,547,729.75	3102.22	7,550,831.97
MANO DE OBRA	1,954,459.52	14299.06	1,968,758.58
SUBCONTRATOS	4,612,495.47	0	4,612,495.47
TOTAL FRENTE 1	14,114,684.74	17,401.28	14,132,086.02
TOTAL Edificaciòn Frente 1 (118 vivs)	14,114,684.74	17,401.28	14,132,086.02

Con respecto a la quinta, sexta y séptima columna, son los valores de los avances que se han registrado durante un periodo de tiempo (Por lo general es un mes), en estas se registran los avances tanto físicos como los contables, de estos valores dependerá si se está dando el avance correcto y en tiempo de el desarrollo. Los valores que se registrarán en estas columnas serán:

- Quinta Columna.- Explosión de insumos del Avance Físico de obra que se reflejó durante un lapso de tiempo manejándolo como periodo y registrándose en forma de costo.

- Sexta Columna.-

Avance Contable que se generó durante un periodo de tiempo, el cual nos será proporcionado por el área contable de obra divididos en materiales, mano de obra y subcontratos.

- Séptima Columna.-

Diferencia que se obtiene de la resta de lo obtenido del Avance Físico menos el Avance Contable de el periodo de tiempo deseado, lo cual nos indicará si los pagos contables se realizan de acuerdo con el avance físico y también detectar si los programas de obra por periodo se siguen de acuerdo a lo establecido para saber si hay atrasos o adelantos en la obra.

COLUMNA 1

COLUMNA 5

COLUMNA 6

COLUMNA 7

	Periodo del 31-Mar-04 al 30-Abr-04		
FRENTE	Avance	Contabilidad	Diferencia
EDIFICACION			
MATERIAL	37,832.23	1,351.88	36,480.35
MANO DE OBRA	16,385.20	64,505.00	-48,119.80
SUBCONTRATOS	305,826.98	174,783.00	131,043.98
TOTAL FRENTE 1	360,044.41	240,639.88	119,404.53
TOTAL Edificación Frente 1 (118 vivs)	360,044.41	240,639.88	119,404.53

Referente a las columnas octava, novena y décima, representan los valores acumulados de todos los avances, tanto Avances Físicos como Avances Contables que se han registrado desde que se inició el desarrollo. Los valores que se registrarán en estas columnas serán:

- Octava Columna.-

Avance Físico Acumulado de obra, el cual refleja en montos lo que se tiene avanzado físicamente en obra desde su inicio hasta la fecha.

- Novena Columna.-

Avance Contable Acumulado de obra, son todos los montos de todos los presupuestos que el área contable ha gastado desde que se inició el desarrollo hasta la fecha, y nos los siguen presentado en los rubros acordados de materiales, mano de obra y subcontratos.

- Décima Columna.-

Diferencia que se obtiene de la resta de lo obtenido del Avance Físico Acumulado y el Avance Contable Acumulado durante todo el tiempo en que la obra se ha desarrollado. Con esto se puede determinar todas las desviaciones que pueden surgir como de atrasos y adelantos en tiempo en comparación con el Programa de obra inicial, desviaciones en función de montos con el Costo inicial.

COLUMNA 1

COLUMNA 8

COLUMNA 9

COLUMNA 10

	ACUMULADO		
FRENTE	Avance	Contabilidad	Diferencia
EDIFICACION			
MATERIAL	6,924,810.02	6,069,351.46	855,458.56
MANO DE OBRA	1,872,998.70	1,773,818.00	99,180.70
SUBCONTRATOS	4,334,010.14	4,214,060.00	119,950.14
TOTAL FRENTE 1	13,131,818.86	12,057,229.46	1,074,589.40
TOTAL Edificación Frente 1 (118 vivs)	13,131,818.86	12,057,229.46	1,074,589.40

Para las columnas onceava, doceava y treceava, los valores que se registran son con referente al el volumen de obra que todavía nos falta por ejercer tanto de obra original como de obra extraordinaria aprobada que ha ido surgiendo durante el proceso de construcción del desarrollo. Los valores que se registrarán en estas columnas serán:

- Onceava Columna.-

Obra Faltante Extraordinaria, el cual refleja en montos lo que se toda vía se tiene por avanzar de la obra extraordinaria que haya surgido durante la ejecución del desarrollo.

- Doceava Columna.-

Obra Faltante Normal, el cual refleja por medio de montos la cantidad de obra por ejercer que le falta al desarrollo.

- Décima Columna.-

Faltante Total que se obtiene de la suma de el faltante de obra extraordinaria y el faltante de la obra normal, con esto determinamos el total de obra que nos queda por ejercer y así poder determinar que tan atrasados o adelantados estamos con respecto al programa inicial de obra y además con que recursos contamos para terminar la obra.

COLUMNA 1

COLUMNA 11 COLUMNA 12 COLUMNA 13

FRENTE	OBRA FALTANTE		
	faltante extra	faltante normal	faltante total
EDIFICACION			
MATERIAL	-	626,021.95	626,021.95
MANO DE OBRA	-	95,759.88	95,759.88
SUBCONTRATOS	-	278,485.33	278,485.33
TOTAL FRENTE 1	-	1,000,267.16	1,000,267.16
TOTAL Edificaci3n Frente 1 (118 vivs)	-	1,000,267.16	1,000,267.16

Para las columnas catorceava y quinceava, se registran los valores que nos determinan (incluyendo las variaciones que se han presentado) con que costo nuestra obra ha ido incrementándose ó disminuyendo, a esta variaci3n la denominamos Estimado, tambi3n nos presenta la diferencia que se tiene del estimado anterior con el actual con lo que determinamos las variaciones que se tienen de un periodo a otro. Los valores que se registrar3n en estas columnas ser3n:

- Catorceava Columna.-

En esta columna se registran los valores que determinan lo que es el reporte que denominamos **Estado de terminaci3n**, que es un par3metro estadístico que estar3 variando directamente con los avances físicos y avances contables que se vayan registrando, **esta columna se obtiene de sumar el avance contable acumulado actualizado con el faltante total actualizado de la obra.**

- Quinceava Columna.-

La desviaci3n de el estimado de terminaci3n es la diferencia que se da entre la columna del Estimado de Terminaci3n Actual menos la columna del Estimado de Terminaci3n del periodo anterior.

COLUMNA 1

COLUMNA 14 COLUMNA 15

FRENTE	ESTIMADO DE TERMINACION	
	ESTIMADO	DESVIACION
EDIFICACION		
MATERIAL	6,695,373.00	864,997.45
MANO DE OBRA	1,869,577.88	84,881.67
SUBCONTRATOS	4,492,545.33	119,950.11
TOTAL FRENTE 1	13,057,496.21	1,069,829.23
TOTAL Edificaci3n Frente 1 (118 vivs)	13,057,496.21	1,069,829.23

Ahora se muestra la tabla del estimado de terminación como quedará estructurada y además anexándole los gráficos donde se muestran las diferentes desviaciones que se han ido presentando durante el desarrollo de la obra, con esta información al ser revisada se podrán determinar las acciones que se deberán aplicar para poder corregir oportunamente los errores que pudieran afectar significativamente al desarrollo.

CONCLUSIÓN

La correcta recopilación de toda la información con que se inicia un desarrollo, es el punto medular de una adecuada revisión durante su ejecución. El área de control al tener toda esta información tendrá la obligación de participar directamente con cada una de las demás áreas que estarán involucradas proceso de ejecución del desarrollo.

El tener toda la información adecuada y procesarla de una manera rápida y eficaz para poder presentar los informes adecuados donde se observen los diferentes movimientos que se van presentando en la obra, los cuales serán revisados por las gerencias del desarrollo, les dará un panorama de todos los posibles problemas que se están presentando y se presentarán, con esto podrán determinar las posibles correcciones y acciones que se deberán tomar para evitar que el desarrollo de los trabajos puedan tener un desvío de la programación original la cual fue planeada inicialmente.

Para que un área de control funcione adecuadamente el personal encargado de esas funciones debe cumplir con un perfil el cual estará determinado en su experiencia en planeación de obra administrativa, experiencia en residencia de obra, experiencia en elaboración de presupuestos y costos (Precios unitarios), experiencia en el área de proyecto, etc.

El déficit de vivienda que se tiene en la República Mexicana, es un problema social que se ha presentado en los últimos años y que la solución que el gobierno de la República le ha dado, es que por medio de dar varios apoyos y facilidades a toda empresa constructora interesada en este proyecto y que además cumpla con todos los requerimientos y recursos necesarios que se le piden en las dependencias encargadas de este problema.

Todos los proyectos de vivienda de interés social que se están manejando son de grandes dimensiones por lo que cada empresa a la cual se le ha asignado un proyecto deberá de tener una estructura adecuada para poder manejar la inmensa información que se generará, para este tipo de labor surge el área de Control Presupuestal, la cuál apoyada por su personal y herramientas como sistemas de cómputo podrá proporcionar rápida y eficientemente los reportes adecuados representados de una forma sencilla y fácil de entender.

El objetivo de este trabajo de tesis, es el de funcionar como un manual que permita que los lectores de cualquier área interesados en este trabajo, por lo menos tengan las nociones de cómo iniciar a conjuntar y realizar un trabajo de Control de Obra.

BIBLIOGRAFÍA

- KURI U. V.
1985
Administración
Escuela Superior de Comercio y administración.
México.
- MICROSOFT
1998
Eficacia en la Comunicación y Control de Proyectos
Microsoft Projet 98, México.
- MENDIVIL ESCALANTE,
VICTOR M.
1983
Elementos de Auditoria
Ediciones Contables y Administrativas, México.
- ORTEGA PÈREZ DE LEÒN. A.
1984
Contabilidad de Costos.
Unión Tipográfica Hispano-Americana, México
- PEIMBERT, JUAN
2003
Costos
BIMSA, México.
- PRIETO, ALEJANDRO
1994
Principios de Contabilidad
Editorial Blanca y Comercio, México.
- SUAREZ SALAZAR.
1992
Costo y Tiempo en edificación
Editorial Limusa, México.