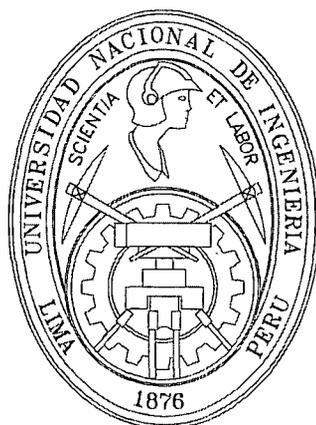


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**EL SISTEMA DE ENCOFRADO METALICO "CON-TECH",
ALTERNATIVA DE CONSTRUCCION ECONOMICA
PARA PROYECTOS DE VIVIENDA MASIVA**

TOMO I

TESIS

Para optar el Título Profesional de :
INGENIERO CIVIL

JORGE LUIS VIRGILIO MALLMA PALOMINO

LIMA - PERÚ

2,004

Digitalizado por:

**Consorcio Digital del
Conocimiento MebLatam,
Hemisferio y Dalse**

Para Marita y Mariana,
fuente de inspiración
y felicidad en mi vida

**“EL ENCOFRADO METÁLICO COMO ALTERNATIVA
CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS”**

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
La problemática de la vivienda en el Perú	13
Cuadros Estadísticos	87
CAPÍTULO II	
Programa Habitacional “La Cruceta”	163
CAPÍTULO III	
Alternativa Constructiva I – Albañilería Confinada	206
Programación de Obra	207
Presupuesto del Costo Directo	214
Presupuesto del Costo Indirecto	224
Presupuesto Total	229
Análisis de Precios Unitarios	231
Recursos Totales a Utilizar	265
CAPÍTULO IV	
Alternativa Constructiva I – Albañilería Armada.....	281
Programación de Obra	282
Presupuesto del Costo Directo	292
Presupuesto del Costo Indirecto	302
Presupuesto Total	307
Análisis de Precios Unitarios	309
Recursos Totales a Utilizar	343
CAPÍTULO V	
Alternativa Constructiva I – Concreto Armado.....	359
Programación de Obra	360

Presupuesto del Costo Directo	371
Presupuesto del Costo Indirecto	381
Presupuesto Total	386
Análisis de Precios Unitarios	388
Recursos Totales a Utilizar	421
CAPÍTULO VI	
Análisis Comparativo	438
CAPÍTULO VII	
Encofrado metálico propuesto "CON-TECH"	449
CAPÍTULO VIII	
Control Técnico – Económico durante la construcción	530
Protocolos de Calidad	548
Análisis Económico	568
Planilla de Costos	590
Organigrama	624
CAPÍTULO IX	
Conclusiones y Recomendaciones	637
Procedimiento General – Organigrama	660

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

REALIDAD DE LA VIVIENDA EN EL PERU

Se puede afirmar que el tema de la vivienda es todavía un problema no resuelto en el Perú; así pues, la población del país se estima a la fecha en aproximadamente 25.7 millones de personas, de las cuales un 19.6% viven en condiciones de hacinamiento, esto es 5.0 millones de habitantes. Si se considera que el tamaño del promedio de una familia es de 5.1 personas, entonces se tiene que aproximadamente 1 millón de familias viven en condiciones de hacinamiento. En otras palabras, la situación actual revela que existe un déficit de un millón de viviendas.

El cálculo anterior, sin embargo no considera la demanda natural de viviendas para satisfacer el crecimiento de la población. Al respecto, si se aplica un ritmo de crecimiento de la población de 1.7% (Tasa promedio registrada según el INEI entre 1999 y 1998) al año, esto implica 437,000 personas o 86,000 familias que requieren vivienda por año. De este modo, asumiendo que se requiera cerrar el déficit de vivienda en 30 años, se necesitarían construir 33,000 viviendas al año, y añadiendo las necesidades para satisfacer el crecimiento natural de la población se tiene que el requerimiento anual de las viviendas asciende a aproximadamente 119,000 unidades, demanda que deberá servir de referencia para el marco normativo de los programas de vivienda implantadas por los Gobiernos de turno.

A este respecto, de acuerdo con el V Estudio de "El Mercado de Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana y el Callao" (Noviembre 2000), se construyeron en Lima Metropolitana y el Callao unas 4,228 viviendas, en tanto se estima que los requerimientos sólo para satisfacer el crecimiento vegetativo de la población ascienden a 32,000 unidades, mientras que en el año 2001 y 2002 ascendieron a 7 500.

Considerando la situación anteriormente descrita, se puede afirmar que, a nivel individual, las personas tienen distintas formas de solucionar su problema de vivienda. La primera, y la más básica y menos deseable, es a través del hacinamiento e invasiones de terrenos no habitados. La segunda es comprando una vivienda terminada; y la tercera es comprando un lote de terreno habilitado, en donde la persona irá construyendo su vivienda poco a poco, y de acuerdo a sus posibilidades. En este sentido, la necesidad por terrenos, así como por viviendas terminadas, es en realidad una demanda por una solución habitacional.

FINANCIAMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN E INMOBILIARIO

En las décadas anteriores la empresa privada y el gobierno no han podido resolver el problema de la vivienda en el Perú, principalmente debido a las altas tasas de interés producto de la inflación y la incertidumbre política y económica.

No existe país en el mundo que haya resuelto los problemas de viviendas sin la participación directa la empresa privada, esta debe percibir utilidades como negocio, cumpliendo a la vez un objetivo social.

La estabilidad política y económica de los últimos años, ha permitido el relanzamiento de los créditos hipotecarios en el Perú, y trajo como consecuencia una fuerte competencia entre las principales entidades bancarias y financieras, las mismas que introdujeron en el mercado nuevos y diversos productos destinados al financiamiento hipotecario para la adquisición de viviendas.

Hasta antes de la crisis internacional de fines del año 98, las tasas hipotecarias efectivas fluctuaban entre el 11% y el 15%, con tendencia a la baja, las cuales sin embargo aún son altas comparadas con países vecinos, cuyas tasas no llegan al 10% (Chile, Ecuador, Argentina, etc.) dependiendo del monto y sector a los que esta orientada la vivienda. Con la crisis las tasas se han incrementado variando entre 12.5%

a 19%, pero se espera que en el mediano plazo, con las políticas económicas que se presume se mantendrá constante según lo expresado por el Presidente de la República, vuelvan a descender por lo menos hasta alcanzar los niveles anteriores.

EL CREDITO HIPOTECARIO

Por la magnitud de la inversión requerida, así como por su naturaleza de ser un bien de largo plazo, la adquisición de una vivienda se realiza generalmente utilizando el crédito hipotecario, instrumento que permite obtener financiamiento a través de la garantía hipotecaria de un inmueble y esta orientado a personas naturales y/o jurídicas.

La posibilidad de este tipo de financiamiento le otorga dinamismo al mercado de viviendas, ya que permite a las familias adquirir una casa en el presente a cuenta de sus ingresos futuros. En el Perú, sin embargo, alrededor del 1% de las viviendas se construyen utilizando el crédito hipotecario, porcentaje extremadamente bajo si se compara con países como Estados Unidos, donde esta proporción llega al 93%, o, en realidad más cercana, México y Chile, donde se alcanzan niveles de 25% y 20%, respectivamente.

Si bien es cierto que la competencia en el sistema financiero por el crédito hipotecario ha permitido la reducción de las tasas de interés para este tipo de préstamos, no es menos cierto que dada las características de los préstamos está orientada casi exclusivamente para los estratos socioeconómicos altos y medio alto, puesto que los niveles bajos de ingresos, la informalidad y los requisitos por parte de los bancos, no permiten al grueso de la población calificar para los préstamos en el sistema financiero.

PERSPECTIVA DEL MERCADO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS.

Debido a la difícil situación económica por la que atraviesa el país en los últimos tres años con la consecuente caída de los ingresos de la población, la situación actual del mercado inmobiliario se origina también un problema de exceso de oferta de viviendas

dirigidas a los niveles más altos de la población. Como es sabido, la construcción de viviendas experimentó un “boom” entre los años 1994 y finales de 1997, siguiendo el buen desempeño mostrado por la economía en su conjunto, como era lógico suponer, la oferta de viviendas se orientó a satisfacer los requerimientos de la población de mayores ingresos que son los que tienen acceso al crédito hipotecario. Sin embargo, a finales de 1997, con el inicio de la crisis financiera internacional y el Fenómeno del Niño, se produjo una fuerte contracción de la demanda interna afectando a la demanda por inmuebles.

En ese sentido, en el corto plazo no se espera que haya crecimiento económico explosivo que incremente de manera sustancial los ingresos de la población. Consecuentemente, el mercado de viviendas de elevado precio tampoco debería crecer de manera sustancial, más allá de un crecimiento natural. Considerando que el probable déficit de vivienda en este segmento de la población ya ha sido cubierto en años anteriores, este sería un mercado maduro que debería presentar un crecimiento muy alto. Esto implica que, a diferencia de años anteriores, los ofertantes van a enfrentar un elevado grado de competencia para poder vender sus productos.

De otro lado la evidencia estadística demuestra que las mejores oportunidades de crecimiento se encuentra en el segmento de viviendas de bajo precio, mas aún si se toma en cuenta que el ingreso promedio de la población es bajo (en Lima, es de aproximadamente US\$ 400 mensuales). Sin embargo, este hecho por sí solo no necesariamente implica que se produzca un desarrollo explosivo del mercado de viviendas populares. Como se mencionó, las posibilidades de una familia de adquirir una vivienda se encuentran ligadas, además de a su ingreso, a su capacidad de acceso al crédito. El problema que surge es que hasta la fecha, las fuentes tradicionales de crédito no llegan de manera masiva hasta estos sectores. Además, al bajo ingreso de la población hay que añadir que el hecho de que gran parte de la

población en los segmentos bajos desarrolla trabajo en calidad de independientes, con lo cual difícilmente pueden demostrar regularidad en los ingresos, factor este último que dificulta aún más la posibilidad de acceder al crédito.

En este contexto, la posibilidad de que se produzca un rápido desarrollo del mercado de viviendas populares dependerá en gran medida de la capacidad que tengan las fuentes de crédito de llegar de manera eficiente a este segmento. Al respecto, existen alrededor de US\$ 500 millones en el programa MiVivienda que precisamente están destinados a promover la construcción de viviendas populares. Si bien en un principio (MiVivienda fue creado en 1998) hubo ciertas limitaciones para el desarrollo efectivo del programa, las recientes modificaciones introducidas podrían generar un despegue del mismo y constituirse en el primer paso para un desarrollo importante de este mercado.

En conclusión, el segmento de viviendas de precios altos, no debería mostrar un mayor dinamismo en el corto plazo, toda vez que se puede decir que la oferta ha satisfecho la demanda, y que ésta no debería crecer de manera significativa. Por otra parte, el segmento de vivienda popular si presenta una gran demanda insatisfecha y por lo tanto existe potencial para la colocación de más oferta. Sin embargo, la limitante para que se produzca un desarrollo sustancial de este segmento es el bajo nivel de acceso al crédito. En la medida en que las instituciones financieras desarrollen los mecanismos para llegar a estos segmentos de la población, ese potencial podrá ir transformándose en una realidad.

Las nuevas políticas en el campo del urbanismo favorecen la investigación de procesos tecnológicos y constructivos, la generación y renovación de la normatividad y flexibilización de los recursos financieros, para promover la reactivación de la industria de la construcción, reducir los costos de las viviendas y de los servicios básicos y generar puestos de trabajo.

En ese sentido, el presente trabajo tiene como objetivo plantear como alternativa económica y cualitativa, el encofrado metálico CONTECH, en un proyecto inmobiliario bajo todos los aspectos que rigen actualmente en la legislación peruana, además de proponer un medio de adquisición para la vivienda propia, partiendo de estudios inmobiliarios desarrollados por importantes instituciones del Perú. Dada la situación en que nos encontramos, es necesario encontrar una solución al problema de la vivienda económica teniendo en cuenta a la vez el problema de la descentralización y los altos índices de concentración de población en las áreas marginales de Lima Metropolitana.

ECONOMÍA NACIONAL Y CONSTRUCCIÓN

Se calcula que el PBI de la construcción constituye el 5,9% del PBI Nacional 3 084 millones de dólares. Un mayor nivel de análisis permite calcular que el 54,2% del PBI construcción corresponde a la construcción de vivienda 1 672 millones de dólares lo que equivale al 3,2% del PBI Nacional, el 19,4% a construcción de otras edificaciones y 26,4% a obras de infraestructura; adicionalmente, si al PBI construcción de viviendas sumamos el alquiler de viviendas, 1 352 millones de dólares, el PBI habitacional podría elevarse aún más.

El consumo intermedio del valor bruto de la producción en construcción en nuestro país representa el 52,2% (insumos), transmitiendo efecto multiplicador sobre 31 ramas de la actividad económica siendo las de mayor impactos: productos mineros no metálicos (32,9%), productos de siderurgia (10,2%), muebles de madera y metal (8,6%), productos de caucho y plástico (5,1%), productos metálicos diversos (4,9%), productos minerales (4,8%), servicios prestados (10,1%), transportes y comunicaciones (6,7%) y otros (16,7%).

El gobierno ha realizado un sondeo de la realidad de la vivienda en el Perú, dichos resultados se traducen en necesidad:

- La ejecución de **907 000** acciones de mejoramiento habitacional (culminación, ampliación, remodelación o rehabilitación), cabe señalar que algunas viviendas son inadecuadas, dado su alto grado de vulnerabilidad o precariedad, éstas deberán ser reasentadas o sustituidas.
- La ejecución de **44 275** acciones anuales de mantenimiento preventivo para evitar el deterioro natural que se presenta año a año, en el parque habitacional existente aún no deteriorado (1%).
- La construcción de aproximadamente **90 000** viviendas adicionales para atender las necesidades de demanda que se generan cada año como consecuencia de la formación de nuevos hogares.

En resumen **1 904 375** acciones de producción habitacional durante el período 2002 - 2007.

Atender la producción habitacional antes dimensionada podría demandar un esfuerzo financiero equivalente a 14 627 millones de dólares durante el período señalado. El total de la probable inversión requerida, equivaldría al 28% del PBI Nacional y a 1,4 veces el Presupuesto Nacional de la república de un año (en el año 2001 ascendió a 10 203 millones de dólares americanos).

Durante el período 2002-2007 se postula atender cuando menos el 50% de las nuevas necesidades de vivienda que se generen actualmente. Esta meta física equivaldría a la construcción de **225 000** unidades habitacionales durante dicho período, equivalente a **45 000** unidades por año. Igualmente se espera reducir el déficit cualitativo de arrastre en un 50% de las necesidades anuales de mantenimiento preventivo. De continuarse con esta progresión, el año 2012 podría haberse recuperado los niveles de calidad habitacional del parque existente.

Ambas metas podrían significar el beneficiar aproximadamente a **158 000** familias y **790 000** personas por año y **790 000** familias y **3 950 000** personas durante el quinquenio 2002-2007.

INTERES DEL GOBIERNO CENTRAL

El gobierno ha creado programas de vivienda que permitan acceder a personas con menor capacidad adquisitiva, dichos programas son MiVivienda y Techo Propio.

Programa MiVivienda

Es un fondo creado por el gobierno peruano, para financiar la adquisición y/o construcción de viviendas de interés social (valor no mayor de 35 UITs), mediante el sistema de préstamos hipotecarios También se puede financiar las viviendas que se construyan como consecuencia de la independización de las unidades inmobiliarias ("aires" de un segundo piso), subdivisión de terrenos o la culminación de proyectos de habilitación urbana en ejecución.

Son funciones generales del Fondo MiVivienda:

- Canalizar a través del sistema financiero los recursos del Fondo MiVivienda, para facilitar la adquisición de viviendas dentro del marco del programa económico del país, a través de mecanismos que aseguren la transparencia y competencia en su asignación, en proyectos promovidos y ejecutados por el sector privado.
- Formular, aprobar, dirigir y controlar la ejecución de las políticas, objetivos y planes del Fondo MiVivienda, en función a la política general del gobierno y del sector vivienda, en concordancia con las normas respectivas.
- Organizar eficientemente su propia administración, con la finalidad de cumplir con los objetivos establecidos por ley.
- Organizar los mercados a los que se dirige el Programa MiVivienda. Difundir el programa y promover el encuentro entre la demanda habitacional, la oferta de viviendas y los intermediarios financieros.

- Planificar, organizar, dirigir, ejecutar, coordinar, evaluar y supervisar las actividades relacionadas con la obtención y el uso de los recursos económicos y financieros del Fondo, destinados al cumplimiento de sus fines.
- Promover la aprobación y suscripción de convenios y contratos relativos al Fondo, de conformidad con las normas legales vigentes.
- Formular y ejecutar planes estratégicos, programas y proyectos operativos, de inversión y de trabajo, así como efectuar su seguimiento y evaluación.

Programa Techo Propio

Dadas las carencias habitacionales del grueso de la población del Perú, y en busca de promover el sector de vivienda y construcción, el gobierno del Perú, a través del ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, ha puesto en marcha, a partir del mes de septiembre del año 2003, el **Programa Techo Propio**. El programa busca, por un lado, promover la demanda de viviendas y, por el otro, optimizar la oferta de viviendas de bajo costo, con lo cual se facilitan mecanismos que permitan el acceso de los sectores populares a una vivienda digna, a la vez de propiciar la activa participación del sector privado en la construcción masiva de viviendas de interés social prioritario.

El aspecto particular del Programa Techo Propio (TEPRO), es que el gobierno otorgará un subsidio que permitirá incrementar la capacidad adquisitiva de las familias de más escasos recursos, a través del Bono Familiar Habitacional, de forma tal que motive la oferta masiva en la construcción de viviendas para ese sector social.

Los objetivos del programa son financiar la adquisición y construcción de viviendas de interés social prioritario; así como otorgar el Bono Familiar Habitacional (BFH) a familias de sectores populares, el cual se entrega por una sola vez, sin cargo de restitución y como complemento del ahorro. El bono subsidiará una mayor proporción del precio de la vivienda cuando ésta tenga un monto menor.

El programa cuenta con tres componentes básicos: el ahorro, el bono y el crédito. El primer componente busca incentivar el ahorro en la población de menores recursos, de modo tal que los interesados en adquirir una vivienda mediante el Programa Techo Propio certifiquen un ahorro mínimo de 10% del valor de la vivienda antes de postular. El medio para alcanzar este objetivo es a través de la Libreta de Ahorro Hipotecaria. En este punto se contará con la colaboración de los intermediarios financieros, quienes, a efectos de hacer más asequible el ahorro, no cobrarán gastos de mantenimiento, ni exigirán un depósito mínimo para la apertura de la cuenta, no permitiéndose retiros parciales, solo el retiro total y cierre de la cuenta.

Los beneficiarios de la libreta hipotecaria abonarán una suma de entre US\$50 y US\$60 mensuales para garantizar que tienen capacidad de ahorro, y de esta manera las respectivas entidades financieras que ya se han comprometido con el Estado para ello, puedan otorgar el préstamo respectivo.

El segundo componente, el bono de fomento hipotecario (BFH), es una ayuda que otorgará el Estado por única vez a cada uno de los beneficiarios. Estos fondos no se devolverán y deberán ser el complemento al ahorro para la adquisición de una vivienda. El monto de los bonos dependerá del costo de las viviendas. Así, para viviendas de entre US\$4 mil (monto mínimo de la vivienda) y US\$8 mil, el bono máximo será de hasta US\$3.600, mientras que para viviendas de US\$8 mil a US\$12 mil (monto máximo de la vivienda en el programa), el bono será de hasta US\$1800. Cabe indicar que estos bonos financian desde el 15% para viviendas de US\$12 mil, hasta el 85% para viviendas de US\$4 mil.

Entre los requisitos necesarios para acceder al BFH se encuentran el no tener vivienda propia; ser casado, conviviente o tener hijos; haber depositado como mínimo el 10% del valor de la vivienda en un intermediario financiero (IFI); tener ingresos menores a S/.1,000 (US\$278) mensuales, desde un mínimo de US\$55; no haber recibido apoyo

del Estado para adquirir vivienda; tener un compromiso de compra-venta entre el promotor y el beneficiario; y, contar con la precalificación del IFI para financiar la diferencia entre el valor de la vivienda y la suma del BFH con la cuota inicial

Se resalta, además, que en la calificación para el BFH se verán favorecidos aquellas familias que cuentan con ingresos más bajos, y de manera general aquellos que atraviesan por una difícil situación económica.

El tercer componente, el crédito, sería necesario si el ahorro más el BFH no son suficientes para adquirir la vivienda. El crédito de las instituciones financieras intermediarias se otorgará preferentemente en nuevos soles con una tasa de interés de aproximadamente 11% a valor de actualización constante (teniendo en cuenta el efecto de la inflación), en un plazo máximo de 20 años.

Cabe observar, que en el caso de las viviendas de US\$ 4 mil, no será necesario el financiamiento de las instituciones financieras. Sin embargo, para los casos de viviendas de montos superiores, las cuotas, a 20 años, serán aproximadamente de hasta US\$95 mensual en el caso de viviendas de US\$ 12 mil.

Cabe destacar que para las viviendas de US\$ 4 mil, la construcción deberá ser ofertada por el sector privado, y quienes accedan al bono otorgado por el Estado podrán escoger el lugar y la casa que más se acomode a sus necesidades. Las viviendas serán módulos acabados y contarán con instalaciones de agua, desagüe y electricidad. Los precios se reducirán porque el Estado donará los terrenos, mientras que la construcción será licitada al sector privado.

Se espera que el programa Techo Propio entregue durante el primer año 15 mil viviendas de US\$4 mil, con un igual desembolso de bonos habitacionales, subsidiando de esta forma cerca del 90% del costo de las viviendas, 50% de las cuales serán edificadas en las provincias del interior del país.

CAPITULO I

La Problemática de la Vivienda en el Perú

INTRODUCCIÓN

El problema de la vivienda ha sido tratado desde hace mucho tiempo especialmente en países subdesarrollados como alternativa de solución a la pobreza que los azota, el Perú no ha sido excepción a ello, actualmente se buscan políticas que faciliten la tenencia de una vivienda, pero para ello es necesario conocer el comportamiento tanto de la oferta como de la demanda, la realidad del sector construcción y cuál ha sido su evolución a lo largo de los años y especialmente la tendencia que muestra ya que es el único indicador del cual depende el factor riesgo en la inversión para viviendas masivas, es por ello que a continuación se resumen los principales indicadores del sector construcción y cual ha sido su evolución en nuestro país, basados en sondeos y encuestas realizadas por la Cámara Peruana de la Construcción y el Instituto Nacional de Estadística e Informática.

1.1 COMPORTAMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL PERU EN LOS ULTIMOS AÑOS

1.1.1 Evolución de la Producción Nacional durante los años 2000 - 2001

1.1.1.1 La Actividad Productiva durante el año 2000

La actividad productiva nacional durante el año 2000 experimentó un crecimiento de 3,6% respecto al valor de producción registrado en 1999, el año 2001 el crecimiento fue de 0,2%, mientras que el año 2002 mostró un crecimiento de 5,2%. El resultado observado obedece a la evolución favorable de la mayoría de los sectores, en especial el de la actividad de la construcción.

En el crecimiento de la actividad productiva nacional, destacó el comportamiento favorable de los sectores Agropecuario (6,4%), Pesca (8,1%), Minería (2,4%), Manufactura (6,5%), Electricidad y Agua (4,6%),

Comercio (5,3%) y otros Servicios (2,7%). De otro lado, el sector Construcción cayó en 4,5%.

En el año 2001, la Producción Nacional experimentó un ligero crecimiento de 0,2%, con respecto al 2000, debido a diversos factores netamente políticos; ya que el sector productivo en general se vio inmerso en una recesión general; de la misma manera, en el año 2002, pareció haberse acumulado el crecimiento de los 2 años, ya que la Producción Nacional creció 5,2% con respecto al año 2001. Se espera que la tendencia creciente se mantenga para el año 2003, mientras tanto en el período Enero – Junio de 2003, se va obteniendo una Producción Nacional de 4,5%, con respecto al mismo período del año anterior.

TABLA 1
EVOLUCION DE PRODUCCION NACIONAL: 2000
(VARIACION PORCENTUAL CON AÑO BASE 1994)

SECTORES	DICIEMBRE %	ENE – DIC %
Agropecuario	7,5	6,4
Pesca	-22,8	8,1
Minería	1,1	2,4
Electricidad y Agua	3,2	4,6
Manufactura	-5,1	6,5
Construcción	-19,2	-4,5
Comercio	0,9	5,3
Otros	-0,9	2,7
PBI GLOBAL	-1,8	3,6

FUENTE: INEI
Página WEB INEI – Febrero 2001

1.1.1.2 El Sector Construcción

Durante el año 2000, el sector construcción experimentó una disminución de 4,5%, debido a la menor ejecución de obras públicas, y privadas, así como al menor dinamismo de la autoconstrucción, suceso que se reflejó en la disminución del consumo interno de cemento en 3,0% y en los menores gastos en obras de mantenimiento y reparación de caminos y carreteras debido principalmente por limitaciones presupuestales.

La actividad constructora en diciembre del 2000 registró una caída de 19,2%, dada la disminución en la ejecución de gastos en mantenimiento de caminos y carreteras (-48,2%) así como de las menores inversiones en obras públicas y privadas, tal como se refleja en el menor consumo interno de cemento (-18,9%).

Sin embargo durante el año 2001, la actividad constructora, sufrió una disminución consecutiva de 5,71%, básicamente por el mismo motivo, mientras que en año 2002, el crecimiento en el sector llegó a cifras no experimentadas desde el año 1997, llegando a 8,43%; obedeciendo a la puesta en marcha de proyectos inmersos dentro del Programa Mivivienda, el mismo que abarcó edificaciones a nivel nacional, pero principalmente en Lima Metropolitana. La tendencia de crecimiento se viene manteniendo hasta estos días.

TABLA 2
SECTOR CONSTRUCCION: 2000
 (Año Base 1994)
 Variación % 2000 / 1999

COMPONENTES	DICIEMBRE %	ENE-DIC %
SECTOR CONSTRUCCION	-19,2	-4,5
CONSUMO INTERNO DE CEMENTO	-18,9	-3,0
AVANCE FISICO DE OBRAS	-48,2	-38,0
VENTA DE BARRAS DE CONSTRUCCION	-16,9	-8,5

FUENTE: ASOCEM - MTC
 Página WEB - INEI - Febrero 2001

1.1.1.3 La Producción Nacional durante enero - septiembre 2001

El Producto Bruto Interno durante el mes de abril de 2002, experimentó un crecimiento de 9% respecto al nivel alcanzado en marzo del mismo año, sin embargo en el período Enero – Junio del año 2003, el crecimiento de la producción llegó a 4,5%, dicha recuperación estadística de la actividad productiva se sustenta en la evolución favorable de los sectores Agropecuario (3,3%), Minería (7,7%), Electricidad y Agua (4,0%),

Manufactura (3,0%), Comercio (4,5%), Servicios (4,5%) y Construcción (4,1%). Contrariamente atenuaron este crecimiento el desenvolvimiento desfavorable mostrado por el sector Pesca (-17,8%).

En junio de 2003, La Producción Nacional experimentó un alza de 5,7%, sustentada en el comportamiento favorable del sector Agropecuario (6,2%), Minería (10,2%), Manufactura (3,3%), Electricidad y Agua (7,2%), Comercio (6,5%) y Construcción (9,0%), sin embargo, el sector Pesca obtuvo un resultado desfavorable (-33,6%).

TABLA 3
EVOLUCION DE PRODUCCION NACIONAL: septiembre 2001
(VARIACION PORCENTUAL 2001/2000)
AÑO BASE 1994

SECTORES	Ponderación	SETIEMBRE %	ENE – SET %
Agropecuario	7,6	1,0	-1,3
Pesca	0,7	-8,9	-6,0
Minería	4,7	22,1	7,1
Electricidad y Agua	1,9	3,9	3,3
Manufactura	16,0	0,7	-1,7
Construcción	5,6	-7,6	-10,2
Comercio	14,6	2,2	-0,5
Otros	48,9	1,8	-0,5
PBI GLOBAL	100,0	2,3	-0,8

FUENTE: INEI
Página WEB – INEI Marzo 2002

1.1.1.4 El Sector Construcción: Período enero - setiembre de 2001

La actividad de la construcción continuó mostrando una tendencia positiva en el año 2002, el sector creció un 15,7%, mientras que en febrero disminuyó un 10,5%, obedeciendo principalmente al impulso que dio el inicio de proyectos que se encuentran dentro del Programa Mivivienda.

La tendencia positiva del sector construcción se plasmó en la construcción de cemento, la misma que llegó a 334 mil toneladas métricas en diciembre de 2002, 26,5% superior a la producción alcanzada en junio del mismo año.

1.1.1.5 Evolución de los Precios de Materiales de Construcción: Período enero – octubre de 2001.

El Índice de Precios de Materiales de Construcción, correspondiente al mes de diciembre del año 2000 disminuyó en 0,2%, registrando una variación porcentual acumulada para el periodo enero - diciembre 2000 de 2,2%.

El Índice de Precios de los Materiales de Construcción de Lima Metropolitana, en el mes de octubre del 2001, disminuyó en 0,30%, acumulando al cierre del décimo mes del año pasado un incremento de 0,99% y en los últimos doce meses (noviembre 2000 - octubre 2001) llegó a 1,17%.

El resultado del mes de octubre (-0,30%), se explica principalmente por los menores precios observados en la mayoría de los insumos de la construcción, destacando el grupo de Vidrios que bajó en 2,0% (por menor cotización del dólar), Metálicos en 0,67% (Alambres de Hierro y Acero - 1,0%, Varillas de Construcción -0,5%) y Accesorios de Plásticos y Suministros Eléctricos en 0,54% (Productos Plásticos -0,6% y Cables de Energía -0,5%).

Las variaciones porcentuales del mes de octubre del 2001, fueron:

TABLA 4
EVOLUCION DE PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION:
Octubre 2001

NIVEL DE DESAGREGACION	PONDERACION %	OCT.2001 %	ENE- OCT. 2001 %
MATER. DE CONSTRUCCION	100,00	-0,30	0,99
Maderas	12,19	-0,01	2,03
Accesorios de Plásticos	9,64	-0,54	-1,97
Vidrios	3,55	-2,00	-2,55
Ladrillos	8,37	-0,53	1,86
Mayólicas y Mosaicos	0,53	-0,34	1,10
Aglomerantes	26,28	-0,01	1,98
Agregados	9,97	0,00	2,25
Estructura de Concreto	11,22	-0,17	0,48
Metálicos	18,24	-0,67	0,57

FUENTE: Página WEB - INEI - Marzo 2002

1.1.2 Perspectivas de la Economía Peruana

La Producción Nacional al tercer trimestre del año 2001 cayó en 0,8% con relación a igual período del año anterior. Esta caída refleja la sustancial reducción en la inversión de 11,7%, mientras el consumo y las exportaciones crecieron en 0,7% y 3,5%, respectivamente. En el año 2002, la recuperación llegó a 5,2%, impulsada especialmente en el último trimestre. A pesar del impacto favorable de la transición democrática sobre diversos programas de inversión y sobre la demanda interna en general, además del inicio de operaciones del Proyecto minero Antamina.

La crisis en el empleo también se ha agudizado en los últimos años. Según información del Ministerio de Trabajo y Promoción Social, en el último año y medio, el empleo en empresas de 10 y más trabajadores se redujo en un 3,5% a nivel nacional urbano. La inflación, gracias a la prudencia monetaria del BCR, se ha mantenido bajo control. La inflación acumulada al año 2001 fue de -0,1%, mientras en el año 2002 fue de 1.5%, estimándose que ella no supere el 2,0% a fines del año 2003. Respecto al comportamiento de la balanza de pagos, el déficit en la cuenta corriente del primer semestre del año 2002 no superó el 3% del PBI, nivel inferior al observado en años anteriores, a pesar de la significativa reducción en los precios de nuestros principales productos de exportación. Ello reflejó principalmente la reducción en las importaciones, afectadas por el clima de recesión, el aumento de las exportaciones y la reducción en las tasas de interés internacionales. A pesar de la recuperación esperada en la demanda interna, el déficit en cuenta corriente se mantuvo por debajo del 3% del PBI. Dicho déficit fue financiado principalmente con recursos de mediano y largo plazo, lográndose en el

año 2001 una acumulación de reservas internacionales netas del BCR de US\$ 220 millones, alcanzando el saldo de reservas los US\$ 8 400 millones.

El déficit económico del Sector Público Consolidado del primer semestre del año 2001 se redujo a un 0,9% del PBI. Ello reflejó especialmente una reducción en el gasto no financiero del Gobierno General, debido principalmente a la caída en los gastos de inversión del sector público. Por su lado, los ingresos corrientes del gobierno central se redujeron en 3,5% en términos reales durante la primera mitad del año, reflejando el debilitamiento de la actividad económica y la agudización de la reducción en la demanda interna. Sin embargo, hay que tener presente que durante el Gobierno de transición se adoptó una serie de medidas que conllevaron efectos adversos en el déficit fiscal futuro. En particular, la reducción en la tasa impositiva en el impuesto a la renta decretada a fines del año 2001 representaba una considerable reducción en los ingresos fiscales, especialmente a partir del año 2002.

Asimismo, la reducción en los aranceles a insumos y la introducción de algunas exoneraciones tributarias (vehículos de transportes y turismo) afectan la caja fiscal con mayor intensidad a partir de la segunda mitad del año. Debido al impacto de estas medidas, alcanzar el déficit económico del Sector Público Consolidado de 1,5% del PBI para el año sería prácticamente imposible, aún manteniendo el nivel de gasto realizado en el segundo trimestre del año.

Además, dado el actual contexto económico, especialmente tomando en cuenta la situación de recesión de la economía, la actual administración ha considerado conveniente adoptar una política de estímulo fiscal que permita reactivar el aparato productivo en el corto plazo, junto con políticas que van a fomentar la confianza y la eficiencia económica, que sientan las bases de un crecimiento sostenido.

Así, tanto por la imposibilidad de lograr el déficit económico del Sector Público Consolidado considerado como tope máximo por la Ley de Prudencia y Transparencia Fiscal, como por considerar que la situación actual de emergencia económica requiere de políticas de estímulo fiscal, el Ejecutivo solicitará al Congreso la suspensión de la regla sobre el déficit fiscal la que se refiere el inciso 1 del artículo 4 de la Ley de Prudencia y Transparencia Fiscal, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 5.1 del artículo 5 de la mencionada Ley, para el periodo 2001-2003.

1.1.3 Escenario Macroeconómico para el Período 2002 - 2004

El potencial de crecimiento económico en el Perú es muy grande, pudiendo crecer por encima de 6% anual en forma sostenida. Para el presente Marco se contempla un crecimiento en la producción de entre 6% para el período 2003 - 2004 (crecimiento estimado por el INEI), tal como sucedió en el año 2002 (5,2%) y el incremento en la inversión del sector privado igual al previsto en el Marco anterior. El programa del actual gobierno tiene como objetivo no sólo la reactivación del aparato productivo luego de 4 años de un clima recesivo, sino más importante aún, sentar las bases para un sólido crecimiento que perdure en el mediano y largo plazo, el cual será posible sobre la base del incremento de la inversión. Para lograr estos objetivos se requiere de acciones que se deben adoptar en este período, las que podemos resumir en los siguientes pilares:

Acelerar el proceso de privatizaciones y concesiones. La presente revisión del Marco contempla ingresos al sector público por este proceso de alrededor de US\$ 2 210 millones para el periodo 2001- 2004, vigente a la fecha, que suponen a su vez compromisos de inversión que sobrepasarían los US\$ 4 700 millones para el periodo aludido. Asimismo, la actual administración considera prioritario dar un

impulso a la construcción de viviendas, especialmente a través de modificaciones al programa de Mivivienda, fomentando así el desarrollo del mercado hipotecario.

Crear un clima propicio para nuevas inversiones, que vayan más allá de las medidas antes mencionadas. El marco contempla un crecimiento real anual de 10,4% en la inversión privada durante el período 2002 - 2004. Para propiciar este alto crecimiento de las inversiones, el Estado promoverá reglas de juego claras, mejorando la administración de justicia y respetando sus decisiones, garantizando los derechos de propiedad y el cumplimiento de los contratos. Asimismo, impulsará el desarrollo del mercado de capitales con un rol activo, a través de la emisión de títulos en moneda nacional y el fomento del mercado hipotecario antes señalado, pero con la clara convicción que no debe desplazarse el financiamiento necesario para el sector privado.

Reorientar el gasto público para incrementar los recursos disponibles para los sectores educación y salud, no sólo con el propósito de mejorar las oportunidades de todos los peruanos, sino también para incrementar el capital humano necesario para el crecimiento sostenido.

Pero más allá del crecimiento de las inversiones —físicas y humanas— también es necesario **incrementar la productividad de la economía**, y tener un aparato productivo eficiente y altamente competitivo a nivel mundial. Diversos estudios concluyen que el incremento de la productividad de la economía peruana ha sido prácticamente nulo en los últimos 50 años, muy por debajo del promedio internacional y el de la región, y que sólo superó ligeramente el 1 por ciento por año en la década pasada. Para sostener tasas de crecimiento de entre 5% y 6% por año, no sólo se necesitan las inversiones antes aludidas sino que se requiere un importante crecimiento de la productividad, de aproximadamente el doble del observado en la década pasada. Por ello, es necesario poner en marcha un

sustantivo proceso de reformas estructurales, tanto de primera como de segunda generación. Con un manejo fiscal en línea con lo descrito en el presente Marco, manteniendo el manejo prudente de la política monetaria por parte del Banco Central de Reserva, se estima que la inflación continúe por debajo de 3% anual, meta consistente con el Programa Monetario del institutor emisor.

Por otro lado, se estima que el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos se mantendrá por debajo del 3% del PBI, a pesar de la recuperación esperada en la demanda y la muy ligera recuperación en los precios de exportación. Se estima que las exportaciones crezcan a un ritmo promedio de 11,8% anual, considerando la puesta en marcha de proyectos mineros importantes como el de Antamina, el cual ya inició operaciones, y otros como Minas Conga (cobre y oro), Cerro Corona (cobre) y Quellaveco (cobre) que se espera entren en operación en los próximos años, así como ampliaciones de importantes yacimientos actualmente en producción. Asimismo, el Marco contempla la entrada en operación de Camisea a inicios del 2004. Por su parte, las exportaciones no tradicionales observarían una tasa de crecimiento promedio de 10,9% anuales, liderados por la expansión de los productos agropecuarios, pesqueros y textiles. A pesar que se estima un crecimiento en las importaciones del orden de 8% por año, ligado a la recuperación de la demanda y en especial al alto crecimiento de las inversiones, se espera que el déficit en la balanza comercial se revierta en el período comprendido en el Marco.

Se prevé un crecimiento promedio anual del PBI de alrededor del 6,0% entre los años 2003 y 2004. Este crecimiento estará liderado por un aumento promedio anual de la inversión privada de 10,4% y de las exportaciones reales de bienes y servicios de 8,3%. Los mayores niveles de inversión privada se reflejarán en un aumento de su proporción con respecto al PBI, el cual pasará de 15,5% en el

2001 a 17,9% en el 2004. Asimismo, el aumento del consumo privado, del orden del 5,1% anual, incrementará el consumo per cápita en 3,5% al año en promedio.

En el ámbito sectorial, se tiene previsto una evolución positiva en el sector primario, que crecería en 7,3% y el no primario, que crecería en 5,3% anual, durante el período que abarca este Marco. Para que ello se cumpla, se deberá mantener las recomendaciones contenidas en el Marco Macroeconómico Multianual publicado en el mes de junio del 2001.

1.2 DEMANDA DE VIVIENDA EN LIMA METROPOLITANA

Se desarrolla a continuación el estudio correspondiente a la demanda de vivienda en Lima Metropolitana y el Callao, generados a partir de la encuesta de hogares realizada en el mes de Julio de 2001 así como de informes oficiales de las instituciones pertinentes.

El presente capítulo está estructurado en diversos niveles de desagregación, considerando la demanda global y por estrato socioeconómico, a fin de determinar mediante diferentes rangos de clasificación los perfiles socioeconómico, financiero y cualitativo de los demandantes, y la influencia de factores como el deseo por solucionar insuficiencias respecto a espacio, estructura, servicios, localización, infraestructura física, equipamiento urbano o búsqueda de un mejor status socioeconómico que constituyen aspectos decisivos en la compra de un bien inmobiliario.

La estimación de la dimensión, composición y caracterización de la demanda efectiva es posible realizarla a partir de los resultados obtenidos, los cuales se presentan de manera cuantitativa y cualitativamente.

Es necesario tomar en cuenta, al momento de revisar el análisis, el período del levantamiento de la información y la influencia que las decisiones político - económicas así como la proporción de los no informantes (N.I.), pudieran afectar de alguna manera los resultados finales de la presente investigación.

1.2.1 Demanda Potencial

Partimos por definir la demanda potencial que está conformada por la totalidad de los hogares residentes en el área urbana de Lima Metropolitana y el Callao independientemente de su actitud frente al mercado, sus condiciones de tenencia de la vivienda y sus características socioeconómicas.

A manera referencial, en el Cuadro 1.2.1 se caracteriza la dinámica poblacional en Lima Metropolitana, la cual ha sido captada por los diversos censos realizados. De

esta forma se relaciona a la demanda potencial con el crecimiento de población durante los últimos años, tanto a nivel nacional y local.

El Cuadro 1.2.2 permite apreciar la distribución cuantitativa y porcentual por estrato socioeconómico de los hogares en Lima Metropolitana, con criterios de distribución basados en los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas –NBI- calculados con base en los datos del Censo de Población y Vivienda de 1993. De lo expuesto, los resultados obtenidos para el estudio de Julio de 2001, se estima en 1 645 823 la existencia de estos hogares demandantes potenciales, presentándose en ellos un incremento de 69 100 con respecto a la estimación del año 2000.

De los resultados, se aprecia que la mayor proporción de hogares (67,91%) se encuentra ubicada en los estratos socioeconómicos bajo y medio bajo; en los estratos medio y medio alto el porcentaje de hogares llega al 25,97%, siendo el estrato socioeconómico alto el que menos hogares concentra con 100 715 hogares equivalentes al 6,12% de la población.

1.2.2 Características Socioeconómicas de los Hogares

La caracterización socioeconómica de los diversos hogares residentes en el área considerada para el Estudio es tratada como el punto de partida en la investigación, ya que a través de dicho análisis se infieren diversos elementos necesarios para determinar la demanda efectiva de vivienda.

1.2.2.1 Tipo de vivienda actual

El tipo de vivienda que a Julio de 2001 habitan los hogares residentes en el área urbana de Lima Metropolitana y el Callao en los cinco estratos socioeconómicos está caracterizada por los registrados en el Cuadro 1.2.3, así, la mayoría de los hogares habitan en la actualidad en casa independiente, representada por un porcentaje total de 86,57%. En departamento habitan 5,85% mientras que en vivienda en quinta lo hacen

2,56%. En porcentajes menores figuran los tipos de vivienda improvisada (2,10%), vivienda en casa de vecindad (1,07%), local no destinado para habitación humana (0,91%), choza o cabaña (0,25%) y otro tipo diferente (0,69%).

En general, en los estratos socioeconómicos se observa en cada uno de ellos la prevalencia de hogares en casas independientes. En los estratos alto, medio alto y medio el siguiente porcentaje en importancia lo ocupan los departamentos (24,44%, 20,28% y 5,24% respectivamente); en el estrato medio bajo las viviendas en quinta (4,12%) y por último, en el estrato bajo el segundo tipo de vivienda más habitado en la actualidad corresponde a las viviendas improvisadas (3,21%).

1.2.2.2 Tenencia de vivienda

La vivienda propia pagada con un porcentaje del 67,40% donde claramente el estrato alto posee la mayor cantidad relativa (83,85%). La categoría que presenta la segunda mayor concentración es las alquiladas con un 13,16% seguida de las viviendas usadas con autorización del propietario con 14,37%. Finalmente y con menor proporción se encuentran las ocupadas de hecho con 3,89%, la propia a plazos con 0,97% y otras con 0,21%. Cuadro 1.2.4

El estrato socioeconómico con mayor porcentaje de viviendas alquiladas es el estrato medio (19,65%) seguida del estrato medio alto (17,40%) y medio bajo (15,74%); la vivienda propia a plazos ubica su mayor porcentaje en el estrato alto, al igual que la propia pagada, mientras que la categoría usada con autorización del propietario ubica su mayor porcentaje en el estrato medio bajo.

Se observa que para los estratos alto, medio alto, medio y medio bajo la vivienda alquilada representa el segundo nivel de importancia y el menos significativo es la considerada como otras, mientras que para el bajo la vivienda usada con autorización de propietario constituye la segunda respuesta más importante.

1.2.2.3 Pago de arriendo o cuota mensual del crédito de la vivienda

En el Cuadro 1.2.5, y tomando en cuenta los cinco estratos socioeconómicos, el 83,78% de los hogares no realiza ningún tipo de pago por la vivienda que ocupa actualmente. Esta cifra reafirma el que en la actualidad un alto porcentaje de hogares posea vivienda propia pagada, la habitación en modalidades de tenencia que no genera pago y la mora de éste en algunos casos, tal y como se mencionaba anteriormente.

En el mismo Cuadro y en orden ascendente se observa como el rango de hasta 50 dólares el estrato medio bajo posee el porcentaje más representativo en cuanto al pago de arriendo o cuotas; de 51 a 100 el estrato medio; de 101 a 300 el estrato medio alto y los pagos ubicados en los rangos de más de 300 dólares corresponden en mayor porcentaje al estrato alto.

Analizando el nivel de ingresos del hogar representado en el Cuadro 1.2.6 se aprecia que a medida que estos ingresos aumentan se incrementa también el valor de la cuota ya sea de arriendo o de crédito; de otro lado para aquellos hogares con niveles de ingreso reducidos el porcentaje más representativo se concentra en los rangos de más bajas cuotas (máximo de 100 dólares).

1.2.2.4 Número de pisos de la edificación

El Cuadro 1.2.7 resume algunas características generales de los hogares de Lima Metropolitana, especialmente las que tienen que ver con la

composición de los mismos. En él se observa que el promedio global del número de pisos de la edificación calculado corresponde a 1,72 considerando que el tipo de vivienda actual predominante es el de casa independiente.

Los promedios más altos se concentran en los estratos alto, medio alto y medio, (3,12, 2,22 y 1,73 respectivamente) en los cuales hay un número importante de hogares que habita en edificios de departamentos, y los menores porcentajes en los niveles bajos en donde las modalidades de vivienda son en su mayoría diferentes a ésta.

Las viviendas correspondientes al estrato medio bajo reportaron un promedio de 1,64 y en el estrato bajo esta relación fue de 1,41. Lo anterior es comprensible si se tiene en cuenta que en los estratos bajos se presenta un proceso de crecimiento de manera vertical, producto de la necesidad de albergar a sus familiares ante la formación de nuevos hogares.

1.2.2.5 Hogares y personas en la vivienda

En el análisis de la composición de los hogares residentes la cobertura del Estudio y considerando la totalidad de la población se obtuvo un promedio de 1,41 hogares por vivienda. Cuadro 1.2.7

Respecto al número de personas en la vivienda, la mayor cantidad se encuentra concentrada en los estratos medio, medio bajo y bajo representando incluso cantidades superiores al promedio obtenido para el total de la población del área de estudio, según el cual 6,38 personas habitan por vivienda. En esta oportunidad, el estrato medio está representado incluso por una cantidad superior a esta cifra, mientras que los estratos medio alto y alto se ubican por debajo del promedio total.

1.2.2.6 Tamaño de los hogares

En Lima Metropolitana se estimó un promedio de 4,90 personas por hogar. En los estratos medio bajo y bajo el promedio de personas (4,95 y 5,08 respectivamente) resulta superior al promedio total. En los estratos alto y medio alto en cambio, resultan siendo menores (4,33 y 4,48 respectivamente). Cuadro 1.2.7

1.2.2.7 Habitaciones por hogar

En vista de la importancia que puede representar para esta investigación este aspecto es considerado dentro del análisis de las condiciones de habitabilidad, y se refiere específicamente al número de habitaciones de que dispone un hogar en la vivienda que ocupa incluyendo sala - comedor y garaje y excluyendo cocina y baño.

El promedio de habitaciones por hogar que se obtuvo fue de 4,09. Por estrato socioeconómico se puede observar como a medida que se asciende en la escala social aumenta el número de estas habitaciones llegando a un máximo de 5,92 para el estrato alto mientras que para el estrato bajo estas llegan a 3,59. Por estrato socioeconómico, y en forma general, más de la mitad de estas habitaciones disponibles para vivienda se consideran como dormitorios alcanzado el promedio total 2,55. Cuadro 1.2.7

1.2.2.8 Personas que trabajan por hogar

El promedio de personas que trabaja por hogar en el área geográfica del presente Estudio se encuentra en 2,05. Por nivel socioeconómico el menor número de personas que trabajan es el estrato alto con 1,74. Cuadro 1.2.7

1.2.2.9 Hogares con vehículo

El Cuadro 1.2.7 muestra que el 22,76% de los hogares tiene vehículo propio observándose como es de esperar, que a medida que se asciende de estrato

aumenta significativamente la proporción de hogares propietarios de vehículo, dado que mientras que en el estrato bajo el 12% manifestó la tenencia de vehículo propio, en el estrato medio bajo esta proporción fue de 17%, en el estrato medio de 23%, mientras que en los estratos medio alto y alto el 42% y el 83% de los hogares respectivamente, informaron ser propietarios de vehículo.

1.2.2.10 Tiempo de residencia en la vivienda actual

La gran mayoría de los hogares residentes en la ciudad de Lima Metropolitana y el Callao han permanecido por periodos considerables de tiempo en las viviendas que ocupan en la actualidad. No obstante que para este año los resultados obtenidos sugieren que al igual que el año anterior un porcentaje de hogares mayor al 50% ha vivido durante más de 10 años en su lugar de residencia actual, alcanzando éste el 59,61%. Para el periodo de tiempo comprendido entre 6 y 10 años su total está representado por 17,09%. Cuadro 1.2.8

El porcentaje de hogares que ha habitado en su vivienda actual por un periodo de tiempo mayor a dos años y menor a cinco años alcanza este año el 15,41%, y el porcentaje referente a los hogares que han vivido en su residencia actual durante un año o menos llega al 7,61%.

A nivel de estrato se puede destacar que en el estrato medio el 42,22% de los hogares ha vivido más de 20 años en la vivienda actual, en los estratos medios bajos esta proporción es de 40,86% mientras que en los estratos altos asciende a un 33,39%.

Para el estrato bajo, el porcentaje de permanencia más alto en la vivienda corresponde de 11 a 20 años con un 29,66%.

Los periodos de tiempo con los más bajos porcentajes son los correspondientes a menos de un año en donde se ubican todos los estratos socioeconómicos.

1.2.2.11 Ocupación del jefe de hogar

Al igual que en años anteriores, la clasificación de los hogares según ocupación principal del jefe de hogar sigue siendo la definida por el INEI enmarcada dentro de los siguientes 12 grupos de ocupación.

- A. Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas.
- B. Profesionales, científicos e intelectuales.
- C. Técnicos del nivel medio.
- D. Jefes y empleados de oficina.
- E. Trabajadores calificados de los servicios personales como protección, seguridad y vendedores del comercio y mercado.
- F. Agricultores (explotadores), trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.
- G. Obreros operativos de minas, canteras, petróleo y otras industrias.
- H. Obreros de la construcción, confeccionadores de papel y cartón, trabajadores del caucho y plásticos, de las artes gráficas y fabricación de instrumentos de música, pintores, conductores y otros afines.
- I. Trabajadores no calificados de los servicios, peones agropecuarios, forestales, de la pesca, de las minas y canteras, industrias manufactureras, construcción, peones de carga, vendedores ambulantes y otros afines.
- J. Fuerzas armadas y policiales.
- K. Desocupados.

L. Población económicamente no activa (no PEA).

Teniendo en cuenta la ocupación principal del jefe del hogar, en esta investigación se encontró que a nivel del total de hogares, la mayor ocupación de jefe de hogar se concentra en aquella clasificada como Obreros de la construcción, confeccionadores de papel y cartón, trabajadores del caucho y plásticos, de las artes gráficas y fabricación de instrumentos de música, pintores, conductores y otros afines (grupo H), con un porcentaje de 21,81%, en donde los estratos que más aportan al mismo son el medio bajo y bajo ya que, a nivel de estrato, estas son las dos modalidades de ocupación más importantes para ellos (23,04% y 31,20% respectivamente). Cuadro 1.2.9

En orden de importancia le sigue el grupo E correspondiente a los Trabajadores calificados de los servicios personales como protección, seguridad y vendedores del comercio y mercados con un porcentaje de 16,50% siendo los estratos más representativos el medio bajo y el bajo con 19,46% y 17,40% respectivamente.

De otro lado en los estratos alto y medio alto el mayor nivel de ocupación del jefe de hogar se concentra en Profesionales, científicos e intelectuales (grupo B), con porcentajes del 46,91% y 35,13% respectivamente. Para el estrato medio el porcentaje más importante se encuentra dentro de los Trabajadores calificados de los servicios personales como protección, seguridad y vendedores del comercio y mercado (16,50%).

Respecto al año 2000 este último grupo aumentó de 12,94% a 16,50%; el grupo de los Trabajadores no calificados de los servicios, peones agropecuarios, forestales, de la pesca, de las minas y canteras, industrias manufactureras, construcción, peones de carga, vendedores ambulantes y

otros afines también tuvo un incremento pues pasó del 11,27% (año 2000) a 11,54%. Del mismo modo, las Fuerzas armadas y policiales pasaron del 1,27% al 1,80%.

Según niveles de ingreso, a partir del Cuadro 1.2.10, se deduce la existencia de una relación directa entre éste y el tipo de actividad en el que se ocupan los jefes de hogar. Así se destaca el que la mayoría de hogares cuyo jefe gana menos de US\$ 300 al mes, ejerce actividades comprendidas dentro de las categorías H y E (obreros de la construcción... y trabajadores calificados de los servicios personales, etc.). Lo mismo ocurre con el grupo I correspondiente a los Trabajadores no calificados de los servicios, peones agropecuarios, forestales, de la pesca, de las minas y canteras, industrias manufactureras, construcción, peones de carga, vendedores ambulantes y otros afines.

De otro lado, los mayores niveles de ingreso (superiores a los 501 dólares mensuales) se siguen presentando para los Profesionales, científicos e intelectuales.

1.2.2.12 Distribución de los hogares según niveles de ingreso mensual y estrato socioeconómico

En el Cuadro 1.2.11 se aprecia el mayor porcentaje de hogares concentrado en el rango de ingresos de 201 a 300 dólares mensuales con el 18,69%, en donde el estrato más representativo es el bajo con el 22,40%. De otro lado el menor porcentaje de hogares según ingresos es para aquellos que reciben más de 3,000 dólares al mes, donde el estrato que de forma mayoritaria aporta a este porcentaje es el alto con el 13,06%.

En orden descendente se puede observar que los mayores porcentajes de hogares de estrato alto y medio alto se concentran en aquellos ingresos que

van desde 1 001 a 3 000 dólares al mes con un 31,61% y 12,57% respectivamente. El estrato medio concentra los ingresos de 301 a 400 dólares (16,70%) al mes mientras que los estratos medio bajo y bajo concentran su mayor importancia en cuanto a nivel de ingresos al mes en el rango de 201 a 300 dólares.

Finalmente el porcentaje de no información sobre esta variable resulta menos significativa que la del año anterior con un 6,27% total, siendo el más elevado de ellos el correspondiente al estrato alto con un 25,95%.

1.2.2.13 Ahorro mensual del hogar

La encuesta de hogares registró bajos niveles de ahorro ya que tan sólo un total de 13,11% de hogares ahorra. El Cuadro 1.2.12 demuestra que más del 76% no ahorra.

De manera similar a la tendencia de años precedentes se observa como a medida que aumenta el nivel de ingresos mensual del hogar crecen también las sumas de dinero ahorradas. Así, los hogares con ingresos mensuales hasta de 200 dólares presentan sus porcentajes de ahorro más significativos en una cantidad máxima entre 31 a 70 dólares al mes. Los hogares con ingresos superiores a 200 e inferiores a 1 000 dólares mensuales ahorran principalmente cantidades mensuales que van de 71 a 200 dólares. Finalmente, los hogares con ingresos superiores a los 1 001 dólares mensuales son los que presentan porcentajes más significativos de ahorro al mes que pueden ir desde 201 a más de 1 000 dólares al mes.

1.2.3 Interés del Hogar por Adquirir Vivienda

Se incluye la opción del interés del Hogar por la construcción de un lote propio, esto partiendo del hecho según el cual es posible que en muchas ocasiones se

presenten casos en los cuales las personas poseen un lote pero diversos factores les han impedido iniciar la construcción en el mismo.

El porcentaje de hogares interesados en comprar una vivienda, arrendar, comprar un lote para construir o hacerlo en un lote que ya posee asciende a 25,92%. Cuadro

1.2.13

Por nivel de estrato socioeconómico y en vista de la importancia del nivel de ingresos para cualquier tipo de vivienda que se piense adquirir, para un total de 1 645 823 hogares se observa un importante porcentaje de 74,08% en los cuales no se tiene ningún interés por adquirir vivienda, siendo el estrato bajo el de mayor contribución a esa cifra ya que para él su mayor interés está en el comprar lote para construir. Esta misma opción la prefiere el estrato medio bajo. En los estratos restantes (alto, medio alto y medio) en cambio y a pesar de la elevada cifra mencionada de hogares con ningún interés de adquisición de este bien, la compra de vivienda prevalece sobre las demás opciones.

En forma similar a los años anteriores y teniendo en cuenta el total de hogares interesados en la adquisición de vivienda en calidad de arriendo continúa siendo la menos interesante para los hogares respecto a los diferentes estratos socioeconómicos.

De otro lado, para el año 2001 el segundo interés de los hogares en elegir una opción, se concentra en la compra de vivienda mientras que en el 2000 éste lo constituía la construcción en lote propio.

A nivel de estrato socioeconómico los estratos alto, medio alto, medio y medio bajo consideran como principal razón que la adquisición de vivienda no es por el momento necesario para el hogar de tal forma que pasa a un segundo plano la escasez de recursos económicos la cual es, a su vez, la razón más importante en el

estrato bajo. El deseo de ampliar la vivienda actual se concentra sobretodo en los estratos medio bajo y bajo.

1.2.4 Demanda Efectiva de Vivienda

Una vez identificadas las diferentes características socioeconómicas de los hogares que conforman la demanda potencial de vivienda, constituida por la totalidad de los hogares residentes en la zona urbana de Lima Metropolitana y el Callao y mediante la aplicación de nuevos filtros de tipo cuantitativo sobre dicha demanda potencial, se hace posible la determinación de la proporción de hogares con capacidad de pago para la adquisición de vivienda en el mercado formal, dimensionando así la demanda efectiva.

Estos filtros son de tipo cuantitativo y se fundamentan en el análisis de los hogares a partir de los siguientes aspectos: su capacidad económica actual para afrontar el pago de la cuota inicial, y la solvencia de sus ingresos mensuales que le permitan acceder a préstamos para vivienda según las condiciones vigentes en el mercado.

Al aplicar los parámetros definidos en la metodología se obtiene que la demanda efectiva se compone por 202 459 hogares. Lo anterior indica entonces que, considerando la totalidad de hogares residentes en el área urbana de la zona geográfica de cobertura del Estudio, el 12,30% de hogares es demandante efectivo de vivienda, aspecto que en el 2000 comprendió al 12,5% de la población. Cuadro

1.2.14

En la Tabla 5 se presentan los resultados obtenidos una vez aplicados los filtros de interés y capacidad de pago.

Con base en la distribución de la demanda efectiva de vivienda según precio y estrato socioeconómico de los hogares la mayor representatividad se da en el estrato medio bajo con 56 064, seguido por los estratos bajo, medio alto, medio y alto.

TABLA 5
DEMANDA POTENCIAL, INTERÉS POR ADQUIRIR
Y DEMANDA EFECTIVA POR VIVIENDA

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	DEMANDA POTENCIAL (Hogares)	INTERÉS EN COMPRAR SOLUCIÓN DE VIVIENDA (Hogares)	DEMANDA EFECTIVA (Hogares)
ALTO	100 715	11 074	10 046
MEDIO ALTO	194 651	46 233	41 568
MEDIO	232 679	53 312	39 764
MEDIO BAJO	430 063	125 946	56 064
BAJO	687 715	191 184	55 017
TOTAL	1 645 823	427 749	202 459

Referencia: IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas de Lima Metropolitana

De esta forma la mayor demanda de vivienda se concentra principalmente en los estratos bajos de la escala socioeconómica los cuales reúnen más del 50% de la demanda efectiva y en menor proporción en los estratos altos, en los cuales es factible que muchos de sus hogares posean este bien.

En el Cuadro 1.2.14 se puede apreciar como a medida que aumenta la escala socioeconómica aumenta también el precio de la vivienda que se está en capacidad de adquirir. Así, una cantidad de hogares demandantes efectivos pertenecientes al estrato alto se ubican en viviendas con valores entre US\$ 120 001 y US\$ 250 000 dólares mientras que para los demandantes pertenecientes a los estratos medio, medio bajo y bajo se ubican en aquellas viviendas con precios que máximo llegan a los 15 000 dólares. En el estrato medio alto el mayor número de hogares se concentra en el rango de precios de US\$ 20 000 a US\$ 30 000.

Para el rango de precios de hasta US\$ 10 000, la demanda efectiva representa el 47,84%. Le sigue en magnitud de demanda el rango de precios entre US\$ 10 001 a US\$ 15 000 con el 20,63%. En tercer lugar se ubica el rango de precios de US\$ 15 001 a US\$ 20 000 con un 11,29%. El rango de US\$ 20 000 a US\$ 30 000 está representado por el 10,80%.

La demanda efectiva para precios intermedios de US\$ 30 001 a US\$ 80 000 está representada como por un 8,24%. Para precios superiores, la proporción se reduce a sólo el 1,19%.

1.2.5 Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha se establece con base en la relación que existe entre el número de hogares demandantes de vivienda y las unidades habitacionales disponibles en el mercado. Desde este punto de vista se tiene que para el presente año 198 498 de los 202 459 hogares demandantes efectivos totales no satisfacen sus expectativas de consumo en el mercado de edificaciones urbanas de la ciudad, los cuales corresponden al 98,04% del total de hogares considerados como demandantes efectivos de vivienda. Cuadro 1.2.15

Desde el punto de vista del precio de la vivienda el 97,45% del total de la demanda insatisfecha se concentra principalmente para las viviendas de menos de US\$ 50 000 dólares, siendo el más representativo el rango de precios hasta los US\$ 10 000 dólares que concentra la mayor cantidad de hogares demandantes insatisfechos (96 866), seguido del rango de precios entre US\$ 10 001 hasta US\$ 15 000 dólares con el 21,01%. En tercer lugar se ubica la demanda insatisfecha de viviendas entre US\$ 15 001 a US\$ 20 000 dólares. A partir de las viviendas con precios desde US\$ 50 001 dólares los porcentajes de insatisfacción son muy bajos representando tan sólo el 2,63% del total.

1.2.6 Características de la Demanda Efectiva

Este numeral, además de dimensionar la demanda efectiva para los diferentes niveles de precios, pretende particularizar en cada uno de ellos, de manera que el lector se pueda formar un perfil socioeconómico, financiero y cualitativo de los demandantes al nivel que le interese siendo posible identificar aspectos relacionados con capacidad adquisitiva, posición ocupacional, nivel de ingresos, necesidades de financiación, posibilidades de pago, y preferencias de tipo cualitativo tales como localización, dotación, aceptación de diversas alternativas (desarrollo progresivo, área de uso múltiple).

1.2.6.1 Ingreso del hogar

En el Cuadro 1.2.16 se aprecia como el 78,75% de la demanda efectiva de vivienda corresponde a aquellos con ingresos superiores a 201 dólares mensuales. Los hogares con menores ingresos a éste, al contrario representan un 17,79%.

Dentro de este 78,75%, los ingresos que están comprendidos entre 200 y 500 dólares al mes representan un porcentaje del 45,47% aumentando con respecto a porcentajes del año 2000 (29,47%). En el rango comprendido entre 501 a 1 000 dólares mensuales se registra un porcentaje del 18,60% el cual indica una disminución con el porcentaje registrado el año pasado.

El precio al que los demandantes efectivos pueden acceder a una solución de vivienda, se encuentra estrechamente vinculado al nivel de ingresos que posean. Así, como es de suponer y los resultados lo confirman, se observa que a medida que aumenta este nivel de ingresos también lo hace la capacidad de compra de la vivienda.

De manera descendente se tiene entonces que:

- Los hogares de ingresos superiores a los US\$ 3 001 dólares al mes pueden aspirar a viviendas que cuesten desde US\$ 80 000 dólares en adelante.
- Aquellos con ingresos entre US\$ 1 001 y US\$ 3 000 dólares al mes estarían dispuestos a adquirir viviendas que oscilen entre los US\$ 30 001 y los US\$ 80 000 dólares.
- Los que perciben ingresos de US\$ 301 a US\$ 1 000 dólares, adquirirían viviendas de US\$ 10 001 a US\$ 50 000 dólares.
- Por último, los de ingresos inferiores a los US\$ 300 dólares podrían adquirir solamente viviendas que no superen los US\$ 10 000 dólares.

1.2.6.2 Tenencia de la vivienda

Resulta importante analizar la situación de tenencia de la vivienda actual de los hogares que efectivamente están demostrando soluciones habitacionales, teniendo en cuenta que la demanda de vivienda no es exclusiva de los hogares no propietarios.

La tenencia de vivienda propia no exime a los hogares de ser demandantes efectivos sino que, consolidando su capacidad de pago, influye directamente sobre el interés y la posibilidad de éstos por adquirir otra vivienda. El interés por la adquisición se puede basar en el deseo de mejorar las cualidades de la vivienda que se posee en la actualidad o simplemente por el hecho de invertir en finca raíz, una vez se cuente con los recursos para ello.

Los demandantes efectivos que residen en calidad de arrendatarios, aumentaron del 29,11% al 30,48% comparando el resultado del año 2000.

En la clasificación usada con autorización del propietario se registró un 28,56%.

A nivel de precio de la vivienda, la categoría usada con autorización del propietario es la segunda modalidad de tenencia en importancia después de la vivienda propia, para aquellas cuyo precio no supera los US\$ 10 000 dólares. Para precios de US\$ 10 001 a US\$ 15 000 dólares al igual que el año 2000, la vivienda alquilada es la segunda opción más importante después de la vivienda propia. Por último, para precios desde US\$ 120 001 dólares la vivienda propia pagada es considerada como forma de tenencia actual de los hogares demandantes efectivos de vivienda más representativa.

Es importante destacar que al igual que lo observado en los años anteriores, el porcentaje más importante de demandantes efectivos resultan aquellos

poseedores de vivienda propia pagada. La experiencia de otros Estudios permite concluir que en los hogares propietarios, el interés por adquirir vivienda radica en el deseo de obtener una solución cualitativamente mejor a la que poseen actualmente y en otros casos por inversión.

1.2.6.3 Pago de arriendo o cuota mensual del crédito de la vivienda actual

Como consecuencia de que la mayoría de hogares considerados como demandantes efectivos posee vivienda propia pagada es de esperar que el resultado correspondiente al pago tanto de arriendo como de la cuota mensual de la vivienda que se ocupa en la actualidad resulte mínimo.

En el Cuadro 1.2.17 se puede apreciar que el 80,85% de los demandantes efectivos no pagan arriendo de vivienda. Un 13,06% cancela cuota relativamente bajas que van hasta los US\$ 200 mientras que un 4,2% se distribuye entre los demás rangos de cuotas superiores a US\$ 201.

Con respecto a los precios de la vivienda se tiene que:

- Para precios máximos de vivienda de US\$ 20 000 dólares el pago de arriendo o cuota máxima que se llega a cancelar fluctúa entre los 100 y 200 dólares.
- De US\$ 20 001 a US\$ 50 000 dólares de la vivienda el pago máximo es de 500 dólares.
- Para precios de vivienda entre US\$ 70 001 y US\$ 80 000 dólares los pagos o cuotas mensuales van de 500 a 700 dólares.

1.2.6.4 Ahorro mensual promedio

Con respecto al año 2000, el porcentaje que representan los hogares demandantes efectivos que no tienen como costumbre la práctica del ahorro aumenta, pues en el año 2000 era de 37,25%, mientras que en el 2001 es de 58,42%. Cuadro 1.2.18

En el análisis realizado a los hogares demandantes potenciales se comentó como un elevado porcentaje de estos hogares eran no ahorradores, 76,39%; pues bien, un poco más de la mitad de esta proporción corresponde a demandantes efectivos. Los porcentajes más significativos de ahorro están en los rangos de 71 a 100 y de 31 a 50 dólares en promedio mensuales, con el 9,11% y 7,26% respectivamente, promedios relativamente bajos pero que en su mayoría corresponden a precios de vivienda también no muy elevados que van desde los US\$ 10 001 hasta los US\$ 70 000 dólares.

El menor porcentaje de ahorro se concentra en los valores mensuales promedio de US\$ 501 a US\$ 700 dólares, donde tan sólo se registra un 0,22%.

Particularizando a nivel de los rangos definidos se destaca lo siguiente:

- La demanda existente por viviendas de precio inferior a US\$ 30 000 corresponde en su gran mayoría a hogares que realizan pagos mensuales por concepto de vivienda por sumas entre US\$ 151 a US\$ 200.
- Los hogares demandantes que orienta su expectativa de precios hacia los comprendidos dentro del intervalo US\$ 30 001 a US\$ 80 000, efectúa pagos de arriendo o cuota mensual de vivienda por sumas entre US\$ 101 y US\$ 500.
- Quienes demandan vivienda cuyo precio es superior a los US\$ 80 001, son hogares que actualmente efectúan pago de arriendo o cuotas desde US\$101 hasta más de US\$ 1000.

1.2.7 Aspectos Económicos de la Demanda Efectiva

1.2.7.1 Expectativas sobre el precio de la vivienda

Ante la alternativa de expresar sus preferencias con respecto al precio, la demanda efectiva está prácticamente concentrada en aquellas unidades

habitacionales con un precio inferior a los 40 000 dólares y el porcentaje correspondiente a los rangos comprendidos dentro de estos valores es de 84,79%. Cuadro 1.2.19

El mayor porcentaje de preferencias de demanda se concentra en aquellas viviendas cuyo precio es de máximo 10 000 dólares (al igual que el año 2000), siendo superior al año anterior pues venía en 35,76% y llega este año al 63,59%. Esto podría estar compensado por la disminución generalizada en los demás rangos deseables de precios los cuales, a pesar de no ser en exceso significativo representa una concentración hacia los rangos de precios deseables para los demandantes potenciales al momento de la adquisición de la vivienda.

Para las viviendas de precio inferior a 10 000 dólares, la mayor proporción de demandantes (77,05%), desea efectivamente adquirir vivienda a este nivel de precio. De la misma manera, para rangos de precios entre 10 001 a 15 000, 15 001 a 20 000 y 20 001 a 30 000 dólares, existe un gran porcentaje de demandantes efectivos que desean adquirir soluciones de vivienda por menor precio en cada caso.

El 59,18% de hogares demandantes efectivos para el rango US\$ 150 001 a US\$ 200 000 están distribuidos entre los valores deseados US\$ 100 001 a US\$ 200 000.

1.2.7.2 Necesidades de financiación

Considerando que la adquisición de vivienda está en buena parte supeditada a la consecución de créditos por parte de los hogares demandantes efectivos, en el Cuadro 1.2.20 se analizan varias opciones de plazos de financiación que permiten conocer el nivel de preferencia de dichos hogares al momento de comprar vivienda.

Dado que la proporción de no informantes y de manera comparativa con los resultados del año 2000 se aprecia que para este año el porcentaje de hogares demandantes efectivos que ven en la financiación el camino para la adquisición de su vivienda aumenta, concentrándose para el 2001 en un 87,45%, superior al del año 2000 de 70,08%. Asimismo el porcentaje de quienes prefieren el pago de contado se incrementa ya que pasa del 4,15 % en el año 2000 al 12,17% en el 2001.

Dentro de los hogares que prefieren la financiación se destaca una mayor inclinación hacia créditos de 16 a 20 años pues en él se concentra un porcentaje de 38,80%. En orden de importancia y de manera descendente se consideran los plazos de 6 a 10 años (18,99%), seguido de aquel cuyo plazo es de hasta 5 años (17,49%). El plazo menos recomendado es el de mayor a 20 años con sólo un 0,68%.

- En cuanto a precio de la vivienda es natural que a medida que éste aumenta disminuyan las posibilidades de adquirirla de contado. Así, para todos los rangos de precios la financiación a corto plazo constituye la manera más importante de adquirir vivienda, llegando hasta una posibilidad máxima de adquisición de un crédito entre 16 a 20 años para el caso extremo de viviendas con precios de 200 000 dólares.
- Según precio de la vivienda se destaca lo siguiente:
- Las proporciones más altas de los hogares que pagarían su vivienda de contado se localizan en los niveles de precio US\$ 120 001 a US\$ 150 000 y de US\$ 150 001 a US\$ 200 000 con el 50% para ambos casos.
- La mayoría de los hogares que demandan efectivamente vivienda a un precio de US\$ 10 001 a US\$ 15 000 requiere financiación y el plazo

indicado para el pago de la deuda que se requiere fluctúa entre 16 a 20 años.

Finalmente, al igual que el año 2000 se siguen presentando preferencias dentro de los plazos más amplios de financiación para rangos de precios de vivienda bajos e intermedios.

1.2.7.3 Máximo valor de la cuota inicial

Teniendo en cuenta los diferentes rangos de precio de las viviendas y con base en el análisis anterior acerca de la tendencia hacia la adquisición de créditos, en el Cuadro 1.2.21 se consigna el valor de la cuota inicial que los hogares demandantes efectivos están en capacidad de aportar.

El 33,59% de éstos hogares considera pagos máximos por concepto de cuota inicial de vivienda de hasta 1 000 dólares, seguido del rango por cuota inicial de 3001 a 5000 dólares con un 14,63%. En tercer lugar se tiene el rango de 1501 a 2000 dólares con un 14,02%.

Entre 2001 y 3000 dólares oscila el valor de la cuota inicial que aportaría el 9,80% de los hogares demandantes efectivos y cerca del 7% de los mismos lo haría por sumas entre 1001 a 1500 dólares. El 9,08% aportaría sumas superiores a US\$ 5001 y más de US\$ 20 000 como cuota inicial.

Como es de suponer, a medida que el precio de la vivienda aumenta es razonable que también se cuente con una mayor capacidad de aportar al valor de la cuota inicial.

De acuerdo al Cuadro 1.2.21 se puede concluir lo siguiente:

- El 34,09% de los demandantes de vivienda podrían adquirirla con precio inferior a los US\$ 10 000 dólares pagando una cuota inicial de máximo US\$ 1 000 dólares.

- Para viviendas de precio comprendidas de US\$ 10 001 a US\$ 15 000 dólares de precio, un 28,00% estaría en capacidad de cancelar una cuota inicial por un valor entre US\$ 1 501 a US\$ 2 000.
- El 28,57% de los demandantes de vivienda podrían cancelar una cuota inicial entre US\$ 3 001 a US\$ 5 000 para precios entre US\$ 20 001 a US\$ 30 000 dólares.
- En el caso de viviendas de precio intermedio, comprendidos dentro del intervalo US\$ 30 001 a US\$ 50 000, proporciones cercanas al 30% de su demanda efectiva se concentra en los valores de cuota inicial entre US\$ 3 001 a US\$ 5 000.
- Para precios de vivienda altos se encontró que el 50% de los hogares se localizan en el rango de precio US\$ 120 001 a US\$ 150 000 aportarían más de US\$ 20 000 de cuota inicial.

1.2.7.4 Fuentes de procedencia de la cuota inicial

Finalizado el análisis sobre las capacidades de pago respecto al valor de la cuota inicial de vivienda para los demandantes efectivos es importante considerar las fuentes de procedencia de dichos recursos.

Al respecto, en el Cuadro 1.2.22 se aprecia que la fuente primordial es la de los ahorros (42,78%) seguida por el préstamo familiar (15,46%). Esto podría sostener aún más el hallazgo descrito anteriormente acerca de la baja tendencia al ahorro presentada entre los habitantes de la zona geográfica de cobertura del Estudio.

Dentro de los demandantes efectivos que confirman otras posibilidades para la obtención de la cuota inicial, se ubican en orden de importancia: Préstamo bancario (11,06%); Prestaciones sociales (5,76%); Otros (5,25%); Venta de Activos (5,19%) y Préstamo de la Empresa (2,98%).

Respecto a precios de vivienda se destaca la financiación del 50% o más con fuentes provenientes de ahorros para los rangos de: US\$ 80 001 a US\$ 100 000, US\$ 150 001 a US\$ 200 000 y US\$ 200 001 a US\$ 250 000 dólares.

Además de los ahorros, el préstamo bancario es un recurso para el pago de la cuota inicial en las viviendas de precios intermedios, aunque la mayor parte corresponde también a préstamos familiares.

Al llegar a los rangos de precio mayores a US\$ 120 001 dólares la principal fuente de financiación de la cuota inicial corresponde a la venta de activos, complementado por los ahorros.

1.2.7.5 Cuota mensual máxima que se puede pagar por concepto de amortización del crédito para vivienda

Los hogares demandantes efectivos de vivienda que informaron necesitar de financiación para la adquisición de una solución habitacional consideran, que el valor de la cuota mensual para el pago de su vivienda será de máximo 100 dólares (35,46%), siendo los más representativos dentro de este porcentaje los correspondientes a las viviendas cuyos precios llegan a US\$ 15 000 dólares (48,00%) Cuadro 1.2.23

Otros porcentajes representativos se registran para los valores de cuota mensual de hasta 25 dólares (14,61%); entre 151 y 200 dólares (14,32%) así como entre 101 y 150 dólares con 14,24%. En este último caso los precios de la vivienda a la que se busca acceder pueden oscilar entre US\$ 10 001 y US\$ 20 000 dólares.

A medida que aumenta el nivel de precio de la vivienda es natural que se incremente el valor de la cuota mensual. Es así como para precios de

vivienda de US\$ 50 001 dólares en adelante los valores de la cuota mensual también aumentan siendo generalmente superiores a los 301 dólares.

1.2.8 Aspectos Cualitativos Preferidos por la Demanda Efectiva

Precisadas las características socioeconómicas de la demanda efectiva, generadas a partir de la aplicación de los filtros cuantitativos a la demanda potencial, son analizadas las características de preferencia de los demandantes efectivos en esta parte del Estudio ya no desde el punto de vista socioeconómico sino a nivel de gustos y preferencias, las cuales son importantes en el momento de evaluar el tipo de vivienda que desean adquirir.

1.2.8.1 Tipo de vivienda que el hogar desea adquirir

En el Cuadro 1.2.24 se presentan los resultados obtenidos en la investigación acerca de las preferencias de los hogares demandantes efectivos en cuanto al tipo de vivienda que piensan adquirir.

De acuerdo a los resultados de este año se observa que el porcentaje más alto (42,62%) de estos hogares tiene preferencia hacia el tipo de vivienda Casa seguida por la de Departamento (20,14%), resultados inversos a los del año 2000 en el que se prefería la opción Casa (31,64%) seguida de la opción Departamento (32,29%).

La opción de Lote con servicios el cual para este año se encuentra en el tercer lugar de aceptación (32,85%), aumentando con respecto al resultado de 2000 (26,49%).

Con base en los rangos de precio de las viviendas, los más significativos se encuentran para el tipo de casa entre US\$ 60 001 a US\$ 70 000 y entre US\$ 150 001 a US\$ 200 000. Para el tipo Departamentos el precio de vivienda más significativo se encuentra entre US\$ 200 001 a US\$ 250 000 y con menor proporción en rangos de precios intermedios. Para quienes

desean lote con servicios, los precios se concentran en aquellos de menos de US\$ 10 000 dólares y entre US\$ 80 001 a US\$ 100 000 dólares.

La opción menos interesante al igual que el año 2000 continúa siendo la de Lote sin servicios (3,17%) posiblemente por el deseo de los hogares de evitar todo lo que implica el proceso de construcción, buscando en cambio la manera más cómoda y rápida de acceder a una solución de vivienda.

1.2.8.2 Gestiones de búsqueda y tiempo en que el hogar comprará la vivienda que desea

Con el propósito de analizar el movimiento del mercado de vivienda en Lima Metropolitana y el Callao es necesario determinar en realidad qué tanta es la intención de búsqueda del bien así como el tiempo en que dicho proceso puede llevarse a cabo, teniendo en cuenta el precio de la misma. El Cuadro 1.2.25 permite apreciar los porcentajes de demandantes efectivos que se encuentran buscando vivienda (50,26%) y quienes no lo están haciendo (48,91%).

Con respecto al año 2000, el porcentaje de demandantes efectivos que se encuentra buscando vivienda aumentó pasando de un 44,12% al 50,26% en el presente año. Asimismo el porcentaje de quienes no se encuentran en la búsqueda de vivienda disminuyó ligeramente del 50,60% en el 2000 al 48,91% para el presente.

Dentro de quienes se encuentran buscando vivienda es importante observar que los porcentajes se encuentran distribuidos a lo largo de los diferentes niveles de precios, siendo los más importantes los que se hallan en viviendas cuyos precios se encuentran ubicados en los rangos de US\$ 50 001 a US\$ 60 000, US\$ 60 001 a US\$ 70 000 y US\$ 120 001 a US\$ 150 000.

Los rangos de precios de hasta US\$ 10 000 y de US\$ 70 001 a US\$ 80 000 dólares con 43,94% y 42,86%, respectivamente, son los que concentran menos porcentaje de demandantes efectivos en búsqueda de vivienda.

1.2.8.3 Preferencias de localización

Con relación al distrito de preferencia de los hogares, en el Cuadro 1.2.26 se presentan los nueve distritos más representativos en respuesta ante la pregunta formulada a los demandantes efectivos de vivienda durante la aplicación de la encuesta de hogares, acerca del lugar donde desearían comprar su vivienda.

Los resultados permiten apreciar una marcada preferencia por el distrito Los Olivos con un total de 8,54% de hogares. Le siguen en preferencia Santiago de Surco (7,55%), Jesús María (7,37%), Pueblo Libre (5,96%), San Juan de Lurigancho (5,23%), La Molina (4,08%), y Ate (3,35). Con menor proporción aparece San Borja (2,5%) y San Isidro (1,50%).

Con respecto al precio de la vivienda se demuestra por lo general una baja concentración de preferencias por un distrito en particular siendo en la mayoría de los casos el porcentaje otorgado a otros el más importante.

De acuerdo a los resultados se puede apreciar que para niveles de precio altos los mayores porcentajes de preferencia prácticamente se reducen a los distritos de San Isidro, San Borja y La Molina, lo cual es válido teniendo en cuenta que estos son distritos caracterizados por un nivel de vida relativamente alto en la mayor parte de sus zonas urbanizadas actualmente.

A nivel de estrato socioeconómico y de manera consecuente con el nivel de ingreso de los hogares los Cuadros 1.2.27 y 1.2.28 permiten apreciar resultados similares entre estos dos factores de análisis, los cuales

constituyen elementos determinantes en lo pertinente a la preferencia del distrito específico en el que se comprará la vivienda.

Es así como en general y de forma similar a lo observado en el análisis a nivel de precios de la vivienda se mantiene el mismo orden de preferencias para cada uno de los sectores. De manera particular se tiene que:

- Para el estrato alto, cuyos hogares pueden concentrar niveles de ingreso superiores a los 5 001 dólares al mes, los distritos más representativos en cuanto a su grado de preferencia para la compra de vivienda son Santiago de Surco, San Isidro, La Molina y San Borja.
- Para el estrato medio alto (con ingresos entre 1001 y 2000 dólares), los distritos más representativos son Jesús María y Pueblo Libre.
- Para los estratos medio (con ingresos mensuales entre 401 y 1000 dólares), los distritos más representativos son Los Olivos, Jesús María y Pueblo Libre.
- Para el estrato medio bajo (cuyos ingresos máximos se encuentran (entre 151 a los 400 dólares al mes), el distrito más representativo es San Juan de Lurigancho; mientras que para el estrato bajo (con ingresos menores a 151 dólares) este año es el distrito de Los Olivos.

Siguiendo los patrones de preferencia de los demandantes efectivos por los sectores ya mencionados se toma ahora en consideración un nuevo análisis, con el fin de determinar a nivel más específico la localización principal que se daría a la vivienda dentro de cada uno de dichos distritos.

Dentro de cada uno de los ocho distritos en consideración y en el orden de preferencia dado a los mismos se destacan entre los hogares demandantes efectivos las siguientes ubicaciones específicas:

- En San Isidro: Golf

- En Santiago de Surco: Capullana - Benavides; Caminos del Inca – San Roque; Monterrico; Castellana
- En San Borja: Av. Las Artes y San Borja Norte
- En La Molina: Camacho, Los Frutales y Santa Patricia
- En Ate: Mayorazgo y Ceres
- En San Juan de Lurigancho: Los Pinos - Los Alamos - Av. Wiese; Zárate - Gran Chimú; Las Flores - Los Próceres
- En Pueblo Libre: Av. La Mar y Av. Bolívar – Av. Brasil
- En Los Olivos: El Naranjal – Huandoy - Los Alisos; Covida – Los Jazmines – Carlos Eizaguirre; Villa Sol y Las Palmeras.
- En Jesús María: Av. Salaverry - San Felipe y Av. Garzón - Mdo. San José

En cuanto a las razones de preferencia argumentadas por los hogares demandantes efectivos acerca de la localización de su vivienda, en el procesamiento de las respuestas de los entrevistados en el IV Estudio de Mercado de Edificaciones se prefiere el clima y ambiente (42,12%); la cercanía al lugar de trabajo (14,30%); la zona comercial (13,96%); la cercanía a la familia (9,97%); la cercanía al lugar de estudio (8,04%) y lugares de estacionamiento como factores de esparcimiento y diversión (5,72%). Cuadro 1.2.29

Desde el punto de vista de los precios también se aprecia que el clima y ambiente es la razón de preferencia más importante para viviendas de todo tipo de precio, bajo, intermedio o alto.

1.2.8.4 Materiales de construcción preferidos para las viviendas

Con el fin de conocer más a fondo las características físicas de la vivienda deseada, en este punto se incluyen las principales preferencias de los

hogares demandantes efectivos por el tipo de materiales de sus viviendas para el caso de paredes y techos así como el acabado para pisos.

1.2.8.4.1 Material preferido para las paredes de la vivienda

Analizando el tipo de material para las paredes es de anotar la preferencia por el ladrillo y concreto (38,21%) seguido del ladrillo (27,19%) a través de los diferentes niveles de precios con un porcentaje significativo frente a los otros materiales considerados.

Cuadro 1.2.30

El concreto armado constituye el tercer material en preferencia para las paredes por parte de los hogares demandantes efectivos con el 1,58%.

Por niveles de precio se puede observar en el mismo Cuadro 1.2.30 que para precios mayores a los US\$ 70 001 se prefiere el ladrillo y concreto como material con que debería contar la vivienda deseada.

1.2.8.4.2 Material preferido para los pisos de la vivienda

En cuanto al material para el acabado de pisos se tiene como predominante el parquet (35,03%) donde el mayor porcentaje se concentra en las viviendas de más de US\$ 15 001 dólares destacándose una alta preferencia para precios superiores a los US\$ 60 001. De otro lado, el cemento, constituye como la segunda más importante preferencia (11,64%) y continúa presentándose de manera importante en aquellos hogares demandantes de vivienda de precio inferior a los US\$ 20 000 dólares. Esto parte del nivel de ingresos del hogar así como de sus posibilidades por

incluir dentro de sus viviendas materiales costosos o que por el contrario no impliquen una inversión alta. Cuadro 1.2.31

La loseta o terrazo constituye el tercer material con el porcentaje más importante en preferencias para los pisos de la vivienda con un 10,85% en especial para los precios de US\$ 120 001 a US\$ 150 000 dólares. Le sigue la opción cerámica con un 8,34% de preferencia.

1.2.8.4.3 Material preferido para los techos de la vivienda

Por último, respecto a la preferencia de los hogares por el tipo de material empleado en los techos de la vivienda se presenta nuevamente la combinación de concreto y ladrillo como la más reportada tanto a nivel general (50,23%), seguida de la opción concreto armado con 16,01%. Cuadro 1.2.32

Con un reducido 0,72% los hogares demandantes de vivienda menores de US\$ 10 000 prefieren la calamina para los techos de sus viviendas.

1.2.8.5 Aceptación de compra de una vivienda prefabricada

Ante la opción de adquirir una vivienda distinta a la convencional, en el presente año, el Estudio se mide el grado de aceptación de los hogares demandantes efectivos por el tipo de vivienda prefabricada. El 49,26 del total de esta población considera que la posibilidad de compra de una de estas unidades no es atractiva en una alta proporción, destacándose al respecto las viviendas con precios entre los US\$ 60 001 a los US\$ 70 000 dólares y entre los US\$ 150 001 a los US\$ 200 000 donde la no aceptación alcanza el 100%.

Tan sólo un 18,34% de la población demandante efectiva se inclinaría por ella sobretodo para los rangos de precios de US\$ 40 001 a US\$ 50 000 (30,77%), US\$ 70 001 a US\$ 80 000 (57,14%) y US\$ 120 001 a US\$ 150 000 (50%). Cuadro 1.2.33

Estos resultados se podrían interpretar como consecuencia de una posible falta de información hacia los hogares de nuevas posibilidades de acceso a vivienda así como de las ventajas que ellas implican, o simplemente por la falta de interés hacia éstas por parte de la población de Lima Metropolitana y el Callao siguiendo aferrados a los tipos de vivienda tradicionales.

1.2.8.6 Tamaño de la vivienda deseada

Continuando con el análisis de preferencias de los hogares demandantes efectivos, para este caso en particular se toma en consideración el número de espacios deseados por dichos hogares para su vivienda futura.

El Cuadro 1.2.34 permite apreciar que para la gran mayoría de los hogares demandantes efectivos de vivienda desea un número de tres habitaciones (35,52%).

Los demandantes de menor número de habitaciones se sitúan en precios de vivienda más económicas.

Respecto al número de baños deseados, tal como lo muestra el Cuadro 1.2.35 se aprecia la inclinación de los hogares demandantes por viviendas con dos baños al ser ésta la preferencia manifestada por más de la mitad de éstos (41,04%).

La preferencia por un baño (21,58%) se detecta principalmente en rangos de precio de la vivienda bajos, específicamente para unidades de menos de US\$ 20 000 dólares. Finalmente, en el intervalo de precios comprendido por

los valores US\$ 100 001 a US\$ 120 000 dólares, la proporción más alta de hogares desea para su vivienda tres baños.

A pesar de que un espacio para estudio podría considerarse irrelevante para el caso de viviendas de precios bajos es interesante como incluso para estos rangos de precio los hogares demandantes efectivos manifestaron interés porque su vivienda contara con dicho espacio. De manera global, considerando la totalidad de la población, para un nivel de preferencia del 58,35% frente a un 9,79% que no lo desearía. Cuadro 1.2.36

1.2.8.7 Dotación y servicios comunitarios más importantes

El Cuadro 1.2.37 permite apreciar ciertas variaciones respecto al año anterior en cuanto a las preferencias de los hogares demandantes efectivos por los servicios comunitarios que buscan al momento de adquirir vivienda.

Se puede apreciar que con mayor frecuencia se mantienen las zonas verdes con un 20,89%, seguido del servicio de portería con un 17,70%, canchas deportivas con un 15,45% y locales comerciales con 14,68%. Luego siguen las preferencias del TV Cable (8,04%), estacionamientos (5,37%) y piscinas (3,94%).

1.2.8.8 Características cualitativas de las viviendas multifamiliares

Para aquellos demandantes de viviendas multifamiliares (departamentos) se les consultó adicionalmente en esta oportunidad por algunas de las características con que debería contar este tipo de vivienda.

1.2.8.8.1 Área deseada en multifamiliares

De acuerdo al Cuadro 1.2.38, el 44,19% de quienes prefieren el tipo de vivienda multifamiliar desean que el departamento tenga un área entre 76 a 100 m² seguido de un 32,56% quienes prefieren

que posea un área entre 101 a 150 m². Con más de 150 m² la preferencia está representada con el 10,47%.

Por segmentos socioeconómicos, el sector alto se ubica entre los que prefieren departamentos entre 101 a 150 m² (47,83%). Para los segmentos: medio alto, medio y medio bajo la mayor preferencia se ubica en las multifamiliares entre 76 a 100 m² con 48,72%, 55,56% y 66,67% respectivamente.

1.2.8.8.2 Número de habitaciones deseadas en multifamiliares

Analizando los resultados del Cuadro 1.2.39 se puede observar que un 36,05% de los demandantes de viviendas multifamiliares prefieren que el departamento deseado cuente con cinco habitaciones mientras que el 31,40% quisiera que cuente con cuatro.

Por estrato socioeconómico, el segmento alto se ubica preponderantemente entre los que prefieren un departamento con cinco habitaciones (43,48%) mientras que el segmento medio alto se ubica mayoritariamente con cuatro (41,03%). El segmento medio se inclina por tres y cuatro habitaciones con 16,67% para cada una de ellas.

1.2.8.8.3 Número de dormitorios deseados en multifamiliares

Con respecto al Cuadro 1.2.40 el 52,33% de los que demandan departamentos se inclinan por tres dormitorios y el 37,21% por dos dormitorios.

Los segmentos socioeconómicos alto, medio alto y medio que prefieren departamentos de tres dormitorios alcanzan porcentajes de 52,17%, 51,28% y 61,11% respectivamente mientras que el

segmento medio bajo se inclina por departamentos de dos dormitorios (50,00%).

1.2.9 Crédito Hipotecario

Con el propósito de captar por estratos socioeconómicos una serie de variables relativas a los créditos hipotecarios que brindan las entidades financieras, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1.2.9.1 Incentivos buscados en la Institución Financiera que brinda el Crédito Hipotecario

En cuanto al incentivo más preferido entre de los demandantes efectivos de vivienda, la opción sobre la entidad que ofrezca mayores plazos en el préstamo (14,74%) resulta siendo la más interesante a nivel general, seguido de la opción de rapidez en el préstamo (9,27%) sobretodo para los estratos medio bajo y bajo.

Entre las otras opciones que en conjunto no alcanzan el 5% se encuentran la flexibilidad en la evaluación (3,06%), 6 meses de gracia para el primer pago (1,78%) y mejor atención (0,79%) Cuadro 1.2.41

1.2.9.2 Posesión de un Crédito Hipotecario

En referencia sobre si el hogar mantenía un crédito hipotecario, el 84,75% respondió que no lo tenía, mientras que sólo un 2,49% que sí. El segmento alto mantiene un 5,17% mientras que los segmentos socioeconómicos medio bajo y bajo podrían haber adquirido otro tipo de préstamos por ejemplo a través del Banco de Materiales. Cuadro 1.2.42

1.2.9.3 Tipo de Institución Financiera que le brinda el Crédito Hipotecario

De aquellos que obtuvieron un préstamo hipotecario, el 63,51% respondió que lo hacía a través de un Banco, y el 26,07% a través de una Financiera. Cuadro 1.2.43

1.2.9.4 Situación frente al Crédito

El 45,38% de los que poseen un crédito hipotecario manifestaron que se encontraban satisfechos, mientras que el 54,62% manifestaron que no. En cuanto al retraso un 39,14% se encontraban en esta situación mientras el 60,86 % se encontraba puntual con sus cuotas. Cuadro 1.2.44

1.2.10 Programa Mivivienda

El Fondo Hipotecario de Promoción a la Vivienda, Fondo Mivivienda fue constituido con la finalidad de promover el acceso de la población a la propiedad privada de vivienda a través de mecanismos de financiación y con participación del sector privado. Dicho Fondo está conformado por recursos provenientes del Fondo Nacional de la Vivienda – FONAVI, otros aportes del sector público y privado y de la cooperación nacional e internacional. COFIDE como Organismo Ejecutor de los recursos de El Fondo, es la entidad que canaliza los recursos a las Instituciones Financiera Intermediarias calificadas.

Al igual que en anteriores oportunidad, el IV Estudio de Mercado de Edificaciones, recogió información de aquellos demandantes de vivienda de precios iguales o inferiores a US\$ 29 000 y que al mismo tiempo tuviesen ellos, el cónyuge o algunos de los hijos menores de edad, alguna vivienda en cualquier localidad.

1.2.10.1 Características frente al Programa Mivivienda

De acuerdo a los resultados del Cuadro 1.2.45 el 51,52% de los calificados pagan alquiler mientras que el 48,48% no lo hacen. Con respecto a su estado civil, el 83,09% es casado y un 16,91% no lo es.

1.2.10.2 Características de los calificados para el Programa Mivivienda

En el Cuadro 1.2.46 se analizan las respuestas sobre el pago de alquiler de quienes resultan calificados para acceder al Programa Mivivienda. Al respecto un 16,19% cancela cuotas mensuales hasta 350 nuevos soles

mientras que el 5,40% afirma pagar entre 351 a 700 nuevos soles por concepto de alquiler.

En cuanto a los gastos de vivienda un 15,99% responde gastar entre 101 a 200 nuevos soles seguido de un 7,32% que afirma gastar entre 201 a 300 nuevos soles mensualmente.

A través del Cuadro 1.2.47 se puede analizar el Ingreso mensual conyugal (Neto) de quienes pueden calificar al Programa Mivivienda.

Un 15,52% afirma recibir entre 500 y 900 nuevos soles mensuales seguido de un 9,93% que recibe entre 901 hasta 1 300 nuevos soles al mes.

En cuanto al ingreso mensual conyugal demostrable con boleta (Neto) un 16,97% manifiesta demostrar a través de boletas ingresos entre 500 y 900 soles mientras que un 8,42% dice demostrar ingresos entre 901 hasta 1 300 nuevos soles.

1.2.10.3 Período de Trabajo fijo

De acuerdo al Cuadro 1.2.48 un 19,52% afirma tener un trabajo fijo de más de 9 años, seguido de la opción "no tiene" con 7,03% y del que tiene trabajo fijo entre 1 a 3 año con 6,50%.

Por estrato socioeconómico se puede apreciar que los segmentos alto, medio alto y medio, afirma tener trabajo fijo por más de 9 años mientras que el segmento medio bajo respondió no tenerlo.

1.2.10.4 Tipo de Vivienda preferida

En cuanto al tipo de vivienda preferida, del Cuadro 1.2.49 se puede concluir que el 37,21% opta por el tipo Casa seguido del 10,00% de tipo Departamento. Tan sólo el 0,64% lo prefiere en Condominio.

Con este aspecto finaliza la descripción de los componentes del mercado de edificaciones urbanas de la ciudad de Lima Metropolitana y el Callao, a partir de las variables de análisis definidas, cuyo procesamiento se consigna en los Cuadros de resultados incluidos a continuación del presente Capítulo.

1.3 OFERTA Y DEMANDA DE LA VIVIENDA

1.3.1 Actividad Edificadora en Lima Metropolitana y el Callao

Como resultado del procesamiento y consolidación de la información recopilada en el censo de obras, y siguiendo los datos del Cuadro 1.3.1, se obtuvo un registro de actividad edificadora urbana de 1 956 261 m².

Observando la composición de la actividad edificadora según su posición frente al mercado, se puede decir que presenta un comportamiento variable en la participación de las edificaciones en oferta que se registra a través de los últimos tres años. Así, en el año de 1999 las edificaciones destinadas para ser comercializadas en el mercado representaban 32,95% de la actividad total, en el 2000 esta participación representó el 35,06% y en el presente año representan el 33,04% de la actividad edificadora total corresponde a edificaciones en oferta.

Poniendo énfasis en las categorías de clasificación establecidas, la participación porcentual de cada una de estas frente al total representa una distribución similar a la que se registró en 1999 y 2000, concentrando el mayor peso relativo en las edificaciones no comercializables y, en segunda instancia, en las edificaciones en oferta.

En términos generales se puede observar las edificaciones no comercializables comprenden nuevamente más de la mitad de la actividad edificadora total de la ciudad con un total de 55,02% de la misma (1 076 333 m²), proporción dentro de la cual el mayor peso relativo lo representan las edificaciones en construcción destinadas para uso propio con 577 887 m², área que frente a la actividad total representa una participación inferior a la correspondiente a edificaciones en oferta (29,54% y 33,04% respectivamente).

Al interior de las categorías establecidas, las edificaciones de carácter no comercializable se destaca la participación que por destinos representa el ítem

vivienda con 695 143 m², metraje que a su vez muestra al tipo de vivienda unifamiliar con mayor participación frente al tipo multifamiliar con 446 809 m² para el primero frente a 248 334 m² para el segundo. Además, la categoría otros resulta importante también en la medida en que comprende un total de 195 114 m² del área no comercializable (mucho menor en términos absolutos que lo registrado en el 2000), representada en obras como hoteles, centros educativos, religiosos, deportivos, de esparcimiento (cines, restaurantes), edificaciones institucionales, playas de estacionamiento, etc. clasificadas la mayor parte de estas en construcción para uso propio.

La categoría que ocupa el segundo lugar en participación dentro de la actividad edificadora lo ocupan las edificaciones en oferta y cuya área comprendida por éstas asciende a un total de 646 381 m² concentrando el destino vivienda más del 82% de este metraje con un total de 532 253 m² distribuidos en 5 138 unidades (4 674 departamentos y 464 casas). Continuando con la desagregación del área restante en oferta, en orden de tamaño, el área correspondiente a oficinas, otros y locales comerciales destinos con porcentajes de alrededor del 8,89%, 4,43% y 4,34 respectivamente.

Considerando como el período de referencia el mes durante el cual se realizó la recolección de la información pertinente al censo de obras, para julio de 2001 la mayor proporción del metraje en oferta se encontraba en venta, clasificado como oferta inmediata (81,78%), el saldo de dicho metraje incursionaría al mercado con posterioridad al mismo mes. De otra parte se percibe que el ingreso al mercado de las edificaciones de vivienda de carácter comercializable no se produce de manera paralela con su proceso productivo. A este respecto, se observa que la oferta inmediata resulta superior a la participación de la oferta futura en el ítem de obras en proceso de construcción frente a las edificaciones terminadas.

Las edificaciones que se categorizan dentro de ventas a julio de 2001 registran un metraje total de 233 547 m², que representan cerca del 12% de la actividad edificadora censada, de manera similar a las categorías edificaciones no comercializables y en oferta, el destino de vivienda concentra el porcentaje más alto de edificaciones vendidas 203 799 m² que comprenden poco más del 87% del área correspondiente, nuevamente con predominio de departamentos sobre las casas. Los ítems restantes al interior de esta categoría de edificaciones se distribuye, en su orden de metraje de la siguiente manera: Oficinas (8,58%), locales comerciales (2,82%), y otros destinos (1,34%). Las edificaciones se encuentran en su mayoría terminadas considerando que en términos de metraje poco más del 67% del mismo corresponde a obras terminadas y menos del 33% restante a obras que al momento del censo registraron proceso constructivo. Pero es de considerar la existencia de ventas anticipadas como posible mecanismo de financiación para la ejecución de obras, al igual que su vigencia al interior del mercado de edificaciones urbanas de la ciudad.

La Tabla 6 resume la confrontación de los resultados obtenidos en los censos de 1999, 2000 y 2001:

TABLA 6
ACTIVIDAD EDIFICADORA EN LIMA METROPOLITANA Y EL CALLAO
1999 a 2001

Concepto	1999	2000	Variación	2001	Variación
	(m ²)	(m ²)	% 1999-2000	(m ²)	% 2000-2001
Oferta de Edificaciones	729 630	768 841	5,37	646 381	-15,93
Oferta Inmediata	658 134	637 242	-3,17	528 596	-17,05
Oferta Futura	71 496	131 599	84	117 785	-10,50
Edificaciones Vendidas	231 011	230 678	-0,14	233 547	1,24
Edificaciones no Comercializables	1 254 048	1 193 545	-4,82	1 076 333	-9,82
Total Actividad Edificadora	2 214 689	2 193 064	-0,97	1 956 261	-10,80

Referencia: IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas de Lima Metropolitana

De los resultados expuestos y sometidos a análisis se registra que: la variación observada entre 2000 y 2001 (-10,80%) representa una mayor disminución que la variación registrada entre 1999 y 2000 (-0,97%), En el 2001 los componentes que

registran la mayor disminución son las edificaciones clasificadas en oferta inmediata y oferta futura principalmente. En este sentido, mientras que en el año 2000 se produjo un decremento del orden de 3,17% e incremento del 84% en estas categorías, en el 2001 registró un decremento de 17,05% y 10,50% en ambas categorías respectivamente.

En concordancia con el comportamiento detectado en las categorías analizadas previamente, el ítem correspondiente a las edificaciones vendidas, presenta una recuperación aunque no del todo satisfactoria presentando una variación positiva de 1,24%.

La Tabla 7 presenta la distribución de la actividad edificadora censada según destinos:

**TABLA 7
DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD EDIFICADORA SEGÚN DESTINOS
1999 a 2001**

Destino	1999		2000		2001	
	m ²	%	m ²	%	M ²	%
Vivienda	1377 983	62,22	1 415 156	64,53	1 431 195	73,16
Locales Comerciales	130 363	5,89	134 028	6,11	138 673	7,09
Oficinas	140 462	6,34	198 381	9,05	159 540	8,15
Otros destinos	565 881	25,55	445 499	20,31	226 853	11,60
Total	2214 689	100,00	2 193 064	100,00	1 956 261	100,00

Referencia: IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas de Lima Metropolitana

La distribución de la actividad edificadora según destinos mantiene una composición similar a la observada para 1999 y 2000. La mayor participación esta constituida por la vivienda de manera consecutiva a lo largo de estos tres últimos años, el componente de mayor participación porcentual dentro de la actividad, seguida del ítem otros. Al igual que el año 1999 y 2000, se mantiene la preponderancia de las oficinas sobre los locales comerciales, los cuales registran una participación de 8,15% y 7,09% respectivamente, las oficinas pierden peso relativo en comparación con el 2000 ya que como se puede apreciar la participación de las éstas disminuyó

al pasar de 9,05% a 8,15%, mientras que la participación de los locales comerciales aumentó en términos relativos de 6,11% a 7,09%.

La categoría otros presenta también una disminución en su participación con referencia al año 2000, dado que éste vio reducir la dinámica registrada en años anteriores. En efecto, este último destino pasó de representar 20,31% en el 2000 a 11,60% en el 2001.

Lo anterior puede obedecer, en alguna medida, a una disminución de las construcciones destinadas a edificaciones de índole institucional, cultural, turístico, de salud, etc.

1.3.2 Oferta Total de Edificaciones

En conformidad con los resultados expuestos y continuando con el análisis de lo registrado en el Cuadro 1.3.1, el censo de obras realizado en el mes de julio de 2001 reportó un total de 646 381 m² construidos, destinados para la oferta, metraje que constituye el segundo componente en importancia dentro de la actividad total al representar poco más de la tercera parte de la misma (33,04%).

Seguidamente, la Tabla 8 presenta la distribución de la oferta de edificaciones según destinos para el año 2001:

**TABLA 8
OFERTA TOTAL DE EDIFICACIONES SEGÚN DESTINO**

Destino	Año 2001	
	m ²	%
Vivienda	532 253	82,34
Locales Comerciales	28 029	4,34
Oficinas	57 485	8,89
Otros destinos	28 614	4,43
Total	646 381	100,00

Referencia: IV Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas de Lima Metropolitana

En el presente año y al igual que en los años anteriores, la participación de los diferentes destinos dentro del metraje censado en oferta guarda similitud con respecto a la distribución observada para la actividad edificadora total. El destino vivienda presenta una participación en términos absolutos de 532 253 m² y

comprende el tipo de edificación de mayor participación al interior del mercado de edificaciones de la ciudad de Lima Metropolitana y el Callao.

La oferta de vivienda se presenta igualmente como en el total de la actividad, predominio de viviendas multifamiliares sobre unifamiliares tanto en unidades como en metros cuadrados construidos. En cuanto al primer caso, es decir, en términos de unidades, la relación que se establece entre los dos tipos de vivienda es aproximadamente 10 unidades de departamentos por unidad de casa construida (4 674 departamentos frente a 464 casas en oferta), ratio mucho menor al observado a los años anteriores. Desde el punto de vista del metraje en edificación, mientras los departamentos representan cerca del 92% del área total censada en oferta del destino vivienda, las unidades unifamiliares con 43 367 m² comprenden la porción restante equivalente a poco más del 8%.

Considerando el mes durante el cual se llevó a cabo el censo de obras, julio de 2001, las viviendas en construcción cuya realización se produce en el ámbito del mercado inmobiliario de la ciudad se encontraron en su mayoría disponibles para la venta, registrando un metraje en oferta inmediata más de cuatro veces la oferta futura, es decir, de las unidades de vivienda que ingresarían al mercado con posterioridad a la misma fecha de referencia (429 346 m² en el primer caso contra 102 907 m² en el segundo).

Una proporción importante del metraje censado de vivienda en oferta no corresponde a unidades que registraron proceso productivo vigente es decir 252 686 m² que comprende poco más del 47,5% de la oferta total de vivienda se encuentran terminadas, así, el 52,5% muestra presencia de incursión de ventas de manera paralela al proceso productivo.

Con relación al destino de los locales comerciales, cuyo metraje en oferta representa el 4,34% del total (28 029 m²) y al igual que lo observado en vivienda, la

mayor proporción de este se encuentra en oferta inmediata (a diferencia de lo registrado en el año 2000) con poco más del 69% (19 357 m²). Analizando la desagregación que presenta el Cuadro 1.3.1 a nivel de oferta futura se observa que la cantidad de metros cuadrados en oferta de unidades en construcción supera en poco más de 4 veces el metraje censado en unidades terminadas (6 943 m² frente a 1 729 m²).

El metraje de 57 485 m² corresponde a las oficinas que comprenden el 8,89% de la oferta total actual de Lima Metropolitana y Callao, clasificando al igual que en los demás destinos la mayor participación en oferta inmediata, donde se localiza alrededor del 94% de dicho metraje total (54 127 m²).

En cuanto a la categoría otros, el censo de obras realizado en julio de 2001 muestra que con 28 614 m² contiene el 4,43% de la oferta total actual de Lima Metropolitana y el Callao, de los cuales poco más del 90% (25 766 m²) constituye oferta inmediata.

1.3.3 Oferta Total de Vivienda

1.3.3.1 Oferta de vivienda según precios de venta

Con la información consignada en el Cuadro 1.3.2, el censo de obras realizado en julio de 2001 reportó un total de 532 253 m² de vivienda en oferta, representados en 5 138 unidades de este destino. De acuerdo con estas cifras entre 2000 y el 2001 se registra una disminución en la oferta de vivienda que en términos de unidades equivale a un porcentaje de 2,4% y en metraje construido la variación es de cerca del 10,28%, esto es, de 5 266 viviendas y 593 252 m² censados en oferta el año anterior, en el año 2001 se censó 5 138 unidades y 532 253 m².

Como se observa en la desagregación de la oferta total según tipo de vivienda, de manera similar a lo observado en los años 1999 y 2000, el tipo

de vivienda multifamiliar continúa siendo la unidad habitacional predominante en el mercado de Lima Metropolitana y el Callao. A lo largo de los años, los departamentos representan, tanto en unidades como en metraje edificado, más del 90% de la oferta total de vivienda, alcanzando para el caso de 2001 porcentajes de 91% y 91,9% respectivamente.

De la clasificación de las viviendas en los diferentes rangos de precios establecidos, se deduce de las categorías de subdivisión a nivel de precios bajos, intermedios y altos, que esta oportunidad la oferta de vivienda se produce preferentemente en los rangos de precio bajos e intermedios. En el caso de los altos, es decir a partir de US\$ 80 001, asciende a 37,63% del metraje en oferta (200 303 m²) y poco más del 22% de las unidades (1 165). Para este nivel de precio se destaca al igual que otros años de manera particular el rango individual US\$ 80 001 a US\$ 100 000, en la medida en que con 336 viviendas y 42 754 m² alcanza una proporción de la oferta total del orden del 6,5% en términos de unidades y el 8,02% del metraje construidos. Cuadro 1.3.2

Considerando la oferta restante, un porcentaje considerable de la misma se clasifica en rangos intermedios de precio (entre US\$ 30 001 y US\$ 80 000) comprendiendo este intervalo cerca del 43% de las unidades y cerca el 40% del metraje (2 179 viviendas y 209 968 m²). La proporción del mercado restante se localiza en niveles de precio inferiores a US\$ 30 000, agregando un total de 1 794 unidades y 121 982 m² que representan 34,92% y 22,92% de las unidades y del metraje en oferta total respectivamente.

1.3.3.2 Oferta de vivienda según tipo

En forma similar como se precisó de manera anterior, la oferta de vivienda se encuentra constituida en su gran mayoría por unidades multifamiliares al

comprender éstas cerca del 91% de las unidades y cerca del 92% del metraje construido para este fin.

A nivel de precios de venta se observa que el comportamiento individual que registra cada tipo de vivienda corresponde con el descrito para la oferta total, esto es una distribución medianamente uniforme a través de las categorías de precios agregados.

Para las viviendas unifamiliares, de las 464 casas censadas en oferta, 354 unidades que agregan un área 19 381 m² se localizan en el intervalo de precio delimitado por los valores hasta US\$ 30 000, implicando con ello una concentración de poco más del 44% de la oferta de casas en metros cuadrados edificados (y cerca del 77% en unidades), en los niveles de precio indicados. El rango alto reúne alrededor del 21% de las unidades totales en el intervalo de más de \$80 000 (97 casas en total). El rango intermedio muestra una concentración de cerca del 4% de la oferta de casas en metros cuadrados (1 674 m²) y cerca del 3% de las viviendas (13 unidades).

En cuanto a los departamentos, la tendencia identificada para la oferta total también se mantiene en la oferta de multifamiliares, así, en cuanto al número de unidades en los agregados de precios bajos, medios y altos se concentran con 30,81%, 46,34% y 22,85% respectivamente; y el en cuanto al metraje concentran el 20,99%, 42,61% y 36,4% también respectivamente.

1.3.3.3 Oferta de vivienda según disponibilidad en el mercado

1.3.3.3.1 Oferta inmediata de vivienda

Se registra en el Cuadro 1.3.3 la clasificación de las unidades de vivienda que al momento del censo se encontraban en oferta, disponibles para la venta, es decir cuyo ingreso al mercado inmobiliario de la ciudad se había producido en julio de 2001 o con

anterioridad a este mes. En concordancia con los datos consignados en este cuadro, la oferta inmediata de vivienda asciende a 429 346 m² y 3 961 unidades, correspondientes en su mayoría a departamentos, circunstancia que se refleja en la relación que indica la presencia de alrededor de 28 departamentos por unidad de casa en oferta inmediata, inferior a lo registrado en el 2000.

La participación de los departamentos dentro de la oferta es significativa (poco más de 96% de las unidades y 94% del metraje en oferta).

La distribución de las unidades de viviendas a nivel de precios de venta resulta bastante similar a la observada en el punto anterior correspondiente a la oferta total. En este sentido, a partir del precio US\$ 80 001 se ofrece poco más del 25% de las viviendas (1 020 unidades), proporción que reúne poco más del 40% del metraje total en oferta (175 685 m²); entre US\$ 30 001 y US\$ 80 000, se concentra casi el 44% de las viviendas (1 731 unidades) y casi el 40% del metraje (84 970 m²); finalmente en el rango de precios inferiores a US\$ 30 001 se concentra menos del 31% de las unidades (1 210) y menos del 20% del metraje (84 970 m²).

Por de tipo de vivienda, las casas destinadas para ser comercializadas en el mercado se encontraran en su gran mayoría disponibles para la venta a partir del mes de julio del presente año, considerando que de la oferta total, la correspondiente a inmediata solo comprende alrededor del 30% de las unidades y poco más del 56% del metraje en oferta.

En lo que concierne a las unidades habitacionales de tipo multifamiliar, la proporción de departamentos en venta al momento del censo, representa más de las dos terceras partes de la oferta total de este tipo de vivienda, al clasificar en esta categoría cerca del 82% del conjunto total de unidades y cerca del 83% del área total censada en oferta.

1.3.3.3.2 Oferta futura de vivienda

La oferta futura de vivienda, correspondiente a las unidades cuyo ingreso al mercado se produciría a partir de agosto de 2001 (culminación del levantamiento de información del censo de obras), asciende a un total de 1 177 unidades habitacionales que agregan un metraje edificado de 102 907 m², tal como se observa en el Cuadro 1.3.4.

En base a este resultado, se aprecia que la participación de la oferta futura dentro del total es equivalente a cerca del 23% de las unidades y cerca del 20% del metraje total en oferta.

La distribución de las unidades y el metraje en la escala de precios definida indica un comportamiento semejante al de la oferta total e inmediata.

En este sentido, a partir del precio US\$ 80 001 se ofrece poco más del 12% de las viviendas (145 unidades), proporción que reúne poco más del 23% del metraje total en oferta (24 618 m²); entre US\$ 30 001 y US\$ 80 000, se concentra casi el 38% de las unidades (448) y poco más del 40% del metraje (41 277 m²); finalmente en el rango de precios inferiores a US\$ 30 001 se

concentra menos del 50% de las unidades (584) y menos del 36% del metraje (37 012 m²).

La presencia de viviendas unifamiliares en oferta futura se concentra en unidades cuyo precio fluctúa por debajo de los US\$ 30 001, así, en este agregado de categorías se ubican 306 unidades y 15 300 m², con un peso relativo dentro del total del oferta futura de casas de 93,58% y 80,26% respectivamente.

1.3.3.4 Viviendas vendidas y no comercializables

El segundo componente de la actividad edificadora corresponde a las edificaciones vendidas, en este caso, a nivel particular del destino vivienda, el censo de julio de 2001 arroja un total de 1 870 unidades de viviendas vendidas, registrándose en esta categoría también predominio de multifamiliares sobre unifamiliares con 1 850 unidades habitacionales del primer tipo contra 20 del segundo. Cuadro 1.3.5.

Desagregando la información a nivel de precios, las viviendas vendidas se ajustan al comportamiento que registra la oferta futura y de sus componentes. A este respecto se observa lo siguiente:

- A partir del precio de venta US\$ 80 001 se clasifica cerca del 24% del número total de unidades de viviendas vendidas (439 unidades), proporción que a su vez reúne cerca del 37% del metraje correspondiente a esta categoría (74 556 m²).
- A precios intermedios entre US\$ 30 001 y US\$ 80 000 se vendieron 980 unidades con 95 395 m², equivalentes a más del 46% del metraje censado en esta categoría
- A menos de US\$ 30 001 se vendió la proporción restante correspondiente a poco más del 24% de las unidades y el 16% del metraje construido.

En cuanto al tipo de vivienda, en las soluciones habitacionales unifamiliares (casas) resulta más notoria la presencia de unidades costosas considerando que de las 20 censadas en esta categoría, 18 unidades (90%) fueron vendidas a precios superiores a US\$ 100 001, con un metraje superior al 94% de las viviendas unifamiliares vendidas.

Más de la mitad del metraje de multifamiliares se localiza en rangos de precio intermedios de precio de US\$ 30 001 a US\$ 80 000, albergando el 52,92% de las 979 unidades y el 47,66% del metraje (95 280 m²).

Retomando la información consignada en el Cuadro 1.3.1 pertinente a las viviendas no comercializables, el censo de julio de 2001 reporta un total de 5 368 unidades habitacionales no comercializables, gran cantidad de éstas en construcción (2196 unidades que representan casi el 41% del total), destinadas para arriendo o uso del propietario.

La clasificación según tipo de vivienda indica que el predominio de multifamiliares registrado en el mercado se presenta también a nivel del componente edificaciones no comercializables de la actividad edificadora en este sentido, a nivel de unidades se obtiene una relación de aproximadamente 1,7 departamentos por unidad de casa.

1.3.3.5 Tamaño de la vivienda en oferta

El registro de las unidades de vivienda en oferta en lo pertinente al área de la misma, debe considerar de manera independiente los tipos de vivienda unifamiliar y multifamiliar en virtud a que en este aspecto la diferencia resulta considerable, no solamente por las características físicas y/o espaciales de cada una de ellas sino también por el peso relativo de la participación de cada tipo dentro del total.

Con relación a las casas en oferta, la mayoría de éstas comprende áreas inferiores a los 80 m², con 342 unidades que representan poco más del 73% del total, tamaño medio sin duda inferior al obtenido en años anteriores. Cuadro 1.3.6.

En cuanto a los departamentos, poco más del 52% de sus unidades en oferta (2 451) cuenta con áreas comprendidas dentro de los valores 61 m² a 100 m².

1.3.3.6 Comportamiento de las ventas

1.3.3.6.1 Oferta inmediata de vivienda

Las fechas de clasificación del ingreso al mercado de las unidades de vivienda en oferta se ajustan a los siguientes intervalos de tiempo:

- Antes de julio de 2000.
- Agosto de 2000 a enero de 2001.
- Febrero a julio de 2001.

La vivienda en general, es decir, involucrando unidades de tipo unifamiliar y multifamiliar, se puede observar que las viviendas que han ingresado al mercado en los últimos doce meses previos a la publicación del estudio (julio de 2001), corresponden al 47,31% de las unidades en oferta inmediata. Cuadro 1.3.7.

Cabe destacar dentro de esta proporción el peso relativo que representa el conjunto de viviendas cuyo ingreso al mercado se produjo entre febrero y julio de 2001, con 1 313 viviendas que representan alrededor del 33% de la oferta inmediata.

En cuanto a tipo de vivienda, poco menos del 37% de las casas incursionaron al mercado entre febrero de 2001 y julio de 2001, y

en departamentos alrededor del 33% ingresó al mercado en ese período.

Con el cruce de resultados correspondientes a la clasificación de las unidades en oferta inmediata según fecha de ingreso al mercado y precio, el Cuadro 1.3.8 permite deducir lo siguiente:

- La mayoría de las unidades que ingresaron al mercado a partir de agosto de 2000 se ofrecen a precios de venta intermedios, de acuerdo con la escala establecida. En este sentido, en los dos intervalos de tiempo comprendidos entre agosto de 2000 y julio de 2001, cerca del 40% y 41% de las viviendas, respectivamente para cada período corresponde a unidades de precio superior a US\$ 30 001 e inferior a US\$ 80 000 inclusive.
- Bajo el mismo criterio se caracteriza la mayoría de las unidades cuya incursión al mercado se produjo antes de agosto de 2000 clasificando en rangos de precio intermedio alrededor del 47% de las unidades y en rangos de precio alto (a partir de US\$ 80 001) el 29,5% de las mismas.

1.3.4 Edificaciones de más de cuatro pisos

En concordancia de lo registrado, el censo de obras realizado en julio de 2001 reporta un total de 696 obras con un número de pisos superior al registro obtenido para la misma variable en el año 2000, además cabe recalcar que la variable descrita es “obras” y no “unidades edificadas”.

Como en años anteriores las obras destinadas a departamentos se concentra la mayor cantidad de obras que se ajustan a esta condición. En este sentido, con 491 obras de más de cuatro pisos, el destino departamentos participa con poco más del

70% del número total de obras resultante. La categoría *otros* destaca también con una participación de 11,78% (82 obras), representada en edificaciones que involucran diversos destinos como escuelas, hospitales etc.

A nivel de localización espacial en la ciudad, la construcción de estas obras se concentra en los distritos que conforman el sector cuatro con una participación del 14,65% de las obras.

1.3.5 Edificaciones con ascensor

El Cuadro 1.3.9 se aprecia el número de unidades en oferta para los diferentes tipos de edificaciones que cuentan con ascensor según rangos de precio.

Se observa que el 43% de las edificaciones correspondientes a departamentos cuyos precios son superiores a US\$ 80 001 cuentan con este servicio; para el caso de las edificaciones de oficinas, el 98% de las unidades que cuentan con ascensor ofrecen las unidades por encima de los US\$ 80 001. A diferencia de ello, el 96,12% de las edificaciones de locales que cuentan con ascensor ofrecen los locales a un precio entre US\$ 50 001 y US\$ 60 000.

1.3.6 Características de edificios multifamiliares en oferta

1.3.6.1 Número de departamentos por piso

Analizando solo para el caso exclusivo de las construcciones multifamiliares, en el Cuadro 1.3.10 se observa que el 42,93% de estas soluciones se ofrecieron con un número de 2 departamentos por piso, el 22,09% se ofrecen con un número de 4 departamentos por piso, y no comparte el piso con ningún otro departamento (un departamento por piso) el 19,36%.

1.3.6.2 Número de dormitorios por departamento

Como se aprecia en el 1.3.11, más de la mitad de los departamentos ofrecidos (54,28%) tienen tres dormitorios y poco más de la tercera parte de

ellos (35,62%) incluían dos dormitorios. Cifras muy parecidas a las obtenidas en el estudio del 2000.

1.3.6.3 Número de baños por departamento

Con respecto al número de baños incluidos en los departamentos el 38,67% de estos se ofrecieron con dos baños y en una proporción mínima 0,15% se ofrecieron con más de cuatro baños sobretodo en precios por encima de los US\$ 200 000. Cuadro 1.3.12

1.3.6.4 Existencia de cuarto de estudio

Respecto a la existencia de cuarto de estudio se aprecia que el 87,16% de los departamentos no ofrecen habitación para estudio, lo cual se puede deber a que en muchos casos se llegan a amoblar los dormitorios de una manera tal que sirva también para ese fin. Cuadro 1.3.13

1.3.6.5 Existencia de terma

Cerca del 91% de los departamentos en oferta poseen terma o instalaciones para su colocación. Existe una relación positiva entre el precio del departamento y la tenencia de la terma en el departamento, esto es a mayor precio del departamento, mayor número de éstos cuentan con terma. Cuadro 1.3.14

1.3.7 Financiación de la Oferta de Edificaciones

Considerando que el comportamiento del sector edificador, especialmente el componente comercializable, depende en alta medida del sector financiero dado que tanto la edificación como la adquisición de estos bienes determinan un flujo de recursos que difícilmente se puede obtener sino es a través del crédito, el Estudio involucra en forma similar a 1998, 1999 y 2000 esta variable, con el fin de cuantificar la importancia de la misma en el mercado inmobiliario.

1.3.7.1 Financiación para constructores

Dada la segmentación por niveles de precios para las unidades destinadas a vivienda presenta cierta homogeneidad en las proporciones registradas, lo que indica que el acceso al crédito no presenta alta dependencia del nivel de precios de las soluciones a construir. Sin embargo es importante destacar algunos segmentos donde la utilización de este recurso es muy baja; para niveles de precios menores a US\$ 15 000 la oferta de unidades para construcción se construyó casi sin ayuda del crédito, en contraposición el 77,78% de las unidades cuyo rango de precios esta por encima de US\$ 500 000 se financió con crédito para la construcción. Cuadro 1.3.15

La oferta de locales comerciales registra una mayor proporción de utilización del crédito en las unidades de rangos de precios intermedios cuyo precio está entre US\$ 30 001 a US\$ 80 000, sin embargo este comportamiento no es uniforme entre los restantes niveles de precio.

Lo referente a las oficinas se registro que el 16,84% de las unidades obtuvo crédito para la construcción, financiaron edificaciones cuyo precio oscila entre US\$ 20 001 a US\$ 50 000. y más de US\$ 500 000, estas últimas con el 41,07% de las oficinas con financiación (la mayor proporción obtenida).

1.3.7.2 Crédito hipotecario para compradores

Como ya se ha mencionado en otras partes de este documento es importante tener en cuenta la importancia del crédito hipotecario en la adquisición de bienes inmobiliarios, especialmente en vivienda, dado que con él se incrementa sustancialmente la capacidad de pago. En este sentido, el 79,29% de la oferta habitacional se financió con crédito hipotecario de largo plazo y es de destacar que el 100% de las unidades con rangos de precios por sobre US\$ 250 001 obtuvo financiamiento. Cuadro 1.3.15

En referencia a los locales comerciales, el crédito para compradores se utilizó para adquirir cerca del 31% de las unidades en oferta (resultado mucho menor al obtenido en el 2000), donde destaca el rango de precios de US\$ 150 001 a US\$ 200 000, ya que el 100% de las unidades poseen crédito.

En cuanto a las oficinas, el 78,57% del total de unidades en oferta adquiridas con crédito de largo plazo financiaron la compra de inmuebles cuyos valores fueron mayores a US\$ 500 000.

1.3.8 Aspectos Cualitativos de la Oferta de Vivienda

La realización de las unidades habitacionales en el mercado no depende exclusivamente de los aspectos cuantitativos particulares sino que se ven ampliamente influenciados por las características cualitativas. Además de los elementos analizados en las páginas anteriores tales como la localización y el tipo de vivienda, es importante conocer las principales tendencias del mercado en cuanto a acabados y dotación de servicios comunales ofrecidos, aspectos que se analizan a continuación:

1.3.8.1 Material predominante empleado para las paredes de la vivienda

De acuerdo a los registrado en el presente censo de edificaciones, la proporción de las unidades de vivienda en oferta emplean ladrillo y concreto como material predominante para las paredes, opción registrada por el 95%, material que permanece predominante en todos los años que el estudio registra esta variable. Le sigue en importancia la utilización del ladrillo con el 3,26% y en menor proporción se encontró un 1,44% de viviendas que emplean concreto armado para las paredes. Cuadro 1.3.16

Por niveles de precio se puede destacar que las unidades que emplean ladrillo y concreto corresponden en su totalidad a niveles de precios inferior a

US\$ 10 000, de US\$ 60 001 a US\$ 70 000, de US\$ 250 001 a US\$ 300 000 y de más de US\$ 500 000.

1.3.8.2 Acabado predominante empleado para los pisos de la vivienda

Como se observa en el Cuadro 1.3.17 con respecto al material utilizado para los pisos de las viviendas en oferta se observó una mayor diversidad, encontrando que el material utilizado con mayor frecuencia es el parquet o madera pulida (44,99%), le sigue en importancia el uso de cerámica con el 30,83%, y las alfombras con el 7,94%.

Por rangos de precios se encontraron diferencias en la utilización de los materiales anteriores, elemento que es entendible debido al costo de los mismos, es así como el empleo de alfombras incrementa su frecuencia a medida que asciende el precio y concentrándose en los rangos de precio por encima de los US\$ 80 000.

1.3.8.3 Material predominante empleado para los techos de la vivienda

Como se observa en lo registrado en el Cuadro 1.3.18 el material más utilizado para los techos de las viviendas en oferta es el concreto y ladrillo (al igual que años anteriores) considerando que cerca del 98% de las viviendas reportaron techos de este material, en una proporción mínima concreto armado (1,6%). Es importante aclarar que estas proporciones varían levemente en la medida en que se desciende de rango o nivel de precio pero sin evidenciar una relación clara.

1.3.8.4 Servicios comunitarios entregados con la edificación

En la comercialización de las viviendas es importante tener en cuenta elementos del entorno, los cuales hacen parte de la integridad de un proyecto habitacional, por lo tanto la presencia de elementos como amplias zonas verdes, canchas deportivas, servicios de portería, guardería, TV

Cable, etc. se convierten en ventajas comparativas entre las diferentes alternativas del mercado.

Los servicios comunitarios contemplados con mayor frecuencia por los oferentes actuales son portería (49,24%), TV Cable (35,88%) y zonas verdes (9,24%). También se ofrecen, en menor proporción servicios de estacionamientos (5,25%). Esporádicamente se incluyen en los proyectos habitacionales las guarderías (0,45%), piscinas (2,47%) y canchas deportivas (0,19%). Cuadro 1.3.19

A medida que se asciende de nivel de precios también aumentan todos los servicios ofrecidos, por tanto podemos decir que existe una relación positiva entre el precio de la vivienda y los servicios ofrecidos.

1.3.8.5 Ubicación de la edificación según precio de la vivienda

Respecto a la ubicación de la vivienda se puede apreciar diferentes aspectos que han sido registrados al momento de clasificar las unidades en oferta de la vivienda. Así, el 21,02% de las unidades se ubican principalmente en avenidas de poco tráfico, el 11,4% de ellas se localizan en esquina, el 10,01% en avenidas de mucho tráfico, el 9,84% se ubican frente a un parque mientras que el 2,34% están localizadas frente al mar. Cuadro 1.3.20

Se aprecia que aquellas unidades de vivienda que se ubican en avenidas de poco tráfico, así como las ubicadas frente a un parque o frente al mar poseen los rangos de precio más elevados. Entretanto aquellas unidades localizadas en avenidas de mucho tráfico se encuentran en rangos de precio intermedios y bajos.

1.3.9 Oferta de edificaciones por estratos socioeconómicos

Al igual que en el Estudio del año 2000, en el estudio del presente año se incorporó información sobre la localización por estratos socioeconómicos de las obras. En

efecto, a todas las edificaciones en oferta y con ayuda de los planos cartográficos del INEI se les asignó su correspondiente segmento socioeconómico a los cuales pertenecen.

1.3.9.1 Oferta total de unidades según tipo y estrato socioeconómico

Como lo registra el Cuadro 1.3.21, casi la tercera parte de las edificaciones totales en Oferta se ubicaban en zonas correspondientes al estrato socioeconómico alto (2 923 unidades), destacando dentro de este segmento de los departamentos y *otros*.

En orden de importancia, las siguientes unidades ofrecidas por estrato socioeconómico fueron localizadas en el segmento socioeconómico medio alto (2 441 unidades) de los cuales el 76,7% lo constituyen departamentos.

En el estrato socioeconómico medio se ofrecieron un total de 2 319 unidades, los cuales, a diferencia que los casos anteriores, fueron en su mayoría soluciones de locales comerciales (1 049 unidades) que representan el 45,2% del total.

Dentro del estrato socioeconómico medio bajo se puede apreciar que la mayoría de unidades ofrecidas al mercado corresponden a los locales comerciales (436 unidades), seguidos de los departamentos (388 unidades). Finalmente, para el estrato socioeconómico bajo se ofrecieron en su mayoría casas (306 unidades), seguido de departamentos (52 unidades).

1.3.9.2 Oferta total de vivienda según precio de venta y estrato socioeconómico

En relación a los niveles de precio el Cuadro 1.3.22 se observa que más del 60% de la oferta total de vivienda ofrecida al estrato socioeconómico alto (60,1%) se ofrecieron a niveles de precio superiores a US\$ 80 001. Al estrato medio alto se ofrecieron, en su mayoría, soluciones habitacionales de precio

intermedio, esto es entre US\$ 30 001 y US\$ 80 000, finalmente a los estratos socioeconómicos medio, medio bajo y bajo se ofrecieron viviendas de precio bajo (menores a US\$ 30 000).

1.3.9.3 Oferta total de departamentos según precio de venta y estrato socioeconómico

El Cuadro 1.3.23 analiza el cruce de unidades de niveles socioeconómicos vs. precios de venta. Los precios superiores a US\$ 80 000 concentran los estratos altos con el 58%. Para el medio alto y bajo, los niveles intermedios entre US\$ 30 000 y US\$ 80 000 concentran el 58,9% y 57,7% respectivamente, En los estratos medio y medio bajo, precios inferiores a US\$ 30 000 concentra más del 63% y 64% respectivamente.

1.3.9.4 Oferta total de casas según precio de venta y estrato socioeconómico

De acuerdo al Cuadro 1.3.24, se puede concluir que el 100% de las unidades ofrecidas para el estrato socioeconómico bajo están entre US\$ 10 001 y US\$ 15 000.

1.3.9.5 Oferta total de locales comerciales según precio de venta y estrato socioeconómico

El cuadro 1.3.25 muestra que el 96,3% de los locales ofrecidos al estrato socioeconómico medio se hicieron a precios hasta US\$ 30 000, en el estrato medio alto también se nota la concentración en rangos de precios bajos.

1.3.9.6 Oferta total de oficinas según precio de venta y estrato socioeconómico

En el cuadro 1.3.26, la oferta total de oficinas fue dirigido fundamentalmente a compradores del estrato socioeconómico alto los cuales están dispuestos a pagar precios altos por ellos; así el 87,9% de las oficinas (123 unidades) se ofrecen a precios superiores a US\$ 120 001.

El alcance del estudio del mercado de edificaciones urbanas, como se ha precisado anteriormente, se extiende al conjunto de expectativas que, acordes con los parámetros metodológicos que definen el objeto de la investigación, se originan entre los agentes del sector como producto de su intervención en dicho ámbito del mercado.

En este sentido el sector de la construcción que tiene en la ciudad de Lima Metropolitana su marco de acción, actualmente cuenta con un stock de información estadística pertinente a seis censos periódicos de obras en proceso de edificación, información que abre la posibilidad de generar series de análisis dinámicos de variables específicas involucradas en el mercado de edificaciones de la ciudad.

Cuadros Estadísticos
CAPITULO I

CRECIMIENTO POBLACIONAL INTERCENSAL
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.1

FECHA CENSO	PERU (1)						LIMA METROPOLITANA (2)	
	TOTAL	%	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL	%
1940	6 207 967		2 197 133		4 010 834		661 508	
1961	9 906 746	2.3	4 698 178	3.7	5 208 568	1.3	1 901 927	5.2
1972	13 538 208	2.9	8 058 495	5.0	5 479 713	0.5	3 418 453	5.5
1981	17 005 210	2.6	11 091 923	3.6	5 913 287	0.8	4 835 759	3.9
1993	22 048 356	2.2	15 458 599	2.8	6 589 757	0.9	6 434 323	2.4
1999(P)	25 132 000	1.7	18 298 283	2.2	6 833 717	0.5	7 349 535	1.7
2000(P)	25 939 329	1.6	18 646 921	1.9	7 292 408	0.9	7 555 254	1.9
2001(P)	26 346 840	1.5	18 939 867	1.9	7 406 973	0.9	7 673 948	1.9

(1) POBLACIÓN CENSADA

(2) POBLACIÓN TOTAL

(P) Preliminar

FUENTE: INEI

ELABORACIÓN: CAPECO. Encuesta de Demanda de Edificaciones Urbanas.

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LOS HOGARES SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
JULIO 2001
CUADRO 1.2.2

ESTRATO	# HOGARES	%
ALTO	100,715	6.12
MEDIO ALTO	194,651	11.83
MEDIO	232,679	14.14
MEDIO BAJO	430,063	26.13
BAJO	687,715	41.78
TOTAL	1,645,823	100.00

FUENTE: CAPECO. Con base en los resultados del Censo realizado por el INEI en 1993 y la encuesta de hogares aplicada para el estudio, con estimación Julio de 2001.

DISTRIBUCIÓN DE LOS HOGARES SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.3

ESTRATO	TIPO DE VIVIENDA								TOTAL
	CASA INDEPENDIENTE	DEPARTAMENTO EN EDIFICIO	VIVIENDA EN QUINTA	VIV. EN CASA DE VECINDAD	CHOZA O CABAÑA	VIVIENDA IMPROVISADA	LOCAL NO DESTINADO PARA HAB.	OTRO TIPO	
	%	%	%	%	%	%	%	%	
ALTO	72.98	24.44	1.55	0.00	0.00	0.17	0.00	0.86	100.00
MEDIO ALTO	71.08	20.28	6.83	0.80	0.00	0.80	0.20	0.00	100.00
MEDIO	88.16	5.24	3.50	1.75	0.00	0.97	0.19	0.19	100.00
MEDIO BAJO	85.66	3.05	4.12	2.15	0.00	1.97	2.33	0.72	100.00
BAJO	92.97	1.00	0.20	0.40	0.60	3.21	0.60	1.00	100.00
TOTAL	86.57	5.85	2.56	1.07	0.25	2.10	0.91	0.69	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

TENENCIA DE LA VIVIENDA ACTUAL SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.4

ESTRATO	TENENCIA DE LA VIVIENDA						TOTAL
	ALQUILADA	PROPIA A PLAZOS	PROPIA PAGADA	Usada con autorización del propietario	Ocupada de Hecho	OTRAS	
	%	%	%		%		
ALTO	8.76	1.55	83.85	5.15	0.52	0.17	100.00
MEDIO ALTO	17.40	1.20	68.80	12.40	0.20	0.00	100.00
MEDIO	19.65	0.58	64.40	14.79	0.19	0.39	100.00
MEDIO BAJO	15.74	0.89	64.22	15.56	3.04	0.54	100.00
BAJO	8.80	1.00	67.60	15.40	7.20	0.00	100.00
TOTAL	13.16	0.97	67.40	14.37	3.89	0.21	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

VALOR DEL ARRIENDO O CUOTA MENSUAL DEL CRÉDITO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.5

ESTRATO	PAGO DE ARRIENDO O CUOTA MENSUAL (US DOLARES)										TOTAL
	N.I	NO PAGA	HASTA 50	51 - 100	101 - 200	201 - 300	301 - 500	501 - 700	701 - 1000	1001 - 1500	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
ALTO	10.67	79.86	1.20	1.03	0.86	2.07	2.41	0.69	0.52	0.69	100.00
MEDIO ALTO	2.80	79.20	5.80	3.60	5.80	2.20	0.40	0.00	0.20	0.00	100.00
MEDIO	1.55	77.86	9.71	7.18	3.50	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
MEDIO BAJO	0.90	81.90	9.86	6.63	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
BAJO	1.60	88.82	5.79	3.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	2.11	83.78	7.13	4.82	1.42	0.41	0.19	0.04	0.06	0.04	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

VALOR DEL ARRIENDO O CUOTA MENSUAL DEL CRÉDITO DE LA VIVIENDA SEGÚN INGRESO DEL HOGAR
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.6

INGRESO MENSUAL DEL HOGAR (US\$)	PAGO DE ARRIENDO O CUOTA MENSUAL (US DÓLARES)										
	N.I.	NO PAGA	HASTA 50	51 - 100	101 - 200	201 - 300	301 - 500	501 - 700	701 - 1000	1001-1500	TOTAL
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
N.I	17.28	78.68	0.37	1.10	1.10	0.37	0.74	0.37	0.00	0.00	100.00
HASTA 100	0.70	78.32	13.29	7.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
101 - 150	0.80	84.00	8.00	6.00	0.80	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
151 - 200	0.71	82.21	7.83	8.19	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
201 - 300	1.53	83.93	7.65	6.12	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
301 - 400	1.28	79.55	8.95	6.71	2.88	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
401 - 500	0.85	85.59	8.47	2.12	2.54	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	100.00
501 - 700	2.53	79.29	10.10	2.02	5.05	0.51	0.51	0.00	0.00	0.00	100.00
701 - 1000	2.23	82.68	3.35	2.23	6.15	1.68	1.12	0.00	0.56	0.00	100.00
1001 - 2000	6.53	79.40	1.51	1.51	3.52	5.53	2.01	0.00	0.00	0.00	100.00
2001 - 3000	5.00	80.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	100.00
3001 - 5000	9.09	81.82	0.00	1.82	0.00	3.64	1.82	0.00	0.00	1.82	100.00
MAS DE 5 000	2.70	75.68	0.00	2.70	0.00	2.70	8.11	2.70	5.41	0.00	100.00
TOTAL	2.11	83.78	7.13	4.82	1.42	0.41	0.19	0.04	0.06	0.04	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

COMPOSICIÓN GENERAL DE LOS HOGARES SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.7

CONCEPTO	ESTRATO					TOTAL
	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
N° DE PISOS DE LA EDIFICACIÓN	3.12	2.22	1.73	1.64	1.41	1.72
HOGARES EN LA VIVIENDA	1.09	1.17	1.58	1.46	1.44	1.41
PERSONAS EN LA VIVIENDA	4.68	5.37	6.40	6.55	6.81	6.38
PERSONAS EN EL HOGAR	4.33	4.48	4.88	4.95	5.08	4.90
HABITACIONES POR HOGAR	5.92	5.01	4.23	3.96	3.59	4.09
DORMITORIOS POR HOGAR	3.41	2.89	2.67	2.42	2.35	2.55
PERSONAS QUE TRABAJAN POR HOGAR	1.74	1.80	1.91	1.92	2.29	2.05
% DE HOGARES CON VEHÍCULO	83.00	42.00	23.00	17.00	12.00	22.76

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO QUE EL HOGAR HA RESIDIDO EN LA VIVIENDA SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.8

ESTRATO	AÑOS EN LA VIVIENDA								TOTAL
	N.I.	<1	1	2	DE 3 A 5	DE 6 A 10	DE 11 A 20	MÁS DE 20	
	%	%	%	%	%	%	%	%	
ALTO	1.36	0.68	5.79	8.01	11.58	13.12	26.06	33.39	100.00
MEDIO ALTO	0.20	1.00	8.40	4.80	12.00	17.00	25.20	31.40	100.00
MEDIO	0.19	0.58	6.03	4.86	11.67	12.26	22.18	42.22	100.00
MEDIO BAJO	0.18	0.72	7.53	5.20	10.22	13.08	22.22	40.86	100.00
BAJO	0.20	0.60	6.61	3.81	10.22	21.84	29.86	26.85	100.00
TOTAL	0.27	0.68	6.93	4.69	10.72	17.09	25.99	33.62	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

OCUPACIÓN PRINCIPAL DEL JEFE DE HOGAR SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.9

ESTRATO	OCUPACIÓN PRINCIPAL DEL JEFE DE HOGAR													TOTAL
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N.I.	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
ALTO	9.79	46.91	1.03	4.81	7.22	0.00	0.34	1.72	0.34	0.69	1.72	23.02	2.41	100.00
MEDIO ALTO	2.79	35.13	4.99	8.18	11.38	0.00	0.20	4.79	1.80	2.00	2.40	25.15	1.20	100.00
MEDIO	0.58	15.92	9.90	9.32	16.70	0.00	1.75	14.76	6.02	1.36	1.36	22.14	0.19	100.00
MEDIO BAJO	1.07	9.46	9.11	4.11	19.46	0.18	1.96	23.04	14.11	1.25	1.43	14.64	0.18	100.00
BAJO	1.40	5.40	7.60	4.00	17.40	0.20	1.80	31.20	16.20	2.40	1.40	10.40	0.60	100.00
TOTAL	1.88	14.01	7.61	5.32	16.50	0.13	1.56	21.81	11.54	1.80	1.54	15.69	0.61	100.00

- A Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas
- B Profesionales, Científicos e Intelectuales,
- C Técnicos del nivel medio,
- D Jefes y empleados de oficina,
- E Trabajadores calificados de los servicios personales como protección, seguridad y vendedores del comercio y mercados,
- F Agricultores, trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.
- G Obreros operarios de minas, canteras, petroleros, y otras industrias.
- H Obreros de la construcción, confeccionadores de papel y cartón, trabajadores del caucho y plásticos, de la artes gráficas, y fabricantes de instrumentos de música, pintores, conductores y otros afines,
- I Trabajadores no calificados de los servicios, peones agropecuarios, forestales, de la pesca, de las minas y canteras, Industria manufacturera y de construcción, peones de carga, vendedores ambulantes, y otros afines
- J Fuerza Armada y Policiales
- K Desocupados
- L Población económicamente no activa. (no PEA),

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

OCUPACIÓN PRINCIPAL DEL JEFE DE HOGAR SEGÚN INGRESOS
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.10

INGRESO MENSUAL DEL HOGAR (US\$)	OCUPACIÓN PRINCIPAL DEL JEFE DE HOGAR													TOTAL
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N.I.	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
N.I.	4.73	33.82	5.09	6.18	10.55	0.00	1.09	6.18	1.45	0.00	2.55	22.55	5.82	100.00
HASTA 100	0.00	3.50	7.69	2.10	16.78	0.00	2.10	20.28	23.08	0.70	2.80	20.98	0.00	100.00
101 - 150	1.60	4.80	6.40	4.80	18.00	0.00	0.80	20.80	18.40	0.00	2.40	22.00	0.00	100.00
151 - 200	1.78	8.54	5.34	3.56	17.44	0.00	1.42	29.18	9.25	2.85	2.49	18.15	0.00	100.00
201 - 300	1.53	11.99	7.40	5.10	16.33	0.26	2.81	20.66	9.69	2.30	1.28	20.15	0.51	100.00
301 - 400	0.64	11.82	8.95	8.95	16.61	0.00	1.60	20.13	7.67	2.24	0.32	20.45	0.64	100.00
401 - 500	0.00	20.34	8.47	10.59	15.25	0.00	0.42	13.56	5.93	1.27	2.54	20.76	0.85	100.00
501 - 700	2.02	31.31	8.08	6.06	13.13	0.51	1.01	9.60	4.55	2.53	1.01	19.70	0.51	100.00
701 - 1000	2.79	38.55	7.26	8.38	15.64	0.00	0.00	5.03	1.68	1.68	1.68	17.32	0.00	100.00
1001 - 2000	4.52	50.75	3.02	6.03	10.05	0.00	0.50	5.03	2.01	1.51	0.50	15.58	0.50	100.00
2001 - 3000	15.00	59.00	2.00	3.00	4.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	2.00	11.00	1.00	100.00
3001 - 5000	20.00	58.18	1.82	3.64	5.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.91	0.00	100.00
MÁS DE 5 000	35.14	59.46	0.00	2.70	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	1.88	14.01	7.61	5.32	16.50	0.13	1.56	21.81	11.54	1.80	1.54	15.69	0.61	100.00

- A Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas
- B Profesionales, Científicos e Intelectuales,
- C Técnicos del nivel medio,
- D Jefes y empleados de oficina,
- E Trabajadores calificados de los servicios personales como protección, seguridad y vendedores del comercio y mercados,
- F Agricultores, trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.
- G Obreros operarios de minas, canteras, petroleos, y otras industrias.
- H Obreros de la construcción, confeccionadores de papel y cartón, trabajadores del caucho y plásticos, de la artes gráficas, y fabricantes de instrumentos de música, pintores, conductores y otros afines,
- I Trabajadores no calificados de los servicios, peones agropecuarios, forestales, de la pesca, de las minas y canteras, Industria manufacturera y de construcción, peones de carga, vendedores ambulantes, y otros afines
- J Fuerza Armada y Policiales
- K Desocupados
- L Población económicamente no activa. (no PEA),

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO DEL HOGAR SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.11

ESTRATO	INGRESO MENSUAL DEL HOGAR (US DÓLARES)													TOTAL
	N.I.	HASTA 100	101-150	151 - 200	201 - 300	301 - 400	401 - 500	501 - 700	701 - 1000	1001 - 2000	2001 - 3000	3001 - 5000	MÁS DE 5000	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
ALTO	25.95	0.69	0.69	0.69	3.44	3.44	3.44	8.42	8.59	18.38	13.23	7.56	5.50	100.00
MEDIO ALTO	7.78	1.80	5.39	9.18	11.98	12.77	13.57	11.18	11.18	9.58	2.99	1.80	0.80	100.00
MEDIO	9.13	5.44	9.90	11.84	16.50	16.70	11.07	7.38	7.38	3.50	0.78	0.19	0.19	100.00
MEDIO BAJO	3.39	10.18	14.46	14.46	20.54	13.75	10.00	6.25	4.11	2.50	0.18	0.18	0.00	100.00
BAJO	3.80	9.00	17.40	17.80	22.40	13.20	7.00	4.00	2.40	2.40	0.60	0.00	0.00	100.00
TOTAL	6.27	7.44	13.13	14.02	18.69	13.19	8.92	6.19	4.97	4.41	1.57	0.75	0.46	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

AHORRO MENSUAL DEL HOGAR SEGÚN NIVEL DE INGRESO
JULIO 2001
CUADRO 1.2.12

INGRESO MENSUAL DEL HOGAR (US\$)	AHORRO MENSUAL DEL HOGAR (US DÓLARES)													TOTAL
	N.I.	NO AHORRA	HASTA 30	31 - 50	51 - 70	71 - 100	101 - 150	151 - 200	201 - 300	301 - 500	501 - 700	701 - 1000	MÁS DE 1000	
	%		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
N.I	66.91	30.91	0.36	0.73	0.36	0.00	0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
HASTA 100	0.70	94.41	1.40	2.10	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
101 - 150	0.80	92.80	1.20	2.40	0.80	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
151 - 200	0.36	92.53	0.71	1.78	1.07	2.14	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
201 - 300	1.79	89.80	1.02	1.79	0.77	2.30	1.28	0.51	0.51	0.26	0.00	0.00	100.00	
301 - 400	1.28	90.73	0.64	0.32	0.96	0.64	2.88	1.92	0.32	0.32	0.00	0.00	100.00	
401 - 500	1.27	88.56	0.42	1.27	0.85	2.12	2.54	2.12	0.85	0.00	0.00	0.00	100.00	
501 - 700	3.54	75.76	1.01	1.52	0.51	2.02	7.58	5.56	2.02	0.51	0.00	0.00	100.00	
701 - 1000	2.79	78.21	0.56	1.12	0.56	0.56	3.91	6.15	4.47	1.68	0.00	0.00	100.00	
1001 - 2000	10.55	57.05	0.62	1.63	1.01	1.51	6.03	5.03	7.04	7.54	0.50	1.51	100.00	
2001 - 3000	17.00	42.80	0.40	1.00	0.30	1.50	1.00	5.00	11.00	15.00	3.00	2.00	100.00	
3001 - 5000	25.45	33.09	0.22	0.58	0.18	0.47	0.00	12.73	5.45	18.18	3.64	0.00	100.00	
MÁS DE 5 000	35.14	24.08	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.62	5.41	5.41	100.00	
TOTAL	10.50	76.39	0.75	1.38	0.77	1.38	2.22	2.18	1.73	2.03	0.30	0.26	0.11	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DEL INTERÉS DE ADQUIRIR VIVIENDA SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.13

ESTRATO	INTERÉS DEL HOGAR POR:					TOTAL # HOGARES
	COMPRAR LOTE PARA CONSTR.	CONSTR. EN LOTE PROPIO	COMPRAR VIVIENDA	ARRENDAR VIVIENDA	NINGÚN INTERÉS	
	# HOGARES	# HOGARES	# HOGARES	# HOGARES	# HOGARES	
ALTO	3,114	519	7,960	346	88,776	100,715
MEDIO ALTO	7,381	3,108	38,852	1,942	143,368	194,651
MEDIO	22,138	6,325	31,174	2,259	170,783	232,679
MEDIO BAJO	91,388	16,895	34,558	3,070	284,152	430,063
BAJO	144,420	27,508	46,764	2,750	466,273	687,715
TOTAL	268,441	54,355	159,308	10,367	1,153,352	1,645,823

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA EFECTIVA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA Y ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.14

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	ESTRATO					TOTAL
	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
	n° HOGARES					
HASTA 10 000	692	6,993	16,717	35,327	37,137	96,866
10 001 - 15 000	865	9,713	11,747	8,448	11,003	41,776
15 001 - 20 000	1,211	6,997	3,614	6,912	4,126	22,860
20 001 - 30 000	1,038	10,490	4,518	3,072	2,751	21,869
30 001 - 40 000	2,423	3,108	904	1,536	0	7,971
40 001 - 50 000	869	1,943	1,355	0	0	4,167
50 001 - 60 000	697	389	452	769	0	2,307
60 001 - 70 000	0	387	0	0	0	387
70 001 - 80 000	690	1,166	0	0	0	1,856
80 001 - 100 000	175	0	457	0	0	632
100 001 - 120 000	0	0	0	0	0	0
120 001 - 150 000	867	382	0	0	0	1,249
150 001 - 200 000	346	0	0	0	0	346
200 001 - 250 000	173	0	0	0	0	173
250 001 - 300 000	0	0	0	0	0	0
300 001 - 500 000	0	0	0	0	0	0
TOTAL	10,046	41,568	39,764	56,064	55,017	202,459

DEMANDA INSATISFECHA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.15

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	DEMANDA EFECTIVA	OFERTA INMEDIATA	DEMANDA INSATISFECHA	PARTICIP. POR RANGO
	HOGARES	VIVIENDAS	HOGARES	%
HASTA 10 000	96,866	0	96,866	48.80%
10 001 - 15 000	41,776	79	41,697	21.01%
15 001 - 20 000	22,860	148	22,712	11.44%
20 001 - 30 000	21,869	983	20,886	10.52%
30 001 - 40 000	7,971	487	7,484	3.77%
40 001 - 50 000	4,167	369	3,798	1.91%
50 001 - 60 000	2,307	274	2,033	1.02%
60 001 - 70 000	387	307	80	0.04%
70 001 - 80 000	1,856	294	1,562	0.79%
80 001 - 100 000	632	285	347	0.17%
100 001 - 120 000	0	137	-137	0.00%
120 001 - 150 000	1,249	229	1,020	0.51%
150 001 - 200 000	346	245	101	0.05%
200 001 - 250 000	173	66	107	0.05%
250 001 - 300 000	0	33	-33	0.00%
300 001 - 500 000	0	16	-16	0.00%
MÁS DE 500 000	0	9	-9	0.00%
TOTAL	202,459	3,961	198,498	100.00%

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA EFECTIVA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA E INGRESO DEL HOGAR
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.16

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	INGRESO MENSUAL DEL HOGAR (US DÓLARES)														TOTAL
	N.I.	HASTA 100	101-150	151-200	201-300	301-400	401-500	501-700	701-1000	1001-2000	2001-3000	3001-5000	MÁS DE 5000		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
HASTA 10 000	2.27	4.55	6.06	14.39	24.24	19.70	11.36	6.82	6.82	2.27	0.76	0.76	0.00	100.00	
10 001 - 15 000	2.67	1.33	5.33	10.67	10.67	18.67	17.33	12.00	10.67	10.67	0.00	0.00	0.00	100.00	
15 001 - 20 000	4.44	4.44	2.22	2.22	15.56	15.56	11.11	11.11	20.00	6.67	6.67	0.00	0.00	100.00	
20 001 - 30 000	4.08	6.12	2.04	2.04	6.12	8.16	14.29	10.20	14.29	16.33	8.16	4.08	4.08	100.00	
30 001 - 40 000	3.85	0.00	3.85	0.00	7.69	3.85	3.85	0.00	15.38	23.08	30.77	3.85	3.85	100.00	
40 001 - 50 000	7.69	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69	15.38	15.38	15.38	30.77	7.69	0.00	0.00	100.00	
50 001 - 60 000	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	0.00	0.00	14.29	42.86	14.29	0.00	100.00	
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
70 001 - 80 000	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	42.86	0.00	14.29	14.29	100.00	
80 001 - 100 000	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00	
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120 001 - 150 000	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	33.33	100.00	
150 001 - 200 000	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00	
200 001 - 250 000	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL	3.46	3.61	4.62	9.56	16.68	16.35	12.44	8.41	10.19	8.09	3.86	1.56	1.17	100.00	

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA EFECTIVA SEGÚN PRECIO Y PAGO DE LA VIVIENDA ACTUAL

JULIO 2001
CUADRO 1.2.17

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	PAGO DE ARRIENDO O CUOTA MENSUAL DEL CRÉDITO DE LA VIVIENDA (US DÓLARES)										
	N.I	NO PAGA	HASTA 50	51 - 100	101 - 200	201 - 300	301 - 500	501 - 700	701 - 1000	1001 - 1500	TOTAL
			%	%	%	%	%	%	%	%	%
HASTA 10 000	0.76	87.40	4.70	4.88	1.52	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
10 001 - 15 000	1.33	86.95	2.13	0.25	8.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
15 001 - 20 000	4.44	70.18	2.65	0.50	17.78	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
20 001 - 30 000	6.12	60.36	3.17	1.78	14.29	10.20	4.08	0.00	0.00	0.00	100.00
30 001 - 40 000	0.00	71.44	0.34	1.29	7.69	7.69	3.85	7.69	0.00	0.00	100.00
40 001 - 50 000	0.00	61.85	4.32	3.06	7.69	15.38	7.69	0.00	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	0.00	81.84	3.67	0.20	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	66.79	3.57	1.08	14.29	0.00	0.00	14.29	0.00	0.00	100.00
80 001 - 100 000	0.00	94.35	1.76	3.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	92.12	7.34	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	0.00	93.51	6.32	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1.89	80.85	3.57	2.78	6.71	3.02	0.75	0.43	0.00	0.00	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA EFECTIVA SEGÚN PRECIO Y AHORRO MENSUAL DEL HOGAR
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.18

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	AHORRO MENSUAL PROMEDIO (US DÓLARES)													TOTAL
	N.I.	NO AHORRA	HASTA 30	31- 50	51- 70	71- 100	101- 150	151- 200	201- 300	301- 500	501- 700	701- 1 000	MÁS DE 1 000	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	3.03	71.21	2.27	5.30	1.52	8.33	2.27	5.30	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
10 001 - 15 000	2.67	60.00	2.67	8.00	1.33	8.00	1.33	10.67	4.00	1.33	0.00	0.00	0.00	100.00
15 001 - 20 000	4.44	44.44	2.22	11.11	2.22	13.33	17.78	0.00	0.00	2.22	0.00	2.22	0.00	100.00
20 001 - 30 000	6.12	44.90	2.04	12.24	2.04	10.20	2.04	2.04	10.20	6.12	2.04	0.00	0.00	100.00
30 001 - 40 000	7.69	11.54	3.85	7.69	11.54	15.38	3.85	7.69	19.23	11.54	0.00	0.00	0.00	100.00
40 001 - 50 000	15.38	38.46	0.00	7.69	0.00	7.69	0.00	0.00	23.08	7.69	0.00	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	28.57	3.29	0.00	1.00	2.86	7.14	14.29	28.57	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	100.00
60 001 - 70 000	0.00	89.00	1.00	4.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	14.29	26.43	0.14	0.71	0.29	1.00	0.00	14.29	14.29	14.29	0.00	0.00	14.29	100.00
80 001 - 100 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	16.67	64.83	0.50	0.50	0.83	0.00	0.00	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	4.51	58.42	2.27	7.26	1.97	9.11	4.06	5.82	3.65	2.09	0.22	0.34	0.29	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA EFECTIVA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA DESEADA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.19

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	PRECIO DE LA VIVIENDA DESEADA (US DOLARES)																	TOTAL	
	NI	HASTA 10 000	10 001 - 15 000	15 001 - 20 000	20 001 - 30 000	30 001 - 40 000	40 001 - 50 000	50 001 - 60 000	60 001 - 70 000	70 001 - 80 000	80 001 - 100 000	100 001 - 120 000	120 001 - 150 000	150 001 - 200 000	200 001 - 250 000	250 001 - 500 000	MÁS DE 500 000		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
HASTA 10 000	9.42	77.65	3.45	0.16	1.57	1.92	0.15	1.22	2.30	1.04	0.97	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
10 001 - 15 000	7.59	75.61	9.24	2.34	0.71	3.98	0.21	0.00	0.00	0.15	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
15 001 - 20 000	15.09	58.77	11.19	5.73	6.40	2.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
20 001 - 30 000	7.13	31.32	10.96	28.78	17.11	1.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
30 001 - 40 000	10.64	10.63	2.56	18.00	42.70	11.53	0.00	1.98	0.00	0.61	0.00	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
40 001 - 50 000	5.69	14.82	6.06	21.33	19.80	9.79	0.00	0.00	12.64	7.08	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	1.76	0.00	18.04	0.14	23.30	6.30	4.44	13.82	12.04	15.34	0.00	3.58	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
60 001 - 70 000	10.17	36.04	6.67	2.95	17.07	2.79	3.11	5.08	0.00	2.21	6.77	0.00	6.94	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.54	3.06	17.23	0.00	12.40	1.87	0.00	36.16	11.68	10.19	0.00	6.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
80 001 - 100 000	1.94	0.00	0.00	0.00	4.04	0.00	1.23	3.93	24.85	39.93	14.46	0.00	3.11	6.51	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	2.62	0.00	0.00	10.65	3.30	0.00	59.25	13.96	0.00	6.57	3.50	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	0.33	0.00	0.00	0.00	6.70	0.00	12.84	20.95	0.00	0.00	0.00	20.84	18.41	19.93	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	51.97	0.00	0.00	0.00	12.34	11.15	0.00	0.00	0.00	24.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	9.19	63.59	6.61	5.53	6.03	3.03	0.56	1.30	1.68	1.16	0.64	0.49	0.14	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LA FORMA DE PAGO DE LA VIVIENDA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.20

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	FORMA DE PAGO (PLAZO EN AÑOS)							TOTAL
	N.I.	CONTADO	HASTA 5	6 A 10	11 A 15	16 A 20	MÁS DE 20	
	%	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	0.00	12.88	25.00	25.76	10.61	25.76	0.00	100.00
10 001 - 15 000	0.00	5.33	12.00	12.00	13.33	56.00	1.33	100.00
15 001 - 20 000	0.00	8.89	17.78	13.33	13.33	44.44	2.22	100.00
20 001 - 30 000	2.04	14.29	4.08	16.33	10.20	53.06	0.00	100.00
30 001 - 40 000	0.00	11.54	0.00	19.23	11.54	57.69	0.00	100.00
40 001 - 50 000	0.00	38.46	7.69	0.00	23.08	23.08	7.69	100.00
50 001 - 60 000	0.00	28.57	14.29	14.29	0.00	42.86	0.00	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	42.86	14.29	0.00	14.29	28.57	0.00	100.00
80 001 - 100 000	50.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.38	12.17	17.49	18.99	11.49	38.80	0.68	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

MÁXIMO VALOR DE LA CUOTA INICIAL QUE EL HOGAR PODRÁ APORTAR SEGÚN EL PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.21

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	VALOR DE LA CUOTA INICIAL (US DÓLARES)											TOTAL
	N.I	HASTA	501 -	1 001 -	1 501 -	2 001 -	3 001 -	5 001 -	7 501 -	10 001 -	MÁS DE	
		500	1 000	1 500	2 000	3 000	5 000	7 500	10 000	20 000	20 000	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HASTA 10 000	12.12	20.45	34.09	8.33	11.36	6.82	6.06	0.76	0.00	0.00	0.00	100.00
10 001 - 15 000	4.00	10.67	13.33	10.67	28.00	13.33	14.67	2.67	2.67	0.00	0.00	100.00
15 001 - 20 000	8.89	6.67	6.67	2.22	15.56	17.78	31.11	2.22	8.89	0.00	0.00	100.00
20 001 - 30 000	16.33	6.12	2.04	2.04	8.16	14.29	28.57	8.16	10.20	4.08	0.00	100.00
30 001 - 40 000	11.54	0.00	0.00	3.85	0.00	3.85	30.77	19.23	23.08	7.69	0.00	100.00
40 001 - 50 000	38.46	0.00	7.69	7.69	0.00	0.00	30.77	0.00	0.00	7.69	7.69	100.00
50 001 - 60 000	28.57	0.00	0.00	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	14.29	42.86	0.00	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
70 001 - 80 000	42.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.57	0.00	14.29	14.29	0.00	100.00
80 001 - 100 000	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00
150 001 - 200 000	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	11.91	13.40	20.19	6.97	14.02	9.80	14.63	2.96	3.94	1.52	0.66	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

FUENTE DE LA PROCEDENCIA DE LOS RECURSOS DE LA CUOTA INICIAL
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.22

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	N.I.	PROCEDENCIA DE LOS RECURSOS							TOTAL
		AHORROS	PRESTACIONES SOCIALES	PRÉSTAMO BANCARIO	PRÉSTAMO DE LA EMPRESA	PRÉSTAMO FAMILIAR	VENTA DE ACTIVOS	OTROS	
		%	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	12.12	43.94	4.55	10.61	2.27	18.94	2.27	5.30	100.00
10 001 - 15 000	4.00	49.33	10.67	10.67	4.00	12.00	4.00	5.33	100.00
15 001 - 20 000	6.67	40.00	4.44	17.78	2.22	11.11	8.89	8.89	100.00
20 001 - 30 000	16.33	34.69	8.16	8.16	6.12	10.20	12.24	4.08	100.00
30 001 - 40 000	11.54	42.31	0.00	15.38	3.85	15.38	11.54	0.00	100.00
40 001 - 50 000	38.46	30.77	0.00	7.69	0.00	15.38	7.69	0.00	100.00
50 001 - 60 000	28.57	28.57	0.00	0.00	0.00	28.57	0.00	14.29	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	28.57	28.57	0.00	14.29	0.00	14.29	14.29	0.00	100.00
80 001 - 100 000	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	50.00	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	0.00	100.00
150 001 - 200 000	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	11.52	42.78	5.76	11.06	2.98	15.46	5.19	5.25	100.00

FUENTE: CAPECO, Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LA CUOTA MENSUAL MÁXIMA A PAGAR SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
JULIO 2001
CUADRO 1.2.23

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	CUOTA MENSUAL MÁXIMA (US\$)											TOTAL
	N.I.	HASTA 25	26 - 50	51 - 75	76 - 100	101 - 150	151 - 200	201 - 300	301 - 500	501 - 1000	MÁS DE 1000	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	0.00	14.39	8.33	4.55	48.48	10.61	9.09	3.79	0.76	0.00	0.00	100.00
10 001 - 15 000	0.00	6.67	1.33	0.00	48.00	28.00	12.00	4.00	0.00	0.00	0.00	100.00
15 001 - 20 000	0.00	13.33	0.00	0.00	15.56	22.22	26.67	13.33	6.67	2.22	0.00	100.00
20 001 - 30 000	0.00	16.33	0.00	0.00	4.08	8.16	34.69	30.61	4.08	0.00	2.04	100.00
30 001 - 40 000	0.00	19.23	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69	50.00	23.08	0.00	0.00	100.00
40 001 - 50 000	0.00	38.46	0.00	0.00	7.69	0.00	7.69	7.69	38.46	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	0.00	28.57	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.14	0.00	0.00	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	71.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	14.29	100.00
80 001 - 100 000	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	33.33	0.00	100.00
150 001 - 200 000	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	14.61	4.42	2.17	35.46	14.24	14.32	9.58	4.10	0.59	0.51	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE VIVIENDA DEMANDADA SEGÚN EL PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.24

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	TIPO DE VIVIENDA QUE PIENSA ADQUIRIR					TOTAL
	CASA	DEPARTAMENTO	LOTE CON SERVICIOS	LOTE SIN SERVICIOS	OTROS	
	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	36.36	7.58	48.48	6.06	1.52	100.00
10 001 - 15 000	48.00	22.67	28.00	1.33	0.00	100.00
15 001 - 20 000	48.89	31.11	15.56	0.00	4.44	100.00
20 001 - 30 000	42.86	44.90	12.24	0.00	0.00	100.00
30 001 - 40 000	53.85	42.31	3.85	0.00	0.00	100.00
40 001 - 50 000	61.54	30.77	7.69	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	28.57	42.86	28.57	0.00	0.00	100.00
60 001 - 70 000	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	57.14	42.86	0.00	0.00	0.00	100.00
80 001 - 100 000	50.00	0.00	50.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	42.62	20.14	32.85	3.17	1.23	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

BUSQUEDA DE VIVIENDA PARA COMPRA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.25

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	¿SE ENCUENTRA BUSCANDO VIVIENDA?			TOTAL
	N.I.	SI	NO	
	%	%	%	
HASTA 10 000	0.76	43.94	55.30	100.00
10 001 - 15 000	0.00	60.00	40.00	100.00
15 001 - 20 000	2.22	55.56	42.22	100.00
20 001 - 30 000	2.04	51.02	46.94	100.00
30 001 - 40 000	0.00	50.00	50.00	100.00
40 001 - 50 000	0.00	46.15	53.85	100.00
50 001 - 60 000	0.00	71.43	28.57	100.00
60 001 - 70 000	0.00	100.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	42.86	57.14	100.00
80 001 - 100 000	0.00	50.00	50.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	83.33	16.67	100.00
150 001 - 200 000	0.00	50.00	50.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	0.00	100.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.83	50.26	48.91	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LOS DISTRITOS DE PREFERENCIA PARA COMPRA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
JULIO 2001
CUADRO 1.2.26

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	DISTRITOS											TOTAL
	N.I.	OTROS	LOS OLIVOS	SANTIAGO DE SURCO	SANISIDRO	SAN JUAN DE LURIGANCHO	ATE	JESUS MARIA	PUEBLO LIBRE	SAN BORJA	LA MOLINA	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HASTA 10 000	9.85	53.03	11.36	3.03	0.00	8.33	3.03	6.06	4.55	0.00	0.76	100.00
10 001 - 15 000	6.67	45.33	13.33	5.33	0.00	4.00	8.00	6.67	8.00	1.33	1.33	100.00
15 001 - 20 000	8.89	31.11	6.67	11.11	4.44	2.22	2.22	15.56	11.11	0.00	6.67	100.00
20 001 - 30 000	0.00	51.02	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	8.16	8.16	8.16	10.20	100.00
30 001 - 40 000	7.69	26.92	0.00	30.77	7.69	0.00	0.00	7.69	0.00	7.69	11.54	100.00
40 001 - 50 000	7.69	23.08	0.00	23.08	7.69	0.00	0.00	7.69	0.00	7.69	23.08	100.00
50 001 - 60 000	0.00	14.29	0.00	28.57	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	28.57	14.29	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	28.57	0.00	0.00	28.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.86	100.00
80 001 - 100 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	50.00	0.00	0.00	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	16.67	100.00
150 001 - 200 000	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	7.55	46.42	8.94	7.55	1.50	5.23	3.35	7.37	5.96	2.05	4.08	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LOS DISTRITOS DE PREFERENCIA PARA COMPRA SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.27

ESTRATO	DISTRITOS											TOTAL
	N.I.	OTROS	LOS OLIVOS	SANTIAGO DE SURCO	SANISIDRO	SAN JUAN DE LURIGANCHO	ATE	JESUS MARIA	PUEBLO LIBRE	SAN BORJA	LA MOLINA	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
ALTO	6.90	41.38	0.00	13.79	13.79	0.00	0.00	3.45	0.00	8.62	12.07	100.00
MEDIO ALTO	2.80	42.99	3.74	9.35	1.87	0.00	1.87	12.15	11.21	5.61	8.41	100.00
MEDIO	4.55	47.73	11.36	11.36	0.00	5.68	1.14	9.09	7.95	0.00	1.14	100.00
MEDIO BAJO	13.89	45.83	8.33	4.17	0.00	12.50	5.56	5.56	2.78	0.00	1.39	100.00
BAJO	9.76	41.46	19.51	7.32	0.00	4.88	9.76	0.00	0.00	0.00	7.32	100.00
TOTAL	7.55	46.42	8.94	7.55	1.50	5.23	3.35	7.37	5.96	2.05	4.08	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LOS DISTRITOS DE PREFERENCIA PARA COMPRA SEGÚN INGRESO DEL HOGAR
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.28

INGRESO MENSUAL DEL HOGAR (US\$)	DISTRITOS											TOTAL
	N.I.	OTROS	LOS OLIVOS	SANTIAGO DE SURCO	SANISIDRO	SAN JUAN DE LURIGANCHO	ATE	JESUS MARIA	PUEBLO LIBRE	SAN BORJA	LA MOLINA	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
N.I	6.25	43.75	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	6.25	6.25	12.50	100.00
HASTA 100	8.33	41.67	8.33	8.33	0.00	8.33	8.33	16.67	0.00	0.00	0.00	100.00
101 - 150	0.00	46.67	13.33	13.33	0.00	6.67	0.00	6.67	13.33	0.00	0.00	100.00
151 - 200	6.90	58.62	3.45	3.45	0.00	13.79	3.45	6.90	3.45	0.00	0.00	100.00
201 - 300	7.55	54.72	15.09	5.66	0.00	1.89	3.77	9.43	1.89	0.00	0.00	100.00
301 - 400	11.11	50.00	11.11	5.56	1.85	1.85	7.41	3.70	1.85	1.85	3.70	100.00
401 - 500	9.09	36.36	6.82	6.82	2.27	11.36	2.27	11.36	9.09	2.27	2.27	100.00
501 - 700	10.00	30.00	6.67	16.67	3.33	0.00	6.67	16.67	10.00	0.00	0.00	100.00
701 - 1000	2.56	46.15	7.69	7.69	0.00	5.13	0.00	5.13	10.26	7.69	7.69	100.00
1001 - 2000	2.70	40.54	2.70	13.51	0.00	0.00	0.00	8.11	10.81	5.41	16.22	100.00
2001 - 3000	4.35	30.43	4.35	21.74	4.35	4.35	0.00	0.00	0.00	13.04	17.39	100.00
3001 - 5000	12.50	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.50	100.00
MÁS DE 5 000	0.00	16.67	0.00	50.00	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	7.55	46.42	8.94	7.55	1.50	5.23	3.35	7.37	5.96	2.05	4.08	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LAS RAZONES POR LAS QUE SE PREFIEREN LOS SECTORES, SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.29

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	RAZONES DE PREFERENCIA DEL SECTOR							TOTAL
	OTROS	A	B	C	D	E	F	
	%	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	6.06	37.12	15.91	15.91	9.85	7.58	7.58	100.00
10 001 - 15 000	4.00	40.00	14.67	14.67	13.33	10.67	2.67	100.00
15 001 - 20 000	11.11	51.11	8.89	11.11	4.44	4.44	8.89	100.00
20 001 - 30 000	2.04	44.90	16.33	8.16	16.33	10.20	2.04	100.00
30 001 - 40 000	11.54	50.00	15.38	15.38	3.85	3.85	0.00	100.00
40 001 - 50 000	7.69	76.92	0.00	15.38	0.00	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	0.00	42.86	14.29	0.00	0.00	28.57	14.29	100.00
60 001 - 70 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	71.43	14.29	0.00	0.00	14.29	0.00	100.00
80 001 - 100 000	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	83.33	0.00	16.67	0.00	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	50.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	5.90	42.12	14.30	13.96	9.97	8.04	5.72	100.00

- A CLIMA, AMBIENTE
- B CERCANÍA AL LUGAR DE TRABAJO
- C ZONA COMERCIAL
- D CERCANÍA A LA FAMILIA
- E CERCANÍA AL LUGAR DE ESTUDIO
- F PLAYAS ACCESIBLES, ESPARCIMIENTO, DIVERSIÓN

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

MATERIAL PREFERIDO PARA LAS PAREDES DE LA VIVIENDA DEMANDADA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.30

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	MATERIAL PREFERIDO PARA LAS PAREDES					OTROS	TOTAL
	LADRILLO	MADERA	CONCRETO ARMADO	LADRILLO Y CONCRETO	N.I.		
	%	%	%	%	%		
HASTA 10 000	18.94	0.00	0.76	28.03	51.52	0.76	100.00
10 001 - 15 000	40.00	1.33	0.00	40.00	18.67	0.00	100.00
15 001 - 20 000	28.89	0.00	4.44	53.33	13.33	0.00	100.00
20 001 - 30 000	28.57	0.00	0.00	57.14	10.20	4.08	100.00
30 001 - 40 000	42.31	0.00	7.69	42.31	3.85	3.85	100.00
40 001 - 50 000	54.55	0.00	9.09	36.36	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	22.22	22.22	11.11	33.33	11.11	0.00	100.00
60 001 - 70 000	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
80 001 - 100 000	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	33.33	0.00	16.67	50.00	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	27.19	0.53	1.58	38.21	31.54	0.95	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

MATERIAL PREFERIDO PARA LOS PISOS DE LA VIVIENDA DEMANDADA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.31

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	MATERIAL PREFERIDO PARA LOS PISOS											TOTAL
	CEMENTO	CERAMICA	ALFOMBRA	TEJAS	LAJAS	LOSETA O TERRAZO	LAMINA ASFALTICA	PARQUET	PISOS LAMINADOS	N.I.		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	14.39	5.30	0.00	0.00	0.00	12.88	0.00	15.15	0.00	52.27	100.00	
10 001 - 15 000	13.33	6.67	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00	49.33	0.00	18.67	100.00	
15 001 - 20 000	11.11	11.11	0.00	0.00	0.00	2.22	2.22	57.78	2.22	13.33	100.00	
20 001 - 30 000	4.08	14.29	4.08	0.00	0.00	14.29	0.00	53.06	0.00	10.20	100.00	
30 001 - 40 000	7.69	19.23	11.54	3.85	0.00	3.85	0.00	46.15	3.85	3.85	100.00	
40 001 - 50 000	0.00	15.38	15.38	0.00	0.00	0.00	0.00	69.23	0.00	0.00	100.00	
50 001 - 60 000	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	14.29	0.00	57.14	0.00	14.29	100.00	
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	
70 001 - 80 000	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.71	0.00	0.00	100.00	
80 001 - 100 000	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00	
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120 001 - 150 000	0.00	16.67	16.67	0.00	0.00	16.67	0.00	50.00	0.00	0.00	100.00	
150 001 - 200 000	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	100.00	
200 001 - 250 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL	11.64	8.34	1.31	0.15	0.09	10.85	0.25	35.03	0.40	31.94	100.00	

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

MATERIAL PREFERIDO PARA LOS TECHOS DE LA VIVIENDA DEMANDADA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.32

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	MATERIAL PREFERIDO PARA LOS TECHOS						TOTAL
	CONCRETO ARMADO	CONCRETO Y LADRILLO	TEJAS DE FIBROCEMENTO	MADERA	CALAMINAS Y OTRAS MET.	OTROS	
	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	6.82	39.39	0.76	0.00	1.52	51.52	100.00
10 001 - 15 000	17.33	64.00	0.00	0.00	0.00	18.67	100.00
15 001 - 20 000	24.44	60.00	2.22	0.00	0.00	13.33	100.00
20 001 - 30 000	34.69	53.06	0.00	0.00	0.00	12.24	100.00
30 001 - 40 000	42.31	50.00	0.00	3.85	0.00	3.85	100.00
40 001 - 50 000	15.38	69.23	7.69	7.69	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	42.86	28.57	14.29	0.00	0.00	14.29	100.00
60 001 - 70 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
80 001 - 100 000	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	16.67	83.33	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	16.01	50.23	0.93	0.31	0.72	31.80	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

DISTRIBUCIÓN DE LA ACEPTACIÓN DE VIVIENDAS PREFABRICADAS
SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
JULIO 2001
CUADRO 1.2.33

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	¿LE GUSTARÍA ADQUIRIR?			TOTAL %
	N.I.	SI	NO	
	%	%	%	
HASTA 10 000	50.00	14.39	35.61	100.00
10 001 - 15 000	20.00	21.33	58.67	100.00
15 001 - 20 000	15.56	20.00	64.44	100.00
20 001 - 30 000	14.29	26.53	59.18	100.00
30 001 - 40 000	0.00	7.69	92.31	100.00
40 001 - 50 000	7.69	30.77	61.54	100.00
50 001 - 60 000	42.86	14.29	42.86	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	100.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	57.14	42.86	100.00
80 001 - 100 000	100.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	50.00	50.00	100.00
150 001 - 200 000	0.00	0.00	100.00	100.00
200 001 - 250 000	100.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	32.39	18.34	49.26	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

NÚMERO DE HABITACIONES DESEADAS PARA LA VIVIENDA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.34

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	NÚMERO DE HABITACIONES							TOTAL
	Ni.	1	2	3	4	5	MÁS DE 5	
	%	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	51.52	0.00	18.94	24.24	5.30	0.00	0.00	100.00
10 001 - 15 000	18.67	1.33	24.00	42.67	13.33	0.00	0.00	100.00
15 001 - 20 000	13.33	0.00	22.22	46.67	8.89	4.44	4.44	100.00
20 001 - 30 000	10.20	0.00	16.33	46.94	22.45	2.04	2.04	100.00
30 001 - 40 000	3.85	0.00	15.38	50.00	23.08	7.69	0.00	100.00
40 001 - 50 000	0.00	0.00	15.38	46.15	38.46	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	14.29	0.00	0.00	57.14	28.57	0.00	0.00	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	0.00	0.00	71.43	28.57	0.00	0.00	100.00
80 001 - 100 000	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	0.00	33.33	50.00	16.67	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	31.58	0.28	19.50	35.52	11.38	1.03	0.72	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

NÚMERO DE BAÑOS DESEADOS PARA LA VIVIENDA SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.35

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	NÚMERO DE BAÑOS						TOTAL
	1	2	3	4	MÁS DE 4	NI.	
	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	23.48	25.00	0.00	0.00	0.00	51.52	100.00
10 001 - 15 000	32.00	49.33	0.00	0.00	0.00	18.67	100.00
15 001 - 20 000	24.44	48.89	13.33	0.00	0.00	13.33	100.00
20 001 - 30 000	8.16	65.31	12.24	0.00	4.08	10.20	100.00
30 001 - 40 000	0.00	73.08	23.08	0.00	0.00	3.85	100.00
40 001 - 50 000	0.00	84.62	15.38	0.00	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	0.00	57.14	14.29	14.29	0.00	14.29	100.00
60 001 - 70 000	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	57.14	28.57	14.29	0.00	0.00	100.00
80 001 - 100 000	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	16.67	33.33	33.33	16.67	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	21.58	41.04	4.77	0.59	0.44	31.58	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

REQUERIMIENTO DE ESPACIO PARA ESTUDIO EN LA VIVIENDA
SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
JULIO 2001
CUADRO 1.2.36

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	¿DESEA ESPACIO PARA ESTUDIO?			TOTAL
	NJ.	SI	NO	
	%	%	%	
HASTA 10 000	51.52	39.39	9.09	100.00
10 001 - 15 000	20.00	65.33	14.67	100.00
15 001 - 20 000	13.33	75.56	11.11	100.00
20 001 - 30 000	10.20	81.63	8.16	100.00
30 001 - 40 000	3.85	92.31	3.85	100.00
40 001 - 50 000	0.00	100.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	14.29	85.71	0.00	100.00
60 001 - 70 000	0.00	100.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	0.00	85.71	14.29	100.00
80 001 - 100 000	50.00	50.00	0.00	100.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	100.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	0.00	100.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	100.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	31.85	58.35	9.79	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

SERVICIOS COMUNITARIOS PREFERIDOS SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.37

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$	SERVICIOS PREFERIDOS										TOTAL
	GUARDERIA	T.V. CABLE	PORTERIA	CANCHAS DEPORTIVAS	ZONAS VERDES	PISCINAS	ESTACIO- NAMIENTO	LOCALES COMERCI.	SIS. GENI. DE GAS	OTROS	
	%		%	%	%	%	%	%	%	%	
HASTA 10 000	10.88	7.02	16.84	17.19	20.70	4.91	3.16	14.74	0.70	3.86	100.00
10 001 - 15 000	10.36	6.77	16.33	15.54	21.91	1.99	5.18	15.94	1.20	4.78	100.00
15 001 - 20 000	10.42	7.64	22.92	15.28	21.53	3.47	4.86	12.50	0.00	1.39	100.00
20 001 - 30 000	7.22	12.78	16.11	11.11	18.89	3.33	11.11	16.11	0.56	2.78	100.00
30 001 - 40 000	7.21	7.21	19.82	11.71	23.42	3.60	11.71	12.61	2.70	0.00	100.00
40 001 - 50 000	4.35	13.04	26.09	8.70	21.74	0.00	13.04	13.04	0.00	0.00	100.00
50 001 - 60 000	10.00	10.00	15.00	15.00	15.00	15.00	10.00	10.00	0.00	0.00	100.00
60 001 - 70 000	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	100.00
70 001 - 80 000	3.45	13.79	24.14	10.34	13.79	6.90	6.90	20.69	0.00	0.00	100.00
80 001 - 100 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100 001 - 120 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120 001 - 150 000	0.00	21.74	13.04	4.35	17.39	8.70	21.74	13.04	0.00	0.00	100.00
150 001 - 200 000	16.67	33.33	16.67	0.00	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200 001 - 250 000	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	100.00
250 001 - 300 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300 001 - 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MÁS DE 500 000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	9.88	8.04	17.59	15.35	20.78	3.94	5.37	14.68	0.77	3.29	99.69

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

PREFERENCIA DE ÁREA DE LA VIVIENDA MULTIFAMILIAR
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.38

ESTRATO	ÁREA						TOTAL
	N.I	HASTA	DE 51	DE 76	DE 101	MÁS	
		50	A	A	A	DE	
	%	%	%	%	%	%	
ALTO	4.35	4.35	4.35	21.74	47.83	17.39	100.00
MEDIO ALTO	0.00	2.56	10.26	48.72	33.33	5.13	100.00
MEDIO	0.00	0.00	16.67	55.56	16.67	11.11	100.00
MEDIO BAJO	0.00	0.00	0.00	66.67	16.67	16.67	100.00
BAJO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1.16	2.33	9.30	44.19	32.56	10.47	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

PREFERENCIA DE NÚMERO DE HABITACIONES DE LA VIVIENDA MULTIFAMILIAR
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.39

ESTRATO	NÚMERO					TOTAL
	HASTA 2	3	4	5	MÁS DE 5	
	%	%	%	%	%	
ALTO	0.00	13.04	17.39	43.48	26.09	100.00
MEDIO ALTO	2.56	12.82	41.03	28.21	15.38	100.00
MEDIO	0.00	11.11	33.33	38.89	16.67	100.00
MEDIO BAJO	0.00	16.67	16.67	50.00	16.67	100.00
BAJO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1.16	12.79	31.40	36.05	18.60	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

PREFERENCIA DE NÚMERO DE DORMITORIOS DE LA VIVIENDA MULTIFAMILIAR
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.40

ESTRATO	NÚMERO				TOTAL
	1	2	3	4	
	%	%	%	%	
ALTO	4.35	26.09	52.17	17.39	100.00
MEDIO ALTO	0.00	46.15	51.28	2.56	100.00
MEDIO	5.56	27.78	61.11	5.56	100.00
MEDIO BAJO	0.00	50.00	33.33	16.67	100.00
BAJO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	2.33	37.21	52.33	8.14	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

INCENTIVOS BUSCADOS EN LA INSTITUCIÓN FINANCIERA QUE BRINDA EL CRÉDITO HIPOTECARIO
JULIO 2001
CUADRO 1.2.41

ESTRATO SOCIOECONOMICO	INCENTIVOS									TOTAL
	menor tasa de interés	mayores plazos	rapidez en el prest.	regalar artículos	mejor atención	flexibilidad en la evaluación	6 m. de gracia para el 1er pago	cercanía al hogar o trabaj.	otros	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
ALTO	58.62	8.62	8.62	0.00	0.00	5.17	0.00	0.00	18.97	100.00
MEDIO ALTO	61.68	14.02	5.61	0.00	0.93	1.87	2.80	0.00	13.08	100.00
MEDIO	56.82	17.05	7.95	0.00	1.14	1.14	2.27	0.00	13.64	100.00
MEDIO BAJO	52.05	9.59	12.33	0.00	1.37	5.48	2.74	0.00	16.44	100.00
BAJO	60.00	20.00	10.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	7.50	100.00
TOTAL	57.45	14.74	9.27	0.00	0.79	3.06	1.78	0.00	12.90	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

POSESIÓN DE UN CRÉDITO HIPOTECARIO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.42

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	N.I.	SI	NO	TOTAL
	%	%	%	%
ALTO	20.69	5.17	74.14	100.00
MEDIO ALTO	6.54	2.80	90.65	100.00
MEDIO	15.91	1.14	82.95	100.00
MEDIO BAJO	16.67	2.78	80.56	100.00
BAJO	9.76	2.44	87.80	100.00
TOTAL	12.76	2.49	84.75	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

TIPO DE INSTITUCIÓN FINANCIERA QUE LE BRINDA EL CRÉDITO HIPOTECARIO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.43

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	TIPO DE INSTITUCIÓN				
	N.I.	BANCO	FINAN- CIERA	COOPE- RATIVA	TOTAL
	%	%	%	%	%
ALTO	0.00	80.00	20.00	0.00	100.00
MEDIO ALTO	0.00	66.67	33.33	0.00	100.00
MEDIO	25.00	50.00	25.00	0.00	100.00
MEDIO BAJO	0.00	71.23	28.49	0.28	100.00
BAJO	20.00	60.00	20.00	0.00	100.00
TOTAL	10.35	63.51	26.07	0.08	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

SITUACIÓN FRENTE AL CRÉDITO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.44

ESTRATO SOCIOECONOMICO	SITUACION FRENTE AL CREDITO					
	CONFORMIDAD			RETRASO		
	SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
	%	%	%	%	%	%
ALTO	55.80	44.20	100.00	25.83	74.17	100.00
MEDIO ALTO	37.82	62.18	100.00	39.40	60.60	100.00
MEDIO	62.20	37.80	100.00	17.43	82.57	100.00
MEDIO BAJO	50.39	49.61	100.00	32.84	67.16	100.00
BAJO	31.92	68.08	100.00	63.49	36.51	100.00
TOTAL	45.38	54.62	100.00	39.14	60.86	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

CARACTERÍSTICAS FRENTE AL PROGRAMA MIVIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.45

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	CARACTERÍSTICAS					
	PAGO DE ALQUILER			ESTADO CIVIL (SER CASADO)		
	SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
	%	%	%	%	%	%
ALTO	38.46	61.54	100.00	69.23	30.77	100.00
MEDIO ALTO	48.84	51.16	100.00	81.40	18.60	100.00
MEDIO	45.24	54.76	100.00	81.40	18.60	100.00
MEDIO BAJO	45.45	54.55	100.00	71.43	28.57	100.00
BAJO	66.67	33.33	100.00	100.00	0.00	100.00
TOTAL	51.52	48.48	100.00	83.09	16.91	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

CARACTERÍSTICAS DE LOS CALIFICADOS PARA EL PROGRAMA MIVIVIENDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.46

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	CARACTERÍSTICAS															
	PAGO DE ALQUILER							PAGO POR LOS GASTOS DE VIVIENDA								
	HASTA	DE 301	DE 701	DE 1001	MÁS DE	NJ	TOTAL	HASTA	DE 101	DE 201	DE 301	DE 401	DE 501	MÁS DE	NJ	TOTAL
	350	700	1050	1400	1400			100	200	300	400	500	500			
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ALTO	2.17	6.52	2.17	0.00	0.00	89.13	100.00	0.00	2.17	8.70	13.04	2.17	2.17	71.74	100.00	
MEDIO ALTO	8.51	7.45	3.19	3.19	0.00	77.66	100.00	5.32	11.70	12.77	7.45	3.19	1.06	58.51	100.00	
MEDIO	19.05	9.52	1.59	0.00	0.00	69.84	100.00	12.70	30.16	17.46	1.59	0.00	4.76	33.33	100.00	
MEDIO BAJO	24.24	6.06	0.00	0.00	0.00	69.70	100.00	27.27	27.27	3.03	3.03	3.03	0.00	36.36	100.00	
BAJO	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	85.71	100.00	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.71	100.00	
TOTAL	16.19	5.40	1.07	0.66	0.00	76.68	100.00	15.02	15.99	7.32	3.33	1.60	1.26	55.48	100.00	

FUENTE: CAPECO, Encuestas de Hogares

CARACTERÍSTICAS DE LOS CALIFICADOS PARA EL PROGRAMA "MI VIVIENDA"
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.47

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	CARÁCTERÍSTICAS															
	INGRESO MENSUAL CONYUGAL (NETO)								INGRESO MENSUAL CONYUGAL DEMOSTRABLE CON BOLETA (NETO)							
	DE 500 HASTA 800	DE 901 HASTA 1200	DE 1301 HASTA 1700	DE 1751 HASTA 2500	DE 3501 HASTA 5000	MÁS DE 5000	N.I.	TOTAL	DE 500 HASTA 800	DE 901 HASTA 1200	DE 1301 HASTA 1700	DE 1751 HASTA 2500	DE 3501 HASTA 5000	MÁS DE 5000	N.I.	TOTAL
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
ALTO	2.17	2.17	0.00	10.87	6.52	2.17	76.09	100.00	2.17	2.17	2.17	6.52	6.52	4.35	76.09	100.00
MEDIO ALTO	8.51	6.38	8.51	8.51	2.13	2.13	63.83	100.00	12.77	7.45	5.32	6.38	2.13	2.13	63.83	100.00
MEDIO	12.70	20.63	9.52	15.87	3.17	1.59	36.51	100.00	14.29	17.46	6.35	4.76	1.59	1.59	53.97	100.00
MEDIO BAJO	33.33	9.09	3.03	12.12	3.03	0.00	39.39	100.00	27.27	12.12	3.03	3.03	3.03	0.00	51.52	100.00
BAJO	7.14	7.14	7.14	0.00	0.00	0.00	78.57	100.00	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.71	100.00
TOTAL	15.52	9.93	6.40	8.76	2.22	0.86	56.31	100.00	16.97	8.42	3.29	3.41	1.91	0.96	65.04	100.00

FUENTE: CAPECO, Encuestas de Hogares

PERIODO DE TRABAJO FIJO
JULIO 2001
CUADRO 1.2.48

ESTRATO SOCIOECONOMICO	AÑOS							TOTAL
	MENOS DE 1 AÑO	DE 1 A 3	DE 4 A 6	DE 7 A 9	MÁS DE 9	NO TIENE	N.I	
	%	%	%	%	%	%	%	
ALTO	0.00	2.17	6.52	6.52	10.87	0.00	73.91	100.00
MEDIO ALTO	1.06	7.45	8.51	3.19	11.70	1.06	67.02	100.00
MEDIO	9.52	6.35	11.11	1.59	15.87	4.76	50.79	100.00
MEDIO BAJO	6.06	6.06	3.03	6.06	9.09	21.21	48.48	100.00
BAJO	7.14	7.14	0.00	0.00	7.14	0.00	78.57	100.00
TOTAL	5.71	6.50	5.09	2.97	10.52	7.03	62.18	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

TIPO DE VIVIENDA PREFERIDA
 JULIO 2001
 CUADRO 1.2.49

ESTRATO SOCIOECONOMICO	SOLUCIÓN ELEGIDA				
	CASA	DEPARTAMENTO	CASA EN CONDOMINIO	N.I	TOTAL
	%	%	%	%	%
ALTO	19.57	8.70	2.17	69.57	100.00
MEDIO ALTO	23.40	20.21	1.06	55.32	100.00
MEDIO	49.21	19.05	1.59	30.16	100.00
MEDIO BAJO	57.58	6.06	0.00	36.36	100.00
BAJO	21.43	0.00	0.00	78.57	100.00
TOTAL	37.21	10.00	0.64	52.15	100.00

FUENTE: CAPECO. Encuestas de Hogares

ACTIVIDAD EDIFICADORA SEGÚN DESTINO Y SITUACIÓN EN EL MERCADO
 JULIO 2001
 CUADRO 1.3.1

CONCEPTO	VIVIENDA						LOCALES	OFICINAS	OTROS	TOTAL				
	DEPARTAMENTOS		CASAS		TOTAL VIVIENDA					M2	M2	M2	M2	%
	UNIDADES	M2	UNIDADES	M2	UNIDADES	M2								
A. EDIFICACIÓN EN OFERTA	4 674	488 886	464	43 367	5 138	532 253	28 029	57 485	28 614	646 381	33.04			
OFERTA INMEDIATA	3 824	405 042	137	24 304	3 961	429 346	19 357	54 127	25 766	528 596	27.02			
En construcción y en venta	1 743	185 143	53	10 935	1 796	196 078	8 016	60	6 555	210 709	10.77			
Terminadas en venta	2 081	219 899	84	13 369	2 165	233 268	11 341	54 067	19 211	317 887	16.25			
OFERTA FUTURA	850	83 844	327	19 063	1 177	102 907	8 672	3 358	2 848	117 785	6.02			
En construcción	664	65 521	322	17 968	986	83 489	6 943	2 353	2 338	95 123	4.86			
Terminadas	186	18 323	5	1 095	191	19 418	1 729	1 005	510	22 662	1.16			
B. EDIFICACIONES VENDIDAS	1 850	199 907	20	3 892	1 870	203 799	6 585	20 038	3 125	233 547	11.94			
En construcción	586	68 332	14	2 492	600	70 824	4 987	75	835	76 721	3.92			
Terminadas	1 264	131 575	6	1 400	1 270	132 975	1 598	19 963	2 290	156 826	8.02			
C. EDIFICACIONES NO COMERCIALIZABLES	3 444	248 334	1 924	446 809	5 368	695 143	104 059	82 017	195 114	1 076 333	55.02			
En construcción para arriendo	215	25 504	7	1 305	222	26 809	14 849	1 632	5 251	48 541	2.48			
En construcción para uso propio	780	85 216	1 194	293 614	1 974	378 830	55 118	12 169	131 770	577 887	29.54			
Terminadas para arrendar	138	13 658	3	670	141	14 328	8 504	17 598	2 373	42 803	2.19			
Terminadas para uso propio	526	45 473	126	31 553	652	77 026	5 604		21 042	103 672	5.30			
Obras paralizadas	1 673	69 173	590	118 625	2 263	187 798	16 930	45 965	25 223	275 916	14.10			
Sin Información	112	9 310	4	1 042	116	10 352	3 054	4 653	9 455	27 514	1.41			
TOTAL	9 968	937 127	2 408	494 068	12 376	1 431 195	138 673	159 540	226 853	1 956 261	100.00			

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA TOTAL DE VIVIENDA SEGÚN PRECIOS DE VENTA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.2

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DOLARES	TIPO DE VIVIENDA				TOTAL	
	CASAS		DEPARTAMENTOS		UNIDADES	M2
	UNIDADES	M2	UNIDADES	M2		
Hasta 15000	309	16 205	96	7 267	405	23 472
15 001 - 20 000	37	2 664	135	9 223	172	11 887
20 001 - 30 000	8	512	1 209	86 111	1 217	86 623
30 001 - 40 000	4	435	608	51 050	612	51 485
40 001 - 50 000	8	959	504	45 124	512	46 083
50 001 - 60 000			361	36 629	361	36 629
60 001 - 70 000	1	280	359	37 006	360	37 286
70 001 - 80 000			334	38 485	334	38 485
80 001 - 100 000	3	519	333	42 235	336	42 754
100 001 - 120 000	11	2 856	162	21 827	173	24 683
120 001 - 150 000	30	5 398	216	33 158	246	38 556
150 001 - 200 000	37	8 288	224	45 648	261	53 936
200 001 - 250 000	5	1 550	81	19 198	86	20 748
250 001 - 300 000			38	10 316	38	10 316
300 001 - 500 000	4	1 263	12	4 682	16	5 945
MÁS DE 500 000	7	2 438	2	927	9	3 365
TOTAL	464	43 367	4 674	488 886	5 138	532 253

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA INMEDIATA DE VIVIENDA SEGÚN PRECIOS DE VENTA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.3

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DÓLARES	TIPO DE VIVIENDA				TOTAL	
	CASAS		DEPARTAMENTOS		UNIDADES	M2
	UNIDADES	M2	UNIDADES	M2		
HASTA 15000	3	905	76	5 247	79	6 152
15 001 - 20 000	37	2 664	111	7 398	148	10 062
20 001 - 30 000	8	512	975	68 244	983	68 756
30 001 - 40 000	2	215	485	41 240	487	41 455
40 001 - 50 000	2	231	367	34 233	369	34 464
50 001 - 60 000			274	27 842	274	27 842
60 001 - 70 000	1	280	306	31 435	307	31 715
70 001 - 80 000			294	33 215	294	33 215
80 001 - 100 000			285	36 028	285	36 028
100 001 - 120 000	9	2 280	128	17 006	137	19 286
120 001 - 150 000	29	5 218	200	30 668	229	35 886
150 001 - 200 000	32	7 248	213	43 088	245	50 336
200 001 - 250 000	3	1 050	63	14 973	66	16 023
250 001 - 300 000			33	8 816	33	8 816
300 001 - 500 000	4	1 263	12	4 682	16	5 945
MÁS DE 500 000	7	2 438	2	927	9	3 365
TOTAL	137	24 304	3 824	405 042	3 961	429 346

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA FUTURA DE VIVIENDA SEGÚN PRECIOS DE VENTA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.4

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DOLARES	TIPO DE VIVIENDA				TOTAL	
	CASAS		DEPARTAMENTOS		UNIDADES	M2
	UNIDADES	M2	UNIDADES	M2		
Hasta 15000	306	15 300	20	2 020	326	17 320
15 001 - 20 000			24	1 825	24	1 825
20 001 - 30 000			234	17 867	234	17 867
30 001 - 40 000	2	220	123	9 810	125	10 030
40 001 - 50 000	6	728	137	10 891	143	11 619
50 001 - 60 000			87	8 787	87	8 787
60 001 - 70 000			53	5 571	53	5 571
70 001 - 80 000			40	5 270	40	5 270
80 001 - 100 000	3	519	48	6 207	51	6 726
100 001 - 120 000	2	576	34	4 821	36	5 397
120 001 - 150 000	1	180	16	2 490	17	2 670
150 001 - 200 000	5	1 040	11	2 560	16	3 600
200 001 - 250 000	2	500	18	4 225	20	4 725
250 001 - 300 000			5	1 500	5	1 500
300 001 - 500 000						
MÁS DE 500 000						
TOTAL	327	19 063	850	83 844	1 177	102 907

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

VIVIENDAS VENDIDAS SEGÚN PRECIOS DE VENTA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.5

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DOLARES	TIPO DE VIVIENDA				TOTAL	
	CASAS		DEPARTAMENTOS		UNIDADES	M2
	UNIDADES	M2	UNIDADES	M2		
Hasta 15000			39	5 043	39	5 043
15 001 - 20 000	1	100	16	1 619	17	1 719
20 001 - 30 000			395	27 086	395	27 086
30 001 - 40 000			308	26 825	308	26 825
40 001 - 50 000	1	115	155	14 266	156	14 381
50 001 - 60 000			167	16 347	167	16 347
60 001 - 70 000			194	20 344	194	20 344
70 001 - 80 000			155	17 498	155	17 498
80 001 - 100 000			138	17 856	138	17 856
100 001 - 120 000	4	780	86	11 608	90	12 388
120 001 - 150 000	6	1 070	67	10 833	73	11 903
150 001 - 200 000	8	1 827	78	15 633	86	17 460
200 001 - 250 000			28	6 215	28	6 215
250 001 - 300 000			4	1 180	4	1 180
300 001 - 500 000			19	7 054	19	7 054
MÁS DE 500 000			1	500	1	500
TOTAL	20	3 892	1 850	199 907	1 870	203 799

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA TOTAL DE VIVIENDA SEGÚN TAMAÑO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.6

ÁREA DE LA VIVIENDA EN M ²	TIPO DE VIVIENDA				TOTAL	
	CASAS		DEPARTAMENTOS		UNIDADES	%
	UNIDADES	%	UNIDADES	%		
HASTA 45			80	1.7%	80	1.6%
46 - 60	306	65.9%	256	5.5%	562	10.9%
61 - 80	36	7.8%	1 423	30.4%	1 459	28.4%
81 - 100	10	2.2%	1 028	22.0%	1 038	20.2%
101 - 120	9	1.9%	744	15.9%	753	14.7%
121 - 150	13	2.8%	603	12.9%	616	12.0%
151 - 200	37	8.0%	262	5.6%	299	5.8%
201 - 300	37	8.0%	259	5.5%	296	5.8%
301 - 500	16	3.4%	19	0.4%	35	0.7%
501 - 1 000						
MÁS DE 1 000						
TOTAL	464	100.0%	4 674	100.0%	5 138	100.0%

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA INMEDIATA DE VIVIENDA SEGÚN SECTOR URBANO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.7

SECTOR URBANO	TIPO DE VIVIENDA				TOTAL	
	CASAS		DEPARTAMENTOS		UNIDADES	M2
	UNIDADES	M2	UNIDADES	M2		
1			365	41 685	365	41 685
2	4	608	419	61 019	423	61 627
3	38	10 681	345	34 035	383	44 716
4	35	5 930	917	116 814	952	122 744
5			578	50 626	578	50 626
6	5	1 019	358	35 403	363	36 422
7	2	615	77	7 237	79	7 852
8			238	17 698	238	17 698
9			220	16 909	220	16 909
10	46	3 281	180	11 652	226	14 933
11						
12	6	1 890			6	1 890
13			37	3 729	37	3 729
14	1	280	90	8 235	91	8 515
15						
TOTAL	137	24 304	3 824	405 042	3 961	429 346

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA INMEDIATA DE VIVIENDA SEGÚN PERIODO DE INGRESO AL MERCADO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.8

FECHA INICIACION DE VENTAS	TIPO DE VIVIENDA				TOTAL	
	CASAS		DEPARTAMENTOS		UNIDADES	%
	UNIDADES	%	UNIDADES	%		
N.I.	19	13.87	378	9.88	397	10.02
ANTES DE JULIO DE 2000	25	18.25	1 665	43.54	1 690	42.67
ENTRE AGOSTO DE 2000 Y ENERO DE 2001	43	31.39	518	13.55	561	14.16
ENTRE FEBRERO Y JULIO DE 2001	50	36.50	1 263	33.03	1 313	33.15
TOTAL	137	100.00	3 824	100.00	3 961	100.00

N. I. : No Informa

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

EDIFICACIONES CON ASCENSOR
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.9

PRECIO EN US DOLAR	EDIFICACIONES CON ASCENSOR					
	DEPARTAMENTOS		OFICINAS		LOCALES COMERC	
	UNIDADES	%	UNIDADES	%	UNIDADES	%
HASTA 10 000	8	1.08				
10 001 - 15 000	3	0.41				
15 001 - 20 000						
20 001 - 30 000	85	11.50				
30 001 - 40 000	91	12.31				
40 001 - 50 000	98	13.26				
50 001 - 60 000	43	5.82	1	2.00	99	96.12
60 001 - 70 000	50	6.77			2	1.94
70 001 - 80 000	43	5.82				
80 001 - 100 000	71	9.61				
100 001 - 120 000	40	5.41			2	1.94
120 001 - 150 000	57	7.71	14	28.00		
150 001 - 200 000	82	11.10				
200 001 - 250 000	52	7.04				
250 001 - 300 000	12	1.62				
300 001 - 500 000	4	0.54	9	18.00		
MÁS DE 500 000			26	52.00		
TOTAL	739	100.00	50	100.00	103	100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

NÚMERO DE DEPARTAMENTOS POR PISO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.10

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DOLARES	NÚMERO DE DEPARTAMENTOS POR PISO					TOTAL
	1	2	3	4	MÁS DE 4	
HASTA 10 000					100.00	100.00
10 001 - 15 000	15.91	59.09	15.91	9.09		100.00
15 001 - 20 000	50.00	7.32	1.22	19.51	21.95	100.00
20 001 - 30 000	5.00	27.57	4.32	45.00	18.11	100.00
30 001 - 40 000	19.08	32.66	8.38	28.61	11.27	100.00
40 001 - 50 000	25.00	55.52	8.44	2.92	8.12	100.00
50 001 - 60 000	34.11	42.06	5.61	7.48	10.75	100.00
60 001 - 70 000	19.02	67.32	1.46	12.20		100.00
70 001 - 80 000	23.12	53.18	21.97	1.73		100.00
80 001 - 100 000	33.10	50.34	1.38	14.48	0.69	100.00
100 001 - 120 000	34.15	54.88	6.10	4.88		100.00
120 001 - 150 000	7.81	62.50		28.13	1.56	100.00
150 001 - 200 000	4.65	76.74		18.60		100.00
200 001 - 250 000	40.35	54.39		5.26		100.00
250 001 - 300 000	47.06	23.53	29.41			100.00
300 001 - 500 000	25.00	75.00				100.00
MÁS DE 500 000	100.00					100.00
TOTAL	19.36	42.93	6.23	22.09	9.39	100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

MULTIFAMILIARES EN OFERTA, NÚMERO DE DORMITORIOS POR DEPARTAMENTO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.11

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$ DOLARES	NÚMERO DE DORMITORIOS POR DEPARTAMENTOS						TOTAL
	1	2	3	4	MÁS DE 4	NI	
HASTA 10 000	100.00						100.00
10 001 - 15 000	15.15	36.36	48.48				100.00
15 001 - 20 000	16.79	38.17	45.04				100.00
20 001 - 30 000	5.48	56.93	37.43	0.17			100.00
30 001 - 40 000	9.62	39.14	51.24				100.00
40 001 - 50 000	16.57	38.79	44.65				100.00
50 001 - 60 000	6.32	38.79	54.60	0.29			100.00
60 001 - 70 000	2.55	37.39	58.07	1.98			100.00
70 001 - 80 000	11.11	15.12	72.22	1.54			100.00
80 001 - 100 000	6.91	22.82	64.26	6.01			100.00
100 001 - 120 000		11.11	80.86	8.02			100.00
120 001 - 150 000	1.85	14.81	73.61	9.72			100.00
150 001 - 200 000			88.83	10.19	0.97		100.00
200 001 - 250 000			65.43	33.33	1.23		100.00
250 001 - 300 000			94.74	5.26			100.00
300 001 - 500 000			58.33	41.67			100.00
MÁS DE 500 000				50.00	50.00		100.00
TOTAL	7.28	35.62	54.28	2.73	0.09		100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

MULTIFAMILIARES EN OFERTA, NÚMERO DE BAÑOS POR DEPARTAMENTO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.12

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US\$ DOLARES	NÚMERO DE DORMITORIOS POR DEPARTAMENTOS					TOTAL
	1	2	3	4	MÁS DE 4	
HASTA 10 000	100.00					100.00
10 001 - 15 000	65.00	35.00				100.00
15 001 - 20 000	86.92	13.08				100.00
20 001 - 30 000	74.60	18.92	6.48			100.00
30 001 - 40 000	44.02	50.33	5.65			100.00
40 001 - 50 000	31.03	65.72	3.25			100.00
50 001 - 60 000	13.83	68.88	17.29			100.00
60 001 - 70 000	6.59	64.47	28.94			100.00
70 001 - 80 000	11.04	47.95	31.23	9.78		100.00
80 001 - 100 000	13.55	34.64	44.88	6.93		100.00
100 001 - 120 000	5.56	34.57	50.00	9.88		100.00
120 001 - 150 000		30.09	61.57	8.33		100.00
150 001 - 200 000		5.34	88.83	5.34	0.49	100.00
200 001 - 250 000			69.14	24.69	6.17	100.00
250 001 - 300 000			65.79	34.21		100.00
300 001 - 500 000			44.44	55.56		100.00
MÁS DE 500 000					100.00	100.00
TOTAL	35.69	38.67	22.46	3.02	0.15	100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

MULTIFAMILIARES EN OFERTA, EXISTENCIA DE CUARTO DE ESTUDIO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.13

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DÓLARES	HABITACION PARA ESTUDIO		TOTAL %
	SI	NO	
	%	%	
HASTA 10 000		100.00	100.00
10 001 - 15 000	3.45	96.55	100.00
15 001 - 20 000	5.93	94.07	100.00
20 001 - 30 000	11.58	88.42	100.00
30 001 - 40 000	9.70	90.30	100.00
40 001 - 50 000	10.91	89.09	100.00
50 001 - 60 000	8.03	91.97	100.00
60 001 - 70 000	6.13	93.87	100.00
70 001 - 80 000	10.18	89.82	100.00
80 001 - 100 000	14.11	85.89	100.00
100 001 - 120 000	16.67	83.33	100.00
120 001 - 150 000	14.35	85.65	100.00
150 001 - 200 000	45.98	54.02	100.00
200 001 - 250 000	34.57	65.43	100.00
250 001 - 300 000	15.79	84.21	100.00
300 001 - 500 000	50.00	50.00	100.00
MÁS DE 500 000	100.00		100.00
TOTAL	12.84	87.16	100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

MULTIFAMILIARES EN OFERTA, EXISTENCIA DE TERMA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.14

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DOLARES	EXISTENCIA DE TERMA EN EL DEPARTAMENTO		TOTAL %
	SI	NO	
	%	%	
Hasta 10000	100.00		100.00
10 001 - 15 000	67.82	32.18	100.00
15 001 - 20 000	82.96	17.04	100.00
20 001 - 30 000	94.79	5.21	100.00
30 001 - 40 000	88.49	11.51	100.00
40 001 - 50 000	91.07	8.93	100.00
50 001 - 60 000	90.03	9.97	100.00
60 001 - 70 000	94.99	5.01	100.00
70 001 - 80 000	93.11	6.89	100.00
80 001 - 100 000	94.29	5.71	100.00
100 001 - 120 000	75.31	24.69	100.00
120 001 - 150 000	93.52	6.48	100.00
150 001 - 200 000	93.30	6.70	100.00
200 001 - 250 000	80.25	19.75	100.00
250 001 - 300 000	78.95	21.05	100.00
300 001 - 500 000	66.67	33.33	100.00
MÁS DE 500 000	100.00		100.00
TOTAL	90.97	9.03	100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

FINANCIACIÓN DE LA OFERTA DE EDIFICACIONES SEGÚN PRECIO DE LAS UNIDADES
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.15

PRECIO DE LAS EDIFICACIONES EN US DÓLARES	UNIDADES CON FINANCIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN			UNIDADES CON CREDITO HIPOTECARIO PARA COMPRADORES		
	VIVIENDA	LOCALES	OFICINAS	VIVIENDA	LOCALES	OFICINAS
	%	%	%	%	%	%
HASTA 10 000		3.56		88.89		100.00
10 001 - 15 000	2.27	23.43		12.12	36.16	
15 001 - 20 000	44.19	45.21		69.19	56.16	
20 001 - 30 000	60.39	5.60	40.00	87.02	16.80	50.00
30 001 - 40 000	24.84	10.00	25.00	80.72	13.33	83.33
40 001 - 50 000	32.62		33.33	89.06	8.06	100.00
50 001 - 60 000	18.56	79.20		84.49	80.80	6.25
60 001 - 70 000	23.06	76.92		78.89	84.62	
70 001 - 80 000	16.17	40.00		83.83	60.00	
80 001 - 100 000	24.11	86.96		79.76	86.96	
100 001 - 120 000	25.43	2.99		85.55	44.78	
120 001 - 150 000	39.43			93.50		100.00
150 001 - 200 000	24.90	4.35		88.12	100.00	100.00
200 001 - 250 000	22.09	11.11		95.35	83.33	100.00
250 001 - 300 000	13.16			100.00		100.00
300 001 - 500 000	25.00			100.00	2.78	100.00
MÁS DE 500 000	77.78		41.07	100.00	2.86	78.57
TOTAL	32.41	21.67	16.84	79.29	30.93	71.05

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

MATERIAL PREDOMINANTE EMPLEADO PARA LAS PAREDES DE LA VIVIENDA, SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.16

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US. DOLARES	LADRILLO %	CONCRETO ARMADO %	MADERA AGLOMERADA %	MADERA %	FIBRA DE MADERA			BLOQUE DE CEMENTO %	OTROS %	TOTAL %
					LADRILLO Y CONCRETO %	AGLOMERADA CON CEMENTO %	ADOBE %			
HASTA 10 000					100.00					100.00
10 001 - 15 000	3.64				96.36					100.00
15 001 - 20 000	7.69				92.31					100.00
20 001 - 30 000	6.82	0.76			90.91		1.52			100.00
30 001 - 40 000	5.21	4.69			90.10					100.00
40 001 - 50 000	5.42	1.81			92.77					100.00
50 001 - 60 000	3.65	1.46			94.89					100.00
60 001 - 70 000					100.00					100.00
70 001 - 80 000	1.82				98.18					100.00
80 001 - 100 000	0.81	2.44			96.75					100.00
100 001 - 120 000	3.45				96.55					100.00
120 001 - 150 000	1.39				98.61					100.00
150 001 - 200 000					98.48	1.52				100.00
200 001 - 250 000					96.43	3.57				100.00
250 001 - 300 000					100.00					100.00
300 001 - 500 000		7.69			92.31					100.00
MÁS DE 500 000					100.00					100.00
TOTAL	3.26	1.44			95.00	0.15		0.15		100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

MATERIAL PREDOMINANTE EMPLEADO PARA LOS PISOS DE LA VIVIENDA, SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.17

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DOLARES	Cemento	Tapizen	Lozeta o Terr.	Cerámica	Marmol	Lamina Asf. Y Vin.	Alfombra	Laja	Parquet o Madera	Piso laminado	Otros	TOTAL
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HASTA 10 000	16.67		33.33				16.67		33.33			100.00
10 001 - 15 000	7.04		8.45	32.39			2.82		47.89		1.41	100.00
15 001 - 20 000	12.90		6.45	22.58					48.39		9.68	100.00
20 001 - 30 000	10.78		10.78	29.34		7.19	1.20		37.13	0.60	2.99	100.00
30 001 - 40 000	2.84	3.55	7.80	38.30	0.35	0.71	2.84		41.13	1.06	1.42	100.00
40 001 - 50 000	0.38	0.76	7.63	34.35	1.53	0.76	4.96	1.15	45.80	0.76	1.91	100.00
50 001 - 60 000	1.86	0.93	7.44	31.63	0.47		3.26	0.93	50.70	0.93	1.86	100.00
60 001 - 70 000	3.33	1.11	2.22	27.22	1.67		4.44	3.33	55.00	0.56	1.11	100.00
70 001 - 80 000			4.00	25.14	4.57		8.57	3.43	53.71		0.57	100.00
80 001 - 100 000			2.53	30.81	3.54		10.61	2.02	48.48		2.02	100.00
100 001 - 120 000	0.99		3.96	32.67	3.96		11.88	0.99	42.57	0.99	1.98	100.00
120 001 - 150 000			0.80	26.40	8.00		21.60	2.40	40.00		0.80	100.00
150 001 - 200 000			7.89	31.58	8.77		21.93	2.63	25.44		1.75	100.00
200 001 - 250 000	2.04		2.04	32.65	2.04		16.33		42.66		2.04	100.00
250 001 - 300 000	6.67			6.67	6.67		26.67		53.33			100.00
300 001 - 500 000			3.70	22.22	7.41		22.22	7.41	37.04			100.00
MÁS DE 500 000				11.11	22.22		22.22		44.44			100.00
TOTAL	2.47	0.79	5.82	30.83	2.66	0.79	7.94	1.48	44.99	0.49	1.73	100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

MATERIAL PREDOMINANTE EMPLEADO PARA LOS TECHOS DE LA VIVIENDA, SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.18

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DOLARES	CONCRETO ARMADO	CALAMINA Y OTRAS	LADRILLO Y CONCRETO	FIBRABLOCK	TEJA DE FIBROCEMENTO	MADERA	OTROS	TOTAL
	%	%	%	%	%	%	%	%
HASTA 10 000			100.00					100.00
10 001 - 15 000			98.18	1.82				100.00
15 001 - 20 000			100.00					100.00
20 001 - 30 000	0.80		99.20					100.00
30 001 - 40 000	2.27		96.02			0.57	1.14	100.00
40 001 - 50 000	0.62		97.53			1.85		100.00
50 001 - 60 000	0.75		99.25					100.00
60 001 - 70 000			100.00					100.00
70 001 - 80 000	1.89		98.11					100.00
80 001 - 100 000	3.48		96.52					100.00
100 001 - 120 000	3.70		96.30					100.00
120 001 - 150 000	4.62		95.38					100.00
150 001 - 200 000	3.17		96.83					100.00
200 001 - 250 000			100.00					100.00
250 001 - 300 000			100.00					100.00
300 001 - 500 000			100.00					100.00
MÁS DE 500 000			100.00					100.00
TOTAL	1.60		97.84	0.08		0.32	0.16	100.00

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

SERVICIOS COMUNITARIOS ENTREGADOS CON LA EDIFICACIÓN SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.19

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DÓLARES	PORTERÍA	GUARDERÍA	ESTACIONA- MIENTOS	CANCHAS DEPORTIVAS	T.V. CABLE	PISCINA	LOCALES COMERCIALES	ZONAS VERDES	OTROS
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HASTA 10 000			74.07						
10 001 - 15 000	16.84		1.68	0.84	8.42	0.84		5.05	2.53
15 001 - 20 000	19.38				11.63			3.88	1.94
20 001 - 30 000	15.34	0.82	3.83		11.50		2.19	4.38	3.56
30 001 - 40 000	51.74	2.18	7.08		34.86		1.63	13.07	4.90
40 001 - 50 000	63.80		3.26		46.88	1.30	2.60	9.77	5.86
50 001 - 60 000	60.94		4.62		39.70	0.92	0.92	11.08	2.77
60 001 - 70 000	65.74		1.85		45.37	1.85	0.93	12.96	12.04
70 001 - 80 000	70.86		3.99		51.90	5.99	1.00	7.98	10.98
80 001 - 100 000	79.37		11.90		68.45	4.96		13.89	9.92
100 001 - 120 000	86.71		3.85		69.36	3.85		15.41	13.49
120 001 - 150 000	67.75		10.84		58.27	13.55		18.97	13.55
150 001 - 200 000	68.97		6.39	1.28	45.98	6.39	1.28	7.66	10.22
200 001 - 250 000	85.27		7.75	3.88	62.02	3.88	3.88	7.75	3.88
250 001 - 300 000	87.72		8.77		52.63			8.77	
300 001 - 500 000	87.50		62.50		89.00	62.50		83.33	20.83
MÁS DE 500 000	96.54		37.04		95.00			37.04	
TOTAL	49.24	0.45	5.25	0.19	35.88	2.47	1.30	9.54	6.42

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

UBICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN PRECIO DE LA VIVIENDA
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.20

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DÓLARES	FRENTE AL MAR	FRENTE AL PARQUE	EN ESQUINA	EN AV. DE POCO TRAFICO	EN AV. DE MUCHO TRAFICO	EN CALLE
	%	%	%	%	%	%
HASTA 10 000				63.49		31.75
10 001 - 15 000	0.72	2.89	7.94	12.27	1.44	18.76
15 001 - 20 000			3.32	8.31	6.64	21.59
20 001 - 30 000		2.11	4.93	11.97	7.04	9.16
30 001 - 40 000	0.93	7.47	10.27	20.07	12.61	41.08
40 001 - 50 000	2.23	9.49	10.04	31.81	9.49	40.18
50 001 - 60 000	1.58	13.45	26.12	26.12	14.25	56.98
60 001 - 70 000	4.76	10.32	14.29	15.87	16.67	52.38
70 001 - 80 000	0.86	17.96	16.25	20.53	16.25	47.05
80 001 - 100 000	0.85	16.16	14.46	36.56	13.61	45.92
100 001 - 120 000	4.95	24.77	23.12	36.33	14.86	31.38
120 001 - 150 000	3.48	19.74	15.10	22.07	13.94	33.68
150 001 - 200 000	8.76	15.33	8.76	26.27	5.47	24.08
200 001 - 250 000	16.61	39.87	19.93	26.58		29.90
250 001 - 300 000	30.08	15.04	15.04	45.11		15.04
300 001 - 500 000	35.71	17.86	17.86	53.57		98.12
MÁS DE 500 000				31.75		95.24
TOTAL	2.34	9.84	11.40	21.02	10.01	32.09

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA TOTAL DE UNIDADES SEGÚN TIPO Y ESTRATO SOCIOECONÓMICO
JULIO DE 2001
CUADRO 1.3.21

TIPO	UNIDADES OFRECIDAS					TOTAL
	ESTRATO SOCIOECONÓMICO					
	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
DEPARTAMENTOS	1 370	1 872	992	388	52	4 674
CASAS	74	68	15	1	306	464
OFICINAS	140	39	10	1		190
LOCALES COMERCIALES	62	212	1 049	436	45	1 804
OTROS	1 277	250	253	148	6	1 934
TOTAL	2 923	2 441	2 319	974	409	9 066

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA TOTAL DE VIVIENDA SEGÚN PRECIO DE VENTA Y ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.22

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DÓLARES	UNIDADES OFRECIDAS					TOTAL
	ESTRATO SOCIOECONÓMICO					
	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
Hasta 10000		8	1			9
10 001 - 15 000	6	35	10	33	312	396
15 001 - 20 000		46	118	8		172
20 001 - 30 000	22	470	505	210	10	1 217
30 001 - 40 000	48	298	193	61	12	612
40 001 - 50 000	76	311	69	45	11	512
50 001 - 60 000	88	220	38	12	3	361
60 001 - 70 000	148	158	31	20	3	360
70 001 - 80 000	188	125	20		1	334
80 001 - 100 000	236	100				336
100 001 - 120 000	108	52	7		6	173
120 001 - 150 000	200	45	1			246
150 001 - 200 000	206	42	13			261
200 001 - 250 000	60	26				86
250 001 - 300 000	36	2				38
300 001 - 500 000	13	2	1			16
MÁS DE 500 000	9					9
TOTAL	1 444	1 940	1 007	389	358	5 138

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA TOTAL DE DEPARTAMENTOS SEGÚN PRECIO DE VENTA Y ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.23

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DÓLARES	UNIDADES OFRECIDAS					TOTAL
	ESTRATO SOCIOECONÓMICO					
	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
Hasta 10000		8	1			9
10 001 - 15 000	5	34	10	32	6	87
15 001 - 20 000		9	118	8		135
20 001 - 30 000	22	470	497	210	10	1 209
30 001 - 40 000	48	295	192	61	12	608
40 001 - 50 000	76	304	68	45	11	504
50 001 - 60 000	88	220	38	12	3	361
60 001 - 70 000	148	158	30	20	3	359
70 001 - 80 000	188	125	20		1	334
80 001 - 100 000	233	100				333
100 001 - 120 000	106	44	6		6	162
120 001 - 150 000	171	45				216
150 001 - 200 000	179	34	11			224
200 001 - 250 000	57	24				81
250 001 - 300 000	36	2				38
300 001 - 500 000	11		1			12
MÁS DE 500 000	2					2
TOTAL	1 370	1 872	992	388	52	4 674

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA TOTAL DE CASAS SEGÚN PRECIO DE VENTA Y ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.24

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DÓLARES	UNIDADES OFRECIDAS					TOTAL
	ESTRATO SOCIOECONÓMICO					
	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
Hasta 10000						
10 001 - 15 000	1	1		1	306	309
15 001 - 20 000		37				37
20 001 - 30 000			8			8
30 001 - 40 000		3	1			4
40 001 - 50 000		7	1			8
50 001 - 60 000						
60 001 - 70 000			1			1
70 001 - 80 000						
80 001 - 100 000	3					3
100 001 - 120 000	2	8	1			11
120 001 - 150 000	29		1			30
150 001 - 200 000	27	8	2			37
200 001 - 250 000	3	2				5
250 001 - 300 000						
300 001 - 500 000	2	2				4
MÁS DE 500 000	7					7
TOTAL	74	68	15	1	306	464

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA TOTAL DE LOCALES COMERCIALES SEGÚN PRECIO DE VENTA Y ESTRATO SOCIOECONÓMICO
 JULIO DE 2001
 CUADRO 1.3.25

PRECIO DE LA VIVIENDA EN US DÓLARES	UNIDADES OFRECIDAS					TOTAL
	ESTRATO SOCIOECONÓMICO					
	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
HASTA 10000		95	355			450
10 001 - 15 000		74	385	38	45	542
15 001 - 20 000		5	168	46		219
20 001 - 30 000		13	102	10		125
30 001 - 40 000		5	10	45		60
40 001 - 50 000		14	1	47		62
50 001 - 60 000			14	111		125
60 001 - 70 000			3	10		13
70 001 - 80 000		2	1	2		5
80 001 - 100 000			2	21		23
100 001 - 120 000	24	3	4	36		67
120 001 - 150 000				1		1
150 001 - 200 000	22		1			23
200 001 - 250 000	15		2	1		18
250 001 - 300 000						
300 001 - 500 000		1	1	34		36
MÁS DE 500 000	1			34		35
TOTAL	62	212	1 049	436	45	1 804

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

OFERTA TOTAL DE OFICINAS SEGÚN LOCALIZACIÓN Y ESTRATO SOCIOECONÓMICO
JULIO DE 2001
CUADRO 1.3.26

LOCALIZACIÓN			UNIDADES OFRECIDAS					TOTAL
SEC.	DIST.	GRUPO	ESTRATO SOCIOECONÓMICO					
			ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
1	1	A	26					26
		B	43					43
2	1	A	26					26
		B	45					45
4	1	C		4				4
	2	B		6				6
5	1			5				5
	4			17				17
	5	A		2				2
6	2	C		2				2
	3			3	8			11
9	4				2	1		3
TOTAL			140	39	10	1		190

FUENTE: CAPECO. Censo de edificaciones en proceso de construcción.

CAPITULO II

Programa Habitacional “La Cruceta”

2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El Proyecto de Vivienda el cual se encuentra en estudio se denomina "La Cruceta – VII Etapa", programa destinado para dar solución al problema de la vivienda a los socios de la Asociación de Vivienda de la Fuerza Aérea del Perú; dicho programa consiste en la construcción de 1500 departamentos con sus respectivos estacionamientos distribuidos en 75 edificios de 20 departamentos cada uno sobre un terreno de 103 hectáreas de área a la altura de la cuadra 7 de la avenida Los Próceres en el Distrito de Surco. A la fecha se han llevado a cabo 1060 departamentos en 5 etapas distintas, y se está terminando la 6 etapa consistente en 200 departamentos.

ARQUITECTURA:

La obra consiste en la ejecución de 200 departamentos distribuidos en 10 bloques de 20 departamentos cada uno. En los alrededores de los bloques se encuentran los estacionamientos (uno para cada departamento), así como las pistas y veredas de acceso.

Cada bloque consta de 5 pisos con 4 departamentos por piso. Además tiene un ingreso principal el cual accede a la escalera central que comunica a todos los departamentos del bloque. Cada bloque cuenta con una cisterna enterrada y un tanque elevado.

Cada departamento cuenta con una sala – comedor, dos dormitorios, un escritorio, un baño, una cocina – lavandería, y en el primer piso se cuenta además con un jardín interior por departamento.

ESTRUCTURA:

Los muros y las losas de techo son de concreto armado. Así mismo, la platea de cimentación, la cisterna, el tanque elevado y la escalera son de concreto armado. Los alféizares son de albañilería armada.

ACABADOS:

El baño cuenta con inodoro, lavatorio y ducha, así como con un zócalo de cerámico en la ducha y piso de cerámico. La cocina tiene un lavadero de fierro aporcelanado con mueble de madera post formada y un lavadero de granito en lavandería. La pintura es de acabado temple en el texturado exterior, látex en los muros internos. Los cielorrasos tienen acabado escarchado; la sala, comedor, hall, dormitorios, escritorio, baño y cocina son de acabado temple liso. El piso de la sala, comedor, dormitorios y escritorio son acabados en vinílico.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Se prevén las instalaciones preliminares correspondientes a las redes de desagüe y agua, las mismas que deben contar con las pruebas respectivas que garanticen su buen comportamiento durante la vida útil del proyecto.

Para la ejecución de la losa de cimentación, primero se procede a la excavación masiva con maquinaria y al relleno correspondiente de afirmado, dejando la estructura correspondiente a las cisternas. El llenado se hace con concreto premezclado y bombeado.

En los muros se usa torre grúa para el traslado (tanto horizontal como verticalmente) de las mallas de acero electrosoldado y de los paneles de encofrado. Una vez llevado a cabo el proceso de encofrado, se procede a la colocación con bomba del concreto premezclado, las instalaciones tanto sanitarias como eléctricas son trabajos que se realizan en paralelo con el montaje de las mallas electrosoldadas, las tuberías de agua y luz van adosadas al acero y cuentan con sus respectivas cajas de pase y de salida.

Para el caso de las losas también se usa torre grúa para el traslado de las mallas de acero electrosoldado. Para el llenado se usa concreto premezclado el cual es colocado en un chute de 1m³ para luego ser traslado con torre grúa hacia el lugar de vaciado; de la misma manera, las tuberías de agua y luz, se encuentran debidamente adosadas a las

mallas de acero electrosoldado de las losas, éstas deberán estar debidamente unidas, para ello deberán utilizarse accesorios originales de la marca de las tuberías, evitando la hechura de accesorios hechizos que debilitan la línea y no garantiza su buen comportamiento. En el caso de los servicios higiénicos, la losa tiene un espesor diferente al del departamento general, debido a la utilización de tuberías de 4" de diámetro, las mismas que necesitan cierta inclinación para el trabajo por gravedad. Es necesario contar con las pruebas de presión para verificar la correcta instalación de las redes sanitarias y eléctricas.

Similarmente para el vaciado de los contrapisos, se usa mortero premezclado, el cual es colocado al igual que las losas con un chute y la torre grúa.

Posteriormente vienen los trabajos de acabados, iniciándose en la pintura y concluyendo con la instalación de carpintería metálica y de madera.

CONSTRUCCIONES VECINAS:

Las construcciones vecinas son etapas anteriores del mismo proyecto. Por el noreste se encuentra a 6m la etapa VI-A, por el Noroeste a 17m. la etapa II, por el sur oeste se encuentra el terreno que en el cual se construirá la etapa VII. Todas las etapas de los alrededores son de las mismas características.

2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ARQUITECTURA

GENERALIDADES

El objeto de las siguientes Especificaciones Técnicas es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a calidades, procedimientos y acabados durante la ejecución de la obra, siendo compatibles con las normas establecidas por:

- Reglamento Nacional de Edificaciones,
- Especificaciones particulares de los fabricantes concordantes con las Normas Indicadas.

A. Especificaciones y Planos

El carácter general y los alcances de los trabajos, están ilustrados en los planos y especificaciones técnicas respectivas.

B. VALIDEZ DE LAS ESPECIFICACIONES, PLANOS Y METRADOS BÁSICOS

Todos los equipos o artículos suministrados para las obras que cubren sus especificaciones y metrados. La Memoria Descriptiva vale en todo cuanto no se oponga a los planos y a las Especificaciones Técnicas de construcción.

C. MATERIALES Y MANO DE OBRA

Todos los equipos o artículos suministrados para la obra que cubren estas especificaciones deberán ser nuevas, de la mejor calidad y dentro de su respectiva clase y la mano de obra que se emplee debe ser de primera. El Propietario podrá en cualquier momento requerir por escrito al contratista la suspensión o retiro de los empleados u obreros que se considere incompetentes, insubordinados o acerca de los cuales tenga alguna objeción.

D. CAMBIOS

El Propietario podrán en cualquier momento hacer cambios en los planos o especificaciones por medio de una orden escrita; si dichos cambios significan un

aumento o disminución del monto del Contrato o en el tiempo requerido para la ejecución, habrá un reajuste equitativo de estos tomando como base todos los precios unitarios estipulados en el Contrato.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

TABIQUES

La estructura completa del Proyecto está contemplada de muros de concreto armado, sólo se colocarán tabiques de albañilería armada en las zonas de alfaizer.

PISOS

- Se colocará pisos de vinílico con 1.6mm de espesor, en las zonas de sala, comedor, dormitorios, estudio.
- En la cocina se colocó cerámico marca "Celima" 30x30 color blanco.
- En el baño se colocó cerámico marca "Celima" 20x20 color blanco, al igual que en la zona de la ducha.
- El patio de cada departamento y las áreas comunes de todos los pisos así como el de los edificios tienen piso de cemento pulido y bruñado según sea el caso.

Se observarán las especificaciones del fabricante para la colocación de cada uno de los materiales especificados, en el caso del vinílico se realizará la pega con el pegamento especial para zonas húmedas. El sellado del cerámico se efectuará con pegamento en polvo marca "Novacel" y fragua correspondiente "Novacel" o similar. Las juntas serán de 6 mm en el caso de cerámico 30x30 y de 4 mm en el caso de cerámico 20x20.

CONTRAZOCALO

CERÁMICO

La altura del contrazócalo será de 0.20m en la zona del baño, y se utilizará el mismo cerámico que el que se usa en el piso.

Se observarán las especificaciones del fabricante para la colocación de cada uno de los materiales especificados. El sellado del cerámico se efectuará con pegamento en polvo

"Novacel" y fragua correspondiente "Novacel" o similar. Las juntas serán de 6 mm en el caso de cerámico 30x30 y de 4 mm en el caso de cerámico 20x20.

Cemento Pulido

En la zona del patio dentro de cada departamento, se aplicará un contrazócalo de 10cm de altura y 1.5cm de espesor con un mortero de proporción agua cemento 1:5. posteriormente se espolvoreará con cemento puro y se pule con la herramienta.

ZOCALOS Y REVESTIMIENTOS

Comprende los trabajos de acabados sobre parámetros y elementos estructurales.

TARRAJEO FINO

Se aplicará sobre la superficie a vestir entre cintas o puntos de mortero pobre que serán picadas posteriormente separadas entre si 1.50m como máximo. Se utilizará mortero cemento arena en proporción 1:5 con espesor máximo de 1.5cm.

Posteriormente se espolvoreará con cemento puro y se pule con la herramienta.

TARRAJEO DE CIELORRASOS

Donde no exista cielorrasos escarchados se aplicará una mezcla de cemento en proporción 1:4. El acabado será frotachado fino apto para recibir pintura.

TARRAJEO IMPERMEABILIZADO

Se aplicará sobre muros de cisternas y tanques con espesor de 2.5cm de mezcla, con incorporación de aditivo hidrófugo de fraguado normal.

CERÁMICO

La altura del zócalo cerámico estará indicada en los detalles. El cerámico a utilizar será el mismo que el que se utilizará en los pisos. Se observarán las especificaciones del fabricante para su colocación, la que se efectuará con pegamento en polvo "Novacel" y fragua correspondiente "Novacel" o similar.

PINTURA

La pintura será látex. Se aplicará sobre las superficies uniformes de paredes y techos que hayan sido previamente lijadas y debidamente resanadas y emporradas con imprimante de calidad o pintura. Se requerirá un mínimo de dos manos con el fin de obtener una cobertura pareja de color. La pintura se aplicará observando todas las disposiciones necesarias para un acabado perfecto, sin defectos de saporificación, de coloración, arrugamiento, veteado, exudación, escoriamiento, etc. Para conseguirlo, será menester el riguroso cuidado del material a utilizarse así como calidad en la mano de obra.

Se prepararán muertas de tonos de 1m x 1m a fin de obtener la aprobación del control arquitectónico previo al empleo masivo de color.

PINTURA INTERIOR

MUROS

- Imprimado, empastado, sellado y dos manos de pintura látex.

CIELORRASOS

- Dos manos de temple.
- Escarchado con brillo.

PINTURA EXTERIOR

MUROS

- Imprimado, sellado y una mano de pintura látex en muros y alfaizers exteriores texturados.
- Imprimado, empastado, sellado y dos manos de pintura látex en muros y alfaizers lisos externos.
- Imprimado, sellado y dos manos de pintura látex en muros lisos externos (incluye tanque elevado y banco de medidores).

CIELORRASOS

- Dos manos de temple.

COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO

El ladrillo pastelero de arcilla será de 25x25x3cm

Asentado con mortero de cemento en los techos de todas las edificaciones.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios serán de fabricación nacional, de primera calidad, de porcelana vitrificada; tendrán grifería del tipo "Malibú" de la marca "Franz Viegener", aprobada por la supervisión.

Se ubicarán de acuerdo a lo que se muestra en los planos de detalles de arquitectura.

INODOROS

Inodoro "Sifón Jet" color boné con tapa de la marca "Franz Viegener"

- Con Asiento.

Altura: 355mm

Ancho: 375mm

Profundidad: 660mm

LAVATORIOS Y LAVADEROS

Lavatorio "Ferrara" color boné de la marca "Franz Viegener"

- Se suministra con un orificio perforado para la grifería temporizada

Altura: 800mm

Ancho: 490mm

Profundidad: 330mm

Lavadero de Cocina

Lavadero de cocina a porcelanado de color blanco de una sola poza.

Nota. Para las especificaciones de la Grifería referirse al Expediente de Instalaciones Sanitarias.

CERRAJERÍA

Las llaves de todos los ambientes deberá ser entregados por triplicado en un tablero codificado indicando los ambientes a los que pertenecen.

CERRADURAS

Cerradura Cilíndrica marca "Yale"

Acabado: Acero inoxidable satinado

Para dormitorios y estudio

- Para puertas de entrada que requieran seguridad
- El pestillo de seguridad se acciona con ambas perillas excepto cuando la perilla exterior está trabada mediante el botón de empuje de la perilla interior.
- Se abre con la llave desde el exterior o rotando la perilla interior.
- La perilla interior siempre está activa.

Especificaciones:

Latchbolt (pestillo):	13mm
Door Thickness (espesor de puerta)	35-50mm
Básquet (distancia del eje de la cerradura	60-70mm
A la contrachapa)	95mm (especial)
Cylinder (cilindro)	6-8 pines
Keys (llaves)/niqueladas	3
Strike (cajetín)	70mm
Grado ANSI	2
Ciclos	400 000
Material	Acero inoxidable
Empaque	Caja
Construcción	Cilíndrica

BISAGRAS

Todas las puertas contarán con bisagras capuchinas (en número de tres por puerta) de 3 ½" x 3 ½" de bronce fijadas con tornillos autoroscantes a los marcos y bastidores de las puertas contraplacadas.

VIDRIOS

Lo mencionado aquí o indicado en los planos incluye el suministro de materiales y mano de obra que sean necesarios para la ejecución de los trabajos requeridos.

Incluye todos los trabajos de instalación de vidrios como se indica en los planos o aquí se especifica, y los trabajos razonablemente necesarios estén o no indicados o especificados.

Transporte y Almacenamiento

Se deberá tomar las precauciones necesarias para evitar los daños que pueda sufrir el material durante el transporte a la obra. El almacenamiento temporal en esta se hará en forma adecuada, en un lugar aislado, seco, lejos del tránsito de personas y equipos, colocados en forma vertical, nunca echados.

Repuestos y Limpieza

Los vidrios que presenten roturas, rajaduras, imperfecciones o que hayan sido colocados en forma inadecuada serán retirados y reemplazados.

Igualmente se repondrán aquellos que hubieren sido rotos con posterioridad a su colocación.

Antes de la entrega de la obra se efectuará una limpieza de los vidrios, quitándoles el polvo, manchas de cemento, yeso o pintura, terminando la limpieza con alcohol industrial y otro producto apropiado para este trabajo.

VENTANAS

Todas las ventanas de los departamentos serán instaladas en el sistema nova con vidrio crudo de 6mm de espesor y de color bronce, con perfilera de aluminio.

CARPINTERÍA

CARPINTERÍA DE FIERRO

Toda carpintería de fierro contará con un sistema de protección epóxica de 8 mils de espesor total de película seca. El acabado será de pintura esmalte satinada aplicada con soplete y el color especificado en cada caso.

Barandas de escaleras, ductos de basura y puertas de acceso a la cisterna y azotea

Son barandas de tubos de fierro negro con base anticorrosiva y pintadas con esmalte color azul satinado: Las soldaduras entre tubos de parantes y pasamanos serán adecuadamente lijadas y protegidas contra la corrosión.

CARPINTERÍA DE MADERA

Puertas Contraplacadas

Estructura interior de cedro y contraplacadas con planchas de trupan 6mm, enchapadas en fórmica según los detalles de vanos en los planos.

ESTRUCTURAS

GENERALIDADES

El proyecto comprende el diseño estructural de un edificio ubicado en el distrito de Santiago de Surco, departamento de Lima; el cual consta de edificios de 5 pisos sobre una platea de cimentación.

Los edificios están estructurados sobre una base de placas de concreto armado y que actúan como elementos portantes de carga vertical de gravedad y carga horizontal de sismo; todos los pisos tienen losas de concreto armado de 10 cm de espesor las cuales transmiten las cargas a las placas de manera de conformar diafragmas rígidos. El concreto de la estructura se ha especificado para que tenga una resistencia a la compresión igual a $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ en la losa de cimentación, placas, muros, vigas y losas armadas; es decir todos los elementos estructurales; el acero resiste un esfuerzo de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, las mallas electrosoldadas tendrán un esfuerzo de fluencia $f_y=5000 \text{ kg/cm}^2$, la tabiquería será liviana cuyo peso no debe ser mayor a 80 kg/m^2 .

BASES DE DISEÑO

Se ha considerado como código básico para el diseño estructural el Reglamento Nacional de Construcciones, este reglamento incluye la Norma Técnica E-060 para el concreto armado, la Norma E-30 de Diseño de Sismo-Resistente así como la Norma E-020 para la determinación de cargas y sobrecargas.

En conjunto, este reglamento incluye consideraciones detalladas para la carga viva, carga de sismo, métodos aceptados de diseño, cargas de diseño, factores de carga y coeficientes de seguridad para cada uno de los elementos estructurales y de los materiales.

Las especificaciones de los materiales y pruebas se indican de acuerdo a las normas ITINTEC y/o las correspondientes del ASTM.

ANÁLISIS Y DISEÑO

El análisis de las estructuras se ha realizado por métodos elásticos. Los coeficientes sísmicos se han determinado mediante los parámetros correspondientes al período de vibración de la estructura, a los coeficientes de zona, suelo y al tipo de estructuración que le corresponde según las Normas antes mencionadas.

El análisis y diseño se ha realizado usando los programas ETABS PLUS y SAP2000, desarrollado por Computers & Structures Inc. De Berkeley – California, el diseño es efectuado por métodos de rotura.

El detalle de refuerzo en planos, se ha desarrollado de manera tal que el constructor no tenga ningún problema a la hora de la construcción.

La presente especificación forma parte del proyecto para la construcción de las estructuras de concreto simple y armado, así como para la construcción de estructuras de acero. El constructor se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos del proyecto, en la presente especificación y en las Normas Indicadas.

EXCAVACIONES Y RELLENOS

Las excavaciones para las estructuras serán efectuadas de acuerdo a las líneas, rasantes y elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán tales que permitan colocar en todas sus dimensiones las estructuras correspondientes. Los niveles de cimentación aparecen indicados en los planos, pero podrán ser modificados por el Supervisor o el Proyectista en caso de considerarlo necesario para asegurar una cimentación satisfactoria.

Los cortes se ejecutarán con cualquier tipo de equipo que permita la excavación o desplazamiento del material, teniéndose la precaución de no remover no aflojar el material ubicado por debajo de la cota final de corte.

Los espacios excavados por debajo de los niveles de las estructuras definitivas serán rellenados, hasta los niveles pertinentes con concreto simple. A este se le podrá

incorporar hasta 30% del volumen en pedrones, cuya mayor dimensión no excederá un tercio de la menor dimensión del espacio por rellenar.

Los espacios laterales a las estructuras definitivas excavados y no ocupados por ellas serán rellenos hasta los niveles pertinentes, con material granular colocado en capas de 30 cm de espesor debidamente regadas y compactadas. En las zonas rellenas que sirvan de apoyo a pavimentos, la ejecución del relleno se hará por capas de 30 cm compactadas a densidad al 95% del Proctor Modificado.

CONCRETO

Clases. Se emplearán las clases de concreto definidas: a) por su resistencia característica a la compresión (f'_c) medida mediante la evaluación estadística de los resultados de la rotura de cilindros estándar ASTM a los 28 días; b) por el tamaño máximo de agregado; y c) por su slump máximo.

En el cuadro 1 se detallan dichas clases (de manera complementaria a lo especificado en los planos), y las condiciones que permitan al constructor diseñar las mezclas correspondientes de acuerdo a lo indicado en ACI-318.

MATERIALES. Los materiales cumplirán con las Normas correspondientes del anexo 1.

Cemento. El cemento será ASTM C-150 Portland Tipo I, excepto cuando se indique otro tipo en los planos del proyecto.

Agregado Fino. El agregado fino será arena natural, limpia, tendrá granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas.

Agregado Grueso. El agregado grueso será grava o piedra ya sea en su estado natural, triturada o partida, de grano compacto y de calidad dura. Debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, cloruros, greda u otras sustancias perjudiciales y no contendrá piedra

desintegrada, mica o cal libre. Estará bien graduado desde la malla estándar ASTM ¼" hasta el tamaño máximo especificado en el Cuadro 1.

Hormigón. Es una mezcla natural de agregado fino y grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar ASTM 100 y la malla 2". Deberá estar libre de polvo, sustancias deletéreas y materia orgánica.

Aditivos. Sólo se admitirá el uso de aditivos aprobados por el Supervisor o Proyectista, los que deberán usarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Agua. El agua para la preparación del concreto será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible sólo cuando, mediante pruebas previas al uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella dan resistencia iguales o mayores al 90% de la resistencia de cubos similares elaborados con agua potable.

El contenido de cloruros en el agua deberá conciliarse con el contenido total de cloruros en la mezcla de manera de no exceder los contenidos máximos permitidos en la norma ACI 318.

Concreto Simple. Se define como concreto simple como aquel que no tiene armadura de refuerzo.

El concreto simple puede ser elaborado con hormigón en lugar de agregado fino y grueso. Se aceptará la incorporación de pedrones de la dimensión y cantidad indicada en los planos, siempre y cuando cada pedrón pueda ser envuelto íntegramente por concreto.

La resistencia a la compresión mínima del concreto simple, medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días, será 100 kg/cm² (excepto cuando se indique otro valor en los planos del proyecto).

Almacenaje de Materiales. El cemento será almacenado en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad. Los agregados de diferente granulometría serán

almacenados separadamente, libres de alteración en su contenido de humedad, contenido de arcilla y materia orgánica.

Medición de los Materiales. El procedimiento de medición será tal que la cantidad de cada uno de los componentes de la mezcla pueda ser controlado con precisión con menor de $\pm 5\%$.

Mezclado. Todo el concreto será preparado en mezcladoras mecánicas. En caso de emplearse concreto premezclado, éste será mezclado y transportado de acuerdo a la norma ASTM C 94. En el caso de emplearse mezcladoras a pie de obra, ellas serán usadas en estricto acuerdo con su capacidad máxima y a la velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose un tiempo de mezclado mínimo de dos minutos.

No se permitirá el remezclado del concreto que ha endurecido. El concreto se preparará lo más cerca posible de su destino final.

Transporte. El concreto será transportado de la mezcladora a los puntos de vaciado tan rápidamente como sea posible y de manera que no ocurra segregación o pérdida de los componentes. No se permitirá la colocación de concreto segregado.

Colocación. Antes de vaciar el concreto se eliminará toda la suciedad extraña del espacio a ser ocupado por el mismo. El concreto deberá ser vaciado continuamente o en capas de un espesor tal que no se llene concreto simple que haya endurecido. La altura máxima de colocación del concreto por caída libre será de 2.50 m sino hay obstrucciones, tales como armadura o arriostres de encofrado, y de 1.50 si existen éstas. Por encima de estas alturas deberá usarse chutes para depositar el concreto.

Compactación. La compactación del concreto se ceñirá a la Norma ACI-309. El tipo de vibrados a utilizarse para los diferentes llenados y clases de concreto por compactar, será sometido a la aprobación de las Supervisión; quien podrá exigir vibradores de diámetro y características específicas y condicionar o limitar el ritmo de colocación del concreto en función del equipo con que cuente el constructor.

En el llenado, los vibradores deben penetrar verticalmente unos 10cm en la llenada previa; se procederá colocando el vibrador a distancias regulares, sistemáticas, con el objeto de lograr una compactación correcta. No se podrá iniciar el vaciado de una capa, antes de que la inferior haya sido completamente vibrada.

El equipo mínimo constará de dos vibradores de cada tipo, por cada frente de trabajo. Los vibradores serán de tres tipos según el cuadro siguiente:

Características del Vibrador

Llenado	Diámetro de la Cabeza cm	Frecuencia cic/seg	Fuerza Centrifuga kg	Aceleración seg	Amplitud mm
Losas y Vigas	2.5 a 4	170-250	45-180	40-200	0.4-0.8
Muros y Placas	5 a 6.5	130-200	320-900	40-200	0.6-1.3

En áreas en donde sea difícil el vibrado y dudase su efecto, será necesario la utilización adicional del "chuteado" para lo cual se usará una barra de construcción de tamaño manejable.

Curado. Todo el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse ininterrumpidamente por un minuto de siete días. En el caso de superficies verticales, columnas, muros y placas, el curado deberá ser completamente aplicando una membrana selladora desvaneciente.

Pruebas. La resistencia de cada clase de concreto será comprobada periódicamente: Con este fin se tomarán testigos cilíndricos de acuerdo a la norma ASTM C 301 en la cantidad mínima de dos testigos por cada 30 m³ de concreto colocado, pero no menos de dos testigos por día para cada clase de concreto. En cualquier caso cada clase de concreto será comprobada al menos por "cinco" pruebas.

La "prueba" consistirá en romper dos testigos de la misma edad y clase de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM C 39. Se llamará resultado de la "prueba" al promedio de los dos valores.

El resultado de la "prueba" será considerado satisfactorio si el promedio de tres resultados consecutivos cualesquiera es igual o mayor que el f'c requerido y cuando ningún resultado individual está 35 kg/cm² o más por debajo del f'c requerido. El constructor llevará un registro de cada par de testigos fabricados en el que constará su número correlativo, la fecha de elaboración, la clase de concreto, el lugar específico de uso, la edad al momento de la "prueba". Los ensayos serán efectuados por un laboratorio independiente de la organización del constructor y aprobado por el Supervisor o Proyectista.

Diferencia en las Pruebas. En la eventualidad que no se obtenga la resistencia especificada el Supervisor o Proyectista podrá ordenar, a su juicio propio, el retiro y reposición del concreto sospechoso o la ejecución de pruebas de carga.

En el caso que deban ejecutarse pruebas de cargas estas se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones del Proyectista, el cual establecerá los criterios de evaluación. De no obtenerse resultados satisfactorios de estas pruebas de carga se procederá a la demolición o refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con la decisión del Proyectista.

Juntas de Construcción. En los planos se indica la ubicación de las juntas de contracción y de las juntas de dilatación. En lo posible las juntas de construcción coincidirán con la ubicación de una de las juntas mencionadas. Las juntas de construcción no indicadas en los planos serán ubicadas de tal manera de no reducir la resistencia de la estructura.

Cuando deba hacerse una junta de construcción deberá obtenerse la aprobación del Supervisor o Proyectista. En cualquier caso la junta será tratada del modo tal de recuperar el monolitismo del concreto. Para este fin, en todas las juntas verticales, se dejarán llaves de dimensión igual a un tercio del espesor del elemento con una profundidad de 2.5cm en todo el ancho o largo del mismo. Adicionalmente, en todas las juntas horizontales, inclinadas o verticales, se tratará la superficie del concreto hasta dejar descubierto el agregado grueso e inmediatamente antes de colocar el concreto fresco se rociará la superficie con lechada de cemento.

ACERO DE REFUERZO Y MALLA ELECTROSOLDADA

Material. El acero está especificado en los planos en base a su esfuerzo de fluencia (f_y) y deberá ceñirse además a las normas pertinentes indicadas en el anexo 1.

Fabricación. Toda la armadura deberá ser cortada a la medida y fabricada estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos del proyecto. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será ± 1 cm.

En el caso de la malla electrosoldada será ubicada de acuerdo a la codificación también detallada en los planos de proyecto.

Almacenaje y Limpieza. El acero se almacenará en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad; manteniéndose libre de tierra y suciedad, aceite y grasa. Antes de su instalación el acero y las mallas se limpiarán, quitándole las escamas de laminado escamas de óxido y cualquier sustancia extraña. La oxidación superficial es aceptable no requiriendo limpieza.

Cuando haya demora en el vaciado de concreto, la armadura se inspeccionará nuevamente y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

Enderezamiento y Redoblado. Las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado. No se usarán las barras con ondulaciones o dobleces no mostrados en los planos, o las que tengan fisuras o roturas.

El calentamiento del acero se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por la Supervisión o Subcontratista.

Colocación. La colocación de la armadura será efectuada en estricto con los planos y con una tolerancia no mayor de ± 1 cm con relación a la ubicación indicada en los planos. Ella se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de amarras de alambre ubicadas en las intersecciones.

El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

Soldadura. Solo se permitirá las uniones soldadas que se indican planos. Para llevar a cabo estas uniones se usará electrodos de la clase AWS E-7018 (Tenacito 75° de Oerlikon o similar). Deberá precalentarse la barra a 100° C aproximadamente y usarse electrodos completamente secos y precalentados a 200°C.

El procedimiento de soldadura será aprobado por el proyectista. La soldadura serpa realizada sólo por soldadores calificados mediante pruebas de calificación.

Empalmes. Los empalmes críticos y los empalmes de elementos no estructurales se muestran en los planos.

ENCOFRADOS

Responsabilidad. El diseño de los andamios y encofrados será efectuado por el constructor. La seguridad de los mismos será de responsabilidad exclusiva del constructor.

Características. Los andamiajes y encofrados tendrán una resistencia adecuada para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso o empuje del concreto y una sobrecarga en las plataformas de trabajo no inferior a 300 kg/m².

Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de lechada y serán adecuadamente arriostrados y unidos entre sí a fin de mantener su posición y forma. Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos en la ubicación y de las dimensiones indicadas en los planos.

Tolerancias. Las tolerancias admisibles en el concreto terminado son las siguientes:

a. En la verticalidad de aristas y superficies de estribos, placas y muros:

En cualquier longitud de 3m	6mm
En todo el largo	20mm

b. En el alineamiento de aristas y superficies de vigas y losas:

En cualquier longitud de 3m	6mm
-----------------------------	-----

- | | |
|---|-------------|
| En cualquier longitud de 6m | 10mm |
| En todo el largo | 20mm |
| c. En la sección de cualquier elemento | -5mm + 10mm |
| d. En la ubicación de huecos, pases de tubería, etc | 5mm |

Detalles. La fijación de las formas se hará de manera tal que no dejen elemento de metal alguno dentro de 15mm de la superficie.

Con el objeto de facilitar el Desencofrado las formas podrán ser recubiertas con aceite soluble u otras sustancias aprobadas por el Supervisor o Proyectista.

Desencofrado. El Desencofrado de los elementos de la estructura podrá hacerse cuando se cumpla el plazo indicado o cuando se alcance la resistencia indicada:

- | | |
|--|------------------------|
| a. Encofrados verticales de muros y placas | 10 horas |
| b. Vigas y Losas de Concreto Armado: | |
| Encofrado de fondos | 210 kg/cm ² |
| Puntales | 245 kg/cm ² |
| c. Escaleras y losas de los descansos | 210 kg/cm ² |

CUADRO 1. CLASES DE CONCRETO

CLASE	RESISTENCIA A LA ROTURA POR COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS EN CILINDROS ESTÁNDAR ASTM f'c (kg/cm ²)	TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO pulg	CANTIDAD MÍNIMA DE CEMENTO bls/m ³	RELACION AGUA/CEMENTO MÁXIMA lt/bls	SLUMP MÁXIMO pulg	USO
1	175	2	6	26.5	3	Cimentación
2	175	1	8	22.5	4	Placas y Muros
3	175	3/4	8 1/2	22.5	4	Vigas y Losas
4	175	0.75	8	26.5	4	Escaleras y Resto de Elementos

1. En los planos correspondientes el concreto se encuentra especificado únicamente por su resistencia a los 28 días en cilindros estándar ASTM (f'c)
2. El saco de cemento es la cantidad de cemento contenida en un envase original de fábrica sin averías, con un peso de 42.5 kg o una cantidad de cemento a granel que pese 42.5 kg.
3. No se aceptará la utilización de concreto cuyo contenido de cemento exceda 11 ½ sacos por metro cúbico de concreto colocado.

ANEXO 1

NORMAS DE MATERIALES

- A. Las normas para materiales correspondientes siempre a la última edición vigente.
- B. En el caso que el ITINTEC prepare normas para los materiales aquí indicado, ellas podrán reemplazar, a juicio del inspector o proyectista, a la forma indicada.
- C. En los casos aplicables –por ejemplo: cemento, acero y unidades de albañilería- el constructor proveerá al inspector los certificados del fabricante que demuestren el cumplimiento de las normas aquí indicadas.

1. CEMENTO

Cemento Portland	ASTM C-150
Cemento Adicionado	ASTM C-595
Agregados	ASTM C-33
Aditivos	ASTM C-494

2. PRUEBAS PARA EL CONCRETO

Elaboración de Cilindros	ASTM C-31
Ensayo de Compresión	ASTM C-39
Ensayo de Slump (Asentamiento)	ASTM C-143

3. Acero de Refuerzo

Barras Corrugadas	ASTM A-615
Malla Electrosoldada	ASTM A-185

4. Albañilería

Unidades de Arcilla	ITINTEC 331.017
Unidades Sílico Calcáreas	ITINTEC 331.032
Unidades de Concreto	ITINTEC 339.005
Arena para Mortero	ASTM C-144
Cal Hidratada	ITINTEC 330.002

INSTALACIONES ELECTRICAS

GENERALIDADES

Todo diseño de estas instalaciones se ha hecho tomando como base las siguientes publicaciones oficiales:

- Reglamento Nacional de Construcciones
- Código Nacional de Electricidad

En actual vigencia y en sus últimas ediciones, por consiguiente la materialización del proyecto mismo o ejecución de la obra, se deberán hacer cifiéndose estrictamente a las indicaciones del proyecto y de las publicaciones oficiales mencionadas.

Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso, de una antigüedad de fábrica no mayor de seis (06) meses, de utilización actual en el mercado nacional o internacional, y con certificación de laboratorios o entidades como UL, AMCA, OSHA o ARI.

El constructor, a solicitud del Supervisor debe presentar la documentación del fabricante donde se especifique el número de serie, modelo, fecha de fabricación y, la certificación del laboratorio respectivo.

Cualquier material que llegue malogrado a la obra o que se malogre durante la ejecución de los trabajos será reemplazado por otro igual un buen estado, no aceptándose reparación alguna.

Los materiales deben ser guardados en la obra en forma adecuada sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por los fabricantes o manuales de instalación.

Se ha considerado un (01) suministro de energía eléctrica en baja tensión a 220V /60HZ hasta el tablero general de cada edificio.

Descripción General del Proyecto

El proyecto considera la alimentación eléctrica en baja tensión, desde el suministro de energía del concesionario hasta el banco de medidores ubicado al frente en cada uno de

los edificios, desde donde se distribuye las respectivas tensiones a cada uno de los departamentos, además del alumbrado de las áreas comunes. El sistema de alumbrado en general considera aparatos de primera calidad, mayor rendimiento lumínico y bajo consumo de energía, que tienen un período mayor de vida útil, lo que reducirá costos por consumo de energía y mantenimiento por uniformización. El sistema de circuitos de tomacorrientes considera salidas para conexión en monofásico con y sin línea a tierra, según se muestra en los detalles de los planos.

Por otro lado también se considera dos sistemas adicionales, el de teléfono y el de televisión por cable, los mismos que llegan a cada uno de los departamentos por intermedio de las montantes que se ubican en las áreas comunes de los departamentos.

TUBERÍA RIGIDA Y FLEXIBLE DE PVC-C

- Las tuberías de alimentadores generales a tableros serán de PVC pesado.
- Las tuberías de alimentadores de salida de fuerza serán de PVC pesado.
- Las tuberías para los circuitos de distribución de alumbrado y tomacorrientes, serán de plástico PVC pesadas.
- Las tuberías para los sistemas de teléfonos, TV y en general sistemas de corrientes débiles, serán de plástico PVC pesadas.
- Los sistemas de conductos en general, deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:
 - a) Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red de conductos.
 - b) No se permitirá la formación de trampas o bolsillo para evitar la acumulación de humedad.
 - c) Los conductos deberán estar enteramente libres de contactos con otras tuberías de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15cm de distancia de tuberías de agua caliente.

- d) No son permisibles más de 2 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
- e) Las tuberías deberán unirse en las cajas con tuerca y contratuerca pudiendo utilizarse conector de PVC-SAP tipo de presión.
- Las curvas mayores de 25mmΦ (1"Φ) serán de procedencia de los fabricantes de las tuberías, y no se permitirá la elaboración de curvas en obra sino con máquina hidráulica curvadora. Las curvas de 20mmΦ (3/4"Φ) serán de fábrica.
- Las tuberías que se tengan que instalar directamente en contacto con el terreno deberán ser protegidas con un dado de concreto pobre de 15cm de espesor.
- Las tuberías flexibles de PVC serán pesados de clase 3 para la comprensión y resistencia, y se utilizarán entre la conexión entre los centros o salidas de alumbrado y los artefactos de iluminación empotrados en falso cielo raso, utilizando conectores en ambos extremos que se especifican mas adelante.

CAJAS

- Todas las salidas para derivaciones o empalmes de la instalación se harán con cajas metálicas de fierro galvanizado pesado.
- Las cajas para derivaciones (tomacorrientes, centros, etc) serán de fierro galvanizado de los tipos apropiado para cada salida, tipo pesado americano.
- Las cajas de empalme o de traspaso donde lleguen las tuberías de un máximo de 25mmΦ (1"Φ) serán del tipo normal octogonales de 100mm (4"), cuadradas de 100x100x60mm (4"x4"x2 1/2") y cuadradas de 130x130x80mm (5"x5"x3"), tipo pesado galvanizado americano.
- Las cajas de empalme o de traspaso hasta donde lleguen tuberías de 35mmΦ (1 1/4"Φ) o más serán fabricadas especialmente de plancha de fierro galvanizado zinc-grip. El espesor de la plancha en cajas hasta de 0.30x0.30m (12"x12"), será de 2.4mm (N° 12 USSG).

- Las cajas mayores de 0.30x0.30m serán fabricadas con planchas galvanizadas zinc-grip de 3.2mm de espesor (N° 10 USSG). Las tapas serán del mismo material empernado. En las partes soldadas que ha sido afectado por el galvanizado deberá aplicarse una mano de pintura anticorrosiva.
- Todas la cajas tendrán pestañas para fijar las tapas, que formarán parte de la plancha metálica de la caja.
- Las cajas con tapas ciegas serán del mismo material y se fijarán con 4 tornillos stow bolt como mínimo hasta 130x139x80mm y 6 tornillos como mínimo hasta 300x300x80mm.
- Las cajas de tableros eléctricos serán del tipo para embutir de fierro galvanizado de 1716" mínimo, debiendo el constructor coordinar con el suministro de tableros las dimensiones de nicho necesarias.
- Las cajas telefónicas serán fijadas íntegramente en plancha metálica, con caja, marco y tapa de las mismas especificaciones señaladas para tableros eléctricos mas adelante.

CONDUCTORES

- Todos los conductores de distribución, alumbrado y tomacorrientes serán de cobre con forro de material termoplástico tipo TW y se usará como mínimo el N° 4mm² (12AWG), salvo indicación.
- Todos los conductores de alimentación a tableros de alumbrado tomacorrientes, tableros de fuerza, salidas de fuerza, etc. serán de cobre con forro de material termoplástico tipo THW.
- Los conductores de sección superior a 10mm² (8AWG) serán cableados.
- Los sistemas de alumbrado en general deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- a) Antes de proceder al alambrado, se limpiarán y secarán los tubos y se barnizarán las cajas. Para facilitar el paso de los conductores, se empleará talco o estearina, no debiendo usar grasas o aceites.
 - b) Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
 - c) Los empalmes de los conductores de todas las líneas de alimentación entre tableros se harán soldados o con grapas o con terminales de cobre, protegiéndose y aislándose debidamente.
 - d) El aislamiento de los empalmes para conductores TW serán con cinta aislante de alta performance de PVC y, para los conductores THW con cinta aislante de goma y también cinta aislante de alta performance de PVC.
 - e) Los empalmes de las líneas de distribución se ejecutarán en las cajas y serán eléctricas y mecánicamente seguros protegiéndose con cinta vulcanizante y gutapercha.
- El alumbrado de los sistemas de corrientes débiles será ejecutado por los suministradores de los equipos o por el contratista con supervigilancia de dichos suministradores, debiéndose dejar alambre galvanizado N° 16 en toda la red de conductores y cajas de dichos sistemas para facilitar el montaje por los proveedores.
 - En todas las salidas para equipos se dejarán conductores enrollados adecuadamente en longitud suficiente para alimentar las máquinas de por lo menos 1.5m de longitud en cada línea.

CINTA AISLANTE VINÍLICA

Las cintas aislantes serán de PVC, de excelentes propiedades dieléctricas y mecánicas; serán registradas a la abrasión, humedad, ácidos, álcalis, radiaciones ultravioletas, etc. con las siguientes características:

Ancho : 20mm (3/4")

Longitud de rollos	: 20m
Espesor mínimo	: 0.18mm
Elongación	: 250%
Temperatura de operación	: -18°C a 105°C
Rigidez dieléctrica mínima	: 56.50 Kv/mm
Normas	: ASTM D-3005, UL510 y CSA 22-2

Los rollos vendrán adecuadamente protegidos y se incluirá el suministro de 3 juegos de cartillas de instrucciones para instalación.

Todos los empalmes de conductores TW, de calibre igual o superior al 4mm² (N° 12 AWG), deberán ser protegidos por cinta aislante de alta performance similar a la Scotch Super 33 de 3M.

La aplicación de cinta aislante se realizará con un método satisfactorio que de suficiente rigidez al aislamiento por cinta, con no menos de 3 vueltas o capaz de protección y una longitud de exceso en la zona de conducto aislado de 1".

CINTA AISLANTE DE GOMA

Las cintas aislantes de goma serán del tipo autofundente o autovulcanizante de excelentes propiedades dieléctricas y mecánicas, compatibles con todo tipo de aislamientos de cables de energía de baja tensión, no debe producir corrosión electrolítica del cobre y ni debe resecarse o quebrarse a bajas temperaturas, con las siguientes características:

Ancho	: 38mm
Longitud de rollos	: 1.5m
Espesor mínimo	: 3.18mm
Elongación	: mayor al 100%
Rigidez dieléctrica mínima	: 22.64 Kv/mm

Los rollos vendrán adecuadamente protegidos y se incluirá el suministro de 3 juegos de cartillas de instrucciones para instalación.

Todos los empalmes de conductores THW, deben ser protegidos con cinta aislante de goma 2 veces el espesor de su aislamiento similar a la Scotchfil de 3M, y luego una vuelta de cinta aislante vinílica.

La aplicación debe cubrir una longitud en exceso de 2.5cm la zona del conductor.

CINTA DE AMARRE DE CABLES

Serán de nylon sin partes metálicas, con cabeza que tendrá un mecanismo de autobloqueo, de color negro, de fácil instalación manual sin el uso de herramientas especiales; serán resistentes a la corrosión, abrasión y capaces de resistir las tensiones que se indican. Tendrán las siguientes características:

TIPO	LONGITUD pulg	ANCHO pulg	TENSION lbs
1	5 1/2	0.14	30
2	11	0.14	30
3	7	0.19	50
4	14	0.19	50
5	13	0.31	120

Todos los conductores alimentados en el Banco de Medidores deberán ser amarrados formando grupos con las cintas especificadas; esto se hará de tal forma que el alambrado quede perfectamente ordenado, se aproveche al máximo el espacio disponible y el cableado sea tal que los conductores no estén sometidos a esfuerzos que puedan dañarlos.

INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y PLACAS

- Se instalarán los interruptores y tomacorrientes que se indican en los planos, los que serán del tipo para empotrar, modelo Domino de Ticino.
- Las placas serán de aluminio anodizado color oxidado, con tornillos y soportes para empotrar.

- Los tomacorrientes serán dobles con espiga a tierra.
- Las características y capacidades mínimas de interruptores y tomacorrientes serán de 15 Amp. 220V.
- Los tomacorrientes trifásicos serán con espiga a tierra y para una capacidad de 20 Amp.
- Las salidas telefónicas serán con dado para conector RJ11 y, las salidas para TV serán para conector tipo F.
- Las tapas ciegas serán del mismo acabado y modelo que las de tomacorrientes, interruptores, etc.

ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

- La totalidad de departamentos se entregarán únicamente con bombillas eléctricas de 100W en todas las salidas.
- La iluminación exterior se detalla líneas mas abajo.

TABLEROS ELÉCTRICOS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA

Están formados por dos (2) partes:

- a) Gabinete
- b) Interruptores

GABINETE

Formado por Caja, Marco, y Tapa, Barras y accesorios.

- o Caja

Serán del tipo para empotrar en la pared construida de fierro galvanizado de 1.5mm de espesor, debiendo traer huecos ciegos en sus cuatro (4) costados, de diámetros variados 20mmΦ (3/4"Φ), 25mmΦ (1"Φ), 35mmΦ (1 1/2"Φ), etc. de acuerdo con los alimentadores . Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes, debiendo tener espacio necesario los cuatro (4) costados para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

o Marco y Tapa

Serán contruidos del mismo material que la caja, debiendo estar empernado interiormente a la misma.

El marco llevará una plancha que cubra los interruptores.

La tapa debe ser pintada en color gris oscuro y en relieve debe llevar la denominación del tablero.

En la parte interior de la tapa llevará un compartimiento donde se alojará y asegurará firmemente una cartulina blanca con el directorio de circuitos; este directorio debe ser hecho con letras mayúsculas y ejecutado en imprenta.

Dos copias, igualmente hechas en imprenta, deben ser remitidas al propietario.

INTERRUPTORES

Serán del tipo termomagnético, tipo engrampe.

La conexión de los alambres debe ser lo más simple posible y segura, las orejas serán fácilmente accesibles, la conexión eléctrica debe asegurar que no ocurra la menor pérdida de energía por falsos contactos.

Deben ser del tipo intercambiable, de tal forma que los interruptores puedan ser removidos son tocar los adyacentes. El alambrado de los interruptores debe ser hecho por medio de terminales de tornillos con contactos de presión de bronce o de fierro galvanizado. Los interruptores deben llevar claramente marcadas las palabras FUERA (OFF) y SOBRE (ON).

Protección contra sobrecarga por medio de plata bimetálica con contactos de aleación de plata de tal forma que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemados. Deben ser apropiados para trabajar en las condiciones climáticas de la zona donde van a ser instalados.

Serán monofásicos, 60 ciclos de los rangos 20, 30, 40, 50, 70, 90 y 100 amperios con 5,000 amperios de interrupción asimétrica y de los rangos de 100 a 225 amperios de 20,000 amperios de interrupción, de acuerdo al uso que esté previsto

Los interruptores bipolares y tripolares serán del tipo de disparo común de las capacidades indicadas en planos.

SISTEMA PUESTA A TIERRA

El sistema puesta a tierra consiste en pozos independientes tanto para el sistema de cómputo como para el sistema normal, los mismos que se detallan en los planos.

SISTEMA TELEFONICO

Se ha proyectado la red de tuberías y salidas telefónicas de acuerdo a los indicado en planos, habiéndose dejado tuberías para la conexión aérea existente en la zona.

Las tuberías serán pesadas de 20mm Φ mínimo y su instalación deberá ejecutarse de acuerdo a las especificaciones generales.

Cajas

Las cajas de salidas telefónicas serán rectangulares normales, con placas de perforación central.

Las cajas para salidas de piso serán rectangulares pero con tapa roscada y hermética a la humedad.

Alambrado

Para este sistema la acometida y alambrado será ejecutado por la compañía de teléfonos o por el equipador.

PRUEBAS

AISLAMIENTO

- Antes de la colocación de los artefactos, interruptores, tomacorrientes y aparatos de utilización se efectuarán las pruebas de cada circuito correspondiente y sucesivamente los alimentadores y finalmente el conjunto de instalaciones.

- Las pruebas serán de aislamiento a tierra y de aislamiento entre conductores debiéndose efectuar las pruebas tanto de cada circuito como de cada alimentador. Para lo cual se utilizará la tierra del Sistema como electrodo de tierra.
- Los valores que deberán obtenerse en los tableros de alumbrado y tomacorrientes conectados, exceptuándose artefactos de alumbrado, interruptores, tomacorrientes y aparatos de utilización.

Circuito de 15 a 20 ó menos : 1 000 000 Ohms

Circuito de 21 a 50 Amps : 250 000 Ohms

Circuito de 51 a 100 Amps : 100 000 Ohms

Circuito de 101 a 200 Amps : 50 000 Ohms

- Después de la colocación de artefactos se efectuará una segunda prueba sólo entre fase y tierra, la que se considerará satisfactoria si se obtiene resultados que no bajen del 50% de los valores arriba mencionados.
- Al concluirse las pruebas, deberán formularse tarjetas de registro de los valores de aislamiento de cada tablero, cada circuito, equipo, máquina y en general de los aparatos de utilización exceptuando los artefactos de alumbrado, lo que será constatado por el supervisor de la obra.

POZO A TIERRA

Las mediciones del pozo a tierra serán en intervalos de tres días y, se tomarán no menos de tres mediciones debiendo tener valores no mayores a 10 ohmios. Para dichas mediciones se indica la fecha, hora y temperatura en bulbo seco.

Los equipos de medición serán normalizados, debiendo tanto el constructor como el supervisor efectuar en forma simultánea dichas mediciones con sus propios equipos consignándose equipos en los protocolos de prueba.

INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIORES

ALUMBRADO PEATONAL

Deberán cumplir con las normas DGE-013-CS y DGE-019-CA

Cables

Los cables subterráneos serán dúplex o triples de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad.

- Tipo NYY

Con acometidas de polivinilo (PVC) y protección con una chaqueta de PVC color negro, para una tensión nominal de 1 KV. Y fabricados según normas ASTM B-3 y B-8 para los conductores CEI-20-14 para el aislamiento. Temperatura de operación 80°C.

- Acometidas

La derivación a las unidades de A.P. hasta el corto circuito se efectuará con cable NYY; de sección 2-1x6mm².

El enlace entre el corto circuito y la luminaria será con un cable flexible del tipo NMT, no permitiéndose empalmes en este tramo.

- Empalmes

Para la unión de los cables entre sí se utilizarán conectores de Cu. Y se emplearán moldes de plástico para el ti NYY.

En los empalmes del cable NYY se usará un sistema de fácil unión para asegurar un cierre hermético y bolsas de resina epóxica aislante.

La cubierta del cable en los puntos sobre los cuales se ajustarán los extremos del molde plástico se encintará con cinta aislante o con masilla aislante eléctrica. Después de colocado el molde se verterá la resina aislante en el interior del mismo a través de embudos apropiados de polietileno hasta llenar completamente la cavidad del molde.

Las puntas muertas de los extremos de los cables se harán con los mismos materiales que los usados para los empalmes.

Los empalmes deberán estar protegidos lateralmente y por la parte superior con una fila de ladrillo corriente y la misma se rellenará con arena o tierra cernida.

POSTES

Serán de concreto centrifugado con las siguientes características:

Longitud total	: 3.90m
Diámetro de la base	: 200mm
Diámetro de la punta	: 166mm
Esfuerzo de la punta	: 200kg

El poste deberá estar preparado para la instalación de portafusible a 2.60m de altura indicada desde la parte inferior.

ARTEFACTOS

Los artefactos de alumbrado de vías peatonales serán en modelo MPC-930 marca "Philips". Los artefactos se fijarán al poste mediante embones con abrazaderas de ajuste de 1"Φ a 2"Φ.

LAMPARAS

En los artefactos para alumbrado de vías peatonales se emplearán lámparas Mastercolor CDM T 70W/83 marca "Philips", incluyendo reactor y condensador para alto factor de potencia. ($\cos\Phi = 0.90$)

CORTACIRCUITOS

Los cortacircuitos serán bipolares y estarán formados por un cuerpo aislante de plástico, portafusible con bornes de bronce plateado y pinzas de bronce, fusibles tipo "C" de 15 Amp. Y con tapa de material plástico adaptables a postes de fierro.

ZANJAS

Las zanjas deberán ser abiertas en la zona de vereda y serán de 0.50m de ancho por 0.65m de profundidad para uno do dos cables aumentándose en 0.20m de ancho por cada cable adicional. Luego de tendidos los cables se compactarán debidamente.

Los cables se colocarán sobre una capa de tierra cernida de 0.05m de espesor a una profundidad de 0.60m protegidos por una capa de tierra cernida de 0.15m de espesor sobre la cual a 0.15m se colocará una cinta de señalización amarilla de las características siguientes:

- Material : Cinta de polietileno de alta calidad y resistente a los ácidos y álcalis
- Ancho : 5" y espesor de 1/10mm
- Color : Amarillo brillante
- Inscripción : Letras negras que no pierdan su color con el tiempo recubierta con plástico
- Elongación : 250%

Por encima de la cinta señalizadora la zanja se rellenará con tierra natural cernida y compactada. La red de ductos será de PVC-P y su instalación será con inclinación 3/10 000 hacia una de las cajas, y se evitará formar bolsas que puedan acumular agua dentro de los conductos. Las cajas serán de mampostería en acabado tarrajado y pulido, teniendo el fondo una inclinación hacia el sumidero tal como se muestra en los planos. La tapa tendrá refuerzos con ángulo, también como se muestra en planos.

INSTALACIONES SANITARIAS

SISTEMA DE AGUA FRIA

Para la consideración del presente sistema, se han considerado los parámetros que fija el Reglamento Nacional de Construcciones, a los cuales se ha dado la holgura del caso.

A cada edificio se le ha dotado de una cisterna de 15 m³ de agua para uso doméstico, desde la cual mediante un equipo de bombeo se llenará un tanque elevado de 7 m³ desde donde se distribuirá a todos los departamentos según sea el caso.

SISTEMA DE AGUA CALIENTE

Para el sistema de agua caliente se le ha dotado de la red para cada departamento, no incluye la term. Cuenta con 2 salidas de agua caliente.

SISTEMA DE DESAGÜE

Los desagües evacuan hacia montantes de desagüe, las cuales se recolectan en cajas y se empalman por gravedad con la red pública.

GENERALIDADES

El presente proyecto comprende las Instalaciones Sanitarias de Agua Fría, Agua Caliente, Desagüe y colocación de Aparatos Sanitarios, incluyendo la colocación de bombas, etc.

MATERIALES

Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y ser de utilización actual en el Mercado Nacional o Internacional.

INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LÍMITES

Las instalaciones comprendidas se hará de acuerdo a los planos y de la forma como se indica en las presentes especificaciones, abarcando pero no limitándose a los siguientes trabajos:

- a) Instalaciones de agua fría, agua caliente, los equipos de bombeo, cisterna, tanque elevado, hasta cada uno de los aparatos sanitarios incluyendo válvula, caja y todo accesorio.

- b) Instalaciones de desagüe, ventilación desde cada uno de los aparatos sanitarios, sumideros, hasta el punto de conexión con las redes exteriores.
- c) Colocación de aparatos sanitarios.

TUBERÍAS Y CONEXIONES PARA AGUA FRIA

Serán PVC de clase 10, normalizada, del tipo para empalmar a presión, para sellarse con pegamento PVC del mismo fabricante. Los accesorios finales de cada salida serán de fierro galvanizado roscado, del tipo pesado, con adaptadores unión rosca de PVC y protegidos con una capa doble de pintura anti-corrosiva. Todas las uniones roscadas se sellarán con cinta de teflón.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA CALIENTE

Las redes de agua caliente, serán con tuberías de plástico del tipo C-PVC (PVC clorado) con uniones y accesorios de tipo similar, irán unidas con pegamento especial para este tipo de tubería.

VÁLVULAS DE INTERRUPCION

Serán del tipo llave de bola, de paso completo, sin reducción, fabricadas íntegramente en bronce de fundición antiporosa, para una presión de trabajo menor de 125 lbs/pulg²; llevarán en alto relieve la marca del fabricante y la presión de trabajo. Alternativamente al paso completo, podrán ser de paso standard, del diámetro nominal inmediatamente superior.

Constarán con extremos de rosca estándar y serán instaladas en nichos o capas según las indicaciones de los planos, e irán colocadas entre dos uniones universales galvanizadas y adaptadores a las tuberías de bronce, con niples galvanizados y adaptadores a las tuberías de PVC. Cuando sean mayores de 2" de diámetro, sus extremos contarán con uniones de bridas standard, con cortabridas roscadas del mismo tipo, eliminándose las uniones universales.

VÁLVULAS A FLOTADOR

Serán del tipo de acción directa, con operación por palanca regulable, construidas íntegramente en bronce, con extremos roscados, cuerpo sólido de una sola pieza, para operar a 75 lbs/pulg² y mecanismo interior balanceado.

UNIONES UNIVERSALES

Serán del tipo standard, fabricadas en acero galvanizado con asiento cónico de bronce, para una presión de trabajo de 125 lbs/pulg², con extremos de rosca normal, que se sellarán con cinta de teflón.

REGISTROS Y SUMIDEROS

Serán de bronce, de fundición antiporosa para instalarse con el cuerpo y la tapa o rejilla a ras del piso terminado. Las cajas, sumideros y rejillas se construirán según las indicaciones y detalles de los planos correspondientes.

TUBERÍAS Y CONEXIONES PARA DESAGUE Y VENTILACIÓN

Serán de cloruro de polivinilo no plastificado, para una presión de trabajo de 15 lbs/pulg² del tipo denominado PVC-SAL, especialmente para desagües, con extremo del tipo espiga y campana para sellado con pegamento especial PVC del mismo fabricante. Salvo otra indicación en los planos, las líneas de desagüe se instalarán con un pendiente mínima de 1%.

MANO DE OBRA

La mano de obra se ejecutará siguiendo las normas para un buen aspecto en el trabajo, teniéndose especial cuidado que se refiere a alineamiento y aplomo de tuberías. En todo se respetarán las instrucciones dadas por el inspector de la obra.

REGISTROS Y CAJAS

En los lugares señalados por los planos, se colocarán registros para la inspección de las tuberías de desagüe.

Se instalarán al ras del piso terminado en sitio accesible para poder registrar. Las cajas serán de albañilería de las dimensiones indicadas en los planos respectivos, todos dotados de marco y tapa de fierro fundido o del mismo material del piso terminado, serán tarrajeados y bien pulidos.

TAPONES PROVISIONALES

Todas las salidas de agua y desagüe, deberán ser taponeadas inmediatamente después de terminadas y permanecerán así hasta la colocación de aparatos para evitar que se introduzcan materias extrañas a las tuberías y las destruyan o atoren. Todos los tapones de agua serán de PVC (niples, tapón macho) y para desagüe de madera cónica.

TERMINALES DE VENTILACIÓN

Todo colector de bajada o ventilador independiente se prolongará como terminal sin disminución de su diámetro, llevando sombrero de ventilación que sobresaldrá como mínimo 30cm del nivel de la azotea.

Los sombreros de ventilación serán del mismo material o su equivalente de diseño apropiado tal que no permita la entrada casual de material extrañas y deberá dejar como mínimo un área igual al del tubo respectivo.

PASES EN ESTRUCTURAS

Se ha previsto en estructuras que las tuberías en general puedan atravesar las lozas y vigas. El constructor podrá atravesarlas, pero dejando los pases respectivos antes del vaciado de estos elementos (está prohibido picar estos elementos). Los pases serán de acero 2" de diámetro mayores que la tubería.

GRADIENTES DE LAS TUBERÍAS

Las gradientes de los colectores principales de desagüe están indicadas en las acotaciones de los planos respectivos. Será de 1% como mínimo para todos los ramales y colectores.

PRUEBAS

Las pruebas se harán de la siguiente manera:

- a) Prueba de presión con bomba de mano para las tuberías de agua, debiendo soportar una presión de 100 lgs/pulg². Sin presentar escapes por lo menos durante 3 horas.
- b) Prueba de la tubería de desagüe que consistirá en llenar las tuberías después de haber taponeado las salidas bajas debiendo permanecer llenas sin presentar escapes por lo menos durante 24 horas.
- c) Las pruebas de las tuberías se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo realizarse al final una prueba general.
- d) Los aparatos se probarán uno a uno; debiendo observarse un perfecto funcionamiento.

INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS

Se ubicarán de acuerdo a lo que se muestra en los planos de arquitectura, donde se indicará la ubicación de conexiones, anclajes y demás detalles. Se revisará pérdidas de agua por las tuberías o griferías. Al final después de la prueba, todos los aparatos deberán funcionar perfectamente.

EQUIPO DE BOMBEO

Cada cisterna contará con dos equipos de bombeo de las siguientes características:

Caudal : 120 G.P.M.

Altura manométrica : 152 Pies

Potencia aproximada : 10 HP

Los cuales estarán conectados a un tablero eléctrico que se encargará de hacer funcionar las bombas de forma alternada.

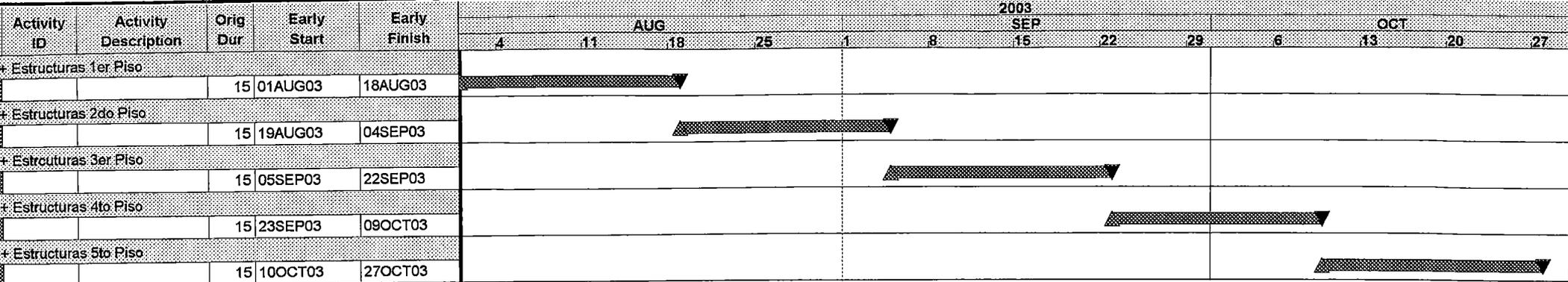
CAPITULO III

**Alternativa Constructiva I:
ALBAÑILERIA CONFINADA**

**Programación de Obra:
Alternativa Albañilería Confinada**

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Albañilería Confinada
Propuesta:	Programación de Superestructura para un Edificio de 5 Pisos de 20 departamentos.
Partidas:	Estructuras pertenecientes a cada uno de los 5 pisos que conforma el Edificio.
Duración Total:	75 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente



Start Date 01AUG03
 Finish Date 27OCT03
 Data Date 01AUG03
 Run Date 03APR04 20:52

Early Bar
 Float Bar
 Progress Bar
 Critical Activity

TIT1
 Obtención del Título Profesional
 Albañilería Confinada - Estructuras
 Classic Schedule Layout

Sheet 1 of 1

Date	Revision	Checked	Approved

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Albañilería Confinada
Propuesta:	Programación detallada de Superestructura para un Edificio de 5 Pisos de 20 departamentos.
Partidas:	Muros de ladrillo de arcilla, columnas de concreto armado, losa aligerada para cada uno de los 5 pisos del edificio.
Duración Total:	75 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Albañilería Confinada
Propuesta:	Programación General de Obra para un edificio de 5 pisos con 20 departamentos.
Partidas:	Movimiento de tierras, concreto simple en cimentación, muros de ladrillo de arcilla, columnas de concreto armado, losa aligerada, acabados en general.
Duración Total:	269 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente

**Presupuesto del Costo Directo de Obra
ALBAÑILERÍA CONFINADA**

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA CONFINADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
A) OBRAS PRELIMINARES					23,126.40
1.00.00	OBRAS PRELIMINARES				23,126.40
1.01.00	TRAZO Y REPLANTEO	M2	31,680.00	0.73	23,126.40
B) EDIFICACIÓN					4,406,327.92
ESTRUCTURAS					2,236,612.21
1.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				219,372.17
1.01.00	EXCAVACION MASIVA	M3	7,292.67	2.62	19,106.80
1.02.00	EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS HASTA 1.40 MT	M3	2,076.01	10.90	22,628.51
1.03.00	PERFILADO DE EXCAVACION MASIVA	M3	1,760.00	3.13	5,508.80
1.04.00	EXCAVACION MANUAL DE CISTERNAS	M3	629.20	7.18	4,517.66
1.05.00	EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS DE 1.00MT A 1.40 MT	M3	4,104.32	4.85	19,905.95
1.06.00	ACARREO MANUAL	M3	1,379.18	5.07	6,992.44
1.07.00	EXPLANACION Y MEJORAMIENTO DE TERRENO	M2	25,409.00	0.45	11,434.05
1.08.00	RELLENO COMPACTACION AFIRMADO e=0.25m	M2	10,121.76	8.11	82,087.47
1.09.00	RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS MAT PROPIO	M3	1,482.43	6.18	9,161.42
1.10.00	ELIMINACION DE MATERIAL DE DESMONTE	M3	11,900.18	2.61	31,059.47
1.11.00	LIMPIEZA DE OBRA	M2	31,680.00	0.22	6,969.60
2.00.00	CONCRETO SIMPLE				90,318.69
2.01.01	CONCRETO 1:10+30% PG PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3	1,450.50	29.64	42,992.82
2.01.02	CONCRETO 1:8+25% PG PARA SOBRECIMENTOS	M3	262.33	33.75	8,853.64
2.01.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	M2	2,590.72	6.12	15,855.21
2.02.01	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	M3	848.63	25.83	21,920.11
2.02.02	SOLADO PARA CISTERNA	M2	223.37	3.12	696.91
3.00.00	CONCRETO ARMADO				1,926,921.35
3.01.00	ZAPATAS				305,406.32
3.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS F'C 210 KG/CM2	M3	2,930.40	75.36	220,834.94
3.01.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE ZAPATAS	M2	7,102.48	10.00	71,024.80
3.01.03	ACERO PARA ZAPATAS GRADO 60	KG	24,190.32	0.56	13,546.58
3.02.00	VIGAS DE CIMENTACIÓN				51,685.80
3.02.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACIÓN F'C 210 KG/CM2	M3	219.85	75.83	16,671.23
3.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VIGA DE CIMENTACIÓN	M2	2,141.04	9.87	21,132.06
3.02.03	ACERO PARA VIGA DE CIMENTACIÓN GRADO 60	KG	23,137.51	0.60	13,882.51
3.03.00	MUROS DE CONCRETO				122,361.45
3.03.01	CONCRETO EN MUROS REFORZADOS F'C 210 KG/CM2	M3	478.76	82.58	39,536.00
3.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE MUROS REFORZADOS	M2	6,629.04	9.47	62,777.01
3.03.03	ACERO PARA MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG	35,800.78	0.56	20,048.44
3.04.00	COLUMNAS				301,629.55
3.04.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C 210 KG/CM2	M3	1,512.10	84.71	128,089.99
3.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE COLUMNAS	M2	11,135.52	5.61	62,470.27
3.04.03	ACERO PARA COLUMNAS GRADO 60	KG	194,858.40	0.57	111,069.29
3.05.00	VIGAS				384,917.42
3.05.01	CONCRETO EN VIGAS F'C 210 KG/CM2	M3	1,679.26	82.41	138,387.82
3.05.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VIGAS	M2	9,419.96	6.62	62,360.14
3.05.03	ACERO PARA VIGAS GRADO 60	KG	323,104.32	0.57	184,169.46
3.04.00	LOSAS ALIGERADAS				681,842.75
3.04.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 LOSAS ALIGERADAS	M3	2,503.27	79.44	198,859.77
3.04.02	ENCOFRADO DE LOSAS ALIGERADAS	M2	28,608.80	7.67	219,429.50
3.04.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 LOSAS ALIGERADAS	KG	339,217.76	0.57	193,354.12
3.04.04	LADRILLO HUECO 15X30X30 PARA TECHO ALIGERADO	UND	250,712.00	0.28	70,199.36
3.05.00	ESCALERAS DE CONCRETO				23,864.82
3.05.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 ESCALERAS	M3	118.95	73.53	8,746.39

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO**

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA CONFINADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
3.05.02	ENCOFRADO DE ESCALERA	M2	893.20	10.23	9,137.44
3.05.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 ESCALERA	KG	10,312.06	0.58	5,980.99
3.06.00	CISTERNAS				27,978.67
3.06.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 CISTERNA	M3	173.12	66.93	11,586.92
3.06.02	ENCOFRADO CISTERNA	M2	1,284.65	5.87	7,540.90
3.06.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 CISTERNA	KG	15,260.08	0.58	8,850.85
3.07.00	TANQUE ELEVADO				27,234.57
3.07.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 TANQUE ELEVADO	M3	128.70	76.24	9,812.09
3.07.02	ENCOFRADO TANQUE ELEVADO	M2	1,227.16	8.86	10,872.64
3.07.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 TANQUE ELEVADO	KG	10,916.40	0.60	6,549.84
ARQUITECTURA					1,729,047.00
01.00	ALBAÑILERÍA				391,318.68
01.01	MURO DE SOGA LADRILLO KK CON CEMENTO-CAL-ARENA	M2	23,054.24	6.72	154,924.49
01.02	MURO DE CABEZA LADRILLO KK CON CEMENTO-CAL-ARENA	M2	18,471.20	11.12	205,399.74
01.03	FIERRO CORRUGADO	KG	32,762.19	0.57	18,674.45
01.04	MESA LAMINADA PARA LAVADERO DE COCINA	UND	440.00	28.00	12,320.00
02.00	TARRAJEOS Y REVOQUES				506,067.70
02.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO	M2	1,255.90	5.22	6,555.80
02.02	TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM	M2	68,397.12	3.29	225,026.52
02.03	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM	M2	21,964.80	4.59	100,818.43
02.04	CIELORASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	M2	25,304.40	4.63	117,159.37
02.05	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO -CAL-ARENA	M2	2,217.60	2.90	6,431.04
02.07	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS	ML	10,612.36	2.68	28,441.12
02.08	TARRAJEO DE FRISOS	ML	11,508.20	1.88	21,635.42
03.00	PISOS				130,290.57
03.01	CONTRAPISOS DE CEMENTO	M2	25,304.40	3.91	98,940.20
03.02	PISO CERAMICO BAÑOS	M2	1,238.16	9.07	11,230.11
03.03	PISO DE CEMENTO EN HALL	M2	1,293.60	4.29	5,549.54
03.04	PISO DE CEMENTO PATIO	M2	1,617.00	4.16	6,726.72
03.05	PISO DE CEMENTO EN 1er. PISO	M2	874.94	3.89	3,403.52
03.06	SARDINEL DE CERAMICO EN DUCHA E=0.20M	ML	528.00	8.41	4,440.48
04.00	CONTRAZÓCALOS				13,009.50
04.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO E=0.10	ML	1,460.80	1.18	1,723.74
04.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30MT	ML	2,774.64	2.41	6,686.88
04.03	CONTRAZOCALO DE MAYOLICA E=0.20 BAÑO	ML	1,716.00	2.68	4,598.88
05.00	ZÓCALOS				30,070.66
05.01	ZOCALO DE MAYOLICA EN BAÑOS	M2	2,217.60	13.56	30,070.66
06.00	REVESTIDO DE GRADAS Y ESCALERAS				6,258.94
06.01	REVESTIDO DE CEMENTO EN ESCALERA	ML	1,294.48	3.48	4,504.79
06.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO E=0.10 EN ESCALERA	ML	602.80	2.91	1,754.15
07.00	CARPINTERÍA DE MADERA				108,949.94
07.01.00	PUERTAS				108,949.94
07.01.01	PUERTAS CONTRAPLACADAS 35.5" X 96" P1	UND	440.00	85.97	37,826.80
07.01.02	PUERTAS CONTRAPLACADAS 32" X 96"	UND	440.00	85.97	37,826.80
07.01.03	PUERTAS CONTRAPLACADAS 28" X 96"	UND	440.00	67.29	29,607.60
07.01.04	PUERTAS CONTRAPLACADAS 40" X 96"	UND	22.00	100.22	2,204.84
07.01.05	PUERTAS CONTRAPLACADAS 24" X 96"	UND	22.00	67.45	1,483.90
08.00	CARPINTERÍA METÁLICA				148,904.91
08.01.00	VENTANAS				100,584.00
08.01.01	VENTANAS V1 DE 0.56X1.10	UND	440.00	14.78	6,503.20

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA CONFINADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
08.01.02	VENTANAS V2 DE 1.524X1.10	UND	440.00	40.23	17,701.20
08.01.03	VENTANAS V3 DE 1.08X1.10	UND	440.00	28.51	12,544.40
08.01.04	VENTANAS V4 DE 1.52X1.10	UND	440.00	40.13	17,657.20
08.01.05	VENTANAS V5 DE 1.255X1.10	UND	440.00	33.13	14,577.20
08.01.06	VENTANAS V6 DE 0.39X0.30	UND	440.00	2.81	1,236.40
08.01.07	VENTANAS V7 DE 0.39X1.10	UND	440.00	10.30	4,532.00
08.01.10	VIDRIOS SIMPLES	P2	43,054.00	0.60	25,832.40
08.03.00	TAPAS DE ACERO EN TANQUE DE CISTERNA				17,640.50
08.03.01	TAPA DE ACERO CISTERNA 0.90 X 0.90	UND	22.00	39.50	869.00
08.03.02	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO 0.90 X 0.90	UND	22.00	39.50	869.00
08.03.03	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. 0.9X0.9	UND	22.00	39.50	869.00
08.02.00	DUCTO DE BASURA DE 0.60 X 0.60	ML	300.67	50.00	15,033.50
08.04.00	BARANDAS DE FIERRO				28,435.88
08.04.01	BARANDA DE FIERRO ESCALERA 1 A 2 PISO	ML	413.60	25.42	10,513.71
08.04.02	BARANDA DE FIERRO EN HALL Y DESCANSOS	ML	752.40	23.82	17,922.17
08.05.00	ESCALERAS DE GATO				2,244.53
08.05.01	ESCALERA DE GATO FIJA	ML	171.60	13.08	2,244.53
09.00	PINTURAS				257,554.34
09.01	PINTURA TEMPLE CIELO RASOS	M2	25,304.40	2.56	64,779.26
09.02	PINTURA TEMPLE MUROS INTERIORES	M2	68,397.12	1.80	123,114.82
09.03	PINTURA TEMPLE MUROS EXTERIORES	M2	21,964.80	2.60	57,108.48
09.04	PINTURA TEMPLE TANQUE ELEVADO	M2	1,227.16	1.80	2,208.89
09.05	PINTURA DUCTO DE BASURA	M2	1,446.72	3.53	5,106.92
09.06	PINTURA EN TAPAS DE FIERRO CISTERNA Y T. E. Y ACCESO A AZOTEA	M2	106.92	2.21	236.29
09.07	PINTURA DE ESCALERA DE GATO	ML	171.60	4.37	749.89
09.08	PINTURA EN TAPA DE DUCTO DE BASURA	M2	27.28	5.76	157.13
09.09	PINTURA BARANDA DE ESCALERA	ML	413.60	3.51	1,451.74
09.10	PINTURA BARANDA DE HALL	ML	752.40	3.51	2,640.92
10.00	COBERTURAS				33,462.00
10.01	LADRILLO PASTELERO CON TORTA DE BARRO	M2	6,600.00	5.07	33,462.00
11.00	APARATOS SANITARIOS				63,360.00
11.01	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	440.00	42.00	18,480.00
11.02	LAVATORIO BLANCO 18" X 26"	UND	440.00	35.00	15,400.00
11.03	DUCHA	UND	440.00	19.00	8,360.00
11.04	LAVADERO DE FIERRO APORCELANADO	PZA	440.00	48.00	21,120.00
12.00	CERRAJERÍA				34,450.68
12.01	CERRADURA PUERTA PRINCIPAL	UND	440.00	23.37	10,282.80
12.02	CERRADURA DE DORMITORIO Y COCINA	UND	440.00	20.37	8,962.80
12.03	CERRADURA DE CUARTO DE BASURA Y MAQUINA	UND	44.00	23.37	1,028.28
12.04	CERRADURA DE BAÑO TIPO MANIJA	UND	440.00	17.37	7,642.80
12.05	BISAGRAS ALUMINIZADAS DE 3 1/2" X 3 1/2"	UND	4,356.00	1.50	6,534.00
13.00	VARIOS				5,349.08
13.01	MURO DE LADRILLO KK-18HUECOS P/MEDIDORES	M2	154.00	10.66	1,641.64
13.02	TARRAJEO DE MUROS DE MEDIDORES	M2	308.00	3.62	1,114.96
13.03	CELOSÍAS DE CONCRETO	UND	88.00	29.46	2,592.48
	INSTALACIONES SANITARIAS				188,496.02
01.01.00	TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE DESAGÜE				38,423.82
01.01.01	Tubería PVC SAL 6"	ML	209.22	1.82	380.78
01.01.02	Tubería PVC SAL 4"	ML	1,454.64	1.13	1,643.74
01.01.03	Tubería PVC SAL 3"	ML	845.75	0.79	668.14
01.01.04	Tubería PVC SAL 2"	ML	2,801.33	0.44	1,232.58

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO**

**OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR: SURCO**

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA CONFINADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
01.01.05	Codo PVC SAL 2" X 90	PZA	2,288.00	0.27	617.76
01.01.06	Codo PVC SAL 3" X 90	PZA	22.00	0.60	13.20
01.01.07	Codo PVC SAL 3" X 45	PZA	1,232.00	0.28	344.96
01.01.08	Codo PVC De Ventilación De 4" A 2"	PZA	440.00	1.09	479.60
01.01.09	Codo PVC SAL 3" X 45	PZA	440.00	0.60	264.00
01.01.10	Codo PVC SAL 4" X 90	PZA	440.00	0.98	431.20
01.01.11	Tee PVC SAL 2"	UND	792.00	0.49	388.08
01.01.12	Tee Sanitaria PVC SAL 4"	UND	352.00	1.53	538.56
01.01.13	Tee Sanitaria Doble (Cruz) 2"	PZA	440.00	1.68	739.20
01.01.14	Tee Sanitaria Doble (Cruz) 3"	PZA	440.00	2.10	924.00
01.01.15	Tee Sanitaria 3" X 2"	PZA	176.00	1.13	198.88
01.01.16	Tee Sanitaria 3" X 3"	PZA	352.00	1.15	404.80
01.01.17	Reducción PVC SAL 3" A 2"	UND	704.00	0.59	415.36
01.01.18	Yee PVC SAL 3" X 2"	PZA	88.00	1.11	97.68
01.01.19	Yee PVC SAL 4" X 2"	PZA	792.00	1.47	1,164.24
01.01.20	Trampa "P" PVC SAL 2"	UND	440.00	0.86	378.40
01.01.21	Trampa "P" PVC SAL 3"	UND	22.00	1.28	28.16
01.01.22	Caja de Concreto de 0.30 x 0.60m p/conexión Domic. Desague	PZA	132.00	17.64	2,328.48
01.01.23	Registro De Bronce De 2"	UND	352.00	7.18	2,527.36
01.01.24	Registro De Bronce De 3"	UND	88.00	7.56	665.28
01.01.25	Registro De Bronce De 4"	UND	88.00	7.95	699.60
01.01.26	Sumidero De 2"	PZA	440.00	7.23	3,181.20
01.01.27	Sombrero PVC Desagüe Ventilación 2"	PZA	154.00	7.98	1,228.92
01.01.28	Sombrero PVC Desagüe Ventilación 3"	PZA	44.00	8.52	374.88
01.01.29	Sombrero PVC Desagüe Ventilación 4"	PZA	88.00	9.05	796.40
01.01.30	Montante de Desague PVC SAL 2"	ML	1,847.56	3.85	7,113.11
01.01.31	Montante de Desague PVC SAL 3"	ML	599.06	4.20	2,516.05
01.01.32	Montante de Desague PVC SAL 4"	ML	1,242.12	4.54	5,639.22
01.02.00	TANQUE ELEVADO				2,314.84
01.02.01	Abastecimiento agua al T.E. (Tubo 2" + Accesorios)	UND	22.00	105.22	2,314.84
01.03.00	MANO DE OBRA DESAGÜE				20,135.96
01.03.01	Punto De Desagüe Mano De Obra	PTO.	2,200.00	7.85	17,270.00
01.03.02	Colocación De Tubería De Desagüe 1 Piso	ML	672.76	4.26	2,865.96
02.01.00	TUBERÍA Y ACCESORIOS DE AGUA FRÍA				41,592.34
02.01.01	Tubería PVC Agua 1/2" S/P	ML	4,322.27	0.28	1,210.24
02.01.02	Tubería PVC Agua 1" S/P	ML	178.42	0.36	64.23
02.01.03	Tubería PVC Agua 1 1/2" S/P	ML	1,138.50	0.74	842.49
02.01.04	Tubería PVC Agua 2" S/P	ML	525.80	1.17	615.19
02.01.05	Codo PVC Agua 1/2" X 90 S/P	UND	2,640.00	0.10	264.00
02.01.06	Codo PVC Agua 3/4" X 90 S/P	UND	880.00	0.40	352.00
02.01.07	Codo PVC Agua 1 1/2" X 90 S/P	UND	286.00	1.27	363.22
02.01.08	Codo PVC Agua 2" X 90 S/P	UND	44.00	1.85	81.40
02.01.09	Tee PVC Agua 1/2" S/P	UND	880.00	0.21	184.80
02.01.10	Tee PVC Agua De 1 1/2" S/P	UND	88.00	1.42	124.96
02.01.11	Tee PVC Agua 2" S/P	UND	44.00	2.47	108.68
02.01.12	Tee Doble PVC Agua 1 1/2" x 1 1/2"	UND	44.00	1.88	82.72
02.01.13	Tee Doble PVC Agua 1 " x 1"	UND	44.00	1.26	55.44
02.01.14	Tee Doble PVC Agua 2 " x 2"	UND	132.00	2.50	330.00
02.01.15	Tee Doble PVC Agua 2 1/2"	UND	22.00	3.52	77.44
02.01.16	Tee Doble PVC Agua 3/4"	UND	880.00	0.52	457.60
02.01.17	Tubería PVC Agua 2 1/2" S/P	ML	41.80	1.38	57.68
02.01.18	Tubería PVC Agua 3/4" S/P	ML	1,409.32	0.34	479.17
02.01.19	Adaptador PVC Agua 1/2"	UND	6,600.00	0.11	726.00
02.01.20	Adaptador PVC Agua 1 1/2" P/R	UND	418.00	0.67	280.06

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA CONFINADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
02.01.21	Adaptador PVC Agua 2" P/R	UND	88.00	1.06	93.28
02.01.22	Reducción PVC Agua 1" A 3/4"	UND	88.00	0.43	37.84
02.01.23	Reducción PVC Agua 1 1/2" A 1" S/P	UND	44.00	0.64	28.16
02.01.24	Reducción PVC Agua 1 1/2" A 3/4" S/P	UND	88.00	0.46	40.48
02.01.25	Reducción PVC Agua 2" A 1/2"	UND	44.00	1.03	45.32
02.01.26	Reducción PVC Agua 2" A 1 1/2" S/P	UND	66.00	1.24	81.84
02.01.27	Reducción PVC Agua 2 1/2" A 2" S/P	UND	22.00	1.60	35.20
02.01.28	Reducción PVC Agua 2" A 3/4" S/P	UND	264.00	1.50	396.00
02.01.29	Reducción PVC Agua 3/4" A 1/2"	UND	1,320.00	0.32	422.40
02.01.30	Uniones Universales PVC Agua 1/2" S/P	UND	968.00	0.74	716.32
02.01.31	Tubería De Fogo Estándar 2"	ML	198.00	6.22	1,231.56
02.01.32	Codo F. G.. 1/2" X 90	UND	2,640.00	0.23	607.20
02.01.33	Niple De F. Gvdo. 1 1/2" X 2"	UND	132.00	0.75	99.00
02.01.34	Tapón De F. Gvdo Macho 1/2"	UND	2,640.00	0.20	528.00
02.01.35	Tapón De F. Gvdo Macho 1 1/2"	UND	44.00	1.44	63.36
02.01.36	Unión Universal F. G.. 1 1/2"	UND	176.00	4.43	779.68
02.01.37	Unión Universal F. G.. 2 1/2"	UND	44.00	8.07	355.08
02.01.38	Unión Universal PVC Agua 3/4"	UND	880.00	1.12	985.60
02.01.39	Válvula Flotadora 1 1/2"	UND	22.00	49.19	1,082.18
02.01.40	Válvula de Pie de 1 1/2"	UND	22.00	18.63	409.86
02.01.41	Válvula Esférica de 3/4"	UND	440.00	12.51	5,504.40
02.01.42	Válvula De Compuerta 2 1/2"	UND	22.00	28.96	637.12
02.01.43	Válvula Esférica de 1/2"	UND	484.00	6.30	3,049.20
02.01.44	Válvula De Compuerta 1 1/2"	UND	66.00	19.00	1,254.00
02.01.45	Válvulas Check Horizontal 1 1/2"	UND	44.00	19.83	872.52
02.01.46	Grifo De Riego 1/2"	UND	44.00	5.84	256.96
02.01.47	Equipo Dúplex De Bombeo	UND	22.00	691.93	15,222.46
02.02.00	MANO DE OBRA AGUA FRÍA				57,187.06
02.02.01	Punto De Agua Fría	PTO.	2,640.00	10.12	26,716.80
02.02.02	Colocación De Mezcladora De Ducha	PTO.	440.00	13.42	5,904.80
02.02.03	Colocación De Aparatos Sanitarios	UND	1,320.00	12.79	16,882.80
02.02.04	Colocación De Montantes De Agua Fría	ML	970.57	3.41	3,309.66
02.02.05	Colocación De Montante De Tubería De Impulsión	ML	628.03	3.41	2,141.60
02.02.06	Instalación De Tanque Elevado	UND	22.00	25.57	562.54
02.02.07	Instalación De Cisterna	UND	22.00	25.57	562.54
02.02.08	Colocación De Tuberías De Ingreso A Cisterna	ML	324.43	3.41	1,106.32
03.00.00	AGUA CALIENTE				28,842.00
03.01.01	Punto De Agua Caliente	PTO	2,200.00	13.11	28,842.00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS					252,172.69
01.00	OBRAS PRELIMINARES				19,958.40
	Trazo y Replanteo para Inst. Eléctrica	M2	31,680.00	0.63	19,958.40
02.00	ALIMENTADORES ELÉCTRICAS				39,064.63
02.01	Acometida eléctrica hasta Medidor (solo Tubo) PVC-P 100MM	ML	33.00	8.25	272.25
02.02	Acometida a Dptos. PVC-P de 25mm	ML	11,219.12	1.43	16,043.34
02.03	Acometida a Tablero de SS.GG. PVC-P de 25mm	ML	429.44	1.42	609.80
02.04	Acometida de TS a Portero Eléctrico PVC L 15mm	ML	220.00	0.85	187.00
02.05	Montante para Tanque Elevado PVC L 15 mm	ML	396.00	0.85	336.60
02.06	Conductor Eléctrico 2 X 6 mm2 + 1 X 6 mm2	ML	10,169.79	1.76	17,898.82
02.07	Conductor Eléctrico 2 X 4mm2 + 1 X 4mm2	ML	2,338.82	1.43	3,344.51
02.08	Conductor Eléctrico 2 X 2.5 mm2 + 1 x 2.5 mm2	ML	332.42	1.12	372.31
03.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				121,508.86
03.01	Salida para Centro de Luces	ML	3,960.00	10.21	40,431.60

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA CONFINADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
03.02	Salida para Centro de Luces Escalera	PZA	220.00	8.72	1,918.40
03.03	Salida de Tomacorrientes	PZA	3,960.00	10.06	39,837.60
03.04	Salida de tomacorrientes en escalera	UND	110.00	10.17	1,118.70
03.05	Salida de Tomacorrientes c/linea a tierra	UND	2,200.00	9.91	21,802.00
03.06	Salida de Braquetes Dpto.	PZA	88.00	10.54	927.52
03.07	Salida de Braquetes Zona comunes	PZA	88.00	10.38	913.44
03.08	Salida Calentador Eléctrico	PZA	440.00	8.61	3,788.40
03.09	Salida de cocina solo tubería	PZA	440.00	5.29	2,327.60
03.10	Salida de timbre DIN-DON c/pulsador	PZA	440.00	19.19	8,443.60
04.00	OTRAS SALIDAS Y VARIOS				11,065.12
04.01	Salida de Electrobomba	ML	44.00	8.29	364.76
04.02	salida control de Cisterna	PZA	22.00	7.04	154.88
04.03	Salida Control p/Tanque Elevado	PZA	22.00	6.75	148.50
04.04	Sistema Puesta a Tierra	PZA	22.00	147.80	3,251.60
04.05	Equipamiento De Banco De Medidores	UND	22.00	324.79	7,145.38
05.00	MONTANTES Y ALIMENTACIÓN EN COMUNICACIONES				29,958.94
05.01	Montante de Teléfono PVC-P solo tubo de 40mm	PZA	968.00	2.53	2,449.04
05.02	Montante para TV s/Tubería PVC-P 15mm	PZA	3,432.00	1.18	4,049.76
05.03	Montante Intercomunicadores PVC-P S/Tubería de 40mm	PZA	968.00	2.41	2,332.88
05.04	Salida de Teléfono s/tubería	PZA	440.00	6.53	2,873.20
05.05	Salida de Televisión s/tubería	PZA	440.00	3.52	1,548.80
05.06	Salida p/Directorio de portero eléctrico	PZA	22.00	8.85	194.70
05.07	Salida de Intercomunicadores s/tubería	PZA	440.00	5.31	2,336.40
05.08	Caja telefónica Tipo C 500x800x150	PZA	22.00	55.99	1,231.78
05.09	Caja telefónica Tipo C 300x300x150	PZA	220.00	36.92	8,122.40
05.10	Caja de F°G° 350x350x150mm	UND	44.00	15.68	689.92
05.11	Caja de F°G° 150x150x100mm	UND	352.00	9.17	3,227.84
05.12	Caja de Paso Area Común	UND	198.00	4.21	833.58
05.13	Acometida eléctrica a Tablero de Bombas PVC-P 20mm	ML	22.00	3.12	68.64
06.00	TABLEROS				30,616.74
06.01	Tablero Eléctrico con Llaves de Cuchilla Tipo TD-C 2-3x20+2-2x20A	UND	440.00	66.27	29,158.80
06.02	Tablero De Cuchilla de SS.GG.Tipo TS 2-2x30+2-2x20A	UND	22.00	66.27	1,457.94
PROYECTO Y HABILITACIÓN URBANA					573,934.18
PROYECTO Y LICENCIAS					170,287.46
01.00.00	PROYECTO				94,856.79
01.01.00	Estudio de Suelos	UND	1.00	7,993.44	7,993.44
01.02.00	Elaboración y Compatibilización del Proyecto	UND	1.00	86,863.35	86,863.35
02.00.00	LICENCIAS				75,430.67
02.01.00	Autorizaciones Municipales	GLB	1.00	71,426.67	71,426.67
02.02.00	Declaratoria de Fábrica Plano de Replanteo y Pase al IPSS	GLB	1.00	4,004.00	4,004.00
HABILITACIÓN URBANA					403,646.72
	PISTAS Y VEREDAS				125,311.96
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES				3,728.05
01.01.00	Movilización y Demovilización de Equipos	GLB	2.20	993.17	2,184.97
01.02.00	Trazado De Ejes De Vías	M2	3,674.00	0.42	1,543.08
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				37,652.39
02.01.00	Excavación c/Equipo hasta Subrasante	M3	3,061.67	2.11	6,460.13
02.02.00	Conformación de Subrasante con Hormigon de Excav. E=0.10m	M2	3,674.00	2.99	10,985.26
02.03.00	Eliminación De Material Excedente	M3	3,674.00	5.50	20,207.00

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **ALBAÑILERIA CONFINADA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
03.00.00	VEREDAS				32,789.44
03.01.00	Conformación y Compactación de Sub Rasante	M2	1,469.60	2.22	3,262.51
03.02.00	Conformación y Compactación de Base E=0.10	M2	1,469.60	3.62	5,319.95
03.03.00	Excavación Manual de Sardinel p/vereda	ML	2,449.33	0.25	612.33
03.04.00	Encofrado de Veredas c/Sardinel H=0.25m	ML	2,449.33	3.19	7,813.35
03.05.00	Concreto F'C 140 Kg/cm2 Veredas	M2	1,469.60	9.72	14,284.51
03.06.00	Junta de Dilatación de Vereda	ML	514.36	2.91	1,496.79
04.00.00	PAVIMENTO FLEXIBLE				51,142.08
04.01.00	Base Granular E=0.20m de Afirmado	M2	3,674.00	5.39	19,802.86
04.02.00	Imprimación Asfáltica	M2	3,674.00	1.64	6,025.36
04.03.00	Carpeta Asfáltica e=1 1/2	M2	3,674.00	6.89	25,313.86
	INSTALACIONES SANITARIAS				72,848.71
01.00.00	RED DE DESAGÜE				9,305.66
01.01.00	Trazo Y Replanteo	ML	234.23	2.02	473.15
01.02.00	Excavación de Buzon Hprom = 2.50 m	UND	6.16	150.14	924.86
01.03.00	Buzones de Concreto Completo H=2 a 3 m	UND	6.16	406.21	2,502.25
01.04.00	Adquisición de Materialesp/Buzones Diám.= 1.2m a 2.5m	ML	6.01	900.00	5,405.40
02.00.00	TENDIDO DE TUBERÍA				21,566.02
02.01.00	Excavación de Zanja Prof. Prof.= 2.5m	ML	232.17	18.14	4,211.49
02.02.00	Refine y Preparación de Cama de Arena, colocación de ptos.	ML	233.93	8.10	1,894.80
02.03.00	Entubado de Tubería PVC KM ISO 35	UND	233.93	8.10	1,894.80
02.04.00	Adquisición Tubería PVC ISO 25 8" Inc. Accesorios	UND	233.93	30.14	7,050.53
02.05.00	Prueba Hidráulica a Zanja Abierta	ML	233.93	5.14	1,202.38
02.06.00	Vaceado de Dados Entrada/Salida buzón	M3	11.00	15.14	166.54
02.07.00	Relleno Compactación	ML	233.93	15.14	3,541.64
02.08.00	Prueba Hidráulica a Zanja Tapada	ML	233.93	5.14	1,202.38
02.09.00	Empalme a Buzón Existente	ML	1.25	320.14	401.46
03.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS				4,318.56
03.01.00	Exc. Zanja Tub 6"Relleno y Compac. Lprom.= 5 m	ML	14.67	94.30	1,383.76
03.02.00	Adquisición de Mater. P/Conex. Domic. Desague Tub. PVC 6"	ML	14.67	200.00	2,934.80
04.00.00	REDES DE AGUA				18,267.02
04.01.00	Trazo Y Replanteo	ML	499.40	0.90	449.46
04.02.00	Excavación de Zanja , Refine Instalación	ML	499.40	7.93	3,960.24
04.03.00	Refine de Zanja	ML	499.40	1.53	764.08
04.04.00	Instalación de Tubería	ML	499.40	2.14	1,068.72
04.05.00	Adquisición de Tubería PVC C-75 INC. Accesorios	ML	499.40	14.51	7,246.29
04.06.00	Prueba Hidráulica a Zanja Abierta	ML	499.40	2.14	1,068.72
04.07.00	Instalación Grifo Contra incendio con Anclaje	UND	1.25	120.14	150.66
04.08.00	Instalación Accesorios Tapón Codos TEE	UND	28.16	9.72	273.72
04.09.00	Instalación de Válvulas F°F° 4"	UND	3.67	20.14	73.99
04.10.00	Relleno y Compactación	ML	499.40	6.43	3,211.14
05.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA				4,699.78
05.01.00	Trazos, Excav. Instalación de tuberías P.V.C. Relleno Lprom = 5mts	UND	14.67	150.14	2,203.15
05.02.00	Adquisición de materiales para la conexión completa	UND	14.67	170.14	2,496.63
06.00.00	PROYECTO INTEGRADO APROBADO POR EL CONCESIONARIO (SEDAPAL)				9,998.27
06.01.00	Levant , Replanteo, Proyecto y Aprobación por SEDAPAL	GLB	1.00	9,998.27	9,998.27
07.00.00	TRÁMITES				4,693.40
07.01.00	Trámite ante SEDAPAL para inst. de 4 conexiones de agua y desague	GLB	1.00	2,224.49	2,224.49
07.02.00	Trámite Pre-recepción Obras a ejecutarse (Des=191mts y 300mts de agua)	GLB	1.00	2,468.91	2,468.91

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA CONFINADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				137,346.33
01.00.00	REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA				42,728.64
01.01.00	MATERIALES				29,995.24
01.01.01	Cable N2xSY 1x25 mm2 10 KV	ML	1,127.06	7.50	8,452.95
01.01.02	Terminal p/cable N2xSY 25 mm2 10KV	ML	2.42	407.47	986.08
01.01.03	Cable NYY 3-1x185 mm2 220V	ML	51.41	123.44	6,346.54
01.01.04	Tubo PVC 4"	ML	2.42	36.21	87.63
01.01.05	Accesorios SAP.	GLB	1.25	1,031.14	1,293.05
01.01.06	Transformador 400 KVA	UND	1.17	7,000.00	8,162.00
01.01.07	Estructura Biposte (con accesorio de metal)	JGO	1.25	1,400.00	1,755.60
01.01.08	Tablero de B.T.	UND	1.25	1,500.00	1,881.00
01.01.09	Ductos de Concreto de 4 Vías	UND	9.83	63.23	621.80
01.01.10	Puesta a tierra de SS.EE. (M.T/BT)	UND	2.42	168.84	408.59
01.02.00	MANO DE OBRA				12,733.40
01.02.01	Inst. de Cable N2xSY 1x25mm2 10KV	ML	1,127.72	2.08	2,345.66
01.02.02	Inst. de Cable NYY 3-1 x 185 25 mm2 220V	ML	51.41	4.02	206.68
01.02.03	Apertura y Cierre de Zanja de 1.20 x 0.70 m	ML	326.99	19.54	6,389.31
01.02.04	Inst. de Cruzadas (Incluye Zanja)	UND	9.83	35.07	344.88
01.02.05	Inst. de Postes de 11m	UND	2.42	232.98	563.81
01.02.06	Ferretería y Montaje	GLB	1.25	1,600.14	2,006.58
01.02.07	Puesta en Servicio de Transformador y Equipos	UND	1.25	232.98	292.16
01.02.08	Subida Poste MT N2xSY 25 mm2 10 KV	GLB	1.25	232.98	292.16
01.02.09	Ejecución de Pozo de Tierra	GLB	1.25	232.98	292.16
02.00.00	REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA Y ALUMBRADO PÚBLICO				94,617.69
02.01.00	MATERIALES				51,148.16
02.01.01	Cable Seco NYY Duplex 2x1x6	ML	292.67	3.00	878.00
02.01.02	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x6	ML	811.95	5.00	4,059.77
02.01.03	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x35	ML	614.75	25.00	15,368.65
02.01.04	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x120	ML	73.48	80.00	5,878.40
02.01.05	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x185	ML	94.31	100.00	9,431.40
02.01.06	Cable THW 1.5	ML	69.81	0.29	20.24
02.01.07	Poste de C.A.C. 7/100/120/225	UND	28.16	100.00	2,816.00
02.01.08	Poste de C.A.C. 8.7/200/120/250	UND	15.91	120.00	1,908.72
02.01.09	Poste de C.A.C. 9/200/120/255	UND	7.33	120.00	879.12
02.01.10	Pastoral de C.A.C. 1.5/130/120	UND	23.25	48.02	1,116.66
02.01.11	Farola y Lámpara de 70 W de Vapor de Na con equipo	UND	28.16	153.87	4,332.98
02.01.12	Luminaria p/Lamp. 70W Vap. Na con Equ. Y Lamp.	JGO	15.91	127.68	2,030.88
02.01.13	Luminaria p/Lamp. 160W Vap. Na con Equ. Y Lamp.	JGO	7.33	176.57	1,293.55
02.01.14	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 185/120 mm2	UND	2.42	41.04	99.32
02.01.15	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 185/35 mm2	JGO	2.42	41.04	99.32
02.01.16	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 120/35 mm2	JGO	2.42	41.04	99.32
02.01.17	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 35/35 mm2	JGO	14.67	28.81	422.76
02.01.18	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 6/6 mm2	JGO	7.33	11.76	86.15
02.01.19	Empalme Monofásico derivación /cable NYY 6/6 mm2	JGO	41.65	7.85	326.92
02.02.00	MANO DE OBRA				43,469.53
02.02.01	Inst. Cable Subterráneo	UND	1,885.69	1.89	3,563.95
02.02.02	Empalme en BT	UND	71.06	54.47	3,870.64
02.02.03	Poste de C.A.C.	UND	51.41	155.36	7,987.68
02.02.04	Pastorales de C.A.C.	UND	23.25	77.75	1,808.00
02.02.05	Inst. de Lámparas y Luminarias	UND	23.25	48.65	1,131.31
02.02.06	Inst. de Farola y Lámpara	UND	28.16	48.65	1,369.98
02.02.07	Conexionado A.P.	UND	51.41	19.54	1,004.63
02.02.08	Apertura y cierre de zanja de 0.55 x 0.65	UND	1,163.43	19.54	22,733.34

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA CONFINADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
	INSTALACIONES TELEFÓNICAS				68,139.72
01.00	OBRAS PRELIMINARES				844.36
01.01	Trazo y Replanteo	GLB	1.00	424.38	424.38
01.02	Transporte de material y equipos	GLB	1.00	419.98	419.98
02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				18,904.83
02.01	Excav./cierre de Zanja Inc. Refine, Cama de Arena, Relleno Compactado	ML	967.49	19.54	18,904.83
03.00	TUBERÍA DE PVC TELFÓNICA				30,708.85
03.01	Sumin. e Inst. de Tubería PVC Telefónico Clase Pesada de 4" inc. Curvas	ML	1,518.59	11.78	17,889.04
03.02	Sumin. e Inst. de Tubería PVC Telefónico Clase Pesada de 3" inc. Curvas	ML	1,506.34	7.94	11,960.34
03.03	Acometida de Edificios	UND	22.07	38.95	859.47
04.00	CÁMARAS TELFÓNICAS				17,681.68
04.01	Construcción Cámara Telefónica Tipo XA	UND	7.33	1,560.93	11,435.37
04.02	Construcción Cámara Telefónica Tipo DC	UND	3.67	1,700.14	6,246.31
	PARCIAL				US\$ 5,003,388.50
	Equipos y Materiales de Gastos Generales (Costo Directo)				US\$ 393,696.10
	TOTAL				US\$ 5,397,084.60

**Presupuesto del Costo Indirecto de Obra
ALBAÑILERÍA CONFINADA**

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

ANALISIS DE COSTOS INDIRECTOS

Alternativa Constructiva: Albañilería Confinada

Plazo de Ejecución: 25.4 meses (Edificación: 23.4 meses, Habilitación Urbana: 2 meses)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	COSTO			tipo*
					SUELDO BASICO MENSUAL SI.	COSTO US\$	TOTAL US\$	
1	SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACION							
	Dirección							
	Jefe de Proyecto	und	1	25.4	7,000.00	3,100.00	78,740.00	gg
	Gestión Operativa							
	Jefe de Planeamiento y Gestión Operativa	und	1	25.4	3,500.00	1,550.00	39,370.00	gg
	Asistente	und	1	25.4	1,000.00	442.86	11,248.57	gg
	Producción							
	Jefe de Producción	und	1	25.4	3,500.00	1,550.00	39,370.00	gg
	Movimiento de Tierras	und	1	3.8	2,000.00	885.71	3,365.71	gg
	Suelos y Pavimentos	und	1	2	2,000.00	885.71	1,771.43	gg
	Asistente	und	1	23.4	1,000.00	442.86	10,362.86	gg
	Seguridad y Medio Ambiente							
	Supervisor de Seguridad	und	1	25.4	2,000.00	885.71	22,497.14	gg
	Asistente de Seguridad	und	1	25.4	1,000.00	442.86	11,248.57	gg
	Oficina Técnica y Control de Calidad							
	Jefe de Oficina Técnica	und	1	25.4	3,500.00	1,550.00	39,370.00	gg
	Jefe de Laboratorio	und	1	23.4	2,000.00	885.71	20,725.71	gg
	Administración							
	Jefe Administrativo	und	1	25.4	3,500.00	1,550.00	39,370.00	gg
	Asistente Administrativo	und	1	25.4	1,000.00	442.86	11,248.57	gg
	Almacenero	und	1	25.4	2,000.00	885.71	22,497.14	gg
	Ayudante de Almacén	und	1	25.4	1,000.00	442.86	11,248.57	gg
	Control de Maquinaria	und	1	25.4	1,000.00	442.86	11,248.57	gg
						SUB TOTAL 1	373,682.86	
2	PERSONAL AUXILIAR							
	Operador Grúa Torre	und	2	23.4	2,000.00	1,771.43	41,451.43	cd
	Limpieza de Oficinas	und	1	25.4	600.00	265.71	6,749.14	gg
	Choferes	und	3	25.4	1,000.00	1,328.57	33,745.71	gg
	Ayudante de Laboratorio	und	1	2	600.00	265.71	531.43	gg
						SUB TOTAL 2	82,477.71	
3	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD							
	Elementos de Seguridad Staff				costo \$			
	Casco de Seguridad (ANSI Z89.1)	und	16	1	3.95	3.95	63.20	gg
	Lentes de Seguridad UVEX (ANSI Z87.1)	und	16	1	6.67	6.67	106.72	gg
	Orejeras Tipo Copa (ANSI Z87.1)	und	16	1	3.99	3.99	63.84	gg
	Zapatos con Punta de Acero	und	16	1	27.50	27.50	440.00	gg
	Elementos de Seguridad Personal Auxiliar							
	Casco de Seguridad (ANSI Z89.1)	und	7	1	3.95	3.95	27.65	gg
	Lentes de Seguridad UVEX (ANSI Z87.1)	und	7	1	6.67	6.67	46.69	gg
	Orejeras Tipo Copa (ANSI Z87.1)	und	7	1	3.99	3.99	27.93	gg
	Zapatos con Punta de Acero	und	7	1	14.00	14.00	98.00	gg
	Guantes	und	7	1	2.05	2.05	14.35	gg
	Uniformes Staff							
	Jean con Logo	und	16	1	14.15	14.15	226.40	gg
	Camisa Manga Corta con Logo	und	16	1	10.00	10.00	160.00	gg
	Camisa Manga Larga con Logo	und	16	1	12.34	12.34	197.44	gg
	Casaca Jean con Logo	und	16	1	17.00	17.00	272.00	gg
	Casaca Térmica con Logo	und	16	1	42.00	42.00	672.00	gg
	Fotocheck	und	16	1	2.86	2.86	45.76	gg
	Uniformes Personal Auxiliar							
	Uniforme con Logo	und	7	1	26.50	26.50	185.50	gg
	Fotocheck	und	7	1	2.86	2.86	20.02	gg
						SUB TOTAL 3	2,667.50	

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	SUELDO BASICO MENSUAL \$/.	COSTO		tipo*
						COSTO US\$	TOTAL US\$	
4	EQUIPOS							
	Equipos de Topografía				costo \$			
	Estación Total	mes	1	2	443.81	443.81	887.62	cd
	Miras	mes	6	25.4	6.01	36.06	915.92	cd
	Laboratorio							
	Laboratorio de Suelos	mes	1	3.8	1,247.10	1,247.10	4,738.98	gg
	Laboratorio de Concreto	mes	1	23.4	37.44	37.44	876.10	gg
	Laboratorio de Asfalto	mes	1	2	374.45	374.45	748.90	gg
	Oficina							
	PC's	mes	7	25.4	50.00	350.00	8,890.00	gg
	Impresora Laser	mes	1	25.4	76.00	76.00	1,930.40	gg
	Impresora Matricial	mes	2	25.4	71.00	142.00	3,606.80	gg
	Plotter	mes	1	25.4	101.00	101.00	2,565.40	gg
	Fotocopiadora	mes	1	25.4	79.26	79.26	2,013.20	gg
	Fax	mes	1	25.4	41.79	41.79	1,061.47	gg
	Campamento							
	Tanque Cisterna Agua 3000 glns	mes	1	25.4	101.00	101.00	2,565.40	gg
	Equipos no inc. En el Costo Directo							
	Grúa Torre	mes	2	23.4	3,850.63	7,701.26	180,209.48	cd
	Grupo Electrónico 175 kw - Grúa Torre	mes	2	23.4	788.00	1,576.00	36,878.40	cd
	Balde Concretero	mes	2	23.4	78.86	157.72	3,690.65	cd
	Plataforma Elevadora 2 ton	mes	3	23.4	124.12	372.36	8,713.22	cd
	Motobomba 2"	mes	2	23.4	27.48	54.96	1,286.06	cd
	Torre de Iluminación	mes	2	5.85	425.12	850.24	4,973.90	gg
	Montacarga de 2.5 ton	mes	1	23.4	102.74	102.74	2,404.12	cd
	Radio Walkie Talkie	mes	20	23.4	9.01	180.20	4,216.68	gg
	Radio Base	mes	1	25.4	21.58	21.58	548.13	gg
	Baños Químicos	mes	4	25.4	90.85	363.40	9,230.36	gg
						SUB TOTAL 4	282,951.20	
5	VEHICULOS				costo \$			
	Camioneta C/S 4x2	día	2	635	36.00	72.00	45,720.00	gg
	Camioneta D/C 4x4	día	1	635	41.67	41.67	26,458.33	cd
						SUB TOTAL 5	72,178.33	
6	CAMPAMENTOS							
	Módulos				costo \$			
	Oficinas	m2	200	1	52.00	10,400.00	10,400.00	gg
	Almacén Techado Cerrado / Lab	m2	150	1	45.00	6,750.00	6,750.00	gg
	Almacén Techado Abierto	m2	500	1	12.00	6,000.00	6,000.00	gg
	Taller y Laboratorio	m2	80	1	50.00	4,000.00	4,000.00	gg
	Comedor	m2	300	1	12.00	3,600.00	3,600.00	gg
	Tópico	m2	60	1	35.00	2,100.00	2,100.00	gg
	Caseta de Vigilancia	m2	25	1	52.00	1,300.00	1,300.00	gg
	Losas y Veredas							
	Losa de Concreto	m2	435	1	8.00	3,480.00	3,480.00	gg
	Veredas de Concreto	m2	87	1	12.00	1,044.00	1,044.00	gg
	Desmontaje y Demoliciones							
	Desmontaje de Campamentos	m2	435	1	1.00	435.00	435.00	gg
	Demolición de Losas y Veredas	m2	522	1	1.50	783.00	783.00	gg
	Cercos y Redes							
	Cerco Perimetral malla	ml	790	1	3.00	2,370.00	2,370.00	gg
	Distribución de Agua Potable	ml	450	1	3.50	1,575.00	1,575.00	gg
	Distribución de Energía Eléctrica	ml	450	1	2.00	900.00	900.00	gg
	Montaje de Equipos							
	Montaje de Grúa Torre	und	4	1	2,750.00	11,000.00	11,000.00	cd
	Montaje de Elevador	und	22	1	50.00	1,100.00	1,100.00	cd
	Conexión Eléctrica	und	26	1	12.00	312.00	312.00	cd
	Desmontaje de Grúa	und	4	1	750.00	3,000.00	3,000.00	cd
						SUB TOTAL 6	60,149.00	

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	COSTO			tipo*
					SUELDO BASICO MENSUAL SI.	COSTO US\$	TOTAL US\$	
7	EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTOS							
	Oficinas y Talleres				costo \$			
	Escritorio de Madera 5 cajones	und	1	1	62.86	62.86	62.86	gg
	Sillones de Escritorio	und	1	1	35.71	35.71	35.71	gg
	Escritorio de Madera 3 cajones	und	9	1	45.71	411.39	411.39	gg
	Sillas	und	18	1	14.29	257.22	257.22	gg
	Mueble para Computadora	und	7	1	38.57	269.99	269.99	gg
	Credenza de Madera	und	9	1	60.00	540.00	540.00	gg
	Archivador de Madera 4 gavetas	und	9	1	78.57	707.13	707.13	gg
	Mesas de reunión con 8 sillas	und	2	1	245.71	491.42	491.42	gg
	Tablero de dibujo	und	2	1	80.00	160.00	160.00	gg
	Ventilador	und	10	1	58.50	585.00	585.00	gg
	Estantería Metálica para almacén	und	25	1	41.57	1,039.25	1,039.25	gg
	Comedor							
	Mesas de Comedor con 6 sillas	und	2	1	274.65	549.30	549.30	gg
	Mesas de madera rústicas 12p	und	30	1	65.00	1,950.00	1,950.00	gg
						SUB TOTAL 7	7,059.27	
8	MATERIALES INDIRECTOS				cant	costo \$		
	Consumibles topografía	mes	1	25.4	30.00	30.00	762.00	gg
	Conos de Señalización	und	50	1	38.00	1,900.00	1,900.00	gg
	Consumibles señalización	mes	1	25.4	50.00	50.00	1,270.00	gg
	Tranquera de Seguridad	und	2	1	248.00	496.00	496.00	gg
	Letreros de Seguridad	und	35	1	24.44	855.40	855.40	gg
	Camilla de Evacuación de heridos	und	5	1	118.00	590.00	590.00	gg
	Extintor 12kg	und	10	2	66.00	660.00	1,320.00	gg
	Consumibles Oficina	mes	1	25.4	200.00	200.00	5,080.00	gg
	Agua Potable	bdn	50	25.4	3.00	150.00	3,810.00	gg
	Tablero Eléctrico Principal	und	1	1	700.00	700.00	700.00	gg
	Medidor de Energía	und	1	1	250.00	250.00	250.00	gg
	Medidor de Agua	und	1	1	150.00	150.00	150.00	gg
						costo gln		
	Gasolina Vehículos	2 gln/mes	250	23.4	2.18	544.79	25,496.37	gg
	Petróleo Vehículos	1 gln/mes	175	25.4	1.94	338.98	8,610.17	cd
	Petróleo Grupo Electrónico	2 gln/mes	700	23.4	1.94	1,355.93	63,457.63	cd
	Gasolina Motobomba	2 gln/mes	30	25.4	2.18	65.38	3,321.07	cd
	Petróleo Torre de Iluminación	2 gln/mes	100	5.85	1.94	193.70	2,266.34	gg
						SUB TOTAL 8	120,334.97	
9	FLETES							
	Movilización de Equipo cama baja 3 ejes	vje	6	1	650.00	3,900.00	3,900.00	gg
	Movilización en Camión 12 ton	vje	10	1	350.00	3,500.00	3,500.00	gg
						SUB TOTAL 9	7,400.00	
10	SERVICIOS							
	Teléfono Fijo	mes	1	25.4	400.00	400.00	10,160.00	gg
	Teléfono Nextel	mes	5	25.4	57.00	285.00	7,239.00	gg
	Línea Dedicada	mes	1	25.4	350.00	350.00	8,890.00	gg
	Software Administrativo	mes	1	25.4	50.00	50.00	1,270.00	gg
	Software Técnico	mes	1	25.4	75.00	75.00	1,905.00	gg
	Caja Chica	mes	1	25.4	300.00	300.00	7,620.00	gg
	Luz y Agua	mes	1	25.4	350.00	350.00	8,890.00	gg
	Medicinas	mes	1	25.4	200.00	200.00	5,080.00	gg
	Planos y Fotocopias	mes	1	25.4	120.00	120.00	3,048.00	gg
	Útiles de Oficina	mes	1	25.4	150.00	150.00	3,810.00	gg
	Ensayos de Laboratorio - Concreto	und	150	23.4	2.00	300.00	7,020.00	gg
	Ensayos de Laboratorio - Mecánica de Suelos	und	25	3.8	18.00	450.00	1,710.00	gg
	Practicantes de Obra	und	2	25.4	200.00	400.00	10,160.00	gg
	Seguridad y Vigilancia	und	2	25.4	400.00	800.00	20,320.00	gg
	Correo	gbl	1	25.4	250.00	250.00	6,350.00	gg
						SUB TOTAL 10	103,472.00	

CAPÍTULO III. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA I. ALBAÑILERIA CONFINADA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES		COSTO		tipo*
						COSTO US\$	TOTAL US\$	
						SUELDO BASICO MENSUAL S/.	COSTO MENSUAL US\$	
11	SEGUROS Y FIANZAS							
	Seguros	gbl						5,000.00 gg
	Costo de Carta Fianza por Adelanto en Efectivo	%	10%	25.4	1.5%	5,000,000.00		15,875.00 gg
	Costo de Carta Fianza por Adelanto para Materiales	%	5%	25.4	1.5%	5,000,000.00		7,937.50 gg
	Costo de Carta Fianza por Fiel Cumplimiento	%	5%	25.4	1.5%	5,000,000.00		7,937.50 gg
							SUB TOTAL 11	36,750.00
12	IMPUESTOS							
	Sencico	%	0.20%				5,000,000.00	10,000.00 gg
							SUB TOTAL 12	10,000.00
	RESUMEN			GG	CD			
	SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACION			373,682.86	0.00			
	PERSONAL AUXILIAR			41,026.29	41,451.43			
	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD			2,667.50	0.00			
	EQUIPOS			47,965.72	234,985.48			
	VEHICULOS			45,720.00	26,458.33			
	CAMPAMENTOS			44,737.00	15,412.00			
	EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTOS			7,059.27	0.00			
	MATERIALES INDIRECTOS			44,946.11	75,388.86			
	FLETES			7,400.00	0.00			
	SERVICIOS			103,472.00	0.00			
	SEGUROS Y FIANZAS			36,750.00	0.00			
	IMPUESTOS			10,000.00	0.00			
				765,426.75	393,696.10			
				765,426.75	Gastos Generales			
				393,696.10	Costo Directo			

**Presupuesto Total de Obra
ALBAÑILERÍA CONFINADA**

PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN DE OBRA

OBRA: Conjunto Habitacional La Cruzeta

Lugar: Surco

Moneda: Dólares Americanos U.S.\$

Alternativa Constructiva: Albañilería Confinada

Plazo de Ejecución: 25.4 meses (Edificación: 23.4 meses, Habilitación Urbana: 2 meses)

Costo Directo		
MANO DE OBRA		1,324,508.17 25%
MATERIALES		2,406,314.21 45%
SUBCONTRATOS		0.00 0%
EQUIPOS		257,963.27 5%
HABILITACION URBANA		573,934.18 11%
INSTALACIONES SANITARIAS		188,496.02 3%
INSTALACIONES ELECTRICAS		252,172.69 5%
COSTOS DIRECTOS CONSIDERADOS EN INDIRECTOS		393,696.10 7%
TOTAL COSTO DIRECTO	U.S.\$	5,397,084.60

Costo Indirecto		
SUPERVISION		417,376.64 55%
EQUIPOS		93,685.72 12%
CAMPAMENTO		51,796.27 7%
MATERIALES		44,946.11 6%
FLETES		7,400.00 1%
GASTOS GENERALES		150,222.00 20%
TOTAL COSTO INDIRECTO	U.S.\$	765,426.75
	% del C.D.	14.18%

SUB TOTAL C.D. + C.IND.		6,162,511.35
--------------------------------	--	---------------------

TOTAL	U.S.\$	6,162,511.35
--------------	---------------	---------------------

Análisis de Precios Unitarios
ALBAÑILERÍA CONFINADA

Análisis de precios unitarios

Obra	0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA						
Fórmula	01 OBRAS PRELIMINARES					Fecha	15/03/2002
Partida	01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	M2/DIA					Costo unitario directo por : M2	0.73
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH		0.0320	2.77	0.09	
470102	OPERARIO	HH		0.0320	2.33	0.07	
470104	PEON	HH		0.0640	1.90	0.12	
						0.28	
Materiales							
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG		0.0400	1.07	0.04	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0160	4.01	0.06	
305504	NIVEL	DIA		0.0040	20.00	0.08	
305510	TEODOLITO	DIA		0.0040	50.00	0.20	
380000	HORMIGON	M3		0.0050	4.60	0.02	
390620	TIZA	BOL		0.0100	2.00	0.02	
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2		0.0500	0.60	0.03	
						0.45	

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.01.01 EXCAVACIÓN MASIVA
 Rendimiento 150.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 2.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0053	2.77	0.01
470104	PEON	HH	1.00	0.0533	1.90	0.10
0.11						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.11	0.00
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4.4.1 YD3.	HM	1.00	0.0533	47.14	2.51
2.51						

Partida 02.01.02 EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.40 MT TERRENO NORMAL
 Rendimiento 20.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 10.90

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470104	PEON	HH	1.00	0.4000	1.90	0.76
0.87						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
490422	RETROEXCAVADOR S/ORUGA 80-110HP 0.5-1.3Y	HM	1.00	0.4000	25.00	10.00
10.03						

Partida 02.01.03 PERFILADO DE EXCAVACIÓN MASIVA
 Rendimiento 120.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 3.13

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	0.0667	1.90	0.13
0.13						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.13	0.00
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	1.00	0.0667	45.00	3.00
3.00						

Partida 02.01.04 EXCAVACIÓN MANUAL DE CISTERNAS
 Rendimiento 2.500 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 7.18

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.3200	2.77	0.89
470104	PEON	HH	1.00	3.2000	1.90	6.08
6.97						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.97	0.21
0.21						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.01.05 EXCAVACION PARA ZAPATAS DE 1.00 MT A 1.40 MT DE PROFUNDIDAD
 Rendimiento 45.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 4.85

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0178	2.77	0.05
470104	PEON	HH	1.00	0.1778	1.90	0.34
0.39						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.39	0.01
490422	RETROEXCAVADOR S/ORUGA 80-110HP 0.5-1.3Y	HM	1.00	0.1778	25.00	4.45
4.46						

Partida 02.01.06 ACARREO MANUAL
 Rendimiento 3.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 5.07

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	2.6667	1.90	5.07
5.07						

Partida 02.01.07 EXPLANACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO
 Rendimiento 40.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 0.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	0.10	0.0200	2.33	0.05
470104	PEON	HH	1.00	0.2000	1.90	0.38
0.43						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.43	0.02
0.02						

Partida 02.01.08 RELLENO COMPACTADO AFIRMADO e=0.25mt
 Rendimiento 300.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 8.11

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	1.00	0.0267	2.77	0.07
470104	PEON	HH	2.00	0.0533	1.90	0.10
0.17						
Materiales						
050100	AFIRMADO	M3		1.2500	5.00	6.25
390620	TIZA	BOL		0.0500	2.00	0.10
6.35						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	0.50	0.0133	28.67	0.38
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	1.00	0.0267	45.00	1.20
1.59						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.01.09 RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO
 Rendimiento 6.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 6.18

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	1.3333	1.90	2.53
Materiales						
390500	AGUA	M3		0.0150	1.00	0.02
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.53	0.13
490303	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	HM	1.50	2.0000	1.75	3.50
3.63						

Partida 02.01.10 ELIMINACION DE MATERIAL DE DESMONTE
 Rendimiento 160.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 2.61

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	0.33	0.0167	1.90	0.03
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.03	0.00
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	1.00	0.0500	28.00	1.40
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	0.50	0.0250	47.14	1.18
2.58						

Partida 02.01.11 LIMPIEZA DE OBRA
 Rendimiento 900.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 0.22

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	0.0089	1.90	0.02
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.02	0.00
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	1.00	0.0089	22.00	0.20
0.20						

Partida 02.02.02a CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS
 Rendimiento 25.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 29.64

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	3.00	0.9600	2.33	2.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.3200	2.11	0.68
470104	PEON	HH	8.00	2.5600	1.90	4.86
7.87						
Materiales						
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.5040	4.99	2.51
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.5000	4.01	14.04
380000	HORMIGON	M3		0.8720	4.60	4.01
390500	AGUA	M3		0.1050	1.00	0.11
20.67						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	7.87	0.08
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.3200	3.20	1.02
1.10						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.02.02b CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS
 Rendimiento 15.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 33.75

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.0667	2.33	2.49
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5333	2.11	1.13
470104	PEON	HH	6.00	3.2000	1.90	6.08
9.85						
Materiales						
050011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3		0.4200	4.99	2.10
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.8900	4.01	15.60
380000	HORMIGON	M3		0.8930	4.60	4.11
390500	AGUA	M3		0.1800	1.00	0.18
21.99						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	9.85	0.20
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.5333	3.20	1.71
1.91						

Partida 02.02.02c ENCOFRADO Y DEENCOF. SOBRECIMIENTO DE 0.30 A 0.60 MT
 Rendimiento 10.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 6.12

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.8000	2.11	1.69
3.77						
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2600	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1600	0.55	0.09
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.3500	0.60	2.01
2.24						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11
0.11						

Partida 02.02.02d FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10
 Rendimiento 3.750 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 25.83

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.1333	2.33	4.97
470104	PEON	HH	1.00	2.1333	1.90	4.05
9.02						
Materiales						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.0500	4.01	12.23
380000	HORMIGON	M3		0.9500	4.60	4.37
390500	AGUA	M3		0.1200	1.00	0.12
16.72						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	9.02	0.09
0.09						

Análisis de precios unitarios

Obra	0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA					Fecha	15/03/2002
Fórmula	02 ESTRUCTURAS						
Partida	02.02.02e SOLADO PARA CISTERNA						
Rendimiento	120.000 M2/DIA					Costo unitario directo por : M2	3.12
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0067	2.77	0.02	
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1333	2.33	0.31	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0667	2.11	0.14	
470104	PEON	HH	6.00	0.4000	1.90	0.76	
						1.23	
	Materiales						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2840	4.01	1.14	
380000	HORMIGON	M3		0.0940	4.60	0.43	
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.1000	0.70	0.07	
						1.64	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.23	0.04	
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.0667	3.20	0.21	
						0.25	

Partida	02.03.01a CONCRETO EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2						
Rendimiento	30.000 M3/DIA					Costo unitario directo por : M3	75.36
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0267	2.77	0.07	
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.5333	2.33	1.24	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2667	2.11	0.56	
470104	PEON	HH	7.00	1.8667	1.90	3.55	
						5.42	
	Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=210 Kg/cm2	M3		1.0500	65.00	68.25	
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2500	2.40	0.60	
						68.85	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.42	0.16	
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2667	3.50	0.93	
						1.09	

Partida	02.03.01b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ZAPATAS						
Rendimiento	15.000 M2/DIA					Costo unitario directo por : M2	10.00
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.1067	2.77	0.30	
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.0667	2.33	2.49	
470103	OFICIAL	HH	2.00	1.0667	2.11	2.25	
						5.04	
	Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1500	0.55	0.08	
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		7.8900	0.60	4.73	
						4.81	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.04	0.15	
						0.15	

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA
Fórmula 02 ESTRUCTURAS **Fecha** 15/03/2002

Partida 02.03.01c ACERO PARA ZAPATAS GRADO 60
Rendimiento 300.000 KG/DIA **Costo unitario directo por : KG** 0.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.30	0.0080	2.77	0.02
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0267	2.33	0.06
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0267	2.11	0.06
0.14						
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
0.42						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.14	0.00
0.00						

Partida 02.03.02a CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2
Rendimiento 28.000 M3/DIA **Costo unitario directo por : M3** 75.83

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0286	2.77	0.08
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.5714	2.33	1.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2857	2.11	0.60
470104	PEON	HH	7.00	2.0000	1.90	3.80
5.81						
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.1 f'c=210 Kg/cm2	M3		1.0500	65.00	68.25
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2500	2.40	0.60
68.85						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.81	0.17
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2857	3.50	1.00
1.17						

Partida 02.03.02b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION
Rendimiento 8.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 9.87

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.0000	2.11	2.11
4.72						
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		7.8900	0.60	4.73
5.01						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.72	0.14
0.14						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.02c

ACERO EN VIGA DE CIMENTACION GRADO 60

Rendimiento 220.000 KG/DIA

Costo unitario directo por : KG 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0036	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0364	2.33	0.08
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0364	2.11	0.08
						0.17
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
						0.01

Partida 02.03.03a

CONCRETO EN MUROS REFORZADOS F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento 35.000 M3/DIA

Costo unitario directo por : M3 82.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0229	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.4571	2.33	1.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2286	2.11	0.48
470104	PEON	HH	8.00	1.8286	1.90	3.47
						5.08
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.1 f'c=210 Kg/cm2	M3		1.0500	65.00	68.25
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.5400	2.40	1.30
						76.55
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.08	0.15
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2286	3.50	0.80
						0.95

Partida 02.03.03b

ENCOFRADO Y DESECOF MUROS REFORZADOS

Rendimiento 10.000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 9.47

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.8000	2.11	1.69
						3.77
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14
020107	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG		0.9000	0.55	0.50
307101	FUNDA PLASTICA	KG		0.2500	2.14	0.54
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8900	0.60	2.33
531003	PETROLEO	GLN		0.0400	1.88	0.08
						3.59
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11
497401	EQUIPO DE ENCOFRADO CONTECH	M2	10.00	1.0000	2.00	2.00
						2.11

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.03c ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60
 Rendimiento 270.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0030	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0296	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0296	2.11	0.06
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.14	0.00
0.00						

Partida 02.03.04a CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2
 Rendimiento 18.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 84.71

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0444	2.77	0.12
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.8889	2.33	2.07
470104	PEON	HH	5.00	2.2222	1.90	4.22
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =210 Kg/cm ²	M3		1.0500	65.00	68.25
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.5400	2.40	1.30
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.41	0.19
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.4444	3.50	1.56
1.75						

Partida 02.03.04b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS
 Rendimiento 16.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.61

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	2.77	0.14
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	2.33	1.17
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5000	2.11	1.06
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.3000	0.55	0.17
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1700	0.55	0.09
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		4.8500	0.60	2.91
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.37	0.07
0.07						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.04c ACERO GRADO 60 EN COLUMNAS
 Rendimiento 250.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.57

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0032	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	0.00
0.00						

Partida 02.03.05a CONCRETO EN-VIGAS F'C=210 KG/CM2
 Rendimiento 30.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 82.41

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0267	2.77	0.07
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2667	2.11	0.56
470104	PEON	HH	7.00	1.8667	1.90	3.55
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=210 Kg/cm2	M3		1.0500	65.00	68.25
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2700	2.40	0.65
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.42	0.16
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2667	3.50	0.93
1.09						

Partida 02.03.05b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS
 Rendimiento 8.500 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 6.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0941	2.77	0.26
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.9412	2.33	2.19
470104	PEON	HH	1.00	0.9412	1.90	1.79
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2100	0.55	0.12
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2400	0.55	0.13
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.24	0.13
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	8.50	1.0000	2.00	2.00
2.13						

Análisis de precios unitarios

Obra	0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA						
Fórmula	02 ESTRUCTURAS					Fecha	15/03/2002
Partida	02.03.05c ACERO GRADO 60 EN VIGAS						
Rendimiento	250.000	KG/DIA	Costo unitario directo por : KG			0.57	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0032	2.77	0.01	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07	
0.15							
Materiales							
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03	
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39	
0.42							
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	0.00	
0.00							

Partida	02.03.06a CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=210 KG/CM2					
Rendimiento	45.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			79.44
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0178	2.77	0.05
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.3556	2.33	0.83
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1778	2.11	0.38
470104	PEON	HH	5.00	0.8889	1.90	1.69
2.95						
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =210 Kg/cm ²	M3		1.0500	65.00	68.25
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2200	2.40	0.53
75.78						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.95	0.09
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.1778	3.50	0.62
0.71						

Partida	02.03.06b ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS					
Rendimiento	12.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			7.67
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	1.00	0.6667	1.90	1.27
3.00						
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1500	0.55	0.08
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		7.5000	0.60	4.50
4.58						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.00	0.09
0.09						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.06c ACERO GRADO 60 EN LOSAS ALIGERADAS
 Rendimiento 250.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.57

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0032	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07
						0.15
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	-0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	0.00
						0.00

Partida 02.03.06d LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERADO
 Rendimiento 1,300.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 0.28

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0062	2.33	0.01
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0062	2.11	0.01
470104	PEON	HH	10.00	0.0615	1.90	0.12
						0.14
Materiales						
170104	LADRILLO P/TECHO DE 15x30x30 CM 8 HCOS.	UND		1.0500	0.13	0.14
						0.14
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.14	0.00
						0.00

Partida 02.03.07a CONCRETO EN ESCALERAS F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 35.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 73.53

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0229	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2286	2.33	0.53
470104	PEON	HH	6.00	1.3714	1.90	2.61
						3.20
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48
						69.43
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.20	0.10
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2286	3.50	0.80
						0.90

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.07b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS
 Rendimiento 5.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 10.23

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.6000	2.11	3.38
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
308506	SIKA FORM METAL 99	KG		0.0430	1.63	0.07
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.5000	0.60	2.10
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.55	0.23
0.23						

Partida 02.03.07c ACERO GRADO 60 EN ESCALERAS
 Rendimiento 230.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0035	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0348	2.33	0.08
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0348	2.11	0.07
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	0.00
0.00						

Partida 02.03.08a CONCRETO EN CISTERNA SUBTERRANEA F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 40.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 66.93

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0200	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.4000	2.33	0.93
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2000	2.11	0.42
470104	PEON	HH	6.00	1.2000	1.90	2.28
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	.GLN		0.2000	2.40	0.48
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.69	0.11
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2000	3.50	0.70
0.81						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.08b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CISTERNA SUBTERRANEA
 Rendimiento 10.960 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.87

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0730	2.77	0.20
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.7299	2.33	1.70
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.7299	2.11	1.54
						3.44
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1500	0.55	0.08
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1200	0.55	0.07
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.6400	0.60	2.18
						2.33
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.44	0.10
						0.10

Partida 02.03.08c ACERO GRADO 60 EN CISTERNA SUBTERRANEA
 Rendimiento 260.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.34	0.0105	2.77	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0308	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0308	2.11	0.06
						0.16
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	0.00
						0.00

Partida 02.03.09a CONCRETO EN TANQUE ELEVADO F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 30.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 76.24

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0267	2.77	0.07
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2667	2.11	0.56
470104	PEON	HH	6.00	1.6000	1.90	3.04
						4.91
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.1 f _c =175 Kg/cm ²	M3		1.0500	59.00	61.95
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.5400	2.40	1.30
						70.25
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.91	0.15
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2667	3.50	0.93
						1.08

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.09b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO
 Rendimiento 8.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 8.86

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.0000	2.11	2.11
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		0.0500	20.29	1.01
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.5100	0.60	2.71
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.72	0.14
						0.14

Partida 02.03.09c ACERO GRADO 60 EN TANQUE ELEVADO
 Rendimiento 220.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0036	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0364	2.33	0.08
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0364	2.11	0.08
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
						0.01

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.01.01 MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA
 Rendimiento 10.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 6.72

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.50	0.4000	1.90	0.76
2.84						
Materiales						
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0300	4.80	0.14
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND		39.0000	0.07	2.73
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1000	4.01	0.40
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.0800	2.00	0.16
390500	AGUA	M3		0.0070	1.00	0.01
440016	MADERA.TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5800	0.60	0.35
3.79						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.84	0.09
0.09						

Partida 03.01.02 MURO DE CABEZA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA
 Rendimiento 6.150 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 11.12

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1301	2.77	0.36
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.3008	2.33	3.03
470104	PEON	HH	0.50	0.6504	1.90	1.24
4.63						
Materiales						
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0500	4.80	0.24
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND		65.0000	0.07	4.55
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	4.01	0.80
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.2000	2.00	0.40
390500	AGUA	M3		0.0140	1.00	0.01
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5800	0.60	0.35
6.35						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.63	0.14
0.14						

Partida 03.01.03 FIERRO CORRUGADO
 Rendimiento 1.200.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.57

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0067	2.33	0.02
0.02						
Materiales						
020410	ALAMBRE NEGRO N°8	KG		1.0000	0.55	0.55
0.55						

Análisis de precios unitarios

Obra	0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA					Fecha	15/03/2002
Fórmula	03 ARQUITECTURA						
Partida	03.01.04 MESA LAMINADA PARA LAVADERO DE COCINA						
Rendimiento	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND			28.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Materiales						
028007	MUEBLE DE COCINA	UND		1.0000	28.00	28.00	
						28.00	
Partida	03.02.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES						
Rendimiento	10.000 M2/DIA		Costo unitario directo por : M2			5.22	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86	
470104	PEON	HH	0.75	0.6000	1.90	1.14	
						3.22	
	Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0300	0.55	0.02	
040000	ARENA FINA	M3		0.0210	4.99	0.10	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	4.01	0.74	
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1050	6.85	0.72	
390500	AGUA	M3		0.0050	1.00	0.01	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31	
						1.90	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.22	0.10	
						0.10	
Partida	03.02.02 TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X1.5 CM.(INC.COLUMNAS EMPOT)						
Rendimiento	12.500 M2/DIA		Costo unitario directo por : M2			3.29	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0640	2.77	0.18	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6400	2.33	1.49	
470104	PEON	HH	0.50	0.3200	1.90	0.61	
						2.28	
	Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0160	4.99	0.08	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1170	4.01	0.47	
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0500	0.70	0.04	
435501	ANDAMIO DE MADERA	P2		0.5800	0.60	0.35	
						0.94	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.28	0.07	
						0.07	
Partida	03.02.03 TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM.(INC.COLUMNAS EMPOT)						
Rendimiento	8.000 M2/DIA		Costo unitario directo por : M2			4.59	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28	
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33	
470104	PEON	HH	0.50	0.5000	1.90	0.95	
						3.56	
	Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0160	4.99	0.08	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1170	4.01	0.47	
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0250	0.70	0.02	
435501	ANDAMIO DE MADERA	P2		0.5800	0.60	0.35	
						0.92	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.56	0.11	
						0.11	

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida	03.02.04		CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA				
Rendimiento	12.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				4.63
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55	
470104	PEON	HH	0.50	0.3333	1.90	0.63	
2.36							
Materiales							
040000	ARENA FINA	M3		0.0170	4.99	0.08	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2300	4.01	0.92	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		2.0000	0.60	1.20	
2.20							
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.36	0.07	
0.07							

Partida	03.02.05		TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-CAL-ARENA				
Rendimiento	14.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				2.90
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0571	2.77	0.16	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5709	2.33	1.33	
470104	PEON	HH	0.50	0.2857	1.90	0.54	
2.03							
Materiales							
040000	ARENA FINA	M3		0.0150	4.99	0.07	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0700	4.01	0.28	
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.0730	2.00	0.15	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31	
0.81							
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.03	0.06	
0.06							

Partida	03.02.06		VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS.				
Rendimiento	12.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M				2.68
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55	
470104	PEON	HH	0.50	0.3333	1.90	0.63	
2.36							
Materiales							
040000	ARENA FINA	M3		0.0020	4.99	0.01	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0358	4.01	0.14	
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0183	0.70	0.01	
435501	ANDAMIO DE MADERA	P2		0.1900	0.60	0.11	
0.27							
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.36	0.05	
0.05							

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.02.07 TARRAJEO DE FRISOS
 Rendimiento 25.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 1.88

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3200	2.33	0.75
470104	PEON	HH	0.50	0.1600	1.90	0.30
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0220	0.55	0.01
040000	ARENA FINA	M3		0.0100	4.99	0.05
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0200	4.01	0.08
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.1500	0.60	0.09
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.3200	1.50	0.48
1.88						

Partida 03.03.01 CONTRAPISO DE 48 MM.
 Rendimiento 100.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.91

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	2.77	0.02
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1600	2.33	0.37
470104	PEON	HH	6.00	0.4800	1.90	0.91
Materiales						
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0700	4.80	0.34
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.3927	4.01	1.57
390500	AGUA	M3		0.0820	1.00	0.08
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0600	0.70	0.04
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.30	0.04
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.0800	3.20	0.26
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	1.00	0.0800	3.50	0.28
3.91						

Partida 03.03.02 PISO DE MAYOLICA 20X20 CM. COLOR BLANCO DE 1RA
 Rendimiento 15.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 9.07

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470104	PEON	HH	0.50	0.2667	1.90	0.51
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0270	4.99	0.13
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1720	4.01	0.69
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		1.0500	5.67	5.95
301516	PORCELANA	KG		0.1950	1.50	0.29
390500	AGUA	M3		0.0060	1.00	0.01
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0550	0.70	0.04
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
9.07						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.03.03 PISO DE CEMENTO EN HALL
 Rendimiento 16.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 4.29

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	2.77	0.14
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	2.33	1.17
470104	PEON	HH	1.00	0.5000	1.90	0.95
2.26						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0220	4.80	0.11
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4500	4.01	1.80
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
1.96						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
0.07						

Partida 03.03.04 PISO DE CEMENTO EN PATIO
 Rendimiento 16.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 4.16

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	2.77	0.14
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	2.33	1.17
470104	PEON	HH	1.00	0.5000	1.90	0.95
2.26						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0210	4.80	0.10
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4250	4.01	1.70
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
1.85						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.26	0.05
0.05						

Partida 03.03.05 PISO DE CEMENTO EN 1er PISO
 Rendimiento 25.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.89

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3200	2.33	0.75
470104	PEON	HH	1.00	0.3200	1.90	0.61
1.45						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3		0.0360	8.82	0.32
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0260	4.80	0.12
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4800	4.01	1.92
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
2.41						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	1.45	0.03
0.03						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.03.06 SARDINELES DE MAYOLICA DE 20X20 CM BLANCA
 Rendimiento 5.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 8.41

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470104	PEON	HH	0.33	0.5280	1.90	1.00
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0080	4.99	0.04
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0480	4.01	0.19
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		0.4725	5.67	2.68
301516	PORCELANA	KG		0.1100	1.50	0.17
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.17	0.16
						0.16

Partida 03.04.01 CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 10 CM
 Rendimiento 24.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 1.18

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0333	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3333	2.33	0.78
470104	PEON	HH	0.33	0.1100	1.90	0.21
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0020	4.99	0.01
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0150	4.01	0.06
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.08	0.03
						0.03

Partida 03.04.02 CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 30 CM
 Rendimiento 12.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 2.41

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	0.33	0.2200	1.90	0.42
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0060	4.99	0.03
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0420	4.01	0.17
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Obra	0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA					
Fórmula	03 ARQUITECTURA					
					Fecha	15/03/2002
Partida	03.04.03 CONTRAZOCALO DE MAYOLICA H=20 BAÑO					
Rendimiento	18.000	M/DIA			Costo unitario directo por : M	2.68
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0444	2.77	0.12
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4444	2.33	1.04
470104	PEON	HH	0.33	0.1467	1.90	0.28
						1.44
	Materiales					
040000	ARENA FINA	M3		0.0030	4.99	0.01
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0160	4.01	0.06
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		0.2000	5.67	1.13
						1.20
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.44	0.04
						0.04
Partida	03.05.01 ZOCALO DE MAYOLICA EN BAÑOS					
Rendimiento	4.000	M2/DIA			Costo unitario directo por : M2	13.56
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
470104	PEON	HH	0.33	0.6600	1.90	1.25
						6.46
	Materiales					
040000	ARENA FINA	M3		0.0200	4.99	0.10
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1200	4.01	0.48
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		1.0500	5.67	5.95
301516	PORCELANA	KG		0.2500	1.50	0.38
						6.91
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.46	0.19
						0.19
Partida	03.06.01 REVESTIMIENTO GRADAS C/MORTERO 1:4 X 2CM. +PULIDO 1:2 X 1CM.					
Rendimiento	10.000	M/DIA			Costo unitario directo por : M	3.48
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
						2.58
	Materiales					
040000	ARENA FINA	M3		0.0160	4.99	0.08
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1890	4.01	0.76
390500	AGUA	M3		0.0050	1.00	0.01
						0.85
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.58	0.05
						0.05

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.06.02 CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 10 CM PULIDO
 Rendimiento 10.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 2.91

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0040	4.99	0.02
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0350	4.01	0.14
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.1560	0.60	0.09
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.58	0.08
0.08						

Partida 03.07.01 PUERTA CONTRAPLACADA 35.5" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 85.97

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1670	9.00	1.50
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		18.1540	1.50	27.23
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.4790	20.29	30.01
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.88	1.29
1.29						

Partida 03.07.02 PUERTA CONTRAPLACADA 32" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 85.97

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1670	9.00	1.50
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		18.1540	1.50	27.23
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.4790	20.29	30.01
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.88	1.29
1.29						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.07.03 PUERTA CONTRAPLACADA 28" X 96"
 Rendimiento 1.300 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 67.29

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.6154	2.77	1.70
470102	OPERARIO	HH	1.00	6.1538	2.33	14.34
470104	PEON	HH	0.33	2.0308	1.90	3.86
19.90						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1320	9.00	1.19
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		14.3160	1.50	21.47
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.1666	20.29	23.67
46.39						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.90	1.00
1.00						

Partida 03.07.04 PUERTA CONTRAPLACADA 40" X 96"
 Rendimiento 0.800 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 100.22

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	1.0000	2.77	2.77
470102	OPERARIO	HH	1.00	10.0000	2.33	23.30
470104	PEON	HH	0.33	3.3000	1.90	6.27
32.34						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1890	9.00	1.70
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		20.4560	1.50	30.68
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.6666	20.29	33.82
66.26						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.34	1.62
1.62						

Partida 03.07.05 PUERTA CONTRAPLACADA 24" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 67.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
25.88						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1130	9.00	1.02
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		12.2740	1.50	18.41
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.0500	20.29	21.30
40.79						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.88	0.78
0.78						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.08a.01 VENTANA V1 0.56x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 14.78

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		0.6160	24.00	14.78
						14.78

Partida 03.08a.02 VENTANA V2 1.524x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 40.23

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		1.6764	24.00	40.23
						40.23

Partida 03.08a.03 VENTANA V3 1.08x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 28.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		1.1880	24.00	28.51
						28.51

Partida 03.08a.04 VENTANA V4 1.52x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 40.13

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		1.6720	24.00	40.13
						40.13

Partida 03.08a.05 VENTANA V5 1.255x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 33.13

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		1.3805	24.00	33.13
						33.13

Partida 03.08a.06 VENTANA V6 0.39x0.30
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 2.81

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		0.1170	24.00	2.81
						2.81

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.08a.07 VENTANA V7 0.39x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 10.30

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		0.4290	24.00	10.30
						10.30

Partida 03.08a.10 VIDRIOS DOBLES NACIONALES
 Rendimiento P2/DIA Costo unitario directo por : P2 0.60

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2		1.0000	0.60	0.60
						0.60

Partida 03.08b.01 TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 39.50

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Partida 03.08b.02 TAPA DE TANQUE ELEVADO .90 x .90
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 39.50

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Partida 03.08b.03 TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 39.50

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UND		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Partida 03.08b.04 DUCTOS DE BASURA
 Rendimiento M/DIA Costo unitario directo por : M 50.00

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
569909	DUCTOS DE BASURA	M		1.0000	50.00	50.00
						50.00

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.08c.01 BARANDA DE FIERRO EN ESCALERAS
 Rendimiento 5.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 25.42

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470104	PEON	HH	0.50	0.8000	1.90	1.52
Materiales						
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.0500	2.00	0.10
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M		7.8000	2.00	15.60
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	5.69	0.11
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	0.50	0.8000	4.90	3.92
4.03						

Partida 03.08c.02 BARANDA DE FIERRO EN HALL Y DESCANSOS
 Rendimiento 6.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 23.82

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1333	2.77	0.37
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.3333	2.33	3.11
470104	PEON	HH	0.50	0.6667	1.90	1.27
Materiales						
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.0500	2.00	0.10
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M		7.8000	2.00	15.60
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	4.75	0.10
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	0.50	0.6667	4.90	3.27
3.37						

Partida 03.08d.01 ESCALERA DE GATO FIJA
 Rendimiento 10.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 13.08

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
Materiales						
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M		1.0500	10.00	10.50
10.50						

Partida 03.09.01 PINTURA TEMPLE CIELORASOS
 Rendimiento 21.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0381	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3810	2.33	0.89
470104	PEON	HH	0.25	0.0952	1.90	0.18
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0750	9.45	0.71
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.18	0.06
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.3810	1.50	0.57
0.63						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida	03.09.02	PINTURA TEMPLE MUROS INTERIORES					1.80
Rendimiento	20.000 M2/DIA	Costo unitario directo por : M2					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93	
470104	PEON	HH	0.25	0.1000	1.90	0.19	
							1.23
Materiales							
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04	
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47	
							0.51
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.23	0.06	
							0.06

Partida	03.09.03	PINTURA TEMPLE MUROS EXTERIORES					2.60
Rendimiento	20.000 M2/DIA	Costo unitario directo por : M2					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93	
470104	PEON	HH	0.50	0.2000	1.90	0.38	
							1.42
Materiales							
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04	
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47	
							0.51
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.42	0.07	
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.4000	1.50	0.60	
							0.67

Partida	03.09.04	PINTURA TEMPLE TANQUE ELEVADO					1.80
Rendimiento	20.000 M2/DIA	Costo unitario directo por : M2					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93	
470104	PEON	HH	0.25	0.1000	1.90	0.19	
							1.23
Materiales							
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04	
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47	
							0.51
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.23	0.06	
							0.06

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.09.05 PINTURA DUCTO DE BASURA
 Rendimiento 20.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.53

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.2000	2.11	0.42
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0100	2.90	0.03
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0550	7.95	0.44
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.4000	4.00	1.60
1.60						

Partida 03.09.06 PINTURA EN TAPAS DE FIERRO
 Rendimiento 35.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.21

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0229	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2286	2.33	0.53
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.1143	2.11	0.24
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0100	2.90	0.03
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0550	7.95	0.44
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.2286	4.00	0.91
0.91						

Partida 03.09.07 PINTURA EN ESCALERAS DE GATO
 Rendimiento 15.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 4.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.2667	2.11	0.56
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0050	2.90	0.01
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0350	7.95	0.28
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.5333	4.00	2.13
2.13						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.09.08 PINTURA EN TAPAS DE DUCTO DE BASURA
 Rendimiento 15.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.76

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5333	2.11	1.13
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0120	2.90	0.03
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.1200	12.85	1.54
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.1200	12.85	1.54
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.52	0.13
0.13						

Partida 03.09.09 PINTURA BARANDA DE ESCALERA
 Rendimiento 50.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 3.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0160	2.77	0.04
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1600	2.33	0.37
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1600	2.11	0.34
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0080	2.90	0.02
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.0800	12.85	1.03
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0800	12.85	1.03
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.75	0.04
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.1600	4.00	0.64
0.68						

Partida 03.09.10 PINTURA BARANDA DE HALL
 Rendimiento 50.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 3.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0160	2.77	0.04
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1600	2.33	0.37
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1600	2.11	0.34
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0080	2.90	0.02
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.0800	12.85	1.03
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0800	12.85	1.03
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.75	0.04
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.1600	4.00	0.64
0.68						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.10.01 COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO ASENTADO C/BARRO
 Rendimiento 40.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.07

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0200	2.77	0.06
470103	OFICIAL	HH	2.00	0.4000	2.11	0.84
470104	PEON	HH	4.00	0.8000	1.90	1.52
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0030	4.99	0.01
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3		0.0500	4.99	0.25
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND		17.0000	0.09	1.53
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1100	4.01	0.44
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.42	0.07
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	0.50	0.1000	3.50	0.35
42.00						

Partida 03.11.01 INODORO SIFON JET BLANCO
 Rendimiento 5.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 42.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND		1.0000	42.00	42.00
42.00						

Partida 03.11.02 LAVATORIO BLANCO 18" x 26"
 Rendimiento UNO/DIA Costo unitario directo por : UND 35.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
100166	LAVATORIO BLANCO	UND		1.0000	35.00	35.00
35.00						

Partida 03.11.03 DUCHA CROMADA
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 19.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT.,LLAVE MEZCL.	PZA		1.0000	19.00	19.00
19.00						

Partida 03.11.04 LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE
 Rendimiento PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 48.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
304505	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	UND		1.0000	48.00	48.00
48.00						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.12.01 CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 23.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
Materiales						
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND		1.0000	18.00	18.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
0.16						

Partida 03.12.02 CERRADURA DE DORMITORIO
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 20.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
Materiales						
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND		1.0000	15.00	15.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
0.16						

Partida 03.12.03 CERRADURA DE CUARTO DE BASURA Y MAQUINAS
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 23.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
Materiales						
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND		1.0000	18.00	18.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
0.16						

Partida 03.12.04 CERRADURA PARA BAÑO
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 17.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
Materiales						
265113	CERRADEURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND		1.0000	12.00	12.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
0.16						

Análisis de precios unitarios

Obra	0301004	PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA					
Fórmula	03	ARQUITECTURA				Fecha	15/03/2002
Partida	03.12.05	BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"					
Rendimiento	12.000	PZA/DIA	Costo unitario directo por : PZA			1.50	
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales						
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"		PAR		1.0000	1.50	1.50
							1.50
Partida	03.13.01	MURO DE LADRILLO KK - 18 HUECOS P/BANCO DE MEDIDORES					
Rendimiento	8.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			10.66	
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO		HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470104	PEON		HH	0.75	0.7500	1.90	1.43
							4.04
	Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		KG		0.0200	0.55	0.01
050104	ARENA GRUESA		M3		0.0500	4.80	0.24
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM		UND		65.0000	0.07	4.55
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		0.2000	4.01	0.80
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg		BOL		0.2700	2.00	0.54
390500	AGUA		M3		0.0140	1.00	0.01
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA		P2		0.5800	0.60	0.35
							6.50
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	4.04	0.12
							0.12
Partida	03.13.02	TARRAJEO DE MUROS					
Rendimiento	12.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			3.62	
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ		HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO		HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON		HH	0.50	0.3333	1.90	0.63
							2.36
	Materiales						
040000	ARENA FINA		M3		0.0280	4.99	0.14
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		0.1850	4.01	0.74
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA		P2		0.5200	0.60	0.31
							1.19
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	2.36	0.07
							0.07
Partida	03.13.03	CELOSIAS DE CONCRETO					
Rendimiento	50.000	UND/DIA	Costo unitario directo por : UND			29.46	
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ		HH	1.50	0.2400	2.77	0.66
470104	PEON		HH	9.00	1.4400	1.90	2.74
							3.40
	Materiales						
050104	ARENA GRUESA		M3		0.3500	4.80	1.68
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM		UND		95.0000	0.15	14.25
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		2.5000	4.01	10.03
							25.96
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	3.40	0.10
							0.10

**Recursos Totales a Utilizar
ALBAÑILERÍA CONFINADA**

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG	1.07	1,267.20	1,355.90	1,267.20
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	506.88	2,032.59	1,900.80
305504	NIVEL	DIA	20.00	126.72	2,534.40	2,534.40
305510	TEODOLITO	DIA	50.00	126.72	6,336.00	6,336.00
380000	HORMIGON	M3	4.60	158.40	728.64	633.60
390620	TIZA	BOL	2.00	316.80	633.60	633.60
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2	0.60	1,584.00	950.40	950.40
470101	CAPATAZ	HH	2.77	1,013.76	2,808.12	2,851.20
470102	OPERARIO	HH	2.33	1,013.76	2,362.06	2,217.60
470104	PEON	HH	1.90	2,027.52	3,852.29	3,801.60
SUB-TOTAL					23,594.00	23,126.40
TOTAL					23,594.00	23,126.40
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						23,126.40

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.55	58,831.15	32,357.13	29,428.97
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.55	8,684.45	4,776.45	4,888.53
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	11,144.55	6,129.50	6,003.38
020107	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.55	5,966.14	3,281.38	3,314.52
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	0.36	1,045,173.46	376,262.45	380,951.07
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	4.99	731.05	3,647.94	3,640.76
050011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3	4.99	110.18	549.80	550.89
050100	AFIRMADO	M3	5.00	12,652.20	63,261.00	63,261.00
170104	LADRILLO P/TECHO DE 15x30x30 CM 8 HCOS.	UND	0.13	263,247.60	34,222.19	35,099.68
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	8,748.97	35,083.37	35,090.75
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =175 Kg/cm ²	M3	59.00	441.82	26,067.38	26,066.70
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =210 Kg/cm ²	M3	65.00	9,789.82	636,338.30	636,338.44
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3	7.00	6,421.04	44,947.28	44,947.28
307101	FUNDA PLASTICA	KG	2.14	1,657.26	3,546.54	3,579.68
308506	SIKA FORM METAL 99	KG	1.63	38.41	62.61	62.52
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	2.40	2,994.65	7,187.16	7,204.03
380000	HORMIGON	M3	4.60	2,326.30	10,700.98	10,699.25
390500	AGUA	M3	1.00	323.60	323.60	338.27
390620	TIZA	BOL	2.00	506.09	1,012.18	1,012.18
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	22.34	15.64	15.64
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	54,007.27	32,404.36	32,404.36
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	61.36	1,244.99	1,239.43
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	0.60	335,300.08	201,180.05	201,116.32
470101	CAPATAZ	HH	2.77	9,951.98	27,566.98	27,876.48
470102	OPERARIO	HH	2.33	96,175.34	224,088.54	218,855.73
470103	OFICIAL	HH	2.11	61,547.62	129,865.48	131,294.06
470104	PEON	HH	1.90	81,729.00	155,285.10	156,258.54
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	28.00	595.01	16,660.28	16,660.25
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	2.00	9,419.96	18,839.92	18,839.92
490303	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	HM	1.75	2,964.86	5,188.51	5,188.51
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	28.67	134.62	3,859.56	3,846.27
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	47.14	686.20	32,347.47	32,346.81
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	22.00	281.95	6,202.90	6,336.00
490422	RETROEXCAVADOR S/ORUGA 80-110HP 0.5-1.3Y	HM	25.00	1,560.15	39,003.75	39,024.32
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	3.50	2,614.84	9,151.94	9,136.78
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	45.00	387.64	17,443.80	17,426.11
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	618.96	1,980.67	1,975.00
497401	EQUIPO DE ENCOFRADO CONTECH	M2	2.00	6,629.04	13,258.08	13,258.08
531003	PETROLEO	GLN	1.88	265.16	498.50	530.32
				SUB-TOTAL	2,225,843.74	2,226,106.83
				INSUMOS COMODIN		
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				10,505.36
				SUB-TOTAL		10,505.36
				TOTAL	2,225,843.74	2,236,612.19
				MONTO PARTIDAS ESTIMADAS		0.00

2,236,612.19

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG	1.07	70.92	75.88	81.84
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	293.94	161.67	141.74
020410	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	0.55	32,762.19	18,019.20	18,019.20
028007	MUEBLE DE COCINA	UND	28.00	440.00	12,320.00	12,320.00
040000	ARENA FINA	M3	4.99	2,264.21	11,298.41	11,110.66
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3	4.99	330.00	1,646.70	1,650.00
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	8.82	31.50	277.83	279.98
050104	ARENA GRUESA	M3	4.80	3,510.17	16,848.82	16,857.97
100166	LAVATORIO BLANCO	UND	35.00	440.00	15,400.00	15,400.00
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	42.00	440.00	18,480.00	18,480.00
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT., LLAVE MEZCL.	PZA	19.00	440.00	8,360.00	8,360.00
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	0.07	2,109,753.36	147,682.74	147,682.74
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM	UND	0.15	8,360.00	1,254.00	1,254.00
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND	0.09	112,200.00	10,098.00	10,098.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	36,985.87	148,313.34	148,078.03
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2	5.67	4,221.23	23,934.37	23,915.89
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND	15.00	440.00	6,600.00	6,600.00
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND	18.00	484.00	8,712.00	8,712.00
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	PAR	1.50	4,356.00	6,534.00	6,534.00
265113	CERRADURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND	12.00	440.00	5,280.00	5,280.00
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	2.00	5,742.04	11,484.08	11,492.96
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN	6.85	131.87	903.31	904.25
301516	PORCELANA	KG	1.50	853.92	1,280.88	1,291.52
304505	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	UND	48.00	440.00	21,120.00	21,120.00
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	2.00	58.30	116.60	116.60
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN	9.00	211.69	1,905.21	1,903.44
390500	AGUA	M3	1.00	2,583.23	2,583.23	2,516.88
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2	1.50	22,994.62	34,491.93	34,489.18
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	5,749.55	4,024.69	4,343.01
435501	ANDAMIO DE MADERA	P2	0.60	54,426.26	32,655.76	32,794.03
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	78,569.53	47,141.72	47,215.34
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	1,874.59	38,035.43	38,036.24
470101	CAPATAZ	HH	2.77	21,617.65	59,880.89	59,911.97
470102	OPERARIO	HH	2.33	216,875.28	505,319.40	505,006.50
470103	OFICIAL	HH	2.11	3,188.44	6,727.61	6,700.65
470104	PEON	HH	1.90	110,396.56	209,753.46	209,733.84
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.50	22,109.52	33,164.28	33,126.33
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	4.00	881.20	3,524.80	3,523.80
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	4.90	832.51	4,079.30	4,081.66
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	2,024.35	6,477.92	6,579.14
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HIM	3.50	2,684.35	9,395.23	9,395.23
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2	24.00	3,114.72	74,753.28	74,751.60
530327	THINER	GLN	2.90	26.06	75.57	72.47
540115	IMPRIMANTE	GLN	0.30	15,196.15	4,558.85	4,675.74
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN	7.95	91.46	727.11	731.65
550103	PINTURA TEMPLE	GLN	9.45	6,477.29	61,210.39	61,013.00
569909	DUCTOS DE BASURA	M	50.00	300.67	15,033.50	15,033.50
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M	2.00	9,094.80	18,189.60	18,189.60
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M	10.00	180.18	1,801.80	1,801.80
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2	0.60	43,054.00	25,832.40	25,832.40
SUB-TOTAL					1,702,633.51	1,702,333.36
INSUMOS COMODIN						

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				26,713.70
				SUB-TOTAL		26,713.70
				TOTAL	1,702,633.51	1,729,047.06
			MONTO PARTIDAS ESTIMADAS			0.00
						1,729,047.06

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

**Recurso Mano de Obra
ALBAÑILERÍA CONFINADA**

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES

Fecha 15/03/2002

Código	insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470101	CAPATAZ	HH	2.77	1,013.76	2,808.12	2,851.20
470102	OPERARIO	HH	2.33	1,013.76	2,362.06	2,217.60
470104	PEON	HH	1.90	2,027.52	3,852.29	3,801.60
SUB-TOTAL					9,022.46	8,870.40
TOTAL					9,022.46	8,870.40
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						8,870.40

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470101	CAPATAZ	HH	2.77	9,951.98	27,566.98	27,876.48
470102	OPERARIO	HH	2.33	96,175.34	224,088.54	218,855.73
470103	OFICIAL	HH	2.11	61,547.62	129,865.48	131,294.06
470104	PEON	HH	1.90	81,729.00	155,285.10	156,258.54
SUB-TOTAL					536,806.11	534,284.81
TOTAL					536,806.11	534,284.81
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						534,284.81

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470101	CAPATAZ	HH	2.77	21,617.65	59,880.89	59,911.97
470102	OPERARIO	HH	2.33	216,875.28	505,319.40	505,006.50
470103	OFICIAL	HH	2.11	3,188.44	6,727.61	6,700.65
470104	PEON	HH	1.90	110,396.56	209,753.46	209,733.84
SUB-TOTAL					781,681.37	781,352.96
TOTAL					781,681.37	781,352.96
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						781,352.96

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Recurso Materiales
ALBAÑILERÍA CONFINADA

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG	1.07	1,267.20	1,355.90	1,267.20
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	506.88	2,032.59	1,900.80
305504	NIVEL	DIA	20.00	126.72	2,534.40	2,534.40
305510	TEODOLITO	DIA	50.00	126.72	6,336.00	6,336.00
380000	HORMIGON	M3	4.60	158.40	728.64	633.60
390620	TIZA	BOL	2.00	316.80	633.60	633.60
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2	0.60	1,584.00	950.40	950.40
SUB-TOTAL					14,571.53	14,256.00
TOTAL					14,571.53	14,256.00
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						14,256.00

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.55	58,831.15	32,357.13	29,428.97
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.55	8,684.45	4,776.45	4,888.53
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	11,144.55	6,129.50	6,003.38
020107	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.55	5,966.14	3,281.38	3,314.52
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	0.36	1,045,173.46	376,262.45	380,951.07
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	4.99	731.05	3,647.94	3,640.76
050011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3	4.99	110.18	549.80	550.89
050100	AFIRMADO	M3	5.00	12,652.20	63,261.00	63,261.00
170104	LADRILLO P/TECHO DE 15x30x30 CM 8 HCOS.	UND	0.13	263,247.60	34,222.19	35,099.68
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	8,748.97	35,083.37	35,090.75
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =175 Kg/cm ²	M3	59.00	441.82	26,067.38	26,066.70
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =210 Kg/cm ²	M3	65.00	9,789.82	636,338.30	636,338.44
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3	7.00	6,421.04	44,947.28	44,947.28
307101	FUNDA PLASTICA	KG	2.14	1,657.26	3,546.54	3,579.68
308506	SIKA FORM METAL 99	KG	1.63	38.41	62.61	62.52
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	2.40	2,994.65	7,187.16	7,204.03
380000	HORMIGON	M3	4.60	2,326.30	10,700.98	10,699.25
390500	AGUA	M3	1.00	323.60	323.60	338.27
390620	TIZA	BOL	2.00	506.09	1,012.18	1,012.18
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	22.34	15.64	15.64
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	54,007.27	32,404.36	32,404.36
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	61.36	1,244.99	1,239.43
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	0.60	335,300.08	201,180.05	201,116.32
531003	PETROLEO	GLN	1.88	265.16	498.50	530.32
SUB-TOTAL					1,525,100.77	1,527,783.97
TOTAL					1,525,100.77	1,527,783.97
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						1,527,783.97

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG	1.07	70.92	75.88	81.84
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	293.94	161.67	141.74
020410	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	0.55	32,762.19	18,019.20	18,019.20
028007	MUEBLE DE COCINA	UND	28.00	440.00	12,320.00	12,320.00
040000	ARENA FINA	M3	4.99	2,264.21	11,298.41	11,110.66
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3	4.99	330.00	1,646.70	1,650.00
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	8.82	31.50	277.83	279.98
050104	ARENA GRUESA	M3	4.80	3,510.17	16,848.82	16,857.97
100166	LAVATORIO BLANCO	UND	35.00	440.00	15,400.00	15,400.00
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	42.00	440.00	18,480.00	18,480.00
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT.,LLAVE MEZCL.	PZA	19.00	440.00	8,360.00	8,360.00
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	0.07	2,109,753.36	147,682.74	147,682.74
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM	UND	0.15	8,360.00	1,254.00	1,254.00
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND	0.09	112,200.00	10,098.00	10,098.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	36,985.87	148,313.34	148,078.03
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2	5.67	4,221.23	23,934.37	23,915.89
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND	15.00	440.00	6,600.00	6,600.00
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND	18.00	484.00	8,712.00	8,712.00
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	PAR	1.50	4,356.00	6,534.00	6,534.00
265113	CERRADURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND	12.00	440.00	5,280.00	5,280.00
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	2.00	5,742.04	11,484.08	11,492.96
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN	6.85	131.87	903.31	904.25
301516	PORCELANA	KG	1.50	853.92	1,280.88	1,291.52
304505	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	UND	48.00	440.00	21,120.00	21,120.00
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	2.00	58.30	116.60	116.60
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN	9.00	211.69	1,905.21	1,903.44
390500	AGUA	M3	1.00	2,583.23	2,583.23	2,516.88
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2	1.50	22,994.62	34,491.93	34,489.18
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	5,749.55	4,024.69	4,343.01
435501	ANDAMIO DE MADERA	P2	0.60	54,426.26	32,655.76	32,794.03
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	78,569.53	47,141.72	47,215.34
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	1,874.59	38,035.43	38,036.24
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2	24.00	3,114.72	74,753.28	74,751.60
530327	THINER	GLN	2.90	26.06	75.57	72.47
540115	IMPRIMANTE	GLN	0.30	15,196.15	4,558.85	4,675.74
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN	7.95	91.46	727.11	731.65
550103	PINTURA TEMPLA	GLN	9.45	6,477.29	61,210.39	61,013.00
569909	DUCTOS DE BASURA	M	50.00	300.67	15,033.50	15,033.50
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M	2.00	9,094.80	18,189.60	18,189.60
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M	10.00	180.18	1,801.80	1,801.80
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2	0.60	43,054.00	25,832.40	25,832.40
SUB-TOTAL					864,310.62	864,274.24
TOTAL					864,310.62	864,274.24
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						864,274.24

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Recurso Equipos
ALBAÑILERÍA CONFINADA

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	28.00	595.01	16,660.28	16,660.25
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	2.00	9,419.96	18,839.92	18,839.92
490303	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	HM	1.75	2,964.86	5,188.51	5,188.51
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	28.67	134.62	3,859.56	3,846.27
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	47.14	686.20	32,347.47	32,346.81
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	22.00	281.95	6,202.90	6,336.00
490422	RETROEXCAVADOR S/ORUGA 80-110HP 0.5-1.3Y	HM	25.00	1,560.15	39,003.75	39,024.32
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	3.50	2,614.84	9,151.94	9,136.78
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	45.00	387.64	17,443.80	17,426.11
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	618.96	1,980.67	1,975.00
497401	EQUIPO DE ENCOFRADO CONTECH	M2	2.00	6,629.04	13,258.08	13,258.08
				SUB-TOTAL	163,936.87	164,038.05
				INSUMOS COMODIN		
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				10,505.36
				SUB-TOTAL		10,505.36
				TOTAL	163,936.87	174,543.41
				MONTO PARTIDAS ESTIMADAS		0.00
						174,543.41

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301004 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA CONFINADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.50	22,109.52	33,164.28	33,126.33
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	4.00	881.20	3,524.80	3,523.80
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	4.90	832.51	4,079.30	4,081.66
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	2,024.35	6,477.92	6,579.14
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	3.50	2,684.35	9,395.23	9,395.23
				SUB-TOTAL	56,641.52	56,706.16
				INSUMOS COMODIN		
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				26,713.70
				SUB-TOTAL		26,713.70
				TOTAL	56,641.52	83,419.86
				MONTO PARTIDAS ESTIMADAS		0.00
						83,419.86

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

CAPITULO IV

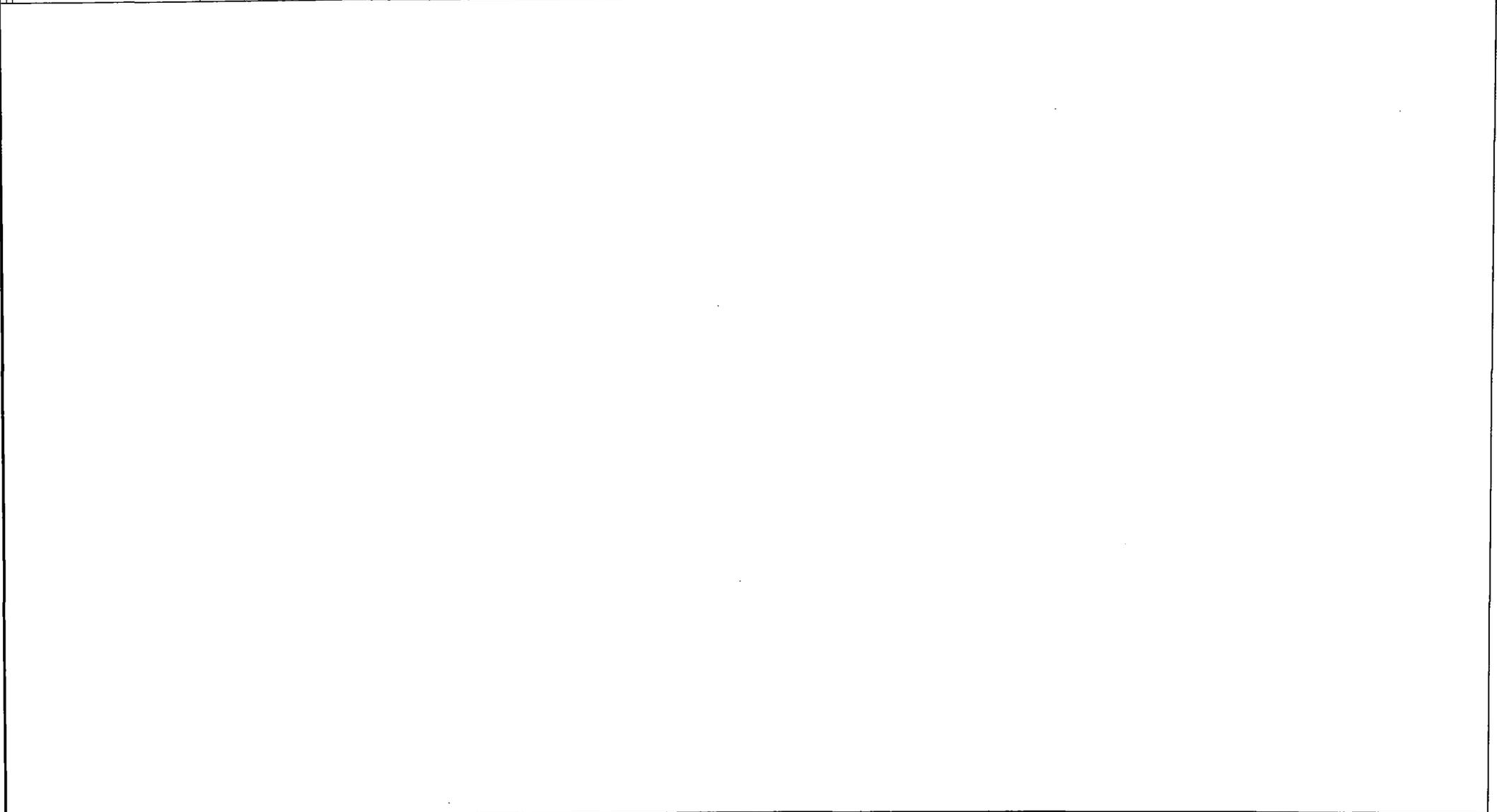
**Alternativa Constructiva II:
ALBAÑILERIA ARMADA**

**Programación de Obra:
Alternativa Albañilería Armada**

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Albañilería Armada
Propuesta:	Programación General de Obra para los 22 edificios (440 departamentos), incluyendo los trabajos de Habilitación Urbana (pistas y veredas).
Partidas:	Resumen general.
Duración Total:	708 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente

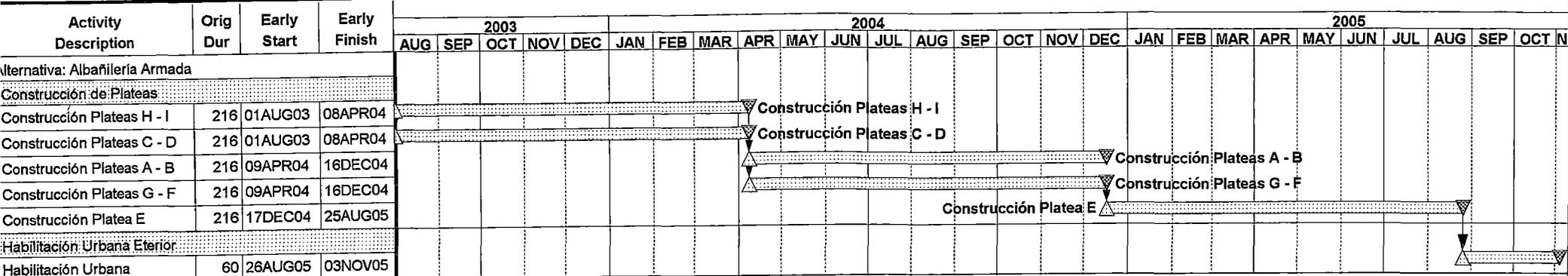
Activity Description	Orig Dur	Early Start	Early Finish	2003					2004					2005														
				AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG
+ Alternativa: Albatileria Armada																												
	708	01AUG03	03NOV05																									



Start Date	01AUG03		Early Bar	TOT1	Sheet 1 of 1	Date	Revision	Checked	Approved	
Finish Date	03NOV05		Float Bar			Obtención del Título Profesional				
Data Date	01AUG03		Progress Bar			Programación Total - Alb. Armada				
Run Date	03APR04 21:26		Critical Activity			Classic Schedule Layout				

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Albañilería Armada
Propuesta:	Programación General de Obra para los 22 edificios (440 departamentos), incluyendo los trabajos de Habilitación Urbana (pistas y veredas), secuencia de trabajo por plateas.
Partidas:	Resumen general.
Duración Total:	708 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente



Start Date	01AUG03		Early Bar
Finish Date	03NOV05		Float Bar
Data Date	01AUG03		Progress Bar
Run Date	03APR04 21:23		Critical Activity

TOT1

Sheet 1 of 1

Obtención del Título Profesional

Programación Total - Alb. Armada

Classic Schedule Layout

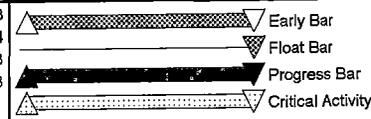
Date	Revision	Checked	Approved

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Albañilería Armada
Propuesta:	Programación General de Obra para una platea de 3 edificios de 5 pisos cada uno
Partidas:	Resumen general en una sola barra.
Duración Total:	212 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente

Activity Description	Dur	Start	Finish	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR																												
Alb. Armada - Prog. 3 Edificios	212	01AUG03	03APR04	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	1	8	15	22	29	5	12

Start Date 01AUG03
 Finish Date 03APR04
 Data Date 01AUG03
 Run Date 03APR04 21:38



TIT3

Obtención del Título Profesional

Alb. Armada - Prog. 3 Edificios

Classic Schedule Layout

Sheet 1 of 1

Date	Revision	Checked	Approved

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Albañilería Armada
Propuesta:	Programación General de Obra para una platea de 3 edificios de 5 pisos cada uno.
Partidas:	Movimiento de tierras, concreto simple para cimentaciones, muros de ladrillo de concreto, losas aligeradas conformadas por viguetas pretensadas, acabados en general.
Duración Total:	212 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Albañilería Armada
Propuesta:	Programación de Obra de la superestructura de una platea de 3 edificios de 5 pisos cada uno.
Partidas:	Platea de cimentación, muros de ladrillo de concreto, losas aligeradas conformadas por viguetas pretensadas, para cada uno de los 5 pisos de los edificios.
Duración Total:	76 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente

**Presupuesto del Costo Directo de Obra
ALBAÑILERÍA ARMADA**

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA ARMADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
A) OBRAS PRELIMINARES					23,126.40
1.00.00	OBRAS PRELIMINARES				23,126.40
1.01.00	TRAZO Y REPLANTEO	M2	31,680.00	0.73	23,126.40
B) EDIFICACIÓN					4,835,093.67
ESTRUCTURAS					3,188,731.38
1.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				199,071.55
1.01.00	EXCAVACION MASIVA	M3	7,292.67	2.62	19,106.80
1.02.00	EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS HASTA 1.40 MT	M3	3,868.31	9.70	37,522.61
1.04.00	EXCAVACION MANUAL DE CISTERNAS	M3	629.20	7.18	4,517.66
1.06.00	ACARREO MANUAL	M3	1,379.18	5.07	6,992.44
1.07.00	EXPLANACION Y MEJORAMIENTO DE TERRENO	M2	25,409.00	0.45	11,434.05
1.08.00	RELLENO COMPACTACION AFIRMADO e=0.25m	M2	10,422.72	8.11	84,528.26
1.09.00	RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS MAT PROPIO	M3	1,803.36	2.30	4,147.73
1.10.00	ELIMINACION DE MATERIAL DE DESMONTE	M3	9,138.85	2.61	23,852.40
1.11.00	LIMPIEZA DE OBRA	M2	31,680.00	0.22	6,969.60
2.00.00	CONCRETO SIMPLE				88,015.04
2.01.01	CONCRETO 1:10+30% PG PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3	2,149.06	29.64	63,698.14
2.02.01	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	M2	914.44	25.83	23,619.99
2.02.02	SOLADO PARA CISTERNA	M2	223.37	3.12	696.91
3.00.00	CONCRETO ARMADO				2,901,644.77
3.01.00	VIGAS DE CIMENTACIÓN				80,275.87
3.01.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACIÓN F'C 210 KG/CM2	M3	283.19	75.83	21,474.30
3.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGA DE CIMENTACIÓN	M2	3,644.78	9.87	35,973.98
3.01.03	ACERO PARA VIGA DE CIMENTACIÓN GRADO 60	KG	38,045.99	0.60	22,827.59
3.02.00	ALBAÑILERIA ARMADA				1,036,336.81
3.02.01	MURO DE BLOQUES DE CONCRETO SERIE 15 TIPO BIII	M2	34,301.97	11.48	393,786.62
3.02.02	CONCRETO LIQUIDO	M3	4,731.19	101.90	482,108.26
3.02.03	ACERO GRADO 60 EN MUROS TABIQUES Y PLACAS	KG	267,403.22	0.60	160,441.93
3.03.00	ALBAÑILERIA ARMADA				691,699.89
3.03.01	MURO DE BLOQUES DE CONCRETO SERIE 20 TIPO BIII	M2	18,631.13	14.02	261,208.44
3.03.02	CONCRETO LIQUIDO	M3	3,772.32	101.90	384,399.41
3.03.03	ACERO GRADO 60 EN MUROS TABIQUES Y PLACAS	KG	76,820.06	0.60	46,092.04
3.05.00	VIGAS				160,753.10
3.05.01	CONCRETO EN VIGAS F'C 210 KG/CM2	M3	745.83	82.41	61,463.85
3.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	M2	1,481.39	6.62	9,806.80
3.05.03	ACERO PARA VIGAS GRADO 60	KG	156,986.76	0.57	89,482.45
3.05.00	DINTELES				9,005.67
3.05.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	164.56	7.21	1,186.48
	CONCRETO LIQUIDO	M3	10.83	101.90	1,103.58
3.05.02	DINTELES CON BLOQUE DE CONCRETO SERIE 15 BIII	M2	164.56	22.41	3,687.79
3.05.03	ACERO PARA DINTELES GRADO 60	KG	5,046.36	0.60	3,027.82
3.04.00	LOSAS ALIGERADAS CON VIGUETAS PRETENSADAS				799,257.59
3.04.01	VIGUETAS PRETENSADAS TIPO V-101	M	63,888.00	4.28	273,440.64
3.04.02	LADRILLO H=12MT FIRTH	UND	252,736.00	0.45	113,731.20
3.04.03	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=210 KG/CM2	M3	1,732.75	79.44	137,649.66
3.04.04	ACERO FY 4200 KG/CM2 LOSAS ALIGERADAS	KG	148,181.00	0.57	84,463.17
3.04.05	ENCOFRADO CON SOLERAS Y PUNTALES	M2	31,194.24	6.09	189,972.92
3.05.00	LOSAS MACIZAS				45,237.78
3.05.01	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS F'C 210 KG/CM2	M3	280.50	80.51	22,583.06
3.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS MACIZAS	M2	1,650.00	7.04	11,616.00
3.05.03	ACERO PARA LOSAS MACIZAS GRADO 60	KG	19,712.00	0.56	11,038.72

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **ALBAÑILERIA ARMADA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
3.05.00	ESCALERAS DE CONCRETO				23,864.82
3.05.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 ESCALERAS	M3	118.95	73.53	8,746.39
3.05.02	ENCOFRADO DE ESCALERA	M2	893.20	10.23	9,137.44
3.05.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 ESCALERA	KG	10,312.06	0.58	5,980.99
3.06.00	CISTERNAS				27,978.67
3.06.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 CISTERNA	M3	173.12	66.93	11,586.92
3.06.02	ENCOFRADO CISTERNA	M2	1,284.65	5.87	7,540.90
3.06.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 CISTERNA	KG	15,260.08	0.58	8,850.85
3.07.00	TANQUE ELEVADO				27,234.57
3.07.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 TANQUE ELEVADO	M3	128.70	76.24	9,812.09
3.07.02	ENCOFRADO TANQUE ELEVADO	M2	1,227.16	8.86	10,872.64
3.07.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 TANQUE ELEVADO	KG	10,916.40	0.60	6,549.84
ARQUITECTURA					1,205,693.58
01.00	ALBAÑILERÍA				12,320.00
01.04	MESA LAMINADA PARA LAVADERO DE COCINA	UND	440.00	28.00	12,320.00
02.00	TARRAJEOS Y REVOQUES				359,773.05
02.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO	M2	1,255.90	5.22	6,555.80
02.02	RESANE DE MUROS LISOS INTERNOS	M2	22,281.60	2.36	52,584.58
02.03	RESANE DE MUROS LISOS EXTERNOS	M2	69,760.94	1.65	115,105.55
02.04	CIELORASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	M2	26,105.20	4.63	120,867.08
02.05	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO -CAL-ARENA	M2	2,184.34	2.90	6,334.59
	TARRAJEO DE MUROS	M2	2,130.70	3.62	7,713.13
02.07	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS	ML	11,508.20	1.72	19,794.10
02.08	TARRAJEO DE FRISOS	ML	10,775.60	2.86	30,818.22
03.00	PISOS				132,837.37
03.01	CONTRAPISOS DE CEMENTO	M2	26,056.80	3.91	101,882.09
03.02	PISO CERAMICO BAÑOS	M2	1,194.60	9.07	10,835.02
03.03	PISO DE CEMENTO EN HALL	M2	1,293.60	4.29	5,549.54
03.04	PISO DE CEMENTO PATIO	M2	1,617.00	4.16	6,726.72
03.05	PISO DE CEMENTO EN 1er. PISO	M2	874.94	3.89	3,403.52
03.06	SARDINEL DE CERAMICO EN DUCHA E=0.20M	ML	528.00	8.41	4,440.48
04.00	CONTRAZÓCALOS				13,009.50
04.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO E=0.10	ML	1,460.80	1.18	1,723.74
04.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30MT	ML	2,774.64	2.41	6,686.88
04.03	CONTRAZOCALO DE MAYOLICA E=0.20 BAÑO	ML	1,716.00	2.68	4,598.88
05.00	ZÓCALOS				29,619.65
05.01	ZOCALO DE MAYOLICA EN BAÑOS	M2	2,184.34	13.56	29,619.65
06.00	REVESTIDO DE GRADAS Y ESCALERAS				6,258.94
06.01	REVESTIDO DE CEMENTO EN ESCALERA	ML	1,294.48	3.48	4,504.79
06.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO E=0.10 EN ESCALERA	ML	602.80	2.91	1,754.15
07.00	CARPINTERÍA DE MADERA				108,949.94
07.01.00	PUERTAS				108,949.94
07.01.01	PUERTAS CONTRAPLACADAS 35.5" X 96" P1	UND	440.00	85.97	37,826.80
07.01.02	PUERTAS CONTRAPLACADAS 32" X 96"	UND	440.00	85.97	37,826.80
07.01.03	PUERTAS CONTRAPLACADAS 28" X 96"	UND	440.00	67.29	29,607.60
07.01.04	PUERTAS CONTRAPLACADAS 40" X 96"	UND	22.00	100.22	2,204.84
07.01.05	PUERTAS CONTRAPLACADAS 24" X 96"	UND	22.00	67.45	1,483.90
08.00	CARPINTERÍA METÁLICA				148,904.91
08.01.00	VENTANAS				100,584.00
08.01.01	VENTANAS V1 DE 0.56X1.10	UND	440.00	14.78	6,503.20

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA ARMADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Costo
				Unitario	Total U.S.\$
08.01.02	VENTANAS V2 DE 1.524X1.10	UND	440.00	40.23	17,701.20
08.01.03	VENTANAS V3 DE 1.08X1.10	UND	440.00	28.51	12,544.40
08.01.04	VENTANAS V4 DE 1.52X1.10	UND	440.00	40.13	17,657.20
08.01.05	VENTANAS V5 DE 1.255X1.10	UND	440.00	33.13	14,577.20
08.01.06	VENTANAS V6 DE 0.39X0.30	UND	440.00	2.81	1,236.40
08.01.07	VENTANAS V7 DE 0.39X1.10	UND	440.00	10.30	4,532.00
08.01.10	VIDRIOS SIMPLES	P2	43,054.00	0.60	25,832.40
08.03.00	TAPAS DE ACERO EN TANQUE DE CISTERNA				17,640.50
08.03.01	TAPA DE ACERO CISTERNA 0.90 X 0.90	UND	22.00	39.50	869.00
08.03.02	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO 0.90 X 0.90	UND	22.00	39.50	869.00
08.03.03	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. 0.9X0.9	UND	22.00	39.50	869.00
08.02.00	DUCTO DE BASURA DE 0.60 X 0.60	ML	300.67	50.00	15,033.50
08.04.00	BARANDAS DE FIERRO				28,435.88
08.04.01	BARANDA DE FIERRO ESCALERA 1 A 2 PISO	ML	413.60	25.42	10,513.71
08.04.02	BARANDA DE FIERRO EN HALL Y DESCANSOS	ML	752.40	23.82	17,922.17
08.05.00	ESCALERAS DE GATO				2,244.53
08.05.01	ESCALERA DE GATO FIJA	ML	171.60	13.08	2,244.53
09.00	PINTURAS				257,398.44
09.01	PINTURA TEMPLE CIELO RASOS	M2	26,105.20	2.37	61,869.32
09.02	PINTURA TEMPLE MUROS INTERIORES	M2	71,945.28	1.80	129,501.50
09.03	PINTURA TEMPLE MUROS EXTERIORES	M2	22,281.60	2.40	53,475.84
09.04	PINTURA TEMPLE TANQUE ELEVADO	M2	1,227.16	1.80	2,208.89
09.05	PINTURA DUCTO DE BASURA	M2	1,446.72	3.53	5,106.92
09.06	PINTURA EN TAPAS DE FIERRO CISTERNA Y T. E. Y ACCESO A AZOTEA	M2	106.92	2.21	236.29
09.07	PINTURA DE ESCALERA DE GATO	ML	171.60	4.37	749.89
09.08	PINTURA EN TAPA DE DUCTO DE BASURA	M2	27.28	5.76	157.13
09.09	PINTURA BARANDA DE ESCALERA	ML	413.60	3.51	1,451.74
09.10	PINTURA BARANDA DE HALL	ML	752.40	3.51	2,640.92
10.00	COBERTURAS				33,462.00
10.01	LADRILLO PASTELERO CON TORTA DE BARRO	M2	6,600.00	5.07	33,462.00
11.00	APARATOS SANITARIOS				63,360.00
11.01	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	440.00	42.00	18,480.00
11.02	LAVATORIO BLANCO 18" X 26"	UND	440.00	35.00	15,400.00
11.03	DUCHA	UND	440.00	19.00	8,360.00
11.04	LAVADERO DE FIERRO APORCELANADO	PZA	440.00	48.00	21,120.00
12.00	CERRAJERÍA				34,450.68
12.01	CERRADURA PUERTA PRINCIPAL	UND	440.00	23.37	10,282.80
12.02	CERRADURA DE DORMITORIO Y COCINA	UND	440.00	20.37	8,962.80
12.03	CERRADURA DE CUARTO DE BASURA Y MAQUINA	UND	44.00	23.37	1,028.28
12.04	CERRADURA DE BAÑO TIPO MANIJA	UND	440.00	17.37	7,642.80
12.05	BISAGRAS ALUMINIZADAS DE 3 1/2" X 3 1/2"	UND	4,356.00	1.50	6,534.00
13.00	VARIOS				5,349.08
13.01	MURO DE LADRILLO KK-18HUECOS P/MEDIDORES	M2	154.00	10.66	1,641.64
13.02	TARRAJEO DE MUROS DE MEDIDORES	M2	308.00	3.62	1,114.96
13.03	CELOSIAS DE CONCRETO	UND	88.00	29.46	2,592.48
INSTALACIONES SANITARIAS					188,496.02
01.01.00	TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE DESAGÜE				38,423.82
01.01.01	Tubería PVC SAL 6"	ML	209.22	1.82	380.78
01.01.02	Tubería PVC SAL 4"	ML	1,454.64	1.13	1,643.74
01.01.03	Tubería PVC SAL 3"	ML	845.75	0.79	668.14
01.01.04	Tubería PVC SAL 2"	ML	2,801.33	0.44	1,232.58

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA ARMADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Costo
				Unitario	Total U.S.\$
01.01.05	Codo PVC SAL 2" X 90	PZA	2,288.00	0.27	617.76
01.01.06	Codo PVC SAL 3" X 90	PZA	22.00	0.60	13.20
01.01.07	Codo PVC SAL 3" X 45	PZA	1,232.00	0.28	344.96
01.01.08	Codo PVC De Ventilación De 4" A 2"	PZA	440.00	1.09	479.60
01.01.09	Codo PVC SAL 3" X 45	PZA	440.00	0.60	264.00
01.01.10	Codo PVC SAL 4" X 90	PZA	440.00	0.98	431.20
01.01.11	Tee PVC SAL 2"	UND	792.00	0.49	388.08
01.01.12	Tee Sanitaria PVC SAL 4"	UND	352.00	1.53	538.56
01.01.13	Tee Sanitaria Doble (Cruz) 2"	PZA	440.00	1.68	739.20
01.01.14	Tee Sanitaria Doble (Cruz) 3"	PZA	440.00	2.10	924.00
01.01.15	Tee Sanitaria 3" X 2"	PZA	176.00	1.13	198.88
01.01.16	Tee Sanitaria 3" X 3"	PZA	352.00	1.15	404.80
01.01.17	Reducción PVC SAL 3" A 2"	UND	704.00	0.59	415.36
01.01.18	Yee PVC SAL 3" X 2"	PZA	88.00	1.11	97.68
01.01.19	Yee PVC SAL 4" X 2"	PZA	792.00	1.47	1,164.24
01.01.20	Trampa "P" PVC SAL 2"	UND	440.00	0.86	378.40
01.01.21	Trampa "P" PVC SAL 3"	UND	22.00	1.28	28.16
01.01.22	Caja de Concreto de 0.30 x 0.60m p/conexión Domic. Desague	PZA	132.00	17.64	2,328.48
01.01.23	Registro De Bronce De 2"	UND	352.00	7.18	2,527.36
01.01.24	Registro De Bronce De 3"	UND	88.00	7.56	665.28
01.01.25	Registro De Bronce De 4"	UND	88.00	7.95	699.60
01.01.26	Sumidero De 2"	PZA	440.00	7.23	3,181.20
01.01.27	Sombbrero PVC Desagüe Ventilación 2"	PZA	154.00	7.98	1,228.92
01.01.28	Sombbrero PVC Desagüe Ventilación 3"	PZA	44.00	8.52	374.88
01.01.29	Sombbrero PVC Desagüe Ventilación 4"	PZA	88.00	9.05	796.40
01.01.30	Montante de Desague PVC SAL 2"	ML	1,847.56	3.85	7,113.11
01.01.31	Montante de Desague PVC SAL 3"	ML	599.06	4.20	2,516.05
01.01.32	Montante de Desague PVC SAL 4"	ML	1,242.12	4.54	5,639.22
01.02.00	TANQUE ELEVADO				2,314.84
01.02.01	Abastecimiento agua al T.E. (Tubo 2" + Accesorios)	UND	22.00	105.22	2,314.84
01.03.00	MANO DE OBRA DESAGÜE				20,135.96
01.03.01	Punto De Desagüe Mano De Obra	PTO.	2,200.00	7.85	17,270.00
01.03.02	Colocación De Tubería De Desagüe 1 Piso	ML	672.76	4.26	2,865.96
02.01.00	TUBERÍA Y ACCESORIOS DE AGUA FRÍA				41,592.34
02.01.01	Tubería PVC Agua 1/2" S/P	ML	4,322.27	0.28	1,210.24
02.01.02	Tubería PVC Agua 1" S/P	ML	178.42	0.36	64.23
02.01.03	Tubería PVC Agua 1 1/2" S/P	ML	1,138.50	0.74	842.49
02.01.04	Tubería PVC Agua 2" S/P	ML	525.80	1.17	615.19
02.01.05	Codo PVC Agua 1/2" X 90 S/P	UND	2,640.00	0.10	264.00
02.01.06	Codo PVC Agua 3/4" X 90 S/P	UND	880.00	0.40	352.00
02.01.07	Codo PVC Agua 1 1/2" X 90 S/P	UND	286.00	1.27	363.22
02.01.08	Codo PVC Agua 2" X 90 S/P	UND	44.00	1.85	81.40
02.01.09	Tee PVC Agua 1/2" S/P	UND	880.00	0.21	184.80
02.01.10	Tee PVC Agua De 1 1/2" S/P	UND	88.00	1.42	124.96
02.01.11	Tee PVC Agua 2" S/P	UND	44.00	2.47	108.68
02.01.12	Tee Doble PVC Agua 1 1/2" x 1 1/2"	UND	44.00	1.88	82.72
02.01.13	Tee Doble PVC Agua 1 " x 1"	UND	44.00	1.26	55.44
02.01.14	Tee Doble PVC Agua 2 " x 2"	UND	132.00	2.50	330.00
02.01.15	Tee Doble PVC Agua 2 1/2"	UND	22.00	3.52	77.44
02.01.16	Tee Doble PVC Agua 3/4"	UND	880.00	0.52	457.60
02.01.17	Tubería PVC Agua 2 1/2" S/P	ML	41.80	1.38	57.68
02.01.18	Tubería PVC Agua 3/4" S/P	ML	1,409.32	0.34	479.17
02.01.19	Adaptador PVC Agua 1/2"	UND	6,600.00	0.11	726.00
02.01.20	Adaptador PVC Agua 1 1/2" P/R	UND	418.00	0.67	280.06

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO**

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA ARMADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
02.01.21	Adaptador PVC Agua 2" P/R	UND	88.00	1.06	93.28
02.01.22	Reducción PVC Agua 1" A 3/4"	UND	88.00	0.43	37.84
02.01.23	Reducción PVC Agua 1 1/2" A 1" S/P	UND	44.00	0.64	28.16
02.01.24	Reducción PVC Agua 1 1/2" A 3/4" S/P	UND	88.00	0.46	40.48
02.01.25	Reducción PVC Agua 2" A 1/2"	UND	44.00	1.03	45.32
02.01.26	Reducción PVC Agua 2" A 1 1/2" S/P	UND	66.00	1.24	81.84
02.01.27	Reducción PVC Agua 2 1/2" A 2" S/P	UND	22.00	1.60	35.20
02.01.28	Reducción PVC Agua 2" A 3/4" S/P	UND	264.00	1.50	396.00
02.01.29	Reducción PVC Agua 3/4" A 1/2"	UND	1,320.00	0.32	422.40
02.01.30	Uniones Universales PVC Agua 1/2" S/P	UND	968.00	0.74	716.32
02.01.31	Tubería De Fogo Estándar 2"	ML	198.00	6.22	1,231.56
02.01.32	Codo F. G., 1/2" X 90	UND	2,640.00	0.23	607.20
02.01.33	Niple De F. Gvdo. 1 1/2" X 2"	UND	132.00	0.75	99.00
02.01.34	Tapón De F. Gvdo Macho 1/2"	UND	2,640.00	0.20	528.00
02.01.35	Tapón De F. Gvdo Macho 1 1/2"	UND	44.00	1.44	63.36
02.01.36	Unión Universal F. G., 1 1/2"	UND	176.00	4.43	779.68
02.01.37	Unión Universal F. G., 2 1/2"	UND	44.00	8.07	355.08
02.01.38	Unión Universal PVC Agua 3/4"	UND	880.00	1.12	985.60
02.01.39	Válvula Flotadora 1 1/2"	UND	22.00	49.19	1,082.18
02.01.40	Válvula de Pie de 1 1/2"	UND	22.00	18.63	409.86
02.01.41	Válvula Esférica de 3/4"	UND	440.00	12.51	5,504.40
02.01.42	Válvula De Compuerta 2 1/2"	UND	22.00	28.96	637.12
02.01.43	Válvula Esférica de 1/2"	UND	484.00	6.30	3,049.20
02.01.44	Válvula De Compuerta 1 1/2"	UND	66.00	19.00	1,254.00
02.01.45	Válvulas Check Horizontal 1 1/2"	UND	44.00	19.83	872.52
02.01.46	Grifo De Riego 1/2"	UND	44.00	5.84	256.96
02.01.47	Equipo Dúplex De Bombeo	UND	22.00	691.93	15,222.46
02.02.00	MANO DE OBRA AGUA FRÍA				57,187.06
02.02.01	Punto De Agua Fría	PTO.	2,640.00	10.12	26,716.80
02.02.02	Colocación De Mezcladora De Ducha	PTO.	440.00	13.42	5,904.80
02.02.03	Colocación De Aparatos Sanitarios	UND	1,320.00	12.79	16,882.80
02.02.04	Colocación De Montantes De Agua Fría	ML	970.57	3.41	3,309.66
02.02.05	Colocación De Montante De Tubería De Impulsión	ML	628.03	3.41	2,141.60
02.02.06	Instalación De Tanque Elevado	UND	22.00	25.57	562.54
02.02.07	Instalación De Cisterna	UND	22.00	25.57	562.54
02.02.08	Colocación De Tuberías De Ingreso A Cisterna	ML	324.43	3.41	1,106.32
03.00.00	AGUA CALIENTE				28,842.00
03.01.01	Punto De Agua Caliente	PTO	2,200.00	13.11	28,842.00
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				252,172.69
01.00	OBRAS PRELIMINARES				19,958.40
	Trazo y Replanteo para Inst. Eléctrica	M2	31,680.00	0.63	19,958.40
02.00	ALIMENTADORES ELÉCTRICAS				39,064.63
02.01	Acometida eléctrica hasta Medidor (solo Tubo) PVC-P 100MM	ML	33.00	8.25	272.25
02.02	Acometida a Dptos. PVC-P de 25mm	ML	11,219.12	1.43	16,043.34
02.03	Acometida a Tablero de SS.GG. PVC-P de 25mm	ML	429.44	1.42	609.80
02.04	Acometida de TS a Portero Eléctrico PVC L 15mm	ML	220.00	0.85	187.00
02.05	Montante para Tanque Elevado PVC L 15 mm	ML	396.00	0.85	336.60
02.06	Conductor Eléctrico 2 X 6 mm2 + 1 X 6 mm2	ML	10,169.79	1.76	17,898.82
02.07	Conductor Eléctrico 2 X 4mm2 + 1 X 4mm2	ML	2,338.82	1.43	3,344.51
02.08	Conductor Eléctrico 2 X 2.5 mm2 + 1 x 2.5 mm2	ML	332.42	1.12	372.31
03.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				121,508.86
03.01	Salida para Centro de Luces	ML	3,960.00	10.21	40,431.60

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA ARMADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
03.02	Salida para Centro de Luces Escalera	PZA	220.00	8.72	1,918.40
03.03	Salida de Tomacorrientes	PZA	3,960.00	10.06	39,837.60
03.04	Salida de tomacorrientes en escalera	UND	110.00	10.17	1,118.70
03.05	Salida de Tomacorrientes c/linea a tierra	UND	2,200.00	9.91	21,802.00
03.06	Salida de Braquetes Dpto.	PZA	88.00	10.54	927.52
03.07	Salida de Braquetes Zona comunes	PZA	88.00	10.38	913.44
03.08	Salida Calentador Eléctrico	PZA	440.00	8.61	3,788.40
03.09	Salida de cocina solo tubería	PZA	440.00	5.29	2,327.60
03.10	Salida de timbre DIN-DON c/pulsador	PZA	440.00	19.19	8,443.60
04.00	OTRAS SALIDAS Y VARIOS				11,065.12
04.01	Salida de Electrobomba	ML	44.00	8.29	364.76
04.02	salida control de Cisterna	PZA	22.00	7.04	154.88
04.03	Salida Control p/Tanque Elevado	PZA	22.00	6.75	148.50
04.04	Sistema Puesta a Tierra	PZA	22.00	147.80	3,251.60
04.05	Equipamiento De Banco De Medidores	UND	22.00	324.79	7,145.38
05.00	MONTANTES Y ALIMENTACIÓN EN COMUNICACIONES				29,958.94
05.01	Montante de Teléfono PVC-P solo tubo de 40mm	PZA	968.00	2.53	2,449.04
05.02	Montante para TV s/Tubería PVC-P 15mm	PZA	3,432.00	1.18	4,049.76
05.03	Montante Intercomunicadores PVC-P S/Tubería de 40mm	PZA	968.00	2.41	2,332.88
05.04	Salida de Teléfono s/tubería	PZA	440.00	6.53	2,873.20
05.05	Salida de Televisión s/tubería	PZA	440.00	3.52	1,548.80
05.06	Salida p/Directorio de portero eléctrico	PZA	22.00	8.85	194.70
05.07	Salida de Intercomunicadores s/tubería	PZA	440.00	5.31	2,336.40
05.08	Caja telefónica Tipo C 500x800x150	PZA	22.00	55.99	1,231.78
05.09	Caja telefónica Tipo C 300x300x150	PZA	220.00	36.92	8,122.40
05.10	Caja de F°G° 350x350x150mm	UND	44.00	15.68	689.92
05.11	Caja de F°G° 150x150x100mm	UND	352.00	9.17	3,227.84
05.12	Caja de Paso Area Común	UND	198.00	4.21	833.58
05.13	Acometida eléctrica a Tablero de Bombas PVC-P 20mm	ML	22.00	3.12	68.64
06.00	TABLEROS				30,616.74
06.01	Tablero Eléctrico con Llaves de Cuchilla Tipo TD-C 2-3x20+2-2x20A	UND	440.00	66.27	29,158.80
06.02	Tablero De Cuchilla de SS.GG.Tipo TS 2-2x30+2-2x20A	UND	22.00	66.27	1,457.94
PROYECTO Y HABILITACIÓN URBANA					573,934.18
PROYECTO Y LICENCIAS					170,287.46
01.00.00	PROYECTO				94,856.79
01.01.00	Estudio de Suelos	UND	1.00	7,993.44	7,993.44
01.02.00	Elaboración y Compatibilización del Proyecto	UND	1.00	86,863.35	86,863.35
02.00.00	LICENCIAS				75,430.67
02.01.00	Autorizaciones Municipales	GLB	1.00	71,426.67	71,426.67
02.02.00	Declaratoria de Fábrica Plano de Replanteo y Pase al IPSS	GLB	1.00	4,004.00	4,004.00
HABILITACIÓN URBANA					403,646.72
	PISTAS Y VEREDAS				125,311.96
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES				3,728.05
01.01.00	Movilización y Demovilización de Equipos	GLB	2.20	993.17	2,184.97
01.02.00	Trazado De Ejes De Vías	M2	3,674.00	0.42	1,543.08
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				37,652.39
02.01.00	Excavación c/Equipo hasta Subrasante	M3	3,061.67	2.11	6,460.13
02.02.00	Conformación de Subrasante con Hormigon de Excav. E=0.10m	M2	3,674.00	2.99	10,985.26
02.03.00	Eliminación De Material Excedente	M3	3,674.00	5.50	20,207.00

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA ARMADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
03.00.00	VEREDAS				32,789.44
03.01.00	Conformación y Compactación de Sub Rasante	M2	1,469.60	2.22	3,262.51
03.02.00	Conformación y Compactación de Base E=0.10	M2	1,469.60	3.62	5,319.95
03.03.00	Excavación Manual de Sardinela p/vereda	ML	2,449.33	0.25	612.33
03.04.00	Encofrado de Veredas c/Sardinela H=0.25m	ML	2,449.33	3.19	7,813.35
03.05.00	Concreto F'C 140 Kg/cm2 Veredas	M2	1,469.60	9.72	14,284.51
03.06.00	Junta de Dilatación de Vereda	ML	514.36	2.91	1,496.79
04.00.00	PAVIMENTO FLEXIBLE				51,142.08
04.01.00	Base Granular E=0.20m de Afirmado	M2	3,674.00	5.39	19,802.86
04.02.00	Imprimación Asfáltica	M2	3,674.00	1.64	6,025.36
04.03.00	Carpeta Asfáltica e=1 1/2	M2	3,674.00	6.89	25,313.86
	INSTALACIONES SANITARIAS				72,848.71
01.00.00	RED DE DESAGÜE				9,305.66
01.01.00	Trazo Y Replanteo	ML	234.23	2.02	473.15
01.02.00	Excavación de Buzon Hprom = 2.50 m	UND	6.16	150.14	924.86
01.03.00	Buzones de Concreto Completo H=2 a 3 m	UND	6.16	406.21	2,502.25
01.04.00	Adquisición de Materiales/Buzones Diám.= 1.2m a 2.5m	ML	6.01	900.00	5,405.40
02.00.00	TENDIDO DE TUBERÍA				21,566.02
02.01.00	Excavación de Zanja Prof. = 2.5m	ML	232.17	18.14	4,211.49
02.02.00	Refine y Preparación de Cama de Arena, colocación de ptos.	ML	233.93	8.10	1,894.80
02.03.00	Entubado de Tubería PVC KM ISO 35	UND	233.93	8.10	1,894.80
02.04.00	Adquisición Tubería PVC ISO 25 8" Inc. Accesorios	UND	233.93	30.14	7,050.53
02.05.00	Prueba Hidráulica a Zanja Abierta	ML	233.93	5.14	1,202.38
02.06.00	Vaceado de Dados Entrada/Salida buzón	M3	11.00	15.14	166.54
02.07.00	Relleno Compactación	ML	233.93	15.14	3,541.64
02.08.00	Prueba Hidráulica a Zanja Tapada	ML	233.93	5.14	1,202.38
02.09.00	Empalme a Buzón Existente	ML	1.25	320.14	401.46
03.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS				4,318.56
03.01.00	Exc. Zanja Tub 6"Relleno y Compac. Lprom. = 5 m	ML	14.67	94.30	1,383.76
03.02.00	Adquisición de Mater. P/Conex. Domic. Desague Tub. PVC 6"	ML	14.67	200.00	2,934.80
04.00.00	REDES DE AGUA				18,267.02
04.01.00	Trazo Y Replanteo	ML	499.40	0.90	449.46
04.02.00	Excavación de Zanja , Refine Instalación	ML	499.40	7.93	3,960.24
04.03.00	Refine de Zanja	ML	499.40	1.53	764.08
04.04.00	Instalación de Tubería	ML	499.40	2.14	1,068.72
04.05.00	Adquisición de Tubería PVC C-75 INC. Accesorios	ML	499.40	14.51	7,246.29
04.06.00	Prueba Hidráulica a Zanja Abierta	ML	499.40	2.14	1,068.72
04.07.00	Instalación Grifo Contra incendio con Anclaje	UND	1.25	120.14	150.66
04.08.00	Instalación Accesorios Tapón Codos TEE	UND	28.16	9.72	273.72
04.09.00	Instalación de Válvulas F°F° 4"	UND	3.67	20.14	73.99
04.10.00	Relleno y Compactación	ML	499.40	6.43	3,211.14
05.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA				4,699.78
05.01.00	Trazos, Excav. Instalación de tuberías P.V.C. Relleno Lprom = 5mts	UND	14.67	150.14	2,203.15
05.02.00	Adquisición de materiales para la conexión completa	UND	14.67	170.14	2,496.63
06.00.00	PROYECTO INTEGRADO APROBADO POR EL CONCESIONARIO (SEDAPAL)				9,998.27
06.01.00	Levant. , Replanteo, Proyecto y Aprobación por SEDAPAL	GLB	1.00	9,998.27	9,998.27
07.00.00	TRÁMITES				4,693.40
07.01.00	Trámite ante SEDAPAL para inst. de 4 conexiones de agua y desague	GLB	1.00	2,224.49	2,224.49
07.02.00	Trámite Pre-recepción Obras a ejecutarse (Des=191mts y 300mts de agua)	GLB	1.00	2,468.91	2,468.91

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: ALBAÑILERIA ARMADA

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				137,346.33
01.00.00	REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA				42,728.64
01.01.00	MATERIALES				29,995.24
01.01.01	Cable N2xSY 1x25 mm2 10 KV	ML	1,127.06	7.50	8,452.95
01.01.02	Terminal p/cable N2xSY 25 mm2 10KV	ML	2.42	407.47	986.08
01.01.03	Cable NYY 3-1x185 mm2 220V	ML	51.41	123.44	6,346.54
01.01.04	Tubo PVC 4"	ML	2.42	36.21	87.63
01.01.05	Accesorios SAP.	GLB	1.25	1,031.14	1,293.05
01.01.06	Transformador 400 KVA	UND	1.17	7,000.00	8,162.00
01.01.07	Estructura Biposte (con accesorio de metal)	JGO	1.25	1,400.00	1,755.60
01.01.08	Tablero de B.T.	UND	1.25	1,500.00	1,881.00
01.01.09	Ductos de Concreto de 4 Vías	UND	9.83	63.23	621.80
01.01.10	Puesta a tierra de SS.EE. (M.T/BT)	UND	2.42	168.84	408.59
01.02.00	MANO DE OBRA				12,733.40
01.02.01	Inst. de Cable N2xSY 1x25mm2 10KV	ML	1,127.72	2.08	2,345.66
01.02.02	Inst. de Cable NYY 3-1 x 185 25 mm2 220V	ML	51.41	4.02	206.68
01.02.03	Apertura y Cierre de Zanja de 1.20 x 0.70 m	ML	326.99	19.54	6,389.31
01.02.04	Inst. de Cruzadas (Incluye Zanja)	UND	9.83	35.07	344.88
01.02.05	Inst. de Postes de 11m	UND	2.42	232.98	563.81
01.02.06	Ferretería y Montaje	GLB	1.25	1,600.14	2,006.58
01.02.07	Puesta en Servicio de Transformador y Equipos	UND	1.25	232.98	292.16
01.02.08	Subida Poste MT N2xSY 25 mm2 10 KV	GLB	1.25	232.98	292.16
01.02.09	Ejecución de Pozo de Tierra	GLB	1.25	232.98	292.16
02.00.00	REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA Y ALUMBRADO PÚBLICO				94,617.69
02.01.00	MATERIALES				51,148.16
02.01.01	Cable Seco NYY Duplex 2x1x6	ML	292.67	3.00	878.00
02.01.02	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x6	ML	811.95	5.00	4,059.77
02.01.03	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x35	ML	614.75	25.00	15,368.65
02.01.04	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x120	ML	73.48	80.00	5,878.40
02.01.05	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x185	ML	94.31	100.00	9,431.40
02.01.06	Cable THW 1.5	ML	69.81	0.29	20.24
02.01.07	Poste de C.A.C. 7/100/120/225	UND	28.16	100.00	2,816.00
02.01.08	Poste de C.A.C. 8.7/200/120/250	UND	15.91	120.00	1,908.72
02.01.09	Poste de C.A.C. 9/200/120/255	UND	7.33	120.00	879.12
02.01.10	Pastoral de C.A.C. 1.5/130/120	UND	23.25	48.02	1,116.66
02.01.11	Farola y Lámpara de 70 W de Vapor de Na con equipo	UND	28.16	153.87	4,332.98
02.01.12	Luminaria p/Lamp. 70W Vap. Na con Equ. Y Lamp.	JGO	15.91	127.68	2,030.88
02.01.13	Luminaria p/Lamp. 160W Vap. Na con Equ. Y Lamp.	JGO	7.33	176.57	1,293.55
02.01.14	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 185/120 mm2	UND	2.42	41.04	99.32
02.01.15	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 185/35 mm2	JGO	2.42	41.04	99.32
02.01.16	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 120/35 mm2	JGO	2.42	41.04	99.32
02.01.17	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 35/35 mm2	JGO	14.67	28.81	422.76
02.01.18	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 6/6 mm2	JGO	7.33	11.76	86.15
02.01.19	Empalme Monofásico derivación /cable NYY 6/6 mm2	JGO	41.65	7.85	326.92
02.02.00	MANO DE OBRA				43,469.53
02.02.01	Inst. Cable Subterráneo	UND	1,885.69	1.89	3,563.95
02.02.02	Empalme en BT	UND	71.06	54.47	3,870.64
02.02.03	Poste de C.A.C.	UND	51.41	155.36	7,987.68
02.02.04	Pastorales de C.A.C.	UND	23.25	77.75	1,808.00
02.02.05	Inst. de Lámparas y Luminarias	UND	23.25	48.65	1,131.31
02.02.06	Inst. de Farola y Lámpara	UND	28.16	48.65	1,369.98
02.02.07	Conexión A.P.	UND	51.41	19.54	1,004.63
02.02.08	Apertura y cierre de zanja de 0.55 x 0.65	UND	1,163.43	19.54	22,733.34

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **ALBAÑILERIA ARMADA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
	INSTALACIONES TELEFÓNICAS				68,139.72
01.00	OBRAS PRELIMINARES				844.36
01.01	Trazo y Replanteo	GLB	1.00	424.38	424.38
01.02	Transporte de material y equipos	GLB	1.00	419.98	419.98
02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				18,904.83
02.01	Excav./cierre de Zanja Inc. Refine,Cama de Arena,Relleno Compactado	ML	967.49	19.54	18,904.83
03.00	TUBERÍA DE PVC TELFÓNICA				30,708.85
03.01	Sumin. e Inst. de Tubería PVC Telefónico Clase Pesada de 4" inc. Curvas	ML	1,518.59	11.78	17,889.04
03.02	Sumin. e Inst. de Tubería PVC Telefónico Clase Pesada de 3" inc. Curvas	ML	1,506.34	7.94	11,960.34
03.03	Acometida de Edificios	UND	22.07	38.95	859.47
04.00	CÁMARAS TELFÓNICAS				17,681.68
04.01	Construcción Cámara Telefónica Tipo XA	UND	7.33	1,560.93	11,435.37
04.02	Construcción Cámara Telefónica Tipo DC	UND	3.67	1,700.14	6,246.31
	PARCIAL			US\$	5,432,154.26
	Equipos y Materiales de Gastos Generales (Costo Directo)			US\$	364,903.68
	TOTAL			US\$	5,797,057.94

**Presupuesto del Costo Indirecto de Obra
ALBAÑILERÍA ARMADA**

ANALISIS DE COSTOS INDIRECTOS

Alternativa Constructiva: Albañilería Armada

Plazo de Ejecución: 23.6 meses (Edificación: 21.6 meses, Habilitación Urbana: 2 meses)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	SUELDO BASICO MENSUAL \$/.	COSTO		tipo*
						COSTO US\$	TOTAL US\$	
1	SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACION							
	Dirección							
	Jefe de Proyecto	und	1	23.6	7,000.00	3,100.00	73,160.00	gg
	Gestión Operativa							
	Jefe de Planeamiento y Gestión Operativa	und	1	23.6	3,500.00	1,550.00	36,580.00	gg
	Asistente	und	1	23.6	1,000.00	442.86	10,451.43	gg
	Producción							
	Jefe de Producción	und	1	23.6	3,500.00	1,550.00	36,580.00	gg
	Movimiento de Tierras	und	1	3.8	2,000.00	885.71	3,365.71	gg
	Suelos y Pavimentos	und	1	2	2,000.00	885.71	1,771.43	gg
	Asistente	und	1	21.6	1,000.00	442.86	9,565.71	gg
	Seguridad y Medio Ambiente							
	Supervisor de Seguridad	und	1	23.6	2,000.00	885.71	20,902.86	gg
	Asistente de Seguridad	und	1	23.6	1,000.00	442.86	10,451.43	gg
	Oficina Técnica y Control de Calidad							
	Jefe de Oficina Técnica	und	1	23.6	3,500.00	1,550.00	36,580.00	gg
	Jefe de Laboratorio	und	1	21.6	2,000.00	885.71	19,131.43	gg
	Administración							
	Jefe Administrativo	und	1	23.6	3,500.00	1,550.00	36,580.00	gg
	Asistente Administrativo	und	1	23.6	1,000.00	442.86	10,451.43	gg
	Almacenero	und	1	23.6	2,000.00	885.71	20,902.86	gg
	Ayudante de Almacén	und	1	23.6	1,000.00	442.86	10,451.43	gg
	Control de Maquinaria	und	1	23.6	1,000.00	442.86	10,451.43	gg
						SUB TOTAL 1	347,377.14	
2	PERSONAL AUXILIAR							
	Operador Grúa Torre	und	2	21.6	2,000.00	1,771.43	38,262.86	cd
	Limpieza de Oficinas	und	1	23.6	600.00	265.71	6,270.86	gg
	Choferes	und	3	23.6	1,000.00	1,328.57	31,354.29	gg
	Ayudante de Laboratorio	und	1	2	600.00	265.71	531.43	gg
						SUB TOTAL 2	76,419.43	
3	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD							
	Elementos de Seguridad Staff				costo \$			
	Casco de Seguridad (ANSI Z89.1)	und	16	1	3.95	3.95	63.20	gg
	Lentes de Seguridad UVEX (ANSI Z87.1)	und	16	1	6.67	6.67	106.72	gg
	Orejeras Tipo Copa (ANSI Z87.1)	und	16	1	3.99	3.99	63.84	gg
	Zapatos con Punta de Acero	und	16	1	27.50	27.50	440.00	gg
	Elementos de Seguridad Personal Auxiliar							
	Casco de Seguridad (ANSI Z89.1)	und	7	1	3.95	3.95	27.65	gg
	Lentes de Seguridad UVEX (ANSI Z87.1)	und	7	1	6.67	6.67	46.69	gg
	Orejeras Tipo Copa (ANSI Z87.1)	und	7	1	3.99	3.99	27.93	gg
	Zapatos con Punta de Acero	und	7	1	14.00	14.00	98.00	gg
	Guañtes	und	7	1	2.05	2.05	14.35	gg
	Uniformes Staff							
	Jean con Logo	und	16	1	14.15	14.15	226.40	gg
	Camisa Manga Corta con Logo	und	16	1	10.00	10.00	160.00	gg
	Camisa Manga Larga con Logo	und	16	1	12.34	12.34	197.44	gg
	Casaca Jean con Logo	und	16	1	17.00	17.00	272.00	gg
	Casaca Térmica con Logo	und	16	1	42.00	42.00	672.00	gg
	Fotocheck	und	16	1	2.86	2.86	45.76	gg
	Uniformes Personal Auxiliar							
	Uniforme con Logo	und	7	1	26.50	26.50	185.50	gg
	Fotocheck	und	7	1	2.86	2.86	20.02	gg
						SUB TOTAL 3	2,667.50	

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	SUELDO BASICO MENSUAL \$/.	COSTO		tipo*
						COSTO US\$	TOTAL US\$	
4	EQUIPOS							
	Equipos de Topografía				costo \$			
	Estación Total	mes	1	2	443.81	443.81	887.62	cd
	Miras	mes	6	23.6	6.01	36.06	851.02	cd
	Laboratorio							
	Laboratorio de Suelos	mes	1	3.8	1,247.10	1,247.10	4,738.98	gg
	Laboratorio de Concreto	mes	1	21.6	37.44	37.44	808.70	gg
	Laboratorio de Asfalto	mes	1	2	374.45	374.45	748.90	gg
	Oficina							
	PC's	mes	7	23.6	50.00	350.00	8,260.00	gg
	Impresora Laser	mes	1	23.6	76.00	76.00	1,793.60	gg
	Impresora Matricial	mes	2	23.6	71.00	142.00	3,351.20	gg
	Plotter	mes	1	23.6	101.00	101.00	2,383.60	gg
	Fotocopiadora	mes	1	23.6	79.26	79.26	1,870.54	gg
	Fax	mes	1	23.6	41.79	41.79	986.24	gg
	Campamento							
	Tanque Cisterna Agua 3000 glns	mes	1	23.6	101.00	101.00	2,383.60	gg
	Equipos no inc. En el Costo Directo							
	Grúa Torre	mes	2	21.6	3,850.63	7,701.26	166,347.22	cd
	Grupo Electrógeno 175 kw - Grúa Torre	mes	2	21.6	788.00	1,576.00	34,041.60	cd
	Balde Concretero	mes	2	21.6	78.86	157.72	3,406.75	cd
	Plataforma Elevadora 2 ton	mes	3	21.6	124.12	372.36	8,042.98	cd
	Motobomba 2'	mes	2	21.6	27.48	54.96	1,187.14	cd
	Torre de Iluminación	mes	2	5.4	425.12	850.24	4,591.30	gg
	Montacarga de 2.5 ton	mes	1	21.6	102.74	102.74	2,219.18	cd
	Radio Walkie Talkie	mes	20	21.6	9.01	180.20	3,892.32	gg
	Radio Base	mes	1	23.6	21.58	21.58	509.29	gg
	Baños Químicos	mes	4	23.6	90.85	363.40	8,576.24	gg
						SUB TOTAL 4	261,878.01	
5	VEHICULOS				costo \$			
	Camioneta C/S 4x2	día	2	590	36.00	72.00	42,480.00	gg
	Camioneta D/C 4x4	día	1	590	41.67	41.67	24,583.33	cd
						SUB TOTAL 5	67,063.33	
6	CAMPAMENTOS							
	Módulos				costo \$			
	Oficinas	m2	200	1	52.00	10,400.00	10,400.00	gg
	Almacén Techado Cerrado / Lab	m2	150	1	45.00	6,750.00	6,750.00	gg
	Almacén Techado Abierto	m2	500	1	12.00	6,000.00	6,000.00	gg
	Taller y Laboratorio	m2	80	1	50.00	4,000.00	4,000.00	gg
	Comedor	m2	300	1	12.00	3,600.00	3,600.00	gg
	Tópico	m2	60	1	35.00	2,100.00	2,100.00	gg
	Caseta de Vigilancia	m2	25	1	52.00	1,300.00	1,300.00	gg
	Losas y Veredas							
	Losa de Concreto	m2	435	1	8.00	3,480.00	3,480.00	gg
	Veredas de Concreto	m2	87	1	12.00	1,044.00	1,044.00	gg
	Desmontaje y Demoliciones							
	Desmontaje de Campamentos	m2	435	1	1.00	435.00	435.00	gg
	Demolición de Losas y Veredas	m2	522	1	1.50	783.00	783.00	gg
	Cercos y Redes							
	Cerco Perimetral malla	ml	790	1	3.00	2,370.00	2,370.00	gg
	Distribución de Agua Potable	ml	450	1	3.50	1,575.00	1,575.00	gg
	Distribución de Energía Eléctrica	ml	450	1	2.00	900.00	900.00	gg
	Montaje de Equipos							
	Montaje de Grúa Torre	und	4	1	2,750.00	11,000.00	11,000.00	cd
	Montaje de Elevador	und	22	1	50.00	1,100.00	1,100.00	cd
	Conexión Eléctrica	und	26	1	12.00	312.00	312.00	cd
	Desmontaje de Grúa	und	4	1	750.00	3,000.00	3,000.00	cd
						SUB TOTAL 6	60,149.00	

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	COSTO			tipo*
					SUELDO BASICO MENSUAL SI.	COSTO US\$	TOTAL US\$	
7	EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTOS							
	Oficinas y Talleres				costo \$			
	Escritorio de Madera 5 cajones	und	1	1	62.86	62.86	62.86	gg
	Sillones de Escritorio	und	1	1	35.71	35.71	35.71	gg
	Escritorio de Madera 3 cajones	und	9	1	45.71	411.39	411.39	gg
	Sillas	und	18	1	14.29	257.22	257.22	gg
	Mueble para Computadora	und	7	1	38.57	269.99	269.99	gg
	Credenza de Madera	und	9	1	60.00	540.00	540.00	gg
	Archivador de Madera 4 gavetas	und	9	1	78.57	707.13	707.13	gg
	Mesas de reunión con 8 sillas	und	2	1	245.71	491.42	491.42	gg
	Tablero de dibujo	und	2	1	80.00	160.00	160.00	gg
	Ventilador	und	10	1	58.50	585.00	585.00	gg
	Estantería Metálica para almacén	und	25	1	41.57	1,039.25	1,039.25	gg
	Comedor							
	Mesas de Comedor con 6 sillas	und	2	1	274.65	549.30	549.30	gg
	Mesas de madera rústicas 12p	und	30	1	65.00	1,950.00	1,950.00	gg
						SUB TOTAL 7	7,059.27	
8	MATERIALES INDIRECTOS				cant	costo \$		
	Consumibles topografía	mes	1	23.6	30.00	30.00	708.00	gg
	Conos de Señalización	und	50	1	38.00	1,900.00	1,900.00	gg
	Consumibles señalización	mes	1	23.6	50.00	50.00	1,180.00	gg
	Tranquera de Seguridad	und	2	1	248.00	496.00	496.00	gg
	Letreros de Seguridad	und	35	1	24.44	855.40	855.40	gg
	Camilla de Evacuación de heridos	und	5	1	118.00	590.00	590.00	gg
	Extintor 12kg	und	10	2	66.00	660.00	1,320.00	gg
	Consumibles Oficina	mes	1	23.6	200.00	200.00	4,720.00	gg
	Agua Potable	bdn	50	23.6	3.00	150.00	3,540.00	gg
	Tablero Eléctrico Principal	und	1	1	700.00	700.00	700.00	gg
	Medidor de Energía	und	1	1	250.00	250.00	250.00	gg
	Medidor de Agua	und	1	1	150.00	150.00	150.00	gg
					costo gln			
	Gasolina Vehiculos	2 gln/mes	250	21.6	2.18	544.79	23,535.11	gg
	Petróleo Vehículos	1 gln/mes	175	23.6	1.94	338.98	8,000.00	cd
	Petróleo Grupo Electrónico	2 gln/mes	700	21.6	1.94	1,355.93	58,576.27	cd
	Gasolina Motobomba	2 gln/mes	30	23.6	2.18	65.38	3,085.71	cd
	Petróleo Torre de Iluminación	2 gln/mes	100	5.4	1.94	193.70	2,092.01	gg
						SUB TOTAL 8	111,698.50	
9	FLETES							
	Movilización de Equipo cama baja 3 ejes	vje	6	1	650.00	3,900.00	3,900.00	gg
	Movilización en Camión 12 ton	vje	10	1	350.00	3,500.00	3,500.00	gg
						SUB TOTAL 9	7,400.00	
10	SERVICIOS							
	Teléfono Fijo	mes	1	23.6	400.00	400.00	9,440.00	gg
	Teléfono Nextel	mes	5	23.6	57.00	285.00	6,726.00	gg
	Línea Dedicada	mes	1	23.6	350.00	350.00	8,260.00	gg
	Software Administrativo	mes	1	23.6	50.00	50.00	1,180.00	gg
	Software Técnico	mes	1	23.6	75.00	75.00	1,770.00	gg
	Caja Chica	mes	1	23.6	300.00	300.00	7,080.00	gg
	Luz y Agua	mes	1	23.6	350.00	350.00	8,260.00	gg
	Medicinas	mes	1	23.6	200.00	200.00	4,720.00	gg
	Planos y Fotocopias	mes	1	23.6	120.00	120.00	2,832.00	gg
	Útiles de Oficina	mes	1	23.6	150.00	150.00	3,540.00	gg
	Ensayos de Laboratorio - Concreto	und	150	21.6	2.00	300.00	6,480.00	gg
	Ensayos de Laboratorio - Mecánica de Suelos	und	25	3.8	18.00	450.00	1,710.00	gg
	Practicantes de Obra	und	2	23.6	200.00	400.00	9,440.00	gg
	Seguridad y Vigilancia	und	2	23.6	400.00	800.00	18,880.00	gg
	Correo	gbl	1	23.6	250.00	250.00	5,900.00	gg
						SUB TOTAL 10	96,218.00	

CAPÍTULO IV. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA II. ALBAÑILERIA ARMADA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES		COSTO		lipo*
						COSTO US\$	TOTAL US\$	
						SUELDO BASICO MENSUAL S/.	COSTO MENSUAL US\$	
11	SEGUROS Y FIANZAS							
	Seguros	gbl						5,000.00 gg
	Costo de Carta Fianza por Adelanto en Efectivo	%	10%	23.6	1.5%	5,000,000.00		14,750.00 gg
	Costo de Carta Fianza por Adelanto para Materiales	%	5%	23.6	1.5%	5,000,000.00		7,375.00 gg
	Costo de Carta Fianza por Fiel Cumplimiento	%	5%	23.6	1.5%	5,000,000.00		7,375.00 gg
							SUB TOTAL 11	34,500.00
12	IMPUESTOS							
	Sencico	%	0.20%				5,000,000.00	10,000.00 gg
							SUB TOTAL 12	10,000.00
	RESUMEN				GG	CD		
	SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACION			347,377.14		0.00		
	PERSONAL AUXILIAR			38,156.57		38,262.86		
	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD			2,667.50		0.00		
	EQUIPOS			44,894.51		216,983.50		
	VEHICULOS			42,480.00		24,583.33		
	CAMPAMENTOS			44,737.00		15,412.00		
	EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTOS			7,059.27		0.00		
	MATERIALES INDIRECTOS			42,036.52		69,661.99		
	FLETES			7,400.00		0.00		
	SERVICIOS			96,218.00		0.00		
	SEGUROS Y FIANZAS			34,500.00		0.00		
	IMPUESTOS			10,000.00		0.00		
				717,526.51		364,903.68		
				717,526.51		Gaslos Generales		
				364,903.68		Costo Directo		

**Presupuesto Total de Obra
ALBAÑILERÍA ARMADA**

PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN DE OBRA

OBRA: Conjunto Habitacional La Cruzeta

Lugar: Surco

Moneda: Dólares Americanos U.S.\$

Alternativa Constructiva: Albañilería Armada

Plazo de Ejecución: 23.6 meses (Edificación: 21.6 meses, Habilitación Urbana: 2 meses)

Costo Directo		
MANO DE OBRA		1,536,759.09 27%
MATERIALES		2,656,225.72 46%
SUBCONTRATOS		0.00 0%
EQUIPOS		224,566.58 4%
HABILITACION URBANA		573,934.18 10%
INSTALACIONES SANITARIAS		188,496.02 3%
INSTALACIONES ELECTRICAS		252,172.69 4%
COSTOS DIRECTOS CONSIDERADOS EN INDIRECTOS		364,903.68 6%
TOTAL COSTO DIRECTO	U.S.\$	5,797,057.94

Costo Indirecto		
SUPERVISION		388,201.21 54%
EQUIPOS		87,374.51 12%
CAMPAMENTO		51,796.27 7%
MATERIALES		42,036.52 6%
FLETES		7,400.00 1%
GASTOS GENERALES		140,718.00 20%
TOTAL COSTO INDIRECTO	U.S.\$	717,526.51
	% del C.D.	12.38%

SUB TOTAL C.D. + C.IND.		6,514,584.45
--------------------------------	--	---------------------

TOTAL	U.S.\$	6,514,584.45
--------------	---------------	---------------------

**Análisis de Precios Unitarios
ALBAÑILERÍA ARMADA**

Análisis de precios unitarios

Obra	0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA					
Fórmula	01 OBRAS PRELIMINARES					Fecha 15/03/2002
Partida	01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO				
Rendimiento	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				0.73
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH		0.0320	2.33	0.07
470104	PEON	HH		0.0640	1.90	0.12
						0.28
Materiales						
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG		0.0400	1.07	0.04
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0160	4.01	0.06
305504	NIVEL	DIA		0.0040	20.00	0.08
305510	TEODOLITO	DIA		0.0040	50.00	0.20
380000	HORMIGON	M3		0.0050	4.60	0.02
390620	TIZA	BOL		0.0100	2.00	0.02
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2		0.0500	0.60	0.03
						0.45

Análisis de precios unitarios

Obra	0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA					
Fórmula	02 ESTRUCTURAS		Fecha	15/03/2002		
Partida	02.01.01	EXCAVACIÓN MASIVA				
Rendimiento	150.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			2.62
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0053	2.77	0.01
470104	PEON	HH	1.00	0.0533	1.90	0.10
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.11	0.00
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	1.00	0.0533	47.14	2.51
2.51						
Partida	02.01.02	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.40 MT TERRENO NORMAL				
Rendimiento	20.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			9.70
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470104	PEON	HH	1.00	0.4000	1.90	0.76
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
490422	RETROEXCAVADOR S/ORUGA 80-110HP 0.5-1.3Y	HM	1.00	0.4000	22.00	8.80
8.83						
Partida	02.01.03	EXCAVACIÓN MANUAL DE CISTERNAS				
Rendimiento	2.500	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			7.18
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.3200	2.77	0.89
470104	PEON	HH	1.00	3.2000	1.90	6.08
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.97	0.21
0.21						
Partida	02.01.04	ACARREO MANUAL				
Rendimiento	3.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			5.07
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	2.6667	1.90	5.07
5.07						
Partida	02.01.05	EXPLANACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO				
Rendimiento	40.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			0.45
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	0.10	0.0200	2.33	0.05
470104	PEON	HH	1.00	0.2000	1.90	0.38
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.43	0.02
0.02						

Análisis de precios unitarios

Obra	0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA		Fecha	15/03/2002		
Fórmula	02 ESTRUCTURAS					
Partida	02.01.06		RELLENO CON MATERIAL PROPIO			
Rendimiento	151.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			2.30
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	1.00	0.0530	2.33	0.12
470104	PEON	HH	18.87	0.9996	1.90	1.90
Materiales						
390500	AGUA	M3		0.0500	1.00	0.05
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.02	0.04
490301	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.00	0.0530	3.50	0.19
0.23						
Partida	02.01.07		RELLENO COMPACTADO AFIRMADO e=0.25mt			
Rendimiento	300.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			8.11
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	1.00	0.0267	2.77	0.07
470104	PEON	HH	2.00	0.0533	1.90	0.10
Materiales						
050100	AFIRMADO	M3		1.2500	5.00	6.25
390620	TIZA	BOL		0.0500	2.00	0.10
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	0.50	0.0133	28.67	0.38
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	1.00	0.0267	45.00	1.20
1.59						
Partida	02.01.08		ELIMINACION DE MATERIAL DE DESMONTE			
Rendimiento	160.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			2.61
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	0.33	0.0167	1.90	0.03
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.03	0.00
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	1.00	0.0500	28.00	1.40
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	0.50	0.0250	47.14	1.18
2.58						
Partida	02.01.09		LIMPIEZA DE OBRA			
Rendimiento	900.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			0.22
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	0.0089	1.90	0.02
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.02	0.00
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	1.00	0.0089	22.00	0.20
0.20						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.02.01a CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS
 Rendimiento 25.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 29.64

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	3.00	0.9600	2.33	2.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.3200	2.11	0.68
470104	PEON	HH	8.00	2.5600	1.90	4.86
7.87						
Materiales						
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.5040	4.99	2.51
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.5000	4.01	14.04
380000	HORMIGON	M3		0.8720	4.60	4.01
390500	AGUA	M3		0.1050	1.00	0.11
20.67						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	7.87	0.08
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.3200	3.20	1.02
1.10						

Partida 02.02.01b SOLADO PARA CISTERNA
 Rendimiento 120.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.12

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0067	2.77	0.02
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1333	2.33	0.31
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0667	2.11	0.14
470104	PEON	HH	6.00	0.4000	1.90	0.76
1.23						
Materiales						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2840	4.01	1.14
380000	HORMIGON	M3		0.0940	4.60	0.43
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.1000	0.70	0.07
1.64						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.23	0.04
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.0667	3.20	0.21
0.25						

Partida 02.02.01d FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10
 Rendimiento 3.750 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 25.83

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.1333	2.33	4.97
470104	PEON	HH	1.00	2.1333	1.90	4.05
9.02						
Materiales						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.0500	4.01	12.23
380000	HORMIGON	M3		0.9500	4.60	4.37
390500	AGUA	M3		0.1200	1.00	0.12
16.72						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	9.02	0.09
0.09						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERÍA ARMADA
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.01a CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'c= 210 KG/CM2
 Rendimiento 28.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 75.83

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0286	2.77	0.08
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.5714	2.33	1.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2857	2.11	0.60
470104	PEON	HH	7.00	2.0000	1.90	3.80
5.81						
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=210 Kg/cm2	M3		1.0500	65.00	68.25
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2500	2.40	0.60
68.85						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.81	0.17
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2857	3.50	1.00
1.17						

Partida 02.03.01b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION
 Rendimiento 8.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 9.87

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.0000	2.11	2.11
4.72						
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		7.8900	0.60	4.73
5.01						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.72	0.14
0.14						

Partida 02.03.01c ACERO EN VIGA DE CIMENTACION GRADO 60
 Rendimiento 220.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0036	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0364	2.33	0.08
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0364	2.11	0.08
0.17						
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
0.42						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
0.01						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.02a MURO DE BLOQUES DE CONCRETO SERIE 15 TIPO BIII
 Rendimiento 7.500 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 11.48

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1067	2.77	0.30
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0667	2.33	2.49
470104	PEON	HH	0.50	0.5333	1.90	1.01
						3.80
Materiales						
170209	BLOQUE DE CONCRETO SERIE 15 TIPO BIII	UND		12.5000	0.50	6.25
210093	MORTERO PARA ASENTADO DE LADRILLOS FIRTH	BLS		0.4200	3.00	1.26
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.0300	2.00	0.06
						7.57
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.80	0.11
						0.11

Partida 02.03.02b CONCRETO LIQUIDO
 Rendimiento 0.750 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 101.90

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	1.0667	2.77	2.95
470102	OPERARIO	HH	1.00	10.6667	2.33	24.85
470104	PEON	HH	0.50	5.3333	1.90	10.13
						37.93
Materiales						
210161	CONCRETO LIQUIDO	M3		1.0300	61.00	62.83
						62.83
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.93	1.14
						1.14

Partida 02.03.02c ACERO GRADO 60 EN MUROS TABIQUES Y PLACAS
 Rendimiento 250.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.30	0.0096	2.77	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07
						0.17
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
						0.01

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.03a MURO DE BLOQUES DE CONCRETO SERIE 20 TIPO BIII
 Rendimiento 6.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 14.02

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1333	2.77	0.37
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.3333	2.33	3.11
470104	PEON	HH	0.50	0.6667	1.90	1.27
4.75						
Materiales						
170210	BLOQUE DE CONCRETO SERIE 20 TIPO BIII	UND		12.5000	0.61	7.63
210093	MORTERO PARA ASENTADO DE LADRILLOS FIRTH	BLS		0.4800	3.00	1.44
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.0300	2.00	0.06
9.13						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.75	0.14
0.14						

Partida 02.03.03b CONCRETO LIQUIDO
 Rendimiento 0.750 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 101.90

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	1.0667	2.77	2.95
470102	OPERARIO	HH	1.00	10.6667	2.33	24.85
470104	PEON	HH	0.50	5.3333	1.90	10.13
37.93						
Materiales						
210161	CONCRETO LIQUIDO	M3		1.0300	61.00	62.83
62.83						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.93	1.14
1.14						

Partida 02.03.03c ACERO GRADO 60 EN MUROS TABIQUES Y PLACAS
 Rendimiento 250.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.30	0.0096	2.77	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07
0.17						
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
0.42						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
0.01						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.04a CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2
 Rendimiento 30.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 82.41

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0267	2.77	0.07
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2667	2.11	0.56
470104	PEON	HH	7.00	1.8667	1.90	3.55
						5.42
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I Pc=210 Kg/cm2	M3		1.0500	65.00	68.25
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2700	2.40	0.65
						75.90
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.42	0.16
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2667	3.50	0.93
						1.09

Partida 02.03.04b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS
 Rendimiento 8.500 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 6.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0941	2.77	0.26
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.9412	2.33	2.19
470104	PEON	HH	1.00	0.9412	1.90	1.79
						4.24
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2100	0.55	0.12
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2400	0.55	0.13
						0.25
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.24	0.13
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	8.50	1.0000	2.00	2.00
						2.13

Partida 02.03.04c ACERO GRADO 60 EN VIGAS
 Rendimiento 250.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.57

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0032	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07
						0.15
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	0.00
						0.00

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.05a ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL
 Rendimiento 9.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 7.21

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0889	2.77	0.25
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8889	2.33	2.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.8889	2.11	1.88
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.3000	0.55	0.17
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.3100	0.55	0.17
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.2400	0.60	2.54
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.20	0.13
0.13						

Partida 02.03.05b CONCRETO LIQUIDO
 Rendimiento 0.750 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 101.90

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	1.0667	2.77	2.95
470102	OPERARIO	HH	1.00	10.6667	2.33	24.85
470104	PEON	HH	0.50	5.3333	1.90	10.13
Materiales						
210161	CONCRETO LIQUIDO	M3		1.0300	61.00	62.83
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.93	1.14
1.14						

Partida 02.03.05c DINTELES CON BLOQUE DE CONCRETO SERIE 15 BIII
 Rendimiento 2.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 22.41

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.4000	2.77	1.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	4.0000	2.33	9.32
470104	PEON	HH	0.50	2.0000	1.90	3.80
Materiales						
170209	BLOQUE DE CONCRETO SERIE 15 TIPO BIII	UND		12.5000	0.50	6.25
210093	MORTERO PARA ASENTADO DE LADRILLOS FIRTH	BLS		0.4800	3.00	1.44
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.0300	2.00	0.06
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.23	0.43
0.43						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.05d ACERO GRADO 60 EN MUROS TABIQUES Y PLACAS
 Rendimiento 250.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.30	0.0096	2.77	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07
						0.17
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
						0.01

Partida 02.03.06a VIGUETAS PRETENSADAS TIPO V-101
 Rendimiento 20.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 4.28

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470104	PEON	HH	0.50	0.2000	1.90	0.38
						1.42
Materiales						
800101	VIGUETAS PRETENSADAS TIPO V-101	M		1.0000	2.82	2.82
						2.82
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.42	0.04
						0.04

Partida 02.03.06b LADRILLO H = .12MT FIRTH
 Rendimiento 800.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 0.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470103	OFICIAL	HH	4.00	0.0400	2.11	0.08
470104	PEON	HH	2.00	0.0200	1.90	0.04
						0.12
Materiales						
170119	LADRILLO P/TECHO 39x25x12 CM FIRTH	UND		1.0500	0.28	0.29
						0.29
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.12	0.00
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	1.00	0.0100	3.50	0.04
						0.04

Partida 02.03.06c CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=210 KG/CM2
 Rendimiento 45.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 79.44

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0178	2.77	0.05
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.3556	2.33	0.83
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1778	2.11	0.38
470104	PEON	HH	5.00	0.8889	1.90	1.69
						2.95
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=210 Kg/cm2	M3		1.0500	65.00	68.25
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2200	2.40	0.53
						75.78
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.95	0.09

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.1778	3.50	0.62
						0.71

Partida 02.03.06d ACERO GRADO 60 EN LOSAS ALIGERADAS

Rendimiento 250.000 KG/DIA

Costo unitario directo por : KG 0.57

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0032	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07
						0.15
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	0.00
						0.00

Partida 02.03.06e ENCOFRADO CON SOLERAS Y PUNTALES

Rendimiento 14.000 M2/DIA

Costo unitario directo por : M2 6.09

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0571	2.77	0.16
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5714	2.33	1.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5714	2.11	1.21
470104	PEON	HH	1.00	0.5714	1.90	1.09
						3.79
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0800	0.55	0.04
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.5760	0.60	2.15
						2.19
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.79	0.11
						0.11

Partida 02.03.07a CONCRETO EN LOSAS MACIZAS F'C=210 KG/CM2

Rendimiento 50.000 M3/DIA

Costo unitario directo por : M3 80.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0160	2.77	0.04
470102	OPERARIO	HH	3.00	0.4800	2.33	1.12
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1600	2.11	0.34
470104	PEON	HH	8.00	1.2800	1.90	2.43
						3.93
Materiales						
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=210 Kg/cm2	M3		1.0500	65.00	68.25
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2700	2.40	0.65
						75.90
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.93	0.12
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.1600	3.50	0.56
						0.68

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
Fórmula 02 ESTRUCTURAS **Fecha** 15/03/2002

Partida 02.03.07b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSAS MACIZAS
Rendimiento 13.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 7.04

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0615	2.77	0.17
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6154	2.33	1.43
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.6154	2.11	1.30
2.90						
Materiales						
307507	CINTA MASKINTAPE DE 2"	RLL		0.0420	2.40	0.10
308506	SIKA FORM METAL 99	KG		0.0277	1.63	0.05
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		0.0500	20.29	1.01
1.16						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.90	0.09
497402	EQUIPO DE ENCOFRADO EFCO	M2	13.00	1.0000	2.89	2.89
2.98						

Partida 02.03.07c ACERO GRADO 60 EN LOSAS MACIZAS
Rendimiento 280.000 KG/DIA **Costo unitario directo por : KG** 0.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0029	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0286	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0286	2.11	0.06
0.14						
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
0.42						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.14	0.00
0.00						

Partida 02.03.08a CONCRETO EN ESCALERAS F'C=175 KG/CM2
Rendimiento 35.000 M3/DIA **Costo unitario directo por : M3** 73.53

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0229	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2286	2.33	0.53
470104	PEON	HH	6.00	1.3714	1.90	2.61
3.20						
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48
69.43						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.20	0.10
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2286	3.50	0.80
0.90						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.08b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS
 Rendimiento 5.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 10.23

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.6000	2.11	3.38
						7.55
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
308506	SIKA FORM METAL 99	KG		0.0430	1.63	0.07
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.5000	0.60	2.10
						2.45
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.55	0.23
						0.23

Partida 02.03.08c ACERO GRADO 60 EN ESCALERAS
 Rendimiento 230.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0035	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0348	2.33	0.08
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0348	2.11	0.07
						0.16
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	0.00
						0.00

Partida 02.03.09a CONCRETO EN CISTERNA SUBTERRANEA F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 40.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 66.93

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0200	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.4000	2.33	0.93
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2000	2.11	0.42
470104	PEON	HH	6.00	1.2000	1.90	2.28
						3.69
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48
						62.43
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.69	0.11
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2000	3.50	0.70
						0.81

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.09b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CISTERNA SUBTERRANEA
 Rendimiento 10.960 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.87

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0730	2.77	0.20
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.7299	2.33	1.70
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.7299	2.11	1.54
						3.44
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1500	0.55	0.08
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1200	0.55	0.07
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.6400	0.60	2.18
						2.33
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.44	0.10
						0.10

Partida 02.03.09c ACERO GRADO 60 EN CISTERNA SUBTERRANEA
 Rendimiento 260.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.34	0.0105	2.77	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0308	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0308	2.11	0.06
						0.16
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	0.00
						0.00

Partida 02.03.10a CONCRETO EN TANQUE ELEVADO F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 30.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 76.24

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0267	2.77	0.07
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2667	2.11	0.56
470104	PEON	HH	6.00	1.6000	1.90	3.04
						4.91
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.5400	2.40	1.30
						70.25
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.91	0.15
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2667	3.50	0.93
						1.08

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.10b ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO
 Rendimiento 8.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 8.86

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.0000	2.11	2.11
4.72						
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		0.0500	20.29	1.01
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.5100	0.60	2.71
4.00						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.72	0.14
0.14						

Partida 02.03.10c ACERO GRADO 60 EN TANQUE ELEVADO
 Rendimiento 220.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0036	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0364	2.33	0.08
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0364	2.11	0.08
0.17						
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
0.42						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
0.01						

Análisis de precios unitarios

Obra	0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA					Fecha	15/03/2002
Fórmula	03 ARQUITECTURA						
Partida	03.01.02 MESA LAMINADA PARA LAVADERO DE COCINA						
Rendimiento	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND			28.00	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Materiales						
028007	MUEBLE DE COCINA	UND		1.0000	28.00	28.00	
						28.00	
Partida	03.02.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES						
Rendimiento	10.000 M2/DIA		Costo unitario directo por : M2			5.22	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86	
470104	PEON	HH	0.75	0.6000	1.90	1.14	
						3.22	
	Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0300	0.55	0.02	
040000	ARENA FINA	M3		0.0210	4.99	0.10	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	4.01	0.74	
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1050	6.85	0.72	
390500	AGUJA	M3		0.0050	1.00	0.01	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31	
						1.90	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MQ		3.0000	3.22	0.10	
						0.10	
Partida	03.02.02 RESANE DE MUROS LISOS EXTERNOS						
Rendimiento	20.000 M2/DIA		Costo unitario directo por : M2			2.36	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93	
470104	PEON	HH	0.50	0.2000	1.90	0.38	
						1.42	
	Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0300	4.99	0.15	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0800	4.01	0.32	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.0500	0.60	0.03	
						0.50	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.42	0.04	
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.4000	1.00	0.40	
						0.44	
Partida	03.02.03 RESANE DE MUROS LISOS INTERIORES						
Rendimiento	30.000 M2/DIA		Costo unitario directo por : M2			1.65	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0267	2.77	0.07	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2667	2.33	0.62	
470104	PEON	HH	0.50	0.1333	1.90	0.25	
						0.94	
	Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0300	4.99	0.15	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1000	4.01	0.40	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.2100	0.60	0.13	
						0.68	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03	
						0.03	

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.02.04 CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA
 Rendimiento 12.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 4.63

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	0.50	0.3333	1.90	0.63
2.36						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0170	4.99	0.08
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2300	4.01	0.92
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		2.0000	0.60	1.20
2.20						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.36	0.07
0.07						

Partida 03.02.05 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-CAL-ARENA
 Rendimiento 14.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.90

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0571	2.77	0.16
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5709	2.33	1.33
470104	PEON	HH	0.50	0.2857	1.90	0.54
2.03						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0150	4.99	0.07
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0700	4.01	0.28
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.0730	2.00	0.15
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31
0.81						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.03	0.06
0.06						

Partida 03.02.06 TARRAJEO DE MUROS
 Rendimiento 12.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	0.50	0.3333	1.90	0.63
2.36						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0280	4.99	0.14
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	4.01	0.74
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31
1.19						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.36	0.07
0.07						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.02.07 TARRAJEO DE FRISOS
 Rendimiento 25.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 1.72

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3200	2.33	0.75
470104	PEON	HH	0.50	0.1600	1.90	0.30
						1.14
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0220	0.55	0.01
040000	ARENA FINA	M3		0.0100	4.99	0.05
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0200	4.01	0.08
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.1500	0.60	0.09
						0.23
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.3200	1.00	0.32
						0.35

Partida 03.02.08 VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS.
 Rendimiento 12.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 2.86

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	0.50	0.3333	1.90	0.63
						2.36
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0020	4.99	0.01
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0358	4.01	0.14
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0183	0.70	0.01
435501	ANDAMIO DE MADERA	P2		0.1900	1.50	0.29
						0.45
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.36	0.05
						0.05

Partida 03.03.01 CONTRAPISO DE 48 MM.
 Rendimiento 100.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.91

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	2.77	0.02
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1600	2.33	0.37
470104	PEON	HH	6.00	0.4800	1.90	0.91
						1.30
Materiales						
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0700	4.80	0.34
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.3927	4.01	1.57
390500	AGUA	M3		0.0820	1.00	0.08
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0600	0.70	0.04
						2.03
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.30	0.04
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.0800	3.20	0.26
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	1.00	0.0800	3.50	0.28
						0.58

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.03.02 PISO DE MAYOLICA 20X20 CM. COLOR BLANCO DE 1RA
 Rendimiento 15.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 9.07

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470104	PEON	HH	0.50	0.2667	1.90	0.51
1.90						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0270	4.99	0.13
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1720	4.01	0.69
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		1.0500	5.67	5.95
301516	PORCELANA	KG		0.1950	1.50	0.29
390500	AGUA	M3		0.0060	1.00	0.01
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0550	0.70	0.04
7.11						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0.06						

Partida 03.03.03 PISO DE CEMENTO EN HALL
 Rendimiento 16.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 4.29

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	2.77	0.14
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	2.33	1.17
470104	PEON	HH	1.00	0.5000	1.90	0.95
2.26						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0220	4.80	0.11
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4500	4.01	1.80
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
1.96						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
0.07						

Partida 03.03.04 PISO DE CEMENTO EN PATIO
 Rendimiento 16.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 4.16

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	2.77	0.14
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	2.33	1.17
470104	PEON	HH	1.00	0.5000	1.90	0.95
2.26						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0210	4.80	0.10
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4250	4.01	1.70
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
1.85						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.26	0.05
0.05						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.03.05 PISO DE CEMENTO EN 1er PISO
 Rendimiento 25.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.89

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3200	2.33	0.75
470104	PEON	HH	1.00	0.3200	1.90	0.61
1.45						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3		0.0360	8.82	0.32
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0260	4.80	0.12
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4800	4.01	1.92
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
2.41						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	1.45	0.03
0.03						

Partida 03.03.06 SARDINELES DE MAYOLICA DE 20X20 CM BLANCA
 Rendimiento 5.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 8.41

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470104	PEON	HH	0.33	0.5280	1.90	1.00
5.17						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0080	4.99	0.04
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0480	4.01	0.19
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		0.4725	5.67	2.68
301516	PORCELANA	KG		0.1100	1.50	0.17
3.08						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.17	0.16
0.16						

Partida 03.04.01 CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 10 CM
 Rendimiento 24.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 1.18

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0333	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3333	2.33	0.78
470104	PEON	HH	0.33	0.1100	1.90	0.21
1.08						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0020	4.99	0.01
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0150	4.01	0.06
0.07						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.08	0.03
0.03						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida	03.04.02		CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 30 CM				
Rendimiento	12.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M				2.41
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55	
470104	PEON	HH	0.33	0.2200	1.90	0.42	
Materiales							
040000	ARENA FINA	M3		0.0060	4.99	0.03	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0420	4.01	0.17	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06	
0.06							

Partida	03.04.03		CONTRAZOCALO DE MAYOLICA H=.20 BAÑO				
Rendimiento	18.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M				2.68
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0444	2.77	0.12	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4444	2.33	1.04	
470104	PEON	HH	0.33	0.1467	1.90	0.28	
Materiales							
040000	ARENA FINA	M3		0.0030	4.99	0.01	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0160	4.01	0.06	
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		0.2000	5.67	1.13	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.44	0.04	
0.04							

Partida	03.05.01		ZOCALO DE MAYOLICA EN BAÑOS				
Rendimiento	4.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				13.56
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55	
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66	
470104	PEON	HH	0.33	0.6600	1.90	1.25	
Materiales							
040000	ARENA FINA	M3		0.0200	4.99	0.10	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1200	4.01	0.48	
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		1.0500	5.67	5.95	
301516	PORCELANA	KG		0.2500	1.50	0.38	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.46	0.19	
0.19							

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.06.01 REVESTIMIENTO GRADAS C/MORTERO 1:4 X 2CM. +PULIDO 1:2 X 1CM.
 Rendimiento 10.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 3.48

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
						2.58
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0160	4.99	0.08
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1890	4.01	0.76
390500	AGUA	M3		0.0050	1.00	0.01
						0.85
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.58	0.05
						0.05

Partida 03.06.02 CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 10 CM PULIDO
 Rendimiento 10.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 2.91

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
						2.58
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0040	4.99	0.02
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0350	4.01	0.14
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.1560	0.60	0.09
						0.25
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.58	0.08
						0.08

Partida 03.07.01 PUERTA CONTRAPLACADA 35.5" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 85.97

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
						25.88
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1670	9.00	1.50
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		18.1540	1.50	27.23
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.4790	20.29	30.01
						58.80
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.88	1.29
						1.29

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.07.02 PUERTA CONTRAPLACADA 32" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 85.97

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
25.88						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1670	9.00	1.50
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		18.1540	1.50	27.23
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.4790	20.29	30.01
58.80						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.88	1.29
1.29						

Partida 03.07.03 PUERTA CONTRAPLACADA 28" X 96"
 Rendimiento 1.300 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 67.29

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.6154	2.77	1.70
470102	OPERARIO	HH	1.00	6.1538	2.33	14.34
470104	PEON	HH	0.33	2.0308	1.90	3.86
19.90						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1320	9.00	1.19
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		14.3160	1.50	21.47
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.1666	20.29	23.67
46.39						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.90	1.00
1.00						

Partida 03.07.04 PUERTA CONTRAPLACADA 40" X 96"
 Rendimiento 0.800 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 100.22

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	1.0000	2.77	2.77
470102	OPERARIO	HH	1.00	10.0000	2.33	23.30
470104	PEON	HH	0.33	3.3000	1.90	6.27
32.34						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1890	9.00	1.70
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		20.4560	1.50	30.68
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.6666	20.29	33.82
66.26						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.34	1.62
1.62						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.07.05 PUERTA CONTRAPLACADA 24" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 67.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1130	9.00	1.02
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		12.2740	1.50	18.41
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.0500	20.29	21.30
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.88	0.78
						0.78

Partida 03.08a.01 VENTANA V1 0.56x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 14.78

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		0.6160	24.00	14.78
						14.78

Partida 03.08a.02 VENTANA V2 1.524x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 40.23

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		1.6764	24.00	40.23
						40.23

Partida 03.08a.03 VENTANA V3 1.08x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 28.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		1.1880	24.00	28.51
						28.51

Partida 03.08a.04 VENTANA V4 1.52x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 40.13

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		1.6720	24.00	40.13
						40.13

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.08a.05 VENTANA V5 1.255x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 33.13

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		1.3805	24.00	33.13
						33.13

Partida 03.08a.06 VENTANA V6 0.39x0.30
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 2.81

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		0.1170	24.00	2.81
						2.81

Partida 03.08a.07 VENTANA V7 0.39x1.10
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 10.30

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2		0.4290	24.00	10.30
						10.30

Partida 03.08a.10 VIDRIOS DOBLES NACIONALES
 Rendimiento P2/DIA Costo unitario directo por : P2 0.60

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2		1.0000	0.60	0.60
						0.60

Partida 03.08b.01 TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 39.50

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Partida 03.08b.02 TAPA DE TANQUE ELEVADO .90 x .90
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 39.50

Código	Descripción Insumo Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.08b.03 TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90
 Rendimiento UNO/DIA Costo unitario directo por : UNO 39.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UNO		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Partida 03.08b.04 DUCTOS DE BASURA
 Rendimiento M/DIA Costo unitario directo por : M 50.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
569909	DUCTOS DE BASURA	M		1.0000	50.00	50.00
						50.00

Partida 03.08c.01 BARANDA DE FIERRO EN ESCALERAS
 Rendimiento 5.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 25.42

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470104	PEON	HH	0.50	0.8000	1.90	1.52
						5.69
Materiales						
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.0500	2.00	0.10
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M		7.8000	2.00	15.60
						15.70
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	5.69	0.11
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	0.50	0.8000	4.90	3.92
						4.03

Partida 03.08c.02 BARANDA DE FIERRO EN HALL Y DESCANSOS
 Rendimiento 6.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 23.82

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1333	2.77	0.37
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.3333	2.33	3.11
470104	PEON	HH	0.50	0.6667	1.90	1.27
						4.75
Materiales						
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.0500	2.00	0.10
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M		7.8000	2.00	15.60
						15.70
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	4.75	0.10
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	0.50	0.6667	4.90	3.27
						3.37

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.08d.01 ESCALERA DE GATO FIJA
 Rendimiento 10.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 13.08

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
Materiales						
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M		1.0500	10.00	10.50
10.50						

Partida 03.09.01 PINTURA TEMPLE CIELORASOS
 Rendimiento 21.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0381	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3810	2.33	0.89
470104	PEON	HH	0.25	0.0952	1.90	0.18
1.18						
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0750	9.45	0.71
0.75						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.18	0.06
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.3810	1.00	0.38
0.44						

Partida 03.09.02 PINTURA TEMPLE MUROS INTERIORES
 Rendimiento 20.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 1.80

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470104	PEON	HH	0.25	0.1000	1.90	0.19
1.23						
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47
0.51						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.23	0.06
0.06						

Partida 03.09.03 PINTURA TEMPLE MUROS EXTERIORES
 Rendimiento 20.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.40

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470104	PEON	HH	0.50	0.2000	1.90	0.38
1.42						
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47
0.51						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.42	0.07
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.4000	1.00	0.40
0.47						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
Fórmula 03 ARQUITECTURA **Fecha** 15/03/2002

Partida 03.09.04 PINTURA TEMPLE TANQUE ELEVADO
Rendimiento 20.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 1.80

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470104	PEON	HH	0.25	0.1000	1.90	0.19
1.23						
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47
0.51						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.23	0.06
0.06						

Partida 03.09.05 PINTURA DUCTO DE BASURA
Rendimiento 20.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 3.53

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.2000	2.11	0.42
1.46						
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0100	2.90	0.03
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0550	7.95	0.44
0.47						
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.4000	4.00	1.60
1.60						

Partida 03.09.06 PINTURA EN TAPAS DE FIERRO
Rendimiento 35.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 2.21

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0229	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2286	2.33	0.53
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.1143	2.11	0.24
0.83						
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0100	2.90	0.03
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0550	7.95	0.44
0.47						
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.2286	4.00	0.91
0.91						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida	03.09.07	PINTURA EN ESCALERAS DE GATO				
Rendimiento	15.000 M/DIA	Costo unitario directo por : M				4.37
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.2667	2.11	0.56
1.95						
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0050	2.90	0.01
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0350	7.95	0.28
0.29						
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.5333	4.00	2.13
2.13						

Partida	03.09.08	PINTURA EN TAPAS DE DUCTO DE BASURA				
Rendimiento	15.000 M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				5.76
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5333	2.11	1.13
2.52						
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0120	2.90	0.03
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.1200	12.85	1.54
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.1200	12.85	1.54
3.11						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.52	0.13
0.13						

Partida	03.09.09	PINTURA BARANDA DE ESCALERA				
Rendimiento	50.000 M/DIA	Costo unitario directo por : M				3.51
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0160	2.77	0.04
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1600	2.33	0.37
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1600	2.11	0.34
0.75						
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0080	2.90	0.02
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.0800	12.85	1.03
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0800	12.85	1.03
2.08						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.75	0.04
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.1600	4.00	0.64
0.68						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.09.10 PINTURA BARANDA DE HALL
 Rendimiento 50.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 3.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0160	2.77	0.04
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1600	2.33	0.37
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1600	2.11	0.34
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0080	2.90	0.02
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.0800	12.85	1.03
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0800	12.85	1.03
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.75	0.04
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.1600	4.00	0.64
0.68						

Partida 03.10.01 COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO ASENTADO C/BARRO
 Rendimiento 40.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.07

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0200	2.77	0.06
470103	OFICIAL	HH	2.00	0.4000	2.11	0.84
470104	PEON	HH	4.00	0.8000	1.90	1.52
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0030	4.99	0.01
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3		0.0500	4.99	0.25
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND		17.0000	0.09	1.53
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1100	4.01	0.44
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.42	0.07
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	0.50	0.1000	3.50	0.35
0.42						

Partida 03.11.01 INODORO SIFON JET BLANCO
 Rendimiento 5.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 42.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND		1.0000	42.00	42.00
42.00						

Partida 03.11.02 LAVATORIO BLANCO 18" x 26"
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 35.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
100166	LAVATORIO BLANCO	UND		1.0000	35.00	35.00
35.00						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida	03.11.03		DUCHA CROMADA				
Rendimiento	1.000	UND/DIA			Costo unitario directo por : UND		19.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales					
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT.,LLAVE MEZCL.	PZA		1.0000	19.00	19.00
						19.00

Partida	03.11.04		LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE				
Rendimiento		PZA/DIA			Costo unitario directo por : PZA		48.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales					
304505	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	UND		1.0000	48.00	48.00
						48.00

Partida	03.12.01		CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA				
Rendimiento	4.000	PZA/DIA			Costo unitario directo por : PZA		23.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
						5.21
	Materiales					
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND		1.0000	18.00	18.00
						18.00
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Partida	03.12.02		CERRADURA DE DORMITORIO				
Rendimiento	4.000	PZA/DIA			Costo unitario directo por : PZA		20.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
						5.21
	Materiales					
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND		1.0000	15.00	15.00
						15.00
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Partida	03.12.03		CERRADURA DE CUARTO DE BASURA Y MAQUINAS				
Rendimiento	4.000	PZA/DIA			Costo unitario directo por : PZA		23.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
						5.21
	Materiales					
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND		1.0000	18.00	18.00
						18.00
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Análisis de precios unitarios

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.12.04 CERRADURA PARA BAÑO
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 17.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
						5.21
Materiales						
265113	CERRADEURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND		1.0000	12.00	12.00
						12.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Partida 03.12.05 BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"
 Rendimiento 12.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 1.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	PAR		1.0000	1.50	1.50
						1.50

Partida 03.13.01 MURO DE LADRILLO KK - 18 HUECOS P/BANCO DE MEDIDORES
 Rendimiento 8.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 10.66

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470104	PEON	HH	0.75	0.7500	1.90	1.43
						4.04
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0200	0.55	0.01
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0500	4.80	0.24
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND		65.0000	0.07	4.55
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	4.01	0.80
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.2700	2.00	0.54
390500	AGUA	M3		0.0140	1.00	0.01
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5800	0.60	0.35
						6.50
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.04	0.12
						0.12

Partida 03.13.02 TARRAJEO DE MUROS
 Rendimiento 12.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	0.50	0.3333	1.90	0.63
						2.36
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0280	4.99	0.14
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	4.01	0.74
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31
						1.19
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.36	0.07
						0.07

Análisis de precios unitarios

Obra	0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA						
Fórmula	03 ARQUITECTURA					Fecha	15/03/2002
Partida	03.13.03	CELOSIAS DE CONCRETO					
Rendimiento	50.000	UND/DIA	Costo unitario directo por : UND			29.46	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	1.50	0.2400	2.77	0.66	
470104	PEON	HH	9.00	1.4400	1.90	2.74	
3.40							
Materiales							
050104	ARENA GRUESA	M3		0.3500	4.80	1.68	
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM	UND		95.0000	0.15	14.25	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.5000	4.01	10.03	
25.96							
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.40	0.10	
0.10							

Recursos Totales a Utilizar
ALBAÑILERÍA ARMADA

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
 Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES
 Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG	1.07	1,267.20	1,355.90	1,267.20
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	506.88	2,032.59	1,900.80
305504	NIVEL	DIA	20.00	126.72	2,534.40	2,534.40
305510	TEODOLITO	DIA	50.00	126.72	6,336.00	6,336.00
380000	HORMIGON	M3	4.60	158.40	728.64	633.60
390620	TIZA	BOL	2.00	316.80	633.60	633.60
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2	0.60	1,584.00	950.40	950.40
470101	CAPATAZ	HH	2.77	1,013.76	2,808.12	2,851.20
470102	OPERARIO	HH	2.33	1,013.76	2,362.06	2,217.60
470104	PEON	HH	1.90	2,027.52	3,852.29	3,801.60
SUB-TOTAL					23,594.00	23,126.40
TOTAL					23,594.00	23,126.40
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						23,126.40

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Empresa no registrada

Fecha :

03/04/2004 07:59:47p.m.

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado	
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.55	45,144.32	24,829.38	22,585.56	
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.55	1,771.15	974.13	990.59	
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	4,497.53	2,473.64	2,365.38	
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	0.36	801,091.81	288,393.05	291,986.74	
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	4.99	1,083.13	5,404.82	5,394.14	
050100	AFIRMADO	M3	5.00	13,028.40	65,142.00	65,142.00	
170119	LADRILLO P/TECHO 39x25x12 CM FIRTH	UND	0.28	265,372.80	74,304.38	73,293.44	
170209	BLOQUE DE CONCRETO SERIE 15 TIPO BIII	UND	0.50	430,831.63	215,415.82	215,415.81	
170210	BLOQUE DE CONCRETO SERIE 20 TIPO BIII	UND	0.61	232,889.13	142,062.37	142,155.52	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	10,374.19	41,600.50	41,611.04	
210093	MORTERO PARA ASENTADO DE LADRILLOS FIRTH	BLS	3.00	23,428.76	70,286.28	70,286.28	
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =175 Kg/cm ²	M3	59.00	441.82	26,067.38	26,066.70	
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =210 Kg/cm ²	M3	65.00	3,194.39	207,635.35	207,634.94	
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3	7.00	3,006.73	21,047.11	21,047.11	
210161	CONCRETO LIQUIDO	M3	61.00	8,769.77	534,955.97	534,955.99	
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	2.00	1,592.93	3,185.86	3,185.86	
307507	CINTA MASKINTAPE DE 2"	RLL	2.40	69.30	166.32	165.00	
308506	SIKA FORM METAL 99	KG	1.63	84.12	137.12	145.02	
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	2.40	857.03	2,056.87	2,062.90	
380000	HORMIGON	M3	4.60	2,763.70	12,713.02	12,709.88	
390500	AGUA	M3	1.00	425.55	425.55	436.30	
390620	TIZA	BOL	2.00	521.14	1,042.28	1,042.27	
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	22.34	15.64	15.64	
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	143.86	2,918.92	2,905.93	
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	0.60	154,342.46	92,605.48	92,727.27	
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	2.33	95.58	222.70	216.40	
470101	CAPATAZ	HH	2.77	26,464.49	73,306.64	74,186.32	
470102	OPERARIO	HH	2.33	236,227.37	550,409.77	547,321.91	
470103	OFICIAL	HH	2.11	61,855.42	130,514.94	131,222.03	
470104	PEON	HH	1.90	140,982.51	267,866.77	268,489.30	
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	28.00	456.94	12,794.32	12,794.39	
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	2.00	1,481.39	2,962.78	2,962.78	
490301	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	3.50	95.58	334.53	342.64	
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	28.67	138.62	3,974.24	3,960.63	
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	47.14	617.17	29,093.39	29,088.44	
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	22.00	281.95	6,202.90	6,336.00	
490422	RETROEXCAVADOR S/ORUGA 80-110HP 0.5-1.3Y	HM	22.00	1,547.32	34,041.04	34,041.13	
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	3.50	728.91	2,551.19	2,544.23	
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	45.00	278.29	12,523.05	12,507.26	
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	702.60	2,248.32	2,238.95	
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	3.50	2,527.36	8,845.76	10,109.44	
497402	EQUIPO DE ENCOFRADO EFCO	M2	2.89	1,650.00	4,768.50	4,768.50	
800101	VIGUETAS PRETENSADAS TIPO V-101	M	2.82	63,888.00	180,164.16	180,164.16	
INSUMOS COMODIN					SUB-TOTAL	3,158,684.22	3,159,621.82
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				29,109.54	
					SUB-TOTAL	29,109.54	
TOTAL					3,158,684.22	3,188,731.36	
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00	
						3,188,731.36	

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG	1.07	70.92	75.88	81.84
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	293.94	161.67	141.74
028007	MUEBLE DE COCINA	UND	28.00	440.00	12,320.00	12,320.00
040000	ARENA FINA	M3	4.99	3,650.98	18,218.39	18,040.78
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3	4.99	330.00	1,646.70	1,650.00
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	8.82	31.50	277.83	279.98
050104	ARENA GRUESA	M3	4.80	1,947.65	9,348.72	9,453.10
100166	LAVATORIO BLANCO	UND	35.00	440.00	15,400.00	15,400.00
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	42.00	440.00	18,480.00	18,480.00
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT.,LLAVE MEZCL.	PZA	19.00	440.00	8,360.00	8,360.00
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	0.07	10,010.00	700.70	700.70
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM	UND	0.15	8,360.00	1,254.00	1,254.00
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND	0.09	112,200.00	10,098.00	10,098.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	30,038.37	120,453.86	120,105.98
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2	5.67	4,140.57	23,477.03	23,458.81
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND	15.00	440.00	6,600.00	6,600.00
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND	18.00	484.00	8,712.00	8,712.00
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	PAR	1.50	4,356.00	6,534.00	6,534.00
265113	CERRADEURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND	12.00	440.00	5,280.00	5,280.00
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	2.00	201.04	402.08	410.81
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN	6.85	131.87	903.31	904.25
301516	PORCELANA	KG	1.50	837.12	1,255.68	1,266.24
304505	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	UND	48.00	440.00	21,120.00	21,120.00
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	2.00	58.30	116.60	116.60
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN	9.00	211.69	1,905.21	1,903.44
390500	AGUA	M3	1.00	2,412.90	2,412.90	2,161.39
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2	1.50	22,994.62	34,491.93	34,489.18
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	1,826.30	1,278.41	1,197.81
435501	ANDAMIO DE MADERA	P2	1.50	2,047.36	3,071.04	3,124.92
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	72,940.92	43,764.55	44,029.98
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	1,874.59	38,035.43	38,036.24
470101	CAPATAZ	HH	2.77	13,936.88	38,605.16	38,118.25
470102	OPERARIO	HH	2.33	139,889.96	325,943.61	325,515.72
470103	OFICIAL	HH	2.11	3,188.44	6,727.61	6,700.65
470104	PEON	HH	1.90	71,891.12	136,593.13	136,118.11
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	31,453.98	31,453.98	31,427.88
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	4.00	881.20	3,524.80	3,523.80
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	4.90	832.51	4,079.30	4,081.66
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	2,084.54	6,670.53	6,774.77
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	3.50	2,744.54	9,605.89	9,605.90
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2	24.00	3,114.72	74,753.28	74,751.60
530327	THINER	GLN	2.90	26.06	75.57	72.47
540115	IMPRIMANTE	GLN	0.30	15,802.71	4,740.81	4,862.37
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN	7.95	91.46	727.11	731.65
550103	PINTURA TEMPLE	GLN	9.45	6,730.59	63,604.08	63,398.09
569909	DUCTOS DE BASURA	M	50.00	300.67	15,033.50	15,033.50
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M	2.00	9,094.80	18,189.60	18,189.60
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M	10.00	180.18	1,801.80	1,801.80
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2	0.60	43,054.00	25,832.40	25,832.40
SUB-TOTAL					1,189,206.41	1,187,344.99
INSUMOS COMODIN						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				18,348.64

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA
 Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
				SUB-TOTAL		18,348.64
				TOTAL	1,189,206.41	1,205,693.63
				MONTO PARTIDAS ESTIMADAS		0.00
						1,205,693.63

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

**Recurso Mano de Obra
ALBAÑILERÍA ARMADA**

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470101	CAPATAZ	HH	2.77	1,013.76	2,808.12	2,851.20
470102	OPERARIO	HH	2.33	1,013.76	2,362.06	2,217.60
470104	PEON	HH	1.90	2,027.52	3,852.29	3,801.60
SUB-TOTAL					9,022.46	8,870.40
TOTAL					9,022.46	8,870.40
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						8,870.40

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
Fórmula 02 ESTRUCTURAS
Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	2.33	95.58	222.70	216.40
470101	CAPATAZ	HH	2.77	26,464.49	73,306.64	74,186.32
470102	OPERARIO	HH	2.33	236,227.37	550,409.77	547,321.91
470103	OFICIAL	HH	2.11	61,855.42	130,514.94	131,222.03
470104	PEON	HH	1.90	140,982.51	267,866.77	268,489.30
SUB-TOTAL					1,022,320.82	1,021,435.96
TOTAL					1,022,320.82	1,021,435.96
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						1,021,435.96

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470101	CAPATAZ	HH	2.77	13,936.88	38,605.16	38,118.25
470102	OPERARIO	HH	2.33	139,889.96	325,943.61	325,515.72
470103	OFICIAL	HH	2.11	3,188.44	6,727.61	6,700.65
470104	PEON	HH	1.90	71,891.12	136,593.13	136,118.11
SUB-TOTAL					507,869.50	506,452.73
TOTAL					507,869.50	506,452.73
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						506,452.73

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Recurso Materiales
ALBAÑILERÍA ARMADA

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG	1.07	1,267.20	1,355.90	1,267.20
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	506.88	2,032.59	1,900.80
305504	NIVEL	DIA	20.00	126.72	2,534.40	2,534.40
305510	TEODOLITO	DIA	50.00	126.72	6,336.00	6,336.00
380000	HORMIGON	M3	4.60	158.40	728.64	633.60
390620	TIZA	BOL	2.00	316.80	633.60	633.60
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2	0.60	1,584.00	950.40	950.40
SUB-TOTAL					14,571.53	14,256.00
TOTAL					14,571.53	14,256.00
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						14,256.00

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.55	45,144.32	24,829.38	22,585.56
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.55	1,771.15	974.13	990.59
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	4,497.53	2,473.64	2,365.38
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	0.36	801,091.81	288,393.05	291,986.74
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	4.99	1,083.13	5,404.82	5,394.14
050100	AFIRMADO	M3	5.00	13,028.40	65,142.00	65,142.00
170119	LADRILLO P/TECHO 39x25x12 CM FIRTH	UND	0.28	265,372.80	74,304.38	73,293.44
170209	BLOQUE DE CONCRETO SERIE 15 TIPO BIII	UND	0.50	430,831.63	215,415.82	215,415.81
170210	BLOQUE DE CONCRETO SERIE 20 TIPO BIII	UND	0.61	232,889.13	142,062.37	142,155.52
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	10,374.19	41,600.50	41,611.04
210093	MORTERO PARA ASENTADO DE LADRILLOS FIRTH	BLS	3.00	23,428.76	70,286.28	70,286.28
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =175 Kg/cm ²	M3	59.00	441.82	26,067.38	26,066.70
210127	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =210 Kg/cm ²	M3	65.00	3,194.39	207,635.35	207,634.94
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3	7.00	3,006.73	21,047.11	21,047.11
210161	CONCRETO LIQUIDO	M3	61.00	8,769.77	534,955.97	534,955.99
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	2.00	1,592.93	3,185.86	3,185.86
307507	CINTA MASKINTAPE DE 2"	RLL	2.40	69.30	166.32	165.00
308506	SIKA FORM METAL 99	KG	1.63	84.12	137.12	145.02
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	2.40	857.03	2,056.87	2,062.90
380000	HORMIGON	M3	4.60	2,763.70	12,713.02	12,709.88
390500	AGUA	M3	1.00	425.55	425.55	436.30
390620	TIZA	BOL	2.00	521.14	1,042.28	1,042.27
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	22.34	15.64	15.64
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	143.86	2,918.92	2,905.93
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	0.60	154,342.46	92,605.48	92,727.27
800101	VIGUETAS PRETENSADAS TIPO V-101	M	2.82	63,888.00	180,164.16	180,164.16
SUB-TOTAL					2,016,023.39	2,016,491.47
TOTAL					2,016,023.39	2,016,491.47
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						2,016,491.47

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG	1.07	70.92	75.88	81.84
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	293.94	161.67	141.74
028007	MUEBLE DE COCINA	UND	28.00	440.00	12,320.00	12,320.00
040000	ARENA FINA	M3	4.99	3,650.98	18,218.39	18,040.78
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3	4.99	330.00	1,646.70	1,650.00
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	8.82	31.50	277.83	279.98
050104	ARENA GRUESA	M3	4.80	1,947.65	9,348.72	9,453.10
100166	LAVATORIO BLANCO	UND	35.00	440.00	15,400.00	15,400.00
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	42.00	440.00	18,480.00	18,480.00
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT.,LLAVE MEZCL.	PZA	19.00	440.00	8,360.00	8,360.00
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	0.07	10,010.00	700.70	700.70
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM	UND	0.15	8,360.00	1,254.00	1,254.00
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND	0.09	112,200.00	10,098.00	10,098.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	30,038.37	120,453.86	120,105.98
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2	5.67	4,140.57	23,477.03	23,458.81
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND	15.00	440.00	6,600.00	6,600.00
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND	18.00	484.00	8,712.00	8,712.00
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	PAR	1.50	4,356.00	6,534.00	6,534.00
265113	CERRADURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND	12.00	440.00	5,280.00	5,280.00
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	2.00	201.04	402.08	410.81
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN	6.85	131.87	903.31	904.25
301516	PORCELANA	KG	1.50	837.12	1,255.68	1,266.24
304505	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	UND	48.00	440.00	21,120.00	21,120.00
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	2.00	58.30	116.60	116.60
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN	9.00	211.69	1,905.21	1,903.44
390500	AGUA	M3	1.00	2,412.90	2,412.90	2,161.39
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2	1.50	22,994.62	34,491.93	34,489.18
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	1,826.30	1,278.41	1,197.81
435501	ANDAMIO DE MADERA	P2	1.50	2,047.36	3,071.04	3,124.92
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	72,940.92	43,764.55	44,029.98
440319	TRIPLAY DE 4"x8"x 19 mm	PLN	20.29	1,874.59	38,035.43	38,036.24
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
528611	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO COLOR BRONCE	M2	24.00	3,114.72	74,753.28	74,751.60
530327	THINER	GLN	2.90	26.06	75.57	72.47
540115	IMPRIMANTE	GLN	0.30	15,802.71	4,740.81	4,862.37
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN	7.95	91.46	727.11	731.65
550103	PINTURA TEMPLE	GLN	9.45	6,730.59	63,604.08	63,398.09
569909	DUCTOS DE BASURA	M	50.00	300.67	15,033.50	15,033.50
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M	2.00	9,094.80	18,189.60	18,189.60
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M	10.00	180.18	1,801.80	1,801.80
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2	0.60	43,054.00	25,832.40	25,832.40
SUB-TOTAL					626,002.41	625,478.25
TOTAL					626,002.41	625,478.25
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
625,478.25						

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Recurso Equipos
ALBAÑILERÍA ARMADA

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	28.00	456.94	12,794.32	12,794.39
489901	ENCOFRADO METALICO	M2	2.00	1,481.39	2,962.78	2,962.78
490301	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	3.50	95.58	334.53	342.64
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	28.67	138.62	3,974.24	3,960.63
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	47.14	617.17	29,093.39	29,088.44
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	22.00	281.95	6,202.90	6,336.00
490422	RETROEXCAVADOR S/ORUGA 80-110HP 0.5-1.3Y	HM	22.00	1,547.32	34,041.04	34,041.13
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	3.50	728.91	2,551.19	2,544.23
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	45.00	278.29	12,523.05	12,507.26
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	702.60	2,248.32	2,238.95
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	3.50	2,527.36	8,845.76	10,109.44
497402	EQUIPO DE ENCOFRADO EFCO	M2	2.89	1,650.00	4,768.50	4,768.50
				SUB-TOTAL	120,340.01	121,694.39
				INSUMOS COMODIN		
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				29,109.54
				SUB-TOTAL		29,109.54
				TOTAL	120,340.01	150,803.93
				MONTO PARTIDAS ESTIMADAS		0.00
						150,803.93

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

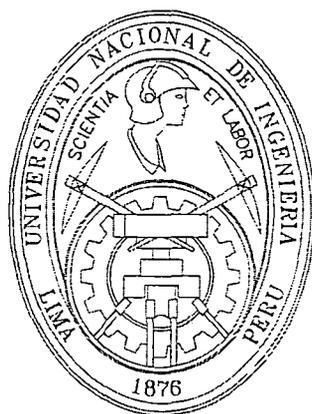
Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301003 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA ALBAÑILERIA ARMADA
 Fórmula 03 ARQUITECTURA
 Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	31,453.98	31,453.98	31,427.88
0208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	4.00	881.20	3,524.80	3,523.80
0750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	4.90	832.51	4,079.30	4,081.66
1007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	2,084.54	6,670.53	6,774.77
11824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	3.50	2,744.54	9,605.89	9,605.90
SUB-TOTAL					55,334.50	55,414.01
INSUMOS COMODIN						
0101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				18,348.64
SUB-TOTAL						18,348.64
TOTAL					55,334.50	73,762.65
MONTOS PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						73,762.65

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se va utilizando

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**EL SISTEMA DE ENCOFRADO METALICO "CON-TECH",
ALTERNATIVA DE CONSTRUCCION ECONOMICA
PARA PROYECTOS DE VIVIENDA MASIVA**

TOMO II

TESIS

Para optar el Título Profesional de :
INGENIERO CIVIL

JORGE LUIS VIRGILIO MALLMA PALOMINO

LIMA - PERÚ

2,004

Digitalizado por:

**Consortio Digital del
Conocimiento MebLatam,
Hemisferio y Dalse**

CAPITULO V

**Alternativa Constructiva III:
CONCRETO ARMADO**

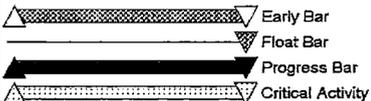
**Programación de Obra:
Alternativa Concreto Armado**

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Concreto Armado
Propuesta:	Programación general de Obra para los 22 edificios (440 departamentos), incluyendo los trabajos de Habilitación Urbana (pistas y veredas)
Partidas:	Resumen general en una sola barra.
Duración Total:	474 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos utilizando 1 juego de encofrado de 920 m2 con sus accesorios respectivos. El avance diario es de 8 departamentos.
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente

Activity Description	Orig Dur	Early Start	Early Finish	2003					2004					2005								
				AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB
Alternativa - Concreto Armado	474	01AUG03	03FEB05																			

Start Date: 01AUG03
 Finish Date: 03FEB05
 Start Date: 01AUG03
 End Date: 03APR04 22:16



TI10

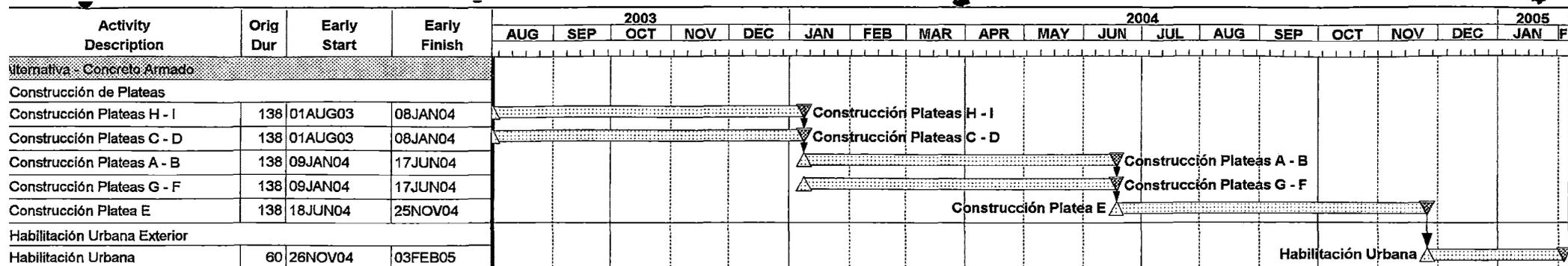
Obtención del Título Profesional
 Programación Total - Concreto Armado
 Classic Schedule Layout

Sheet 1 of 1

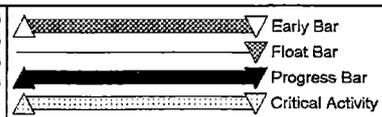
Date	Revision	Checked	Approved

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Concreto Armado
Propuesta:	Programación general detallado de Obra para los 22 edificios (440 departamentos), incluyendo los trabajos de Habilitación Urbana (pistas y veredas)
Partidas:	Resumen general en una sola barra.
Duración Total:	474 días útiles
Cantidad de Frentes:	2 frentes simultáneos utilizando 1 juego de encofrado cada uno, plateas H y C, I y D, A y G, B y F son simultáneas, luego la platea E.
Uso de Grúa Torre:	Uno por cada frente



Start Date: 01AUG03
 Finish Date: 03FEB05
 Start Date: 01AUG03
 End Date: 03APR04 22:19



T110
 Obtención del Título Profesional
 Programación Total - Concreto Armado
 Classic Schedule Layout

Sheet 1 of 1

Date	Revision	Checked	Approved

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Concreto Armado
Propuesta:	Programación general de Obra para una platea de 3 edificios de 5 pisos cada uno.
Partidas:	Resumen general en una sola barra.
Duración Total:	138 días útiles
Cantidad de Frentes:	Un frente utilizando un solo juego de encofrado
Uso de Grúa Torre:	Una.

Activity Description	Orig Dur	Early Start	Early Finish	2003												2004											
				AUG				SEP				OCT				NOV				DEC				JAN			
				4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12
C. Armado - Prog. 3 Edificios	138	01AUG03	08JAN04	[Gantt Bar]																							

Start Date: 01AUG03
 Finish Date: 08JAN04
 Start Date: 01AUG03
 In Date: 03APR04 22:17



TIT6
 Obtención del Título Profesional
 C. Armado - Prog. 3 Edificios
 Classic Schedule Layout

Sheet 1 of 1

Date	Revision	Checked	Approved

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Alternativa:	Concreto Armado
Propuesta:	Programación general detallada de Obra para una platea de 3 edificios de 5 pisos cada uno.
Partidas:	Obras preliminares, movimiento de tierras, muros de concreto, losas armadas, pisos, acabados en general.
Duración Total:	138 días útiles
Cantidad de Frentes:	Un frente utilizando un solo juego de encofrado de muros y uno para losas.
Uso de Grúa Torre:	Una.

**Presupuesto del Costo Directo de Obra
CONCRETO ARMADO**

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO**

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **CONCRETO ARMADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
A)	OBRAS PRELIMINARES				23,126.40
1.00.00	OBRAS PRELIMINARES				23,126.40
1.01.00	TRAZO Y REPLANTEO	M2	31,680.00	0.73	23,126.40
B)	EDIFICACIÓN				4,139,016.84
	ESTRUCTURAS				2,633,028.00
1.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				288,487.95
1.01.00	EXCAVACION MASIVA	M3	10,164.00	2.62	26,629.68
1.02.00	EXCAVACION MANUAL DE VIGA DE CIM. PERIM.	M3	431.64	5.98	2,581.21
1.03.00	PERFILADO DE EXCAVACION MASIVA	M3	1,760.00	3.13	5,508.80
1.04.00	EXCAVACION MANUAL DE CISTERNAS	M3	629.00	7.18	4,516.22
1.05.00	ACARREO MANUAL	M3	1,379.18	5.07	6,992.44
1.06.00	EXPLANACION Y MEJORAMIENTO DE TERRENO	M2	8,800.00	0.45	3,960.00
1.07.00	RELLENO COMPACTACION AFIRMADO e=0.25m	M2	26,400.00	8.11	214,104.00
1.08.00	TRANSPORTE INTERNO Y ACOMODO DE MATERIAL	M3	6,600.00	2.61	17,226.00
1.09.00	LIMPIEZA DE OBRA	M2	31,680.00	0.22	6,969.60
2.00.00	CONCRETO SIMPLE				37,486.86
2.01.00	SOLADOS Y FALSOS PISOS				33,186.73
2.01.01	SOLADO PARA VIGA DE CIMENTACION	M2	3,237.30	3.12	10,100.38
2.01.02	SOLADOS PARA CISTERNA	M2	223.37	3.12	696.91
2.01.03	FALSO PISO e=4"	M2	866.80	25.83	22,389.44
2.02.00	CIMENTOS SORRIDOS Y SOBRECIMENTOS				4,300.13
2.02.01	CONCRETO CICLOPEO 1:10+30% P.G. CIMENTOS	M3	94.60	29.64	2,803.94
2.02.02	CONCRETO CICLOPEO 1:8+25% P.M. SOBRECIMENTOS	M3	11.22	33.75	378.68
2.02.03	ENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO e = 0.20 m.	M2	182.60	6.12	1,117.51
3.00.00	CONCRETO ARMADO				2,307,053.19
3.01.00	PLATEA DE CIMENTACIÓN				121,114.50
3.01.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 LOSA DE CIMENTACION	M3	1,210.00	68.66	83,078.60
3.01.02	ENCOFRADO PLATEA DE CIMENTACION	M2	377.74	9.82	3,709.41
3.01.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 PLATEA DE CIMENTACION	KG	62,411.80	0.55	34,326.49
3.02.00	VIGAS DE CIMENTACIÓN				54,097.07
3.02.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 VIGA DE CIMENTACION	M3	431.64	72.44	31,268.00
3.02.02	ENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION E=0.25 M.	M2	913.00	9.87	9,011.31
3.02.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 VIGA CIMENTACION	KG	23,029.60	0.60	13,817.76
3.03.00	MUROS DE CONCRETO				1,527,681.55
3.03.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 PLACAS	M3	5,768.99	77.48	446,981.35
3.03.02	ENCOFRADO PLACAS (INC. ANDAMIO)	M2	100,866.92	8.97	904,776.27
3.03.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 PLACAS	KG	314,149.88	0.56	175,923.93
3.04.00	TECHOS - LOSAS LLENAS				520,693.01
3.04.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 LOSAS	M3	3,168.00	74.60	236,332.80
3.04.02	ENCOFRADO DE LOSA	M2	30,254.40	6.35	192,115.44
3.04.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 LOSAS	KG	164,722.80	0.56	92,244.77
3.05.00	ESCALERAS DE CONCRETO				23,864.82
3.05.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 ESCALERAS	M3	118.95	73.53	8,746.39
3.05.02	ENCOFRADO DE ESCALERA	M2	893.20	10.23	9,137.44
3.05.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 ESCALERA	KG	10,312.06	0.58	5,980.99
3.06.00	CISTERNAS				27,978.67
3.06.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 CISTERNA	M3	173.12	66.93	11,586.92
3.06.02	ENCOFRADO CISTERNA	M2	1,284.65	5.87	7,540.90
3.06.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 CISTERNA	KG	15,260.08	0.58	8,850.85
3.07.00	TANQUE ELEVADO				27,234.57

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO**

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **CONCRETO ARMADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
3.07.01	CONCRETO F'c 175 KG/CM2 TANQUE ELEVADO	M3	128.70	76.24	9,812.09
3.07.02	ENCOFRADO TANQUE ELEVADO	M2	1,227.16	8.86	10,872.64
3.07.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 TANQUE ELEVADO	KG	10,916.40	0.60	6,549.84
3.08.00	COLUMNETAS				4,389.00
3.08.01	CONCRETO F'c 175 KG/CM2 COLUMNETAS	M3	42.46	65.17	2,767.12
3.08.02	ENCOFRADO DE COLUMNETAS	M2	134.20	5.61	752.86
3.08.03	ACERO FY 4200 KG/CM2 COLUMNETAS	KG	1,524.60	0.57	869.02
ARQUITECTURA					1,065,320.13
01.00	ALBAÑILERÍA				19,005.32
01.01	MURO DE SOGA LADRILLO KK 18 HUECOS	M2	994.84	6.72	6,685.32
01.02	LOSA DE CONCRETO P/LAVADERO DE COCINA INC. ACABADOS	UND	440.00	28.00	12,320.00
02.00	TARRAJEOS Y REVOQUES				196,212.00
02.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO	M2	1,076.90	5.22	5,621.42
02.02	RESANE DE MUROS LISOS EXTERNOS	M2	6,022.50	2.56	15,417.60
02.03	RESANE DE MUROS LISOS INTERNOS	M2	70,696.56	0.85	60,092.08
02.04	RESANES DE MUROS TEXTURADOS	M2	13,431.44	1.89	25,385.42
02.05	RESANE DE CIELORASOS	M2	28,600.44	2.11	60,346.93
02.07	TARRAJEO DE MURO DE SOGA	M2	2,130.70	3.62	7,713.13
02.08	TARRAJEO DE FRISOS	ML	11,508.20	1.88	21,635.42
03.00	PISOS				143,586.83
03.01	CONTRAPISOS DE CEMENTO	M2	28,601.03	3.91	111,830.03
03.02	PISO CERAMICO BAÑOS	M2	1,282.97	9.07	11,636.54
03.03	PISO DE CEMENTO EN HALL	M2	1,293.60	4.29	5,549.54
03.04	PISO DE CEMENTO PATIO	M2	1,617.00	4.16	6,726.72
03.05	PISO DE CEMENTO EN 1er. PISO	M2	874.94	3.89	3,403.52
03.06	SARDINEL DE CERAMICO EN DUCHA E=0.20M	ML	528.00	8.41	4,440.48
04.00	CONTRAZÓCALOS				13,009.50
04.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO E=0.10	ML	1,460.80	1.18	1,723.74
04.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30MT	ML	2,774.64	2.41	6,686.88
04.03	CONTRAZOCALO DE MAYOLICA E=0.20 BAÑO	ML	1,716.00	2.68	4,598.88
05.00	ZÓCALOS				30,070.66
05.01	ZOCALO DE MAYOLICA EN BAÑOS	M2	2,217.60	13.56	30,070.66
06.00	REVESTIDO DE GRADAS Y ESCALERAS				6,258.94
06.01	REVESTIDO DE CEMENTO EN ESCALERA	ML	1,294.48	3.48	4,504.79
06.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO E=0.10 EN ESCALERA	ML	602.80	2.91	1,754.15
07.00	CARPINTERÍA DE MADERA				108,949.94
07.01.00	PUERTAS				108,949.94
07.01.01	PUERTAS CONTRAPLACADAS 35.5" X 96" P1	UND	440.00	85.97	37,826.80
07.01.02	PUERTAS CONTRAPLACADAS 32" X 96"	UND	440.00	85.97	37,826.80
07.01.03	PUERTAS CONTRAPLACADAS 28" X 96"	UND	440.00	67.29	29,607.60
07.01.04	PUERTAS CONTRAPLACADAS 40" X 96"	UND	22.00	100.22	2,204.84
07.01.05	PUERTAS CONTRAPLACADAS 24" X 96"	UND	22.00	67.45	1,483.90
08.00	CARPINTERÍA METÁLICA				148,311.96
08.01.00	VENTANAS				99,991.05
08.01.01	VENTANAS V1 DE 60" X 96"	UND	440.00	68.90	30,316.00
08.01.02	VENTANAS V2 DE 43" X 58.5"	UND	440.00	30.09	13,239.60
08.01.03	VENTANAS V4 DE 48" X 58.5"	UND	440.00	33.59	14,779.60
08.01.04	VENTANAS V5 DE 24" X 96"	UND	352.00	27.56	9,701.12
08.01.05	VENTANAS V5'DE 24" X 58.5"	UND	88.00	16.80	1,478.40

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **CONCRETO ARMADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
08.01.06	VENTANAS V7 DE 16" X 18.5"	UND	440.00	3.54	1,557.60
08.01.07	VENTANA V11 DE 11" X 46.5"	UND	145.20	6.12	888.62
08.01.08	VENTANAS V12 DE 11" X 24"	UND	440.00	3.16	1,390.40
08.01.09	VENTANA V-11" DE 10" X 46.5"	UND	145.20	5.56	807.31
08.01.10	VIDRIOS SIMPLES	P2	43,054.00	0.60	25,832.40
08.03.00	TAPAS DE ACERO EN TANQUE DE CISTERNA				17,640.50
08.03.01	TAPA DE ACERO CISTERNA 0.90 X 0.90	UND	22.00	39.50	869.00
08.03.02	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO 0.90 X 0.90	UND	22.00	39.50	869.00
08.03.03	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. 0.9X0.9	UND	22.00	39.50	869.00
08.02.00	DUCTO DE BASURA DE 0.60 X 0.60	ML	300.67	50.00	15,033.50
08.04.00	BARANDAS DE FIERRO				28,435.88
08.04.01	BARANDA DE FIERRO ESCALERA 1 A 2 PISO	ML	413.60	25.42	10,513.71
08.04.02	BARANDA DE FIERRO EN HALL Y DESCANOS	ML	752.40	23.82	17,922.17
08.05.00	ESCALERAS DE GATO				2,244.53
08.05.01	ESCALERA DE GATO FIJA	ML	171.60	13.08	2,244.53
09.00	PINTURAS				263,293.22
09.01	PINTURA TEMPLE CIELO RASOS	M2	28,601.10	2.56	73,218.82
09.02	PINTURA TEMPLE MUROS INTERIORES	M2	70,696.56	1.80	127,253.81
09.03	PINTURA TEMPLE MUROS EXTERIORES	M2	19,451.74	2.60	50,574.52
09.04	PINTURA TEMPLE TANQUE ELEVADO	M2	1,057.32	1.80	1,903.18
09.05	PINTURA DUCTO DE BASURA	M2	1,446.72	3.53	5,106.92
09.06	PINTURA EN TAPAS DE FIERRO CISTERNA Y T. E. Y ACCESO A AZOTEA	M2	106.92	2.21	236.29
09.07	PINTURA DE ESCALERA DE GATO	ML	171.60	4.37	749.89
09.08	PINTURA EN TAPA DE DUCTO DE BASURA	M2	27.28	5.76	157.13
09.09	PINTURA BARANDA DE ESCALERA	ML	413.60	3.51	1,451.74
09.10	PINTURA BARANDA DE HALL	ML	752.40	3.51	2,640.92
10.00	COBERTURAS				33,462.00
10.01	LADRILLO PASTELERO CON TORTA DE BARRO	M2	6,600.00	5.07	33,462.00
11.00	APARATOS SANITARIOS				63,360.00
11.01	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	440.00	42.00	18,480.00
11.02	LAVATORIO BLANCO 18" X 26"	UND	440.00	35.00	15,400.00
11.03	DUCHA	UND	440.00	19.00	8,360.00
11.04	LAVADERO DE FIERRO APORCELANADO	PZA	440.00	48.00	21,120.00
12.00	CERRAJERÍA				34,450.68
12.01	CERRADURA PUERTA PRINCIPAL	UND	440.00	23.37	10,282.80
12.02	CERRADURA DE DORMITORIO Y COCINA	UND	440.00	20.37	8,962.80
12.03	CERRADURA DE CUARTO DE BASURA Y MAQUINA	UND	44.00	23.37	1,028.28
12.04	CERRADURA DE BAÑO TIPO MANIJA	UND	440.00	17.37	7,642.80
12.05	BISAGRAS ALUMINIZADAS DE 3 1/2" X 3 1/2"	UND	4,356.00	1.50	6,534.00
13.00	VARIOS				5,349.08
13.01	MURO DE LADRILLO KK-18HUECOS P/MEDIDORES	M2	154.00	10.66	1,641.64
13.02	TARAJEO DE MUROS DE MEDIDORES	M2	308.00	3.62	1,114.96
13.03	CELOSÍAS DE CONCRETO	UND	88.00	29.46	2,592.48
	INSTALACIONES SANITARIAS				188,496.02
01.01.00	TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE DESAGÜE				38,423.82
01.01.01	Tubería PVC SAL 6"	ML	209.22	1.82	380.78
01.01.02	Tubería PVC SAL 4"	ML	1,454.64	1.13	1,643.74
01.01.03	Tubería PVC SAL 3"	ML	845.75	0.79	668.14
01.01.04	Tubería PVC SAL 2"	ML	2,801.33	0.44	1,232.58
01.01.05	Codo PVC SAL 2" X 90	PZA	2,288.00	0.27	617.76
01.01.06	Codo PVC SAL 3" X 90	PZA	22.00	0.60	13.20

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **CONCRETO ARMADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
01.01.07	Codo PVC SAL 3" X 45	PZA	1,232.00	0.28	344.96
01.01.08	Codo PVC De Ventilación De 4" A 2"	PZA	440.00	1.09	479.60
01.01.09	Codo PVC SAL 3" X 45	PZA	440.00	0.60	264.00
01.01.10	Codo PVC SAL 4" X 90	PZA	440.00	0.98	431.20
01.01.11	Tee PVC SAL 2"	UND	792.00	0.49	388.08
01.01.12	Tee Sanitaria PVC SAL 4"	UND	352.00	1.53	538.56
01.01.13	Tee Sanitaria Doble (Cruz) 2"	PZA	440.00	1.68	739.20
01.01.14	Tee Sanitaria Doble (Cruz) 3"	PZA	440.00	2.10	924.00
01.01.15	Tee Sanitaria 3" X 2"	PZA	176.00	1.13	198.88
01.01.16	Tee Sanitaria 3" X 3"	PZA	352.00	1.15	404.80
01.01.17	Reducción PVC SAL 3" A 2"	UND	704.00	0.59	415.36
01.01.18	Yee PVC SAL 3" X 2"	PZA	88.00	1.11	97.68
01.01.19	Yee PVC SAL 4" X 2"	PZA	792.00	1.47	1,164.24
01.01.20	Trampa "P" PVC SAL 2"	UND	440.00	0.86	378.40
01.01.21	Trampa "P" PVC SAL 3"	UND	22.00	1.28	28.16
01.01.22	Caja de Concreto de 0.30 x 0.60m p/conexión Domic. Desague	PZA	132.00	17.64	2,328.48
01.01.23	Registro De Bronce De 2"	UND	352.00	7.18	2,527.36
01.01.24	Registro De Bronce De 3"	UND	88.00	7.56	665.28
01.01.25	Registro De Bronce De 4"	UND	88.00	7.95	699.60
01.01.26	Sumidero De 2"	PZA	440.00	7.23	3,181.20
01.01.27	Sombrero PVC Desagüe Ventilación 2"	PZA	154.00	7.98	1,228.92
01.01.28	Sombrero PVC Desagüe Ventilación 3"	PZA	44.00	8.52	374.88
01.01.29	Sombrero PVC Desagüe Ventilación 4"	PZA	88.00	9.05	796.40
01.01.30	Montante de Desague PVC SAL 2"	ML	1,847.56	3.85	7,113.11
01.01.31	Montante de Desague PVC SAL 3"	ML	599.06	4.20	2,516.05
01.01.32	Montante de Desague PVC SAL 4"	ML	1,242.12	4.54	5,639.22
01.02.00	TANQUE ELEVADO				2,314.84
01.02.01	Abastecimiento agua al T.E. (Tubo 2" + Accesorios)	UND	22.00	105.22	2,314.84
01.03.00	MANO DE OBRA DESAGÜE				20,135.96
01.03.01	Punto De Desagüe Mano De Obra	PTO.	2,200.00	7.85	17,270.00
01.03.02	Colocación De Tubería De Desagüe 1 Piso	ML	672.76	4.26	2,865.96
02.01.00	TUBERÍA Y ACCESORIOS DE AGUA FRÍA				41,592.34
02.01.01	Tubería PVC Agua 1/2" S/P	ML	4,322.27	0.28	1,210.24
02.01.02	Tubería PVC Agua 1" S/P	ML	178.42	0.36	64.23
02.01.03	Tubería PVC Agua 1 1/2" S/P	ML	1,138.50	0.74	842.49
02.01.04	Tubería PVC Agua 2" S/P	ML	525.80	1.17	615.19
02.01.05	Codo PVC Agua 1/2" X 90 S/P	UND	2,640.00	0.10	264.00
02.01.06	Codo PVC Agua 3/4" X 90 S/P	UND	880.00	0.40	352.00
02.01.07	Codo PVC Agua 1 1/2" X 90 S/P	UND	286.00	1.27	363.22
02.01.08	Codo PVC Agua 2" X 90 S/P	UND	44.00	1.85	81.40
02.01.09	Tee PVC Agua 1/2" S/P	UND	880.00	0.21	184.80
02.01.10	Tee PVC Agua De 1 1/2" S/P	UND	88.00	1.42	124.96
02.01.11	Tee PVC Agua 2" S/P	UND	44.00	2.47	108.68
02.01.12	Tee Doble PVC Agua 1 1/2" x 1 1/2"	UND	44.00	1.88	82.72
02.01.13	Tee Doble PVC Agua 1" x 1"	UND	44.00	1.26	55.44
02.01.14	Tee Doble PVC Agua 2" x 2"	UND	132.00	2.50	330.00
02.01.15	Tee Doble PVC Agua 2 1/2"	UND	22.00	3.52	77.44
02.01.16	Tee Doble PVC Agua 3/4"	UND	880.00	0.52	457.60
02.01.17	Tubería PVC Agua 2 1/2" S/P	ML	41.80	1.38	57.68
02.01.18	Tubería PVC Agua 3/4" S/P	ML	1,409.32	0.34	479.17
02.01.19	Adaptador PVC Agua 1/2"	UND	6,600.00	0.11	726.00
02.01.20	Adaptador PVC Agua 1 1/2" P/R	UND	418.00	0.67	280.06
02.01.21	Adaptador PVC Agua 2" P/R	UND	88.00	1.06	93.28
02.01.22	Reducción PVC Agua 1" A 3/4"	UND	88.00	0.43	37.84

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO**

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **CONCRETO ARMADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
02.01.23	Reducción PVC Agua 1 1/2" A 1" S/P	UND	44.00	0.64	28.16
02.01.24	Reducción PVC Agua 1 1/2" A 3/4" S/P	UND	88.00	0.46	40.48
02.01.25	Reducción PVC Agua 2" A 1/2"	UND	44.00	1.03	45.32
02.01.26	Reducción PVC Agua 2" A 1 1/2" S/P	UND	66.00	1.24	81.84
02.01.27	Reducción PVC Agua 2 1/2" A 2" S/P	UND	22.00	1.60	35.20
02.01.28	Reducción PVC Agua 2" A 3/4" S/P	UND	264.00	1.50	396.00
02.01.29	Reducción PVC Agua 3/4" A 1/2"	UND	1,320.00	0.32	422.40
02.01.30	Uniones Universales PVC Agua 1/2" S/P	UND	968.00	0.74	716.32
02.01.31	Tubería De Fogo Estándar 2"	ML	198.00	6.22	1,231.56
02.01.32	Codo F. G.. 1/2" X 90	UND	2,640.00	0.23	607.20
02.01.33	Niple De F. Gvdo. 1 1/2" X 2"	UND	132.00	0.75	99.00
02.01.34	Tapón De F. Gvdo Macho 1/2"	UND	2,640.00	0.20	528.00
02.01.35	Tapón De F. Gvdo Macho 1 1/2"	UND	44.00	1.44	63.36
02.01.36	Unión Universal F. G.. 1 1/2"	UND	176.00	4.43	779.68
02.01.37	Unión Universal F. G.. 2 1/2"	UND	44.00	8.07	355.08
02.01.38	Unión Universal PVC Agua 3/4"	UND	880.00	1.12	985.60
02.01.39	Válvula Flotadora 1 1/2"	UND	22.00	49.19	1,082.18
02.01.40	Válvula de Pie de 1 1/2"	UND	22.00	18.63	409.86
02.01.41	Válvula Esférica de 3/4"	UND	440.00	12.51	5,504.40
02.01.42	Válvula De Compuerta 2 1/2"	UND	22.00	28.96	637.12
02.01.43	Válvula Esférica de 1/2"	UND	484.00	6.30	3,049.20
02.01.44	Válvula De Compuerta 1 1/2"	UND	66.00	19.00	1,254.00
02.01.45	Válvulas Check Horizontal 1 1/2"	UND	44.00	19.83	872.52
02.01.46	Grifo De Riego 1/2"	UND	44.00	5.84	256.96
02.01.47	Equipo Dúplex De Bombeo	UND	22.00	691.93	15,222.46
02.02.00	MANO DE OBRA AGUA FRÍA				57,187.06
02.02.01	Punto De Agua Fría	PTO.	2,640.00	10.12	26,716.80
02.02.02	Colocación De Mezcladora De Ducha	PTO.	440.00	13.42	5,904.80
02.02.03	Colocación De Aparatos Sanitarios	UND	1,320.00	12.79	16,882.80
02.02.04	Colocación De Montantes De Agua Fría	ML	970.57	3.41	3,309.66
02.02.05	Colocación De Montante De Tubería De Impulsión	ML	628.03	3.41	2,141.60
02.02.06	Instalación De Tanque Elevado	UND	22.00	25.57	562.54
02.02.07	Instalación De Cisterna	UND	22.00	25.57	562.54
02.02.08	Colocación De Tuberías De Ingreso A Cisterna	ML	324.43	3.41	1,106.32
03.00.00	AGUA CALIENTE				28,842.00
03.01.01	Punto De Agua Caliente	PTO	2,200.00	13.11	28,842.00
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				252,172.69
01.00	OBRAS PRELIMINARES				19,958.40
	Trazo y Replanteo para Inst. Eléctrica	M2	31,680.00	0.63	19,958.40
02.00	ALIMENTADORES ELÉCTRICAS				39,064.63
02.01	Acometida eléctrica hasta Medidor (solo Tubo) PVC-P 100MM	ML	33.00	8.25	272.25
02.02	Acometida a Dptos. PVC-P de 25mm	ML	11,219.12	1.43	16,043.34
02.03	Acometida a Tablero de SS.GG. PVC-P de 25mm	ML	429.44	1.42	609.80
02.04	Acometida de TS a Portero Eléctrico PVC L 15mm	ML	220.00	0.85	187.00
02.05	Montante para Tanque Elevado PVC L 15 mm	ML	396.00	0.85	336.60
02.06	Conductor Eléctrico 2 X 6 mm2 + 1 X 6 mm2	ML	10,169.79	1.76	17,898.82
02.07	Conductor Eléctrico 2 X 4mm2 + 1 X 4mm2	ML	2,338.82	1.43	3,344.51
02.08	Conductor Eléctrico 2 X 2.5 mm2 + 1 x 2.5 mm2	ML	332.42	1.12	372.31
03.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				121,508.86
03.01	Salida para Centro de Luces	ML	3,960.00	10.21	40,431.60
03.02	Salida para Centro de Luces Escalera	PZA	220.00	8.72	1,918.40
03.03	Salida de Tomacorrientes	PZA	3,960.00	10.06	39,837.60

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **CONCRETO ARMADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
03.04	Salida de tomacorrientes en escalera	UND	110.00	10.17	1,118.70
03.05	Salida de Tomacorrientes c/linea a tierra	UND	2,200.00	9.91	21,802.00
03.06	Salida de Braquetes Dpto.	PZA	88.00	10.54	927.52
03.07	Salida de Braquetes Zona comunes	PZA	88.00	10.38	913.44
03.08	Salida Calentador Eléctrico	PZA	440.00	8.61	3,788.40
03.09	Salida de cocina solo tubería	PZA	440.00	5.29	2,327.60
03.10	Salida de timbre DIN-DON c/pulsador	PZA	440.00	19.19	8,443.60
04.00	OTRAS SALIDAS Y VARIOS				11,065.12
04.01	Salida de Electrobomba	ML	44.00	8.29	364.76
04.02	salida control de Cisterna	PZA	22.00	7.04	154.88
04.03	Salida Control p/Tanque Elevado	PZA	22.00	6.75	148.50
04.04	Sistema Puesta a Tierra	PZA	22.00	147.80	3,251.60
04.05	Equipamiento De Banco De Medidores	UND	22.00	324.79	7,145.38
05.00	MONTANTES Y ALIMENTACIÓN EN COMUNICACIONES				29,958.94
05.01	Montante de Teléfono PVC-P solo tubo de 40mm	PZA	968.00	2.53	2,449.04
05.02	Montante para TV s/Tubería PVC-P 15mm	PZA	3,432.00	1.18	4,049.76
05.03	Montante Intercomunicadores PVC-P S/Tubería de 40mm	PZA	968.00	2.41	2,332.88
05.04	Salida de Teléfono s/tubería	PZA	440.00	6.53	2,873.20
05.05	Salida de Televisión s/tubería	PZA	440.00	3.52	1,548.80
05.06	Salida p/Directorio de portero eléctrico	PZA	22.00	8.85	194.70
05.07	Salida de Interconicadores s/tubería	PZA	440.00	5.31	2,336.40
05.08	Caja telefónica Tipo C 500x800x150	PZA	22.00	55.99	1,231.78
05.09	Caja telefónica Tipo C 300x300x150	PZA	220.00	36.92	8,122.40
05.10	Caja de F°G° 350x350x150mm	UND	44.00	15.68	689.92
05.11	Caja de F°G° 150x150x100mm	UND	352.00	9.17	3,227.84
05.12	Caja de Paso Area Común	UND	198.00	4.21	833.58
05.13	Acometida eléctrica a Tablero de Bombas PVC-P 20mm	ML	22.00	3.12	68.64
06.00	TABLEROS				30,616.74
06.01	Tablero Eléctrico con Llaves de Cuchilla Tipo TD-C 2-3x20+2-2x20A	UND	440.00	66.27	29,158.80
06.02	Tablero De Cuchilla de SS.GG.Tipo TS 2-2x30+2-2x20A	UND	22.00	66.27	1,457.94
PROYECTO Y HABILITACIÓN URBANA					573,934.18
PROYECTO Y LICENCIAS					170,287.46
01.00.00	PROYECTO				94,856.79
01.01.00	Estudio de Suelos	UND	1.00	7,993.44	7,993.44
01.02.00	Elaboración y Compatibilización del Proyecto	UND	1.00	86,863.35	86,863.35
02.00.00	LICENCIAS				75,430.67
02.01.00	Autorizaciones Municipales	GLB	1.00	71,426.67	71,426.67
02.02.00	Declaratoria de Fábrica Plano de Replanteo y Pase al IPSS	GLB	1.00	4,004.00	4,004.00
HABILITACIÓN URBANA					403,646.72
	PISTAS Y VEREDAS				125,311.96
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES				3,728.05
01.01.00	Movilización y Demovilización de Equipos	GLB	2.20	993.17	2,184.97
01.02.00	Trazado De Ejes De Vías	M2	3,674.00	0.42	1,543.08
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				37,652.39
02.01.00	Excavación c/Equipo hasta Subrasante	M3	3,061.67	2.11	6,460.13
02.02.00	Conformación de Subrasante con Hormigon de Excav. E=0.10m	M2	3,674.00	2.99	10,985.26
02.03.00	Eliminación De Material Excedente	M3	3,674.00	5.50	20,207.00
03.00.00	VEREDAS				32,789.44

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR : SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: CONCRETO ARMADO

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
03.01.00	Conformación y Compactación de Sub Rasante	M2	1,469.60	2.22	3,262.51
03.02.00	Conformación y Compactación de Base E=0.10	M2	1,469.60	3.62	5,319.95
03.03.00	Excavación Manual de Sardinel p/vereda	ML	2,449.33	0.25	612.33
03.04.00	Encofrado de Veredas c/Sardinel H=0.25m	ML	2,449.33	3.19	7,813.35
03.05.00	Concreto F'C 140 Kg/cm2 Veredas	M2	1,469.60	9.72	14,284.51
03.06.00	Junta de Dilatación de Vereda	ML	514.36	2.91	1,496.79
04.00.00	PAVIMENTO FLEXIBLE				51,142.08
04.01.00	Base Granular E=0.20m de Afirmado	M2	3,674.00	5.39	19,802.86
04.02.00	Imprimación Asfáltica	M2	3,674.00	1.64	6,025.36
04.03.00	Carpeta Asfáltica e=1 1/2	M2	3,674.00	6.89	25,313.86
	INSTALACIONES SANITARIAS				72,848.71
01.00.00	RED DE DESAGÜE				9,305.66
01.01.00	Trazo Y Replanteo	ML	234.23	2.02	473.15
01.02.00	Excavación de Buzon Hprom = 2.50 m	UND	6.16	150.14	924.86
01.03.00	Buzones de Concreto Completo H=2 a 3 m	UND	6.16	406.21	2,502.25
01.04.00	Adquisición de Materialesp/Buzones Diám. = 1.2m a 2.5m	ML	6.01	900.00	5,405.40
02.00.00	TENDIDO DE TUBERIA				21,566.02
02.01.00	Excavación de Zanja Prof. Prof.= 2.5m	ML	232.17	18.14	4,211.49
02.02.00	Refine y Preparacion de Cama de Arena, colocación de ptos.	ML	233.93	8.10	1,894.80
02.03.00	Entubado de Tubería PVC KM ISO 35	UND	233.93	8.10	1,894.80
02.04.00	Adquisición Tubería PVC ISO 25 8" Inc. Accesorios	UND	233.93	30.14	7,050.53
02.05.00	Prueba Hidráulica a Zanja Abierta	ML	233.93	5.14	1,202.38
02.06.00	Vaceado de Dados Entrada/Salida buzón	M3	11.00	15.14	166.54
02.07.00	Relleno Compactación	ML	233.93	15.14	3,541.64
02.08.00	Prueba Hidráulica a Zanja Tapada	ML	233.93	5.14	1,202.38
02.09.00	Empalme a Buzón Existente	ML	1.25	320.14	401.46
03.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS				4,318.56
03.01.00	Exc. Zanja Tub 6"Relleno y Compac. Lprom.= 5 m	ML	14.67	94.30	1,383.76
03.02.00	Adquisición de Mater. P/Conex. Domic. Desague Tub. PVC 6"	ML	14.67	200.00	2,934.80
04.00.00	REDES DE AGUA				18,267.02
04.01.00	Trazo Y Replanteo	ML	499.40	0.90	449.46
04.02.00	Excavación de Zanja , Refine Instalación	ML	499.40	7.93	3,960.24
04.03.00	Refine de Zanja	ML	499.40	1.53	764.08
04.04.00	Instalación de Tubería	ML	499.40	2.14	1,068.72
04.05.00	Adquisición de Tubería PVC C-75 INC. Accesorios	ML	499.40	14.51	7,246.29
04.06.00	Prueba Hidráulica a Zanja Abierta	ML	499.40	2.14	1,068.72
04.07.00	Instalación Grifo Contra incendio con Anclaje	UND	1.25	120.14	150.66
04.08.00	Instalación Accesorios Tapón Codos TEE	UND	28.16	9.72	273.72
04.09.00	Instalación de Válvulas F°F° 4"	UND	3.67	20.14	73.99
04.10.00	Relleno y Compactación	ML	499.40	6.43	3,211.14
05.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA				4,699.78
05.01.00	Trazos, Excav. Instalación de tuberías P.V.C. Relleno Lprom = 5mts	UND	14.67	150.14	2,203.15
05.02.00	Adquisición de materiales para la conexión completa	UND	14.67	170.14	2,496.63
06.00.00	PROYECTO INTEGRADO APROBADO POR EL CONCESIONARIO (SEDAPAL)				9,998.27
06.01.00	Levant. , Replanteo, Proyecto y Aprobación por SEDAPAL	GLB	1.00	9,998.27	9,998.27
07.00.00	TRÁMITES				4,693.40
07.01.00	Trámite ante SEDAPAL para inst. de 4 conexiones de agua y desague	GLB	1.00	2,224.49	2,224.49
07.02.00	Trámite Pre-recepción Obras a ejecutarse (Des=191mts y 300mts de agua)	GLB	1.00	2,468.91	2,468.91
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				137,346.33

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO**

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA
LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **CONCRETO ARMADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
01.00.00	REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA				42,728.64
01.01.00	MATERIALES				29,995.24
01.01.01	Cable N2xSY 1x25 mm2 10 KV	ML	1,127.06	7.50	8,452.95
01.01.02	Terminal p/cable N2xSY 25 mm2 10KV	ML	2.42	407.47	986.08
01.01.03	Cable NYY 3-1x185 mm2 220V	ML	51.41	123.44	6,346.54
01.01.04	Tubo PVC 4"	ML	2.42	36.21	87.63
01.01.05	Accesorios SAP.	GLB	1.25	1,031.14	1,293.05
01.01.06	Transformador 400 KVA	UND	1.17	7,000.00	8,162.00
01.01.07	Estructura Biposte (con accesorio de metal)	JGO	1.25	1,400.00	1,755.60
01.01.08	Tablero de B.T.	UND	1.25	1,500.00	1,881.00
01.01.09	Ductos de Concreto de 4 Vías	UND	9.83	63.23	621.80
01.01.10	Puesta a tierra de SS.EE. (M.T/BT)	UND	2.42	168.84	408.59
01.02.00	MANO DE OBRA				12,733.40
01.02.01	Inst. de Cable N2xSY 1x25mm2 10KV	ML	1,127.72	2.08	2,345.66
01.02.02	Inst. de Cable NYY 3-1 x 185 25 mm2 220V	ML	51.41	4.02	206.68
01.02.03	Apertura y Cierre de Zanja de 1.20 x 0.70 m	ML	326.99	19.54	6,389.31
01.02.04	Inst. de Cruzadas (Incluye Zanja)	UND	9.83	35.07	344.88
01.02.05	Inst. de Postes de 11m	UND	2.42	232.98	563.81
01.02.06	Ferretería y Montaje	GLB	1.25	1,600.14	2,006.58
01.02.07	Puesta en Servicio de Transformador y Equipos	UND	1.25	232.98	292.16
01.02.08	Subida Poste MT N2xSY 25 mm2 10 KV	GLB	1.25	232.98	292.16
01.02.09	Ejecución de Pozo de Tierra	GLB	1.25	232.98	292.16
02.00.00	REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA Y ALUMBRADO PÚBLICO				94,617.69
02.01.00	MATERIALES				51,148.16
02.01.01	Cable Seco NYY Duplex 2x1x6	ML	292.67	3.00	878.00
02.01.02	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x6	ML	811.95	5.00	4,059.77
02.01.03	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x35	ML	614.75	25.00	15,368.65
02.01.04	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x120	ML	73.48	80.00	5,878.40
02.01.05	Cable Seco NYY Paralelo 3-1x185	ML	94.31	100.00	9,431.40
02.01.06	Cable THW 1.5	ML	69.81	0.29	20.24
02.01.07	Poste de C.A.C. 7/100/120/225	UND	28.16	100.00	2,816.00
02.01.08	Poste de C.A.C. 8.7/200/120/250	UND	15.91	120.00	1,908.72
02.01.09	Poste de C.A.C. 9/200/120/255	UND	7.33	120.00	879.12
02.01.10	Pastoral de C.A.C. 1.5/130/120	UND	23.25	48.02	1,116.66
02.01.11	Farola y Lámpara de 70 W de Vapor de Na con equipo	UND	28.16	153.87	4,332.98
02.01.12	Luminaria p/Lamp. 70W Vap. Na con Equ. Y Lamp.	JGO	15.91	127.68	2,030.88
02.01.13	Luminaria p/Lamp. 160W Vap. Na con Equ. Y Lamp.	JGO	7.33	176.57	1,293.55
02.01.14	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 185/120 mm2	UND	2.42	41.04	99.32
02.01.15	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 185/35 mm2	JGO	2.42	41.04	99.32
02.01.16	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 120/35 mm2	JGO	2.42	41.04	99.32
02.01.17	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 35/35 mm2	JGO	14.67	28.81	422.76
02.01.18	Empalme Trifásico derivación /cable NYY 6/6 mm2	JGO	7.33	11.76	86.15
02.01.19	Empalme Monofásico derivación /cable NYY 6/6 mm2	JGO	41.65	7.85	326.92
02.02.00	MANO DE OBRA				43,469.53
02.02.01	Inst. Cable Subterráneo	UND	1,885.69	1.89	3,563.95
02.02.02	Empalme en BT	UND	71.06	54.47	3,870.64
02.02.03	Poste de C.A.C.	UND	51.41	155.36	7,987.68
02.02.04	Pastorales de C.A.C.	UND	23.25	77.75	1,808.00
02.02.05	Inst. de Lámparas y Luminarias	UND	23.25	48.65	1,131.31
02.02.06	Inst. de Farola y Lámpara	UND	28.16	48.65	1,369.98
02.02.07	Conexión A.P.	UND	51.41	19.54	1,004.63
02.02.08	Apertura y cierre de zanja de 0.55 x 0.65	UND	1,163.43	19.54	22,733.34
	INSTALACIONES TELEFÓNICAS				68,139.72

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN
COSTO DIRECTO

OBRA: PROGRAMA HABITACIONAL CRUCETA

LUGAR: SURCO

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA: **CONCRETO ARMADO**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio Unitario	Costo Total U.S.\$
01.00	OBRAS PRELIMINARES				844.36
01.01	Trazo y Replanteo	GLB	1.00	424.38	424.38
01.02	Transporte de material y equipos	GLB	1.00	419.98	419.98
02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				18,904.83
02.01	Excav./cierre de Zanja Inc. Refine,Cama de Arena,Relleno Compactado	ML	967.49	19.54	18,904.83
03.00	TUBERÍA DE PVC TELFÓNICA				30,708.85
03.01	Sumin. e Inst. de Tubería PVC Telefónico Clase Pesada de 4" inc. Curvas	ML	1,518.59	11.78	17,889.04
03.02	Sumin. e Inst. de Tubería PVC Telefónico Clase Pesada de 3" inc. Curvas	ML	1,506.34	7.94	11,960.34
03.03	Acometida de Edificios	UND	22.07	38.95	859.47
04.00	CÁMARAS TELFÓNICAS				17,681.68
04.01	Construcción Cámara Telefónica Tipo XA	UND	7.33	1,560.93	11,435.37
04.02	Construcción Cámara Telefónica Tipo DC	UND	3.67	1,700.14	6,246.31
	PARCIAL	US\$			4,736,077.42
	Equipos y Materiales de Gastos Generales (Costo Directo)	US\$			240,136.49
	TOTAL	US\$			4,976,213.91

**Presupuesto del Costo Indirecto de Obra
CONCRETO ARMADO**

ANALISIS DE COSTOS INDIRECTOS

Alternativa Constructiva: Concreto Armado

Plazo de Ejecución: 15.8 meses (Edificación: 13.8 meses, Habilitación Urbana: 2 meses)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	SUELDO BASICO MENSUAL SI.	COSTO		tipo*
						COSTO US\$	TOTAL US\$	
1	SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACION							
	Dirección							
	Jefe de Proyecto	und	1	15.8	7,000.00	3,100.00	48,980.00	gg
	Gestión Operativa							
	Jefe de Planeamiento y Gestión Operativa	und	1	15.8	3,500.00	1,550.00	24,490.00	gg
	Asistente	und	1	15.8	1,000.00	442.86	6,997.14	gg
	Producción							
	Jefe de Producción	und	1	15.8	3,500.00	1,550.00	24,490.00	gg
	Movimiento de Tierras	und	1	3.8	2,000.00	885.71	3,365.71	gg
	Suelos y Pavimentos	und	1	2	2,000.00	885.71	1,771.43	gg
	Asistente	und	1	13.8	1,000.00	442.86	6,111.43	gg
	Seguridad y Medio Ambiente							
	Supervisor de Seguridad	und	1	15.8	2,000.00	885.71	13,994.29	gg
	Asistente de Seguridad	und	1	15.8	1,000.00	442.86	6,997.14	gg
	Oficina Técnica y Control de Calidad							
	Jefe de Oficina Técnica	und	1	15.8	3,500.00	1,550.00	24,490.00	gg
	Jefe de Laboratorio	und	1	13.8	2,000.00	885.71	12,222.86	gg
	Administración							
	Jefe Administrativo	und	1	15.8	3,500.00	1,550.00	24,490.00	gg
	Asistente Administrativo	und	1	15.8	1,000.00	442.86	6,997.14	gg
	Almacenero	und	1	15.8	2,000.00	885.71	13,994.29	gg
	Ayudante de Almacén	und	1	15.8	1,000.00	442.86	6,997.14	gg
	Control de Maquinaria	und	1	15.8	1,000.00	442.86	6,997.14	gg
						SUB TOTAL 1	233,385.71	
2	PERSONAL AUXILIAR							
	Operador Grúa Torre	und	2	13.8	2,000.00	1,771.43	24,445.71	cd
	Limpieza de Oficinas	und	1	15.8	600.00	265.71	4,198.29	gg
	Choferes	und	3	15.8	1,000.00	1,328.57	20,991.43	gg
	Ayudante de Laboratorio	und	1	2	600.00	265.71	531.43	gg
						SUB TOTAL 2	50,166.86	
3	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD							
	Elementos de Seguridad Staff				costo \$			
	Casco de Seguridad (ANSI Z89.1)	und	16	1	3.95	3.95	63.20	gg
	Lentes de Seguridad UVEX (ANSI Z87.1)	und	16	1	6.67	6.67	106.72	gg
	Orejas Tipo Copa (ANSI Z87.1)	und	16	1	3.99	3.99	63.84	gg
	Zapatos con Punta de Acero	und	16	1	27.50	27.50	440.00	gg
	Elementos de Seguridad Personal Auxiliar							
	Casco de Seguridad (ANSI Z89.1)	und	7	1	3.95	3.95	27.85	gg
	Lentes de Seguridad UVEX (ANSI Z87.1)	und	7	1	6.67	6.67	46.69	gg
	Orejas Tipo Copa (ANSI Z87.1)	und	7	1	3.99	3.99	27.93	gg
	Zapatos con Punta de Acero	und	7	1	14.00	14.00	98.00	gg
	Guantes	und	7	1	2.05	2.05	14.35	gg
	Uniformes Staff							
	Jean con Logo	und	16	1	14.15	14.15	226.40	gg
	Camisa Manga Corta con Logo	und	16	1	10.00	10.00	160.00	gg
	Camisa Manga Larga con Logo	und	16	1	12.34	12.34	197.44	gg
	Casaca Jean con Logo	und	16	1	17.00	17.00	272.00	gg
	Casaca Térmica con Logo	und	16	1	42.00	42.00	672.00	gg
	Fotocheck	und	16	1	2.86	2.86	45.76	gg
	Uniformes Personal Auxiliar							
	Uniforme con Logo	und	7	1	26.50	26.50	185.50	gg
	Fotocheck	und	7	1	2.86	2.86	20.02	gg
						SUB TOTAL 3	2,667.50	

CAPÍTULO V. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA III. CONCRETO ARMADO

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	SUELDO BASICO MENSUAL \$/.	COSTO		tipo*
						COSTO US\$	TOTAL US\$	
4	EQUIPOS							
	Equipos de Topografía				costo \$			
	Estación Total	mes	1	2	443.81	443.81	887.62	cd
	Miras	mes	6	15.8	6.01	36.06	569.75	cd
	Laboratorio							
	Laboratorio de Suelos	mes	1	3.8	1,247.10	1,247.10	4,738.98	gg
	Laboratorio de Concreto	mes	1	13.8	37.44	37.44	516.67	gg
	Laboratorio de Asfalto	mes	1	2	374.45	374.45	748.90	gg
	Oficina							
	PC's	mes	7	15.8	50.00	350.00	5,530.00	gg
	Impresora Laser	mes	1	15.8	76.00	76.00	1,200.80	gg
	Impresora Matricial	mes	2	15.8	71.00	142.00	2,243.60	gg
	Plotter	mes	1	15.8	101.00	101.00	1,595.80	gg
	Fotocopiadora	mes	1	15.8	79.26	79.26	1,252.31	gg
	Fax	mes	1	15.8	41.79	41.79	660.28	gg
	Campamento							
	Tanque Cisterna Agua 3000 glns	mes	1	15.8	101.00	101.00	1,595.80	gg
	Equipos no inc. En el Costo Directo							
	Grúa Torre	mes	2	13.8	3,850.63	7,701.26	106,277.39	cd
	Grupo Electrónico 175 kw - Grúa Torre	mes	2	13.8	788.00	1,576.00	21,748.80	cd
	Balde Concretero	mes	2	13.8	78.86	157.72	2,176.54	cd
	Plataforma Elevadora 2 ton	mes	3	13.8	124.12	372.36	5,138.57	cd
	Motobomba 2"	mes	2	13.8	27.48	54.96	758.45	cd
	Torre de Iluminación	mes	2	3.45	425.12	850.24	2,933.33	gg
	Montacarga de 2.5 ton	mes	1	13.8	102.74	102.74	1,417.81	cd
	Radio Walkie Talkie	mes	12	13.8	9.01	108.12	1,492.06	gg
	Radio Base	mes	4	15.8	21.58	86.32	1,363.86	gg
	Baños Químicos	mes	4	15.8	90.85	363.40	5,741.72	gg
						SUB TOTAL 4	170,589.02	
5	VEHICULOS				costo \$			
	Camioneta C/S 4x2	día	2	395	36.00	72.00	28,440.00	gg
	Camioneta D/C 4x4	día	1	395	41.67	41.67	16,458.33	cd
						SUB TOTAL 5	44,898.33	
6	CAMPAMENTOS							
	Módulos				costo \$			
	Oficinas	m2	200	1	52.00	10,400.00	10,400.00	gg
	Almacén Techado Cerrado / Lab	m2	150	1	45.00	6,750.00	6,750.00	gg
	Almacén Techado Abierto	m2	500	1	12.00	6,000.00	6,000.00	gg
	Taller y Laboratorio	m2	80	1	50.00	4,000.00	4,000.00	gg
	Comedor	m2	300	1	12.00	3,600.00	3,600.00	gg
	Tópico	m2	60	1	35.00	2,100.00	2,100.00	gg
	Caseta de Vigilancia	m2	25	1	52.00	1,300.00	1,300.00	gg
	Losas y Veredas							
	Losa de Concreto	m2	435	1	8.00	3,480.00	3,480.00	gg
	Veredas de Concreto	m2	87	1	12.00	1,044.00	1,044.00	gg
	Desmontaje y Demoliciones							
	Desmontaje de Campamentos	m2	435	1	1.00	435.00	435.00	gg
	Demolición de Losas y Veredas	m2	522	1	1.50	783.00	783.00	gg
	Cercos y Redes							
	Cerco Perimetral malla	ml	790	1	3.00	2,370.00	2,370.00	gg
	Distribución de Agua Potable	ml	450	1	3.50	1,575.00	1,575.00	gg
	Distribución de Energía Eléctrica	ml	450	1	2.00	900.00	900.00	gg
	Montaje de Equipos							
	Montaje de Grúa Torre	und	4	1	2,750.00	11,000.00	11,000.00	cd
	Montaje de Elevador	und	22	1	50.00	1,100.00	1,100.00	cd
	Conexión Eléctrica	und	26	1	12.00	312.00	312.00	cd
	Desmontaje de Grúa	und	4	1	750.00	3,000.00	3,000.00	cd
						SUB TOTAL 6	60,149.00	

CAPITULO V. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA III. CONCRETO ARMADO

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES	COSTO			tipo*
					SUELDO BASICO MENSUAL S/.	COSTO MENSUAL US\$	TOTAL US\$	
7	EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTOS							
	Oficinas y Talleres				costo \$			
	Escritorio de Madera 5 cajones	und	1	1	62.86	62.86	62.86	gg
	Sillones de Escritorio	und	1	1	35.71	35.71	35.71	gg
	Escritorio de Madera 3 cajones	und	9	1	45.71	411.39	411.39	gg
	Sillas	und	18	1	14.29	257.22	257.22	gg
	Mueble para Computadora	und	7	1	38.57	269.99	269.99	gg
	Credenza de Madera	und	9	1	60.00	540.00	540.00	gg
	Archivador de Madera 4 gavetas	und	9	1	78.57	707.13	707.13	gg
	Mesas de reunión con 8 sillas	und	2	1	245.71	491.42	491.42	gg
	Tablero de dibujo	und	2	1	80.00	160.00	160.00	gg
	Ventilador	und	10	1	58.50	585.00	585.00	gg
	Estantería Metálica para almacén	und	25	1	41.57	1,039.25	1,039.25	gg
	Comedor							
	Mesas de Comedor con 6 sillas	und	2	1	274.65	549.30	549.30	gg
	Mesas de madera rústicas 12p	und	30	1	65.00	1,950.00	1,950.00	gg
						SUB TOTAL 7	7,059.27	
8	MATERIALES INDIRECTOS			cant	costo \$			
	Consumibles topografía	mes	1	15.8	30.00	30.00	474.00	gg
	Conos de Señalización	und	50	1	38.00	1,900.00	1,900.00	gg
	Consumibles señalización	mes	1	15.8	50.00	50.00	790.00	gg
	Tranquera de Seguridad	und	2	1	248.00	496.00	496.00	gg
	Letreros de Seguridad	und	35	1	24.44	855.40	855.40	gg
	Camilla de Evacuación de heridos	und	5	1	118.00	590.00	590.00	gg
	Extintor 12kg	und	10	2	66.00	660.00	1,320.00	gg
	Consumibles Oficina	mes	1	15.8	200.00	200.00	3,160.00	gg
	Agua Potable	bdn	50	15.8	3.00	150.00	2,370.00	gg
	Tablero Eléctrico Principal	und	1	1	700.00	700.00	700.00	gg
	Medidor de Energía	und	1	1	250.00	250.00	250.00	gg
	Medidor de Agua	und	1	1	150.00	150.00	150.00	gg
					costo gln			
	Gasolina Vehículos	2 gln/mes	250	13.8	2.18	544.79	15,036.32	gg
	Petróleo Vehículos	1 gln/mes	175	15.8	1.94	338.98	5,355.93	cd
	Petróleo Grupo Electrógeno	2 gln/mes	700	13.8	1.94	1,355.93	37,423.73	cd
	Gasolina Motobomba	2 gln/mes	30	15.8	2.18	65.38	2,065.86	cd
	Petróleo Torre de Iluminación	2 gln/mes	100	3.45	1.94	193.70	1,336.56	gg
						SUB TOTAL 8	74,273.80	
9	FLETES							
	Movilización de Equipo cama baja 3 ejes	vje	6	1	650.00	3,900.00	3,900.00	gg
	Movilización en Camión 12 ton	vje	10	1	350.00	3,500.00	3,500.00	gg
						SUB TOTAL 9	7,400.00	
10	SERVICIOS							
	Teléfono Fijo	mes	1	15.8	400.00	400.00	6,320.00	gg
	Teléfono Nextel	mes	5	15.8	57.00	285.00	4,503.00	gg
	Línea Dedicada	mes	1	15.8	350.00	350.00	5,530.00	gg
	Software Administrativo	mes	1	15.8	50.00	50.00	790.00	gg
	Software Técnico	mes	1	15.8	75.00	75.00	1,185.00	gg
	Caja Chica	mes	1	15.8	300.00	300.00	4,740.00	gg
	Luz y Agua	mes	1	15.8	350.00	350.00	5,530.00	gg
	Medicinas	mes	1	15.8	200.00	200.00	3,160.00	gg
	Planos y Fotocopias	mes	1	15.8	120.00	120.00	1,896.00	gg
	Útiles de Oficina	mes	1	15.8	150.00	150.00	2,370.00	gg
	Ensayos de Laboratorio - Concreto	und	150	13.8	2.00	300.00	4,140.00	gg
	Ensayos de Laboratorio - Mecánica de Suelos	und	25	3.8	18.00	450.00	1,710.00	gg
	Practicantes de Obra	und	2	15.8	200.00	400.00	6,320.00	gg
	Seguridad y Vigilancia	und	2	15.8	400.00	800.00	12,640.00	gg
	Correo	gbl	1	15.8	250.00	250.00	3,950.00	gg
						SUB TOTAL 10	64,784.00	

CAPÍTULO V. ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA III. CONCRETO ARMADO

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	MESES		COSTO		tipo*
						COSTO US\$	TOTAL US\$	
						SUELDO BASICO MENSUAL S/.	COSTO MENSUAL US\$	
11	SEGUROS Y FIANZAS							
	Seguros	gbl						5,000.00 gg
	Costo de Carta Fianza por Adelanto en Efectivo	%	10%	15.8	1.5%	5,000,000.00	9,875.00	gg
	Costo de Carta Fianza por Adelanto para Materiales	%	5%	15.8	1.5%	5,000,000.00	4,937.50	gg
	Costo de Carta Fianza por Fiel Cumplimiento	%	5%	15.8	1.5%	5,000,000.00	4,937.50	gg
						SUB TOTAL 11	24,750.00	
12	IMPUESTOS							
	Sencico	%	0.20%			5,000,000.00	10,000.00	gg
						SUB TOTAL 12	10,000.00	
	RESUMEN			GG	CD			
	SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACION			233,385.71	0.00			
	PERSONAL AUXILIAR			25,721.14	24,445.71			
	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD			2,667.50	0.00			
	EQUIPOS			31,614.10	138,974.92			
	VEHICULOS			28,440.00	16,458.33			
	CAMPAMENTOS			44,737.00	15,412.00			
	EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTOS			7,059.27	0.00			
	MATERIALES INDIRECTOS			29,428.28	44,845.52			
	FLETES			7,400.00	0.00			
	SERVICIOS			64,784.00	0.00			
	SEGUROS Y FIANZAS			24,750.00	0.00			
	IMPUESTOS			10,000.00	0.00			
				509,987.01	240,136.49			

**Presupuesto Total de Obra
CONCRETO ARMADO**

PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN DE OBRA

OBRA: Conjunto Habitacional La Cruceta

Lugar: Surco

Moneda: Dólares Americanos U.S.\$

Alternativa Constructiva: Concreto Armado

Plazo de Ejecución: 15.8 meses (Edificación: 13.8 meses, Habilitación Urbana: 2 meses)

Costo Directo		
MANO DE OBRA		1,084,110.40 22%
MATERIALES		2,211,617.35 44%
SUBCONTRATOS		0.00 0%
EQUIPOS		425,746.80 9%
HABILITACION URBANA		573,934.18 12%
INSTALACIONES SANITARIAS		188,496.02 4%
INSTALACIONES ELECTRICAS		252,172.69 5%
COSTOS DIRECTOS CONSIDERADOS EN INDIRECTOS		240,136.49 5%
TOTAL COSTO DIRECTO	U.S.\$	4,976,213.91

Costo Indirecto		
SUPERVISION		261,774.36 51%
EQUIPOS		60,054.10 12%
CAMPAMENTO		51,796.27 10%
MATERIALES		29,428.28 6%
FLETES		7,400.00 1%
GASTOS GENERALES		99,534.00 20%
TOTAL COSTO INDIRECTO	U.S.\$	509,987.01
	% del C.D.	10.25%

SUB TOTAL C.D. + C.IND.		5,486,200.92
--------------------------------	--	---------------------

TOTAL	U.S.\$	5,486,200.92
--------------	---------------	---------------------

**Análisis de Precios Unitarios
CONCRETO ARMADO**

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES Fecha 15/03/2002

Partida 01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO
 Rendimiento M2/DIA Costo unitario directo por : M2 0.73

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH		0.0320	2.33	0.07
470104	PEON	HH		0.0640	1.90	0.12
0.28						
Materiales						
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG		0.0400	1.07	0.04
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0160	4.01	0.06
305504	NIVEL	DIA		0.0040	20.00	0.08
305510	TEODOLITO	DIA		0.0040	50.00	0.20
380000	HORMIGON	M3		0.0050	4.60	0.02
390620	TIZA	BOL		0.0100	2.00	0.02
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2		0.0500	0.60	0.03
0.45						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.01.01 EXCAVACIÓN MASIVA
 Rendimiento 150.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 2.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0053	2.77	0.01
470104	PEON	HH	1.00	0.0533	1.90	0.10
0.11						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.11	0.00
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	1.00	0.0533	47.14	2.51
2.51						

Partida 02.01.02 EXCAVACIÓN MANUAL DE VIGA DE CIMEN. PERIM.
 Rendimiento 3.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 5.98

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2667	2.77	0.74
470104	PEON	HH	1.00	2.6667	1.90	5.07
5.81						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.81	0.17
0.17						

Partida 02.01.03 PERFILADO DE EXCAVACIÓN MASIVA
 Rendimiento 120.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 3.13

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	0.0667	1.90	0.13
0.13						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.13	0.00
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	1.00	0.0667	45.00	3.00
3.00						

Partida 02.01.04 EXCAVACIÓN MANUAL DE CISTERNAS
 Rendimiento 2.500 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 7.18

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.3200	2.77	0.89
470104	PEON	HH	1.00	3.2000	1.90	6.08
6.97						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.97	0.21
0.21						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
Fórmula 02 ESTRUCTURAS **Fecha** 15/03/2002

Partida 02.01.05 **ACARREO MANUAL**
Rendimiento 3.000 M3/DIA **Costo unitario directo por : M3** 5.07

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	2.6667	1.90	5.07
						5.07

Partida 02.01.06 **EXPLANACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO**
Rendimiento 40.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 0.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	0.10	0.0200	2.33	0.05
470104	PEON	HH	1.00	0.2000	1.90	0.38
						0.43
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.43	0.02
						0.02

Partida 02.01.07 **RELLENO COMPACTADO AFIRMADO e=0.25mt**
Rendimiento 300.000 M2/DIA **Costo unitario directo por : M2** 8.11

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	1.00	0.0267	2.77	0.07
470104	PEON	HH	2.00	0.0533	1.90	0.10
						0.17
Materiales						
050100	AFIRMADO	M3		1.2500	5.00	6.25
390620	TIZA	BOL		0.0500	2.00	0.10
						6.35
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	0.50	0.0133	28.67	0.38
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	1.00	0.0267	45.00	1.20
						1.59

Partida 02.01.08 **ELIMINACION DE MATERIAL DE DESMONTE**
Rendimiento 160.000 M3/DIA **Costo unitario directo por : M3** 2.61

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	0.33	0.0167	1.90	0.03
						0.03
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.03	0.00
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	1.00	0.0500	28.00	1.40
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	0.50	0.0250	47.14	1.18
						2.58

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.01.09 LIMPIEZA DE OBRA
 Rendimiento 900.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 0.22

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470104	PEON	HH	1.00	0.0089	1.90	0.02
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.02	0.00
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	1.00	0.0089	22.00	0.20
0.20						

Partida 02.02.01a SOLADO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN
 Rendimiento 120.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.12

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0067	2.77	0.02
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1333	2.33	0.31
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0667	2.11	0.14
470104	PEON	HH	6.00	0.4000	1.90	0.76
1.23						
Materiales						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2840	4.01	1.14
380000	HORMIGON	M3		0.0940	4.60	0.43
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.1000	0.70	0.07
1.64						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.23	0.04
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.0667	3.20	0.21
0.25						

Partida 02.02.01b SOLADO PARA CISTERNA
 Rendimiento 120.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.12

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0067	2.77	0.02
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1333	2.33	0.31
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0667	2.11	0.14
470104	PEON	HH	6.00	0.4000	1.90	0.76
1.23						
Materiales						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2840	4.01	1.14
380000	HORMIGON	M3		0.0940	4.60	0.43
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.1000	0.70	0.07
1.64						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.23	0.04
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.0667	3.20	0.21
0.25						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.02.01C FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10
 Rendimiento 3.750 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 25.83

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.1333	2.33	4.97
470104	PEON	HH	1.00	2.1333	1.90	4.05
Materiales						
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.0500	4.01	12.23
380000	HORMIGON	M3		0.9500	4.60	4.37
390500	AGUA	M3		0.1200	1.00	0.12
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	9.02	0.09
0.09						

Partida 02.02.02a CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS
 Rendimiento 25.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 29.64

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	3.00	0.9600	2.33	2.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.3200	2.11	0.68
470104	PEON	HH	8.00	2.5600	1.90	4.86
Materiales						
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.5040	4.99	2.51
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.5000	4.01	14.04
380000	HORMIGON	M3		0.8720	4.60	4.01
390500	AGUA	M3		0.1050	1.00	0.11
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	7.87	0.08
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.3200	3.20	1.02
1.10						

Partida 02.02.02b CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS
 Rendimiento 15.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 33.75

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.0667	2.33	2.49
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5333	2.11	1.13
470104	PEON	HH	6.00	3.2000	1.90	6.08
Materiales						
050011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3		0.4200	4.99	2.10
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.8900	4.01	15.60
380000	HORMIGON	M3		0.8930	4.60	4.11
390500	AGUA	M3		0.1800	1.00	0.18
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	9.85	0.20
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.5333	3.20	1.71
1.91						

Análisis de precios unitarios

Obra	0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO						
Fórmula	02 ESTRUCTURAS		Fecha	15/03/2002			
Partida	02.02.02c		ENCOFRADO Y DESENCOF. SOBRECIMIENTO DE 0.30 A 0.60 MT				
Rendimiento	10.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				6.12
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.8000	2.11	1.69	
						3.77	
Materiales							
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2600	0.55	0.14	
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1600	0.55	0.09	
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.3500	0.60	2.01	
						2.24	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11	
						0.11	
<hr/>							
Partida	02.03.01a		CONCRETO EN LOSA DE CIMENTACION F'c= 175 KG/CM2				
Rendimiento	36.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3				68.66
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0222	2.77	0.06	
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.4444	2.33	1.04	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2222	2.11	0.47	
470104	PEON	HH	7.00	1.5556	1.90	2.96	
						4.53	
Materiales							
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I fc=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95	
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48	
						62.43	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.53	0.14	
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.4444	3.50	1.56	
						1.70	
<hr/>							
Partida	02.03.01b		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA DE CIMENTACION				
Rendimiento	5.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				9.82
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44	
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73	
470104	PEON	HH	1.00	1.6000	1.90	3.04	
						7.21	
Materiales							
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14	
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14	
308506	SIKA FORM METAL 99	KG		0.0500	1.63	0.08	
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.3800	0.60	2.03	
						2.39	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.21	0.22	
						0.22	

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.01c ACERO EN LOSA DE CIMENTACION GRADO 60
 Rendimiento 300.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.55

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0027	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0267	2.33	0.06
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0267	2.11	0.06
0.13						
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
0.42						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.13	0.00
0.00						

Partida 02.03.02a CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'c= 175 KG/CM2
 Rendimiento 18.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 72.44

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0444	2.77	0.12
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.8889	2.33	2.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.4444	2.11	0.94
470104	PEON	HH	6.00	2.6667	1.90	5.07
8.20						
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.1 f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48
62.43						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.20	0.25
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.4444	3.50	1.56
1.81						

Partida 02.03.02b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION
 Rendimiento 8.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 9.87

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.0000	2.11	2.11
4.72						
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		7.8900	0.60	4.73
5.01						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.72	0.14
0.14						

Análisis de precios unitarios

Obra	0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO					Fecha	15/03/2002
Fórmula	02 ESTRUCTURAS						
Partida	02.03.02c ACERO EN VIGA DE CIMENTACION GRADO 60						
Rendimiento	220.000 KG/DIA					Costo unitario directo por : KG	0.60
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0036	2.77	0.01	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0364	2.33	0.08	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0364	2.11	0.08	
						0.17	
Materiales							
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03	
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39	
						0.42	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01	
						0.01	
<hr/>							
Partida	02.03.03a CONCRETO EN MUROS REFORZADOS F'c= 175 KG/CM2						
Rendimiento	35.000 M3/DIA					Costo unitario directo por : M3	77.48
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0229	2.77	0.06	
470102	OPERARIO	HH	3.00	0.6857	2.33	1.60	
470103	OFICIAL	HH	2.00	0.4571	2.11	0.96	
470104	PEON	HH	8.00	1.8286	1.90	3.47	
						6.09	
Materiales							
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T. I f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95	
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00	
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48	
390500	AGUA	M3		0.1840	1.00	0.18	
						69.61	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.09	0.18	
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.4571	3.50	1.60	
						1.78	
<hr/>							
Partida	02.03.03b ENCOFRADO Y DEENCOF MUROS REFORZADOS						
Rendimiento	10.000 M2/DIA					Costo unitario directo por : M2	8.97
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.8000	2.11	1.69	
						3.77	
Materiales							
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14	
020107	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG		0.9000	0.55	0.50	
307101	FUNDA PLASTICA	KG		0.2500	2.14	0.54	
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8900	0.60	2.33	
531003	PETROLEO	GLN		0.0400	1.88	0.08	
						3.59	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11	
497401	EQUIPO DE ENCOFRADO CONTECH	M2	10.00	1.0000	1.50	1.50	
						1.61	

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.03c ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60
 Rendimiento 270.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0030	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0296	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0296	2.11	0.06
0.14						
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
0.42						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.14	0.00
0.00						

Partida 02.03.04a CONCRETO EN LOSAS MACIZAS F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 50.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 74.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0160	2.77	0.04
470102	OPERARIO	HH	3.00	0.4800	2.33	1.12
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1600	2.11	0.34
470104	PEON	HH	8.00	1.2800	1.90	2.43
3.93						
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.1 f _c =175 Kg/cm ²	M3		1.0500	59.00	61.95
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48
69.43						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.93	0.12
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.3200	3.50	1.12
1.24						

Partida 02.03.04b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSAS MACIZAS
 Rendimiento 13.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 6.35

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0615	2.77	0.17
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6154	2.33	1.43
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.6154	2.11	1.30
2.90						
Materiales						
307507	CINTA MASKINTAPE DE 2"	RLL		0.0420	2.40	0.10
308506	SIKA FORM METAL 99	KG		0.0277	1.63	0.05
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		0.0500	20.29	1.01
1.16						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.90	0.09
497402	EQUIPO DE ENCOFRADO EFCO	M2	13.00	1.0000	2.20	2.20
2.29						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.04c ACERO GRADO 60 EN LOSAS MACIZAS
 Rendimiento 280.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0029	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0286	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0286	2.11	0.06
						0.14
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
						0.42
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.14	0.00
						0.00

Partida 02.03.05a CONCRETO EN ESCALERAS F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 35.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 73.53

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0229	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2286	2.33	0.53
470104	PEON	HH	6.00	1.3714	1.90	2.61
						3.20
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48
						69.43
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.20	0.10
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2286	3.50	0.80
						0.90

Partida 02.03.05b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS
 Rendimiento 5.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 10.23

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.6000	2.11	3.38
						7.55
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
308506	SIKA FORM METAL 99	KG		0.0430	1.63	0.07
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.5000	0.60	2.10
						2.45
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.55	0.23
						0.23

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.05c ACERO GRADO 60 EN ESCALERAS
 Rendimiento 230.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0035	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0348	2.33	0.08
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0348	2.11	0.07
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	0.00
0.16						

Partida 02.03.06a CONCRETO EN CISTERNA SUBTERRANEA F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 40.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 66.93

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0200	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.4000	2.33	0.93
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2000	2.11	0.42
470104	PEON	HH	6.00	1.2000	1.90	2.28
3.69						
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I Fc=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.2000	2.40	0.48
62.43						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.69	0.11
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2000	3.50	0.70
0.81						

Partida 02.03.06b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CISTERNA SUBTERRANEA
 Rendimiento 10.960 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.87

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0730	2.77	0.20
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.7299	2.33	1.70
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.7299	2.11	1.54
3.44						
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1500	0.55	0.08
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1200	0.55	0.07
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.6400	0.60	2.18
2.33						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.44	0.10
0.10						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.06c ACERO GRADO 60 EN CISTERNA SUBTERRANEA
 Rendimiento 260.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.34	0.0105	2.77	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0308	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0308	2.11	0.06
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	0.00
0.00						

Partida 02.03.07a CONCRETO EN TANQUE ELEVADO F'c=175 KG/CM2
 Rendimiento 30.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 76.24

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0267	2.77	0.07
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.2667	2.11	0.56
470104	PEON	HH	6.00	1.6000	1.90	3.04
Materiales						
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=175 Kg/cm2	M3		1.0500	59.00	61.95
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3		1.0000	7.00	7.00
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.5400	2.40	1.30
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.91	0.15
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.2667	3.50	0.93
1.08						

Partida 02.03.07b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO
 Rendimiento 8.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 8.86

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470103	OFICIAL	HH	1.00	1.0000	2.11	2.11
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	0.55	0.14
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	0.55	0.14
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		0.0500	20.29	1.01
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.5100	0.60	2.71
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.72	0.14
0.14						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.07c ACERO GRADO 60 EN TANQUE ELEVADO
 Rendimiento 220.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0036	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0364	2.33	0.08
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0364	2.11	0.08
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
0.01						

Partida 02.03.08a CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 KG/CM2
 Rendimiento 10.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 65.17

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.6000	2.33	3.73
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.8000	2.11	1.69
470104	PEON	HH	6.00	4.8000	1.90	9.12
Materiales						
050003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.9000	8.82	7.94
050104	ARENA GRUESA	M3		0.5000	4.80	2.40
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.5000	4.01	34.09
390500	AGUA	M3		0.1800	1.00	0.18
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.76	0.44
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.8000	3.50	2.80
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.8000	3.20	2.56
5.80						

Partida 02.03.08b ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS
 Rendimiento 16.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.61

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	2.77	0.14
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	2.33	1.17
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5000	2.11	1.06
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.3000	0.55	0.17
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1700	0.55	0.09
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		4.8500	0.60	2.91
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.37	0.07
0.07						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Partida 02.03.08c ACERO GRADO 60 EN COLUMNAS

Rendimiento 250.000 KG/DIA Costo unitario directo por : KG 0.57

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0032	2.77	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0320	2.33	0.07
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0320	2.11	0.07
0.15						
Materiales						
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	0.55	0.03
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.0700	0.36	0.39
0.42						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	0.00
0.00						

Empresa no registrada

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.01.01 MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA
 Rendimiento 10.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 6.72

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.50	0.4000	1.90	0.76
2.84						
Materiales						
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0300	4.80	0.14
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND		39.0000	0.07	2.73
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1000	4.01	0.40
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.0800	2.00	0.16
390500	AGUA	M3		0.0070	1.00	0.01
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5800	0.60	0.35
3.79						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.84	0.09
0.09						

Partida 03.01.02 MESA LAMINADA PARA LAVADERO DE COCINA
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 28.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
028007	MUEBLE DE COCINA	UND		1.0000	28.00	28.00
28.00						

Partida 03.02.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES
 Rendimiento 10.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.22

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.75	0.6000	1.90	1.14
3.22						
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0300	0.55	0.02
040000	ARENA FINA	M3		0.0210	4.99	0.10
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	4.01	0.74
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1050	6.85	0.72
390500	AGUA	M3		0.0050	1.00	0.01
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31
1.90						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.22	0.10
0.10						

Empresa no registrada

Análisis de precios unitarios

Obra	0301002	PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO				Fecha	15/03/2002
Fórmula	03	ARQUITECTURA					
Partida	03.02.02	RESANE DE MUROS LISOS EXTERNOS					
Rendimiento	20.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			2.56	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93	
470104	PEON	HH	0.50	0.2000	1.90	0.38	
						1.42	
	Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0300	4.99	0.15	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0800	4.01	0.32	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.0500	0.60	0.03	
						0.50	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.42	0.04	
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.4000	1.50	0.60	
						0.64	

Partida	03.02.03	RESANE DE MUROS LISOS INTERIORES					
Rendimiento	80.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			0.85	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0100	2.77	0.03	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1000	2.33	0.23	
470104	PEON	HH	0.50	0.0500	1.90	0.10	
						0.36	
	Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0300	4.99	0.15	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0500	4.01	0.20	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.2100	0.60	0.13	
						0.48	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.36	0.01	
						0.01	

Partida	03.02.04	RESANE DE MUROS TEXTURADOS					
Rendimiento	20.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			1.89	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93	
470104	PEON	HH	0.50	0.2000	1.90	0.38	
						1.42	
	Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0080	4.99	0.04	
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0400	4.01	0.16	
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.3800	0.60	0.23	
						0.43	
	Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.42	0.04	
						0.04	

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.02.05 RESANE DE CIELORASOS
 Rendimiento 30.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.11

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0267	2.77	0.07
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2667	2.33	0.62
470104	PEON	HH	0.50	0.1333	1.90	0.25
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0100	4.99	0.05
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0850	4.01	0.34
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		1.2500	0.60	0.75
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0.94						

Partida 03.02.06 TARRAJEO DE MUROS
 Rendimiento 12.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	0.50	0.3333	1.90	0.63
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0280	4.99	0.14
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	4.01	0.74
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.36	0.07
0.07						

Partida 03.02.07 TARRAJEO DE FRISOS
 Rendimiento 25.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 1.88

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3200	2.33	0.75
470104	PEON	HH	0.50	0.1600	1.90	0.30
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0220	0.55	0.01
040000	ARENA FINA	M3		0.0100	4.99	0.05
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0200	4.01	0.08
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.1500	0.60	0.09
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.3200	1.50	0.48
0.51						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida	03.03.01		CONTRAPISO DE 48 MM.			
Rendimiento	100.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	2.77	0.02
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1600	2.33	0.37
470104	PEON	HH	6.00	0.4800	1.90	0.91
1.30						
Materiales						
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0700	4.80	0.34
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.3927	4.01	1.57
390500	AGUA	M3		0.0820	1.00	0.08
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0600	0.70	0.04
2.03						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.30	0.04
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	1.00	0.0800	3.20	0.26
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	1.00	0.0800	3.50	0.28
0.58						

Partida	03.03.02		PISO DE MAYOLICA 20X20 CM. COLOR BLANCO DE 1RA			
Rendimiento	15.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470104	PEON	HH	0.50	0.2667	1.90	0.51
1.90						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0270	4.99	0.13
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1720	4.01	0.69
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		1.0500	5.67	5.95
301516	PORCELANA	KG		0.1950	1.50	0.29
390500	AGUA	M3		0.0060	1.00	0.01
431652	REGLA DE MADERA	P2		0.0550	0.70	0.04
7.11						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0.06						

Partida	03.03.03		PISO DE CEMENTO EN HALL			
Rendimiento	16.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	2.77	0.14
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	2.33	1.17
470104	PEON	HH	1.00	0.5000	1.90	0.95
2.26						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0220	4.80	0.11
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4500	4.01	1.80
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
1.96						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
0.07						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.03.04 PISO DE CEMENTO EN PATIO
 Rendimiento 16.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 4.16

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	2.77	0.14
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	2.33	1.17
470104	PEON	HH	1.00	0.5000	1.90	0.95
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0210	4.80	0.10
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4250	4.01	1.70
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.26	0.05
0.05						

Partida 03.03.05 PISO DE CEMENTO EN 1er PISO
 Rendimiento 25.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.89

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0320	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3200	2.33	0.75
470104	PEON	HH	1.00	0.3200	1.90	0.61
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0090	4.99	0.04
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3		0.0360	8.82	0.32
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0260	4.80	0.12
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4800	4.01	1.92
390500	AGUA	M3		0.0110	1.00	0.01
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	1.45	0.03
0.03						

Partida 03.03.06 SARDINELES DE MAYOLICA DE 20X20 CM BLANCA
 Rendimiento 5.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 8.41

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470104	PEON	HH	0.33	0.5280	1.90	1.00
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0080	4.99	0.04
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0480	4.01	0.19
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		0.4725	5.67	2.68
301516	PORCELANA	KG		0.1100	1.50	0.17
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.17	0.16
0.16						

Empresa no registrada

Análisis de precios unitarios

Obra	0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO		Fecha	15/03/2002		
Fórmula	03 ARQUITECTURA					
Partida	03.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 10 CM				
Rendimiento	24.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M			1.18
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0333	2.77	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3333	2.33	0.78
470104	PEON	HH	0.33	0.1100	1.90	0.21
1.08						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0020	4.99	0.01
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0150	4.01	0.06
0.07						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.08	0.03
0.03						
Partida	03.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 30 CM				
Rendimiento	12.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M			2.41
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	0.33	0.2200	1.90	0.42
2.15						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0060	4.99	0.03
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0420	4.01	0.17
0.20						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
0.06						
Partida	03.04.03	CONTRAZOCALO DE MAYOLICA H=.20 BAÑO				
Rendimiento	18.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M			2.68
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0444	2.77	0.12
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4444	2.33	1.04
470104	PEON	HH	0.33	0.1467	1.90	0.28
1.44						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0030	4.99	0.01
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0160	4.01	0.06
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		0.2000	5.67	1.13
1.20						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.44	0.04
0.04						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.05.01 ZOCALO DE MAYOLICA EN BAÑOS
 Rendimiento 4.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 13.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
470104	PEON	HH	0.33	0.6600	1.90	1.25
6.46						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0200	4.99	0.10
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1200	4.01	0.48
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2		1.0500	5.67	5.95
301516	PORCELANA	KG		0.2500	1.50	0.38
6.91						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.46	0.19
0.19						

Partida 03.06.01 REVESTIMIENTO GRADAS C/MORTERO 1:4 X 2CM. +PULIDO 1:2 X 1CM.
 Rendimiento 10.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 3.48

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
2.58						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0160	4.99	0.08
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1890	4.01	0.76
390500	AGUA	M3		0.0050	1.00	0.01
0.85						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.58	0.05
0.05						

Partida 03.06.02 CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 10 CM PULIDO
 Rendimiento 10.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 2.91

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
2.58						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0040	4.99	0.02
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0350	4.01	0.14
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.1560	0.60	0.09
0.25						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.58	0.08
0.08						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.07.01 PUERTA CONTRAPLACADA 35.5" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 85.97

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
25.88						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1670	9.00	1.50
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		18.1540	1.50	27.23
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.4790	20.29	30.01
58.80						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.88	1.29
1.29						

Partida 03.07.02 PUERTA CONTRAPLACADA 32" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 85.97

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
25.88						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1670	9.00	1.50
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		18.1540	1.50	27.23
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.4790	20.29	30.01
58.80						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.88	1.29
1.29						

Partida 03.07.03 PUERTA CONTRAPLACADA 28" X 96"
 Rendimiento 1.300 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 67.29

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.6154	2.77	1.70
470102	OPERARIO	HH	1.00	6.1538	2.33	14.34
470104	PEON	HH	0.33	2.0308	1.90	3.86
19.90						
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1320	9.00	1.19
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		14.3160	1.50	21.47
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.1666	20.29	23.67
46.39						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.90	1.00
1.00						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.07.04 PUERTA CONTRAPLACADA 40" X 96"
 Rendimiento 0.800 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 100.22

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	1.0000	2.77	2.77
470102	OPERARIO	HH	1.00	10.0000	2.33	23.30
470104	PEON	HH	0.33	3.3000	1.90	6.27
						32.34
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1890	9.00	1.70
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		20.4560	1.50	30.68
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.6666	20.29	33.82
						66.26
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.34	1.62
						1.62

Partida 03.07.05 PUERTA CONTRAPLACADA 24" X 96"
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 67.45

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	2.77	2.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	2.33	18.64
470104	PEON	HH	0.33	2.6400	1.90	5.02
						25.88
Materiales						
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0520	1.07	0.06
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN		0.1130	9.00	1.02
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2		12.2740	1.50	18.41
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN		1.0500	20.29	21.30
						40.79
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.88	0.78
						0.78

Partida 03.08a.01 VENTANAS DE 60" x 96"
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 68.90

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528602	VENTANA DE 60" x 96"	UND		1.0000	68.90	68.90
						68.90

Partida 03.08a.02 VENTANAS DE 43" x 58.5"
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 30.09

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
528603	VENTANA DE 43" x 58.5"	UND		1.0000	30.09	30.09
						30.09

Análisis de precios unitarios

Obra	0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO						
Fórmula	03 ARQUITECTURA					Fecha	15/03/2002
Partida	03.08a.03		VENTANAS DE 48" x 58.5"				
Rendimiento	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND				33.59
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales						
528604	VENTANA DE 48" x 58.5"		UND		1.0000	33.59	33.59
							33.59
Partida	03.08a.04		VENTANAS DE 24" x 96"				
Rendimiento	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND				27.56
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales						
528605	VENTANA DE 24" x 96"		UND		1.0000	27.56	27.56
							27.56
Partida	03.08a.05		VENTANAS DE 24" x 58.5"				
Rendimiento	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND				16.80
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales						
528606	VENTANA DE 24" x 58.5"		UND		1.0000	16.80	16.80
							16.80
Partida	03.08a.06		VENTANAS DE 16" x 18.5"				
Rendimiento	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND				3.54
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales						
528607	VENTANA DE 16" x 18.5"		UND		1.0000	3.54	3.54
							3.54
Partida	03.08a.07		VENTANAS DE 11" x 46.5"				
Rendimiento	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND				6.12
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales						
528608	VENTANA DE 11" x 46.5"		UND		1.0000	6.12	6.12
							6.12
Partida	03.08a.08		VENTANAS DE 11" x 24"				
Rendimiento	UND/DIA		Costo unitario directo por : UND				3.16
Código	Descripción Insumo		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales						
528609	VENTANA DE 11" x 24"		UND		1.0000	3.16	3.16
							3.16

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.08a.09 VENTANAS DE 10" x 46.5"
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 5.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
528610	VENTANA DE 10" X 46.5"	UND		1.0000	5.56	5.56
						5.56

Partida 03.08a.10 VIDRIOS DOBLES NACIONALES
 Rendimiento P2/DIA Costo unitario directo por : P2 0.60

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2		1.0000	0.60	0.60
						0.60

Partida 03.08b.01 TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 39.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Partida 03.08b.02 TAPA DE TANQUE ELEVADO .90 x .90
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 39.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Partida 03.08b.03 TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 39.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UND		1.0000	39.50	39.50
						39.50

Partida 03.08b.04 DUCTOS DE BASURA
 Rendimiento M/DIA Costo unitario directo por : M 50.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
569909	DUCTOS DE BASURA	M		1.0000	50.00	50.00
						50.00

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.08c.01 BARANDA DE FIERRO EN ESCALERAS
 Rendimiento 5.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 25.42

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1600	2.77	0.44
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.6000	2.33	3.73
470104	PEON	HH	0.50	0.8000	1.90	1.52
5.69						
Materiales						
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.0500	2.00	0.10
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M		7.8000	2.00	15.60
15.70						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	5.69	0.11
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	0.50	0.8000	4.90	3.92
4.03						

Partida 03.08c.02 BARANDA DE FIERRO EN HALL Y DESCANSOS
 Rendimiento 6.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 23.82

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1333	2.77	0.37
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.3333	2.33	3.11
470104	PEON	HH	0.50	0.6667	1.90	1.27
4.75						
Materiales						
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.0500	2.00	0.10
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M		7.8000	2.00	15.60
15.70						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	4.75	0.10
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	0.50	0.6667	4.90	3.27
3.37						

Partida 03.08d.01 ESCALERA DE GATO FIJA
 Rendimiento 10.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 13.08

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0800	2.77	0.22
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.8000	2.33	1.86
470104	PEON	HH	0.33	0.2640	1.90	0.50
2.58						
Materiales						
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M		1.0500	10.00	10.50
10.50						

Partida 03.09.01 PINTURA TEMPLE CIELORASOS
 Rendimiento 21.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.56

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0381	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3810	2.33	0.89
470104	PEON	HH	0.25	0.0952	1.90	0.18
1.18						
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0750	9.45	0.71
0.75						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.18	0.06
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.3810	1.50	0.57
0.63						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida	03.09.02	PINTURA TEMPLE MUROS INTERIORES				
Rendimiento	20.000 M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				1.80
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470104	PEON	HH	0.25	0.1000	1.90	0.19
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.23	0.06
0.06						

Partida	03.09.03	PINTURA TEMPLE MUROS EXTERIORES				
Rendimiento	20.000 M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				2.60
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470104	PEON	HH	0.50	0.2000	1.90	0.38
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.42	0.07
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.00	0.4000	1.50	0.60
0.67						

Partida	03.09.04	PINTURA TEMPLE TANQUE ELEVADO				
Rendimiento	20.000 M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				1.80
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470104	PEON	HH	0.25	0.1000	1.90	0.19
Materiales						
540115	IMPRIMANTE	GLN		0.1300	0.30	0.04
550103	PINTURA TEMPLE	GLN		0.0500	9.45	0.47
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.23	0.06
0.06						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 03 ARQUITECTURA Fecha 15/03/2002

Partida 03.09.05 PINTURA DUCTO DE BASURA
 Rendimiento 20.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.53

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0400	2.77	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.4000	2.33	0.93
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.2000	2.11	0.42
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0100	2.90	0.03
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0550	7.95	0.44
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.4000	4.00	1.60
1.60						

Partida 03.09.06 PINTURA EN TAPAS DE FIERRO
 Rendimiento 35.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 2.21

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0229	2.77	0.06
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.2286	2.33	0.53
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.1143	2.11	0.24
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0100	2.90	0.03
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0550	7.95	0.44
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.2286	4.00	0.91
0.91						

Partida 03.09.07 PINTURA EN ESCALERAS DE GATO
 Rendimiento 15.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 4.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	0.50	0.2667	2.11	0.56
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0050	2.90	0.01
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN		0.0350	7.95	0.28
Equipos						
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.5333	4.00	2.13
2.13						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.09.08 PINTURA EN TAPAS DE DUCTO DE BASURA
 Rendimiento 15.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.76

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0533	2.77	0.15
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5333	2.33	1.24
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5333	2.11	1.13
2.52						
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0120	2.90	0.03
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.1200	12.85	1.54
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.1200	12.85	1.54
3.11						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.52	0.13
0.13						

Partida 03.09.09 PINTURA BARANDA DE ESCALERA
 Rendimiento 50.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 3.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0160	2.77	0.04
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1600	2.33	0.37
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1600	2.11	0.34
0.75						
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0080	2.90	0.02
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.0800	12.85	1.03
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0800	12.85	1.03
2.08						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.75	0.04
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.1600	4.00	0.64
0.68						

Partida 03.09.10 PINTURA BARANDA DE HALL
 Rendimiento 50.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 3.51

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0160	2.77	0.04
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1600	2.33	0.37
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.1600	2.11	0.34
0.75						
Materiales						
530327	THINER	GLN		0.0080	2.90	0.02
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.0800	12.85	1.03
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0800	12.85	1.03
2.08						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.75	0.04
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.00	0.1600	4.00	0.64
0.68						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.10.01 COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO ASENTADO C/BARRO
 Rendimiento 40.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 5.07

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0200	2.77	0.06
470103	OFICIAL	HH	2.00	0.4000	2.11	0.84
470104	PEON	HH	4.00	0.8000	1.90	1.52
2.42						
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0030	4.99	0.01
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3		0.0500	4.99	0.25
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND		17.0000	0.09	1.53
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1100	4.01	0.44
2.23						
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.42	0.07
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	0.50	0.1000	3.50	0.35
0.42						

Partida 03.11.01 INODORO SIFON JET BLANCO
 Rendimiento 5.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 42.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND		1.0000	42.00	42.00
42.00						

Partida 03.11.02 LAVATORIO BLANCO 18" x 26"
 Rendimiento UND/DIA Costo unitario directo por : UND 35.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
100166	LAVATORIO BLANCO	UND		1.0000	35.00	35.00
35.00						

Partida 03.11.03 DUCHA CROMADA
 Rendimiento 1.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 19.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT.,LLAVE MEZCL.	PZA		1.0000	19.00	19.00
19.00						

Partida 03.11.04 LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE
 Rendimiento PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 48.00

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
304505	LAVADERO A.INOX.19"X37" C/ESC. P. SAT.C/A	UND		1.0000	48.00	48.00
48.00						

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.12.01 CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 23.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
						5.21
Materiales						
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND		1.0000	18.00	18.00
						18.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Partida 03.12.02 CERRADURA DE DORMITORIO
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 20.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
						5.21
Materiales						
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND		1.0000	15.00	15.00
						15.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Partida 03.12.03 CERRADURA DE CUARTO DE BASURA Y MAQUINAS
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 23.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
						5.21
Materiales						
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND		1.0000	18.00	18.00
						18.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Partida 03.12.04 CERRADURA PARA BAÑO
 Rendimiento 4.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 17.37

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	2.77	0.55
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	2.33	4.66
						5.21
Materiales						
265113	CERRADEURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND		1.0000	12.00	12.00
						12.00
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.21	0.16
						0.16

Análisis de precios unitarios

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Partida 03.12.05 BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"
 Rendimiento 12.000 PZA/DIA Costo unitario directo por : PZA 1.50

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	PAR		1.0000	1.50	1.50
						1.50

Partida 03.13.01 MURO DE LADRILLO KK - 18 HUECOS P/BANCO DE MEDIDORES
 Rendimiento 8.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 10.66

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1000	2.77	0.28
470102	OPERARIO	HH	1.00	1.0000	2.33	2.33
470104	PEON	HH	0.75	0.7500	1.90	1.43
						4.04
Materiales						
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0200	0.55	0.01
050104	ARENA GRUESA	M3		0.0500	4.80	0.24
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND		65.0000	0.07	4.55
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	4.01	0.80
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL		0.2700	2.00	0.54
390500	AGUA	M3		0.0140	1.00	0.01
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5800	0.60	0.35
						6.50
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.04	0.12
						0.12

Partida 03.13.02 TARRAJEO DE MUROS
 Rendimiento 12.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 3.62

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	2.77	0.18
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	2.33	1.55
470104	PEON	HH	0.50	0.3333	1.90	0.63
						2.36
Materiales						
040000	ARENA FINA	M3		0.0280	4.99	0.14
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1850	4.01	0.74
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2		0.5200	0.60	0.31
						1.19
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.36	0.07
						0.07

Partida 03.13.03 CELOSIAS DE CONCRETO
 Rendimiento 50.000 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 29.46

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	1.50	0.2400	2.77	0.66
470104	PEON	HH	9.00	1.4400	1.90	2.74
						3.40
Materiales						
050104	ARENA GRUESA	M3		0.3500	4.80	1.68
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM	UND		95.0000	0.15	14.25
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.5000	4.01	10.03
						25.96
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.40	0.10
						0.10

**Recursos Totales a Utilizar
CONCRETO ARMADO**

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES
Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG	1.07	1,267.20	1,355.90	1,267.20
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	506.88	2,032.59	1,900.80
305504	NIVEL	DIA	20.00	126.72	2,534.40	2,534.40
305510	TEODOLITO	DIA	50.00	126.72	6,336.00	6,336.00
380000	HORMIGON	M3	4.60	158.40	728.64	633.60
390620	TIZA	BOL	2.00	316.80	633.60	633.60
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2	0.60	1,584.00	950.40	950.40
470101	CAPATAZ	HH	2.77	1,013.76	2,808.12	2,851.20
470102	OPERARIO	HH	2.33	1,013.76	2,362.06	2,217.60
470104	PEON	HH	1.90	2,027.52	3,852.29	3,801.60
SUB-TOTAL					23,594.00	23,126.40
TOTAL					23,594.00	23,126.40
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						23,126.40

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Empresa no registrada

Fecha : 03/04/2004 08:27:40p.m.

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.55	36,362.93	19,999.61	18,194.86
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.55	26,126.65	14,369.66	14,625.01
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	1,058.97	582.43	595.99
020107	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.55	90,780.23	49,929.13	50,433.46
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	0.36	644,490.13	232,016.45	234,907.60
050003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	8.82	38.21	337.01	337.13
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	4.99	47.68	237.92	237.45
050011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3	4.99	4.71	23.50	23.56
050100	AFIRMADO	M3	5.00	33,000.00	165,000.00	165,000.00
050104	ARENA GRUESA	M3	4.80	21.23	101.90	101.90
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	4,362.23	17,492.54	17,496.79
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f _c =175 Kg/cm ²	M3	59.00	11,549.38	681,413.42	681,412.83
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3	7.00	9,184.64	64,292.48	64,292.48
307101	FUNDA PLASTICA	KG	2.14	25,216.73	53,963.80	54,468.14
307507	CINTA MASKINTAPE DE 2"	RLL	2.40	1,270.68	3,049.63	3,025.44
308506	SIKA FORM METAL 99	KG	1.63	895.35	1,459.42	1,605.46
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	2.40	2,243.64	5,384.74	5,385.26
380000	HORMIGON	M3	4.60	1,241.28	5,709.89	5,701.47
390500	AGUA	M3	1.00	1,185.10	1,185.10	1,162.51
390620	TIZA	BOL	2.00	1,320.00	2,640.00	2,640.00
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	346.07	242.25	242.25
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	650.87	390.52	390.52
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	1,574.08	31,938.08	31,796.37
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	0.60	414,801.18	248,880.71	248,474.11
470101	CAPATAZ	HH	2.77	13,746.86	38,078.80	38,678.21
470102	OPERARIO	HH	2.33	131,646.32	306,735.93	306,798.45
470103	OFICIAL	HH	2.11	125,796.40	265,430.40	265,064.51
470104	PEON	HH	1.90	33,594.15	63,828.88	63,853.24
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	28.00	330.00	9,240.00	9,240.00
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	28.67	351.12	10,066.61	10,032.00
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	47.14	706.74	33,315.72	33,299.64
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	22.00	281.95	6,202.90	6,336.00
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	3.50	4,510.41	15,786.44	15,794.42
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	45.00	822.27	37,002.15	36,960.00
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	301.05	963.36	951.12
497401	EQUIPO DE ENCOFRADO CONTECH	M2	1.50	100,866.92	151,300.38	151,300.38
497402	EQUIPO DE ENCOFRADO EFCO	M2	2.20	30,254.40	66,559.68	66,559.68
531003	PETROLEO	GLN	1.88	4,034.68	7,585.20	8,069.35
				SUB-TOTAL	2,612,736.66	2,615,487.59
				INSUMOS COMODIN		
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				17,540.36
				SUB-TOTAL		17,540.36
				TOTAL	2,612,736.66	2,633,027.95
				MONTO PARTIDAS ESTIMADAS		0.00
						2,633,027.95

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Empresa no registrada

Fecha : 03/04/2004 08:28:31p.m.

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG	1.07	70.92	75.88	81.84
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	288.57	158.71	138.16
028007	MUEBLE DE COCINA	UND	28.00	440.00	12,320.00	12,320.00
040000	ARENA FINA	M3	4.99	3,085.91	15,398.69	15,357.38
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3	4.99	330.00	1,646.70	1,650.00
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	8.82	31.50	277.83	279.98
050104	ARENA GRUESA	M3	4.80	2,155.59	10,346.83	10,457.42
100166	LAVATORIO BLANCO	UND	35.00	440.00	15,400.00	15,400.00
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	42.00	440.00	18,480.00	18,480.00
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT.,LLAVE MEZCL.	PZA	19.00	440.00	8,360.00	8,360.00
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	0.07	48,808.76	3,416.61	3,416.61
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM	UND	0.15	8,360.00	1,254.00	1,254.00
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND	0.09	112,200.00	10,098.00	10,098.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	22,806.48	91,453.98	91,211.07
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2	5.67	4,268.28	24,201.15	24,182.51
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND	15.00	440.00	6,600.00	6,600.00
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND	18.00	484.00	8,712.00	8,712.00
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	PAR	1.50	4,356.00	6,534.00	6,534.00
265113	CERRADURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND	12.00	440.00	5,280.00	5,280.00
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	2.00	121.17	242.34	242.33
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN	6.85	113.07	774.53	775.37
301516	PORCELANA	KG	1.50	862.66	1,293.99	1,304.51
304505	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	UND	48.00	440.00	21,120.00	21,120.00
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	2.00	58.30	116.60	116.60
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN	9.00	211.69	1,905.21	1,903.44
390500	AGUA	M3	1.00	2,738.86	2,738.86	2,373.97
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2	1.50	22,994.62	34,491.93	34,489.18
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	1,786.62	1,250.63	1,195.36
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	60,316.62	36,189.97	36,492.71
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	1,874.59	38,035.43	38,036.24
470101	CAPATAZ	HH	2.77	10,869.22	30,107.74	30,127.96
470102	OPERARIO	HH	2.33	109,440.56	254,996.50	254,550.01
470103	OFICIAL	HH	2.11	3,188.44	6,727.61	6,700.65
470104	PEON	HH	1.90	57,544.36	109,334.28	109,466.97
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.50	24,769.34	37,154.01	37,111.11
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	4.00	881.20	3,524.80	3,523.80
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	4.90	832.51	4,079.30	4,081.66
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	2,288.08	7,321.86	7,436.27
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	3.50	2,948.08	10,318.28	10,318.29
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
528602	VENTANA DE 60" x 96"	UND	68.90	440.00	30,316.00	30,316.00
528603	VENTANA DE 43" x 58.5"	UND	30.09	440.00	13,239.60	13,239.60
528604	VENTANA DE 48" x 58.5"	UND	33.59	440.00	14,779.60	14,779.60
528605	VENTANA DE 24" x 96"	UND	27.56	352.00	9,701.12	9,701.12
528606	VENTANA DE 24" x 58.5"	UND	16.80	88.00	1,478.40	1,478.40
528607	VENTANA DE 16" x 18.5"	UND	3.54	440.00	1,557.60	1,557.60
528608	VENTANA DE 11" x 46.5"	UND	6.12	145.20	888.62	888.62
528609	VENTANA DE 11" x 24"	UND	3.16	440.00	1,390.40	1,390.40
528610	VENTANA DE 10" X 46.5"	UND	5.56	145.20	807.31	807.31
530327	THINER	GLN	2.90	26.06	75.57	72.47
540115	IMPRIMANTE	GLN	0.30	15,574.87	4,672.46	4,792.26
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN	7.95	91.46	727.11	731.65
550103	PINTURA TEMPLE	GLN	9.45	6,705.37	63,365.75	63,173.42
569909	DUCTOS DE BASURA	M	50.00	300.67	15,033.50	15,033.50

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M	2.00	9,094.80	18,189.60	18,189.60
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M	10.00	180.18	1,801.80	1,801.80
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2	0.60	43,054.00	25,832.40	25,832.40
SUB-TOTAL					1,050,683.45	1,050,058.13
		INSUMOS COMODIN				
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				15,262.07
SUB-TOTAL						15,262.07
TOTAL					1,050,683.45	1,065,320.20
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						1,065,320.20

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

**Recurso Mano de Obra
CONCRETO ARMADO**

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470101	CAPATAZ	HH	2.77	1,013.76	2,808.12	2,851.20
470102	OPERARIO	HH	2.33	1,013.76	2,362.06	2,217.60
470104	PEON	HH	1.90	2,027.52	3,852.29	3,801.60
SUB-TOTAL					9,022.46	8,870.40
TOTAL					9,022.46	8,870.40
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						8,870.40

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470101	CAPATAZ	HH	2.77	13,746.86	38,078.80	38,678.21
470102	OPERARIO	HH	2.33	131,646.32	306,735.93	306,798.45
470103	OFICIAL	HH	2.11	125,796.40	265,430.40	265,064.51
470104	PEON	HH	1.90	33,594.15	63,828.88	63,853.24
SUB-TOTAL					674,074.02	674,394.41
TOTAL					674,074.02	674,394.41
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						674,394.41

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Empresa no registrada

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
470101	CAPATAZ	HH	2.77	10,869.22	30,107.74	30,127.96
470102	OPERARIO	HH	2.33	109,440.56	254,996.50	254,550.01
470103	OFICIAL	HH	2.11	3,188.44	6,727.61	6,700.65
470104	PEON	HH	1.90	57,544.36	109,334.28	109,466.97
SUB-TOTAL					401,166.14	400,845.59
TOTAL					401,166.14	400,845.59
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						400,845.59

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

**Recurso Materiales
CONCRETO ARMADO**

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 01 OBRAS PRELIMINARES
 Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020106	CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG	1.07	1,267.20	1,355.90	1,267.20
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	506.88	2,032.59	1,900.80
305504	NIVEL	DIA	20.00	126.72	2,534.40	2,534.40
305510	TEODOLITO	DIA	50.00	126.72	6,336.00	6,336.00
380000	HORMIGON	M3	4.60	158.40	728.64	633.60
390620	TIZA	BOL	2.00	316.80	633.60	633.60
430016	MADERA TORNILLO EN BRUTO	P2	0.60	1,584.00	950.40	950.40
SUB-TOTAL					14,571.53	14,256.00
TOTAL					14,571.53	14,256.00
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						14,256.00

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
 Fórmula 02 ESTRUCTURAS
 Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.55	36,362.93	19,999.61	18,194.86
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.55	26,126.65	14,369.66	14,625.01
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	1,058.97	582.43	595.99
020107	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.55	90,780.23	49,929.13	50,433.46
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	0.36	644,490.13	232,016.45	234,907.60
050003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	8.82	38.21	337.01	337.13
050009	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	4.99	47.68	237.92	237.45
050011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3	4.99	4.71	23.50	23.56
050100	AFIRMADO	M3	5.00	33,000.00	165,000.00	165,000.00
050104	ARENA GRUESA	M3	4.80	21.23	101.90	101.90
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	4,362.23	17,492.54	17,496.79
210126	CONCRETO PREMEZCLADO T.I f'c=175 Kg/cm2	M3	59.00	11,549.38	681,413.42	681,412.83
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCLADO	M3	7.00	9,184.64	64,292.48	64,292.48
307101	FUNDA PLASTICA	KG	2.14	25,216.73	53,963.80	54,468.14
307507	CINTA MASKINTAPE DE 2"	RLL	2.40	1,270.68	3,049.63	3,025.44
308506	SIKA FORM METAL 99	KG	1.63	895.35	1,459.42	1,605.46
340000	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	2.40	2,243.64	5,384.74	5,385.26
380000	HORMIGON	M3	4.60	1,241.28	5,709.89	5,701.47
390500	AGUA	M3	1.00	1,185.10	1,185.10	1,162.51
390620	TIZA	BOL	2.00	1,320.00	2,640.00	2,640.00
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	346.07	242.25	242.25
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	650.87	390.52	390.52
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	1,574.08	31,938.08	31,796.37
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	0.60	414,801.18	248,880.71	248,474.11
531003	PETROLEO	GLN	1.88	4,034.68	7,585.20	8,069.35
SUB-TOTAL					1,608,225.40	1,610,619.94
TOTAL					1,608,225.40	1,610,619.94
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						1,610,619.94

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Empresa no registrada

Fecha : 03/04/2004 08:28:45p.m.

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG	1.07	70.92	75.88	81.84
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.55	288.57	158.71	138.16
028007	MUEBLE DE COCINA	UND	28.00	440.00	12,320.00	12,320.00
040000	ARENA FINA	M3	4.99	3,085.91	15,398.69	15,357.38
040103	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	M3	4.99	330.00	1,646.70	1,650.00
050004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	8.82	31.50	277.83	279.98
050104	ARENA GRUESA	M3	4.80	2,155.59	10,346.83	10,457.42
100166	LAVATORIO BLANCO	UND	35.00	440.00	15,400.00	15,400.00
100242	INODORO SIFON JET BLANCO	UND	42.00	440.00	18,480.00	18,480.00
106001	DUCHAS CROMADAS CAB. GIRAT.,LLAVE MEZCL.	PZA	19.00	440.00	8,360.00	8,360.00
170023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	0.07	48,808.76	3,416.61	3,416.61
170307	BLOQUE HUECO DE CONCRETO DE 15X30X25 CM	UND	0.15	8,360.00	1,254.00	1,254.00
170406	LADRILLO PASTELERO 24X 24X3 CM	UND	0.09	112,200.00	10,098.00	10,098.00
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	4.01	22,806.48	91,453.98	91,211.07
240330	MAYOLICA BLANCA 20x20 1ra	M2	5.67	4,268.28	24,201.15	24,182.51
260733	CERRADURA PARA PUERTA DE DORMITORIO	UND	15.00	440.00	6,600.00	6,600.00
260755	CERRADURA EXTERIOR DE DOS GOLPES	UND	18.00	484.00	8,712.00	8,712.00
260866	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3 1/2" X 3 1/2"	PAR	1.50	4,356.00	6,534.00	6,534.00
265113	CERRADURA DE PERILLA EPOLEG BAÑO	UND	12.00	440.00	5,280.00	5,280.00
300101	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	2.00	121.17	242.34	242.33
301115	IMPERMEABILIZANTE	GLN	6.85	113.07	774.53	775.37
301516	PORCELANA	KG	1.50	862.66	1,293.99	1,304.51
304505	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	UND	48.00	440.00	21,120.00	21,120.00
304703	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	2.00	58.30	116.60	116.60
390000	COLA SINTETICA FULLER	GLN	9.00	211.69	1,905.21	1,903.44
390500	AGUA	M3	1.00	2,738.86	2,738.86	2,373.97
431371	MADERA CEDRO CEPILLADO	P2	1.50	22,994.62	34,491.93	34,489.18
431652	REGLA DE MADERA	P2	0.70	1,786.62	1,250.63	1,195.36
440016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.60	60,316.62	36,189.97	36,492.71
440319	TRIPLAY DE 4x8x 19 mm	PLN	20.29	1,874.59	38,035.43	38,036.24
500701	TAPA DE ACERO CISTERNA .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500702	TAPA DE ACERO TANQUE ELEVADO .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
500703	TAPA DE REGISTRO HACIA T.E. .90 x .90	UND	39.50	22.00	869.00	869.00
528602	VENTANA DE 60" x 96"	UND	68.90	440.00	30,316.00	30,316.00
528603	VENTANA DE 43" x 58.5"	UND	30.09	440.00	13,239.60	13,239.60
528604	VENTANA DE 48" x 58.5"	UND	33.59	440.00	14,779.60	14,779.60
528605	VENTANA DE 24" x 96"	UND	27.56	352.00	9,701.12	9,701.12
528606	VENTANA DE 24" x 58.5"	UND	16.80	88.00	1,478.40	1,478.40
528607	VENTANA DE 16" x 18.5"	UND	3.54	440.00	1,557.60	1,557.60
528608	VENTANA DE 11" x 46.5"	UND	6.12	145.20	888.62	888.62
528609	VENTANA DE 11" x 24"	UND	3.16	440.00	1,390.40	1,390.40
528610	VENTANA DE 10" X 46.5"	UND	5.56	145.20	807.31	807.31
530327	THINER	GLN	2.90	26.06	75.57	72.47
540115	IMPRIMANTE	GLN	0.30	15,574.87	4,672.46	4,792.26
540242	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540600	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	12.85	96.55	1,240.67	1,242.99
540718	LACA (MATE O BRILLANTE)	GLN	7.95	91.46	727.11	731.65
550103	PINTURA TEMPLE	GLN	9.45	6,705.37	63,365.75	63,173.42
569909	DUCTOS DE BASURA	M	50.00	300.67	15,033.50	15,033.50
650115	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	M	2.00	9,094.80	18,189.60	18,189.60
652502	ESCALONES DE FIERRO FUNDIDO	M	10.00	180.18	1,801.80	1,801.80
790048	VIDRIO SIMPLE COLOR BRONCE	P2	0.60	43,054.00	25,832.40	25,832.40
SUB-TOTAL					587,119.07	586,741.41
TOTAL					587,119.07	586,741.41
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO
Fórmula 03 ARQUITECTURA
Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
--------	--------	--------	--------	----------	---------	---------------

586,741.41

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

435

**Recurso Equipos
CONCRETO ARMADO**

Empresa no registrada

Fecha : 03/04/2004 08:28:11p.m.

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 02 ESTRUCTURAS

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
480423	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	HM	28.00	330.00	9,240.00	9,240.00
490307	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	HM	28.67	351.12	10,066.61	10,032.00
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	47.14	706.74	33,315.72	33,299.64
490421	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	HM	22.00	281.95	6,202.90	6,336.00
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	3.50	4,510.41	15,786.44	15,794.42
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	45.00	822.27	37,002.15	36,960.00
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	301.05	963.36	951.12
497401	EQUIPO DE ENCOFRADO CONTECH	M2	1.50	100,866.92	151,300.38	151,300.38
497402	EQUIPO DE ENCOFRADO EFCO	M2	2.20	30,254.40	66,559.68	66,559.68
SUB-TOTAL					330,437.24	330,473.24
INSUMOS COMODIN						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				17,540.36
SUB-TOTAL						17,540.36
TOTAL					330,437.24	348,013.60
MONTO PARTIDAS ESTIMADAS						0.00
						348,013.60

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Precios y cantidades de insumos requeridos

Obra 0301002 PRESUPUESTO: ALTERNATIVA CONCRETO ARMADO

Fórmula 03 ARQUITECTURA

Fecha 15/03/2002

Código	Insumo	Unidad	Precio	Cantidad	Parcial	Presupuestado
488004	ANDAMIO METALICO	HM	1.50	24,769.34	37,154.01	37,111.11
490208	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	HM	4.00	881.20	3,524.80	3,523.80
490750	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	4.90	832.51	4,079.30	4,081.66
491007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	3.20	2,288.08	7,321.86	7,436.27
491824	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	HM	3.50	2,948.08	10,318.28	10,318.29
				SUB-TOTAL	62,398.25	62,471.13
				INSUMOS COMODIN		
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				15,262.07
				SUB-TOTAL		15,262.07
				TOTAL	62,398.25	77,733.20
				MONTO PARTIDAS ESTIMADAS		0.00
						77,733.20

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

CAPITULO VI

Análisis Comparativo

6.1 COSTO INDIRECTO EN EL PROYECTO

El costo indirecto de todo proyecto, tiene como variable al tiempo que demande su ejecución, y éste depende de la magnitud del Proyecto, del sistema constructivo elegido para la ejecución, de la capacidad financiera y logística de la empresa contratista, asimismo, depende de la asignación de recursos al Proyecto y de la programación de obra. Para el caso del Conjunto Habitacional "La Cruceta", en el presente trabajo se resume el análisis respectivo llevado a cabo por el tesista, para determinar la viabilidad de una de las tres modalidades constructivas consideradas: albañilería confinada, albañilería armada y concreto armado, obteniéndose tiempos totales de ejecución según se muestra en el Cuadro siguiente:

SISTEMA	Tiempo de Construcción (meses)	Habilitación Urbana (meses)	TIEMPO TOTAL (meses)	Diferencia + C°A° (meses)
Concreto Armado	13.8	2.0	15.8	---
Albañilería Confinada	23.4	2.0	25.4	9.6
Albañilería Armada	21.6	2.0	23.6	7.8

El tiempo considerado para la habilitación urbana, es el mismo para los tres sistemas analizados, ya que los trabajos y las condiciones son las mismas.

La diferencia que se presenta en los tiempos totales de ejecución, tienen su principal causal a los rendimientos obtenidos utilizando los sistemas convencionales (ladrillo), en donde la mano de obra es el principal componente, además, dichos tiempos de ejecución han sido calculados teniendo como base rendimientos estándares reconocidos por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), utilizando para ello cuadrillas de personal obrero en cantidad necesaria para los procesos constructivos, distribuidos de manera tal que el desarrollo de las labores se lleven a cabo de manera eficiente.

Los costos indirectos variables, al depender del tiempo, suelen incidir en el costo total del Proyecto de manera significativa, el indicador económico es el mejor índice comparativo,

tal como se muestra en el cuadro 6.1.1, en donde se aprecia que el monto a gastar por el concepto de Costos Indirectos utilizando el sistema convencional de Albañilería Confinada, equivalen al 150.09% del monto a gastar con el sistema de Concreto Armado, que equivale a US\$ 255 439 aproximadamente, mientras que con el sistema de Albañilería Armada, el Costo Indirecto asciende a 140.70% del gastado utilizando el sistema de Concreto Armado, significando ello US\$ 207 539 aproximadamente de más; teniendo el tiempo como principal variable de cálculo, e incidente en los rubros: Supervisión y Administración, Personal Auxiliar, Equipos, Vehículos, Materiales Indirectos, Servicios y finalmente Seguros y Fianzas.

Terminar la obra con mucho tiempo de anticipación, permite a la empresa tener un movimiento económico favorable en el sector financiero, abriendo la posibilidad de habilitaciones económicas que aportarían beneficiosamente en el desarrollo de futuros proyectos, así también, otra ventaja es que se cuenta con el producto final a disposición del cliente, permitiendo ello, reducir el tiempo de retorno del capital invertido.

Dentro de los costos indirectos, están:

6.1.1 Supervisión y Administración. Corresponde a los costos del personal encargado de la administración general de la obra, desde un inicio hasta el final del mismo, en él se consideran al Gerente del proyecto, Jefe de proyecto, Ingenieros de Campo, Ingenieros de Control Económico, Oficina Técnica, Seguridad, Almacén de Obra, personal auxiliar, etc.

6.1.2 Personal Auxiliar. Corresponde al personal de no influye directamente en la ejecución de la obra, sin embargo, su presencia es indispensable, se consideran al personal encargado de limpieza de oficinas, choferes y ayudantes de laboratorio, en algunos casos también se incluye a controladores específicos.

6.1.3 Implementos de Seguridad. Son los costos necesarios para implementar con los accesorios de seguridad y uniformes tanto al personal administrativo como al personal auxiliar.

6.1.4 Equipos. Son los costos correspondientes a los equipos que intervienen indirectamente en la obra, en él están incluidos el equipo de laboratorio de suelos, de concreto y de asfalto, computadoras, impresoras, fotocopiadoras, plotter, fax, equipos de comunicación, equipos de iluminación, baños químicos, electrobombas, tanques cisternas, etc.

6.1.5 Vehículos. Son los equipos necesarios para la movilización del personal administrativo como el Jefe de Proyecto y el Administrador, las camionetas de producción se consideran dentro del costo directo.

6.1.6 Campamentos. Son los costos necesarios para el montaje completo de los módulos de oficinas o campamentos de la obra, en él se consideran las veredas o losas con sus respectivas instalaciones tanto eléctricas como sanitarias, también se incluyen los costos de alquiler de los módulos completos, el cerco perimétrico de almacén y de obra.

6.1.7 Equipamiento de Campamentos. Son los costos que incurre la empresa contratista en el equipamiento completo de los campamentos, en él se incluyen los escritorios, despensas, equipamiento del almacén, sillas, mesas, muebles de computadora, tablero de dibujo, etc.

6.1.8 Materiales Indirectos. Es el costo de materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra, en él se incluyen los conos de seguridad, extintores, camilla de seguridad, consumibles de oficina, agua potable, la gasolina de las camionetas de la jefatura de proyecto y administración, petróleo para el equipo de iluminación.

6.1.9 Fletes. Son los costos de movilización de equipos menores, herramientas, grúa torre, módulos de campamento, etc. hasta la obra y viceversa; siempre y cuando no se traslade materiales o insumos que formen parte del costo directo.

6.1.10 Servicios. Son los costos correspondientes a servicios básicos necesarios para correcta administración durante la ejecución del Proyecto, en él se incluyen los gastos por telefonía fija, telefonía celular, línea dedicada, luz, agua, soporte técnico,

medicinas, fotocopias, ploteo de planos, útiles de oficina, ensayos de laboratorio, seguridad y vigilancia en las instalaciones de la obra y servicio de courier, pudiendo existir otros tipos de servicios.

6.1.11 Seguros y Fianzas. Son los costos correspondientes a los seguros necesarios para la obra y las Cartas Fianzas de fiel cumplimiento y de adelantos efectuados a la empresa constructora y que son una necesidad dependiendo del tipo de contrato.

6.2 UTILIZACION DE RECURSOS

De acuerdo al Cuadro 6.2.1, utilizando el sistema de encofrado metálico, la utilización de mano de obra es menor en un 18.15% con respecto a la cantidad de mano de obra empleando el sistema de albañilería confinada y 29.45% si se utilizara el sistema de albañilería armada, esto debido a que el sistema de encofrado metálico tiene como insumo principal y de mayor incidencia al equipo de encofrado y no depende de la calidad de la mano de obra como los otros sistemas; además, en el sistema de encofrado metálico, la fase crítica es la aplicación del concreto premezclado, el cual se lleva a cabo mediante bombas especiales de concreto; mientras que en los otros sistemas, es necesario llevar a cabo procedimientos previos que forman parte de etapas constructivas como la preparación del mortero de pegado, la preparación de los ladrillos, y el traslado de cada uno de los materiales al área de trabajo.

En cuanto a materiales, el sistema de encofrado metálico, utiliza el concreto premezclado, que es abastecido mediante mixers de 6 u 8 metros cúbicos de capacidad, es el material de mayor incidencia, mientras que en los otros sistemas, los ladrillos y el mortero de cemento están entre los materiales más incidentes y su manipulación es compleja y demanda de muchas horas hombre u horas máquina. Por otro lado, el costo total de los ladrillos de concreto utilizados en el sistema de albañilería armada, hace que el sistema sea el más elevado en cuanto a costo, además de que el sistema necesita de una cantidad de horas hombre excesiva para poder adaptar los ladrillos a las dimensiones de

los muros, dado que es necesario cortarlos, aplomarlos, etc., por otro lado, el peso de los mismos hace que su manipulación sea mas compleja aún en comparación al sistema de albañilería confinada.

La utilización de los equipos es un factor determinante en la elección del sistema, el costo del equipo considerado en el presupuesto para el sistema de concreto armado, es el costo de adquisición de las formaletas mas el costo de mantenimiento del mismo, y resulta de dividir el costo por metro cuadrado de adquisición entre la cantidad total de usos recomendados por el fabricante. Sin embargo, en la ejecución del Programa Habitacional "La Cruceta", la empresa utilizó el sistema de encofrado metálico con-tech, cuando ya había realizado una serie de trabajos previos en otros programas de vivienda, actualmente se calcula que el equipo de encofrado cuenta con un total de 8 000 usos aproximadamente, encontrándose en perfecto estado aún, hecho que posibilita reducir significativamente su costo por metro cuadrado en futuros proyectos de inversión, al considerarse "cancelado" todo el equipo.

De no haber sido propio el equipo de encofrado, los costos se hubiesen visto incrementados en un porcentaje talvez considerable, sin embargo, aún cuando el equipo se encontrase en alquiler, la utilización del sistema de encofrado metálico como alternativa de construcción en viviendas masivas, es la más económica y ventajosa en todos los sentidos.

Dentro de los costos que no se incluyen en el costo directo y los mas incidentes, se encuentran las grúas torre, necesarias para el traslado y transporte de materiales, mientras mayor sea el tiempo de ejecución del proyecto, mayor será el tiempo de utilización del mencionado equipo, incrementándose significativamente los costos operativos, ya que conjuntamente con la grúa torre, es necesario incluir los costos del operador, del grupo electrógeno y los combustibles necesarios, hecho que incrementa aún más el costo total.

6.3 COSTO TOTAL DEL PROYECTO

De lo mencionado anteriormente en los puntos 6.1 y 6.2, se puede concluir que el sistema de encofrado metálico como alternativa constructiva, es la más ventajosa económicamente hablando en comparación a los sistemas tradicionales de albañilería confinada o armada, ya que el tiempo de ejecución total varía significativamente, y con ello los costos indirectos, además, dada la versatilidad y la simplicidad de los insumos requeridos con el sistema de encofrado metálico, el costo directo se ve reducido significativamente. También puede mencionarse que con el sistema de concreto armado, la logística no es un tema crítico, ya que el único material que interviene, tanto en los muros como en las losas, es el concreto premezclado, el mismo que es proveído por una planta concretera que es montada en la proximidad de la obra.

De manera compensatoria, es necesario contar con una cuadrilla especialista en el mantenimiento de las planchas de encofrado, que permitan garantizar la perfecta utilización y las superficies lisas y parejas de los muros o la losa de concreto. En cuanto al costo indirecto, se ha mencionado que éste varía de acuerdo al tiempo de ejecución de la obra, por tanto el sistema más efectivo y económico será el que ostente menor tiempo de ejecución.

A pesar de las ventajas técnicas y económicas que ofrece el sistema de concreto armado, éste depende del grado de maniobrabilidad que otorgue, ya que en el mercado actual existen encofrados que son pesados y su maniobrabilidad se torna difícil, consiguientemente se hacen ineficientes, deviniendo en errores que pueden obligar a realizar demoliciones posteriores.

Cabe indicar que el sistema propuesto no es recomendable para proyectos que cuenten con un número reducido de viviendas, éste obedece a un análisis que tiene como variables la cantidad de departamentos, el área del terreno en donde se va a construir, el área libre permisible para el movimiento del personal y la colocación de una grúa torre, la

factibilidad de almacenamiento de las planchas de encofrado, etc. por lo tanto este análisis debe realizarse considerándose todos estos aspectos, para determinar si es o no recomendable la utilización del sistema, todos los factores devienen en la elaboración del cronograma de ejecución de obra, que nos permite determinar su efectividad.

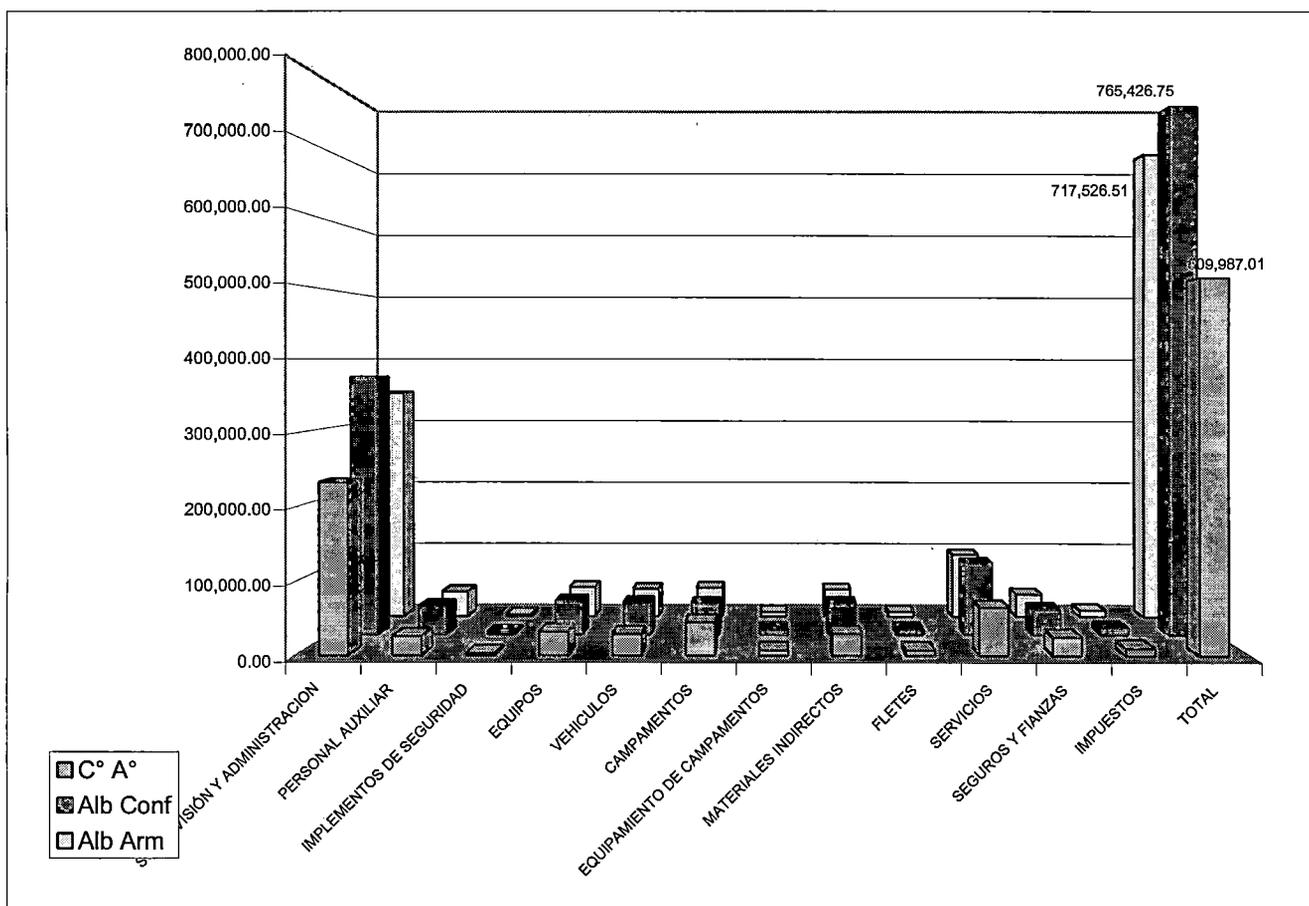
El Cuadro 6.3.1, nos ilustra el costo total del Proyecto comparativamente con respecto a las tres alternativas constructivas, que luego del análisis efectuado, se puede determinar que el costo total utilizando el sistema de albañilería confinada es de 112.33% con respecto al sistema de concreto armado, significando un mayor gasto en US\$ 676 310 aproximadamente, mientras que con el sistema de albañilería armada, el mayor gasto asciende a US\$ 1 028 383 aproximadamente, lo que representa un 118.74% de más con respecto al sistema de encofrado metálico.

Es de indicar que la estructura general para el análisis del Costo Indirecto estuvo basado en el organigrama general y real considerado por la empresa contratista y basado en costos también reales como parte de una política manejada internamente por el contratista.

**Cuadro 6.1.1
ANALISIS COMPARATIVO**

ANALISIS DEL COSTO INDIRECTO

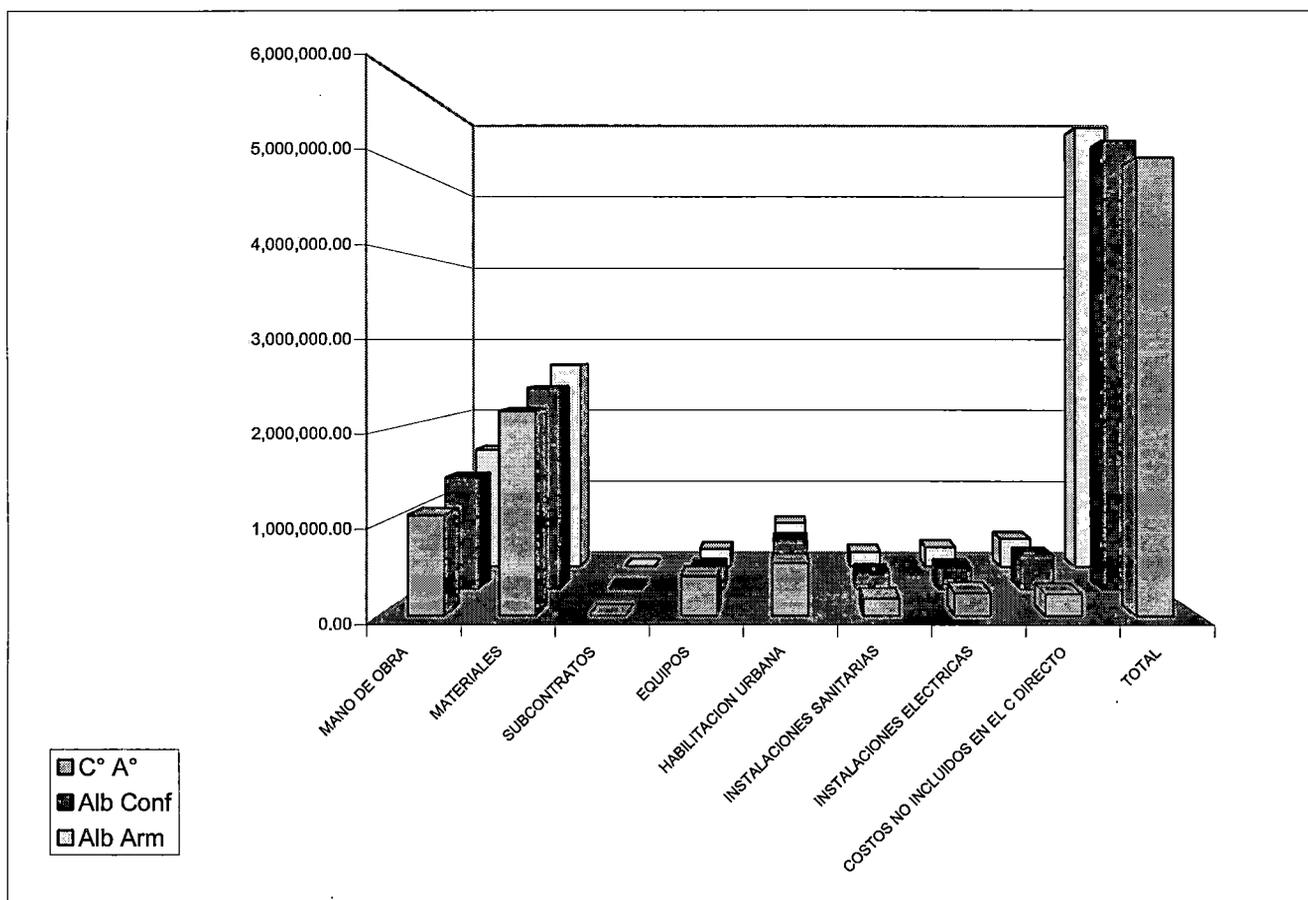
DESCRIPCION	C° A°	Alb Conf	Alb Conf (% C°A°)	Alb Arm	Alb Arm (% C°A°)
TIEMPO DE EJECUCIÓN	15.8 (13.8 + 2)	25.4 (23.4 + 2)		23.6 (21.6 + 2)	
SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACION	233,385.71	373,682.86	160.11%	347,377.14	148.84%
PERSONAL AUXILIAR	25,721.14	41,026.29	159.50%	38,156.57	148.35%
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	2,667.50	2,667.50	100.00%	2,667.50	100.00%
EQUIPOS	31,614.10	47,965.72	151.72%	44,894.51	142.01%
VEHICULOS	28,440.00	45,720.00	160.76%	42,480.00	149.37%
CAMPAMENTOS	44,737.00	44,737.00	100.00%	44,737.00	100.00%
EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTOS	7,059.27	7,059.27	100.00%	7,059.27	100.00%
MATERIALES INDIRECTOS	29,428.28	44,946.11	152.73%	42,036.52	142.84%
FLETES	7,400.00	7,400.00	100.00%	7,400.00	100.00%
SERVICIOS	64,784.00	103,472.00	159.72%	96,218.00	148.52%
SEGUROS Y FIANZAS	24,750.00	36,750.00	148.48%	34,500.00	139.39%
IMPUESTOS	10,000.00	10,000.00	100.00%	10,000.00	100.00%
TOTAL	509,987.01	765,426.75	150.09%	717,526.51	140.70%



**Cuadro 6.2.1
ANALISIS COMPARATIVO**

RECURSOS TOTALES A UTILIZAR - COSTO DIRECTO

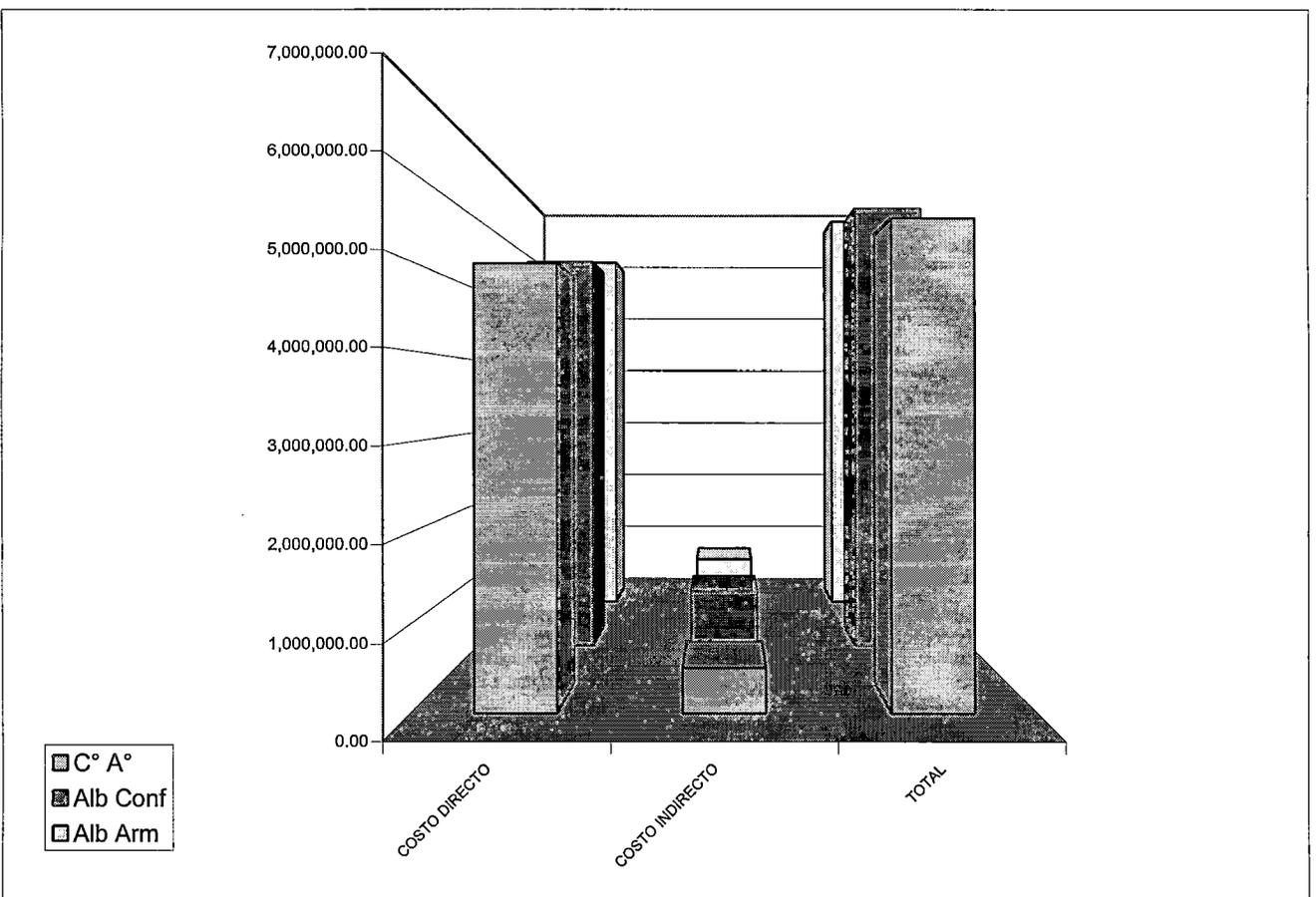
DESCRIPCION	C° A°	Alb Conf	Alb Conf (% C°A°)	Alb Arm	Alb Arm (% C°A°)
MANO DE OBRA	1,084,110.40	1,324,508.17	122.17%	1,536,759.09	141.75%
MATERIALES	2,211,617.35	2,406,314.21	108.80%	2,656,225.72	120.10%
SUBCONTRATOS	0.00	0.00		0.00	
EQUIPOS	425,746.80	257,963.27	60.59%	224,566.58	52.75%
HABILITACION URBANA	573,934.18	573,934.18	100.00%	573,934.18	100.00%
INSTALACIONES SANITARIAS	188,496.02	188,496.02	100.00%	188,496.02	100.00%
INSTALACIONES ELECTRICAS	252,172.69	252,172.69	100.00%	252,172.69	100.00%
COSTOS NO INCLUIDOS EN EL C DIRECTO	240,136.49	393,696.10	163.95%	364,903.68	151.96%
TOTAL	4,976,213.91	5,397,084.62	108.46%	5,797,057.94	116.50%



**Cuadro 6.3.1
ANALISIS COMPARATIVO**

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

DESCRIPCION	C° A°	Alb Conf	Alb Conf (% C°A°)	Alb Arm	Alb Arm (% C°A°)
COSTO DIRECTO	4,976,213.91	5,397,084.62	108.46%	5,797,057.94	116.50%
COSTO INDIRECTO	509,987.01	765,426.75	150.09%	717,526.51	140.70%
TOTAL	5,486,200.92	6,162,511.37	112.33%	6,514,584.45	118.74%



CAPITULO VII

Encofrado Metálico Propuesto “Con-Tech”

7.1 DESCRIPCION GENERAL

Desde tiempos muy antiguos, el hombre ha construido sus casas a base de laboriosos procesos de ENSAMBLAJE de miles de piezas, piedra por piedra, ladrillo por ladrillo o tabla por tabla.

El sistema "Con-tech" consiste en un material y un proceso en donde los obreros, en tan solo unas cuantas horas, llevan a cabo la construcción con acabados de todos los muros de una casa.

El sistema "Con-tech" es básicamente un molde arquitectónico que utiliza uno de los más comunes materiales de construcción, el CONCRETO, el secreto del sistema consiste en que, siendo este molde de metal fundido, producirá muros de concreto con un acabado integral, que solo requiere de pintura para darle el terminado final.

Debido a la combinación de concreto, mano de obra y técnicas de producción en masa, el sistema "Con-tech" hace que el producto final terminado (vivienda) pueda obtenerse a un menor costo y reduciendo considerablemente el tiempo de construcción.

Al inicio de la obra, las formaletas (piezas) de metal fundido se acoplan para formar paneles para que a su vez se unen entre sí para formar un juego gigante para armar la casa, formando dos paredes con una cavidad en el centro en donde se verterá el concreto.

Con el sistema "Con-tech", ocho hombres pueden colocar las formaletas exteriores e interiores para formar paredes de una casa completa. En solo 8 horas se puede efectuar el ciclo completo de remover las formaletas de trabajo efectuado el día anterior, colocarlas en la casa nueva y vaciar el concreto, para que al día siguiente reinicie el ciclo removiendo las formaletas, y así de un día para otro están listas las paredes de una casa con las ventanas y puertas en su lugar, y las instalaciones eléctricas y de plomería por dentro del muro.

El sistema ha sido puesto en prueba en construcciones como por ejemplo en México, el terremoto del 19 de Septiembre de 1985 con una escala de 8.5 grados en la escala de Richter, en donde se construyeron más de 150,000 viviendas con el sistema "Con-tech".

Las construcciones realizadas con el sistema "Con-tech" presentan las siguientes características:

- Aislamiento térmico,
- Comportamiento en Sismos,
- Aislamiento acústico,
- Protección contra oradación,
- Repelencia de Insectos,
- Elimina los desperdicios en el proceso constructivo,
- Disminuye la carga muerta en la construcción,
- Evita el tener que realizar acabados adicionales,
- Bajo costo de mantenimiento.

Se han realizado proyectos con el sistema "Con-tech" a lo largo de todo el mundo en países como:

* México	300,000 viviendas
* Canadá	Centros Comerciales, Multhy Story Bldg.
* Colombia	90,000 viviendas
* Chile	3,000 viviendas
* Ecuador	1,000 viviendas
* España	Naves Industriales
* U.S.A.	500,000 viviendas, Malls, Barandas, naves industriales, oficinas
* Guatemala	2,000 viviendas
* Honduras	3,000 viviendas
* Indonesia	1,000 viviendas

* Irak	1,000 viviendas
* Irán	4,000 viviendas
* Jamaica	1,500 viviendas
* Jordania	1,000 viviendas
* Nicaragua	3,000 viviendas
* Nigeria	4,000 viviendas
* Panamá	1,000 viviendas
* Perú	4,000 viviendas
* Siria	1,000 viviendas
* Sud África	2,000 viviendas
* Venezuela	6,000 viviendas
* El Salvador	6,000 viviendas

Etapas del Sistema "Con-tech"

A) DEFINICION DEL PROYECTO

La definición del proyecto es la propuesta arquitectónica del tipo de casa con la que contará el proyecto.

La Arquitectura o diseño de la casa se realiza sin restricción alguna, ya que con la ayuda de los distintos moldes existentes, se procede a modular cualquier longitud de muro.

Elementos que componen la definición del proyecto:

1) Diseño arquitectónico de la vivienda.- Consiste en proyectar la arquitectura de la casa, para lo que será necesario definir el tipo de acabado que se desea de la formaleta "Con-tech"; los acabados disponibles de la formaleta son:

- a) Ladrillo
- b) Adobe

c) Liso

2) Modulación del proyecto.- El sistema "Con-tech" fue creado para ser utilizado en múltiplos de unidades del sistema inglés, es decir en pulgadas, algunas ocasiones los proyectos se diseñan originalmente en el sistema métrico, para lo cual se requerirá de hacer el siguiente pasos:

a) Se aproximan todas las medidas al máximo al sistema ingles, es decir en pulgadas.

b) Se procede a la modulación de los muros. La modulación consiste en dividir las longitudes de los muros entre los modules de la formaleta "Con-tech" disponibles, la formaleta "Con-tech" esta disponible en modules de: 1", 2", 4", 8", 12", y 24", con las cuales se pueden crear todas las combinaciones necesarias y ajustarse a cualquier medida de longitud de muro.

El sistema "Con-tech" esta diseñado con flexibilidad para la construcción residencial, comercial e industrial ligera. El sistema se adapta virtualmente a cualquier diseño mientras mantiene la facilidad de su uso y obteniendo productos terminados de alta calidad. La flexibilidad del sistema permite al constructor ampliar sus oportunidades de negocios con propuestas simplificadas del proceso constructivo.

c) Una vez modulado el proyecto, se procede a la cuantificación de accesorios metálicos que se requerirán para la adecuada utilización del juego de formas.

B) PLANEACION DEL PROYECTO

Come todo proyecto de construcción, los conjuntos habitacionales deben de contar con una correcta planeación de acuerdo al método que se va a emplear.

En caso del sistema "Con-tech" el elemento básico es la construcción de la estructura o cascaron de concreto (Shel) a base de una formaleta de aleación especial de aluminio (Al) y manganeso (Mn) con diferentes dibujos para el acabado final del muro

y techo, y de unos accesorios metálicos que sirven para que después de un proceso constructivo, se obtenga una estructura de concreto totalmente terminada incluyendo sus instalaciones eléctricas, hidráulicas, y sanitarias, así como su ventanería lista para ser recibida por sus acabados o terminados, que de acuerdo al aspecto económico podrán ser de mayor o menor lujo.

Esto significa que se deberá tener una planeación tal del proyecto, que el juego de formaleta "Con-tech" se utilice diariamente, es decir que se fundan en el sitio de la obra un cascarón de concreto diario; para esto se deberá de tener un avance tal en las cimentaciones que den oportunidad al avance diario del juego del encofrado.

La programación de obra básicamente consiste en una serie de etapas constructivas, llevadas a cabo ordenadamente en serie y en forma masiva, que nos dan como resultado la obtención de una vivienda habitable por día por cada juego de encofrados.

El número de juegos necesarios para alcanzar las metas de programación del proyecto dependerá del número de viviendas por realizarse y el tiempo que se requiera para dar cumplimiento a la necesidad o condición que imponga la propietaria.

La condición impuesta por la propietaria será de acuerdo al tiempo requerido para la entrega de viviendas y de acuerdo también con el capital disponible para la realización del proyecto. El rendimiento promedio de "un juego", es de 250 viviendas anuales. Si por ejemplo:

Una propietaria desea construir 1,000 viviendas unifamiliares en 6 meses, el número de juegos de este sistema que requerirá será de:

- Rendimiento anual: 250 viviendas por juego
- Necesidad mensual: $= 1000 / 6 = 167$ viviendas al mes
- Producción mensual por juego $= 250 / 12 = 20$

- Numero de juegos requeridos = $167 / 20 = 8$.

Es decir, que con 10 juegos de encofrado tendremos la capacidad de entregar en un tiempo de 5 meses la cantidad de 1000 viviendas unifamiliares.

C) ORDEN DE EJECUCION

Las etapas constructivas del sistema propuesto de acuerdo a su orden de ejecución son las siguientes:

1. Trabajos preliminares
2. Plataformas niveladas
3. Cimentaciones
 - Excavaciones indispensables,
 - Instalación sanitaria (registros y líneas de drenaje),
 - Viga de cimentación perimetral y zapatas corridas para muros interiores de carga,
 - Instalación hidráulica,
 - Vaciado de losa de concreto reforzada,
 - Colocación de anclaje de acero para el muro,
4. Muros de concreto
 - Malla de acero (con varilla o malla),
 - Instalación hidráulica,
 - Instalación eléctrica,
 - Ventanearía tubular y marcos metálicos para puertas,
 - Encofrado,
 - Vaciado de concreto y enrase final del muro,
 - Desencofrado,
 - Resanes en el concreto cuando aún sigue fresco.

5. Losas de techo

- Encofrado,
- Acero estructural,
- Instalación eléctrica,
- Vaciado de concreto y acabado,
- Desencofrado,
- Resane en fresco de la junta entre muro y techo.

6. Acabados

D) DESCRIPCION Y DETALLE DE ACTIVIDADES DE LAS MISMAS

1) TRABAJOS PRELIMINARES

Lo ideal para cualquier proyecto de construcción, es tener un terreno plano y tener un subsuelo tal, que su capacidad de carga sea la suficiente para alojar la estructura que se desea realizar.

Es de conocimiento general que el suelo que tiene la mejor capacidad de carga, es la roca.

En la gran mayoría de los casos, se tienen subsuelos de mediana capacidad de carga, a los cuales hay que ayudar con un relleno de material resistente, compacto que nos de la suficiente capacidad de carga para soportar la vivienda a construirse con el Sistema "Con-tech".

En otras palabras, esta primera etapa de trabajos preliminares consiste en lo siguiente:

- a) Extracción de la capa de tierra vegetal,
- b) Velación del terreno,
- c) Relleno y compactación de una capa de 30 cm. con material arcilloso, al 90% de compactación PROCTOR STANDARD.

2) CIMENTACIÓN

Teniendo ya el terreno nivelado y compactado con una tolerancia de ± 2 cm, se procede al trazo de las esquinas de la vivienda o casa en cuestión, colocándose sobre estos trazos la formaleta perimetral, asegurando su verticalidad por medio de estacas metálicas y su alineado por medio de hilos, en donde se tendrá que verificar la rectangularidad de los bordes de la cimentación.

Se procede entonces a la excavación de las vigas perimetrales y a la excavación de las zapatas corridas que alojaran a los muros de carga, este personal de excavación tendrá que verificar la rectangularidad de los bordes de la cimentación y también la excavación a un nivel mas bajo en la zona de baño y cocina; para que el plomero (gasfitero) coloque la tubería de alimentación de agua caliente y fría, así como la tubería y registros de drenaje de los muebles sanitarios, la instalación hidráulica y sanitaria deberá quedar terminada y probada antes de vaciado de concreto de la losa de cimentación.

Como paso siguiente, se coloca el acero de refuerzo de diseño que normalmente son hojas de Malla-lac (malla electrosoldada) y varilla en cadenas perimetrales, así como las zapatas corridas, procediéndose al vaciado de concreto que generalmente es un concreto normal $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$, con grava de 1 ½" máximo.

Es muy importante marcar los ejes de los muros con un hilo cuando el concreto aun esta fresco, ya que deberán dejarse anclas de 60 cm de longitud con varilla de 3/8" de diámetro espaciadas entre si por lo menos a cada 60 cm; a lo largo de estos ejes, el acabado de la losa de cimentación será el cemento pulido, escobillado o rústico, de acuerdo a si es vivienda de interés social, de acabados de semilujo o de lujo.

3) MUROS

El primer paso es la colocación del acero de refuerzo en forma de malla, que puede ser a base de varilla corrugada o malla prefabricada que se ata a las anclas dejadas con anterioridad en la cimentación, esta malla debe estar colocada en los ejes de los muros.

Normalmente el espesor de los muros es de 10 cm para viviendas de un solo tipo; y por lo tanto, es decir trazar el lado exterior de los muros a 5 cm del eje, ya que sobre este trazo exterior se colocarán primero las formaletas de aluminio.

Es tarea del eléctrico de colocar el tubo que generalmente es de ½" de diámetro, fijándolo a la malla de acero ya colocada, así como la colocación de cajas de salida para contactos, apagadores, salidas de teléfono, timbre y TV.

El proceso de encofrado consiste en la colocación de paneles de 4 formaletas de aluminio atornilladas entre si y ensamblados dichos paneles por medio de abrazaderas y pernos ranurados con cuñas metálicas que garantizan la unión de un panel con el siguiente, normalmente la altura de estos paneles es de 2.45 m, sin embargo, puede darse una altura menor colando el concreto a una marca de engrase de muro que se desee; clavando para ello un chaflán de madera sobre la formaleta, esto nos permite también darle una inclinación de engrase superior a los muros, dependiendo del proyecto arquitectónico en donde nos indicara si es techo plano, techo dos aguas, o con pendiente a un solo lado.

Estas formaletas de aluminio, tienen el dibujo de ladrillo aparente, de tal modo que a la hora de desencofrarse ambas caras, nos queda un muro de concreto reforzado con dibujo de ladrillo en ambas caras listo para ser pintado posteriormente.

Antes de la colocación de la formaleta, esta deberá de estar engrasada con un agente desencofrante para evitar que el concreto se adhiera a la misma.

Por ser un proceso industrializado la ventanería y marcos metálicos para puertas de madera, se fabrican con anticipación, de tal modo que al estar encofrado ya se cuenta con estos elementos que van sujetos a la formaleta por medio de abrazaderas especiales.

Como se dijo anteriormente, el espesor del muro es normalmente de 10 cm para viviendas de uno y dos niveles; sin embargo, si se desean dar otros espesores de muro dado el cálculo estructural, puede hacerse con este sistema, ya que dicho espesor está dado por unas corbatas o tirantes que van sujetas perpendicularmente a las formaletas de aluminio por medio de un perno ranurado y una cuña.

El concreto que se usa en el vaciado del muro normal rico en arena, de una resistencia $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$, con agregado de 3/4" y un slump de 16 a 18 cm.

Si el lugar de la obra está cercano a alguna ciudad más o menos importante, existe la probabilidad de usar un concreto premezclado y que sea bombeable; desde luego que existe un cargo adicional por este bombeo que tendrá que ser comparado con el costo de vaciado de concreto "a bote" de una cuadrilla de peones utilizada para este concepto.

Como nos estamos refiriendo a obras de mediano o grande alcance (200 a 500 Viviendas), es factible pensar que se están moviendo varios "juegos" de equipo diarios; y puede ponerse en formar una o varias cuadrilla(s) de boteros que vacían en un turno de 8 horas, 3 o 4 juegos de formaletas diarios o mas, si fuese necesario.

Con el objeto de que los muros terminados queden perfectamente alineados y plomeados, es indispensable alinear y plomear la formaleta de los muros en una de sus caras, antes y después del vaciado del concreto.

Para dar el alineamiento, se utiliza un accesorio llamado cisne que aloja un polín de 4" x 4" x 8', y en un muro de 2.45 m de altura, se intercalan a diferentes alturas estos cisnes con sus respectivos polines.

Para el plomeado, se utilizan unos gatos de cabeza móvil telescopiable a base de tornillo que se ajusta a más o menos de acuerdo a lo que la "plomada" nos pida.

Es muy importante destacar que al momento del desencofrado, debe revisarse el muro de concreto recién vaciado para detectar defectos del mismo vaciado provenientes por falta de fluidez en el concreto (huecos), excesivo vibrado que hizo que la "lechada" se fuera al fondo y defectos ocasionados por el atoramiento de la grava entre la malla de acero y la formaleta.

En virtud de que todavía el concreto está fresco, fácilmente pueden removerse los ladrillos defectuosos y hacerse el resane correspondiente, utilizando para ello el juego de parches ladrillos que se tiene para estos resanes.

No es muy recomendable usar vibrador en el vaciado del muro ya que provoca que la lechada se vaya al fondo, dejando borrosa la figura del ladrillo del muro de que se trata; se recomienda el uso de un tubo galvanizado de 3.00 m de longitud y de ½" de diámetro para ir "chuleando" el concreto conforme se va vaciando entre los moldes (formaleta de aluminio) y el ir metiendo y sacando este tubo galvanizado, hace las veces de vibrado y provoca que la lechada se adhiera perfectamente a la formaleta, dejando la figura de ladrillo aparente deseada.

4) TECHOS

Para el proceso de encofrado, se inicia con la colocación de gatos de tornillos que se ajustan a la altura deseada de acuerdo a la altura piso-techo bajo de la losa de la habitación por cubrir.

Sobre estos gatos se coloca el porta polín que a su vez aloja a un polín de madera de 4" x 4", que será el soporte de una viga metálica también

telescopiable, perpendicular a dirección de los gatos sobre los cuales descansarán las formaletas también de aluminio que en este caso son lisas.

Por ser un sistema industrializado, se pueden atornillar las formaletas lisas en diferentes tamaños de paneles diseñados de antemano para que la rapidez de encofrado sea mas efectiva, generalmente se forman paneles de aproximadamente 40 Kg. de peso que puedan ser manejados en su acarreo y colocación sobre las vigas metálicas telescópicas por una pareja de encofradores.

La gran ventaja de usar este tipo de gato ajustable y de viga telescópica ajustable también, es la de poder dar las dimensiones exactas de la habitación que se desea TECHAR.

Posteriormente se procede a colocar el acero de refuerzo dado por el calculo estructural y que normalmente es una malla, ya sea prefabricada o formada en sitio con varilla corrugada del diámetro que nos especifique el diseño estructural.

Junto con el fierro, va| trabajando el eléctrico colocando su tubo de PVC y las cajas de salida de las lámparas o centros de luz que estén proyectados para la vivienda en cuestión.

Se procede entonces al vaciado del concreto que podrá hacerse con bomba, dependiendo de la localización de la obra; y que normalmente es un concreto de resistencia $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, grava de $\frac{1}{2}$ " y un slump de 10-12 cm.

En este concreto para losa, deberá usarse vibrador, ya que se trata de una losa de 9 a 10 cm de espesor y su acabado deberá ser rugoso para recibir posteriormente la capa de impermeabilización o contrapiso.

El chequeo de los niveles del encofrado, deberá hacerse antes y después del colocado de concreto, en donde los pequeños ajustes pueden hacerse a través del vaciado del contrapiso.

5) ACABADOS

Al hablar de un sistema industrializado de construcción de vivienda, es obvio suponer que este tipo de vivienda será para la población de menores recursos; y que por lo tanto, estamos hablando de una vivienda "barata" en términos relativos. No obstante de ser una vivienda barata, podemos pensar en la entrega de una vivienda decente, bonita y de acabados no tan ínfimos.

En este sistema constructivo, se pueden ofrecer a un costo bajo, acabados que su manufactura y colocación es rápida de acorde al procedimiento requerido; y que pueden ser:

- a) Impermeabilización del techo en 5 capas, 3 de asfalto oxidado, 2 de cartón asfáltico, y terminada con gravilla pintada de blanco,
- b) Azulejo comercial en muros húmedos de baño y cocina únicamente,
- c) Loseta vinílica, asfáltica o mosaico en pisos interiores, o en su defecto alfombra económica,
- d) Puertas de madera de bastidor de pino con chapas económicas,
- e) Vidrio medio doble,
- f) Pintura vinílica o de esmalte según el caso en muros exteriores o interiores, ventanearía y marcos metálicos de puertas,
- g) Muebles sanitarios económicos con sus accesorios,
- h) Detalles de albañilería en exteriores como andadores, acometida, registros, lavadero, etc.,
- i) Apagadores, contactos, sockets del tipo estándar económico

6) VIVIENDA DE DOS O MAS NIVELES

Para el caso de viviendas de dos o más niveles, se vuelven repetitivas las actividades III (MUROS) y IV (TECHOS), en donde esta ultima se convierte en entrepiso y en donde forzosamente es una losa nivelada horizontalmente.

A la última losa, se le podrá dar al techo una o varias pendientes de acuerdo a lo que se nos requiera en el proyecto arquitectónico.

Elementos que Componen el Sistema "Con-tech"

A) PARA LA CIMENTACIÓN

1. Formaleta perimetral
 - Grande de 3.05 m,
 - Mediana de 2.06,
 - Chica 0.90,

2. Estacas

B) PARA LOS MUROS

La formaleta es propiamente el recipiente de aluminio en que posteriormente vaciaremos el concreto y esta formada por varios elementos que se acoplan entre si por medio de accesorios metálicos; la formaleta tiene diferentes tamaños y dibujos específicos, siendo los mas usuales el dibujo de ladrillo y dibujo liso.

Los elementos utilizados para el encofrado y desencofrado de los muros son:

1. Formas de dibujo o lisas
2. Accesorios
 - Perno ranurado sencillo y doble
 - Cuña
 - Abrazadera chica
 - Desencofrante
 - Saca corbatas
 - Moldes para parchar
 - Corbata 2 y 3 barrenos
 - Esquinero exterior grande

- Perno ciego para esquina
- Cisne
- Ménsula para andamio
- Sujeta marcos
- Tornillos y tuercas
- Gatos para plomear

C) PARA LOS TECHOS

1. Formaleta de dibujo liso
2. Accesorios
 - Gato
 - Porta polín (fijo longitudinal y transversal)
 - Viga telescópica:
 - Chica (1.00 m abre asta 2.00 m);
 - Mediana (2.00 m abre hasta 3,25m);
 - Grande (2.60 m abre hasta 5.00 m)
 - Ménsula inclinable para aleros o volados
 - Corbata de 2 o 3 barrenos
 - Abrazadera chica
 - Perno ranurado
 - Cuñas
 - Tornillos y tuercas

D) ADITAMENTOS Y LUBRICANTES

1. Polín de madera de 4" x 4" x 8'
2. Tablón de madera 2" x 12" x 8'
3. Hilos y plomada
4. Grasa y cartón corrugado

5. Desmoldante

E) MATERIALES COMPLEMENTARIOS

1. Acero de refuerzo (malla electro soldada o varilla corrugada)
2. Concreto de diferentes especificaciones según el elemento estructural de que se trate

F) MANO DE OBRA

Por ser un sistema constructivo industrializado, se forman "cuadrillas" para cada una de las fases constructivas, en donde día a día es repetitiva su actuación en su especialidad, dando como consecuencia una mejor eficacia y rapidez de la etapa constructiva, de este modo el riesgo del error es menos probable.

De acuerdo al tamaño de la vivienda es el número de personas del que se compone cada cuadrilla. Se forman por lo tanto las siguientes cuadrillas:

1. Para el cascarón o estructura de concreto
 - Para losas de cimentación
 - Para encofrado, vaciado y desencofrado del muro
 - Para el encofrado, vaciado y desencofrado del techo
2. Para trabajos paralelos al cascaron
 - Cuadrilla de plomeros
 - Cuadrilla de eléctricos
 - Cuadrilla de fierreros
3. Para acabados
 - Cuadrilla de albañilería
 - Cuadrilla de impermeabilizadores
 - Cuadrilla de acabados especificados (pintores, colocadores de alfombra o loseta, etc.)
 - Cuadrilla de limpieza

7.2 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Entiéndase por "MOLDE" al término que se usará para nombrar el instrumento o equipo que sirve para dar forma al concreto u hormigón vaciado; otros términos conocidos para esta descripción son: Formaleta (VEN.), Encofrado (COL. y PER.), Fachaleta (ESP.), Cimbra (MEX.), etc.

Los moldes "Con-tech" están fabricados de una aleación de aluminio, fundidos en una sola pieza; la aleación del material de los moldes les proporciona una excepcional resistencia, lo cual les permite tener una vida útil excediendo los 5 000 vaciados.

El sistema "Con-tech" ha sido diseñado y se fabrica bajo los más estrictos controles de calidad en Independence, MO. en los E.E.U.U. Desde donde se distribuyen a todo el mundo, para cumplir con las especificaciones más exigentes de ingenieros, arquitectos y contratistas. Debido a nuestra atención al proceso de manufactura, los moldes pueden resistir fácilmente la presión ejercida por el vaciado instantáneo de hasta 30 pies (9.14 m) de altura sin sufrir daño alguno.

Este sistema ha sido diseñado para proporcionarle al constructor flexibilidad para emplearlo en construcción residencial, comercial e industrial ligera; adaptándose virtualmente a cualquier diseño, manteniendo su facilidad de uso y produciendo una estructura de alta calidad.

El sistema propuesto cuenta con 30 años en el mercado, actualmente es utilizado en más de 55 países en los cinco continentes y se estima que se han construido con él más de dos millones de unidades habitacionales.

Características de los Moldes "Con-tech"

La unidad básica del sistema "Con-tech" es el molde de aluminio de 24" x 24". Los moldes están disponibles en una amplia variedad de formas y tamaños con tres tipos de textura:

- Ladrillo
- Adobe

- Liso

Esta flexibilidad permite la construcción de estructuras de cualquier altura, dimensión o estilo arquitectónico.

Un ensamble típico de los moldes midiendo 24" x 96" (4 moldes de 24" x 24") pesa 87 lbs. (39.5 kg.).

Ya que los moldes "Con-tech" son compatibles con cualquiera de las tres texturas, el constructor y arquitecto pueden elegir la combinación de ellas para paredes internas y externas; acentuar detalles en esquinas o en cualquier parte de los muros, fabricar bardas de cierre, etc.

Características de los accesorios "Con-tech"

En el caso de los accesorios "Con-tech" para muros, estos se pueden clasificar de acuerdo a sus características y función en:

Accesorios para ensamblaje de muros.- se considera dentro de esta clasificación a todos los elementos del sistema "Con-tech" que sirven para unir los moldes entre sí y mantenerlos de esta forma antes, durante y después del vaciado del concreto.

Separadores.- son placas rectangulares de acero que tienen como función mantener constante la distancia entre las caras de los moldes, lo que proporciona el espesor de muro requerido. Existen dos tipos de separadores, recuperables y no recuperables; y dentro de cada uno de estos tipos, existe una gran variedad de tamaños, para dar el espesor de muro requerido, e incluso se pueden fabricar para espesores especiales de acuerdo a las necesidades del cliente que lo requiera.

Esquineros Exteriores, Ménsulas y Tapones.- estos son elementos auxiliares para poder formar la configuración o armado requerido; aunque estos elementos no forman parte de los elementos de ensamblaje, esta actividad no se puede llevar a cabo sin su ayuda.

Herramientas y Tirantes de Muros.- La función de estos es la de auxiliar al operador (trabajador) a montar, alinear, plomear y desmontar la configuración de moldes.

Precisión Dimensional

El control de calidad es una función establecida en la División de Manufactura de International Concreto Systems, cubriendo el proceso desde la recepción de las materias primas, hasta completar cada línea de producción.

Los lingotes de aluminio, se suministran de acuerdo a las especificaciones de los análisis químicos elaborados en nuestra planta, que exceden los estándares industriales.

El aluminio fundido, se sujeta a cuatro pruebas de espectrómetro de horno cada día durante el proceso de vaciado. Las muestras de prueba se eligen aleatoriamente para verificar las propiedades mecánicas del aluminio.

Hojas de proceso detalladas, relativas a los dibujos y especificaciones aprobadas por ICS, dictan todas las operaciones de manufactura de fundición de la materia prima, hasta el producto terminado.

La integridad del vaciado se mantiene a través de métodos de detección fluorescente de fracturas. Máquinas de medición con sondas electrónicas son usadas para confirmar la precisión dimensional de los moldes, tamaño de las perforaciones, y su localización. La base de estas máquinas es un microprocesador cuyo rango de exactitud es de 0.0001 pulgadas (0.0025mm). Con esto aseguramos colocación y alineamiento sin problemas, el sistema de moldes rígidos nos permitirá producir muros rectos de espesor uniforme y con juntas constructivas invisibles, adicionalmente, la combinación de exactitud y rigidez elimina la deflexión y fugas durante el ciclo de vaciado, reduciendo el desperdicio de concreto.

Los moldes "Con-tech" se someten a un proceso patentado de "curado" con dos objetivos:

1. Retener el agente desmoldante, disminuyendo la cantidad que de este se aplica en cada uso subsecuente.

2. Crear una superficie inerte que no reaccionará con las propiedades químicas del concreto.

El proceso, que da como resultado una superficie dura, micro porosa e inerte, se lleva a cabo en un tanque donde las temperaturas se registrar con lectores digitales y en el que la solución de curado se muestrea aleatoriamente por revisiones de laboratorio.

7.3 ENSAMBLAJE DEL ENCOFRADO "CON-TECH"

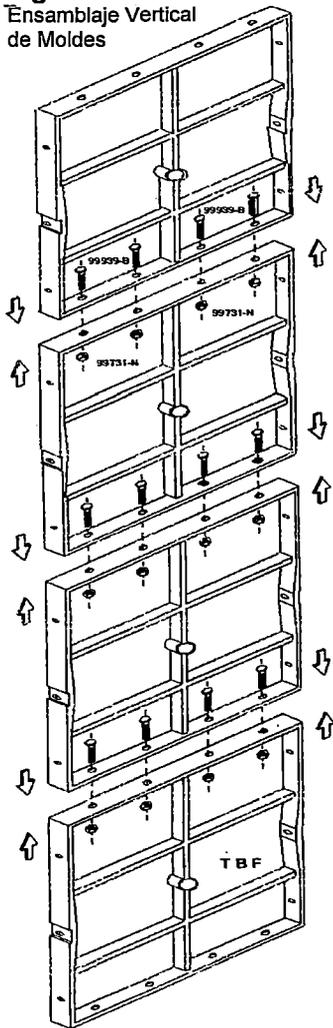
ENSAMBLAJE VERTICAL

El ensamblaje vertical tiene como objetivo principal el permitir mover los moldes más fácilmente. Este ensamblaje se conservara durante todo el lapso que dure el proyecto.

Pasos a Seguir

El primer paso a seguir en este ensamblaje es elegir aquellos moldes que se unirán verticalmente.

Figura 3.1
Ensamblaje Vertical
de Moldes



La elección de las piezas para el ensamblaje vertical dependerá principalmente de los siguientes factores:

1. La altura del muro a construir.
2. La utilización de piezas especiales tales como TBF o DD.
3. La utilización de la última pieza para el juego de borde.

Una vez elegidas las piezas a unir verticalmente estas se unirán entre sí mediante tornillos (pernos) y tuercas. Y de esta manera habremos formado lo que de ahora en adelante llamaremos panel o tira.

Únicamente en el caso en que se ocupe el sistema de bordes, la última y penúltima pieza a unirse verticalmente se unirán mediante abrazaderas, permitiendo así que la última pieza se libere fácilmente.

Después de haberlos atornillado (apernado), los moldes estarán listos para la aplicación del agente desmoldante y luego entonces listos para su primer uso.

Es importante señalar que las únicas piezas que por su naturaleza no es posible ensamblar verticalmente son las extruidas (ajustes y esquineros interiores lisos), ya que estas piezas cuentan ya con la altura necesaria.

Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones a seguir para este ensamblaje tenemos las siguientes:

1. Verificar que la posición de las piezas a unirse sea correcta, es decir, revisar que la perforación y ranurado para corbatas (separadores) quede a los costados, y que la parte de arriba del molde (top) quede precisamente hacia arriba.
2. Procurar que la superficie, sobre la cual se van a colocar los moldes para ser atomillados (apernados), sea lisa y horizontal, para evitar que se dañen las costillas de los moldes.
3. Tomar en cuenta la forma en que se moverán estos paneles. Mas de 5 moldes de 24" x 24" pueden ser muy difíciles de manejar por su altura y peso por un obrero con poca experiencia y entonces tener necesidad de ocupar medios mecánicos para moverlos. Por esto se recomienda que el ensamblaje vertical para movimiento manual no rebase las 120" y para el movimiento mecánico no rebase la capacidad del equipo elegido (poleas, grúas, etc.)
4. Tomar en cuenta que mientras más alto sea el panel formado más difícil será retirarlo después de endurecido el concreto. Esto regularmente sucede mas en los moldes texturizados y no tanto así en los moldes lisos. Por esto se recomienda que el ensamblaje vertical no rebase las 120" en moldes texturizados.
5. Revisar periódicamente, entre cada 15 ó 20 usos, que todos los moldes estén bien atomillados (apernados) en virtud de que el agente desmoldante provoca muchas veces que los tornillos y tuercas se aflojen. El que los tornillos y las tuercas estén flojas puede provocar que estos se rompan y lastimen a los moldes.

Es importante recordar que una vez terminado el proyecto los moldes deberán de destornillarse y limpiarse completamente para así dejarlos listos para un nuevo proyecto.

ENSAMBLAJE LATERAL

El ensamblaje lateral tiene como objetivo principal el unir los diferentes paneles formados en el ensamblaje vertical para formar una cara del muro. Este ensamblaje se realizara en cada uso.

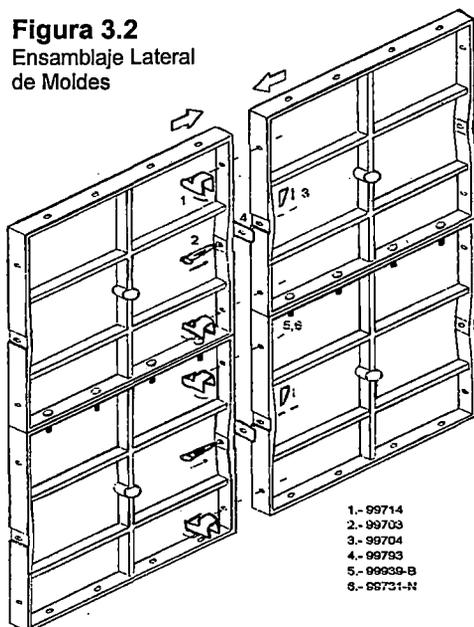
El ensamblaje lateral se efectúa al unir dos paneles entre sí mediante abrazaderas chicas principalmente. Los pernos y cuñas agregan otro medio de sujeción a este ensamblaje, aunque esta no sea su única función.

El ensamblaje lateral se lleva a cabo en cuatro partes del muro:

1. En la zona modular.
2. En las esquinas interiores Lisas.
3. En las esquinas interiores Ladrillo o adobe
4. En las esquinas exteriores.

Las características del ensamblaje en estas partes tienen sus particularidades mas sin embargo se basan en el mismo principio de unión mediante abrazaderas chicas y pernos-cuñas.

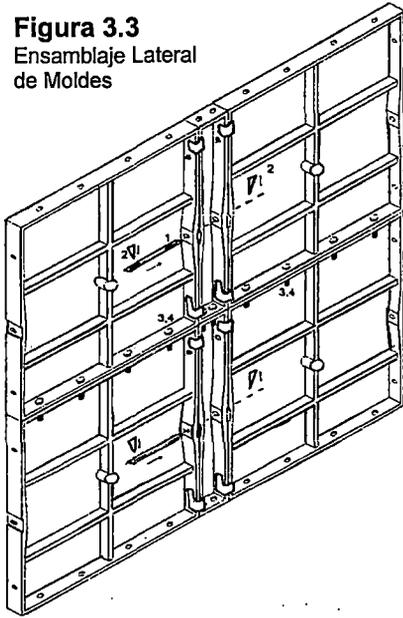
Figura 3.2
Ensamblaje Lateral
de Moldes



En la zona modular las características de ensamblaje únicamente varían en el caso en que un ajuste deba ser introducido entre dos paneles mayores (24", 12" o 8" de ancho). La variación consiste en el tipo de perno a utilizar, en estos casos se utiliza un perno doble ranurado del ancho del ajuste.

Las figuras 3.2 y 3.3 muestran el ensamblaje lateral de la zona modular de un muro.

Figura 3.3
Ensamblaje Lateral
de Moldes



En la figura 3.2 se están uniendo dos paneles de 24" x 48".

En la figura 3.3 se están uniendo las mismas piezas pero con un ajuste en media de estas.

En las esquinas interiores lisas las características generales de ensamblaje no varían.

La única variación que se puede encontrar esta en que la esquina interior lisa por característica propia ya forma un panel.

Es importante resaltar que de la buena unión en las esquinas dependen de la facilidad con la que el conjunto de los paneles se alinearán.

La figura 3.4 muestra el ensamblaje lateral de las esquinas interiores lisas.

En este caso se están uniendo dos paneles de 8" x 48" uno a cada lado del esquinero liso de 48".

Las piezas utilizadas para este ensamblaje se muestran en la figura.

En las esquinas interiores ladrillo o adobe las características generales de ensamblaje únicamente varían con respecto a la unión de las dos piezas que conforman la esquina.

A diferencia de las esquinas lisas (extruidas) las esquinas texturizadas están formadas por dos piezas que deben de ser unidas para formar la esquina. El ensamblaje lateral de estas dos piezas se lleva a cabo mediante pernos y cuñas.

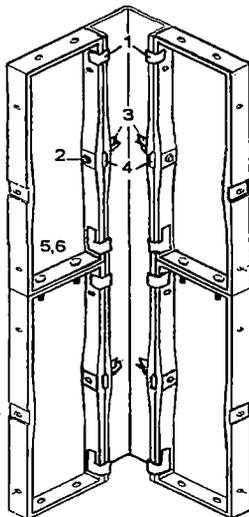


Figura 3.4
Ensamblaje del
Esquinero Interior Liso

La figura 3.5 muestra el ensamblaje lateral de las esquinas interiores ladrillo.

En este caso se están uniendo dos paneles de 8" x 48" uno a cada lado de la esquina, nótese como la esquina ladrillo es formada por dos moldes esquineros unidos entre sí por pernos y cuñas.

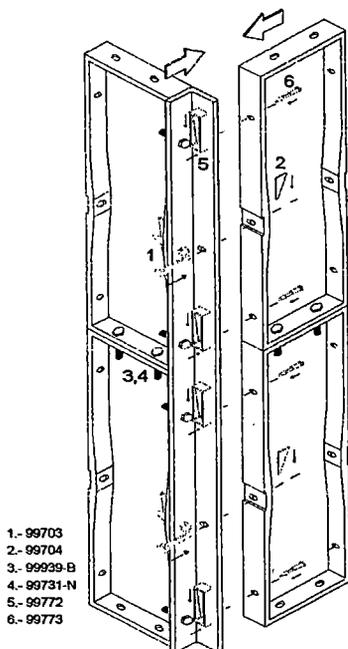
Las piezas utilizadas para este ensamblaje se muestran en la figura.

En las esquinas exteriores es en donde más cambian las características generales de ensamblaje.

Los pernos y cuñas se siguen utilizando como ayuda en el ensamble lateral en ambas alas del esquinero exterior pero las abrazaderas se sustituyen por tornillos y tuercas en un ala y por pernos y cuñas especiales en la otra ala.

El objetivo de estos cambios es el de facilitar el movimiento del esquinero y evitar que este se deforme por mal uso de él.

Figura 3.6
Ensamblaje del Esquinero Exterior



El atornillar (apernar) el esquinero exterior en una ala facilitará el movimiento de este y su colocación.

Por otro lado el cambio de abrazaderas por cuñas y pernos especiales se debe a que las abrazaderas no dan el ajuste necesario en la esquina ya que están diseñadas para abrazar el espesor de dos moldes y no el de un molde y un esquinero exterior.

La figura 3.6 muestra el ensamblaje lateral de las esquinas exteriores, en este caso se están uniendo dos paneles de 8" x 48" uno a cada lado del esquinero, nótese que un ala del

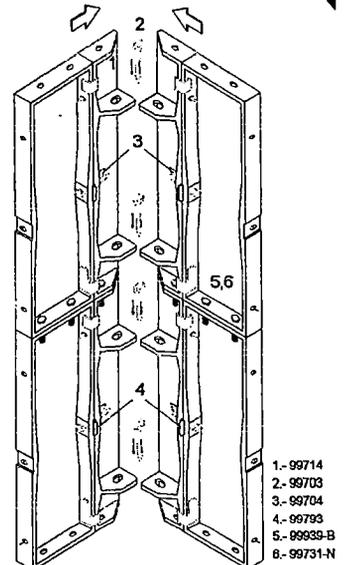


Figura 3.5
Ensamblaje del Esquinero Interior Ladrillo

1. Iniciar siempre el ensamblaje desde una esquina interior, verificando que la localización de esta en la placa o losa de cimentación sea la correcta de acuerdo al trazo de los muros.
2. Verificar que la posición de los paneles a unirse sea la correcta, es decir, primeramente revisar que los paneles no se encuentren de cabeza y finalmente que de acuerdo a los planos de modulación se revise que los paneles en cuestión se deban de unir entre si.
3. Revisar antes, durante y después del vaciado del concreto, que todos los accesorios utilizados en este ensamblaje se encuentren en su lugar y debidamente apretados o ajustados, un descuido en este aspecto podría provocar que el molde se abra o rompa y haya una pérdida cuantiosa de concreto.

ENSAMBLAJE FRONTAL

El ensamblaje frontal tiene como objetivo principal y final el formar el muro. La altura del muro será aquella establecida por los paneles y el espesor del muro será aquel

establecido por las corbatas (separadores).

Este ensamblaje se efectúa al unir los paneles de una cara del muro con los paneles de la otra cara del muro mediante corbatas (separadores), las cuales quedan aseguradas por pernos y cuñas.

El ensamble frontal se realiza después de haber ensamblado lateralmente toda una cara del muro (interior o exterior) y durante el ensamblaje lateral de la otra cara del

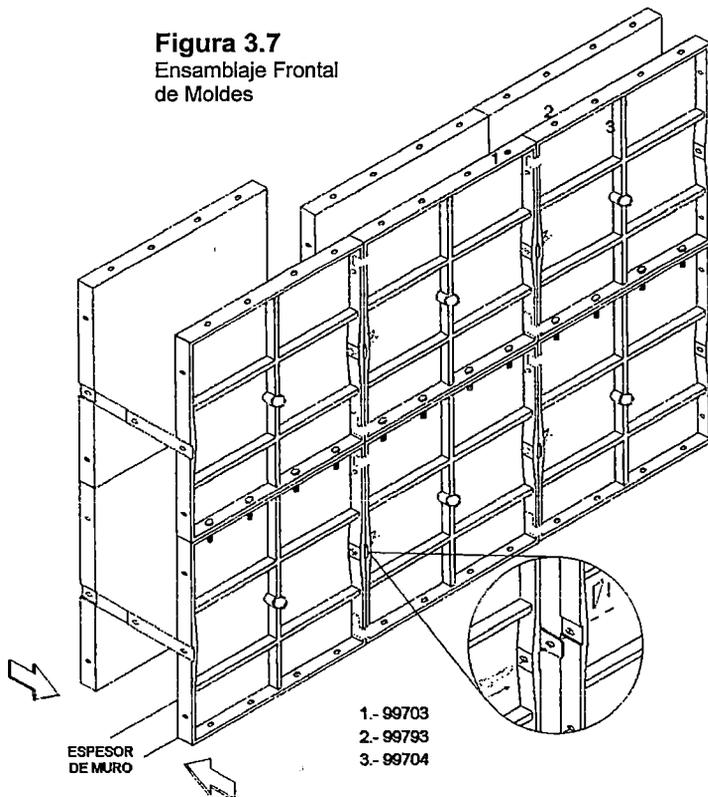
muro.

Las corbatas (separadores) se pueden colocar durante el primer ensamblaje lateral (primera cara del muro) o durante el ensamblaje frontal, sin embargo estas quedarán totalmente aseguradas hasta que el ensamblaje frontal se lleve a cabo.

La figura 3.7 muestran el ensamblaje frontal de paneles de 48", nótese que el ensamblaje lateral en una cara ya se realizó y el de la otra cara se realiza al mismo tiempo que el ensamblaje frontal. Las piezas utilizadas para este ensamblaje se muestran en la figura.

El ensamblaje frontal no termina una vez que ambas caras del muro han sido ensambladas sino hasta que las siguientes tres actividades son realizadas:

1. Colocar y asegurar los tapones metálicos y/o marcos en su lugar.



2. Alinear y plomear muros.
3. Colocar y asegurar las ménsulas de andamio para el vaciado de concreto.

Estas tres actividades son muy importantes para el buen desarrollo del vaciado del concreto y para la obtención de un muro bien hecho o terminado.

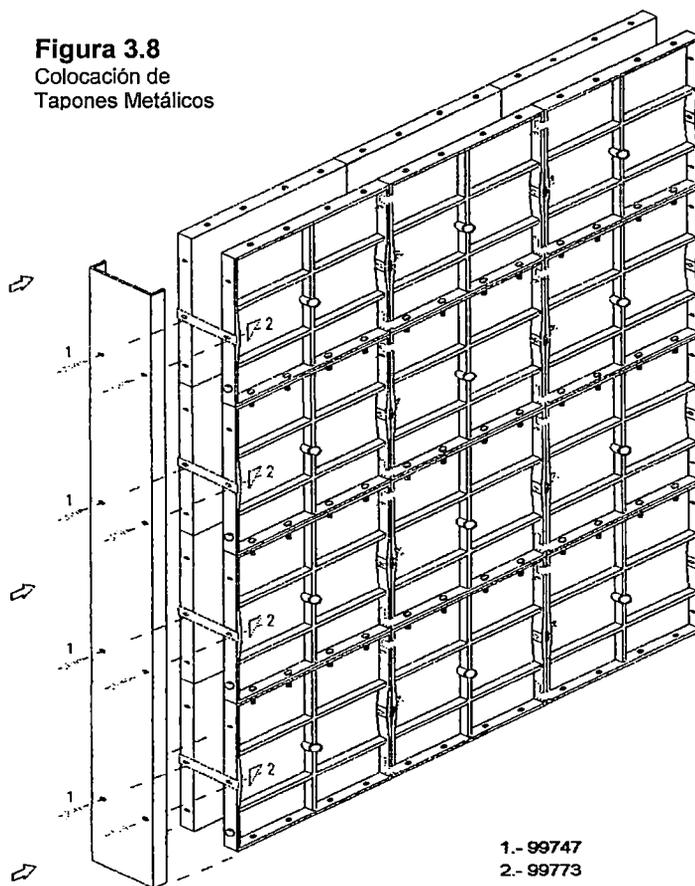
Colocar y asegurar los tapones metálicos y/o marcos en su lugar.

La colocación de los tapones metálicos (bulkheads) es un ensamblaje muy sencillo ya que su fijación se realiza únicamente mediante pernos y cuñas.

Normalmente utilizados para la parte final de un muro o mochetas, estos elementos, fáciles de manejar, evitan que el concreto se derrame por los extremos del muro.

En nuevos procedimientos se ha visto que el uso de tapones metálicos en lugar de marcos metálicos en ventanas y puertas ha facilitado el ensamblaje en estas zonas.

Figura 3.8
Colocación de
Tapones Metálicos



Estos tapones se utilizarán para dar forma a puertas y ventanas únicamente en el caso en que se haya optado por modular ventanas y puertas.

En el caso que se haya optado por modular los muros corridos se deberán dejar los marcos de madera o metálicos ahogados y fijos al molde para dar forma a las ventanas y puertas.

La figura 3.8 muestra el ensamblaje de un tapón metálico de 96" de altura en el

final de un muro.

Nótese cómo el tapón metálico abraza los moldes de las dos caras del muro.

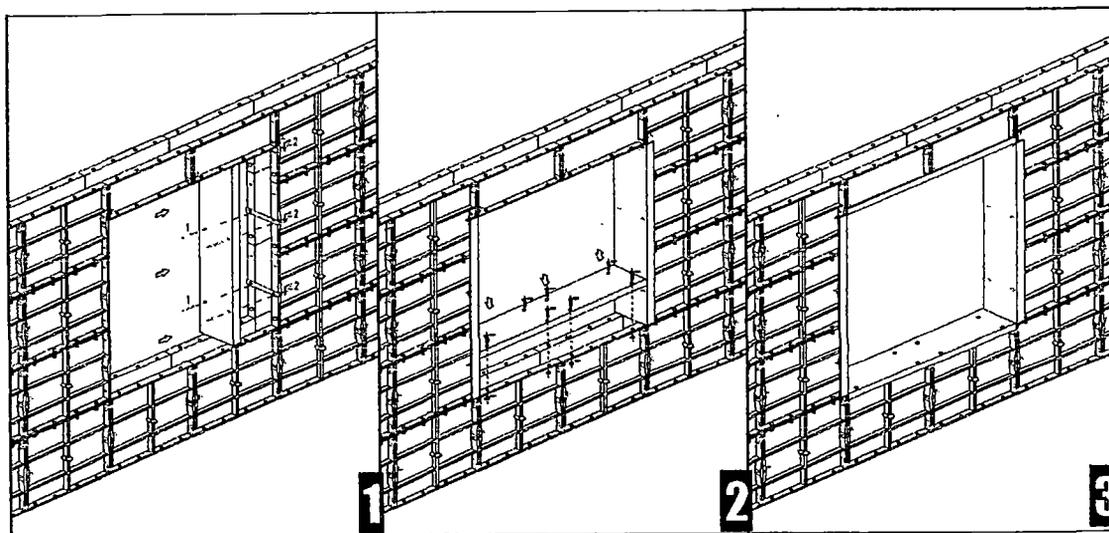


Figura 3.9
Colocación de tapones
metálicos en Ventanas

La figura 3.9 muestra el ensamblaje de los tapones metálicos de una ventana modular.

Nótese que los tapones colocados verticalmente (1) se sujetarán con perno y cuña y los tapones colocados horizontalmente (2) se sujetarán con tornillos y tuercas.

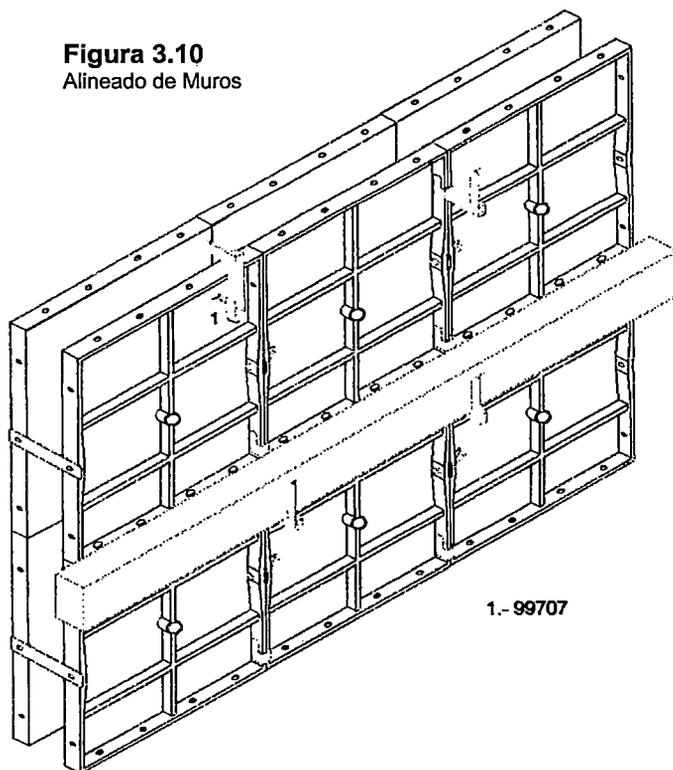
En cualquiera de los dos casos los tapones metálicos o marcos de madera serán reutilizables por lo que los marcos definitivos (madera, aluminio, etc.) deberán colocarse después de haber retirado los moldes.

ALINEADO, PLOMEADO Y CASOS ESPECIALES

Alineado

La alineación de los muros se lleva a cabo mediante una operación muy sencilla que consiste en colocar un larguero de madera a lo largo del muro sujetándolo contra los

Figura 3.10
Alineado de Muros



moldes mediante las abrazaderas para larguero (water clamps).

Además de ser factor elemental para la alineación de los muros los largueros dan una fuerza extra a los moldes durante el vaciado del concreto.

La figura 3.10 muestra el ensamblaje de las abrazaderas para larguero y del larguero de madera mismo.

Nótese como el larguero se coloca a lo largo del muro.

Las piezas utilizadas para este ensamblaje se muestran en la figura.

Plomeado

El plomeado de los muros se lleva a cabo mediante los tirantes para muros.

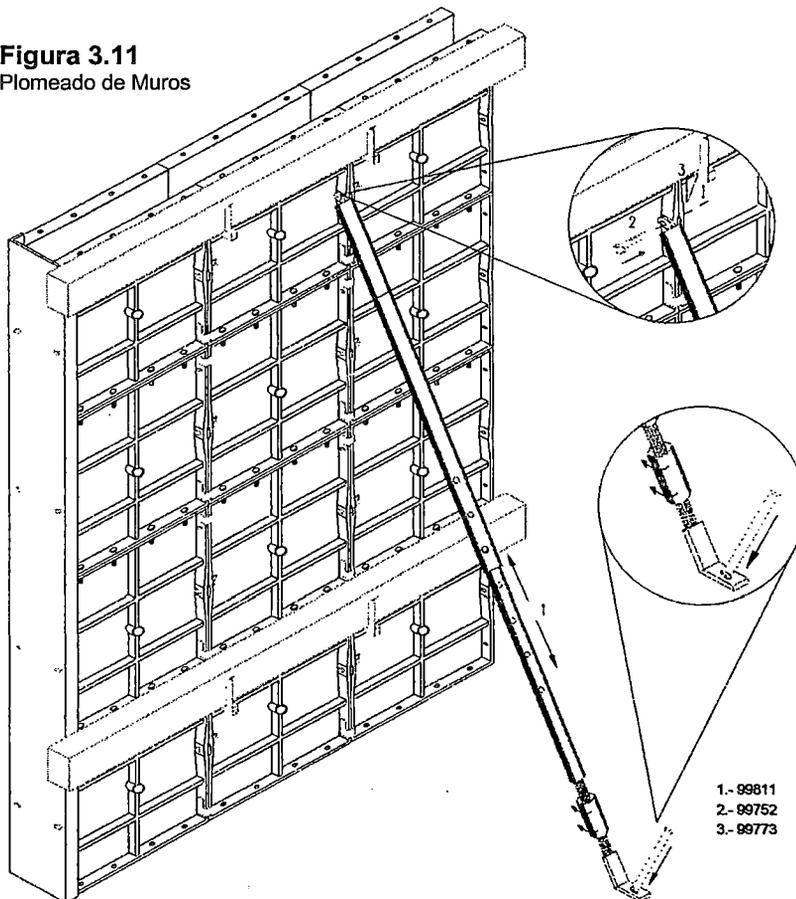
Estos tirantes tienen la ventaja de hacer la tarea del plomeado, muchas veces complicada, mas fácil ya que por su sistema de tubo enroscado permite ajustar los moldes hasta estar en total verticalidad.

El procedimiento de utilización de estos tirantes es el siguiente:

1. Se ajusta el tirante en su parte modular (mediante tornillo y tuerca) a un largo promedio de acuerdo a la altura del muro;

2. Se sujeta el tirante primeramente a la parte superior del muro mediante perno y cuña;
3. Se sujeta el tirante al piso mediante una estaca a través de la perforación que se encuentra en la placa inferior y;
4. Se gira el tubo enroscado hasta, tener el muro totalmente plomeado.

Figura 3.11
Plomeado de Muros



La figura 3.11 muestra el ensamblaje de un tirante tubular para el plomeado del muro.

Nótese como se sujeta el tirante en su parte superior e inferior.

Las piezas utilizadas para este ensamblaje se muestran en la figura.

Colocar y asegurar las ménsulas de andamio para el vaciado de concreto

La figura 3.12 muestra el ensamblaje de las ménsulas para el vaciado del concreto.

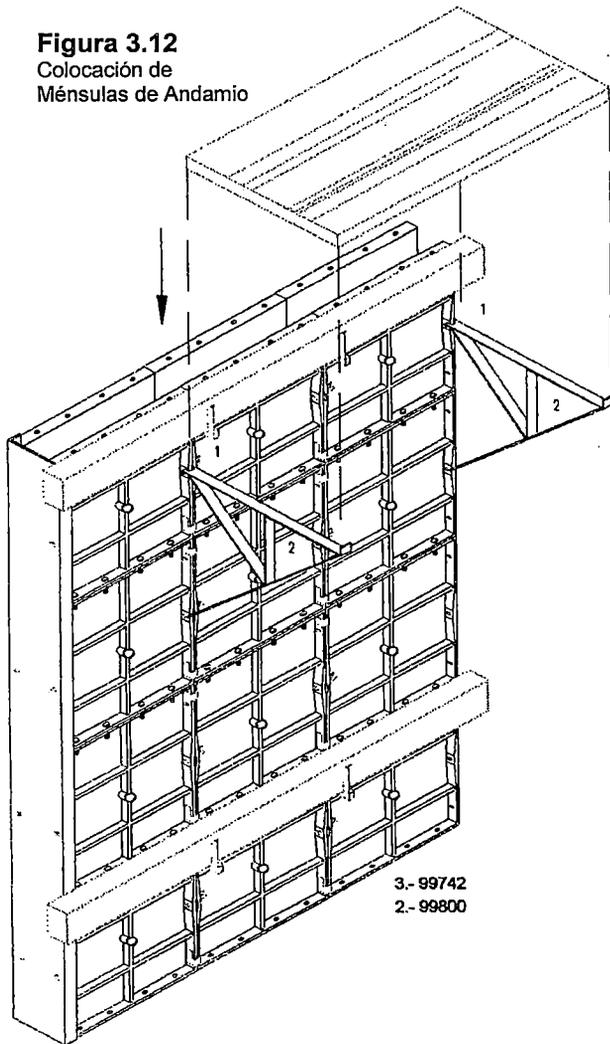
La altura a la que se colocarán las ménsulas dependerá de la altura que mejor acomode al trabajador.

Las piezas utilizadas para este ensamblaje se muestran en la figura.

La colocación de la ménsulas de andamio para el vaciado de concreto tienen como función principal el permitir a los trabajadores tener un acceso mas fácil a la parte superior del muro y entonces hacer mas sencillo la tarea del vaciado del concreto.

Estas ménsulas se sujetan fácilmente a los moldes mediante pernos en forma de abrazaderas, lo que permite también removerlas fácilmente para seguir utilizándolas durante todo el vaciado del concreto.

Figura 3.12
Colocación de
Ménsulas de Andamio



Estas ménsulas soportan un tablón de madera que hace las veces de pasarela y apoyo para la herramienta del vaciado.

Estas ménsulas se colocarán en lugares estratégicos de los muros y serán desplazados a un nuevo lugar según se vaya avanzando con el vaciado del concreto.

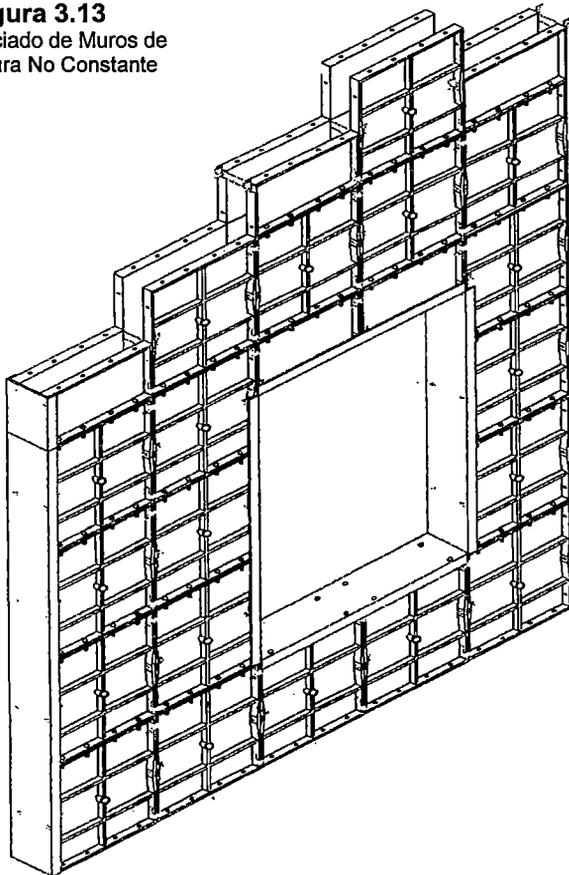
El tamaño de las ménsulas 24" o 36" (60 o 90 cm) permiten un apoyo amplio y seguro al trabajador durante el vaciado del concreto, sin embargo es recomendable utilizarse en muros o caras de muros interiores.

Andamios para muros o caras de muros exteriores de mayor seguridad se describen en otra sección.

Ensamblaje de Moldes para Vaciado de Muros con Altura NO Constante

En caso de que se requiera que el techo, losa o placa tenga una pendiente o desnivel pronunciado, se ensamblarán los moldes de tal forma que permitan que se vacíe el concreto con una cierta pendiente.

Figura 3.13
Vaciado de Muros de
Altura No Constante



Los moldes se ensamblarán de la misma manera como se indica en los pasos anteriores; la única diferencia es que el número de moldes a apernar (atornillar) vaciará de acuerdo a la altura del vaciado de concreto correspondiente al punto en el que se colocará el panel.

En estos casos, se opta por no cortar o mutilar los moldes para que al terminar el proyecto se puedan reutilizar en cualquier posición y así evitar que se tengan piezas para una corona (parte superior de los muros) rígida.

La figura 3.13 muestra el ensamblaje de los moldes en caso de que se requiera

que el techo, losa o placa tenga una pendiente o desnivel pronunciado.

Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones a seguir para este ensamblaje tenemos las siguientes:

1. Verificar antes de iniciar este ensamblaje que todas las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias hayan sido colocadas, revisadas y probadas. Una falla en este aspecto podría provocar un costo extra y pérdida de tiempo en la culminación de la vivienda.

2. Verificar que la posición de los paneles a unirse sea la correcta, es decir, primeramente revisar que los paneles no se encuentren de cabeza y finalmente que de acuerdo a los planos de modulación se revise que los paneles en cuestión se deban de unir entre sí.
3. Revisar que las corbatas (separadores) sean colocadas correctamente, corregir la colocación de una corbata (separador) una vez terminado el ensamblado del equipo puede producir la pérdida de cuantioso tiempo.
4. Verificar que los moldes o paneles una vez utilizados para fijar instalaciones sean colocados una vez más en la misma posición.
5. Revisar antes, durante y después del vaciado del concreto que todos los accesorios utilizados en este ensamblaje se encuentre en su lugar y debidamente apretados o ajustados, un descuido en este aspecto podría provocar que el molde se abra o rompa y haya una pérdida cuantiosa de concreto.

SECUENCIA DE ENCOFRADO DE MUROS Y LOSAS POR SEPARADO CON MOLDES "CON-TECH"

VACIADO DE CONCRETO EN MUROS PRIMER NIVEL

Una vez trazados los ejes de muro sobre la losa de cimentación, se colocan las formaletas de los muros; en el caso de los muros de fachada, las formaletas de textura ladrillo se colocan en la parte exterior y las lisas en la parte interior.

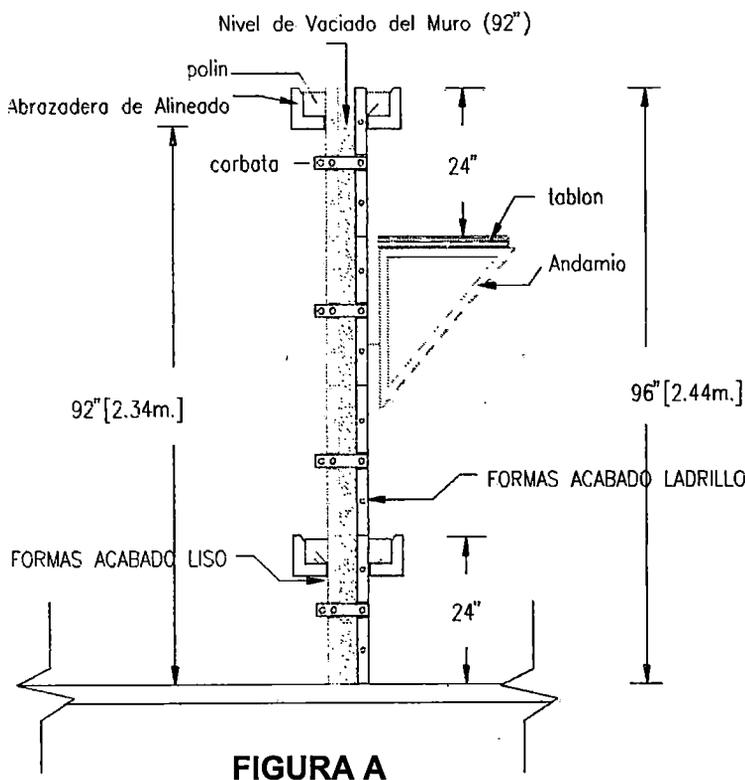


FIGURA A

El espesor del muro se proporciona mediante las corbatas (separadores) que se colocan y sujetan a las formaletas mediante pernos ranurados y cuñas a lo largo del panel de formaletas que previamente ha sido formado a base de ensamblar 4 formas de 24" de altura por medio de tornillos.

Los paneles previamente formados, se unen

lateralmente entre si por medio de abrazaderas metálicas que se colocan y remueven fácilmente con el objeto de agilizar esta operación.

Los muros se alinean con la ayuda de las abrazaderas de alineado, que permiten alojar a un polín de 4" x 4" y mediante el cual obtendremos la correcta alineación del muro.

El plomeado de los muros se lleva a cabo con la ayuda de gatos telescopios que permiten un fácil y ágil plomeado de los muros.

Para facilitar las operaciones de alineado, plomeado y vaciado de concreto en los muros, se colocan las ménsulas para andamio "Con-tech" para poner sobre ellas tablonés de madera.

Una vez que se ha encofrado el muro, se obtendrá una altura de encofrado de 96 pulgadas (8 pies) sin embargo el vaciado de concreto se efectúa hasta obtener una altura de 92 pulgadas; al día siguiente se remueven los paneles (formaletas) de los muros, dejando una formaleta de 24 pulgadas (formaleta de borde) en la parte exterior de los muros perimetrales del apartamento o casa; es decir, la formaleta de arriba de los paneles exteriores no se atornilla a las inferiores, sino que se sujeta por medio de abrazaderas.

VACIADO DE CONCRETO EN LOSA CUALQUIER NIVEL

El objeto de dejar una formaleta de borde es el de que haga la función de frontera de la losa, proporcionar acabado ladrillo a lo largo de todo el muro y servir de desplante para colocar las formaletas de los niveles superiores.

Para encofrar la losa, se colocan las formaletas "Con-tech" sobre una cama formada por las vigas telescópicas y se nivelan por medio de los gatos.

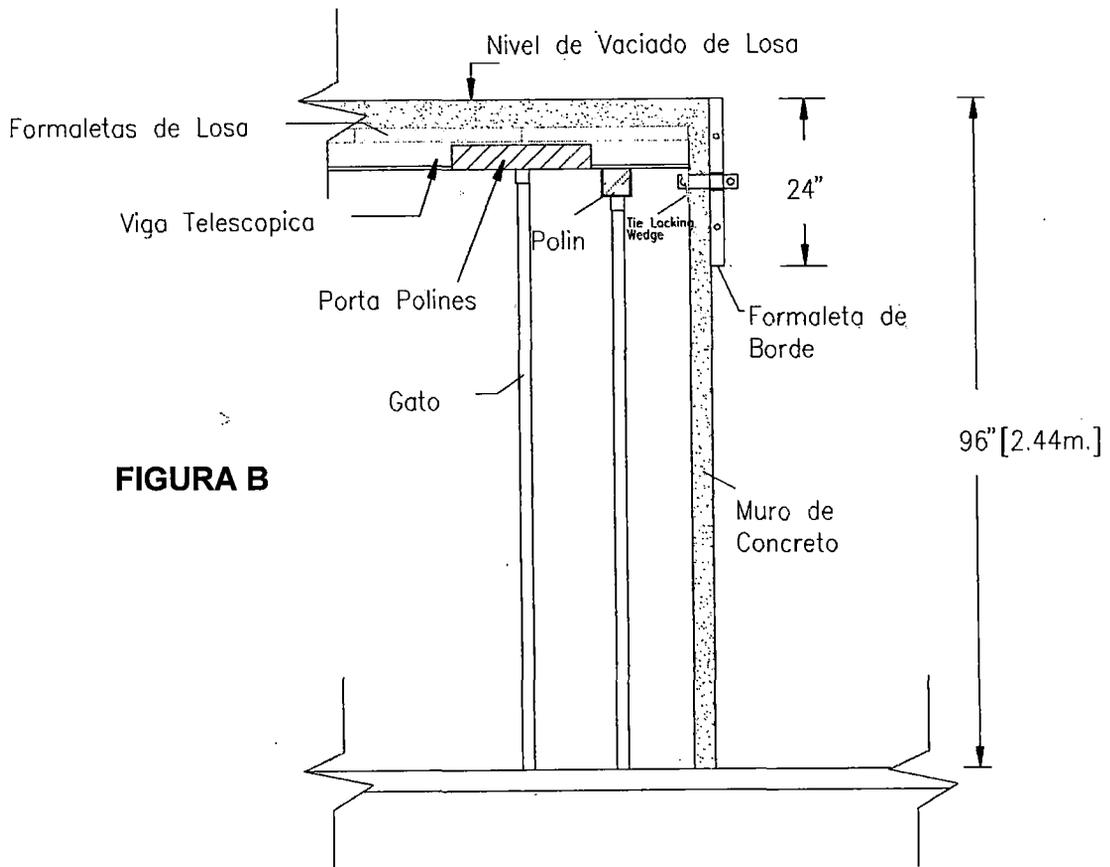


FIGURA B

VACIADO DE CONCRETO EN MUROS DE NIVELES SUPERIORES. (menores a 6 m)

La figura "C" muestra el encofrado de los muros exteriores de los niveles superiores.

El procedimiento es el mismo que el que se sigue para encofrar los muros exteriores del primer nivel, a diferencia de que las formaletas de la cara exterior del muro se colocan

sobre la formaleta de borde del nivel inferior, esto con el objeto de conservar la textura y alineamiento de los muros con respecto de los niveles inferiores.

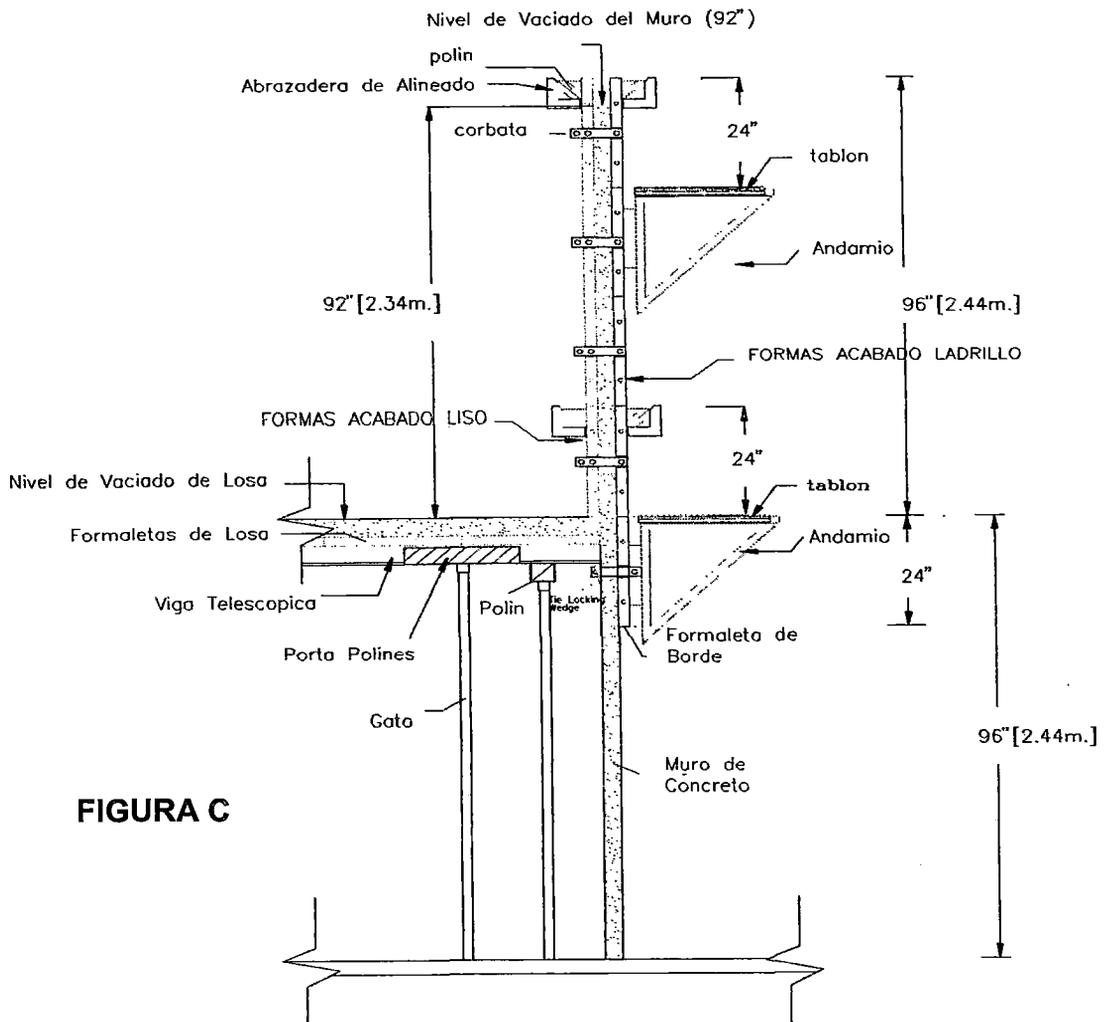


FIGURA C

Además, la formaleta de borde permite la colocación de andamios para facilitar la colocación de las formaletas y los trabajos en la parte exterior del muro.

VACIADO DE CONCRETO EN MUROS INTERIORES DE CUALQUIER NIVEL.

El procedimiento es el mismo que el que se sigue para encofrar los muros exteriores; del primer nivel, a diferencia de que en este caso no se requiere dejar una formaleta de borde para niveles superiores.

Cabe resaltar que los encofrados "Con-tech" permiten obtener muros de diferentes alturas o de altura variable; esto se obtiene vaciando el concreto a alturas diferentes o variables utilizando el mismo equipo.

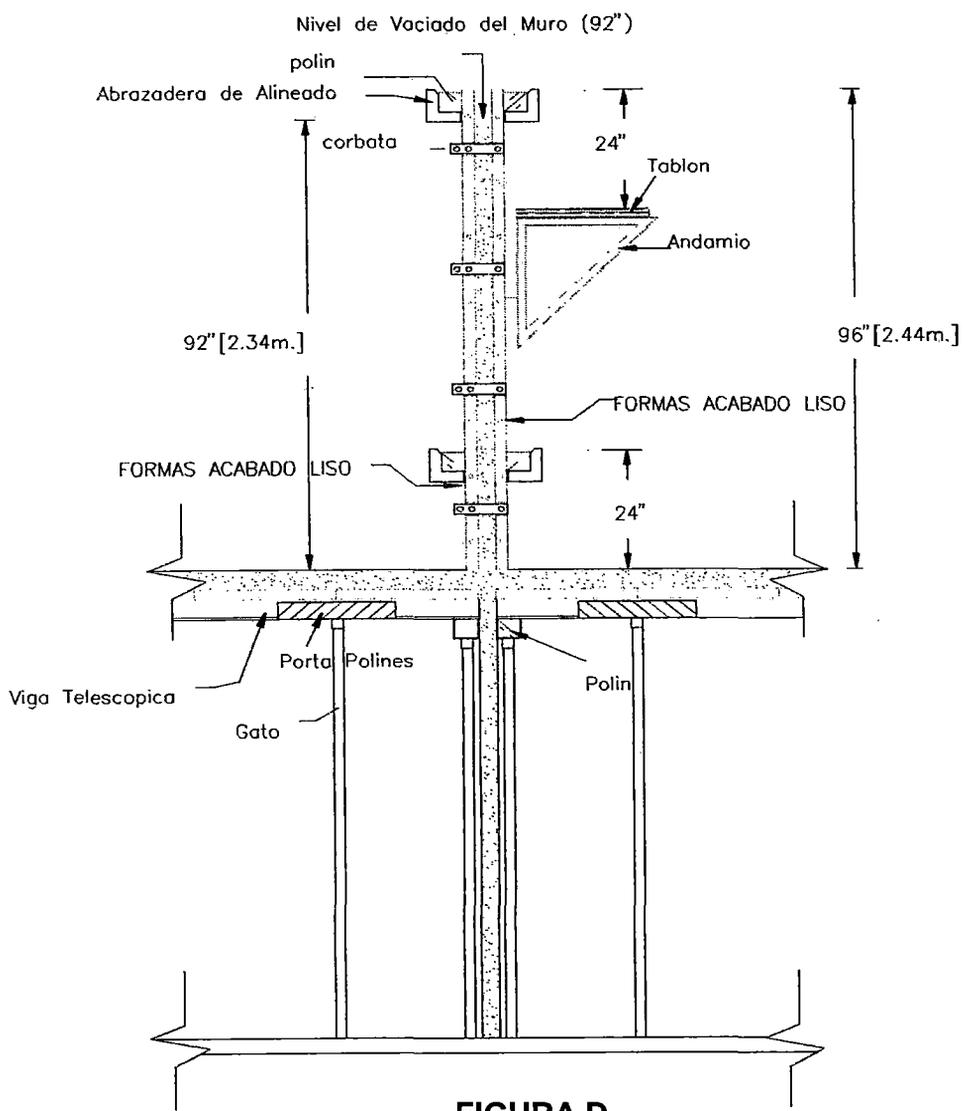


FIGURA D

VACIADO DE CONCRETO EN MUROS EXTERIORES DE NIVELES SUPERIORES. (mayores a 6 m)

La figura "E" muestra el encofrado de los muros exteriores de los niveles superiores.

Las formaletas de la cara exterior del muro se colocan sobre la formaleta de borde del nivel inferior, esto con el objeto de conservar la textura y alineamiento de los muros con respecto de los niveles inferiores.

La formaleta de borde y las corbata (separadores) de niveles inferiores, permiten la colocación de andamios de seguridad (recomendados para alturas mayores a 6 m) para facilitar la colocación de las formaletas y los trabajos en la parte exterior del muro con un buen nivel de seguridad.

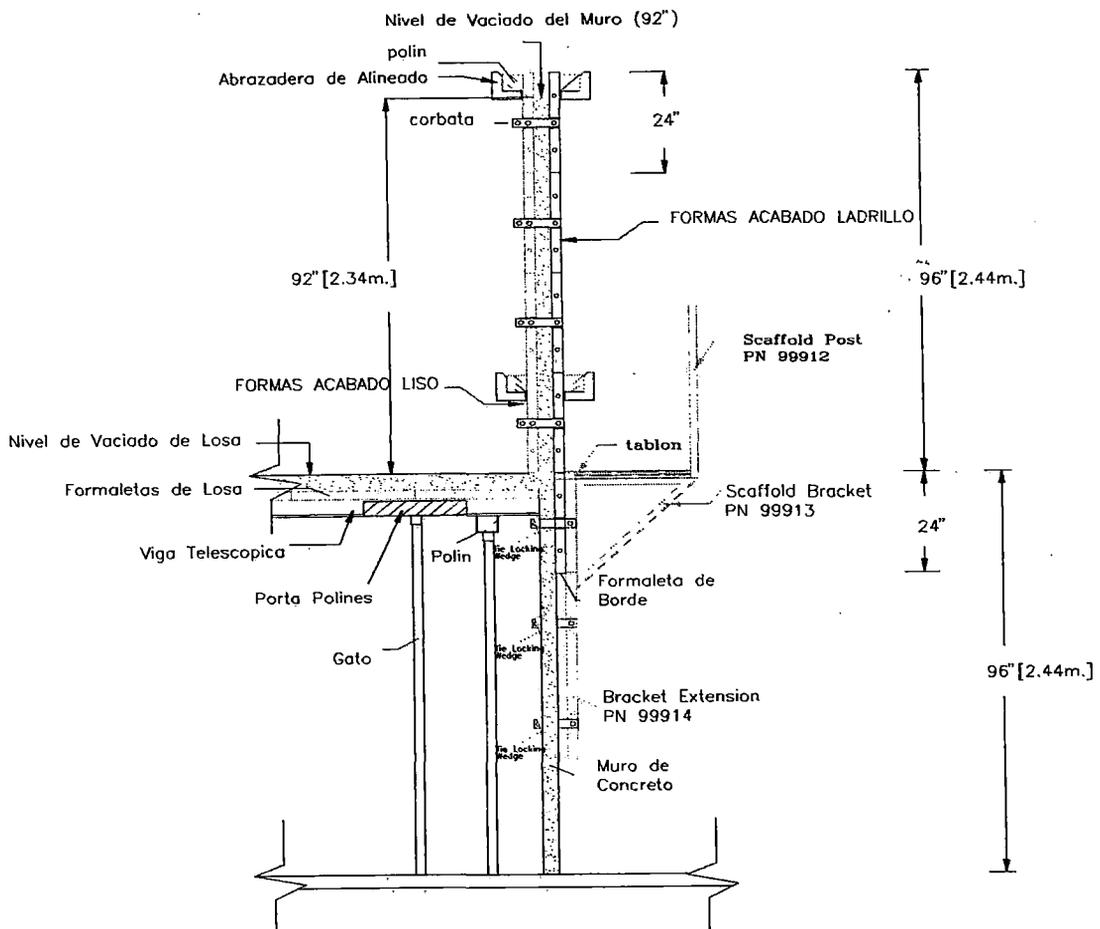


FIGURA E

7.4 MOLDES Y ACCESORIOS "CON-TECH"

7.4.1 MANUAL DE MOLDES

Es importante realizar un control estricto de los moldes, ya que con el uso frecuente, suelen figurarse o agrietarse. Con esto aseguramos la colocación y el alineamiento sin problemas, el sistema de moldes rígidos permite producir muros rectos de espesor uniforme y con juntas constructivas invisibles, adicionalmente, la combinación de exactitud y rigidez elimina la deflexión y fugas durante el ciclo del vaciado, reduciendo el desperdicio de concreto.

La manufactura de precisión también nos asegura la calidad del acabado de la superficie (textura); ya que cada molde "Con-tech" es de aluminio fundido - no soldado ni ensamblado - la profundidad de la textura de la superficie del ladrillo o del adobe, es precisa y claramente definida.

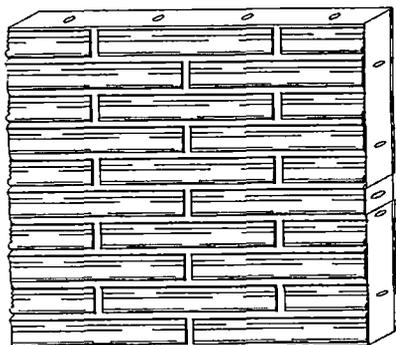
Los moldes "Con-tech" se someten a un proceso patentado de "curado" con dos objetivos:

1. Retener el agente desmoldante, disminuyendo la cantidad que de este se aplica en cada uso subsecuente.
2. Crear una superficie inerte que no reaccionará con las propiedades químicas del concreto.

El proceso, que da como resultado una superficie duro, micro porosa e inerte, se lleva a cabo en un tanque donde las temperaturas se registran con lectores digitales y en el que la solución de curado se muestrea aleatoriamente por revisiones de laboratorio.

MOLDES "CON-TECH" LADRILLO

40001 – Panel Full (Molde Completo)



Este molde de 24" x 24" (60.96 cm x 60.96 cm) es el de mayor tamaño del sistema.

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos a través de sus 4 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de las costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

40093 - Panel Full, Thick Bottom Flange (TBF*).

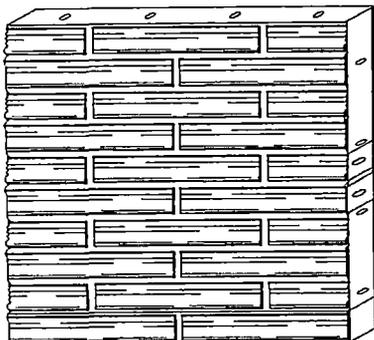
(MOLDE COMPLETO, COSTILLA INFERIOR GRUESA)

Este molde de 24" x 24" (60.96 cm x 60.96 cm) tiene como única diferencia con respecto al molde completo (40001) que su costilla inferior tiene un espesor o grosor mayor (TBF*).

Esta pieza es colocada al inicio (parte inferior) de las tiras de moldes ya que esta tiene una mayor resistencia al golpeo que la pieza inicial recibe en el momento del alineado de los moldes.

40003 - Panel Full, Double Drilled (DD*).

(MOLDE COMPLETO, DOBLE PERFORACION)

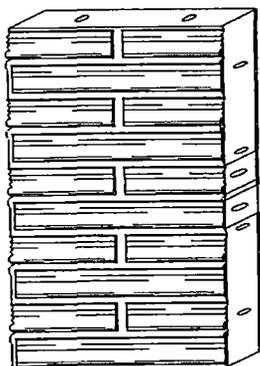


Este molde de 24" x 24" (60.96 cm x 60.96 cm) tiene como única diferencia con respecto al molde completo (40001) que en sus costillas laterales tiene doble perforación y ranurado para corbatas (DD*).

El objeto de esta doble perforación y ranurado es que al colocar una pieza (Top) de 12" de altura en el lado superior izquierdo o derecho de esta pieza, la perforación y ranura de la pieza de 12" coincida con la perforación y ranura de la pieza de 24" y así poder colocar la corbata correctamente, cosa que con un molde completo (40001) no se podría.

40146 • Filler.

(MOLDE DE AJUSTE)



Este molde de 12" x 24" (30.48 cm x 60.96 cm) es el segundo molde en tamaño del sistema y tiene como función principal regular la longitud de muros.

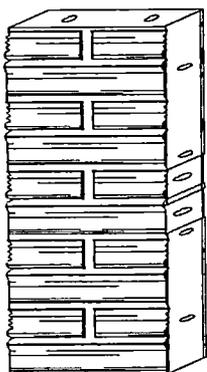
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte interior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

A diferencia del molde completo (40001) esta pieza ya cuenta con la doble perforación y ranura para corbatas.

40144 • Filler.

(MOLDE DE AJUSTE)



Este molde de 8" x 24" (20.32 cm x 60.96 cm) es el tercer molde en tamaño del sistema y tiene como función principal regular la longitud de muros.

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores).

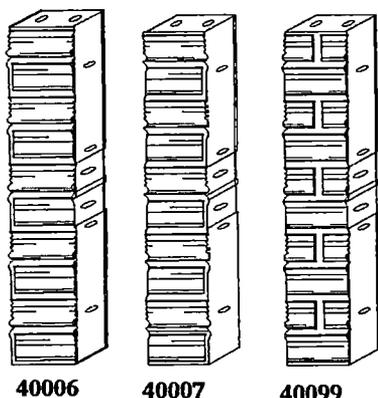
- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

A diferencia del molde completo (40001) esta pieza ya cuenta con la doble perforación y ranura para corbatas.

40006 - Right Joint. (JUNTA DERECHA)

40007 - Left joint. (JUNTA IZQUIERDA)

40099 - Divided. (DIVIDIDA)



Estos moldes de 4" x 24" (10.16 cm x 60.96 cm) son los cuartos moldes en tamaño del sistema y tiene como función principal regular la longitud de muros.

Estos se sujetan a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.

- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones o en estos casos, si así se prefiere, se puede sustituir las abrazaderas por tornillos y tuercas.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

La diferencia entre estas piezas radica principalmente en la posición (izquierda, central o derecha) que éstas ocuparán dentro de la modulación a fin de continuar con el patrón o plantilla del acabado.

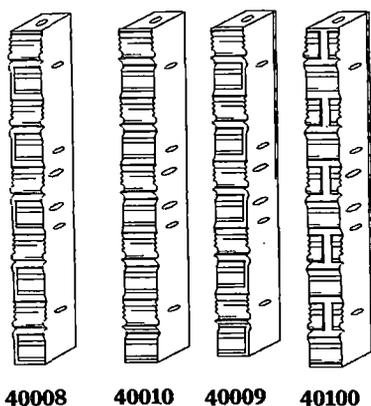
A diferencia del molde completo (40001) esta pieza ya cuenta con la doble perforación para perno y cuña.

40008 - Right Joint. (JUNTA DERECHA)

40009 - Left Joint. (JUNTA IZQUIERDA)

40010 - Open Joint. (JUNTA ABIERTA)

40100 - Divided. (DIVIDIDA)



Estos moldes de 2" x 24" (5.08 cm x 60.96 cm) son los penúltimos moldes en tamaño del sistema y tiene como función principal regular la longitud de muros.

Estos se sujetan a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

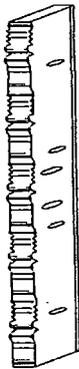
- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de su única perforación.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones o en estos casos, si así se prefiere, se puede sustituir las abrazaderas por tornillos y tuercas.

- 3) Al frente no es necesario sujetarlo a una corbata, sin embargo tienen las perforaciones necesarias para pasar el perno en caso que la pieza de a un lado lleve la corbata.

La diferencia entre estas piezas radica principalmente en la posición (izquierda, central o derecha) que éstas ocuparán dentro de la modulación a fin de continuar con el patrón o plantilla del acabado.

40014 Open Joint.

(JUNTA ABIERTA)



Este molde de 1" x 24" (2.54 cm x 60.96 cm) es el último molde en tamaño del sistema y tiene como función principal regular la longitud de muros.

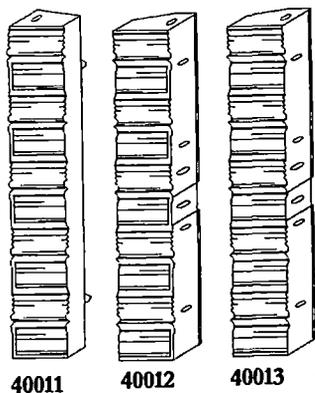
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de su única perforación.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones o en estos casos, si así se prefiere, se puede sustituir las abrazaderas por tornillos y tuercas. Al frente no es necesario sujetarlo a una corbata, sin embargo tienen las perforaciones necesarias para pasar el perno en caso que la pieza de a un lado lleve la corbata.

40011 - Corner Right. (ESQUINERO DERECHO)

40012 - Comer Left. (ESQUINERO IZQUIERDO)

40013 - Corner Open. (ESQUINERO ABIERTO)



Este molde (esquinero interior) de 3-5/8" x 24" (9.21 cm x 60.96 cm) es el molde que dará forma en ángulo recto (90°) al interior de una esquina con acabado ladrillo.

Los moldes esquineros son base e inicio para la modulación del equipo en el sistema.

Para formar la esquina se puede realizar de 2 maneras:

A) uniendo un esquinero izquierdo con un esquinero derecho o viceversa, y

B) uniendo dos esquineros abiertos.

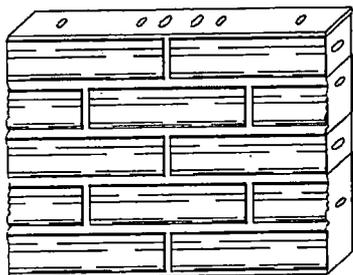
Los esquineros se sujetan entre si mediante pernos y cuñas que entran dentro de las dos orejas horizontales que se encuentran en la parte de atrás de los esquineros.

Estos esquineros a su vez se sujetan:

- 1) En la parte inferior y/o superior a otros esquineros mediante tornillos y tuercas a través de su única perforación.
- 2) A un lado se sujetan a otros moldes mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de su costilla exterior y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

40135 - Filler Bottom.

(MOLDE DE AJUSTE INFERIOR)



Este molde de 24" x 12" (60.96 cm x 30.48 cm) es utilizado para regular la altura en la parte superior de un muro o en la parte inferior de una ventana.

El adjetivo de "inferior" se refiere a que su patrón o plantilla coincide con la parte inferior de un molde

completo (40001).

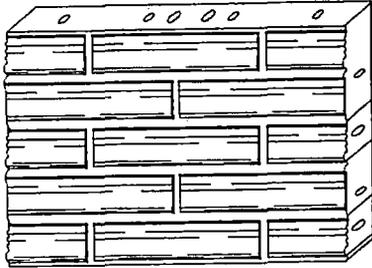
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 4 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

Su doble perforación y ranura para corbatas permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria. En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo (40001) la corbata se colocará en la ranura superior y en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura y característica (12" e inferior) la corbata se colocará en la ranura intermedia.

40136-Filler Top.

(MOLDE DE AJUSTE SUPERIOR)



Este molde de 24" x 12" (60.96 cm x 30.48 cm) es utilizado principalmente para moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos).

El adjetivo de "superior" se refiere a que su patrón o plantilla coincide con la parte superior de un molde

completo (40001).

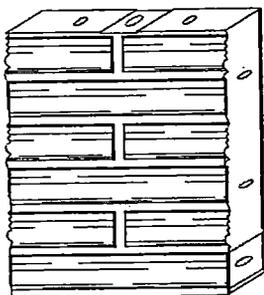
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 4 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de las costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

Su doble ranura para corbatas permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria. En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo DP (40003) la corbata se colocará en la ranura inferior y en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura y característica (12" y superior) la corbata se colocará en la ranura intermedia.

40138- Filler Top.

(MOLDE DE AJUSTE SUPERIOR)



Este molde de 12" x 14.4" (30.48 cm x 36.58 cm) es utilizado especialmente para moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos) y obtener así una altura de puertas de 2.07 m.

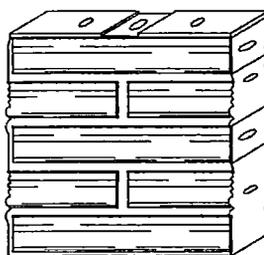
El adjetivo de "superior" se refiere a que su patrón o plantilla coincide con la parte superior de un molde completo.

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores) :

- 1) En la parte superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el dintel, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

40152 - Filler Bottom.

(MOLDE DE AJUSTE INFERIOR)



Este molde de 12" x 12" (30.48 cm x 30.48 cm) es utilizado para regular la altura en la parte superior de un muro o en la parte inferior de una ventana.

El adjetivo de "inferior" se refiere a que su patrón o plantilla coincide con la parte inferior de un molde completo (40001).

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

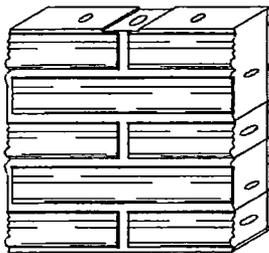
- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.

3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

Su doble ranura para corbatas permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria. En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo (40001) la corbata se colocara en la ranura superior y en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura y característica (12" e inferior) la corbata se colocará en la ranura intermedia.

40134- Filler Top.

(MOLDE DE AJUSTE SUPERIOR)



Este molde de 12" x 12" (30.48 cm x 30.48 cm) es utilizado principalmente para moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos).

El adjetivo de "superior" se refiere a que su patrón o plantilla coincide con la parte superior de un molde completo (40001).

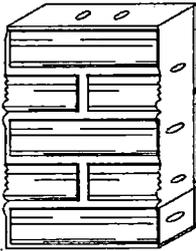
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

Su doble ranura para corbatas permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria. En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo DP (40003) la corbata se colocará en la ranura inferior y en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura y característica (12" y superior) la corbata se colocará en la ranura intermedia.

40150- Filler Bottom.

(MOLDE DE AJUSTE INFERIOR)



Este molde de 8" x 12" (20.32 cm x 30.48 cm) es utilizado para regular la altura en la parte superior de un muro o en la parte interior de una ventana.

El adjetivo de "inferior" se refiere a que su patrón o plantilla coincide con la parte inferior de un molde de ajuste de 8" x 24"

(40144).

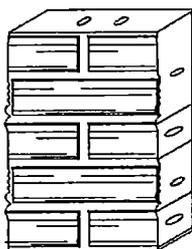
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones;
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones y;
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

Su doble ranura para corbatas permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria. En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo (40001) la corbata se colocará en la ranura superior y en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura y característica (12" e inferior) la corbata se colocará en la ranura intermedia.

40154- Filler Top.

(MOLDE DE AJUSTE SUPERIOR)



Este molde de 8" x 12" (20.32 cm x 30.48 cm) es utilizado principalmente para moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos).

El adjetivo de "superior" se refiere a que su patrón o plantilla coincide con la parte superior de un molde de ajuste de 8" x 24" (40144).

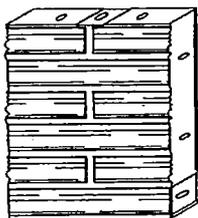
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

Su doble ranura para corbata permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria. En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo DD (40003) la corbata se colocara en la ranura inferior y en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura y característica (12" y superior) la corbata se colocará en la ranura intermedia.

40139 - Filler Top.

(MOLDE DE AJUSTE SUPERIOR)



Este molde de 8" x 14.4" (20.32 cm x 36.58 cm) es utilizado especialmente para moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos) y obtener así una altura de puertas de 2.07 m.

El adjetivo de "superior" se refiere a que su patrón o plantilla coincide con la parte superior de un molde de ajuste de 8" x 24" (40144).

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte superior mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante pernos y cuñas a través de sus 2 perforaciones.

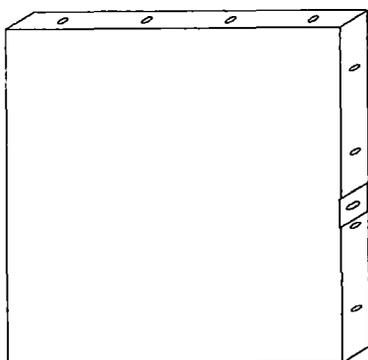
- 3) Al frente, para formar el dintel, se une mediante una corbata colocada en la ranura de las costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

MOLDES "CON-TECH" LISOS

(Smooth Pattern Forms)

40004 - Panel Full.

(MOLDE COMPLETO)



Este molde de 24" x 24" (60.96 cm x 60.96 cm) es el de mayor tamaño del sistema.

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos a través de sus 4 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

40127 - Panel Full, Thick Bottom Flange (TBF*).

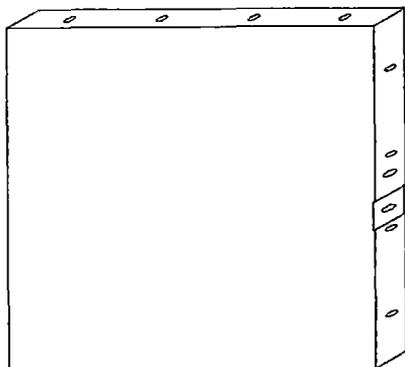
(MOLDE COMPLETO, COSTILLA INFERIOR GRUESA)

Este molde de 24" x 24" (60.96 cm x 60.96 cm) tiene como única diferencia con respecto al molde completo (40004) que su costilla inferior tiene un espesor o grosor mayor (TBF*).

Esta pieza es colocada al inicio de las tiras (parte inferior) de moldes ya que esta tiene una mayor resistencia al golpeteo que la pieza inicial recibe en el momento del alineado de los moldes.

40044 - Panel Full, Double Drilled (DD*).

(MOLDE COMPLETO, DOBLE PERFORACION)

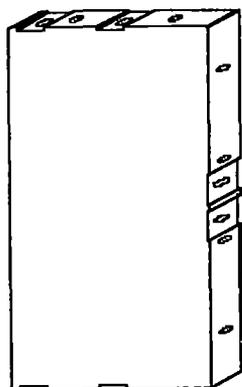


Este molde de 24" x 24" (60.96 cm x 60.96 cm) tiene como única diferencia con respecto al molde completo (40004) que en sus costillas laterales tiene doble perforación para corbatas (DD*).

El objeto de esta doble perforación es que al colocar una pieza de 12" de altura en el lado superior izquierdo o derecho de esta pieza la perforación y ranura de la pieza de 12" coincida con la perforación de la pieza de 24" y así poder colocar la corbata correctamente, cosa que con una pieza normal (40004) no se podría.

40137-Filler.

(MOLDE DE AJUSTE)



Este molde de 12" x 24" (30.48 cm x 60.96 cm) es el segundo molde en tamaño del sistema. A diferencia de los moldes de acabado ladrillo o adobe este molde puede ser utilizado vertical u horizontalmente.

En su sentido vertical tiene como función principal regular la longitud de muros.

Y en su sentido horizontal cumplirá las funciones del molde de ajuste:

- 1) Molde Inferior.- regular la altura en la parte superior de un muro o en la parte inferior de una ventana.
- 2) Molde Superior.- moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos).

En el sentido vertical se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

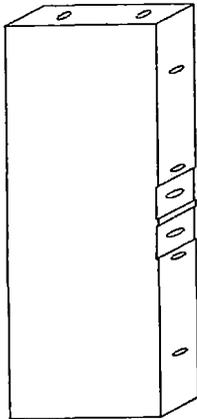
- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación. A diferencia del molde completo (40004) esta pieza ya cuenta con la doble perforación y ranura para corbatas en el caso en que se necesite unir un molde de 12" x 12" (40153) en su parte superior izquierda o derecha.

En el sentido horizontal se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 4 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación. Su doble perforación y ranura para corbatas permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria. En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo (40004) la corbata se colocara en la ranura superior y en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura (12") la corbata se colocará en la ranura intermedia.

40147 - Filler.

(MOLDE DE AJUSTE)



Este molde de 8" x 24" (20.32 cm x 60.96 cm) es el tercer molde en tamaño del sistema y tiene como función principal regular la longitud de muros.

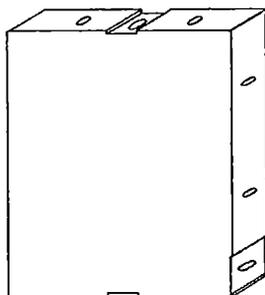
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

A diferencia del molde completo esta pieza ya cuenta con la doble perforación y ranura para corbatas en el caso en que se necesite unir un molde de 12" x 12" (40153) en su parte superior izquierda o derecha.

40140 - Filler Top.

(MOLDE DE AJUSTE SUPERIOR)



Este molde de 12" x 14.4" (30.48 cm x 36.58 cm) es utilizado especialmente para moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos) y obtener así una altura de puertas de 2.07 m.

El adjetivo de "superior" se refiere a la localización que tiene en la colocación del molde.

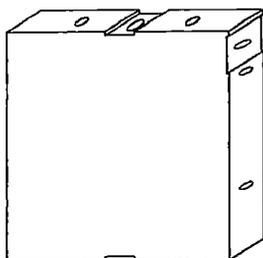
Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones;

- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones y;
- 3) Al frente, para formar el dintel, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

40153 - Filler.

(MOLDE DE AJUSTE)



Este molde de 12" x 12" (30.48 cm x 30.48 cm) es utilizado tanto vertical como horizontalmente y dependiendo del sentido en que se coloque cumplirá las siguientes funciones:

- 1) Regular la altura en la parte superior de un muro o en la parte inferior de una ventana.
- 2) Moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos).
- 3) Regular la longitud de un muro.

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

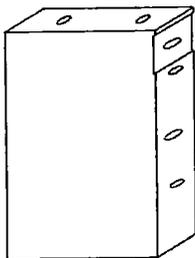
La perforación y ranura para corbatas en sus costados (superior, inferior, derecho o izquierdo) permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria.

En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo (40004) la ranura se localizará en la parte superior, tal como si fuera molde de ajuste inferior;

en el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo DD (40044) la ranura se localizará en la parte inferior, tal como si fuera molde de ajuste superior, y; en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura (12") la ranura se localizará, rotando la pieza, en la parte intermedia del molde.

40149 - Filler.

(MOLDE DE AJUSTE)



Este molde de 8" x 12" (20.32 cm x 30.48 cm) es utilizado tanto vertical como horizontalmente y dependiendo del sentido en que se coloque cumplirá las siguientes funciones:

- 1) Regular la altura en la parte superior de un muro o en la parte inferior de una ventana.
- 2) Moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos).
- 3) Regular la longitud de un muro.

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de la perforación.

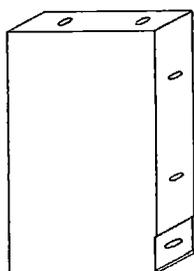
Su doble perforación para corbatas (una sola ranura) permite que la corbata sea colocada a la altura necesaria. En el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo (40004) la ranura se localizará en la parte superior, tal como si fuera molde de ajuste inferior; en el caso en que este molde sea colocado a un lado de un molde completo DD (40044) la ranura se localizará en la parte inferior, tal

como si fuera molde de ajuste superior, y; en el caso en que este molde se coloque a un lado de un molde de la misma altura (12") la perforación (sin ranura) se localizará en la parte intermedia del molde.

Así mismo, a diferencia de los moldes de acabado ladrillo o adobe este molde puede ser utilizado vertical u horizontalmente. En su sentido horizontal podrá utilizarse para regular la altura de un muro, siempre y cuando en ambos lados del muro se utilice molde de acabado liso.

40141 - Filler Top.

(MOLDE DE AJUSTE SUPERIOR)



Este molde de 8"x 14.4" (20.32 cm x 36.58 cm) es utilizado especialmente para moldear la parte superior de puertas y ventanas (dinteles o cerramientos) y obtener una altura de puertas de 2.07m.

El adjetivo de "superior" se refiere a la localización que tiene en la colocación del molde.

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño, mayores o menores):

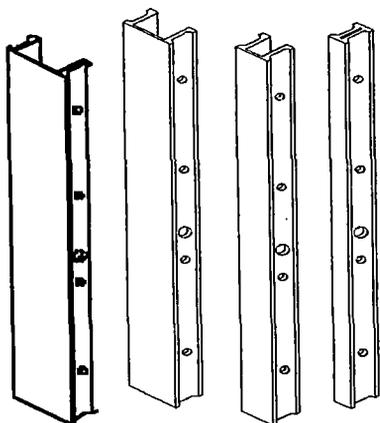
- 1) En la parte superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 2 perforaciones
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 2 perforaciones.

MOLDES "CON-TECH" EXTRUIDOS

(Extrusions)

610 "X" "altura" - Filler Extruded.

(AJUSTE EXTRUIDO)



Estos moldes de aluminio extruido de "X" ancho sirven como ajuste en el acabado liso.

Sus anchos ("X") son de. 4" (10.16 cm), 3" (7.62 cm.), 2" (5.08 cm) y 1" (2.54 cm.) y; sus alturas "altura" varían desde 001" (2.54 cm.) hasta 120" (304.80 cm).

La altura de estos elementos se elegirá de acuerdo

a la altura que se desee de muros.

Estos se sujetan a otros moldes a los lados únicamente mediante abrazaderas (o si así se prefiere mediante tornillos y tuercas) a través de sus perforaciones especiales (4 en un espacio de 24"). Al frente, si es necesario, se sujeta a una corbata mediante perno y cuña a través de su perforación (1 en un espacio de 24").

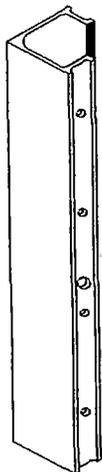
Estas piezas no tienen ranura para corbata (perforación para el perno y la cuña si), mas sin embargo la ranura de otros moldes es suficiente para colocar la corbata.

Este se sujeta a otros moldes (del mismo tamaño o menores):

- 1) En la parte inferior y/o superior mediante tornillos y tuercas a través de sus 4 perforaciones.
- 2) A los lados mediante abrazaderas a través de sus 4 perforaciones.
- 3) Al frente, para formar el muro, se une mediante una corbata colocada en la ranura de sus costillas laterales y que a su vez se sujeta con perno y cuña a través de su perforación.

61 "X" 0 "altura" - Corner Extruded.

(ESQUINERO EXTRUIDO)



Estos moldes esquineros de aluminio extruido de "X" ancho es el molde que dará forma en ángulo recto (90°) al interior de una esquina con acabado liso.

Este molde esquinero es base e inicio para la modulación del equipo en el sistema. Sus lados iguales tienen unos anchos ("X") de:

$$AC = 3-7/8" (9.84 \text{ cm.})$$

$$BC = 4" (10.16 \text{ cm})$$

$$CC = 5-7/8" (14.92 \text{ cm})$$

$$DC = 2-7/8" (7.30 \text{ cm.})$$

y; sus alturas "altura" varían desde 001" (2.54 cm.) hasta 120" (304.80 cm). La altura de estos elementos se elegirá de acuerdo a la altura que se desee de muros.

A diferencia de los esquineros de acabado ladrillo y adobe estos moldes por si solos forman la esquina (1 sola pieza). Los esquineros AC, CC y DC se utilizan cuando algún elemento (muro) de la modulación tiene alguna de sus caras con acabado diferente al liso, y los esquineros BC se utilizan cuando todos los elementos de la modulación son lisos en ambas caras.

La altura de estos elementos se elegirá de acuerdo a la altura que se desee de muros.

Estos se sujetan a otros moldes a los lados únicamente mediante abrazaderas (o si así se prefiere mediante tornillos y tuercas) a través de sus perforaciones (4 por lado en un espacio de 24"). Al frente se sujeta a una corbata mediante perno y cuña a través de su perforación (1 por lado en un espacio de 24").

Estas piezas no tienen ranura para corbata (perforación para el perno y la cuña si), mas sin embargo la ranura de otros moldes es suficiente para colocar la corbata.

7.4.2 MANUAL DE ACCESORIOS

Entiéndase por "ACCESORIOS" a aquellos elementos que por sus características no constituyen área neta de contacto con el hormigón pero si constituyen parte fundamental para funcionamiento (ensamblaje) y buen desempeño de los moldes "Con-tech"

Acerca del sistema "Con-tech"

El sistema "Con-tech" ha sido diseñado y se fabrica bajo los más estrictos controles de calidad en Independence, MO. En los Estados Unidos de Norte América, desde donde se distribuye a todo el mundo, para cumplir con las especificaciones más exigentes de ingenieros, arquitectos y contratistas. Debido a nuestra atención al proceso de manufactura, los moldes pueden resistir fácilmente la presión ejercida por el vaciado instantáneo de hasta 30 pies (9.14 m) de altura sin sufrir daño alguno.

Este sistema ha sido diseñado para proporcionarle al constructor flexibilidad para emplearlo en construcción residencial, comercial e industrial ligera; adaptándose virtualmente a cualquier diseño, manteniendo su facilidad de uso y produciendo una estructura de alta calidad.

El sistema "Con-tech" tiene una tradición de 30 años de calidad en el mercado; actualmente el sistema es utilizado en mas de 55 países en los cinco continentes y se estima que se han construido con él mas de dos millones de unidades habitacionales.

Características de los accesorios "Con-tech"

En el caso de los accesorios "Con-tech" para muros, estos se pueden clasificar de acuerdo a sus características y función en :

Accesorios para ensamblaje de muros.- se considera dentro de esta clasificación a todos los elementos del sistema "Con-tech" que sirven para unir los moldes entre sí y mantenerlos de esta forma antes, durante y después del vaciado del concreto.

Separadores.- Son placas rectangulares de acero que tienen como función mantener constante la distancia entre las caras de los moldes, lo que proporciona el espesor de muro requerido. Existen dos tipos de separadores, recuperables y no recuperables; y dentro de cada uno de estos tipos, existe una gran variedad de tamaños, para dar el espesor de muro requerido, e incluso se pueden fabricar para espesores especiales de acuerdo a las necesidades del cliente que lo requiera.

Esquineros Exteriores, Ménsulas y Tapones.- Estos son elementos auxiliares para poder formar la configuración o armado requerido; aunque estos elementos no forman parte de los elementos de ensamblaje, esta actividad no se puede llevar a cabo sin su ayuda.

Herramientas y Tirantes de Muros.- La función de estos es la de auxiliar al operador (trabajador) a montar, alinear, plomear y desmontar la configuración de moldes.

Control de Calidad

El control de calidad es una función establecida en la División de Manufactura de International Concreto Systems, cubriendo el proceso desde la recepción de las materias primas, hasta completar cada línea de producción.

Hojas de proceso detalladas, relativas a los dibujos y especificaciones aprobadas por ICS, dictan todas las operaciones de manufactura hasta el producto terminado.

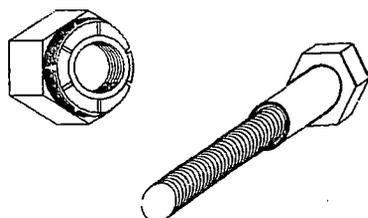
El control de calidad se extiende a la preparación del embarque de piezas terminadas para asegurar los procedimientos de empaque y carga correctos.

ACCESORIOS "CON-TECH" PARA ENSAMBLAJE DE MUROS

(Walls Assembly Accessories)

A) Bolts & Nuts.

(TORNILLOS Y TUERCAS)



Estos tienen el propósito principal de atraer y mantener las formas firmes v unidas entre sí.

Generalmente se utilizan para sujetar los moldes que se moverán en conjunto, a estos moldes

unido por tornillos y tuercas se les llama tira o panel.

En el sentido horizontal se utilizan para mantener unidas tiras de moldes que por su tamaño son más fáciles de manejar unidas que separadas.

Así mismo también se utilizan para mantener unido un esquinero exterior a una tira de moldes y hacer el manejo del esquinero más sencillo.

B) Pins and Wedges.

(PERNOS Y CUÑAS)

Estos tienen dos propósitos principales: el primero es atraer y mantener los moldes firmes entre sí en el sentido horizontal y el segundo es fijar la corbata al molde.

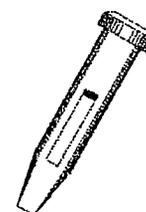
En el sentido vertical se utilizan también para mantener unidas las tiras o paneles a los juegos de borde.

99703. PIN TIE SPREADER 31/2M

(Perno Ranurado 3'2").

Este perno se utiliza generalmente en la unión de todos los moldes de 4" de ancho o mayores.

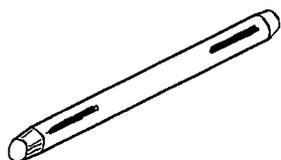
El espesor que existe entre la cabeza del perno y la ranura es



suficiente para absorber el espesor de las costillas de dos moldes unidos.

99709, 99710, 99711, 99712 Y 99713. PIN FILLER

(Perno Doble Ranurado)



Estos pernos con doble ranurado se utilizan generalmente en la unión de los moldes de 8" de ancho o menores.

Generalmente mas usados en moldes de ajuste de 4", 3", 2" y 1".

El espesor que existe entre ambas ranuras es suficiente para absorber el ancho de un molde de 8" o un molde de ajuste (4", 3", 2" o 1") mas el espesor de las costillas de los moldes aladaños.

99747. PIN TIE SPREADER 3"

(Perno Ranurado 3").



Este perno se utiliza específicamente en la unión de un esquinero exterior y los moldes aladaños. Este perno esta recortado en su cabeza para permitir un ajuste mejor en la unión de estos elementos.

El espesor que existe entre la cabeza del perno y la ranura es suficiente para absorber el espesor de una ala del esquinero y la costilla del molde aladaño.

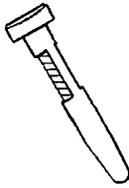
99752. PIN, FILLER HEADED

(Perno Ranurado de Cabeza)

Este perno se utiliza específicamente para sujetar en la parte superior los tirantes tubulares para muros a los moldes (Ver 99811. Tirantes Tubulares para Muros).

99772. 3/8" Pin

(Perno de 3/8")

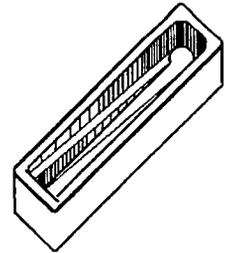


Este perno se utiliza específicamente en la unión de un esquinero exterior y los moldes aledaños. Este perno está recortado en dos lados de su cuerpo para permitir que la cuña 99773 se ajuste mejor.

99773. WEDGE

(Cuña)

Esta cuña es contraparte del perno 99772. Ambas piezas sustituyen a las abrazaderas que se colocan en el esquinero exterior.



99742. PIN, SCAFFOLD

(Perno de Andamio)

Este perno se utiliza específicamente para sujetar las ménsulas de andamio (99799 ó 99800) a los moldes.



99704. WEDGE, TIE PIN

(Cuña para perno Ranurado)

Se utiliza en cualquier tipo de perno ranurado.



99704-C. WEDGE, CURVED

(Cuña Curvada)

Se utiliza en cualquier tipo de perno ranurado, pero más específicamente en lugares donde por su difícil acceso es difícil martillar la cuña.

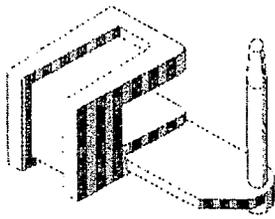


C) Clamps.

(ABRAZADERAS)

99724. CLAMP AÑIGNER, CAST

(Abrazadera Chica Fundida)

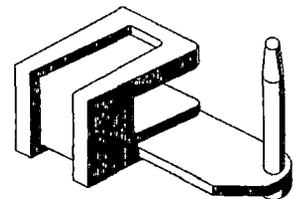


Este accesorio tiene dos usos, primero como ayuda rápida de encofrado y segundo como ayuda en el alineamiento de las formas unas con otras para disminuir la unión entre las formas en el muro terminado.

99715. CLAMP, CAST TIE PIN

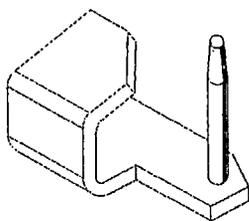
(Abrazadera Grande)

Este accesorio realiza las misma funciones que el perno ranurado y la cuña, es decir tiene dos propósitos principales: el primero es atraer y mantener los moldes firmes entre sí y el segundo es fijar la corbata al molde.



99714. CLAMP ALIGNER, STEEL

(Abrazadera Chica De Acero).



Este accesorio tiene dos usos, primero como ayuda rápida de encofrado y segundo como ayuda en el alineamiento de las formas unas con otras para disminuir la unión entre las formas en el muro terminado.

D) Waler Clamp.

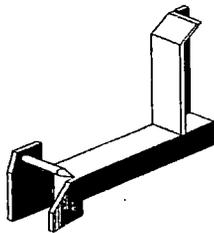
(ABRAZADERA PARA LARGUERO O CISNE)

Esta pieza es usada para mantener el muro derecho y alineado. Sostiene un larguero de madera contra las formas en todo el largo del muro y de esta manera

sostiene el muro en línea recta del larguero. Este accesorio es mejor conocido con el nombre de cisne.

99707. CLAMP, WALER, REGULAR

(Abrazadera Para Larguero Regular).

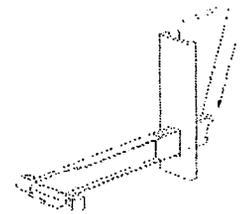


Este cisne hecho a base perfiles de acero principalmente esta diseñado para sostener un larguero o barrote de madera de 3 1/2" x 3 1/2".

99791. CLAMP, WALER, ADJUSTABLE

(Abrazadera para larguero ajustable)

Este cisne tiene como característica principal la de tener una cuña para ajustar el ancho del cisne al del larguero de tener madera y por tanto poder sostener casi cualquier ancho de larguero.



SEPARADORES O CORBATAS "Con-tech"*

(Ties)

Son separadores que mantiene los moldes separados unos de otros con una distancia predeterminada, esta distancia será aquella del espesor del muro que se desee construir.

C.1 Tie, wall, Standard or Nominal.

(CORBATA FIJA).



La característica singular de estas corbatas es que no son recuperables ya que quedan ahogadas en el concreto (hormigón).

El exceso o sobrante de estas corbatas que queda fuera del muro es recortado o quebrado mediante el rompe corbatas.

Nótese la disminución de su ancho en la zona donde estas deberán ser recortadas.

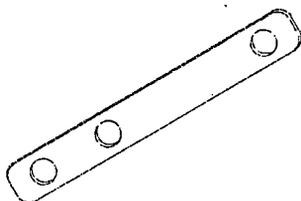
C.2. Tie, Pull, 2 Hole

(CORBATA REMOVIBLE DE 2 AGUJEROS)

La característica singular de estas corbatas es que son recuperables y por tanto podrán reutilizarse cuantas veces se necesite, siempre y cuando su estado físico lo permita.

C.3. Tie, Pull, 3 Hole

(CORBATA REMOVIBLE DE 3 AGUJEROS)

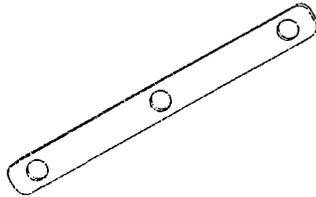


La característica singular de estas corbatas es que son recuperables y por tanto podrán reutilizarse cuantas veces se necesite, siempre y cuando su estado físico lo permita.

El tercer agujero de esta corbata es utilizado para sujetar otros elementos tales como gatos, tirantes, andamios, etc.

C.4. Tie, Combination

(Corbata Combinable)



Esta corbata también tiene como característica singular el ser recuperables y por lo tanto poderse reutilizar cuantas veces se necesite, siempre y cuando su estado físico lo permita.

Además tiene la característica de poder ser utilizable para los diferentes espesores de muros.

ESQUINEROS EXTERIORES, MENSULAS Y TAPONES "CON-TECH"

Ménsulas y Tapones "Con-tech"

(Outside Corners, Scaffold brackets and Bulkheads)

A) Outside Corner.

(ESQUINERO EXTERIOR)

Es un ángulo de fierro que mantiene las formas de los esquineros exteriores a un ángulo de 90°. Existen principalmente dos tamaños de estos esquineros:

2" X 2" X LONGITUD. Este esquinero se utiliza para mantener en ángulo recto a dos moldes, en donde por lo menos uno de los dos tenga acabado ladrillo o adobe, es decir podrá tenerse ladrillo - ladrillo, adobe - adobe, liso - ladrillo o liso - adobe.

1-3/4" X 1-3/4" X LONGITUD. Este esquinero se utiliza para mantener en ángulo recto a dos moldes lisos únicamente.



B) Bulkheads

(Tapones Metálicos)

Este accesorio tiene dos funciones principales

Colocarse sobre el final del muro, sirve para parar el concreto y dar al muro un acabado liso, y

Al colocarse contra las aberturas de puertas y ventanas sirven como marcos temporales para parar el concreto y una vez removidos permitirán colocar sobre la superficie terminada marcos definitivos de puertas y ventanas.

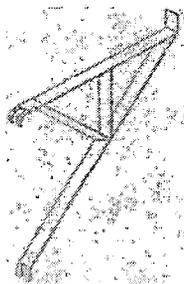


C) Scaffold Bracket

(Ménsula de Andamio)

99799 ó 99800 Bracket Scaffold

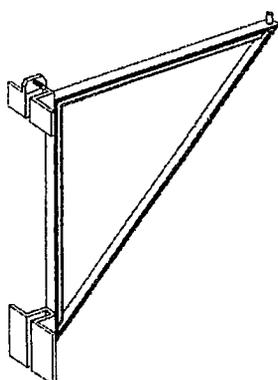
(Ménsula de andamio)



Este accesorio tiene como función principal la de ayudar al trabajador a tener un acceso más fácil a la parte alta del molde durante el vaciado del concreto.

Este accesorio es fijado por medio de un perno especial (99742) en los moldes para sostener el tablón del andamio.

Por su fácil sujeción es óptimo para poder moverlo durante todo el proceso del vaciado a los diferentes muros.



Este tipo de ménsulas deberán utilizarse únicamente en muros interiores y en el caso de muros exteriores (perimetrales) a una altura no mayor a 6 metros; para asegurar la seguridad de los operadores, para alturas mayores a 6 metros, se deberán utilizar ménsulas de andamio de seguridad.

99912. SCAFFOLD BRACKET RAILING POST

(POSTE DE PASAMAÑOS DE MENSULA DE ANDAMIO).

Este accesorio es un poste que se coloca a las ménsulas de andamio de seguridad (para niveles superiores a 6 metros), y tiene como función sujetar los pasamanos que se formaran con largueros de madera, sujetos en ambos extremos por los postes de pasamanos.

99913. 36" FORM MOUNTED SCAFFOLD BRACKET

(MENSULA DE ANDAMIO DE 36" MONTADA A LOS MOLDES) .

Tiene como función principal la de ayudar al trabajador a tener un acceso más fácil a los muros exteriores (perimetrales) en niveles superiores a 6 metros. Estos se colocarán únicamente en el perímetro de la estructura para garantizar la seguridad de los operadores.

Por su fácil sujeción es óptimo para poder moverlo durante todo el proceso del vaciado a los diferentes muros.

99914. SCAFFOLD BRACKET EXTENSION

(EXTENSION PARA MENSULA DE ANDAMIO).

Esta es una extensión o pierna que se coloca al andamio de seguridad con el objeto de garantizar su firmeza. Se sujetan al muro del nivel interior por medio de los sujetadores.

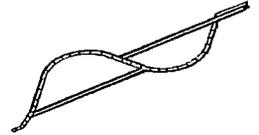
HERRAMIENTAS Y TIRANTES PARA MUROS "CON-TECH"

(Tools and Wall Braces)

A) 99759. Tie Puller

(SACA CORBATAS)

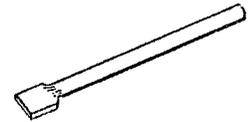
Es una herramienta para sacar la corbata del muro de concreto vaciado por medio de una palanca.



B) 99716. Tie Breakoff.

(ROMPE CORBATAS)

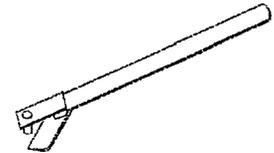
Es una herramienta para romper los finales o sobrantes de la corbata fija.



C) 99717. Form Puller.

(TIRA FORMAS)

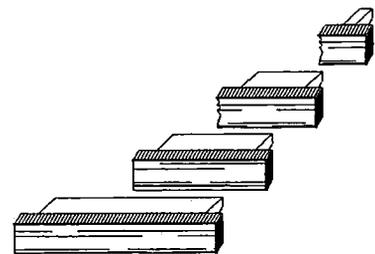
Es una herramienta para desmoldar el muro de concreto por medio de una palanca.



D) 99693. Brick Patern Patch Kit.

(MOLDES LADRILLO PARA PARCHAR)

Son pequeños moldes del tamaño de un ladrillo usados para reformar o corregir los ladrillos dañados en el muro vaciado y defectos en él concreto tales como resquebrajaduras.



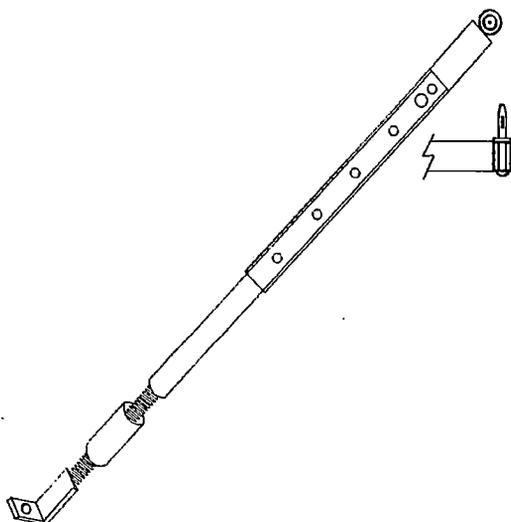
E) Wall Braces.

(TIRANTES PARA MUROS)

Estos accesorios tienen como función principal la de ayudar en el plomeado y alineado del molde de muros. Este accesorio hace las veces de los tirantes que se utilizan en el molde de madera convencional.

99811. TUBULAR WALL BRACE

(Tirantes Tubulares Para Muros).



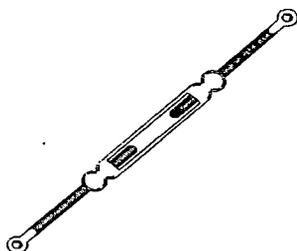
Este accesorio de una sola pieza es sujeto en su parte superior al molde mediante un perno ranurado (99752) y una cuña, y en su parte inferior a la superficie mediante una estaca de acero o madera a través de su perforación.

El primer ajuste de este tirante se hace colocando un tomillo y tuerca en los agujeros que se encuentran en los dos cuerpos tubulares superiores que tiene el tirante. Este ajuste será el de mayor longitud.

El segundo ajuste, de mayor definición y exactitud, se da al girar el tubo enroscado en la parte inferior, este permitirá jalar o empujar el muro hasta plomearlo perfectamente.

99949. ADJUSTABLE CORNER BRACE

(Tirante Ajustable Para Esquina).



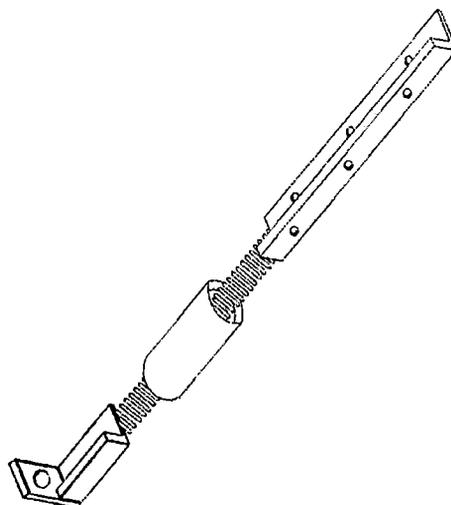
Este accesorio de una sola pieza es sujeto en sus extremos a los moldes esquineros interiores mediante tornillos. Su función principal es la de ayudar en el alineado de las esquinas y formación del ángulo recto.

99949. WALL BRACE

(Tirante Para Muros).

Este accesorio de una sola pieza es sujeto en su parte superior a un barrote de madera mediante clavos de acero (unas), y en su parte inferior a la superficie mediante una estaca de acero o madera a través de su perforación.

Este accesorio en conjunto con el conector para tirante (99950) hará la misma función del tirante tubular (99811).

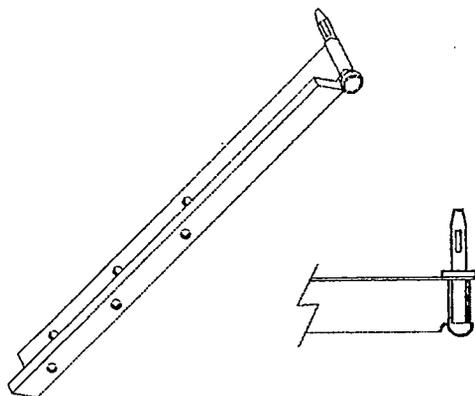


Por lo que este accesorio realizara el ajuste de mayor definición y exactitud que se da al girar el tubo enroscado y que permite jalar o empujar el muro hasta plomearlo perfectamente.

La longitud que alcance este tirante dependerá de la longitud del barrote de madera.

99950. WALL BRACE CONNECTOR

(Conector De Tirante Para Muros).



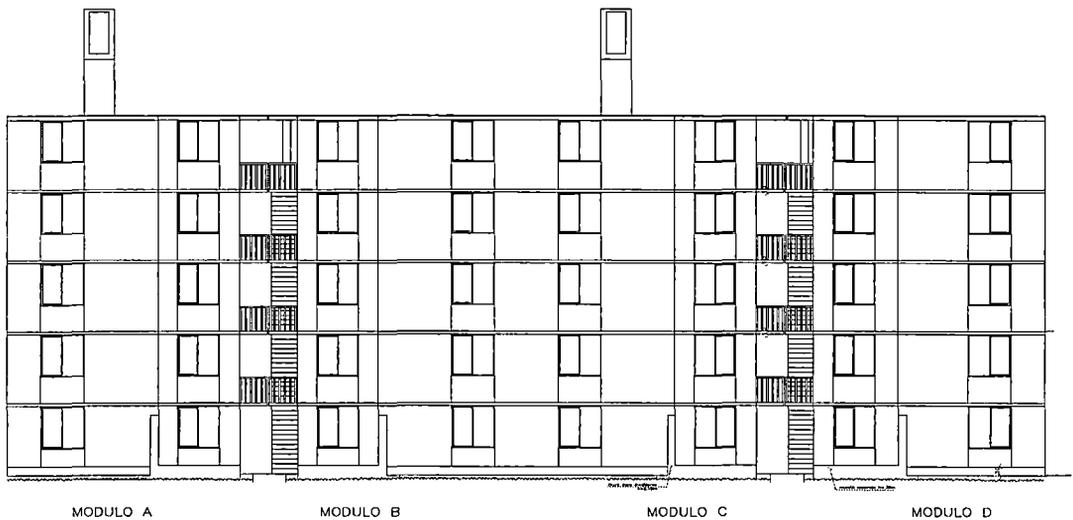
Este accesorio de una sola pieza es sujeto en su parte superior al molde mediante un perno ranurado (99752) y una cuña, y en su parte inferior a un barrote de madera mediante clavos de acero (uñas).

Este accesorio en conjunto con el conector para tirante (99950) hará la misma función del tirante tubular (99811).

Por lo que este accesorio realizará la función de conectar y ajustar el barrote de madera que se colocará entre ambas piezas y a su vez los unirá al molde.

PROYECTO MULTIFAMILIAR LA CRUCETA.

Para efectos particulares del Proyecto Multifamiliar La Cruceta, se adquirieron 8 juegos de encofrado, considerando que cada uno contiene planchas como para vacear los muros de un departamento, por lo que el avance diario tuvo que estar supeditado a la cantidad de juegos existentes, esto es, a 8 departamentos diarios, 4 juegos por cada grúa. La producción diaria de departamentos fue tal que mientras en un edificio se vacaban los muros de 4 departamentos, en otro se estaban vacando las losas macizas de otros 4 departamentos, tal como se muestra en la figura de a continuación, la secuencia del avance fue de tal manera que no existiesen cruces ni interferencias.



La secuencia de los vacados de muros es:

Día 1: A1	Día 5: A2	Día 9: A3	Día 13: A4	Día 17: A5
Día 2: D1	Día 6: D2	Día 10: D3	Día 14: D4	Día 18: D5
Día 3: B1	Día 7: B2	Día 11: B3	Día 15: B4	Día 19: B5
Día 4: C1	Día 8: C2	Día 12: C3	Día 16: C4	Día 20: C5

La secuencia de vacados de techos es la misma, con la diferencia que al desencofrar, se dejan puntales en algunas zonas de la losa.

CAPITULO VIII

**Control Técnico Económico durante la
Construcción con el Sistema Propuesto**

8.1 PROBLEMÁTICA REFERENTE A LA CALIDAD

Realidad del Sector Construcción.

Una de las problemáticas mas importantes del sector producción hoy en día es que el Sistema de Contratación no genera una verdadera competencia entre las empresas postoras, muy por el contrario, de la impresión que se genera, ya no sería necesaria una competencia, porque en estos tiempos, las obras y consultorías parecerían que tendrían dueño desde ya, sin embargo, dicha situación no devendría en el problema de fondo, sino mas bien que debería existir la consideración de tres (03) criterios fundamentales:

- Que se den las obras a empresas cuyas propuestas ofrezcan las mejores condiciones técnicas y económicas para la ejecución de los proyectos, y que el comité evaluador disponga de criterios idóneos para poder calificar las propuestas.
- Se haga explícito el compromiso a realizar una obra con la calidad requerida, para de esa manera asegurar su funcionabilidad durante la vida útil del Proyecto.
- Se asigne las obras a empresas cuyo record operativo haya sido motivo de evaluación, es decir que su historial indique buenos resultados en cuanto a calidad y ejecución se refiere.

Debe precisarse que el alcance de las obras tendría que estar garantizado por el compromiso del consultor responsable, ya que en la actualidad, las obras se asignan con la única condición de conseguir el más bajo precio de ejecución

Sin embargo, si se quiere enfocar la problemática de la calidad en las obras, se puede determinar lo siguiente:

- Existe una falta de compromiso sobre la aplicación de la gestión de la calidad como parte de la metodología del trabajo habitual.
- La falta de compromiso con la calidad por parte de los involucrados con los proyectos de construcción.

- Falta de una visión que oriente a los involucrados con el ciclo de vida de los proyectos de construcción.

De acuerdo a la definición establecida en la norma NTP 8402 se entiende por gestión de la calidad al: **“Conjunto de actividades de la función empresarial que determinan la política de calidad, los objetivos y las responsabilidades se llevan a cabo por medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, en el marco del sistema de la calidad”**. La revisión de tal definición permite resaltar la importancia de la planificación de la calidad; en consecuencia, si una organización no aplica tal definición a su quehacer no podrá en la implementación de la gestión de calidad.

Es conveniente que los responsables ejecutivos de las empresas evalúen las siguientes necesidades de las organizaciones:

- Definición de los alcances, compromisos de la empresa en un determinado proyecto de construcción.* La empresa constructora debe cumplir con los requisitos de calidad establecidos en los planos, especificaciones técnicas, plazo de ejecución, es decir, en el expediente técnico aplicable a la obra. En caso de que estos no sean explícitos será necesario solicitar las aclaraciones del caso. Todo compromiso de la empresa debe convertirse en objetivos y metas para los miembros del equipo de la obra.
- Organización del equipo de proyectos y definición del producto final del proyecto.* Los miembros del equipo deben estar plenamente informados del compromiso de la empresa, ya que éstos se convierten en objetivos y metas para cada función: Gerente de obra, planeamiento: Ingeniería de campo, compras, almacenes, administración, etc., los requisitos de calidad para cada función deben estar definidos.
- Mapa de los procesos constructivos involucrados en la ejecución de la obra.* Toda empresa debe definir su mapa de procesos, el cual es la secuencia lógica, ordenada y discutida para cada uno de sus productos, y lo que es más importante cada uno de los

responsables sabe en forma explícita qué, cómo, en qué forma, cuándo debe entregar su producto a su cliente interno. Esto es conocido por todos, por tanto no hay indefiniciones.

- d. *Requisitos de calidad de los productos intermedios y finales de cada una de las entidades que participan en el proyecto.* Si se han establecido los procesos, los responsables de las funciones o entidades, entonces es necesario definir los requisitos de calidad para cada uno de los productos intermedios y finales. De esta forma la empresa cumplirá con la calidad del producto y servicio lo cual le permitirá a la empresa ser mas competitiva.
- e. *Gestión por costos de calidad como medida de la eficiencia de las organizaciones.* Establecido los puntos anteriores, entonces se podrá analizar y administrar adecuadamente los costos de calidad y los costos de no-calidad originados por los procesos constructivos. Es claro que los costos de no-calidad van mermando la utilidad de la obra, y por lo tanto de la empresa.

8.2 OBJETIVO DE LA CALIDAD

El objetivo principal del control de calidad es lograr la satisfacción total del cliente y hacer que el Proyecto cumpla con la vida útil de diseño.

Conceptos.

Proceso. Establecer la forma de ejecutar las actividades de los procesos en la construcción, en especial prevé la calidad del producto. La importancia de su empleo radica en que tal definición es aplicable a cualquier fase de la construcción. Como mensaje principal se señalará que el uso de los procedimientos escritos podría mejorar enormemente el resultado de los procesos constructivos. El proceso es el conjunto de actividades mutuamente relacionados o que interactúan entre sí, basados en un Procedimiento (forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso) y es en ésta

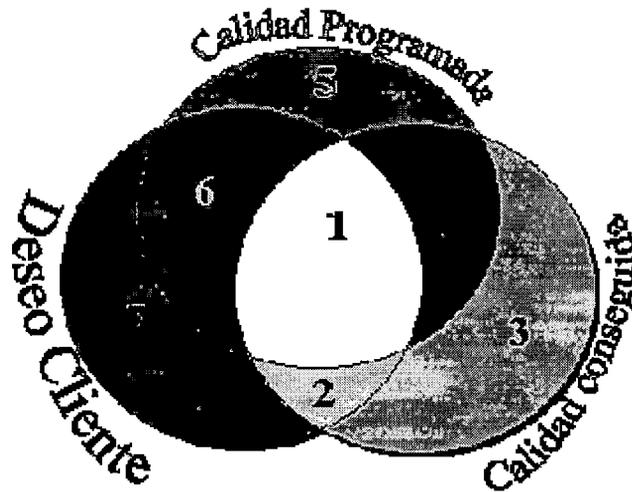
fase en la que se presentan las oportunidades de medición, antes, durante y después de cada proceso.

Sin embargo, para definir el rumbo de todo Proyecto final, es necesario conocer los tres (03) componentes más importantes de la calidad que son:

- Deseo del Cliente. Son las necesidades implícitas o explícitas del cliente, las mismas que expresan sus deseos; si se toma el caso de las edificaciones, tales deseos representarían los gustos del cliente en cuanto al diseño en sala, comedor, número de dormitorios, etc. El arquitecto captura todas esas necesidades, el no hacerlo representaría una falla en la calidad de su trabajo profesional.
- Calidad Programada. Representa la calidad implícita y explícita descrita en los documentos del proyecto y del expediente técnico, la cual es desarrollo del mismo. Teóricamente no debería existir diferencia entre la calidad programada y el deseo del cliente.
- Calidad Obtenida. Es el grado de calidad de la obra terminada, depende de la forma de actuación del ingeniero residente y el supervisor de la obra y del control.

El éxito de todo proyecto radica en la plena superposición de éstos tres conceptos, los cuales se pueden representar mediante tres conjuntos.

El objetivo de toda empresa es obtener un producto final con calidad, y se logra consiguiendo ubicar al Proyecto en el sector 1, cumpliendo plenamente con las necesidades de todas las partes; sin embargo, un Proyecto mediocre significaría estar ubicado en los sectores 2, 4 o 6, cumpliendo mediocrementemente con las necesidades de 2 de las 3 partes; mientras que un Proyecto significaría un fracaso si es que se ubica en cualquiera de las áreas 3, 5 o 7.



Siempre y cuando un Proyecto se enmarque en el sector 1, se habrá logrado el éxito plenamente en beneficio del cliente y las empresas involucradas en el proceso de construcción.

Ciclo de vida de un proyecto.

Es de suma importancia identificar el ciclo de vida de un proyecto, para determinar los responsables de cada una de las fases. Dicho ciclo de vida puede resumirse de la siguiente manera:



Costo de la Calidad.

En la construcción es fundamental planear la ejecución de los procesos constructivos, ya que de esto dependerán los resultados en cuanto a eficacia y eficiencia, y por ende los resultados operativos de la obra.

Para todos es común que los procesos constructivos se ejecuten de acuerdo a las especificaciones técnicas, planos y análisis de precios unitarios, pero éstos últimos consideran los siguientes aspectos de costo: mano de obra, materiales, equipos y herramientas.

La incógnita surge cuando se quiere definir a qué rubro del costo se debe cargar las actividades relacionadas con la calidad: pruebas, ensayos, análisis, etc. Sabiendo que todos éstos tienen por objeto lograr que el producto del proceso constructivo alcance la calidad satisfactoria.

De conformidad con la Norma NTP ISO 8402 edición 1995, se define a “los costos relativos de la calidad como los costos en que se incurren para asegurar una calidad satisfactoria y dar conformidad con ello; así como, las pérdidas cuando no se obtiene la calidad satisfactoria”.

La calidad satisfactoria es el cumplimiento de los niveles de calidad establecidas en forma objetiva en la documentación del proyecto. Sin embargo, en los presupuestos solo se contemplan tres rubros: Costo Directo, Gastos Generales y Utilidades; por lo que los Costos Directos de Calidad, se encuentran en algunos casos dentro de los Gastos Generales, pero es conocido que aquello que no está explícito es difícil de exigirlo y aplicarlo, por tanto lo mejor es incorporar un nuevo rubro con su propio metrado y presupuesto, además de partidas propias de calidad.

8.3 CALIDAD CON EL SISTEMA DE ENCOFRADOS CON-TECH

Durante la ejecución de todo Proyecto de construcción, se presentan “**no – conformidades**”, que hacen necesario invertir horas hombre para su resarcimiento; uno de los objetivos más importantes del control de calidad es el disipar al máximo el consumo de estas horas hombre, ello se logra con un aprendizaje continuo y mejoras en los procedimientos llevados a cabo.

El Sistema de encofrado Con-tech no es ajeno a ésta situación, durante el uso del sistema se presentan inconvenientes, los cuales deben ser tomados en cuenta para los usos posteriores, dichos sucesos tienen como principal causal, la inexperiencia del personal encargado del montaje del sistema, además, los múltiples factores que intervienen en todo proceso constructivo, para ello es necesario realizar un historial de sucesos con sus respectivos causales para de esa manera, poder ser estudiados y mejorados con el tiempo.

El personal obrero encargado del montaje del sistema, forma parte de un proceso de aprendizaje desde que se inician en sus labores, ya que la problemática experimentada día a día, permite tener el dominio cada vez más amplio y un conocimiento cabal acerca del Sistema.

Para que todo Proyecto resulte óptimo en cuanto a sus funciones y objetivos, es necesario seguir una política de control desde un inicio, basada en el seguimiento y en el mejoramiento continuo, conocido también como “feed back” o retroalimentación, con lo cual se logra que las labores sean más eficientes, basadas en el conocimiento adquirido anteriormente.

El producto final es generado por una secuencia de trabajos, los cuales involucran a personal obrero, materiales, equipos diversos y herramientas, la interacción de todos éstos insumos aunado con el trabajo en secuencia origina una “Cadena de Producción”, la cual está conformada por procesos individuales, que son desarrollados independientemente; cada proceso cuenta además con subprocesos de producción, los cuales interactúan formando parte de una cadena de sucesos que propician y generan el producto final.

Dentro de la “Política de Control” puesta en marcha durante la ejecución del Proyecto, se tiene:

- Control Técnico (Protocolos de Calidad)

- Control Económico (Resultado Operativo de la Obra)

8.4 CONTROL TECNICO (PROTOSCOLOS DE CALIDAD)

Todos los parámetros que intervienen en el proceso constructivo, se comportan de manera distinta y su desempeño depende de muchos factores, dentro de los cuales el factor humano es el más importante.

El Control Técnico es conocido también como control en la producción, el cual se basa en los principios de Control de Calidad; el cual determina que en todo Proceso de Producción, el producto resultante obtenido contará con la Calidad requerida, siempre y cuando todas las fases de su producción fueron llevadas a cabo de manera óptima, controlada y de acuerdo a las especificaciones.

Asimismo, uno de los objetivos del Control Técnico en la ejecución de Obras de Construcción Civil, es eliminar el uso de las horas - hombre necesarias para la refacción de imperfecciones ocasionadas por los trabajos mal ejecutados o aquellos que no cumplieron con lo estipulado en las Especificaciones Técnicas, por lo tanto, mientras se mantenga una política de control, las "no – conformidades" de la obra, quedarán disminuidas, sin que representen inversión alguna en cuanto a Mano de Obra o Materiales.

Sin embargo, para obtener un adecuado control técnico, es necesario conocer el proceso constructivo completo e identificar aquellos componentes críticos en donde se necesita mayor énfasis, sin embargo, la experiencia y la vivencia cotidiana, son los factores contribuyentes más importantes para determinar aquellos ítems que requieren de un control exhaustivo y permanente.

De manera particular, en el Completo Habitacional La Cruceta, los paneles de encofrado juegan un papel importante en cuanto a control, ya que su estado de conservación, se refleja en los muros de concreto luego del desencofrado; por lo tanto, es necesario contar con una cuadrilla especializada que permita garantizar el estado óptimo de los moldes; sin

embargo, durante el proceso constructivo, suelen ocurrir situaciones que motivan imperfecciones en los muros o elementos donde se utilizó el sistema, por ello es importante que posteriormente al desencofrado, se supervise la calidad del trabajo realizado, poniendo énfasis en los niveles obtenidos y en el grado de compactación del concreto.

Sin embargo, una de las características que siempre se han presentado, son **los resanes en el concreto**, los mismos que dependen del grado de fluidez del concreto, por otro lado, el ancho de los muros ($e=4"$) imposibilita el vibrado del concreto, debiendo utilizarse únicamente el chuzo con una varilla de concreto como alternativa, hecho que contribuye a que se generen cangrejas, las cuales tienen un rango de aceptación, debiendo únicamente ser resanadas para su posterior pintado. Dichos resanes son considerados como "no – conformidades" en la construcción, que obligan la utilización de mano de obra y materiales; por lo que es necesario tener un control estadístico de la presencia y la necesidad de resanes en el concreto.

El control técnico en obra, debe abarcar el control de los insumos requeridos y los procedimientos empleados en la construcción. De esa manera el Control se inicia desde la recepción de los materiales e insumos, ya que como tales, deben estar garantizados y certificados para el uso requerido; por otro lado, durante la ejecución de los trabajos, debe quedar constancia de que los procesos fueron desarrollados eficientemente y con la supervisión adecuada pero sobre todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas; tales inspecciones se plasman en Protocolos de Calidad, los cuales contienen una secuencia completa de las labores efectuadas que permitieron obtener el trabajo.

Es importante que aquellos controles que se lleven a cabo, queden históricamente registrados, ya sea a través de Certificados de Calidad otorgados por los fabricantes o a través de Protocolos de Calidad, los cuales deben ser preparados de tal manera que se

ajusten a todos los parámetros de control que representan a los subprocesos mas vulnerables.

Mientras se obtenga el registro de que los trabajos fueron efectuados de acuerdo a lo especificado, se podrá disminuir el "Servicio Post Construcción", el mismo que tiene como objetivo atender a los reclamos sucedidos por los propietarios y usuarios finales del producto, con lo cual se logra una mayor eficiencia.

Dichas correcciones involucran horas hombre, las cuales deben ser medidas y cuantificadas, para generar índices de productividad los cuales son indicadores del grado de aprendizaje.

Los Protocolos de Calidad que se utilizaron en la construcción del Proyecto La Cruceta, se encuentran debidamente numerados y codificados, referidos a cada uno de los edificios y plateas a la que corresponden, considerándose los siguientes:

- Movimiento de Tierras General,
- Movimiento de Tierras en Plateas,
- Viga de Cimentación,
- Platea de Cimentación,
- Muros de Concreto,
- Losa Maciza,
- Resanes Internos,
- Resanes Externos,
- Contrapisos,
- Pintura Interior,
- Pintura Exterior,
- Enchape con Mayólica,
- Acabados en General
- Carpintería Metálica Exterior,

- Ladrillo Pastelero,
- Instalaciones Sanitarias,
- Instalaciones Eléctricas.

8.5 CONTROL ECONOMICO (RESULTADO OPERATIVO DE LA OBRA)

Además del Aseguramiento de la Calidad, es muy importante tener un Control Económico de la Obra, el cual está referido al Costo de la ejecución del Proyecto.

Todo Proyecto es generado por un presupuesto inicial, en donde se incluyen las partidas necesarias para la construcción, sin embargo, en muchas ocasiones se presentan gastos no previstos, los cuales en algunos casos alcanzan una incidencia significativa en el Proyecto.

El costo del Proyecto es la incidencia económica total necesaria para la ejecución de los trabajos, y tener el control del Costo, implica el conocimiento de todos los procedimientos e insumos necesarios para la ejecución del Proyecto.

Basados en las características de los trabajos efectuados, se agrupan de acuerdo a alguna particularidad, con la finalidad de controlarlos desde un punto de vista macro, las que se denominan "Fases", las que estarán debidamente codificadas para su control continuo, dichas fases agrupan partidas que se relacionan entre sí, o que de alguna manera se desarrollan en una cierta etapa. Para el Programa Habitacional La Cruceta, se consideraron las siguientes fases:

- 02000 – Obras Preliminares
- 05000 – Movimiento de Tierras
- 07000 – Concreto
- 08000 – Encofrado
- 09000 – Acero
- 11400 – Pisos
- 11200 – Revoques y Enlucidos

- 11450 – Zócalos y Contrazócalos
- 13000 – Carpintería de Madera
- 14000 – Carpintería Metálica
- 15000 – Pintura
- 17000 – Ventanas
- 19000 – Pavimentos
- 28000 – Instalaciones Sanitarias Interiores
- 28100 – Red de Agua
- 28200 – Red de Desagüe
- 30000 – Instalaciones Eléctricas Interiores
- 30100 – Red Eléctrica
- 35000 – Varios
- 90000 – Indirectos

Estas Fases agrupan a la totalidad de partidas que se tienen en la obra, por lo tanto el Control Económico, consiste únicamente en direccionar los costos generados por la obra, aunque el concepto pertenecería más a una labor contable, en obra es muy importante conocer el comportamiento del costo al cual se está incurriendo, por lo tanto, con cierta frecuencia, es necesario realizar cierres con la finalidad de conocer el margen del Proyecto.

Toda actividad tiene una finalidad económica, éste es conocido como margen o utilidad, el cual resulta de comparar los ingresos obtenidos versus el costo incurrido por la obra; si el Proyecto cuenta con un Control desde un inicio, entonces podremos estimar el margen final que tendría el Proyecto, no debiendo variar significativamente.

Además de la clasificación por Fases, es necesario clasificar el tipo de ingreso y el tipo de gasto, dentro de los cuales se tiene:

INGRESOS:

- **Contractual.** Son los ingresos correspondientes al Presupuesto Contractual Principal, todas las partidas cuyos metrados y precios unitarios quedas establecidos, originando un monto inicial para los trabajos.
- **Reajustes.** Son los ingresos que corresponden a reajustes durante la construcción del Proyecto, éstos pueden ser originados por una fórmula polinómica o por diferencia en el tipo de cambio, dependiendo del tipo de contrato que se tenga, en el caso particular del Programa Habitacional La Cruceta, el contrato principal tiene como moneda básica el dólar americano, y no se consideró fórmula polinómica alguna, tampoco se consideraron reajustes por moneda extranjera.
- **Adicionales y/o Obras Complementarias.** Son los trabajos que se llevan a cabo sin que estén contemplados en el contrato principal y que cuenten con el debido sustento y aprobación por parte de la supervisión o cliente, de acuerdo a lo especificado y al alcance que pueda tener el contrato principal.
- **Premios, Facturación a Terceros, etc.** En este rubro se consideran todos los ingresos generados por facturación a terceros y que hayan devenido en costo al contratista, sin que éste salga de la materialidad del contrato ni de los alcances del Proyecto, sin embargo, con la finalidad de no distorsionar el costo real del Proyecto, este rubro es manejado de manera separada de la información proveniente de la obra.

COSTOS:

- **Materiales.** Son considerados materiales, todos los insumos requeridos para la ejecución del Proyecto y que terminan formando parte de éste. Todos los materiales son registrados en el Almacén General en el momento de su llegada.

Los materiales son almacenados de acuerdo a su destino y utilización, la compra se lleva a cabo a partir de un pedido realizado por el encargado de la producción y en un formato estandarizado, en el cual se deja constancia de la cantidad, la fase, los

responsables de éste y el período de entrega (si es que se realizará por lotes o individualmente).

Dicho pedido debe obedecer a un pedido previo que se realiza mensualmente, en donde se establece de manera estimada la cantidad y el tipo de material a pedir a lo largo del mes, los pedidos afinados se realizan de manera semanal y cuentan con la aprobación del Jefe de Proyecto.

Al momento de llegar el material al Almacén, es registrado por el almacenero, quien a través de un software especial, introduce el tipo, la cantidad, el precio y la fase de cada uno de los materiales, de esa manera se generan reportes semanales de ingreso.

De la misma manera, cada vez que un material sea requerido en el campo, se genera una Orden de Salida, el cual está visado por el Jefe de Producción; con el mismo procedimiento, el almacenero descarga la cantidad que egreso del almacén y con ello se reporta continuamente el saldo de materiales en el almacén y que permite tomar acciones oportunas, de esa manera se evitan los problemas posteriores de abastecimiento. Los materiales que no ingresan al almacén, ya sea por volumen o por la necesidad de utilizarlos inmediatamente, son registrados por las Guías de Remisión, los cuales deben portar una copia de la Orden de Compra para de esa manera registrar el costo unitario. Los consumibles y combustibles también son considerados materiales, ya que forman parte del requerimiento básico para la ejecución de los trabajos y su registro se lleva a cabo a través de las facturas obtenidas al momento de la compra. Las herramientas no están consideradas dentro del rubro de materiales, ya que por lo general éstas son utilizadas durante una cierta cantidad de tiempo y pueden quedar operativas para que puedan ser utilizadas posteriormente.

- **Mano de Obra.** Es el costo correspondiente a las planillas del personal obrero, incluyendo los beneficios sociales y aportaciones del empleador, quiere decir el costo total por ese concepto. Las planillas de mano de obra, son generadas a partir de los

tareos de asistencia del personal, los cuales conforman una cuadrilla determinada y están a cargo de un supervisor. Cuando se procese el tareo del personal, deberán incluirse las horas hombre que fueron destinadas para cada fase de producción, de esa manera conseguir la cantidad de horas exactas empleadas en cada trabajo.

Es importante controlar la utilización del recurso Mano de Obra, toda vez que los rendimientos estipulados en el Expediente Técnico y que se reflejan en los Análisis de Precios Unitarios, nos indican la cantidad de horas hombre que deben invertirse por unidad de producción, a ese valor se le conoce comúnmente como rendimiento.

Los rendimientos obtenidos en la ejecución de las partidas, se logra con la elaboración de Informes de Producción, en donde se refleja la producción acumulada y permite estimar la utilización total de horas hombre hasta el final del Proyecto.

El costo de la Mano de Obra, no es precisamente el costo total dividido entre la cantidad total de horas hombre, sino mas bien el costo total dividido entre las horas productivas, quiere decir, administrativamente la cantidad total de horas trabajadas semanalmente son 48, mientras que las realmente productivas, son las que invirtió el personal en la ejecución de los trabajos. Para obtener este valor, es necesario capacitar al personal encargado del tareo del personal, o a los jefes de grupo quienes cumplen la función de supervisores y que tienen la labor de cuantificar la utilización de dicho recurso. A continuación se adjunta el cuadro de tareo utilizado en la obra.

El concepto en general de rendimiento es demasiado amplio y durante la ejecución del Proyecto se efectúan evaluaciones constantes a los obreros, con la finalidad de hacerlos rotar en los distintos frentes que puedan estar llevándose a cabo y encontrar el rendimiento óptimo.

- **Subcontratos.** Es el costo generado por trabajos especializados, los cuales son efectuados por terceros a través de subcontratos de construcción.

El motivo principal de la subcontratación es el grado de especialización de los trabajos y la disponibilidad del personal para la ejecución de dichas labores, ya que actualmente existen empresas que han sido creadas para la producción masiva de algunos insumos requeridos en las obras, ya sean puertas, ventanas, etc.

En el caso del Programa Habitacional La Cruceta, las partidas que han sido subcontratadas fueron las Puertas, Ventanas y la Carpintería Metálica. Los alquileres de equipos a terceros a través de subcontratos, no están considerados dentro del presente rubro.

- **Equipos.** Son los costos generados por el uso de equipos diversos, éstos pueden ser propios o de terceros, asimismo, pueden ser menores o mayores, dependiendo de la potencia y el uso que se les dé. Los equipos deben clasificarse de acuerdo al trabajo desempeñado y direccionarlos a la fase en donde intervinieron, considerando el combustible que fue requerido y las horas hombre que intervinieron; de la misma manera, todos los insumos que fueron necesarios para que los equipos se desempeñen eficientemente. En el caso de los equipos que intervienen apoyando a diversas fases, como por ejemplo la grúa torre, fueron considerados dentro de la fase indirectos, ya que su función principal, es el transporte interno de materiales, equipos, etc. y éste actúa en diversas fases, de acuerdo a la necesidad.
- **Fletes.** Son los gastos que están referidos al servicio de transporte, ya sea de materiales que forman parte del costo directo, este servicio es efectuado por terceros y es contabilizado como un servicio indirecto. En la compra de materiales e insumos grandes, se busca que el servicio concluya con el transporte a obra, con lo cual se evita el gasto por ese concepto.
- **Supervisión.** Es el correspondiente al personal staff encargado de la supervisión general de los trabajos, dentro de éstos están comprendidos los supervisores de campo, personal administrativo y los ingenieros responsables de cada frente del

Proyecto, asimismo, también se incluyen los costos de los uniformes e implementos de seguridad; también se considera dentro del rubro de supervisión, los costos de alimentación y transporte al que incurre el personal staff.

- **Gastos Generales.** Los gastos generales, son los costos indirectos necesarios para completar la ejecución de los trabajos, dentro de los cuales se encuentran los gastos por el Personal Auxiliar Complementario, Implementos de Seguridad, Gastos de Alimentación, Transporte del Personal, Costos por Vehículos, Campamentos, Equipamiento de Campamentos, Materiales Indirectos, Fletes, Servicios Varios, Seguros, Fianzas, Impuestos y Atenciones al personal obrero como empleado.

8.6 PROGRAMACIÓN FINAL DE OBRA

El Proyecto Cruceta – VII Etapa, tuvo una duración total de 474 días útiles, tal como se muestra en el Capítulo V, sin embargo, éstos tiempos pueden ser mejorados aún mediante una programación mas específica y una adecuada supervisión.

Tal como se comentó en el introducción, el uso de nuevas técnicas constructivas tienen una secuencia de aprendizaje a la que deberá ser sometidos el personal obrero, además, la supervisión deberá evaluar constantemente las habilidades de cada personal que permita clasificarlos en grupos de trabajo óptimos, formando líderes con capacidad de innovación y manejo de personal.

Protocolos de Calidad

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° MT-001
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
MOVIMIENTO DE TIERRAS

Obra: _____ Protocolo N°: _____
 Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

TRAZO PRELIMINAR

Fecha: _____

	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
Zona N° _____	<input type="checkbox"/> Ubicación de Coordenadas	_____
	<input type="checkbox"/> Ubicación de Niveles	_____
	<input type="checkbox"/> Ubicación de Ejes	_____
	<input type="checkbox"/> Ubicación de Puntos de Referencia	_____
	<input type="checkbox"/> Trazo en General para Excavación	_____
	<input type="checkbox"/> Trazo para Instalaciones Sanitarias	_____
	<input type="checkbox"/> Trazo para Instalaciones Eléctricas	_____
	<input type="checkbox"/> _____	_____

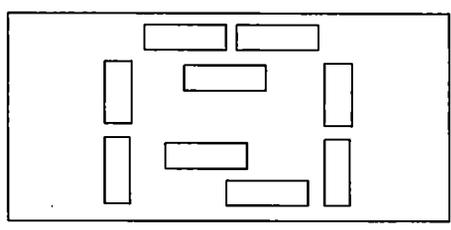
_____ Control de Calidad
 _____ Supervisor de Obra
 _____ Topografía
 V°B° pase para Exc. Masiva

EXCAVACIÓN MASIVA

Fecha: _____

DESCRIPCION	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/> Replanteo de Niveles	_____
<input type="checkbox"/> Niveles Finales	_____

Equipo Utilizado:



V°B° pase para relleno

Plano de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Topografía
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° MT-002
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
MOVIMIENTO DE TIERRAS

Obra: _____

Protocolo N°: _____

Platea N°: _____ Frente N°: _____

Fecha: _____

RELLENO COMPACTADO

Cantera: _____

Fecha: _____

Granulometría: _____ (N° de Certificado)

Area: _____ m2

Zona N° _____

DESCRIPCION

Capa N° 01

_____ / _____ / _____

Area: m2

- Ubicación de Plantillas
- ° Compactación 01 _____ %
- ° Compactación 02 _____ %
- ° Compactación 03 _____ %
- ° Compactación 04 _____ %
- Nivel Final

_____	_____
Control de Calidad	Supervisor de Obra
_____	_____
Topografía	<input type="checkbox"/> V°B° Capa N° 02

Capa N° 02

_____ / _____ / _____

Area: m2

- Ubicación de Plantillas
- ° Compactación 01 _____ %
- ° Compactación 02 _____ %
- ° Compactación 03 _____ %
- ° Compactación 04 _____ %
- Nivel Final

_____	_____
Control de Calidad	Supervisor de Obra
_____	_____
Topografía	<input type="checkbox"/> V°B° Capa N° 03

Capa N° 03

_____ / _____ / _____

Area: m2

- Ubicación de Plantillas
- ° Compactación 01 _____ %
- ° Compactación 02 _____ %
- ° Compactación 03 _____ %
- ° Compactación 04 _____ %
- Nivel Final

_____	_____
Control de Calidad	Supervisor de Obra
_____	_____
Topografía	<input type="checkbox"/> V°B° Capa N° 04

Capa N° 04

_____ / _____ / _____

Area: m2

- Ubicación de Plantillas
- ° Compactación 01 _____ %
- ° Compactación 02 _____ %
- ° Compactación 03 _____ %
- ° Compactación 04 _____ %
- Nivel Final

_____	_____
Control de Calidad	Supervisor de Obra
_____	_____
Topografía	<input type="checkbox"/> V°B° Capa N° 04

Plano de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Topografía
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° EST-001
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ESTRUCTURAS

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

VIGA DE CIMENTACIÓN

Zona N°: _____

Fecha: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Excavación

Trazo

Profundidad

Ancho

V°B° coloc de Acero

Control de Calidad Supervisor de Obra

Acero

Limpieza (Corrosión, Grasa)

Diámetro

Separación

Atortolado (amarre)

Recubrimiento

Longitud Correcta

Longitud de Ganchos

Longitud de Anclajes

Longitud de Traslape

Espaciamiento de Estribos

Verticalidad (Plomada)

Horizontalidad (Nivel)

V°B° para vaceado

Control de Calidad Supervisor de Obra

Concreto

Limpieza

Vibrado

Reglado

Guía Remisión:

Plano de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre:	Nombre:	Nombre:

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° EST-002
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ESTRUCTURAS

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

PLATEA DE CIMENTACIÓN

Zona N°: _____

Fecha: _____

		DESCRIPCION			OBSERVACIONES
			1ra Rev	2da Rev	
Encofrado					
Control de Calidad	_____	Trazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Aseguramiento de Soleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Limpieza de las formas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Trazo luego del encofrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Colocación de tensores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Supervisor de Obra	_____	Aseguramiento de Grampas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Apuntalamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Alineadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Verticalidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Estanqueidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Marcado de Niveles de vaceado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	<input type="checkbox"/> V°B° coloc de Acero				
Acero					
Control de Calidad	_____	Limpieza (Corrosión, Grasa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Separación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Atortolado (amarre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Recubrimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Control de Calidad	_____	Longitud de Anclajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Longitud de Traslape	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Horizontalidad (Nivel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	<input type="checkbox"/> V°B° para vaceado				
Concreto					
		Limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Vibrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Reglado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Plano de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° EST-003
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ESTRUCTURAS

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

MUROS DE CONCRETO ARMADO

Zona N°: _____

Fecha: _____

Edificio: _____

Dpts N°s: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Acero

_____/_____/_____
 Control de Calidad

Limpieza (Corrosión, Grasa)

Separación

Atortolado (amarre)

Recubrimiento

Longitud de Anclajes

Longitud de Traslape

Verticalidad (Plomada)

V°B° para encofrado

Encofrado

_____/_____/_____
 Control de Calidad

Trazo

Aseguramiento de Soleras

Limpieza de las formas

Trazo luego del encofrado

Colocación de tensores

Apuntalamiento

Forjado plástico de corbatas

Alineadores

Verticalidad

Marcado de Niveles de vaciado

V°B° coloc de Concreto

Concreto

_____/_____/_____
 Control de Calidad

Limpieza

Colocación

Chuzeado

Probetas

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° EST-004
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ESTRUCTURAS

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Plataea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

LOSA MACISA

Zona N°: _____

Fecha: _____

Edificio: _____

Dpts N°s: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Encofrado

_____/_____/_____

Control de Calidad

Supervisor de Obra

- Trazo 1ra Rev 2da Rev
- Apuntalamiento 1ra Rev 2da Rev
- Limpieza de las formas 1ra Rev 2da Rev
- Colocación de atiesadores 1ra Rev 2da Rev
- Horizontalidad (Nivel) 1ra Rev 2da Rev
- Marcado de Niveles de vaceado 1ra Rev 2da Rev
- Accesorios IISS e IIEE 1ra Rev 2da Rev
- Junta de Planchas 1ra Rev 2da Rev
- Desmoldante en Planchas 1ra Rev 2da Rev
- V°B° coloc de acero

Acero

_____/_____/_____

Control de Calidad

Supervisor de Obra

- Limpieza (Corrosión, Grasa) 1ra Rev 2da Rev
- Separación 1ra Rev 2da Rev
- Atortolado (amarre) 1ra Rev 2da Rev
- Recubrimiento 1ra Rev 2da Rev
- Longitud de Anclajes 1ra Rev 2da Rev
- Longitud de Traslape 1ra Rev 2da Rev
- Horizontalidad (Nivel) 1ra Rev 2da Rev
- V°B° para concreto

Concreto

_____/_____/_____

- Colocación 1ra Rev 2da Rev
- Vibrado 1ra Rev 2da Rev
- Extendido 1ra Rev 2da Rev
- Probetas 1ra Rev 2da Rev
- V°B° para encofrado

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-001
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ARQUITECTURA

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Plataea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

RESANES INTERIORES

Zona N°: _____

Fecha: _____

Edificio: _____

Dpto: _____

Inspector: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Estado de los Muros de Concreto

<input type="text" value="/ /"/>	Alineamiento en la junta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Planchas lisas sin rajaduras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Limpieza de las Planchas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Control de Calidad	Lubricación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Accesorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Supervisor de Obra	Soleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> Pase a Resanes			

Ambiente: _____

<input type="text" value="/ /"/>	Picado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Lechada de Cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Resane Completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Control de Calidad	Nivelación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Encuentros Muro - Muro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Encuentros Muro - Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Supervisor de Obra	Pases Eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> V°B° para contrapisos			

Ambiente: _____

<input type="text" value="/ /"/>	Picado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Lechada de Cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Resane Completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Control de Calidad	Nivelación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Encuentros Muro - Muro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Encuentros Muro - Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Supervisor de Obra	Pases Eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> V°B° para contrapisos			

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-001
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ARQUITECTURA

Obra: _____ Protocolo N°: _____
 Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

RESANES INTERIORES

Zona N°: _____
 Edificio: _____
 Dpto: _____

Fecha: _____
 Inspector: _____

	DESCRIPCION			OBSERVACIONES
		1ra Rev	2da Rev	
Estado de los Muros de Concreto				
Control de Calidad Supervisor de Obra	<input type="text" value="/ /"/> Alineamiento en la junta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Planchas lisas sin rajaduras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Limpieza de las Planchas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Lubricación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Accesorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Soleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	<input type="checkbox"/> Pase a Resanes			

Ambiente: _____

Control de Calidad Supervisor de Obra	<input type="text" value="/ /"/> Picado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Lechada de Cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Resane Completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Nivelación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Encuentros Muro - Muro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Encuentros Muro - Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Pases Eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	<input type="checkbox"/> V°B° para contrapisos			

Ambiente: _____

Control de Calidad Supervisor de Obra	<input type="text" value="/ /"/> Picado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Lechada de Cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Resane Completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Nivelación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Encuentros Muro - Muro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Encuentros Muro - Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Pases Eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	<input type="checkbox"/> V°B° para contrapisos			

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-002
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ARQUITECTURA

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Plataea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

RESANES EXTERIORES

Zona N°: _____
 Edificio: _____
 Dpto: _____

Fecha: _____
 Inspector: _____

		DESCRIPCION		OBSERVACIONES	
		1ra Rev	2da Rev		
Resane de Muros					
Edificio: _____	Piso: _____				
<input type="text" value="/ /"/>					
	Picado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Lechada de Cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Resane Completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
Control de Calidad	Nivelación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Encuentros Muro - Friso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Encuentros Muro - Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
Supervisor de Obra	Texturado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	<input type="checkbox"/> V°B° para pintura				
Edificio: _____	Piso: _____				
<input type="text" value="/ /"/>					
	Picado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Lechada de Cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Resane Completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
Control de Calidad	Nivelación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Encuentros Muro - Friso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Encuentros Muro - Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
Supervisor de Obra	Texturado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	<input type="checkbox"/> V°B° para pintura				
Edificio: _____	Piso: _____				
<input type="text" value="/ /"/>					
	Picado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Lechada de Cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Resane Completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
Control de Calidad	Nivelación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Encuentros Muro - Friso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	Encuentros Muro - Losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
Supervisor de Obra	Texturado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
	<input type="checkbox"/> V°B° para pintura				

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-003
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ARQUITECTURA

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Plataea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

CONTRAPISO

Zona N°: _____
 Edificio: _____
 Dpto: _____

Fecha: _____
 Inspector: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Ambiente: _____

 / /

Control de Calidad

Supervisor de Obra

- Limpeza de la zona de trabajo
- Regado de la zona de trabajo
- Colocación de puntos
- Lechada de Cemento
- Pulido (Acabado)
- Nivelación (+/- 2mm)
- Resanes ocurridos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V°B° para colocación de pisos

Ambiente: _____

 / /

Control de Calidad

Supervisor de Obra

- Limpeza de la zona de trabajo
- Regado de la zona de trabajo
- Colocación de puntos
- Lechada de Cemento
- Pulido (Acabado)
- Nivelación (+/- 2mm)
- Resanes ocurridos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V°B° para colocación de pisos

Ambiente: _____

 / /

Control de Calidad

Supervisor de Obra

- Limpeza de la zona de trabajo
- Regado de la zona de trabajo
- Colocación de puntos
- Lechada de Cemento
- Pulido (Acabado)
- Nivelación (+/- 2mm)
- Resanes ocurridos

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V°B° para colocación de pisos

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre:	Nombre:	Nombre:

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-004
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ARQUITECTURA

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

ENCHAPE CON MAYOLICA

Zona N°: _____

Fecha: _____

Edificio: _____

Dpto: _____

Inspector: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Ambiente: _____

/ /

Limpieza de la zona de trabajo

Grado de Humedad Necesario

Rugosidad de la superficie

Colocación de puntos

Separación

Nivelación

Cortes

Encuentro Muro Piso

Colocación de Cantos

Salida para IISS

V°B° para fragua

Fraguado

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Ambiente: _____

/ /

Limpieza de la zona de trabajo

Grado de Humedad Necesario

Rugosidad de la superficie

Colocación de puntos

Separación

Nivelación

Cortes

Encuentro Muro Piso

Colocación de Cantos

Salida para IISS

V°B° para fragua

Fraguado

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Jefatura de Proyecto

Nombre:

Nombre:

Nombre:

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-005
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ARQUITECTURA

Obra: _____ Protocolo N°: _____
 Plantea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

COLOCACION DE LADRILLO PASTELERO

Zona N°: _____ Fecha: _____
 Edificio: _____ Tamaño: _____
 Dpto: _____ Inspector: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Edificio: _____

/ /	Limpieza de la Azotea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Relleno de fisuras en la losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Impermeabilización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Emplantillado con mortero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Control de Calidad	Uso de mortero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Pendiente (%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Alineamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Supervisor de Obra	Fraguado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Relleno de juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Limpieza del área de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Edificio: _____

/ /	Limpieza de la Azotea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Relleno de fisuras en la losa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Impermeabilización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Emplantillado con mortero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Control de Calidad	Uso de mortero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Pendiente (%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Alineamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Supervisor de Obra	Fraguado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Relleno de juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Limpieza del área de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° IS-001
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
INSTALACIONES SANITARIAS

Obra: _____ Protocolo N°: _____
 Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

INSTALACIONES SANITARIAS

Zona N°: _____ Fecha: _____
 Edificio: _____
 Dpto: _____ Inspector: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Instalaciones Sanitarias:

Descripción de la Prueba: _____

/ /	Inspección Visual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Uniones en Tuberías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Presión de Inicio (lbs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Presión final (lbs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Anclajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Accesorios diversos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

_____ / /
 Control de Calidad Supervisor de Obra

Descripción de la Prueba: _____

/ /	Inspección Visual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Uniones en Tuberías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Presión de Inicio (lbs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Presión final (lbs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Anclajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Accesorios diversos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

_____ / /
 Control de Calidad Supervisor de Obra

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° IE-01
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
INSTALACIONES ELECTRICAS

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

INSTALACIONES ELECTRICAS

Zona N°: _____

Fecha: _____

Edificio: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

MEGADO

1ra Med 2da Med

Departamento: _____

Sistema: Tablero Principal

Circuito: _____	Sección: _____	_____	_____
/ /	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Control de Calidad

Supervisor de Obra

/ /

Sistema: Tablero Principal

Circuito: _____	Sección: _____	_____	_____
/ /	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Control de Calidad

Supervisor de Obra

/ /

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-006
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
ARQUITECTURA

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Plataea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

PINTURA INTERIOR

Zona N°: _____
 Edificio: _____
 Dpto: _____

Fecha: _____
 Inspector: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Ambiente: _____

- Limpieza de la zona de trabajo
- Sellado de Muros
- Lijado
- Temple en muros
- Sellado de cielorosos
- Temple en cielorosos
- Limpieza de la zona de trabajo
- V°B° para colocación de pisos

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Ambiente: _____

- Limpieza de la zona de trabajo
- Sellado de Muros
- Lijado
- Temple en muros
- Sellado de cielorosos
- Temple en cielorosos
- Limpieza de la zona de trabajo
- V°B° para colocación de pisos

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Ambiente: _____

- Limpieza de la zona de trabajo
- Sellado de Muros
- Lijado
- Temple en muros
- Sellado de cielorosos
- Temple en cielorosos
- Limpieza de la zona de trabajo
- V°B° para colocación de pisos

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-007
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS REALIZADOS
PINTURA

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Plataea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

PINTURA EXTERIOR

Zona N°: _____

Fecha: _____

Edificio: _____

Dpto: _____

Inspector: _____

DESCRIPCION

OBSERVACIONES

1ra Rev 2da Rev

Edificio: _____

Piso: _____

/ /

Limpieza de la zona de trabajo

Sellado de Muros

Lijado

Temple en muros

Sellado de parapetos

Temple en parapetos

Limpieza de la zona de trabajo

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Edificio: _____

Piso: _____

/ /

Limpieza de la zona de trabajo

Sellado de Muros

Lijado

Temple en muros

Sellado de parapetos

Temple en parapetos

Limpieza de la zona de trabajo

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Edificio: _____

Piso: _____

/ /

Limpieza de la zona de trabajo

Sellado de Muros

Lijado

Temple en muros

Sellado de parapetos

Temple en parapetos

Limpieza de la zona de trabajo

Control de Calidad

Supervisor de Obra

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre:	Nombre:	Nombre:

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-008
PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS
ACABADOS

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Plataea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

ACABADOS EN GENERAL

Zona N°: _____

Fecha: _____

Edificio: _____

Dpto.: _____

Inspector: _____

		DESCRIPCIÓN		OBSERVACIONES	
			1ra Rev.	2da Rev.	
APARATOS SANITARIOS					
/ /		<u>LAVATORIO</u>			
		Uñas de Sujeción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Siliconeado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Colocación de Grifería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		<u>INODORO</u>			
Control de Calidad		Anclaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Siliconeado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Colocación de Accesorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		<u>DUCHAS</u>			
		Colocación de Grifería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Supervisor de Obra		Siliconeado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
CARPINTERIA DE MADERA					
		<i>PUERTA N° _____</i>			
/ /		Anclaje del marco de la puerta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Luz entre vano y marco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Colocación de Bisagras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Control de Calidad		Colocación de Cerradura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Engrase de Bisagras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Vidrio en sobreluz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Supervisor de Obra		Acabado general de la puerta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		<i>PUERTA N° _____</i>			
/ /		Anclaje del marco de la puerta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Luz entre vano y marco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Colocación de Bisagras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Control de Calidad		Colocación de Cerradura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Engrase de Bisagras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Vidrio en sobreluz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Supervisor de Obra		Acabado general de la puerta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-009
PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS
ACABADOS

Obra: _____ Protocolo N°: _____
 Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

ACABADOS EN GENERAL

Zona N°: _____ Fecha: _____
 Edificio: _____
 Dpto.: _____ Inspector: _____

DESCRIPCIÓN

OBSERVACIONES

CARPINTERIA METALICA

1ra Rev. 2da Rev.

VENTANAS

AMBIENTE: _____

/ / _____ Control de Calidad _____ Supervisor de Obra	Alineamiento del perfil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Anclaje del perfil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Espesor del Vidrio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Perfilería de Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Colocación de felpa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Riel de Corrimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Siliconeado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Acabado en General y Limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

VENTANAS

AMBIENTE: _____

/ / _____ Control de Calidad _____ Supervisor de Obra	Alineamiento del perfil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Anclaje del perfil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Espesor del Vidrio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Perfilería de Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Colocación de felpa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Riel de Corrimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Siliconeado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Acabado en General y Limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

VENTANAS

AMBIENTE: _____

/ / _____ Control de Calidad _____ Supervisor de Obra	Alineamiento del perfil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Anclaje del perfil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Espesor del Vidrio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Perfilería de Aluminio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Colocación de felpa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Riel de Corrimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Siliconeado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Acabado en General y Limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____

FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD N° ARQ-010
PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS
CARPINTERIA METALICA EXTERIOR

Obra: _____ Protocolo N°: _____

Platea N°: _____ Frente N°: _____ Fecha: _____

ACABADOS EN GENERAL

Zona N°: _____

Fecha: _____

Edificio: _____

Inspector: _____

DESCRIPCIÓN

OBSERVACIONES

CARPINTERIA METALICA EXTERIOR

1ra Rev. 2da Rev.

BARANDAS

_____/_____/_____
 Control de Calidad

- Anclajes al Concreto
- Verticalidad (Aplomado)
- Horizontalidad (Nivel)
- Acabado de soldadura
- Pintura Final
- Acabado en General y Limpieza
- Supervisor de Obra

-
-
-
-
-
-
-

DUCTO DE BASURA

_____/_____/_____
 Control de Calidad

- Anclajes al Concreto
- Verticalidad (Aplomado)
- Horizontalidad (Nivel)
- Acabado de soldadura
- Pintura Final
- Acabado en General y Limpieza
- Puertas de acceso al ducto
- Supervisor de Obra

-
-
-
-
-
-
-
-

Planos de Referencia: _____

Control de Calidad	Supervisor de Obra	Jefatura de Proyecto
Nombre:	Nombre:	Nombre:

Análisis Económico

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

ANÁLISIS ECONÓMICO

TOTAL DE OBRA

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	01 DE 01
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA	3,194	3,760	18,880	1,395						20,275	20,275	20,300
Contractual	3,194	3,760	18,880	1,395						20,275	20,275	20,300
Reajustes												
Adicionales y/o obras complementarias												
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)												
CONCILIACIÓN												
COSTO	1,165	1,817	17,428	1,388	34					18,850	18,768	19,298
Costo Materiales	548	713	7,947	131						8,078	8,042	8,125
Costo Mano Obra	271	214	4,951	776						5,727	5,711	5,987
Costo Subcontratos	173	741	889	219						1,108	1,100	1,184
Equipos y Vehículos												
- Propios	32	31	1,260	37	5					1,302	1,289	1,315
- Terceros	11	0.45	235	1						236	244	279
Fletes												
- Propios												
- Terceros	2		8	8						16	16	17
Supervision	91	87	1,502	82	22					1,606	1,585	1,578
Gastos Gries.	37	29	636	135	6					777	781	812
TOTAL COSTO DIRECTO	979	1,678	15,202	1,084						16,285	16,248	16,731
TOTAL COSTO INDIRECTO	186	139	2,226	305	34					2,565	2,520	2,567
MARGEN	191 44.37%	256 70.03%	1,452 7.03%	6 7.03%	-34 7.03%	7.03%	7.03%	7.03%	7.03%	1,425 7.03%	1,507 7.43%	1,002 4.94%
COSTO APLICADO	240		17553	1297						13,507	13,637	13,507
RESULTADO PENDIENTE	1,575		(125)	(34)						-	-	-
ACTIVOS			3162									
PROVISIONES			-3827									
CONTINGENCIAS			(28)									

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 02000: OBRAS PRELIMINARES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.PolInómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	01 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV.	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA			112							112	112	112
Contractual			112							112	112	112
Reajustes												
Adicionales y/o obras complementarias												
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)												
COSTO	5	4	83	11						94	102	111
Costo Materiales		0	28							28	36	40
Costo Mano Obra	4	4	54	10						64	65	67
Costo Subcontratos												
Equipos y Vehiculos												2.58
- Propios												
- Terceros	1		1	1						1	1	1
Fletes												
- Propios												
- Terceros												
Supervisión (Sueldos)												
Gastos Grls.												
MARGEN	78.22%	-4	29	16.37%	16.37%	16.37%	16.37%	16.37%	16.37%	18	10	1
			16.37%	16.37%	16.37%	16.37%	16.37%	16.37%	16.37%	16.37%	8.96%	1.18%
COSTO APLICADO	-		94	-	-	-	-	-	-	90	84	90
RESULTADO PENDIENTE	7		(11)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(9)									
CONTINGENCIAS			0									

TÍTULO: "EL ENCOFRADO METÁLICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS"
AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

ANALISIS ECONOMICO

FASE 05000: MOVIMIENTO DE TIERRAS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSION DEL TITULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINA No.:	02 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA			1,194							1,194	1,194	1,193
Contractual	-	-	1,194	-						1,194	1,194	1,193
Reajustes			-							-	-	
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	
COSTO	7	6	1,151	12						1,163	1,139	1,097
Costo Materiales	-	-	574	-	-	-	-	-	-	574	558	522
Costo Mano Obra	-	-	313	-	-	-	-	-	-	313	317	291
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios	-	-	190	12	-	-	-	-	-	202	194	197
- Terceros	1	-	2	-	-	-	-	-	-	2	1	13
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)	6	6	71							71	69	75
Gastos Grles.										-		
MARGEN	61.64%	-6	43	2.60%	2.60%	2.60%	2.60%	2.60%	2.60%	31	55	96
			2.60%							2.60%	4.58%	8.03%
COSTO APLICADO	-		1,163	-	-	-	-	-	-	371	364	367
RESULTADO PENDIENTE	7		(12)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS												
PROVISIONES			(4)									
CONTINGENCIAS			(0)									

TITULO: "EL ENCOFRADO METALICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS"
AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

Pág. 571 de 666

CAPÍTULO VIII. CONTROL TÉCNICO - ECONÓMICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 07000: CONCRETO

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINA No.: 03 DE 20

IMPRESO EL: 08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.						SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA			3,238							3,238	3,238	3,241
Contractual	-	-	3,238	-						3,238	3,238	3,241
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Facil. a terceros, etc.)			-							-	-	-
COSTO	14	8	3,169	5						3,175	3,171	3,226
Costo Materiales	-	5	2,584	-	-	-	-	-	-	2,584	2,585	2,614
Costo Mano Obra	-	-	135	5	-	-	-	-	-	140	130	139
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehículos												
- Propios	3	3	139	0	-	-	-	-	-	140	139	143
- Terceros	7	-	226	-	-	-	-	-	-	226	232	245
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)	3	-	86	-	-	-	-	-	-	86	86	85
Gastos Grls.			-							-		
MARGEN	31.58%	-8	69	1.95%	1.95%	1.95%	1.95%	1.95%	1.95%	63	67	14
			1.95%							1.95%	2.06%	0.45%
COSTO APLICADO	-		3,175	-	-	-	-	-	-	2,481	2,491	2,812
RESULTADO PENDIENTE	14		(5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS												
PROVISIONES												
CONTINGENCIAS			(2)									

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 08000: ENCOFRADO
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	04 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	Meses					SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV	REAL		Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA			3,744							3,744	3,744	3,747
Contractual	-	-	3,744	-						3,744	3,744	3,747
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	-
COSTO	31	9	3,587	9						3,596	3,569	3,732
Costo Materiales	31	9	756	-	-	-	-	-	-	756	745	742
Costo Mano Obra	-	-	1,888	9	-	-	-	-	-	1,897	1,880	2,038
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios	-	-	765	-	-	-	-	-	-	765	765	776
- Terceros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fletes												
- Propios												
- Terceros												
Supervisión (Sueldos)			178							178	178	176
Gastos Gries.										-		
MARGEN	75.79%	-9	156	3.94%	3.94%	3.94%	3.94%	3.94%	3.94%	147	175	15
			3.94%	3.94%	3.94%	3.94%	3.94%	3.94%	3.94%	3.94%	4.66%	0.39%
COSTO APLICADO	-		3,596	-	-	-	-	-	-	1,464	1,504	1,746
RESULTADO PENDIENTE	60		(9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS												
PROVISIONES			(15)									
CONTINGENCIAS			0									

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSION DEL TITULO PROFESIONAL

ANALISIS ECONOMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 09000: ACERO

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/ C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINA No.: 05 DE 20

IMPRESO EL: 08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV.	REAL		Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA			1,336							1,336	1,336	1,337
Contractual	-	-	1,336	-						1,336	1,336	1,337
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	-
COSTO	8	0	1,185	19						1,203	1,185	1,222
Costo Materiales	8	0	1,022	14	-	-	-	-	-	1,036	1,022	1,045
Costo Mano Obra	-	-	108	4	-	-	-	-	-	111	110	123
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios	-	-	27	1	-	-	-	-	-	29	26	24
- Terceros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)			27							27	27	30
Gastos Grls.										-		
MARGEN	39.09%	0	151	9.91%	9.91%	9.91%	9.91%	9.91%	9.91%	132	151	116
			9.91%	9.91%	9.91%	9.91%	9.91%	9.91%	9.91%	9.91%	11.27%	8.64%
COSTO APLICADO	-		1,203	-	-	-	-	-	-	1,108	1,103	1,264
RESULTADO PENDIENTE	8		(19)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS												
PROVISIONES			(14)									
CONTINGENCIAS			0									

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 11200: REVOQUES Y ENLUCIDOS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	06 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	Mes					SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV	REAL		Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA			692							692	692	692
Contractual	-	-	692	-						692	692	692
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	-
			-							-	-	-
COSTO	16	8	629							629	626	670
Costo Materiales	14	6	82	-	-	-	-	-	-	82	81	98
Costo Mano Obra	2	3	547	-	-	-	-	-	-	547	545	572
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grls.										-		
MARGEN	69.65%	-8	63	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	63	66	23
			9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.50%	3.26%
COSTO APLICADO	-		629	-	-	-	-	-	-	355	361	546
RESULTADO PENDIENTE	14		-	-	-	-	-	-	-			
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(7)									
CONTINGENCIAS			0									

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

ANÁLISIS ECONÓMICO

FASE 11400: PISOS
 AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	07 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM	Mes					SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV	REAL		Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA		157	686							686	686	687
Contractual	-	157	686	-						686	686	687
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	-
COSTO	29	19	572	10						582	623	641
Costo Materiales	15	11	411	2	-	-	-	-	-	413	446	466
Costo Mano Obra	14	8	137	8	-	-	-	-	-	145	146	139
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios	0	0	18	-	-	-	-	-	-	18	19	23
- Terceros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)			6							6	10	13
Gastos Grls.										-		
MARGEN	-32.22%	138	114	15.14%	15.14%	15.14%	15.14%	15.14%	15.14%	104	63	46
			15.14%	15.14%	15.14%	15.14%	15.14%	15.14%	15.14%	15.14%	9.16%	6.68%
COSTO APLICADO	-		582	-	-	-	-	-	-	826	831	885
RESULTADO PENDIENTE	186		(10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(15)									
CONTINGENCIAS			(0)									

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

ANÁLISIS ECONOMICO

FASE 11450: ZÓCALOS Y CONTRAZÓCALOS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	08 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES					SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV.	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA		56	198							198	198	189
Contractual	-	56	198	-						198	198	189
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros,etc.)			-							-	-	-
			-							-	-	-
COSTO	30	22	174	13						187	193	178
Costo Materiales	5	1	76	2	-	-	-	-	-	77	76	77
Costo Mano Obra	24	22	97	11	-	-	-	-	-	109	116	100
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehículos												
- Propios	0	0	1	-	-	-	-	-	-	1	2	1
- Terceros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grles.										-		
MARGEN	43.00%	34	24	5.51%	5.51%	5.51%	5.51%	5.51%	5.51%	11	5	10
			5.51%							5.51%	2.37%	5.54%
COSTO APLICADO	-		187	-	-	-	-	-	-	179	181	185
RESULTADO PENDIENTE	29		(13)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(24)									
CONTINGENCIAS			(0)									

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

ANÁLISIS ECONOMICO

FASE 13000: CARPINTERÍA DE MADERA

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	09 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA	258	258	544	29						572	572	573
Contractual	258	258	544	29						572	572	573
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	-
CONCILIACIÓN			-							-	-	-
COSTO	188	319	402	87						489	493	501
Costo Materiales	40	34	72	-	-	-	-	-	-	72	72	72
Costo Mano Obra			-							-	-	-
Costo Subcontratos	148	286	330	87	-	-	-	-	-	417	421	430
Equipos y Vehiculos										-	-	-
- Propios										-	-	-
- Terceros										-	-	-
Fletes										-	-	-
- Propios										-	-	-
- Terceros										-	-	-
Supervisión (Sueldos)										-	-	-
Gastos Gries.										-	-	-
MARGEN	3 10.43%	-62	141 14.53%	14.53%	14.53%	14.53%	14.53%	14.53%	14.53%	83 14.53%	79 13.83%	71 12.45%
COSTO APLICADO	22		465	24	-	-	-	-	-	435	442	436
RESULTADO PENDIENTE	160		(62)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS												
PROVISIONES			(10)									
CONTINGENCIAS			0									

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 14000: CARPINTERÍA METÁLICA

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	10 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.						SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA		196	196							196	196	196
Contractual	-	196	196	-						196	196	196
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fac. a terceros, etc.)			-							-	-	-
CONCILIACIÓN			-							-	-	-
COSTO		182	182							182	172	165
Costo Materiales										-		
Costo Mano Obra			-							-		
Costo Subcontratos	-	182	182	-	-	-	-	-	-	182	172	165
Equipos y Vehiculos												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Gries.										-		
MARGEN	28.14%	14	14	6.96%	6.96%	6.96%	6.96%	6.96%	6.96%	14	24	31
										6.96%	12.03%	15.81%
COSTO APLICADO	-		182	-	-	-	-	-	-	170	170	170
RESULTADO PENDIENTE	7		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			-									
CONTINGENCIAS			-									

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 15000: PINTURA

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.: 11 DE 20

IMPRESO EL: 08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA	839	893	893	99						992	992	1,002
Contractual	839	893	893	99						992	992	1,002
Reajustes			-							-	-	
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	
CONCILIACIÓN			-							-	-	
COSTO	158	395	788	121						909	885	967
Costo Materiales	102	377	496	-	-	-	-	-	-	496	493	493
Costo Mano Obra	55	18	292	121	-	-	-	-	-	413	392	474
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grls.										-		
MARGEN	(36) -26.84%	498	105 8.35%	8.35%	8.35%	8.35%	8.35%	8.35%	8.35%	83 8.35%	107 10.82%	35 3.47%
COSTO APLICADO	170		818	91	-	-	-	-	-	831	832	534
RESULTADO PENDIENTE	171		(30)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(192)									
CONTINGENCIAS			0									

TÍTULO: EL ENCOMENDADO METALICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS
AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL
BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

ANÁLISIS ECONÓMICO

FASE 17000: VENTANAS C/VIDRIO

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.PoInómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :

PAGINA No.:	12 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA	329	353	396	30						426	426	427
Contractual	329	353	396	30						426	426	427
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros etc.)			-							-	-	-
COSTO		266	266	93						359	360	407
Costo Materiales										-		
Costo Mano Obra			-							-		
Costo Subcontratos	-	266	266	93	-	-	-	-	-	359	360	407
Equipos y Vehiculos												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grles.										-		
MARGEN	8 19.24%	88	131 15.73%	15.73%	15.73%	15.73%	15.73%	15.73%	15.73%	67 15.73%	66 15.56%	20 4.78%
COSTO APLICADO	33		334	25	-	-	-	-	-	357	360	360
RESULTADO PENDIENTE	49		(68)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS												
PROVISIONES												
CONTINGENCIAS												

ANÁLISIS ECONOMICO

FASE 19000: PAVIMENTOS (PISTAS Y VEREDAS)

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.: 13 DE 20

IMPRESO EL: 08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA	26	26	130	56						186	186	189
Contractual	26	26	130	56						186	186	189
Reajustes			-							-	-	
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	
			-							-	-	
COSTO	112	52	77	93						171	181	188
Costo Materiales	75	18	19	55	-	-	-	-	-	74	83	91
Costo Mano Obra	15	12	31	21	-	-	-	-	-	52	52	49
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios	22	23	28	17	-	-	-	-	-	45	46	49
- Terceros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fletes												
- Propios										-	-	
- Terceros										-	-	
Supervisión (Sueldos)										-	-	
Gastos Grls.										-	-	
										-	-	
MARGEN	(18) -70.12%	(26)	53 8.19%	(19) 8.19%	8.19%	8.19%	8.19%	8.19%	8.19%	15 8.19%	5 2.57%	1 0.29%
COSTO APLICADO	44		119	51	-	-	-	-	-	738	751	808
RESULTADO PENDIENTE	194		(42)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS												
PROVISIONES			(115)									
CONTINGENCIAS			(0)									

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

ANÁLISIS ECONOMICO

FASE 28000: INSTALACIONES SANITARIAS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	14 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA	635	690	880	120						1,000	1,000	1,001
Contractual	635	690	880	120						1,000	1,000	1,001
Reajustes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO	177	158	878	37						915	883	933
Costo Materiales	153	133	540	27	-	-	-	-	-	567	543	563
Costo Mano Obra	24	25	338	10	-	-	-	-	-	348	339	370
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grles.										-		
MARGEN	6 23.13%	532	2 8.53%	8.53%	8.53%	8.53%	8.53%	8.53%	8.53%	85 8.53%	117 11.74%	68 6.82%
COSTO APLICADO	22		805	110	-	-	-	-	-	739	744	807
RESULTADO PENDIENTE	149		73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(30)									
CONTINGENCIAS			0									

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 28100: RED DE AGUA

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	15 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA	13	82	94	19						113	113	114
Contractual	13	82	94	19						113	113	114
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	-
COSTO	7	30	81	26						107	106	96
Costo Materiales	-	21	51	-	-	-	-	-	-	51	52	53
Costo Mano Obra	7	9	29	26	-	-	-	-	-	56	53	43
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehículos												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grls.										-		
MARGEN	6 47.73%	52	13 5.30%	5.30%	5.30%	5.30%	5.30%	5.30%	5.30%	6 5.30%	7 6.38%	18 15.46%
COSTO APLICADO	7		89	18	-	-	-	-	-	65	69	76
RESULTADO PENDIENTE	28		(8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(26)									
CONTINGENCIAS			1									

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 28200: RED DE DESAGÜE

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

PAGINA No.:	16 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA	68	72	90	38						128	128	129
Contractual	68	72	90	38						128	128	129
Reajustes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO	10	47	87	32						119	121	127
Costo Materiales	-	40	57	-	-	-	-	-	-	57	58	59
Costo Mano Obra	10	7	30	32	-	-	-	-	-	62	63	68
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos										-		
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes										-		
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Gries.										-		
MARGEN	35.79%	25	3	7.27%	7.27%	7.27%	7.27%	7.27%	7.27%	9	7	2
										7.27%	5.80%	1.52%
COSTO APLICADO	-		83	36	-	-	-	-	-	63	79	83
RESULTADO PENDIENTE	42		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(25)									
CONTINGENCIAS			-									

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

ANÁLISIS ECONOMICO

FASE 30000: INSTALACIONES ELECTRICAS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	17 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03				
VENTA	163	179	748	211						959	959	966
Contractual	163	179	748	211						959	959	966
Reajustes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros,etc.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CONCILIACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO	109	78	761	132						892	914	921
Costo Materiales	79	42	291	25	-	-	-	-	-	316	293	308
Costo Mano Obra	30	37	470	107	-	-	-	-	-	577	621	613
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos										-		
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes										-		
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grls.										-		
MARGEN	30 50.25%	101	(13) 6.91%	6.91%	6.91%	6.91%	6.91%	6.91%	6.91%	66 6.91%	45 4.65%	46 4.71%
COSTO APLICADO	30		696	196	-	-	-	-	-	349	361	
RESULTADO PENDIENTE	51		65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			-									
CONTINGENCIAS			(2)									

ANÁLISIS ECONÓMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 30100: REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	18 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM	PREVISION TOTAL OBRA					SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 18 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 16 Ene-03	Mes 15 Feb-03	Mes 14 Mar-03				
VENTA	399	381	430	292						722	722	723
Contractual	399	381	430	292						722	722	723
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	-
			-							-	-	-
COSTO	28	36	473	236						709	718	721
Costo Materiales	4	14	354	2	-	-	-	-	-	356	345	341
Costo Mano Obra	24	22	118	235	-	-	-	-	-	353	373	380
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos										-		
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes										-		
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grles.										-		
MARGEN	13 39.27%	344	(42) 1.86%	1.86%	1.86%	1.86%	1.86%	1.86%	1.86%	13 1.86%	4 0.60%	2 0.24%
COSTO APLICADO	21		422	286	-	-	-	-	-	541	535	581
RESULTADO PENDIENTE	69		50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			(43)									
CONTINGENCIAS			(0)									

TÍTULO: "EL ENCOFRADO METÁLICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS"
AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

TÍTULO: "EL ENCOMENDADO METALICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS"
 AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO
 Pág. 588 de 666

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANÁLISIS ECONOMICO

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

FASE 35000: VARIOS (TRABAJOS EXTRAS)

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	19 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.						SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
VENTA	253	181	566	265						831	831	832
Contractual	253	181	566	265					-	831	831	832
Reajustes			-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias			-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)			-							-	-	-
			-							-	-	-
COSTO	52	37	657	147						803	805	827
Costo Materiales	5	1	430	3	-	-	-	-	-	433	452	444
Costo Mano Obra	47	36	227	144	-	-	-	-	-	371	354	383
Costo Subcontratos										-		
Equipos y Vehiculos												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Fletes												
- Propios										-		
- Terceros										-		
Supervisión (Sueldos)										-		
Gastos Grles. / POST-CONSTRUCCIÓN										-		
MARGEN		144	(91) 3.32%	3.32%	3.32%	3.32%	3.32%	3.32%	3.32%	28 3.32%	25 3.05%	5 0.55%
COSTO APLICADO			547	256	-	-	-	-	-	-	-	-
RESULTADO PENDIENTE			110	-	-	-	-	-	-	91	91	46
ACTIVOS			-									
PROVISIONES			-									
CONTINGENCIAS			91									

CAPÍTULO VIII. CONTROL TÉCNICO - ECONOMICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

ANALISIS ECONOMICO

FASE 90000: INDIRECTOS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA: MILES DE NUEVOS SOLES

T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINA No.:	20 DE 20
IMPRESO EL:	08-Nov-02

CONCEPTO	PRESENTE MES		ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA						SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PREV	REAL		Mes 16 Nov-02	Mes 17 Dic-02	Mes 18 Ene-03	Mes 19 Feb-03	Mes 20 Mar-03					
VENTA	211	236	2,714	236							2,950	2,950	2,951
Contractual	211	236	2,714	236							2,950	2,950	2,951
Reajustes		-	-	-							-	-	-
Adicionales y/o obras complementarias		-	-	-							-	-	-
Otros (Premios, Fact. a terceros, etc.)		-	-	-							-	-	-
		-	-	-							-	-	-
COSTO	186	139	2,226	305	34						2,565	2,520	2,567
Costo Materiales	16	2	104	2	-	-	-	-	-	-	106	101	97
Costo Mano Obra	14	13	137	32	-	-	-	-	-	-	170	154	140
Costo Subcontratos	26	8	111	39	-	-	-	-	-	-	150	147	183
Equipos y Vehiculos													
- Propios	6	4	91	6	5	-	-	-	-	-	102	100	99
- Terceros	2	0	7	-	-	-	-	-	-	-	7	7	20
Fletes													
- Propios											-		
- Terceros	2	-	8	8	-	-	-	-	-	-	16	16	17
Supervisión (Sueldos)	82	82	1,133	82	22	-	-	-	-	-	1,237	1,215	1,200
Gastos Grls.	37	29	636	135	6	-	-	-	-	-	777	781	812
MARGEN	32 61.00%	97	487 13.04%	3 13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	385 13.04%	430 14.56%	384 13.00%
COSTO APLICADO	20		2,360	205	-	-	-	-	-	-	1,440	1,480	1,539
RESULTADO PENDIENTE	185		(133)	(34)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS			-										
PROVISIONES			-										
CONTINGENCIAS			(117)										

TITULO: "EL ENCOMENDADO METALICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS"
AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

CAPITULO VII. CONTROL TÉCNICO - ECONOMICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Planillas de Costos

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL.

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
		3.482	

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P-UNIT PROYECT.	MES ACTUAL		ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA			
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL	
02000	OBRAS PRELIMINARES															
	ALAMBRE TW 8 AWG	MT	1.14			150.0							150.0			800.0
	ALAMBRE TW 12 - 14 AWG	MT				171.0							171.0			912.0
		S/.	0.32			250.0							250.0	100.0		280.0
	ARENA FINA	MT				80.0							80.0	32.0		89.6
		S/.	14.00			50.0							50.0	10.0		10.0
	ARENA GRUESA	MT				700.0							700.0	140.0		140.0
		S/.	14.00			26.0							26.0	6.0		12.0
	CABLE VULCANIZADO 2x12 AWG	MT				280.0							280.0	112.0		169.0
		S/.	2.08			300.0							300.0	200.0		220.0
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BLS				624.0							624.0	416.0		457.6
		S/.	14.63			300.0							300.0	39.0		100.0
	CLAVO C/C DE 1"	KG				4,389.0							4,389.0	570.6		1,463.0
		S/.	1.40			20.0							20.0			60.0
	CLAVO C/C DE 2"	KG				28.0							28.0			84.0
		S/.	1.40			50.0							50.0			90.0
	CLAVO C/C DE 3"	KG				70.0							70.0			128.0
		S/.	1.40			3.0							3.0	3.0		90.0
	CLAVO C/C DE 4"	KG				4.2							4.2	4.2		128.0
		S/.	1.40			20.0							20.0			90.0
	CONFITILLO	M3				28.0							28.0			126.0
		S/.	45.00			115.0							115.0	115.0		65.0
	CORDEL	M				5,175.0							5,175.0	5,175.0		2,925.0
		S/.	1.00			100.0							100.0	500.0		400.0
	EQUIPO FLUORECENTE DE 40 W (2 TUBOS)	UND				100.0							100.0	500.0		400.0
		S/.	33.05											20.0		6.0
	EQUIPO FLUORECENTE DE 20 W (1 TUBO)	UND												661.0		165.3
		S/.	18.64											20.0		6.0
	FOCO HALOGENO DE 1000 W, 1500 W	UND				18.0							18.0	13.0		27.0
		S/.	15.97			5.0							287.5	207.6		431.2
	FOCO HALOGENO DE 500 W	UND				3.0							3.0	3.0		27.0
		S/.	14.28			42.8							42.8	42.8		385.0
	IMPRIMANTE	KG												280.0		280.0
		S/.	0.34											95.2		95.2
	LADRILLO DE ARGILLO KK 18 HUECOS	MLL				10.7							10.7	2.1		3.5
		S/.	232.20			2,480.6							2,480.6	487.6		812.7
	MALLA FRANGISOLE, TELA RASCHEL	RLL				14.1							14.1	30.0		35.0
		S/.	800.00			11,280.0							11,280.0	24,000.0		28,000.0
	PLASTICO T/MANGA	UND												10.0		10.0
		S/.	108.50											1,085.0		1,085.0
	VARIOS (ocre, hojas de sierra, pabito, pegam p/tubo, cinta)	GLB				3.0							3.0	5.0		2.0
		S/.	300.00			900.0							900.0	1,500.0		600.0
	CONTACTOR MAGNETICO CL00.A.GE	JGO				6.0							6.0	3.0		6.0
		S/.	21.19			127.1							127.1	63.6		127.1
	EQUIPO DE ILUMINACIÓN HALÓGENA	UND				23.0							23.0	22.0		40.0
		S/.	20.00			460.0							460.0	440.0		800.0
	WINCHA DE LONA 50M	UND				5.0							5.0	1.0		1.0
		S/.	122.50			612.5							612.5	122.5		122.5
	WINCHA METALICA 30M	UND				3.0							3.0	1.0		1.0
		S/.	89.25			267.8							267.8	89.3		89.3
	WINCHA METALICA 7.5M	UND				5.0							5.0	2.0		1.0
		S/.	29.90			149.5							149.5	58.8		29.9
TOTAL FASE 02000						80							28,257	36,177		39,854

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL.

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form. Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom. Acum. : 3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL		ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA			
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL	
05000	MOVIMIENTO DE TIERRAS															
	AGUA	GLB S/.	3200.00			0.5 1,600.0							1 1,600	5.0 16,000.0		17,200.0
	BARRETA HEXAGONAL DE 1" X 1.80M	UND S/.	14.0 30.80			14.0 431.2							14 431	14.0 431.2		20.0 616.0
	BOOGIE 4 PIE3	PZA S/.	91.88													20.0 1,837.5
	CAL, YESO	KG S/.	0.39			425.0 165.1							425 165	425.0 165.1		450.0 423.5
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BLS S/.	14.83			10.0 146.3							10 146	10.0 146.3		14.0 204.8
	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA	UND S/.	4.0 20.00			4.0 80.0							4 80	4.0 80.0		13.0 260.0
	AFIRMADO	M3 S/.	19.50			28,512.0 555,984.0							28,512 555,984	27,700.0 540,150.0		27,900.0 482,870.0
	GASOLINA	GLN S/.	7.64													25.0 191.0
	LAMPA TIPO CUCHARA	UND S/.	10.0 16.45			10.0 164.5							10 165			30.0 493.5
	OCRE	KG S/.	8.54			111.0 948.4							111 948	111.0 948.4		77.0 808.2
	PETRÓLEO	GLN S/.	5.75			2,450.0 14,087.5							2,450 14,088	30.0 172.5		2,790.0 15,624.0
	PICO PUNTA Y PALA C/MANGO	UND S/.	19.0 20.39			19.0 387.4							19 387	19.0 387.4		80.0 1,631.2
	RASTRILLO, ESCOBA, VARIOS	UND S/.	9.92													12.0 119.0
	TOTAL FASE 05000					573,994								573,994	558,481	522,079
07000	CONCRETO															
	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO ACUILA	Gln S/.	4.73			1,288.0 6,133.1							1,288 6,133	1,288.0 6,133.1		2,900.0 13,702.5
	ADITIVO CURADOR CURET Z. RICH CITY WHITE	KG S/.	3.18			1,210.0 3,847.8							1,210 3,847	1,210.0 3,847.8		1,520.0 4,833.8
	AGUA	GLB S/.	350.00													7.0 350.0
	ALQUITRÁN LIQUIDO	gln S/.	7.78			10.0 77.6							10 77	10.0 77.6		150.0 1,164.0
	ARENA FINA	M3 S/.	13.56													32.0 433.9
	ARENA GRUESA	M3 S/.	14.00			8.0 112.0							8 112	8.0 112.0		140.0 1,960.0
	BOOGIE 4 PIE3	PZA S/.	91.88			10.0 918.8							10 918	10.0 918.8		34.0 3,123.8
	BROCA PARA MARTILLO	PZA S/.	111.12													4.0 444.5
	BOTAS DE JEBE CON PUNTA REFORZADA	UND S/.	21.00			28.0 548.0							28 548	28.0 548.0		46.0 968.0
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BLS S/.	14.63			623.0 9,114.5							623 9,114	623.0 9,114.5		790.0 11,557.7
	COMBA 4 LBS	PZA S/.	14.35													8.0 114.8
	COMBA 06 LBS	PZA S/.	22.11													4.0 89.4
	CONCRETO PREMEZCLADO f'c 175 kg/cm2	m3 S/.	209.98			12,021.7 2,524,073.7							12,021 2,524	12,021.7 2,524,073.7		12,000.0 2,519,520.0

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form. Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL		ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	CONCRETO PREMEZCLADO f'c 140 kg/cm2	m3			28.0	139.5							139.5	139.5	150.0
		S/.	192.50		5,005.0	28,853.8							28,853.8	28,853.8	28,875.0
	CONCRETO PREMEZCLADO f'c 80 kg/cm2	m3													30.0
		S/.	178.50												5,355.0
	ESCUADRA METÁLICA 18"x24"	PZA													4.0
		S/.	19.16												78.6
	GASOLINA 84, 90 OCTANOS	GLN				258.0							258.0	258.0	292.0
		S/.	6.57			1,696.0							1,696.0	1,696.0	1,919.5
	GUANTES DE JEBE	UND				114.0							114.0	114.0	84.0
		S/.	13.13			1,496.3							1,496.3	1,496.3	1,102.5
	LATA CONCRETERA	UND				2.0							2.0	2.0	20.0
		S/.	13.79			27.6							27.6	27.6	275.8
	MANGUERA PVC REFORZADA DE 1"	MT				300.0							300.0	300.0	480.0
		S/.	2.63			787.5							787.5	787.5	1,260.0
	MANGUERA VIBRATORIA 1 1/2" x 6 M	PZA				2.0							2.0	2.0	4.0
		S/.	1020.69			2,041.2							2,041.2	2,041.2	4,082.4
	NIVEL DE ALUMINIO 24"	PZA				1.0							1.0	1.0	4.0
		S/.	21.54			21.5							21.5	21.5	68.2
	PETROLEO DIESEL #2	GLN				808.3							808.3	808.3	716.0
		S/.	5.75			5,222.8							5,222.8	5,222.8	4,117.0
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3				20.0							20.0	20.0	80.0
		S/.	32.20			644.0							644.0	644.0	2,578.0
	POLIPROPILENO	PZA													10.0
		S/.	9.70												97.0
	REGLA DE ALUMINIO 1 1/2" 31/2" X 6M	UND												8.0	16.0
		S/.	92.99											743.9	1,487.8
	MIORTERO FLUIDO PARA RELLENO	m3													20.0
		S/.	147.00												2,940.0
	TRAZO Y REPLANTEO	GBL													
		S/.	240.00												
	UNIFORMES	UND				4.0							4.0	4.0	20.0
		S/.	38.50			154.0							154.0	154.0	770.0
	VARIOS (escoba, tubos, Cal, Lija de fierro, rodillo, etc)	GLB				1.0							1.0	1.0	2.0
	Almacén	S/.	200.00			200.0							200.0	200.0	400.0
	WINCHA METÁLICA 7.5M	PZA				1.0							1.0	1.0	4.0
		S/.	31.50			31.5							31.5	31.5	128.0
TOTAL FASE 07000					5,027	2,584,000							2,584,000	2,584,722	2,613,806
08000	ENCOFRADO														
	ADITIVO DESMOLDANTE EF-COAT	GLN			150.0	2,938.0							2,938.0	2,908.6	2,478.5
		S/.	13.65		2,047.5	401.0							40,103.7	39,702.7	33,831.5
	ADITIVO DESMOLDANTE Z CRON, RICH COTE E, TR 34	GLN			40.0	1,287.0							1,287.0	1,274.1	1,100.0
		S/.	18.03		721.0	23,198.2							23,198.2	22,966.2	19,827.5
	ADITIVO DESMOLDANTE Z LAC, LACA PEC	GLN			150.0	825.0							825.0	816.8	1,440.0
		S/.	18.03		2,703.8	14,870.6							14,870.6	14,721.9	25,958.0
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO BWG N°16	KG				2,981.0							2,981.0	2,981.0	2,750.0
		S/.	3.83			11,413.0							11,413.0	11,413.0	10,528.8
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO BWG N°8	KG				19,010.2							19,010.2	19,010.2	15,404.0
		S/.	2.84			53,997.8							53,997.8	53,997.8	43,754.6
	BROCAS	PZA				162.8							162.8	162.8	60.0
		S/.	17.46			2,842.7							2,842.7	2,842.7	1,047.7
	CINTA MASKINGTAPE 2"	UND				3,599.2							3,599.2	3,599.2	3,330.0
		S/.	10.85			39,051.3							39,051.3	39,051.3	36,130.5
	CHALECO REFLECTIVO	UND													4.0
		S/.	52.50												210.0
	CLAVO CON CABEZA 1 1/2", 2"	KG				1,656.6							1,656.6	1,656.6	1,245.0
		S/.	1.40			2,319.2							2,319.2	2,319.2	1,743.0

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL		ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	CLAVO CON CABEZA 3"	KG				2,228.6							2,228.6	2,228.6	2,200.0
		S/.	1.40			3,120.0							3,120.0	3,120.0	3,080.0
	CLAVO CON CABEZA 4"	KG				3,456.2							3,456.2	3,456.2	3,300.0
		S/.	1.40			4,838.7							4,838.7	4,838.7	4,620.0
	DISCO DIAMANTADO 14"	UND				15.0							15.0	15.0	22.0
		S/.	190.68			2,960.2							2,960.2	2,960.2	4,195.0
	DISOLVENTE DE DESMOLDANTE, PEC 140	GLN				693.0							693.0	686.1	1,440.0
		S/.	24.35		300.0	16,874.6							16,874.6	16,705.8	35,064.0
	ESPONJA DE 3MM (TIRAS DE 2X0.05M)	PZA				1,826.0							1,826.0	1,607.7	3,180.0
		S/.	3.50			6,391.0							6,391.0	6,327.1	11,130.0
	ESTROBO DE 1/2"X 1 M	GLB													2.0
	GRILLETE DE 7/8"	S/.	1000.00												2,000.0
	GUANTES DE BADANA	UND				316.0							316.0	316.0	280.0
		S/.	8.05			2,543.8							2,543.8	2,543.8	2,254.0
	LIJAS DE FIERRO Y MADERA	GLB				894.0							894.0	894.0	
		S/.	2.00			1,788.0							1,788.0	1,788.0	
	LINTERNA GRANDE	UND				4.0							4.0	4.0	18.0
		S/.	24.50			98.0							98.0	98.0	441.0
	MADERA TORNILLO DE 1 1/2"X10"X12", 1 1/2"X12"X12"	P2				27,695.8							27,695.8	27,418.8	25,000.0
		S/.	2.10			58,161.2							58,161.2	57,579.6	52,500.0
	MADERA TORNILLO DE 3"X2"X10", 3"X3"X8", 2"X3"X8"	P2				2,684.0							2,684.0	2,684.0	2,200.0
		S/.	2.10			5,636.4							5,636.4	5,636.4	4,620.0
	MADERA TORNILLO DE 4"X3"X8"	P2				2,376.0							2,376.0	2,376.0	1,200.0
		S/.	2.10			4,989.6							4,989.6	4,989.6	2,520.0
	MADERA TORNILLO DE 4"X4"X12", 4"X4"X10"	P2				18,436.0							18,436.0	18,436.0	16,890.0
		S/.	2.10			38,715.6							38,715.6	38,715.6	35,468.0
	MASILLA	GLN				556.8							556.8	556.8	450.0
		S/.	22.66			12,612.6							12,612.6	12,612.6	10,197.0
	PERNOS C/HEXAGONAL e/ TUERCA	PZA				34,100.0							34,100.0	34,100.0	32,000.0
		S/.	0.21			7,161.0							7,161.0	7,161.0	6,720.0
	PETROLEO	GLN				5,860.8							5,860.8	5,860.8	8,200.0
		S/.	5.75			33,699.6							33,699.6	33,699.6	47,150.0
	SOGA NYLON 1/2", 3/4"	KG				1,375.0							1,375.0	1,375.0	400.0
		S/.	21.00		200.0	28,875.0							28,875.0	28,875.0	8,400.0
	TABLERO TEXTURADO	PZA				316.0							316.0	284.4	300.0
		S/.	286.35		50.0	90,476.7							90,476.7	81,429.0	85,905.0
	TRIPLAY COPAIBA 4x8x19 MM, 4x8x9 MM	PZA				3,432.0							3,432.0	3,432.0	3,350.0
		S/.	70.00		14,317.5	240,240.0							240,240.0	240,240.0	234,500.0
	TECNOPORT DE 1/2" x 1.2 x 2.4	PL				4.0							4.0	4.0	40.0
		S/.	3.99			16.0							16.0	16.0	159.8
	TECNOPORT DE 2" x 1.2 x 2.4	PL													40.0
		S/.	15.23			1.0							1.0	1.0	609.0
	TENSORES, EQUIPO CONSUMIBLE	GLB													2.0
	VAINA	S/.	7000.00			7,000.0							7,000.0	7,000.0	14,000.0
	UNIFORMES	UND				50.0							50.0	50.0	80.0
		S/.	38.50			1,925.0							1,925.0	1,925.0	2,310.0
	VARIOS ALMACEN(Hoja de sierra, tuper., etc.)	GLB													
	Stove, Tornillo, Cinta Aislante, Esmalte, Espátula,	S/.	1500.00												
	WAIPE	KG				15.0							15.0	15.0	300.0
		S/.	2.64			39.6							39.6	39.6	792.0
	WINCHA METÁLICA 7.5M	PZA				3.0							3.0	3.0	4.0
		S/.	31.50			94.5							94.5	94.5	126.0
TOTAL FASE 08000						31,295		9,449					755,954	745,310	741,791
09000	ACERO														
	ACERO CORRUGADO DE 3/4" Fy = 4200 kg/cm2	KG				5,588.8	141.8						5,730.6	5,588.8	6,000.0
		S/.	1.23			6,874.2	174.4						7,048.6	6,874.2	7,380.0

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONA.

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Fem.Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV.	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	ACERO CORRUGADO DE 5/8" FY=4200 (Grado 60)	KG	1.23			4,341.3								4,341.3	4,341.3	3,984.0
		S/.				5,339.8								5,339.8	5,339.8	4,900.3
	ACERO CORRUGADO DE 3/8" FY=4200 (Grado 60)	KG	1.18		25.2	39,579.1								39,579.1	39,553.9	55,440.0
		S/.			29.7	48,703.4								48,703.4	48,673.6	65,419.2
	ACERO CORRUGADO DE 1/2" FY=4200 (Grado 60)	KG	1.23		225.0	137,598.8								137,598.8	137,373.8	126,000.0
		S/.			276.8	169,246.6								169,246.6	168,969.8	154,980.0
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO BWG N°16	KG	1.40			11,381.7								11,381.7	11,381.7	12,084.0
		S/.				15,883.8								15,883.8	15,883.8	16,863.9
	ALAMBRO DE 1/4" FY=4200 (Grado 60)	KG	1.23			540.0	1,750.0							2,290.0	2,100.0	5,976.0
		S/.				664.2	2,152.6							2,816.7	2,583.0	7,350.5
	CARTUCHO DE MORTERO DE 30 MM X 40 CM	UND	125.67													25.0
	RESINA EPÓXICA C/BOQUILLA	S/.														3,141.7
	CIZALLA MANUAL 24"	UND	105.00			1.0								1.0	1.0	2.0
		S/.				105.00								105.00	105.00	210.00
	CIZALLA MANUAL 36"	UND	8.00			8.0								8.0	8.0	8.0
		S/.				1,456.0								1,456.0	1,456.0	1,456.0
	GUANTES HYCRON, DE CUERO	UND	182.00			157.0								157.0	157.0	56.0
		S/.				1,263.9								1,263.9	1,263.9	450.8
	MALLA ELECTROSOLDADA	KG	1.65	5,000.0		462,637.5	7,000.0							469,637.5	480,939.0	486,000.0
		S/.		8,243.2		762,657.8	11,540.6							774,098.3	769,873.0	768,266.2
	PETROLEO	GLN	5.75			614.8								614.8	614.8	600.0
		S/.				4,684.8								4,684.8	4,684.8	3,450.0
	PINTURA SPRAY	UND	17.50			23.0								23.0	23.0	80.0
		S/.				402.5								402.5	402.5	1,400.0
	SEPARADORES DE PLASTICO DE 40 MM	UND	0.18			41,573.0								41,573.0	41,573.0	47,600.0
		S/.				7,275.3								7,275.3	7,275.3	8,330.0
	SEPARADORES DE PLASTICO DE 25 MM	UND	0.13												2,000.0	5,000.0
		S/.													266.0	665.0
	UNIFORMES	GBL	38.50													20.0
		S/.														770.0
	VARIOS (Hojas de Sierra,Pintura,cemento,etc)	GBL	800.00													
		S/.														
TOTAL FASE 09000						8,243	306	1,022,457	13,867					1,036,325	1,021,651	1,045,034

11200	REVOQUES Y ENLUCIDOS (RESANE DE MUROS)															
	ADITIVO ADHESIVO EPÓXICO, MORTERO EPÓXICO	JGO			4.0	110.0								110.0	129.0	116.8
		S/.	136.50			546.0	15,015.0							15,015.0	17,608.5	15,940.5
	ARENA FINA	M3				54.0	450.0							450.0	69.0	399.4
		S/.	13.19			712.1	5,934.0							5,934.0	778.0	5,266.8
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BLS		700.0		300.0	3,509.4							3,509.4	3,400.0	3,989.0
		S/.	14.63	10,241.0		4,389.0	51,342.8							51,342.8	49,742.0	58,359.1
	RESINA EPÓXICA	JGO			30.0										30.0	104.8
		S/.	113.17		3,395.1										3,395.1	11,858.0
	RESPIRADORES	UND				313.0								313.0	313.0	200.0
		S/.	31.05			9,718.7								9,718.7	9,718.7	6,210.0
TOTAL FASE 11200						13,636	5,647	82,010						82,010	81,242	97,634

11400	PISOS															
	ARENA FINA	M3													15.0	18.6
		S/.	13.00												195.0	241.8
	ARENA GRUESA	M3		60.0	10.0	148.0								148.0	198.0	282.0
		S/.	13.00	780.0	130.0	1,924.0								1,924.0	2,574.0	3,666.0
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BLS		800.0	310.0	2,358.0								2,358.0	3,200.0	3,146.5
		S/.	14.63	7,315.0	4,535.3	34,468.3								34,468.3	48,816.0	46,033.3

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	CERÁMICO CUERO 1ra 20 x 20 cm, ESFUMADO ROBLE	M2 S/.	14.03		2.0 28.1	1,677.9 23,539.4								1,677.9 23,539.4	1,564.4 21,946.6	1,496.0 20,987.5
	PUNTA PARA TALADRO	GBL S/.	5000.00		1.0 1,000.0										1.0 5,000.0	1.0 5,000.0
	MORTERO PARA CONTRAPISOS 1:5	M3 S/.	217.00			1,528.2 331,619.4								1,528.2 331,619.4	1,620.0 351,540.0	1,688.0 368,466.0
	FRAGUA COLOR CUERO (BLS DE 5KG)	BLS S/.	13.58			70.0 950.8	51.0 692.8							121.0 1,643.8	55.0 747.1	187.0 2,540.1
	HERRAMIENTAS (Lata, Reglas, Disco, Diamante)	GBL S/.	3000.00		1.0 600.0											1.0 3,000.0
	PEGAMENTO ASFALTICO DE 5 GLN	GLN S/.	66.73		70.0 4,871.1	40.0 2,689.2	180.0 12,011.4	15.0 1,001.0						195.0 13,012.4	210.0 14,013.3	132.0 8,808.4
	PEGAMENTO FORMIPEGA	GLN S/.	53.68			60.0 3,220.8								60.0 3,220.8		58.1 3,173.6
	PETRÓLEO	GLN S/.	5.75		7.0 40.3		578.1 3,323.8							578.1 3,323.8	585.1 3,364.1	378.0 2,173.5
	VARIOS (Cable vulcanizado, Ocre, Tomacorr., waipe, Escoba, etc) Disco de corte	GBL S/.	2000.00		1.0 385.0											1.0 2,000.0
TOTAL FASE 11400					14,791	10,787	411,058	1,894						412,752	446,196	466,090

11450	ZÓCALOS Y CONTRAZÓCALOS															
	Aditivo Impermeabilizante Aquafugo Polvo	Kg S/.	5.00			7.0 35.0								7.0 35.0	7.0 35.0	53.0 265.0
	Arena Gruesa	M3 S/.	13.00			4.5 58.6								4.5 58.6	4.5 58.6	36.2 470.6
	CERÁMICO BONE 1ra 20 x 20 CM	M2 S/.	14.03		100.0 1,402.9	4.0 56.1	4,195.0 58,852.1							4,195.0 58,852.1	4,010.0 56,256.7	3,908.0 54,825.7
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BLS S/.	14.63		220.0 3,218.6		120.0 1,755.6							120.0 1,755.6	340.0 4,974.2	521.1 7,623.7
	Disco Diamantado cortadora mármol	pza S/.	57.74			8.0 481.9								8.0 481.9	8.0 481.9	22.0 1,270.3
	HERRAMIENTAS (Enchufe, Espátula, Regla Alum., Disco Diamantado, Hoja de sierra)	GLB S/.	1600.00			3.0 4,800.0								3.0 4,800.0	3.0 4,800.0	1.0 1,600.0
	Porcelana (Fragua) Color BONÉ (5KG)	BLS S/.	13.57			98.0 515.5	339.0 4,599.1	125.0 1,695.8						464.0 6,294.9	301.0 4,083.6	406.2 5,510.8
	Rodoplast	PZA S/.	3.00		200.0 600.0		1,655.0 4,965.0							1,655.0 4,965.0	1,655.0 4,965.0	1,700.0 5,100.0
TOTAL FASE 11450					5,222	572	75,527	1,696						77,223	75,635	76,666

13000	CARPINTERÍA DE MADERA															
	Bisagra Aluminizada de 3 1/2" x 3 1/2"	PZA S/.	2.41		200.0 482.5	2,000.0 4,824.6	3,960.0 9,552.6							3,960.0 9,552.6	3,960.0 9,552.6	3,960.0 9,552.6
	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIO 3" X 3"	PZA S/.	85.80		178.0 11,712.4	180.0 11,844.0	440.0 28,952.0							440.0 28,952.0	440.0 28,952.0	440.0 28,952.0
	CERRADURA PRINCIPAL YALE CR	PZA S/.	36.33		510.0 18,528.3	240.0 8,719.2	440.0 15,985.2							440.0 15,985.2	440.0 15,985.2	440.0 15,985.2
	CERRADURA AUXILIAR LLAVE - LLAVE MATE	PZA S/.	32.43		240.0 7,783.2	200.0 6,486.0	440.0 14,269.2							440.0 14,269.2	440.0 14,269.2	440.0 14,269.2
	Cerradura p/Dormitorio Acero Inoxidable	PZA S/.	24.00		24.0 54.0	24.0 1,296.0	44.0 2,376.0							44.0 2,376.0	44.0 2,376.0	44.0 2,376.0
	CERRADURA AUXILIAR LLAVE - MARIPOSA Cuarto Bomba / Basura	PZA S/.	5.00		24.0 120.0	22.0 110.0	44.0 220.0							44.0 220.0	44.0 220.0	44.0 110.0
	CERROJO DE ALUMINIO 2"	PZA S/.	23.00		12.0 276.0	15.0 345.0	31.0 713.0							31.0 713.0	43.0 989.0	22.0 506.0

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL.

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
		3.482	

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL		ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
TOTAL FASE 13000				40,198	33,625	72,068							72,068	72,344	71,751
15000	PINTURAS												496,217	492,857	492,857
	PINTURAS, VARIOS	GLN S/.	13.61	100,834.43	373,783.5	491,620.35							491,620.4	490,122	490,122
	PINTURA CARPINTERÍA METÁLICA	GLN S/.	13.65	1,595.66	3,341.7	4,397.00							4,397.0	2,735	2,735
TOTAL FASE 15000				102,430	377,125	496,217							496,217	492,857	492,857
19000	PAVIMENTOS (Pistas y Veredas)														
	AFIRMADO	M3 S/.	14.50	1,400	787.1	787.15	240						1,027	1,023	709
	ADITIVO CURADOR / CURET Z	GLN S/.	16.05	25	11,413.6	11,413.6	3,480						14,894	14,833.5	10,280.5
	Alambre No. 16, No. 08 , Clavo C/C de 2" y 3" Varios -Encofrado	GLB S/.	880.00	1										25	90
	CAL	KG S/.	0.25	380	190.0	190.00							190	394.6	1,447.7
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BLS S/.	14.63	90.0	47.5	47.5							48	1	1
	CONCRETO F'C 140 KG/CM2	M3 S/.	192.60	300	311.0	311.00	140						451	440.0	880.0
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN S/.	8.25	242	190.0	190.00							190	1,000	1,000
	PETROLEO	GLN S/.	5.75	33.0	47.5	47.5							48	137.5	250.0
	PIEDRA DE ZANJA	S/.	20.33	504	310.0	310.00	50						451	611	454
	VARIOS (Bruña de canto, Hojas de sierra)	GLB S/.	550.00	1									6,598	8,938.9	6,642.0
TOTAL FASE 19000				75,429	17,794	18,641	54,929						73,570	83,363	91,278
28000	INSTALACIONES SANITARIAS														
	DESAGÜE P/LAVADERO DE FIERRO APORCELANADO DE PLASTICO	PZA S/.	8.64	240	240.0	440.00							440	440	440
	DESAGÜE P/LAVATORIO CROMADO C/TA PON Y CADENA	PZA S/.	18.76	2,073.60	1,593.6	3,801.60							3,802	3,802	3,802
	DESAGÜE PLÁSTICO CROMADO P/LAVATORIO DE 1 1/4" x8"	PZA S/.	15.00	440	432.0	440.00							440	448	440
	INODORO C/ESTANQUE LIDO SIFON JET	PZA S/.	128.55	240	8,102.64	8,252.64							8,253	8,403	8,253
	LAVADERO DE FIERRO APORCELANADO	PZA S/.	83.70	240	440.00	6,600.00							440	240	440
	LAVADERO DE GRANITO DE 0.60 X 0.5 M	PZA S/.	56.63	198	6,600.00	6,600.00							6,600	3,600	6,600
	LAVATORIO FERRARA - BONÉ STANDART.	PZA S/.	34.18	240	440.00	440.00							440	440	440
	MASILLA P/SANITARIOS	GLB S/.	2.05	25,452.90	26,854.6	56,562.00							56,562	56,562	56,562
	UÑA Fo.Go. P/LAVATORIO	S/.	0.98	240	240.00	440.00							440	440	440
	PERNO PARA INODORO	S/.	0.52	85	85.0	440.00							440	36,828	36,828
		S/.		197	4,813.38	4,813.1	24,916.32						24,916	24,916	24,916
		S/.		197	199.0	440.00							440	440	440
		S/.		34.18	6,733.23	7,838.7	15,038.69						15,039	15,039	15,039
		S/.		9	3.0	57.00							57	80	31
		S/.		2.05	18.45	116.85							117	123	63
		S/.		480	880.00	880.00							880	880	880
		S/.		472.07	865.45	865.45							865	885	885
		S/.		240	180.0	1,060.00							1,060	520	874
		S/.		124.80	379.8	551.20							551	270	270

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	ACOPLE PVC 1 1/2"	PZA				44.00								44	22	
		S/.	12.71			559.24								559	280	
	ACOPLE PVC 2"	PZA				44.00								44	22	
		S/.	20.34			894.96								895	447	
	ADAPTADOR CPVC MACHO PRESION 1/2"	PZA			110.0	3,012.00	994							4,006	2,792	2,514
		S/.	0.53		53.9	1,604.43	529							2,134	1,487	1,339
	ADAPTADOR PVC AGUA C-10 1/2"	PZA			155.0	3,779.00	387							4,166	3,469	3,193
		S/.	0.32		22.5	1,208.19	124							1,332	1,109	1,021
	ADAPTADOR PVC AGUA C-10 3/4"	PZA			44.0	928.00	240							1,168	840	668
		S/.	0.37		13.2	343.36	89							432	311	321
	ADAPTADOR PVC AGUA C-10 2 1/2"	PZA			65.00	65.00								65	65	68
		S/.	2.15			139.75								140	140	189
	ADAPTADOR PVC AGUA C-10 2"	PZA			132.00	132.00								132	132	198
		S/.	1.91			252.12								252	252	378
	ADAPTADOR PVC AGUA C-10 1 1/2"	PZA			48.0	193.00	32							225	97	261
		S/.	1.76		66.8	338.74	56							395	170	458
	CODO CPVC S.P. 1/2" X 90°	PZA			115.0	3,000.00	405							3,405	2,770	2,810
		S/.	0.46		52.2	1,375.83	186							1,562	1,270	1,197
	CODO CPVC S.P. 1/2" X 45°	PZA			40.0	933.00	302							1,235	853	806
		S/.	0.87		18.8	810.57	262							1,073	741	700
	CODO F. GALV. 1/2" X 90°	PZA			205.0	4,443.00	507							4,950	4,033	4,238
		S/.	1.17		122.8	5,177.54	591							5,768	4,700	4,939
	CODO F. GALV. 1 1/2" X 90°	PZA			48.0	148.00								146	50	88
		S/.	5.51		132.8	804.40								804	275	485
	CODO F. GALV. 1" X 90°	PZA			16.0	42.00								42	10	22
		S/.	3.42		23.3	143.71								144	34	75
	CODO F. GALV. 2" X 90°	PZA			24.00	24.00								24	24	
		S/.	4.52		108.48	108.48								108	108	
	CODO PVC AGUA C-10 S/P 1/2" X 90°	PZA			180.0	3,656.00	1,164							4,820	3,296	3,696
		S/.	0.48		73.4	1,740.25	554							2,294	1,589	1,759
	CODO PVC AGUA C-10 S/P 3/4" X 90°	PZA			70.0	1,382.00	132							1,514	1,242	1,406
		S/.	0.86		31.8	1,188.52	114							1,302	1,088	1,208
	CODO PVC AGUA C-10 S/P 1/2" X 45°	PZA			644.00	644.00								644	644	385
		S/.	0.19		122.36	122.36								122	122	73
	CODO PVC AGUA C-10 S/P 1 1/2" X 45°	PZA			40.0	90.00	56							146	10	
		S/.	1.00		22.9	90.00	56							146	10	
	CODO PVC AGUA C-10 S/P 1" X 90°	PZA			5.0	177.00	35							212	187	202
		S/.	2.02		9.2	357.54	71							428	337	409
	CODO PVC AGUA C-10 S/P 1" X 90°	PZA			56.00	56.00								56	56	110
		S/.	1.14		84.00	84.00								64	64	128
	CODO PVC AGUA C-10 S/P 2 1/2" X 90°	PZA			55.00	55.00								55	55	44
		S/.	12.58		891.78	891.78								892	892	553
	CODO PVC AGUA C-10 S/P 2" X 90°	PZA			53.00	53.00								53	53	66
		S/.	4.19		221.85	221.85								222	222	276
	CODO PVC DESAGUE 4" X 2" X 90°	PZA			20.0	426.00	68							494	386	550
		S/.	2.65		64.3	1,130.93	181							1,311	1,025	1,480
	CODO PVC DESAGUE SAL 2" X 45°	PZA			30.0	1,977.00	53							2,030	1,917	2,265
		S/.	0.82		19.3	1,621.14	43							1,665	1,572	1,857
	CODO PVC DESAGUE SAL 2" X 90°	PZA			5,010.00	5,010.00								5,010	5,010	4,826
		S/.	0.82		4,112.86	4,112.86								4,113	4,113	3,962
	CODO PVC DESAGUE SAL 3" X 45°	PZA			118.00	118.00								118	118	112
		S/.	1.28		151.04	151.04								151	151	143
	CODO PVC DESAGUE SAL 3" X 90°	PZA			66.00	66.00								66	66	
		S/.	1.20		85.14	85.14								85	85	
	CODO PVC DESAGUE SAL 4" X 45°	PZA			30.0	881.00	3							884	821	660
		S/.	2.93		153.6	2,581.33	9							2,590	2,406	1,934
	CODO PVC DESAGUE SAL 4" X 90°	PZA			123.00	123.00								123	123	88
		S/.	3.43		422.45	422.45								422	422	302

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL.

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	NIPLE F. GALV. 1 1/2" X 3"	PZA S/.	2.01	155.0 198.1	344.00 691.44									344 691	34 68	44 88
	NIPLE F. GALV. 1/2" X 4"	PZA S/.	0.93		354.00 357.12									384 357	384 357	
	NIPLE F. GALV. 1" X 1 1/2"	PZA S/.	0.52		30.00 15.60									30 16	30 16	
	NIPLE F. GALV. 3/4" X 4"	PZA S/.	1.21		288.00 348.48									288 348	288 348	
	NIPLE F. GALV. 1" X 4"	PZA S/.	1.59	40.0 65.9	122.00 193.98									122 194	42 87	
	NIPLE F. GALV. 2 1/2" X 4"	PZA S/.	5.37		- -									- -		44 236
	NIPLE F. GALV. 1/2" X 1"	PZA S/.	0.25	21.0 8.6	272.00 68.54									272 69	230 58	186 47
	NIPLE F. G. DE 2 1/2" X 2"	PZA S/.	0.33		- -									- -		44 15
	NIPLE F. G. DE 2 1/2" X 3"	PZA S/.	6.28		20.00 125.20									20 125	20 125	
	NIPLE F. G. DE 2" X 2"	PZA S/.	1.80		132.00 237.67									132 238	132 238	132 238
	NIPLE F. G. DE 2" X 3"	PZA S/.	2.81		- -									- -		374 371
	NIPLE F. G. DE 1 1/2" X 2	PZA S/.	1.23		179.00 220.08									179 220	179 220	440 541
	NIPLE F. G. DE 1" X 2"	PZA S/.	0.83	24.0 19.4	88.00 73.04									88 73	40 33	110 91
	NIPLE PVC AGUA C-10 3/4" X 4"	PZA S/.	0.53		476.00 252.28									476 252	476 252	922 489
	NIPLE PVC AGUA C-10 1/2" X 4"	PZA S/.	0.50		538.00 269.00									538 269	538 269	735 368
	REDUCCION CAMPANA F. GALV. 1 1/2" X 1"	PZA S/.	4.03	34.0 83.6	100.00 403.33									100 403	32 129	
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 3/4" X	PZA S/.	0.54	85.0 44.6	1,397.00 756.46									1,397 756	1,227 684	1,542 835
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 1 1/2" X	PZA S/.	1.58		26.00 41.08									26 41	26 41	50 79
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 1 1/2" X 1"	PZA S/.	1.64	5.0 6.8	119.00 195.28									119 195	109 179	84 138
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 1" X	PZA S/.	0.68	25.0 15.4	534.00 352.44									534 352	484 319	357 236
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 2 1/2" X 1 1	PZA S/.	4.74		22.00 104.28									22 104	22 104	22 104
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 2 1/2" X 2"	PZA S/.	4.11		44.00 160.95									44 161	44 161	44 161
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 2" X	PZA S/.	2.97	23.00 68.31	23.00 68.31									23 68	23 68	150 444
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 2" X 1	PZA S/.	2.87	72.00 213.84	72.00 213.84									72 214	72 214	94 279
	REDUCCION PVC AGUA S/P C-10 2" X 1"	PZA S/.	2.74	113.00 309.62	113.00 309.62									113 310	113 310	220 603
	REDUCCION PVC DESAGUE 3" X 2"	PZA S/.	1.27	59.00 74.93	59.00 74.93									59 75	59 75	57 72
	REDUCCION PVC DESAGUE 4" X 2"	PZA S/.	1.17	10.00 11.70	10.00 11.70									10 12	10 12	
	REDUCCION PVC DESAGUE 4" X 3"	PZA S/.	6.43		12.00 77.16									12 77	12 77	
	ROMPEAGUA F. GALV. 2 1/2"	PZA S/.	85.00		20.00 1,300.00									20 1,300	20 1,300	

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL.

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.				
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	ROMPEAGUA F. GALV. 2"	PZA S/.	50.00			14.00 700.00								14 700	14 700	
	SOMBRERO PVC DESAG VENTIL 2"	PZA S/.	2.37			142.00 336.54								142 337	142 337	86 209
	SOMBRERO PVC DESAG.VENTIL 3"	PZA S/.	5.80			34.00 197.03								34 197	34 197	
	SOMBRERO PVC DESAG.VENTIL 4"	PZA S/.	5.80			128.00 741.76								128 742	128 742	176 1,020
	TAPON DE F. GALV. MACHO C/R 1/2"	PZA S/.	0.75		180.0	3,968.00								3,968	3,608	4,060
	TAPON DE F. GALV. MACHO C/R 1"	PZA S/.	1.10			133.0 2,965.56								2,968	2,697	3,034
	TAPON DE F. GALV. MACHO C/R 1 1/2"	PZA S/.	1.48			20.00 29.60								20 30	20 30	22 24
	TAPON PVC DESAGUE SAL 4"	PZA S/.	0.78			204.00 159.12								204 159	204 159	
	TEE CPVC 1/2"	PZA S/.	0.76		25.0	625.00								625	575	586
	TEE CRUZ 3" X 2" PVC SAL	PZA S/.	2.94			95.00 279.30								95 279	85 279	447
	TEE DOBLE PVC DESAGUE SAL. 3" A 2"	PZA S/.	5.67	120	380.0	440.00								440	200	440
	TEE F. GALV. 1"	PZA S/.	1.74			12.0 34.00								34	10	
	TEE F. GALV. 1 1/2"	PZA S/.	4.28			20.8 59.18								59	17	
	TEE F. GALV. 2 1/2"	PZA S/.	23.45			36.0 94.00								94	22	
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 1/2"	PZA S/.	0.59			402.32								402	94	
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 3/4"	PZA S/.	1.12			22.00 515.90								22	22	22
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 1"	PZA S/.	3.74			516.00								516	516	516
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 2"	PZA S/.	5.15			1,816.00								1,816	1,616	1,618
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 2 1/2"	PZA S/.	4.67			1,076.99								958	960	960
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 3"	PZA S/.	1.12			70.00								1,208	1,066	974
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 4"	PZA S/.	3.74			69.5 1,350.72								1,351	1,194	1,091
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 1 1/2"	PZA S/.	3.74			97.00 383.05								97	97	66
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 1"	PZA S/.	1.28			363.05								363	363	247
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 2 1/2"	PZA S/.	5.15			10.0 257.00								257	237	222
	TEE PVC AGUA C-10 S/P 2"	PZA S/.	4.67			328.96								329	303	284
	TEE PVC DESAGUE 2" X 2"	PZA S/.	1.34			44.00 226.60								44	44	22
	TEE PVC DESAGUE 3" X 3"	PZA S/.	1.13			157.00 733.05								157	157	165
	TEE SANITARIA PVC DESAGUE 2" X 2"	PZA S/.	1.58			733.05								733	733	770
	TEE SANITARIA PVC DESAGUE 4" X 4"	PZA S/.	2.10			50.0 1,177.00								1,177	1,077	1,650
	TRAMPA P PVC DESAGUE SAL 2"	PZA S/.	3.27			52.7 1,576.25								1,575	1,441	2,208
	TRAMPA BRONCE CROMADO 1 1/4"	PZA S/.	16.55			105.00 118.65								105	105	112
	TRAMPA RECORD PVC INC. CANOPLA	PZA S/.	9.00			119 119								119	119	127
	REGISTRO LAVADERO APORCE.	PZA S/.	1.13			40.0 786.00								786	706	792
	TUBO CPVC 1/2" X 5 MTS.	PZA S/.	17.61			40.3 1,243.65								1,244	1,117	1,253
						-								-	-	7
						527.00								527	527	15
						2,430.64								2,431	2,431	737
						313.00								313	313	3,399
						1,022.39								1,022	1,022	440
						400.00	40							440	240	1,437
						380.0	2,980							440	440	440
						6,621.13								9,601	3,973	7,283
						440.00								440	440	440
						3,960.00								3,960	3,960	3,960
						40.0								1,169	1,300	1,220
						657.9								20,586	22,693	21,484

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form. Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	TUBO F. GALV. STD. 1"	PZA			2.0	5.00								5	1	
		S/.	39.60		80.4	198.00								198	40	
	TUBO F. GALV. STD. 1 1/2"	PZA				1.00								1	1	
		S/.	62.00			62.00								62	62	
	TUBO PVC AGUA C-10 S.PRESION 1/2"	PZA			73.0	1,248.00								1,248	1,102	1,188
		S/.	3.67		205.4	4,578.11								4,578	4,043	4,358
	TUBO PVC AGUA C-10 S.PRESION 3/4"	PZA			16.0	303.00								303	271	232
		S/.	0.45		21.8	136.35								136	122	104
	TUBO PVC AGUA C-10 S.PRESION 1 1/2"	PZA			5.0	201.00		98						299	191	150
		S/.	11.18		42.7	2,247.82		1,096						3,344	2,136	1,677
	TUBO PVC AGUA C-10 S.PRESION 1"	PZA			15.0	165.00								165	135	191
		S/.	5.00		43.2	825.00								825	675	953
	TUBO PVC AGUA C-10 S.PRESION 2 1/2"	PZA			23.00	23.00								23	23	29
		S/.	27.84			640.29								640	640	796
	TUBO PVC AGUA C-10 S.PRESION 2"	PZA				149.00								149	149	110
		S/.	12.13			1,807.37								1,807	1,807	1,334
	TUBO PVC DESAGUE SAL 2" X 3 M	PZA			20	60.0		398						1,678	1,380	1,484
		S/.	8.70		174.03	196.9		3,463						16,342	12,008	12,913
	TUBO PVC DESAGUE SAL 3" X 3 M	PZA				30.0		60						491	371	415
		S/.	7.15			150.8		429						3,510	2,652	2,667
	TUBO PVC DESAGUE SAL 4" X 3 M	PZA			150	54.0		123						1,300	1,219	1,396
		S/.	11.23		1,684.36	435.7		1,351						14,598	13,088	15,678
	TUBO PVC DESAGUE SAL 6" X 5 M.	PZA				20.00								20	20	35
		S/.	40.90			818.07								818	818	1,440
	UNION CPVC 1/2"	PZA				1,188.00								1,188	1,108	1,115
		S/.	0.32			380.16								380	355	357
	UNION PVC AGUA C-10 S/P 1/2"	PZA				50.0								970	870	715
		S/.	0.33			316.29								316	284	233
	UNION PVC AGUA C-10 S/P 3/4"	PZA				-								-	-	76
		S/.	0.60			-								-	-	46
	UNION PVC AGUA C-10 S/P 1"	PZA				21.00								21	21	55
		S/.	0.71			14.91								15	15	39
	UNION PVC AGUA C-10 UNIVERSAL 1/2"	PZA				28.0								1,128	1,072	1,020
		S/.	2.12			32.7								2,395	2,276	2,165
	UNION PVC AGUA C-10 UNIVERSAL 3/4"	PZA				934.00								934	934	1,060
		S/.	2.29			2,138.88								2,139	2,139	2,405
	UNION SIMPLE F. GALV. 1/2"	PZA				230.00								230	230	187
		S/.	1.01			231.89								232	232	189
	UNION SIMPLE F. GALV. 1 1/2"	PZA				10.0								64	44	22
		S/.	4.57		20.3	292.48								292	201	101
	UNION SIMPLE F. GALV. 1"	PZA				-								-	-	44
		S/.	2.18			-								-	-	96
	UNION UNIVERSAL F. GALV. 1"	PZA				24.0								70	22	
		S/.	5.20			125.2								364	114	
	UNION UNIVERSAL F. GALV. 1 1/2"	PZA				48.0								160	84	132
		S/.	16.02			480.6								2,884	1,346	2,115
	UNION UNIVERSAL F. GALV. 2 1/2"	PZA				54.00								54	88	88
		S/.	50.41		34.00	1,713.94								2,722	4,436	4,436
	UNION UNIVERSAL F. GALV. 2"	PZA				132.00								132	132	132
		S/.	21.53			2,842.47								2,842	2,842	2,842
	VALVULA CHECK HORIZONTAL, SWING BRONCE DE 1 1/2"	PZA				40.00								40	40	44
		S/.	54.48			2,179.33								2,179	2,179	2,397
	VALVULA ESFERICA BRONCE 1/2"	PZA				35.0								626	556	550
		S/.	6.46			334.4								4,041	3,689	3,550
	VALVULA ESFERICA BRONCE 3/4"	PZA				2.0								444	440	440
		S/.	8.49			26.8								3,769	3,735	3,735
	VALVULA ESFERICA CROMADA 1 1/2"	PZA				24.00								62	66	66
		S/.	57.44		1,376.47	110.6								3,561	3,791	3,791

TÍTULO: "EL ENCOFRADO METÁLICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS"
AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

CAPÍTULO VIII. CONTROL TÉCNICO - ECONÓMICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form. Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	VALVULA ESFERICA CROMADA 2"	PZA				69.00								69	69	69
	S/.		67.88			4,683.64								4,684	4,684	4,480
	VALVULA ESFERICA CROMADA 2. 1/2"	PZA				23.00								23	23	22
	S/.		118.76			2,731.52								2,732	2,732	2,613
	VALVULA FLOTADORA C/BOLLA COBRE 1 1/2"	PZA			12.00	34.00								34	22	22
	S/.		153.58	1,843.00	1,532.9	5,221.83								5,222	3,379	3,379
	YEE PVC DESAGUE SAL 2" X 2"	PZA				40.00								1,002	922	1,310
	S/.		1.29			50.8								1,297	1,193	1,695
	YEE PVC DESAGUE SAL 3" X 2"	PZA				20.00								140	100	220
	S/.		2.00			39.7								280	200	440
	YEE PVC DESAGUE SAL 4" X 2"	PZA				20.00								459	419	660
	S/.		3.10			63.6								1,423	1,289	2,046
	YEE PVC DESAGUE SAL 4" X 4"	PZA				-								-	-	7
	S/.		1.70			-								-	-	12
	BASE CONCRETO P/CAJA REG. DESAGUE	PZA			60.00	31.0	122.00	41						163	120	110
	S/.		17.64	1,058.40	387.5	2,152.08	723							2,875	2,117	1,940
	TAPA CONCRETO P/CAJA DESAGUE	PZA			60.00		132.00	60						192	192	110
	S/.		11.84	710.22		1,562.48	710							2,273	2,273	1,302
	CUERPO DE CONCRETO P/CAJA DESAGUE	PZA			60.00		132.00	60						192	192	110
	S/.		11.76	705.60		1,552.32	708							2,258	2,258	1,294
	MARCO CONCRETO P/CAJA DESAGUE	PZA			60.00		132.00	60						192	192	110
	S/.		8.02	480.90		1,057.98	481							1,539	1,539	882
	PERNO HEXAG. RC FIERRO GALV 1/4" X 2"	GLB				48.00	-								48	88
	TOTAL	S/.	1.23	59.04		-									59	108
	CEMENTO PORTLAND SOL 42.5 KGM	BLS				51.00								51	51	53
	S/.		15.18			774.11								774	774	801
	CINTA TEFLON	PZA				94.00	3,002.00							3,002	2,814	2,295
	S/.		0.82			39.3	2,463.83							2,464	2,310	1,884
	THINER STANDARD	GLN				-										9
	S/.		10.27			-										90
	PABILO DE 100 MTS. APROX	PZA				168.00								168	166	660
	S/.		1.28			212.15								212	212	843
	PEGAMENTO P/TUBO CPVC 1/16 GLN	PZA			20	11.00	35.00	150						185	254	350
	S/.		29.90	599.01	150.00	1,046.52	4,485							5,532	7,595	10,485
	PEGAMENTO P/TUBO PVC 1/4 GLN	PZA				31.00	347.00	9						358	285	200
	S/.		16.52		516.1	5,733.09	149							5,882	4,709	3,304
	SOLDADURA LIQUIDA OATEY 1/4 GLN, ADEX	GLN				194.00								194	194	180
	S/.		13.15			2,550.80								2,551	2,551	2,367
	TECNOPORT 5"x7"x10"	PZA				300.00								300	300	660
	S/.		0.88			264.74								265	285	582
	TECNOPORT 4"x7.5"x10"	PZA				428.00								428	428	1,760
	S/.		0.71			302.48								302	302	1,244
	TECNOPORT 1 1/2"x 4"x 8"	PZA				6.00	308.00							308	296	264
	S/.		0.36		75.8	110.00								110	106	94
	ALAMBRE NEGRO # 16	KGM				244.00								244	244	484
	S/.		1.43			348.57								349	349	691
	PINTURA ESMALTE BLANCO	PZA				11.00								11	11	15
	S/.		22.71			249.78								250	250	341
	LJJA DE FIERRO 60	PZA				-								-	-	284
	S/.		1.41			-								-	-	372
	LJJA DE FIERRO 40/50	PZA				404.00								404	404	328
	S/.		1.27			513.08								513	513	417
	LJJA DE FIERRO 80	PZA				-								-	-	154
	S/.		1.24			-								-	-	190
	MEZCLADORA CROMADA p/LAVADERO DE COCINA	PZA			240	240.00	440.00							440	440	440
	S/.		69.69	16,726.00	16,949.7	30,664.33								30,664	30,664	30,664
	MEZCLADORA P/DUCHA (02 LLAVES)	PZA				440.00								440	440	440
	S/.		66.55			29,282.88								29,283	29,283	29,283

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL.

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	Tubo de Abasto Ac.Inox.Trenzado 1/2x1/2x40 cm			200	199.0	440.00								440	441	440
	Lavatorio	S/.	5.90	1,180.17	599.4	2,598.38								2,598	2,602	2,598
	Tubo de Abasto Ac. Inox Trenzado 1/2x5/8x40 cm			200	199.0	440.00								440	441	440
	Inodoro	S/.	8.30	1,280.92	821.0	2,774.02								2,774	2,780	2,774
	EQUIPO DUPLEX DE BOMBEO			12	10.0	42.00		2						44	44	44
	LLAVE LAVATORIO MOD. CANCÚN	S/.	2446.52	28,802.40	24,824.7	102,753.64		4,800						107,554	107,647	107,647
	LLAVE ESFÉRICA DE LAVADERO 1/2"			200	200.0	440.00								440	440	440
	LLAVE ESFÉRICA DE LAVADERO 1/2"	S/.	26.59	5,318.00	5,191.2	11,699.60		240						11,700	11,700	11,700
	SILICONA			240	240.0	537.00		2,778						5,093	5,093	5,093
	REGISTRO BRONCE CORTO 2"	S/.	10.74	2,578.54	706.8	2,567.79								2,568	3,599	4,727
	REGISTRO BRONCE CORTO 2"			60	79.0	584.00								584	506	484
	REGISTRO BRONCE CORTO 3"	S/.	3.67	293.33	285.1	2,141.33								2,141	1,855	1,775
	REGISTRO BRONCE CORTO 3"			86	86.00	322.67								323	323	323
	SUMIDERO DE BRONCE CORTO 2"	S/.	3.67	61	79.0	537.00								537	440	440
	SUMIDERO DE BRONCE CORTO 2"			294.26	285.1	2,502.42								2,502	2,050	2,050
	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 2 1/2"			5	-	-								-	5	22
	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 2 1/2"	S/.	272.44	1,382.20	-	-								-	1,382	5,994
	ASIENTO PARA INODORO BONE	PZA		240	-	-								-	240	440
	ASIENTO PARA INODORO BONE	S/.	11.44	2,745.60	-	-								-	2,746	5,034
	TORNILLO AUTORROSCANTE	PZA		-	-	-								-	-	3,080
	TORNILLO AUTORROSCANTE	S/.	0.12	-	-	-								-	-	370
	CEMENTO BLANCO	BLS		-	-	-								-	-	502
	CEMENTO BLANCO	S/.	57.00	-	-	-								-	-	502
	VARIOS			12	12.00	12.00								12	12	1
	VARIOS	S/.	200.00	240.0	240.0	2,400.00								2,400	2,400	200
	ANILLO DE CERA OATEY PARA INODORO	PZA		240	240.0	680.00								680	440	440
	ANILLO DE CERA OATEY PARA INODORO	S/.	4.63	1,111.10	1,044.0	3,148.12								3,148	2,037	2,037
TOTAL FASE 28000						153,289	132,917	540,129	27,045					587,175	543,422	563,295
28100	RED DE AGUA															
	MATERIALES VARIOS - RED DE AGUA	m3														
	MATERIALES VARIOS - RED DE AGUA	S/.	205.20		21,075.0	51,283.89								51,284	52,310	53,356
	MATERIALES VARIOS - RED DE AGUA	S/.														
TOTAL FASE 28100						21,075	51,284							51,284	52,310	53,356
28200	RED DE DESAGÜE															
	MATERIALES VARIOS - RED DE DESAGÜE	m3														
	MATERIALES VARIOS - RED DE DESAGÜE	S/.	144.00		39,970.2	57,100.25								57,100	58,242	26
	MATERIALES VARIOS - RED DE DESAGÜE	S/.														59,407
TOTAL FASE 28200						39,970	57,100							57,100	58,242	59,407
30000	INSTALACIONES ELECTRICAS															
	AGUARRAS	GLN														4
	AGUARRAS	S/.	7.04													28
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KGM				707.60								708	708	481
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	S/.	0.55			389.18								389	930	285
	ALAMBRE TW # 10 AWG	ML			30.0	12,362.00								12,362	43,531	34,440
	ALAMBRE TW # 10 AWG	S/.	0.54		15.7	6,675.48								6,675	22,711	18,598

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL.

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES
 AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	ALAMBRE TW # 12 AWG	ML				10,100.00								10,100	10,100	9,909
		S/.	0.38			3,838.00								3,838	3,407	3,765
	ALAMBRE TW # 14 AWG	MTR			6,000	64,554.00	6,000							70,554	123,260	124,710
		S/.	0.32	1,890.00		20,334.51	1,890							22,225	27,330	39,284
	AUTORROSCANTE 8 X 1"	PZ			576.0	3,052.00								3,052	1,900	4,828
		S/.	0.08		49.0	246.82								247	173	390
	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 25 MM2	MTS			760.00	760.00								760	760	661
		S/.	2.44			1,654.40								1,654	1,532	1,612
	CAJA CONCRETO P/PUESTA A TIERRA	PZA			34.00	34.00								34	10	22
		S/.	26.42			898.39								898	200	581
	CAJA DE PASE 1100 X 220 X 200 MM	PZA			44.00	44.00								44	44	44
		S/.	96.41			4,242.04								4,242	3,049	4,242
	CAJA PASE 150 X 150 X 100 MM	PZA			552.00	552.00	49							601	552	440
		S/.	6.68			3,685.52	327							4,013	10,468	2,938
	CAJA PASE 300 X 300 X 100 MM	PZA			220.00	220.00								220	220	220
		S/.	14.60			3,212.00								3,212	3,501	3,212
	CAJA PASE 350 X 350 X 100 MM C/TAPA	PZA			44.00	44.00								44	44	44
		S/.	22.87			1,006.28								1,006	1,129	1,006
	CAJAS OCTOGONALES LIVIANAS	PZA			5,487.00	5,487.00								5,487	5,487	5,792
		S/.	0.86			3,816.81								3,817	5,659	3,832
	CAJAS RECTANGULARES	PZA			1.0	12,268.00	149							12,417	12,268	12,518
		S/.	0.64			7,814.72	95							7,910	10,089	7,974
	CINTA AISLANTE DE 3/4" X 20 MTS	PZA			3.0	633.00								833	827	922
		S/.	1.52			1,349.48								1,349	1,543	1,493
	CINTA AISLANTE	RLL			500	315.00								315	815	1,101
		S/.	1.70	850.00		535.50								536	1,341	1,872
	CLAVO C/C DE 2"	KGM			-	-								-	-	11
		S/.	1.37			-								-	-	15
	CLAVOC/C DE 3"	KG			76.00	76.00								76	76	88
		S/.	1.37			104.12								104	102	121
	CLAVOC/C DE 2 1/2"	KG			-	-								-	-	9
		S/.	1.37			-								-	-	12
	CONECTOR	PZA			44.00	44.00								44	44	44
		S/.	5.22			229.68								230	166	230
	CONEXION A CAJA PVC ELECTR. SAP 1 1/2	PZA			440.00	440.00								440		121
		S/.	0.62			272.80								273		75
	CONEXION A CAJA PVC ELECTR. SAP 1"	PZA			440.00	440.00								440		282
		S/.	0.39			171.60								172		110
	CONEXION A CAJA PVC ELECTR. SEL 3/4"	PZA			28,980.00	28,980.00								28,980		27,666
		S/.	0.21			8,085.80								8,088		5,789
	CURVA PVC ELECTRICA SAP 1"	PZA			2,342.00	2,342.00								2,342	1,888	1,829
		S/.	1.29			3,021.18								3,021	3,090	2,101
	CURVA PVC ELECTRICA SAP 1" 1/2"	PZA			4,852.00	4,852.00								4,852	200	156
		S/.	1.80			8,373.80								8,374	761	281
	CURVA PVC ELECTRICA SAP 1" 1/4"	PZA			2,365.00	2,365.00								2,365	70	88
		S/.	1.29			3,050.85								3,051	229	114
	CURVA PVC ELECTRICA SAP 4"	PZA			235.00	235.00								235	22	22
		S/.	24.15			5,675.25								5,675	438	531
	CURVA PVC ELECTRICA SEL 1" CXC	PZA			5,363.00	5,363.00								5,363	688	2,100
		S/.	0.47			2,520.61								2,521	440	987
	DOSIS QUIMICA THORGEL	PZA			360.00	360.00								360	360	62
		S/.	62.77			22,596.00								22,596	3,655	5,147
	FAROLAS TIPO GLOBO	MTS			44.00	44.00								44	20	
		S/.	48.44			2,043.38								2,043	929	
	LAMPARA INCANDESCENTE 100 W	MTS			440.00	440.00								440	140	
		S/.	1.17			514.80								515	164	
	PEGAMENTO P/TUBO PVC 1/4 GLN	PZA			150.00	178.00	150							328		1,470
		S/.	15.83		2,374.37	2,817.59	2,374							5,192	5,504	23,269

TITULO: "EL ENCOFRADO METALICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS"
 AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT	MES ACTUAL			ACUMI	MES 15 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 19 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	PEGAMENTO PVC DE 1/64 GLN	S/.	14.13			20.00								20	20	651
						282.60								283	333	7,779
	INTERRUPTOR SIMPLE DE EMPOTRAR	PZA		1,820	1,764.0	3,460.00								3,460	3,280	3,303
		S/.	3.32	8,040.03	5,851.7	11,482.69								11,483	10,671	10,982
	INTERRUPTOR DOBLE DE EMPOTRAR	PZA		240	240.0	440.00								440	440	440
		S/.	4.90	1,176.12	1,164.7	2,166.22								2,166	2,122	2,156
	INTERRUPTOR P/TABLERO	PZA		440	440.0	440.00								440	440	440
		S/.	42.38	18,645.66	4,636.8	18,645.66								18,646	18,646	18,646
	INTERRUPTOR P/TABLEROCON RELOJ	PZA		22	22.0	44.00								44	22	22
		S/.	214.14	4,711.04	4,641.8	9,422.09								9,422	4,711	4,711
	RONDANA DE MADERA RECTANGULAR	UND		240	240.0	680.00								680	440	
		S/.	0.59	139.20	436.8	394.40								394	255	
	TAPA CIEGA PVC REDONDA (PZA)	PZA			576.0	1,652.00								1,652	500	1,397
		S/.	1.90		1,130.1	3,142.76								3,143	925	2,657
	PULSADOR SIMPLE	PZA		24	240.0	440.00								440	44	440
		S/.	5.82	388.56	840.0	2,560.36								2,560	712	1,460
	TIMBRE ZUMBADOR	PZA		240	240.0	440.00								440	440	440
		S/.	16.63	3,990.86	4,057.8	7,316.58								7,317	7,247	7,317
	TAPAS CIEGAS RECTANGULARES	PZA			720.0	2,040.00								2,040	600	1,320
		S/.	1.90		1,412.5	3,880.87								3,881	1,110	2,511
	TOMACORRIENTE DOBLE UNIVERSAL	PZA		2,000	2,220.0	3,480.00								3,460	3,650	3,674
		S/.	4.69	9,380.00	10,103.3	16,227.40								16,227	16,672	17,231
	TOMACORRIENTE DOBLE LT/TIERRA	PZA		1,550	1,200.0	3,110.00	350							3,460	2,750	2,840
		S/.	6.41	9,938.45	6,506.8	19,941.02	2,244							22,165	16,286	16,929
	SOLDADURA LIQUIDA OATEY 1/4 GLN	GLN				23.00								23	23	30
		S/.	15.89			365.53								366	428	477
	STOVE BOLT DE	PZ				1,428.00								1,428	1,428	2,960
		S/.	0.20			285.60								286	129	592
	TABLERO ELECTRICO SS.GG	PZA		12		10.00	12							22	22	22
		S/.	219.50	2,634.00		2,195.00	2,834							4,829	4,829	1,248
	TABLERO ELECTRICO DPTOS	PZA		240		200.00	240							440	440	440
		S/.	63.56	15,254.40		12,712.00	15,254							27,966	27,966	19,703
	TIERRA DE CHACRA	MT3				-										35
		S/.	20.34													712
	TUBO FLEXIBLE PVC 1/2"	MTS				61.00								61	61	88
		S/.	2.15			131.15								131	622	189
	TUBO PVC ELECTRICA SAP 1 1/2"	PZA				625.00								625	625	760
		S/.	5.37			3,356.25								3,356	3,038	4,189
	TUBO PVC ELECTRICA SAP 1"	PZA		200		2,893.00								2,893	3,193	4,235
		S/.	3.26	652.61		9,766.30								9,766	8,252	13,819
	TUBO PVC ELECTRICA SAP 4" X 3 M.	PZA				7.00								7	7	11
		S/.	21.93			153.51								154	133	241
	TUBO PVC ELECTRICA SAP 1 1/4"	PZA				178.00								178	176	176
		S/.	2.14			376.64								377	606	377
	TUBO PVC ELECTRICO SEL 1" X 3M	PZA		200		522.00								522	722	3,300
		S/.	1.66	392.36		1,024.12								1,024	1,158	6,474
	TUBO PVC ELECTRICO SEL 3/4" X 3M	PZA		200		33,111.17								33,111	36,442	23,250
		S/.	1.30	280.02		43,048.04								43,048	47,378	30,227
	TUBO PVC ELECTRICO SEL 5/8" X 3M.	PZA				-										110
		S/.	1.80													198
	UNION PVC ELECTRICA SAP 1 1/2"	PZA				136.00								136	136	352
		S/.	1.38			187.68								189	687	486
	UNION PVC ELECTRICA SAP 1"	PZA				1,612.00								1,612	1,612	2,384
		S/.	0.59			951.08								951	3,813	1,407
	UNION PVC ELECTRICA SEL 3/4"	PZA				2,872.00								2,872	2,872	14,696
		S/.	0.21			603.12								603	2,842	3,086
	VARILLA COBRE 5/8"	PZA				13.00								13	13	22
		S/.	32.66			424.58								425	887	719

CAPITULO VIII. CONTROL TÉCNICO - ECONOMICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.				
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Fom.Polinómica (K) :	
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	WALL STOCKET BAKELITA CON CANASTILLA	UND S/.	3.74		144.0 487.5	408.00 1,525.07								408 1,525	120 833	264 988
	HOJA DE SIERRA , LIJA, MASKING TAPE, VARIOS	PZA S/.	73.80			15.00 1,108.94								15 1,107	15 1,107	18 106
	PINTURA ANTICORROSIVA NEGRA x 1/4 GLN	PZA S/.	8.80			-										22 194
	PINTURA ESMALTE AMARILLO GLN	GLN S/.	21.88			3.00 65.64								3 66	3 64	6 131
	TECNOPORT 2"x1.2"x2.4 M	PZA S/.	15.21			-										18 274
TOTAL FASE 30100					78,718	41,590	290,907	24,819						315,728	292,894	308,067
30100	REDES ELECTRICAS Y TELEFONICAS															
	CAJA LT - PORTAMEDIDOR ESTANDAR	PZA S/.	319.00	78	30.0	422.00	48	1,508						470	450	440
	CAJAS F1 (EQUIPADAS)	PZA S/.	1744.00	2	2.0	22.00								136,128	143,650	140,360
	MATERIALES VARIOS - REDES ELECTRICAS	PZA S/.	244.30	2	2.0	675.43								22	22	22
	CAJA F1 (SIN EQUIPAR)	PZA S/.	734.00	1	1.0	22.00								38,368	38,368	38,368
						165,007.99								675	600	600
						16,148.00								165,008	148,580	148,580
														22	22	22
														16,148	16,148	16,148
TOTAL FASE 30000					3,549	14,281	354,142	1,508						355,650	344,646	341,456
35000	VARIOS (TRABAJO EXTRAS)															
	LOSA DEPORTIVA	GBL S/.	3123.00			1.00 3,123.00								1	1	1
	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE Z / AQUAFUGO POLVO / CRE	KG S/.	5.51	0.1	20.5	417.0								3,123	3,123	3,123
	AGUA	GLB S/.	5.00	170.0	625.7	1,423.0								417.0	411.0	385.7
	ALQUITRAN LIQUIDO	GLN S/.	8.75			590.0								2,297.7	2,285	2,125
	ALAMBRE NEGRO # 16 / CLAVO C/C DE 2", ALAMBRÓN	GLB S/.	300.00	0.1	23.0	6,900.0								1,423.0	1,085.1	998.0
	ARENA FINA	M3 S/.	14.06			883.0								7,115.0	5,426	4,990
	ARENA GRUESA	M3 S/.	13.00			536.5								590.0	590.0	400.0
	BLOQUE LADRILLO DÚPLO PARTIDO 9"29"14 PERFORADO RÚSTICO	MLL S/.	760.83			31.0								5,163.9	5,164	3,501
	BLOQUE LADRILLO DÚPLO PARTIDO 9"29"14 MACIZO RÚSTICO	MLL S/.	701.01			26.0								23.0	57.1	55.0
	BLOQUE LADRILLO 10x29x14 MODULADO PERFORADO	MLL S/.	1,037.00			27.0								6,900.0	17,138	16,500
	CAL	Kg S/.	1.73			134.0								883.0	691.0	581.0
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BLS S/.	14.63	300.0	4,389.0	11,100.3	200.0	2,926.0						13,821.7	9,716	7,888
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3 S/.	32.20			163.0								536.5	536.5	544.0
	DISCO DIAMANTADO MAKITA 1/2", 4"	PZA S/.	109.50			18.0								6,974.5	6,975	7,072
	LADRILLO DE ARCILLA KK a maquina 18 Huecos	MLL S/.	232.20			33.9								31.0	42.3	43.0
						7,866.94								23,585.7	32,153	32,716
														26.0	24.2	26.3
														27,999.0	27,798	26,921
														27.0	26.8	26.0
														134.0	35.0	200.0
														231.4	60	345
														11,300.3	12,000.0	12,430.0
														165,324.0	176,580	181,851
														153.0	70.0	7.2
														4,926.6	2,254	232
														18.0	18.0	14.2
														1,971.0	1,971	1,555
														33.9	33.9	28.6
														7,866.9	7,887	6,641

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL.

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE MATERIALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINAS:	17
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	P.UNIT PROYECT.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
	LADRILLO PASTELERO 25x25	MLL S/	319.54			350.0								350.0	350.0	348.0
	MORTERO SUPER 42 KG	BLS S/	5.00			111,837.50								111,837.5	111,838	111,198
	PETROLEO DIESEL	GLN S/	5.75	15.8 91.1		3,898.0								3,898.0	3,898.0	3,520.0
	WINCHA METÁLICA 7.5M	PZA S/	31.50			19,490.00								19,490.00	19,490	17,500
						571.0								971.0	985.8	232.0
						5,582.98								5,583.0	5,674	1,334
						2.0								2.0	2.0	2.0
						63.00								63.0	63	63
TOTAL FASE 35000						4,866	846	429,574	2,926					432,500	451,510	444,077
TOTAL MATER. COSTO DIRECTO						531,466	710,890	7,843,320	128,484					7,971,804	7,940,991	8,028,497
90000	INDIRECTOS															
	PETROLEO DIESEL 2	GLN S/	6.00	100.0 267.5		2,146.1	100.0 600.0							2,246.1	2,200.0	1,950
	AGUA POTABLE	UND S/	3.88	12.0 60.0		12,878.8								13,476.8	13,200	11,700
	ARNÉS TIPO PARACAÍDAS	UND S/	245.00	40.0 9,800.0		3,109.0								3,109.0	3,121.0	2,900
	CASCOS TIPO JOCKEY, SUSPENSIÓN	UND S/	13.93	40.0 8,984.9		12,062.9								12,062.9	12,109	11,252
	LÍNEA DE VIDA	UND S/	122.50	40.0 4,900.0		123.0								123.0	110.0	100
	PINTURA	GLN S/	38.46			30,135.0								30,135.0	26,950	24,500
	CABLES	M S/	0.72			645.0								645.0	555.0	350
	ESCOBAS	UND S/	8			8,984.9								8,984.9	7,731	4,876
	FRANELA	UND S/	4			25.0								25.0	40.0	40
	ROLLO PARA CÁMARA	UND S/	10	0.7 7.0	1.0 10.0	3,062.5								3,062.5	4,900	4,900
	ÚTILES DE OFICINA	GLB S/	543.00	0.1 60.0		354.0								354.0	344.0	250
	BOTIQUÍN	GLB S/	143.00	0.1 11.0		13,815.3								13,815.3	13,231	9,615
	ARCHIVADORES	UND S/	100.00	0.1 19.0		3,155.0	2.0 100.0							3,155.0	2,772.0	2,599
	SCANNER, FAX MODEM	UND S/	133			2,271.6								2,271.6	1,996	2,159
	VARIOS	UND S/	2.134	1.0 800.0	1.0 2,134.0	440.0								440.0	440.0	440
	VARIOS : POST VENTA	GLB S/	1000.00	0.1 500.0		2,798.4								2,798.4	2,798	2,798
						33.0								33.0	4.0	45
						132.0								132.0	16	180
						64.0								64.0	6.7	76
						640.0								640.0	67	780
						14.0	2.0							16.0	15.0	20
						7,602.0	1,086.0							8,688.0	8,145	10,660
						14.0	2.0							16.0	2.0	2
						2,002.0	286.0							2,288.0	286	286
						1,400.0	100.0							1,500.0	1,500	500
						68.0								68.0	68.0	23
						663.7								663.7	664	224
						2.0								2.0	1.0	15
						266.0								266.0	133	1,995
						2.0								2.0	1.0	1
						4,268.0								4,268.0	2,134	2,134
						1.0								1.0	5.0	8
						1,000.0								1,000.0	5,000	8,000
TOTAL FASE 90000						16,445	2,277	103,781	2,072					105,853	100,860	96,740
TOTAL MATER. COSTO INDIRECTO						16,445	2,277	103,781	2,072					105,853	100,860	96,740
TOTAL MATERIALES						547,911	713,167	7,947,101	130,556					8,077,657	8,041,851	8,125,237

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE MANO DE OBRA

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

Moneda : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.802	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINAS:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	PRESENTE MES			MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA		
			PREVISTO	REAL	ACUM. ACTUAL							PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
02000	OBRAS PRELIMINARES	H-H	408	438	7,097	1,320						8,417	8,300	8,217
	Planillas + Bonos	S/.	2,244	1,956	29,906	5,562						35,468	35,712	36,959
	Beneficios Sociales	S/.	1,836	1,601	24,469	4,551						29,020	29,219	30,239
	Regularización por Conciliación	S/.												
	Movilidad y Transporte	S/.												
	Implementos de Seguridad	S/.												
	Costo HH	S/.	10,00	8,12	7,66	7,66						7,66	7,82	8,18
	SUB.TOTAL FASE 02000	S/.	4,080	3,557	54,375	10,113						64,488	64,930	67,199
05000	MOVIMIENTO DE TIERRAS	H-H			42,320							42,320	42,320	35,908
	Planillas + Bonos	S/.			172,106							172,106	174,302	159,794
	Beneficios Sociales	S/.			140,814							140,814	142,611	130,740
	Regularización por Conciliación	S/.												
	Movilidad y Transporte	S/.												
	Implementos de Seguridad	S/.												
	Costo HH	S/.			7,39							7,39	7,49	8,09
	SUB.TOTAL FASE 05000	S/.			312,920							312,920	316,912	290,534
07000	CONCRETO	H-H			18,745	690						19,435	18,034	16,989
	Planillas + Bonos	S/.			74,101	2,728						76,828	71,292	76,647
	Beneficios Sociales	S/.			60,628	2,232						62,860	58,330	62,711
	Regularización por Conciliación	S/.												
	Movilidad y Transporte	S/.												
	Implementos de Seguridad	S/.												
	Costo HH	S/.			7,19	7,19						7,19	7,19	8,20
	SUB.TOTAL FASE 07000	S/.			134,728	4,959						139,688	129,621	139,367
08000	ENCOFRADO	H-H			256,911	1,221						258,132	259,422	248,851
	Planillas + Bonos	S/.			1,038,306	4,935						1,043,241	1,034,189	1,121,057
	Beneficios Sociales	S/.			849,523	4,037						853,561	846,155	917,229
	Regularización por Conciliación	S/.												
	Movilidad y Transporte	S/.												
	Implementos de Seguridad	S/.												
	Costo HH	S/.			7,35	7,35						7,35	7,25	8,19
	SUB.TOTAL FASE 08000	S/.			1,897,830	8,972						1,896,802	1,880,344	2,038,286

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE MANO DE OBRA

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

Moneda : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form. Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom. Acum. : 3.482

PAGINAS:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	PRESENTE MES			ACUM. ACTUAL	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA		
			PREVISTO	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
09000	ACERO	H-H			14,815	540							15,355	15,223	14,990
	Planillas + Bonos	S/.			59,140	2,156							61,296	60,768	67,390
	Beneficios Sociales	S/.			48,387	1,764							50,151	49,720	55,137
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.			7.26	7.26							7.26	7.26	8.17
	SUB-TOTAL FASE 09000	S/.			107,527	3,919							111,446	110,488	122,527
11200	REVOQUES Y ENLUCIDOS	H-H	289	354	75,163								75,163	74,877	72,434
	Planillas + Bonos	S/.	1,157	1,417	300,896								300,896	299,751	314,721
	Beneficios Sociales	S/.	947	1,159	246,188								246,188	245,251	257,499
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	7.28	7.28	7.28								7.28	7.28	7.90
	SUB-TOTAL FASE 11200	S/.	2,104	2,577	547,084								547,084	545,003	572,220
11400	PISOS	H-H	1,385	1,028	18,298	1,100							19,398	19,210	16,890
	Planillas + Bonos	S/.	7,618	4,592	75,263	4,525							79,787	80,089	76,179
	Beneficios Sociales	S/.	6,233	3,757	61,578	3,702							65,280	65,528	62,328
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	10.00	8.12	7.48	7.48							7.48	7.58	8.20
	SUB-TOTAL FASE 11400	S/.	13,850	8,348	136,841	8,227							145,068	145,617	138,507
11450	ZÓCALOS Y CONSTRAZÓCALOS	H-H	2,899	2,656	12,769	1,487							14,256	15,146	12,264
	Planillas + Bonos	S/.	13,427	11,663	53,472	6,227							59,699	63,955	55,214
	Beneficios Sociales	S/.	10,986	9,706	43,750	5,095							48,845	52,327	45,175
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE MANO DE OBRA AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

Moneda : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINAS:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	PRESENTE MES			MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA			
			PREVISTO	REAL	ACUM. ACTUAL							PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL	
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	8.42	8.12	7.61	7.61						7.61	7.68	8.19	
	SUB-TOTAL FASE 11450	S/.	24,412	21,569	97,222	11,322						108,544	116,282	100,390	
15000	PINTURAS	H-H	6,783	2,163	38,788	16,122						54,910	52,758	62,899	
	Planillas + Bonos	S/.	30,297	9,661	160,496	66,710						227,206	215,596	260,842	
	Beneficios Sociales	S/.	24,788	7,905	131,315	54,581						185,896	176,396	213,416	
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	8.12	8.12	7.52	7.52						7.52	7.43	7.54	
	SUB-TOTAL FASE 11450	S/.	55,085	17,566	291,811	121,290						413,101	391,992	474,258	
19000	PAVIMENTOS (PISTAS Y VEREDAS)	H-H	1,479	1,430	4,061	2,732						6,793	6,590	5,912	
	Planillas + Bonos	S/.	8,135	6,365	17,094	11,501						28,594	26,721	26,706	
	Beneficios Sociales	S/.	6,656	5,224	13,986	9,410						23,395	23,499	21,851	
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	10.00	8.12	7.65	7.65						7.65	7.92	8.21	
	SUB-TOTAL FASE 19000	S/.	14,790	11,609	31,079	20,910						51,989	52,219	48,557	
28000	INSTALACIONES SANITARIAS	H-H	2,984	3,194	42,330	1,253						43,583	42,835	45,002	
	Planillas + Bonos	S/.	13,097	14,018	165,785	5,499						191,285	186,684	203,287	
	Beneficios Sociales	S/.	10,716	11,469	152,006	4,500						156,506	152,741	166,326	
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	7.98	7.98	7.98	7.98						7.98	7.92	8.21	
	SUB-TOTAL FASE 19000	S/.	25,812	25,487	337,791	9,999						347,790	339,425	369,614	
28100	RED DE AGUA	H-H	846	1,118	3,673	3,289						6,962	6,729	5,222	
	Planillas + Bonos	S/.	3,713	4,908	16,121	14,435						30,557	29,326	23,569	
	Beneficios Sociales	S/.	3,038	4,015	13,190	11,811						25,001	23,994	19,300	
	Regularización por Conciliación	S/.													

PLANILLA CONTROL DE MANO DE OBRA

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TITULO: TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

Moneda : NUEVOS SOLES S/.

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINAS:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	PRESENTE MES			ACUM. ACTUAL	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA			
			PREVISTO	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL	
	Movilidad y Transporte	S/.														
	Implementos de Seguridad	S/.														
	Costo HH	S/.	7.98	7.98	7.98	7.98							7.98	7.92	8.21	
	SUB.TOTAL FASE 19000	S/.	6,751	8,923	29,311	26,246							55,558	53,321	42,880	
28200	RED DE DESAGÜE	H-H	1,290	876	3,753	3,999							7,752	7,900	8,271	
	Planillas + Bonos	S/.	5,662	3,846	16,471	17,552							34,022	34,430	37,363	
	Beneficios Sociales	S/.	4,632	3,146	13,476	14,360							27,836	28,170	30,569	
	Regularización por Conciliación	S/.														
	Movilidad y Transporte	S/.														
	Implementos de Seguridad	S/.														
	Costo HH	S/.	7.98	7.98	7.98	7.98							7.98	7.92	8.21	
	SUB.TOTAL FASE 19000	S/.	10,294	8,992	29,947	31,912							61,859	62,600	67,932	
30000	INSTALACIONES ELECTRICAS	H-H	3,804	4,624	58,854	13,409							72,263	78,384	74,597	
	Planillas + Bonos	S/.	16,696	20,296	258,311	58,852							317,163	341,614	336,977	
	Beneficios Sociales	S/.	13,660	16,606	211,345	48,152							259,497	279,502	275,708	
	Regularización por Conciliación	S/.														
	Movilidad y Transporte	S/.														
	Implementos de Seguridad	S/.														
	Costo HH	S/.	7.98	7.98	7.98	7.98							7.98	7.92	8.21	
	SUB.TOTAL FASE 19000	S/.	30,356	36,902	468,656	107,004							576,660	621,116	612,685	
30100	REDES ELECTRICAS	H-H	3,021	2,778	14,839	29,435							44,274	45,871	46,246	
	Planillas + Bonos	S/.	13,259	12,193	65,129	129,190							194,319	205,364	208,907	
	Beneficios Sociales	S/.	10,848	9,976	53,287	105,701							158,989	168,025	170,924	
	Regularización por Conciliación	S/.														
	Movilidad y Transporte	S/.														
	Implementos de Seguridad	S/.														
	Costo HH	S/.	7.98	7.98	7.98	7.98							7.98	8.14	8.21	
	SUB.TOTAL FASE 19000	S/.	24,108	22,169	118,417	234,891							353,308	373,390	379,831	

AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

TITULO: EL ENCARRO MATEMATICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS

Pag. 011 de 666

CAPITULO VIII. CONTROL TÉCNICO - ECONÓMICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

PLANILLA CONTROL DE MANO DE OBRA AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

Moneda : NUEVOS SOLES S/.

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/C Actual :	3.682	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINAS:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	PRESENTE MES			ACUM. ACTUAL	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA		
			PREVISTO	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
35000	VARIOS (TRABAJOS EXTRAS)	H-H	5,804	4,488	29,007	18,342							47,349	45,209	49,082
	Planillas + Bonos	S/.	25,913	19,740	124,899	78,978							203,877	194,663	210,562
	Beneficios Sociales	S/.	21,201	16,151	102,190	84,618							166,808	159,270	172,278
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	7.98	7.98	7.83	7.83							7.83	7.83	7.80
	SUB TOTAL FASE 35000	S/.	47,114	35,891	227,089	143,596							370,685	353,933	382,840
	TOTAL HORAS:HOMBRE M.O.DIR	H.H.	31,092	25,157	641,421	94,939							736,360	738,808	723,774
	TOTAL COSTO: DIRECTO: M.O.	S/.	256,756	201,590	4,813,629	743,361							5,556,990	5,557,192	5,847,625
90000	INDIRECTOS	H-H	1,428	1,616	18,231	4,312							22,543	19,909	16,952
	Planillas + Bonos	S/.	7,854	7,091	75,572	17,874							93,446	84,433	76,876
	Beneficios Sociales	S/.	6,426	5,801	61,831	14,625							76,456	69,082	62,698
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	10.00	7.98	7.54	7.54							7.54	7.71	8.25
	SUB TOTAL FASE 90000	S/.	14,280	12,892	137,403	32,499							169,902	153,515	139,774
	TOTAL OBRA HORAS-HOMBRE	H-H	32,520	26,772	659,652	99,261							768,803	758,717	740,726
	Planillas + Bonos	S/.	149,070	117,965	2,723,067	426,723							3,149,790	3,140,889	3,293,070
	Beneficios Sociales	S/.	121,966	96,517	2,227,964	349,137							2,577,101	2,569,818	2,694,330
	Regularización por Conciliación	S/.													
	Movilidad y Transporte	S/.													
	Implementos de Seguridad	S/.													
	Costo HH	S/.	8.33	8.01	7.51	7.82							7.55	7.53	8.08
	TOTAL	S/.	271,036	214,462	4,951,032	775,860							5,726,892	5,710,707	5,987,399

TÍTULO: EL ENCORRADO METÁLICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS
AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

CAPÍTULO VIII. CONTROL TÉCNICO - ECONÓMICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

PLANILLA CONTROL DE SUBCONTRATOS
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.	
T/C Inicial :	3.435
T/C Actual :	3.692
Form. Polimétrica (K) :	4.182
T/C Prom. Acum. :	3.482

PAGINAS:	2
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UNID	MES ACTUAL			ACUM.	MES 15 May-02	MES 16 Jun-02	MES 17 Jul-02	MES 18 Ago-02	MES 19 Sep-02	MES 20 Oct-02	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA	
			PREV	REAL	PREVISTO ACTUAL									PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
13000 CARPINTERIA DE MADERA															
01	PUERTAS	% Avance	41.87%	40.3%	75.0%	25.0%								100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/	122,252	260,550	260,550	86,850								347,400	361,023
	Costo Reajustes	S/													
	Costo Adicionales	S/													
	Costo Total	S/	122,252	260,550	260,550	86,850								347,400	361,023
02	MUEBLE COCINA	% Avance	35.1%	35.9%	100.0%									100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/	25,297	25,005	69,726									69,726	70,018
	Costo Reajustes	S/													
	Costo Adicionales	S/													
	Costo Total	S/	25,297	25,005	69,726									69,726	70,018
	TOTAL FASE 13000		147,549	285,555	330,276	86,850								417,126	428,663
14000 CARPINTERIA METALICA															
02	CARP. METAL (TODO COSTO)	% Avance	100.0%	100.0%	100.0%									100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/	182,258	182,258	182,258									182,258	172,323
	Costo Reajustes	S/													
	Costo Adicionales	S/													
	Costo Total	S/	182,258	182,258	182,258									182,258	165,000
	TOTAL FASE 14000		182,258	182,258	182,258									182,258	172,323
17000 VENTANAS CERRIDAS															
17000	SERVICIOS GENERALES	% Avance	74.0%	74.0%	74.0%	26.0%								100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/	265,603	265,603	265,603	93,320								358,923	359,667
	Costo Reajustes	S/													
	Costo Adicionales	S/													
	Costo Total	S/	265,603	265,603	265,603	93,320								358,923	359,667
	TOTAL FASE 17000		265,603	265,603	265,603	93,320								358,923	359,667
	TOTAL SUBCONTRATOS COSTO DIRECTO		147,549	733,416	778,437	180,170								958,907	1,001,743
90000 INDIRECTOS															
01	SEGURIDAD - SERVIS COMPANY	% Avance	12.4%	12.4%	82.2%	17.8%								100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/	7,489	7,489	52,898	11,428								64,327	62,000
	Costo Reajustes	S/													
	Costo Adicionales	S/													
	Costo Total	S/	7,489	7,489	52,898	11,428								64,327	62,000

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE SUBCONTRATOS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.

T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :	
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINAS:	2
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	MES ACTUAL			ACUM.	PREVISION TOTAL OBRA					PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
			PREV	REAL			MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03			
02	CRUZ VERDE	% Avance	11.5%		100.0%							100.0%	100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/.	601		4,631							4,631	5,232	8,975
	Costo Reajustes	S/.												
	Costo Adicionales	S/.												
	Costo Total	S/.	601		4,631							4,631	5,232	8,975
03	PROYECTO DE URBANISMO	% Avance	31.0%		69.1%	30.9%						100.0%	100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/.	4,316		9,603	4,298						13,901	13,919	14,000
	Costo Reajustes	S/.												
	Costo Adicionales	S/.												
	Costo Total	S/.	4,316		9,603	4,298						13,901	13,919	14,000
05	PROYECTO DE ESTRUCTURAS	% Avance	47.7%	0.1%	52.8%	47.2%						100.0%	100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/.	13,364	41	14,670	23,092						37,762	38,293	50,050
	Costo Reajustes	S/.												
	Costo Adicionales	S/.												
	Costo Total	S/.	13,364	41	14,670	23,092						37,762	38,293	50,050
06	PROYECTO DE REDES DE AGUA Y DESAGÜE	% Avance			100.0%							100.0%	100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/.			15,434							15,434	15,434	10,500
	Costo Reajustes	S/.												
	Costo Adicionales	S/.												
	Costo Total	S/.			15,434							15,434	15,434	10,500
07	PROYECTO DE REDES ELÉCTRICAS Y TELEFÓNICAS	% Avance			100.0%							100.0%	100.0%	100.0%
	Costo Contrato	S/.			13,554							13,554	13,554	17,500
	Costo Reajustes	S/.												
	Costo Adicionales	S/.												
	Costo Total	S/.			13,554							13,554	13,554	17,500
TOTAL FASE 900000				25,781	7,540	110,790	38,819					149,608	146,830	183,025
TOTAL SUBCONTRATOS COSTO INDIRECTO				25,781	7,540	110,790	38,819					149,608	146,830	183,025
TOTAL OBRA SUBCONTRATOS			S/.	173,330	740,956	886,926	218,989					1,107,915	1,099,693	1,184,298

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE EQUIPOS
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Actum. :
			3.482

PAGINA No.:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	TARIFA	MES ACTUAL		ACUM. ACTUAL	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
02000 OBRAS PRELIMINARES															
1	Electrobomba 0,5 HP	MES MES-SBY S/.	297.5											8.5	
TOTAL EQU.PROPIO FASE 02000														2581.3	
1	Electrobomba 0,5 HP	MES MES-SBY S/.	297.5			0.16							0.2		
2	Montacargas	MES MES-SBY S/.	300.0	2		49	2.0						48.5	4.0	
TOTAL EQU.TERCEROS FASE 02000														1,200	
														1,200	
														1,235.50	
														1,075.00	
														1,260.00	
TOTAL EQUIPO 02000														3,841.3	
05000 MOVIMIENTO DE TIERRAS															
1	Cargador frontal	HM HM-SBY S/.	101.7			327	54.0						381.1	283.9	
2	Retroexcavadora	HM HM-SBY S/.	47.4			33,269	5,492						38,762	28,872	
3	Rodillo	HM HM-SBY S/.	56.4			243							243.0	289.0	
4	Motoniveladora	HM HM-SBY S/.	83.5			11,507							11,507	13,688	
5	Volquete	HM HM-SBY S/.	59.3			1,104							1,103.7	1,103.7	
8	Nivel digital	MES MES-SBY S/.	809.3			82,192							82,192	62,193	
TOTAL EQU.PROPIO FASE 05000														74,382	
														680.0	
														58,787	
														380.0	
														22,544	
														2.8	
														2,226	
TOTAL EQUIPO 05000														196,957.5	
1	Retroexcavadora	HM HM-SBY S/.	87.5	12.0		28.6							28.6	12.0	
TOTAL EQU.TERCEROS FASE 05000														12,600	
														1,050.0	
														2,498.4	
														1,050.0	
														12,600.0	
TOTAL EQUIPO 05000														208,567.5	
07000 CONCRETO															
1	Grúa torre	MES MES-SBY S/.	13438.7			7.0							7.0	7.0	
														91,383	
														94,071	
														94,071	
														94,071	

TÍTULO: "EL ENCOFRADO METALICO COMO ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS MASIVAS"
AUTOR: BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO
Pág. 615 de 666

CAPITULO VII. CONTROL TÉCNICO - ECONÓMICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE EQUIPOS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	TARIFA	MES ACTUAL			ACUM. ACTUAL	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
2	Grupo Electrógeno	MES MES-SBY S/.	2750,1	1,0	1,0	14,0								14,0	14,0	16,8
				2,750	2,750	38,502								38,502	38,502	48,202
2	Balda Concretero	MES MES-SBY S/.	209,7	1,0	1,0	15,0								15,0	14,0	12,0
				210	210	3,146								3,146	2,936	2,517
2	Mezcladoras	MES		2,0	1	8,8	1,0							8,8	6,0	7,0
		S/.	385,0	408,4	385	3,401	385							3,786	3,080	2,695
TOTAL EQU.PROPIO FASE 07000				3,366	3,345	139,119	385							139,504	138,589	142,797
1	Bomba de Concreto	M3				9,918,7								9,918,7	9,918,7	9,900,0
		S/.	22,0			218,580								218,580	218,580	218,168
3	Vibrador 1 1/2" Newmax	UND	1,0													2,0
		S/.	3069,9													8,140
4	Compresora 1.4 HP Incluye accesorio y equipos	MES		1,0		1,0								1,0	2,0	3,0
		S/.	6926,2	6926,2	6,926	225,506								6,926	13,852	20,779
TOTAL EQU.TERCEROS FASE 07000				6,926		225,506								225,506	232,432	245,086
T	TOTAL EQUIPO 07000			10,292	3,345	384,625	385							385,010	371,021	387,883
OBRA: ENCOFRADOS																
1	Encofrados metálicos contech	m2				108,000								108,000,0	108,000,0	110,200,0
		S/.	3,5			378,000								378000,0	378,000	385,700
2	Grúa torre	MES MES-SBY S/.	13438,7			12,0								12,0	12,0	11,0
						161,264								161264,4	161,264	147,826
3	Sierra circular	MES MES-SBY S/.	313,9			14,0								14,0	14,0	13,8
						4,395								4394,8	4,395	4,332
4	Grupo electrógeno	MES MES-SBY S/.	4694,6			12,0								12,0	12,0	12,8
						56,335								56334,8	56,335	60,090
5	Encofrados metálicos Efcó	m2				32,544								32,544,0	32,544,0	35,000,0
		S/.	5,0			162,720								162720,0	162,720	175,000
8	Nivel digital	MES MES-SBY S/.	809,4			3,0								3,0	3,0	4,0
						2,428								2428,1	2,428	3,238
TOTAL EQU.PROPIO FASE 08000						765,142								765,142	765,142	778,185
7	Grúa torre RENTAEQUIP	MES MES-SBY S/.														
TOTAL EQU.TERCEROS FASE 08000																
T	TOTAL EQUIPO 08000					765,142								765,142	765,142	778,185

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE EQUIPOS

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Polnómica (K) :
T/G Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom.Acum. : 3.482

PAGINA No.:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	TARIFA	MES ACTUAL		ACUM. ACTUAL	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE DBRA	PREVISION TOTAL OBRA			
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL	
09000 ACERO																
1	Cizalla eléctrica	MES MES-SBY S/.	1187.2			7,0	1,0						8,0	7,0	6,5	
2	Cizalla mecánica	MES MES-SBY S/.	119.0			3							3,0	3,0	5,0	
3	Grúa torre	MES MES-SBY S/.	13438.7			1,3							1,3	1,30	1,0	
4	Martillo Rotativo	MES MES-SBY S/.	665.0			1							1,0		4,0	
TOTAL EQU.PROPIO FASE 09000						27,468	1,188						28,656	26,138	24,410	
09000 TERCEROS																
1	Grupo Electrógeno	MES MES-SBY S/.														
TOTAL EQU.TERCEROS FASE 09000																
TOTAL EQUIPO 09000						27,468	1,188						28,656	26,138	24,410	
11400 PISOS																
1	Grúa torre	MES MES-SBY S/.	16100.0			0,9							0,9	0,9	1,0	
2	Nivel digital	MES MES-SBY S/.	809.4			2,0							2,0	2,0	1,5	
3	Taladro	MES S/.	585.0			1,619							1,618,8	1,619	1,214 5,0	
4	Balde concretero	MES S/.	209.7	209,7	210	2,936							2,936,1	2,936	2,726	
TOTAL EQU.PROPIO FASE 11400						18,303							18,303	19,045	22,965	
11400 TERCEROS																
1	Grúa torre RENTAEQUIP	MES MES-SBY S/.														
2	Nivel, teodolito	MES MES-SBY S/.														
TOTAL EQU.TERCEROS FASE 11400														2,437		
TOTAL EQUIPO 11400						18,303							18,303	21,482	22,965	

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE EQUIPOS
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL
BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA :	NUEVOS SOLES SI.	
T/C Inicial :	3.435	Agro-01 Form Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.602	T/C Prom.Acum. :
		3.482

PAGINA No.:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UND	TARIFA	MES ACTUAL		ACUM. ACTUAL	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA			
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL	
1	14300 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	MES MES-SBY SI.	123.6	2.0	3	12.0						12.0	10.0	8.0		
				280.0	143	1482.9						1482.9	1565.8	1334.0		
	TOTAL EQUI PROPIO FASE 14450			280	143	1,483						1,483	1,558	1,334		
1	TOTAL EQUI TERCEROS FASE 11450	MES SI.														
	TOTAL EQUI PROPIOS DE FASE 18000			280	143	1,483						1,483	1,558	1,334		
19000	PAVIMENTOS (Placas y Varillas)	HM HM-SBY SI. HM HM-SBY SI. HM HM-SBY SI. MES MES-SBY SI. MES MES-SBY SI.	87.5	80	87	87	35.0					122.0	115.0	165.0		
1	Cargador frontal			7875.0	7612.5	7612.5	3082.5					10875.0	10,093	14,438		
2	Rodillo			88	98	98	103.0					207.0	196.0	175.0		
3	Motonevadora			6180.0	6860.0	6860.0	7207.8					14087.8	13,960	12,250		
				90	65	65	56.0					121.0	133.0	150.0		
4	Tecodito Nylon, estación total			5250.0	6825.0	6825.0	5880.0					12705.0	13,965	15,750		
				2	1	6	1.0					7.0	7.0	4.0		
5	Nivel digital			980.0	504.3	3025.7	504.3					3530.0	3,530	2,017		
				2	1	4.0	1.0					5.0	5.0	5.0		
	TOTAL EQUI PROPIOS DE FASE 18000			1618.8	833.0	3331.9	833.0					4184.8	4,165	4,165		
				21,883.8	22,834.7	27,665.0	17,487.5					45,143	45,562.3	48,619.4		
1	TOTAL EQUI TERCEROS FASE 18000	MES SI.														
	TOTAL EQUI PROPIOS COSTO DIRECTO			25,740	26,333	1,189,394	30,980					1,200,354	1,189,754	1,215,860		
	TOTAL EQUIPOS, TERCEROS COSTO DIRECTO			8,576		228,528	600					229,128	236,984	258,946		
	TOTAL EQUIPOS COSTO DIRECTO			34,316	26,333	1,197,922	31,580					1,429,482	1,426,738	1,474,796		
90000	INDIRECTOS	MES MES-SBY SI.	437.9	2.0	1	15.0	1.0					16.0	16.0	15.9		
1	Radio Handie			892.7	438	6,587.9	437.9					7005.7	7,008	6,918		

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE EQUIPOS
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

T/C Inicial :	3.435	Forma Polinómica (K) :	
T/C Actual :	3.602	T/C Prom.Acum. :	3.482

PAGINA No.:	5
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCRETO	UND	TARIFA	MEN ACUMULADO		ACUMULADO ACTUAL	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
2	Radio Base y Radio Móvil	MES MES-SBY	2.0	1	15.0	1.0						16.0	18.0	15.8	
		SI	289.9	150	2,249.1	148.9						2399.0	2,399	2,369	
3	Camioneta	MES	1.0	0.5	15.0	1.0		1.0				17.0	18.0	15.8	
		MES-SBY	3793.8	1,882	56,457.0	3,793.8		3,793.8				63984.8	60,221	59,468	
4	PC's	MES	1.0	1.0	15.0	1.0		0.5				16.5	18.0	15.8	
		MES-SBY	714.0	714	10,710.0	714.0		357.0				11781.0	11,424	11,281	
5	Impresoras	MES	1.0	1	12.0	1.0		1.0				14.0	16.0	15.8	
		MES-SBY	406.0	406	4,872.0	406.0		406.0				5684.0	6,496	6,415	
6	Software, varios	MES	1.0	1	2.0	2.0						2.0	5.0	5.0	
		SI	1347.3	718	1,435.0	1.0		1.0				1435.0	3,588	3,588	
7	NEXTEL	MES			15.0	1.0						17.0	15.0	15.8	
		MES-SBY	568.0		8,519.3	568.0		568.0				8665.3	8,519	8,974	
	TOTAL EQUI PROPIO FASE 90000		6,036.4	4,307.2	90,810.3	6,036.6		5,094.8				101,944.8	99,652.4	99,012.5	
1	Camioneta	MES												6.0	
		MES-SBY	2278.5											13,871	
2	Baños Químicos	MES	4.0	1	15.0								15.0	15.0	
		MES-SBY	453.7	454	8,804.9								8,804.9	8,805	
	TOTAL EQUI TERCEROS FASE 90000		2,184.0	453.7	8,804.9								8,804.9	8,804.9	
	TOTAL EQUI TERCEROS FASE 90000		8,222	4,791	97,615	6,040		5,095				108,750	106,457	118,489	
	TOTAL EQUIPOS PROPIOS		31,778	30,840	1,269,204	37,000		5,095				1,302,299	1,289,406	1,314,863	
	TOTAL EQUIPOS TERCEROS		10,760	454	235,333	600						235,933	243,799	279,472	
	TOTAL EQUIPOS		42,538	31,094	1,498,537	37,600		5,095				1,538,232	1,533,205	1,594,335	

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE COSTO DE FLETES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.					
T/ C Inicial :	3.435	Ago-01	Form. Polinómica (K) :		
T/ C Actual :	3.602	Oct-02	T/C Prom. Acum. :		3.482

PAGINAS:	1
IMPRESO EL:	30-Mar-04

FASE	CONCEPTO	UND	TARIFA	MES ACTUAL		ACUM. ACTUAL	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
				PREV	REAL		Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03		PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
02000 OBRAS PRELIMINARES															
1	ELIMINACION DESMONTE	S/.													
T	TOTAL FASE 02000														
05000 MOVIMIENTO DE TIERRAS															
1		VJ S/.													
T	TOTAL FASE 05000														
08000 ENCOFRADO															
1	Transporte de Encofrado EFCO	VJ S/.	3500.0												
2	Transporte de Encofrado	VJ S/.	1000.0												
T	TOTAL FASE 08000														
90000 INDIRECTOS															
1	Movilización / desmov. Equipos	VJ S/.	5000.0	2,000.0		8,116.5	8,116.5						16,232.9	16,334.0	16,522.0
T	TOTAL FASE 90000			2,000.0		8,116.5	8,116.5						16,232.9	16,334.0	16,522.0
TOTAL COSTO INDIRECTO					2,000.0		8,116.5	8,116.5					16,232.9	16,334.0	16,522.0
TOTAL					2,000.0		8,116.5	8,116.5					16,232.93	16,334.0	16,522.0

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

PLANILLA CONTROL DE GASTOS GENERALES

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.436	Ago-01	Form. Polinómica (K) :
T/C Actual :	3.692	Oct-02	T/C Prom. Acum. : 3.482

PAGINAS:	1
IMPRESO EL:	09-May-04

FASE	CONCEPTO	UNID.	MES ACTUAL			ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA		
			PREV.	REAL									PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL
1	917001	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	S/.		123	6,543							6,543	6,400	1,500
2	917002	PRACTICANTES	S/.	1,200	1,600	24,000	1,600						25,600	22,000	21,989
3	917003	ATENCIONES AL PERSONAL Y SUPERVISION	S/.	984	1,934	25,864	1,000						26,864	27,343	24,342
4	917004	SERVICIO DE ASESORIA EN GENERAL	S/.	100		3,904							3,904	4,004	1,050
5	917005	SERVICIOS DE PERSONAL (SERVICE)	S/.		1,030	35,768	3,090	250					39,108	41,029	35,012
6	917006	ELECTRICIDAD Y AGUA	S/.	2,200		44,587	4,606						49,193	44,587	52,309
7	917007	CORREOS Y TELECOMUNICACIONES	S/.	6,000	1,779	30,054	6,090	1,500					37,644	39,093	44,000
8	917008	GASTOS DE REPRESENTACION	S/.	400	9	12,770	1,029						13,799	13,623	12,990
9	917009	GASTOS NOTARIALES Y DE REGISTRO	S/.		74	21,634	35,656						57,290	55,324	45,902
11	917011	GASTOS DE MOVILIDAD	S/.	300		2,930	353	120					3,403	2,990	3,500
12	917012	ESTACIONAMIENTO Y PEAJE	S/.	60	63	5,243	250	50					5,543	6,343	4,325
13	917013	ENSAYO EN LABORATORIO DE TERCEROS	S/.	2,000	366	8,356							8,356	8,584	9,480
14	917015	MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPOS	S/.	300	591	9,356	5,909						15,265	14,500	12,000
15	917016	SEGURIDAD Y VIGILANCIA	S/.												750
16	917017	PUBLICIDAD, PUBLICACIONES Y REL PUBLICAS	S/.												950
18	917024	SENCICO	S/.	15,838	14,964	74,923	12,000						86,923	85,900	88,900
19	917025	TRIBUTOS MUNICIPALES Y LICENCIAS	S/.	1,000	320	72,564	18,909						91,473	101,233	100,000
20	917027	SEGUROS DE OBRA	S/.	5,230	3,098	47,078	12,208						59,286	60,000	57,000
21	917028	ALQUILERES DE INMUEBLES	S/.			1,824							1,824		
23	917030	FOTOS, FOTOCOPIAS, ANILLADOS, EMPASTES E IMPRESIONES	S/.	500	1,263	27,819	4,100	1,000					32,919	31,090	28,500
24	917031	UTILES DE OFICINA	S/.	350	1,256	13,034	750	500					14,284	15,000	12,000
25	917032	UTILES DE LIMPIEZA Y ASEO	S/.	120	276	534	150						684	580	950
26	917033	SUSCRIPCIONES Y COTIZACIONES	S/.												
27	917036	MEDICINAS	S/.	100	326	3,431	410						3,841	3,900	4,500
28	917038	GASTOS NO DEDUCIBLES	S/.		211	8,457	2,000						10,457	11,910	13,200
29	917039	COMISION DE CARTA FIANZA	S/.			90,566	4,060						94,626	95,000	132,000
30	917040	GASTOS BANCARIOS	S/.	100	104	4,256	100						4,356	5,344	4,800
31	917041	GASTOS DE DEPRESIACION	S/.												
32	917037	GASTOS DIVERSOS	S/.	500	32	60,204	21,000	3,000					84,204	85,344	100,000
TOTAL				37,262	29,420	635,699	135,270	6,420					777,389	781,121	811,949

PLANILLA CONTROL DE SUPERVISIÓN

AL 31 DE OCTUBRE DE 2002

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA

MONEDA : NUEVOS SOLES S/.			
T/C Inicial :	3.435	Ago-01	Form.Politécnica (K) :
T/C Actual :	3.592	Oct-02	T/C Prom.Acum. :
			3.482

PAGINAS:	1
IMPRESO EL:	30-Mar-04

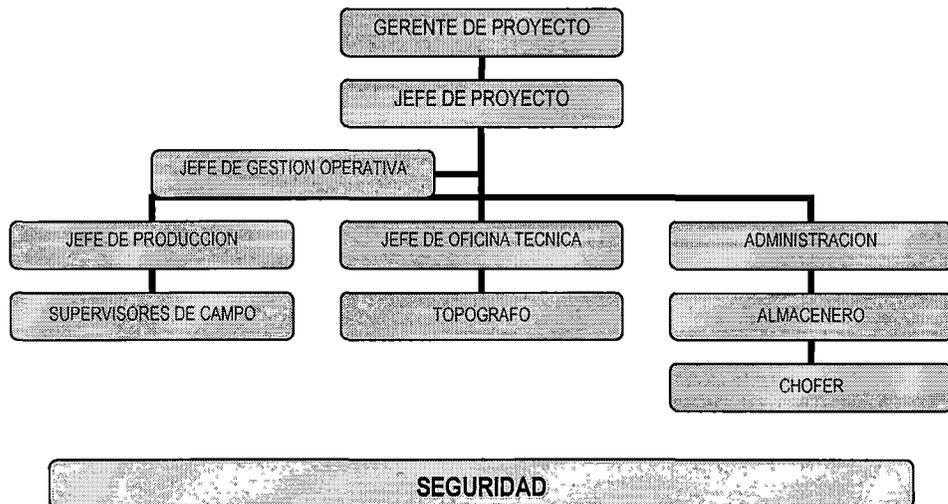
FASE	CONCEPTO	SUELDOS + LEYES SOC.	COSTO POR MES	UND.	MES ACTUAL			PREVISION TOTAL OBRA									
					PREV	REAL	ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	SALDO DE OBRA	PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL	
1	Jefe de Proyecto	9,000	13,950	MES S/.	1.0 13,950.0	1.0 13,950.0	15.0 209,250.0	1.0 13,950.0							16.0 223,200.0	16.0 223,200.0	15.8 220,410.0
2	Ing. Jefe.de Gestion Operativa y Comercial	4,500	6,975	MES S/.	1.0 6,975.0	1.0 6,975.0	15.0 104,625.0	1.0 6,975.0	1.0 6,975.0						17.0 118,575.0	16.0 111,600.0	15.8 110,205.0
3	Asistente de Gestion Operativa y Comercial	2,000	3,100	MES S/.	1.0 3,100.0	1.0 3,100.0	15.0 46,500.0	1.0 3,100.0							16.0 49,600.0	16.0 49,600.0	15.8 48,980.0
4	Ing. de Producción	5,000	7,750	MES S/.	1.0 7,750.0	1.0 7,750.0	15.0 116,250.0	1.0 7,750.0							16.0 124,000.0	16.0 124,000.0	15.8 122,450.0
5	Ing. Jefe de Oficina Técnica	5,000	7,750	MES S/.	1.0 7,750.0	1.0 7,750.0	15.0 116,250.0	1.0 7,750.0	1.0 7,750.0						17.0 131,750.0	16.0 124,000.0	15.8 122,450.0
6	Jefe de Movimiento de Tierras	3,500	5,425	MES S/.			4.0 21,700.0								4.0 21,700.0	4.0 21,700.0	4.0 21,700.0
7	Jefe de Laboratorio de Suelos	3,500	5,425	MES S/.	1.0 5,425.0	1.0 5,425.0	1.0 5,425.0	1.0 5,425.0							2.0 10,850.0	2.0 10,850.0	2.0 10,850.0
8	Asistente de Producción	2,500	3,875	MES S/.	1.0 3,875.0	1.0 3,875.0	13.0 50,375.0	1.0 3,875.0							14.0 54,250.0	14.0 54,250.0	13.8 53,475.0
9	Administrador	3,000	4,650	MES S/.	1.0 4,650.0	1.0 4,650.0	15.0 69,750.0	1.0 4,650.0	1.0 4,650.0						17.0 79,050.0	16.0 74,400.0	15.8 73,470.0
10	Asistente de Administración	2,000	3,100	MES S/.	1.0 3,100.0	1.0 3,100.0	15.0 46,500.0	1.0 3,100.0							16.0 49,600.0	16.0 49,600.0	15.8 48,980.0
11	Ing. de Seguridad	3,500	5,425	MES S/.	1.0 5,425.0	1.0 5,425.0	15.0 81,375.0	1.0 5,425.0							16.0 86,800.0	16.0 86,800.0	15.8 85,715.0
12	Asistente de Seguridad	2,000	3,100	MES S/.	1.0 3,100.0	1.0 3,100.0	15.0 46,500.0	1.0 3,100.0							16.0 49,600.0	16.0 49,600.0	15.8 48,980.0
13	Jefe de Laboratorio	3,500	5,425	MES S/.	1.0 5,425.0	1.0 5,425.0	13.0 70,525.0	1.0 5,425.0							14.0 75,950.0	14.0 75,950.0	13.8 74,865.0
14	Almacenero	2,500	3,875	MES S/.	1.0 3,875.0	1.0 3,875.0	15.0 58,125.0	1.0 3,875.0							16.0 62,000.0	16.0 62,000.0	15.8 61,225.0
15	Chofer	1,800	2,790	MES S/.	1.0 2,790.0	1.0 2,790.0	15.0 41,850.0	1.0 2,790.0	1.0 2,790.0						17.0 47,430.0	16.0 44,640.0	15.8 44,082.0
16	Controlador de Maquinaria	2,000	3,100	MES S/.	1.0 3,100.0	1.0 3,100.0	15.0 46,500.0	1.0 3,100.0							16.0 49,600.0	16.0 49,600.0	15.8 48,980.0
17	Ayudante de Laboratorio	1,000	1,550	MES S/.	1.0 1,550.0	1.0 1,550.0	1.0 1,550.0	1.0 1,550.0							2.0 3,100.0	2.0 3,100.0	2.0 3,100.0
TOTAL				S/.	81,840.00	81,840.00	1,133,050.00	81,840.00	22,165.00	-	-	-	-	-	1,237,055.00	1,214,890.00	1,199,917.00

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENSIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL																	
PLANILLA CONTROL DE MANO DE OBRA - EMPLEADOS																	
BACH. ING. JORGE LUIS MALLMA PALOMINO																	
AL 31 DE OCTUBRE DE 2002																	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA																	
OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL LA CRUCETA																	
MONEDA : NUEVOS SOLES S/.																	
T/C Inicial :		3.435	Ago-01		Form. Polinómica (K) :												
T/C Actual :		3.602	Oct-02		T/C Prom. Acum. :		3.482										
													PAGINAS:	1			
													IMPRESO EL:	30-Mar-04			
FASE	CONCEPTO	SUELDOS + LEYES SOC.	COSTO POR MES	UND.	MES ACTUAL		ACUM.	MES 16 Nov-02	MES 17 Dic-02	MES 18 Ene-03	MES 19 Feb-03	MES 20 Mar-03	BALDO DE OBRA	PREVISION TOTAL OBRA			
					PREV	REAL								PREVISTO ACTUAL	PREVISTO ANTERIOR	PREVISTO ORIGINAL	
TOPOGRAFIA - FASE 5000																	
						5,585.0									70,301.3	80,152.5	
1	Topógrafo	3,375	3,375	MES S/.	1.0 3,375	1.0 3,375	8.0 27,000								8.0 27,000	8.0 27,000	7.0 23,625
2	Asistente Topografía 1	2,210	2,210	MES S/.	1.0 2,210	1.0 2,210	7.0 15,470								7.0 15,470	6.0 13,260	8.0 17,680
3	Asistente Topografía 2	2,210	2,210	MES S/.			6.0 13,260								6.0 13,260	6.0 13,260	7.0 15,470
4	Nivelero Topografía	2,550	2,562	MES S/.			6.0 15,373								6.0 15,373	6.0 15,373	7.0 17,935
TOTAL FASE 5000				S/.	5,585	5,585	71,103								71,103	68,893	74,710
GRÚA																	
1	Operador de Grúa 1	2,000	2,000	MES S/.			14.0 28,000								14.0 28,000	14.0 28,000	13.8 27,600
2	Operador de Grúa 2	2,000	2,000	MES S/.			14.0 28,000								14.0 28,000	14.0 28,000	13.8 27,600
CONCRETO																	
1	Capataz Concreto	2,500	2,500	MES S/.	1.0 3,300		12.0 30,000								12.0 30,000	12.0 30,000	12.0 30,000
TOTAL FASE 7000				S/.	3,300		86,000								86,000	86,000	85,200
ENCOFRADO																	
							36,577.5								36,577.5	36,577.5	31,125.0
1	Capataz Encofrado	2 3,300	3,300	MES S/.			14.0 92,400								14.0 92,400	14.0 92,400	13.8 91,080
2	Capataz Encofrado Techo	2 3,067	3,067	MES S/.			14.0 85,879								14.0 85,879	14.0 85,879	13.8 84,652
TOTAL FASE 8000				S/.			178,279								178,279	178,279	175,732
ACERO																	
							18,476.3								18,476.3	18,476.3	14,925.0
1	Capataz Fierro	1 3,300	3,300	MES S/.			8.2 27,065								8.2 27,065	8.2 27,060	9.0 29,700
TOTAL FASE 9000				S/.			27,065								27,065	27,060	29,700
PISOS																	
							29,769.0								29,769.0	29,769.0	50,850.0
1	Capataz Albañilería 1	1 2,000	3,300	MES S/.			3.0 6,065								3.0 6,065	3.0 9,900	4.0 13,200
TOTAL FASE 11400				S/.			6,065								6,065	9,900	13,200

ESQUEMA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO

Dentro de la estructura organizativa básica en la obra, se cuenta con un Gerente de Proyecto, quien trabaja desde la Oficina Principal y tiene como función principal la dirección general del Proyecto, es su entera responsabilidad que el Proyecto marche de acuerdo a las expectativas previstas y cumplir con las metas totales; en obra, el representante de la empresa y responsable de todas las actividades que se lleven a cabo, es el Jefe de Proyecto, quien a su vez tiene como órgano de apoyo al Jefe de Gestión Operativa; luego vienen los tres órganos de línea: Jefatura de Producción, Jefatura de Oficina Técnica y la Administración de obra, quienes cuentan con apoyos y soportes. La Jefatura de Seguridad es un órgano independiente que actúa en cualquier instancia y momento.

La organización de la obra se puede representar a través del siguiente organigrama:



Cargo:	JEFE DE PROYECTO
Area:	GERENCIA DE OPERACIONES

Objetivo:	Asegurar la exitosa ejecución del Proyecto a su cargo, a la entera satisfacción del Cliente, dentro de los objetivos de margen, plazo e índices de seguridad establecidos por la empresa, -desarrollando en personal a su cargo y proyectando una imagen de excelencia empresarial.
------------------	---

Funciones:
1. Participar en la preparación del presupuesto del Proyecto.
2. Definir en coordinación con la Gerencia Adjunta de Operaciones el equipo humano que estará a su cargo para la ejecución del Proyecto encargado.
3. Dirigir la Programación del Plan General de Dirección de Obra.
4. Formular en coordinación con la gerencia, el cronograma oficial de ejecución de obra.
5. Revisar los procesos constructivos elaborados junto con el presupuesto inicial y de ser necesario, hacer cambios y/o modificaciones que beneficien la ejecución de la obra.
6. Revisar y aprobar el Plan de Prevención de Riesgos en Salud, Seguridad y Medio Ambiente del Proyecto, conjuntamente con el Jefe o Supervisor de Seguridad asignado a la obra.
7. Divulgar la MISION y VISION de la empresa, motivando al equipo a su identificación con ellas.
8. Cumplir el decálogo de la obra hacer cumplir las políticas de la empresa.
9. Mantener un buen clima laboral en obra y fortalecer el trabajo en equipo.
10. Revisar el proceso constructivo, en coordinación con su equipo de trabajo, y plantear nuevos métodos y técnicas constructivas que permitan una disminución en el tiempo de ejecución de la obra.
11. Reunirse con el personal de Seguridad para revisar los índices y planificar las acciones correctivas y preventivas para mejorarlos.
12. Orientar a su equipo de trabajo en el control técnico – económico de la obra, clarificando los procesos, los análisis de precios unitarios, los metrados, la formulación del presupuesto analítico y del cronograma interno de ejecución de la obra.
13. Determinar y revisar la ruta crítica de la obra.
14. Revisar los flujos de caja y realizar los cambios pertinentes, en caso de ser necesario.
15. Supervisar los cambios la contratación de proveedores y sub-contratistas, en coordinación con el departamento de Logística y Administración de obra, poniendo especial énfasis en el objeto del contrato (planos y especificaciones técnicas), costos y cronograma de ejecución de obra.

16. Revisar la ingeniería básica del Proyecto para asesorar al propietario y lograr la mejor funcionabilidad, construyendo un producto de primera calidad.
17. Asesorar y atender al propietario en sus requerimientos de información respecto a los temas de avance y ejecución de obra.
18. Atender personalmente la Supervisión del Proyecto, reforzando a través del Cuaderno de Obra y manteniendo un trato cordial y técnico, a fin de hacerla sentir "co-responsables" de la ejecución del Proyecto.
19. Revisar y Supervisar las actividades propias de la Administración de la Obra, de Oficina Técnica, Producción y Oficina de Gestión Operativa y Comercial.
20. Revisar las Valorizaciones del Contrato Principal, de los sub-contratistas y las facturas y servicios contratados para la obra, disponer su cancelación en coordinación con la Oficina Principal y Administración de obra.
21. Asegurar la calidad de la obra a su cargo.
22. Revisar todos los procesos constructivos y de las áreas a su cargo.
23. Realizar recorridos frecuentes a la obra.
24. Revisar el Resultado Económico y Operativo de la obra, para detectar desviaciones de lo previsto u oportunidades de mejora y determinar acciones correctivas y/o preventivas.
25. Estar alerta sobre el vencimiento de las cartas fianzas otorgadas como de las de custodia y sobre la vigencia de los diferentes seguros de obra.
26. Convocar a Comités de Obra, para coordinar acciones, revisar los procesos, determinar fortalezas y debilidades, verificar avances y tomar las medidas correctivas pertinentes.
27. Representar a la Empresa ante la comunidad (autoridades, sindicato, etc.)
28. Dirigir la Liquidación de la obra.

Cargo:	SUPERVISOR DE SEGURIDAD
Area:	GERENCIA DE OPERACIONES

Objetivo:	Velar por la seguridad en obra abocándose a la identificación de riesgos para su control y manejo, así como divulgar una política de seguridad a los trabajadores evitando en lo posible los accidentes.
------------------	--

Funciones:
1. Adecuar planes y programas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente a los riesgos específicos del Proyecto bajo su cargo, controlando su implementación de acuerdo a lo establecido.
2. Controlar el cumplimiento de las exigencias legales de Seguridad, Salud y Medio Ambiente relativas al Proyecto encomendado.
3. Asegurar que los procedimientos estén siendo apropiados y uniformemente aplicados en el proyecto.
4. Conducir inspecciones programadas, utilizando los formatos estandarizados para medir y registrar el desempeño en Seguridad.
5. Asistir y entrenar a los Asistentes en Seguridad en el análisis de investigación de incidentes y procedimientos de acción correctiva en las obras.
6. Asegurar el mantenimiento del sistema de Seguridad, Salud Medio Ambiente, realizando registros, reportes e Informes de Seguridad.
7. Llevar a cabo el programa de inducción del personal obrero nuevo, tanto de la empresa como de los sub-contratistas, manteniendo el registro correspondiente.
8. Programar las charlas diarias de seguridad.
9. Elaborar un Informe de Seguridad e Higiene Industrial en obra, en donde se indiquen los Índices de Accidentabilidad, de Riesgos, etc.
10. Programar cursos de capacitación de seguridad al personal.
11. Desarrollar al personal a su cargo, capacitándolos y manteniendo un alto rendimiento a través de la atención oportuna de los problemas humanos y técnicos.
12. Asesorar al Jefe de Proyecto de la obra asignada sobre planes de Seguridad.

Cargo:	JEFE DE GESTION OPERATIVA Y COMERCIAL
Area:	GERENCIA DE OPERACIONES

Objetivo:	Contribuir a la optimización de la administración del Contrato para lograr que los resultados del Proyecto, superen lo previsto en términos de plazo, costo, calidad y seguridad.
------------------	---

Funciones:
1. Conocer e Interpretar el Contrato del Proyecto, conjuntamente con el Jefe de Proyecto, Jefe de Oficina Técnica, Jefe de Producción y Administrador, para planificar y organizar la ejecución del Proyecto (Plan General de Dirección)
2. Elaborar el Resultado Técnico – Económico de la Obra, analizando y sustentándolo con la Información siguiente:
a. Programa de Ejecución de Actividades,
b. Programa de Recursos,
c. Informe de Producción,
d. Informe de Avance (Curva “S”)
e. Resultado Económico
f. Resultado Financiero (Flujo de Caja)
3. Utilizar la información que maneja la oficina de Gestión Operativa, Plan General de Dirección, Sub-contratos, Informes de Resultado Técnico – Operativo, Manuales Técnicos, Presupuesto, Contrato General, como un activo intangible importante para activar riesgos y promover oportunidades para crear situaciones favorables al resultado del Proyecto.
4. Documentar, presentar y hacer el seguimiento de adicionales y/o reclamos (claims) a la Supervisión de la obra o al cliente, así como participar, de ser necesario, en la negociación.
5. Negociar y administrar los sub-contratos de obra, en cuanto a avances, precios, valorizaciones (revisar y aprobar), adicionales y reclamos, pagos y liquidación.
6. Revisar y aprobar las valorizaciones por avance al Cliente o Supervisión, verificando la facturación y hacer seguimiento a la cobranza.
7. Apoyar al Jefe de Proyecto en la Administración General del Proyecto.
8. Desempeñar la función de Secretario en el Comité de Proyecto (elaborar y distribuir el acta).
9. Gestionar los adelantos de dinero para materiales con la entidad contratante (cliente).
10. Organizar y administrar el archivo de documentos como Contrato General, sub-contratos, presupuesto y toda correspondencia con el Cliente y Terceros, así como la documentación interna de la obra.
11. Organizar el flujo de información del Proyecto.

12. Participar en las reuniones del Proyecto ofreciendo información y sugerencias que propicien la búsqueda de oportunidades para mejorar el resultado del Proyecto.

13. Evaluar y desarrollar al personal a su cargo, preparándolos para asumir posiciones de mayores responsabilidades.

14. Participar en el proceso de Liquidación de la Obra.

Cargo:	JEFE DE GESTION DE LA CALIDAD
Area:	GERENCIA DE OPERACIONES

Objetivo:	Establecer los lineamientos que deben seguirse para lograr implementar una adecuada gestión de calidad dirigida a la estandarización de los procesos productivos en obra y su control.
------------------	--

Funciones:
1. Estar en conocimiento del Plan de Calidad, sus procedimientos y su filosofía de actuación.
2. Conocer las especificaciones técnicas, los planos y alcance contractual de cada Proyecto.
3. Revisar y actualizar el Plan de Calidad de acuerdo a los requerimientos del Proyecto
4. Auditar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Plan de Calidad.
5. Verificar en el campo el cumplimiento de las especificaciones técnicas y los planos del Proyecto.
6. Coordinar que los materiales y equipos a ser usados, cumplan con la certificación de calidad mínima necesaria.
7. Verificar el uso y entrega de los controles y protocolos en obra.
8. Coordinar que la recepción final de los trabajos estén debidamente protocolizada.
9. Coordinar los registros y solución de las no conformidades.
10. Coordinar la ejecución de informes y certificación relativa a pruebas y ensayos en obra.
11. Mantener los archivos en originales de todos los Procedimientos, Certificados y documentación relacionada con el cumplimiento del Aseguramiento de la Calidad.

Cargo:	JEFE DE PRODUCCION
Area:	GERENCIA DE OPERACIONES

Objetivo:	Optimizar el uso de los recursos en el Proyecto a fin de cumplir con cabalidad o superar los objetivos propuestos en términos de plazo, costo, calidad y seguridad.
------------------	---

Funciones:
1. Participar en la elaboración del Plan General de Dirección de Obra.
2. Llevar a cabo la dirección técnica de la obra (planeamiento, ejecución y control) de acuerdo al Plan General de Dirección.
3. Distribuir el trabajo en terreno entre los Jefes de Sector o frente.
4. Verificar el avance del Programa General de Obra, velando por el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
5. Uniformizar criterios entre los diferentes sectores o frentes para consolidar el pedido de materiales.
6. Entregar a la Oficina de Gestión Operativa y Comercial los reportes de avance para los Informes.
7. Hacer reprogramaciones de obra y programación de adicionales, si fuera el caso, así como tomar las medidas correctivas teniendo en cuenta el Plan General de Dirección.
8. Hacer el seguimiento al proceso de suministro de insumos para cumplir con la realización de los programas de acuerdo a lo solicitado.
9. Revisar y dar el visto bueno de los reportes de adicionales al Presupuesto a la oficina de Gestión Operativa y Comercial.
10. Coordinar con el área de Seguridad, todos los aspectos necesarios para el desarrollo de la obra, dentro de los plazos requeridos y con las medidas de seguridad adecuadas, así como tomar las medidas correctivas en caso sea necesario.
11. Proporcionar oportunamente la información de campo necesaria para la elaboración del Resultado Técnico – Económico al responsable del área.
12. Revisar, analizar y dar el visto bueno a los Informes de Producción (ISP) elaborados por los Jefes de Sector o Frente, y presentarlos a la Oficina Técnica.
13. Participar en las reuniones del Proyecto para informar sobre el avance, posibles problemas y/o atrasos y solicitar u ofrcer soluciones y/o sugerencias.
14. Desarrollar al personal a su cargo preparándolos para asumir mayores responsabilidades y aplicar nuevos procesos constructivos o metodologías de trabajo que permitan minimizar recursos.

Cargo:	JEFE DE OFICINA TECNICA
Area:	GERENCIA DE OPERACIONES

Objetivo:	Aprovechar el potencial tecnológico del Proyecto para alcanzar sus objetivos en términos de calidad, plazo y rentabilidad, coordinando y verificando el trabajo de las diferentes áreas a cargo, elaborando las valorizaciones mensuales, proveyendo sustento técnico para los adicionales y buscando e impulsando la innovación, asimismo, buscar alternativas de solución para los diversos problemas que suelen presentarse durante la ejecución de los Proyectos, basados en principios de eficiencia y economía.
------------------	---

Funciones:
1. Validar la información de los metrados de la obra a fin de coadyuvar a la definición del tiempo y recursos (maquinarias, horas-hombre, etc.) a utilizar.
2. Participar en la elaboración del Plan General de Dirección de la obra.
3. Verificar con el Ingeniero de Producción los avances y saldos de obra para su ejecución, informando permanentemente al Jefe de Proyecto sobre el avance y posibles desviaciones de lo planificado.
4. Elaborar los metrados, evaluando los ejecutados y por ejecutar con respecto a los del Plan original.
5. Entregar los metrados a la Supervisión del Proyecto y obtener su aprobación para las valorizaciones, según los avances.
6. Elaborar la valorización mensual para el Cliente.
7. Reprogramar el Cronograma del Proyecto según los avances y saldos por ejecutar.
8. Verificar y conciliar entre la información manejada por la Supervisión y la de Oficina Técnica.
9. Supervisar los trabajos de topografía y de laboratorio, recopilando la información de campo para su posterior evaluación y entrega al Jefe de Proyecto.
10. Coordinar con la Supervisión los trabajos de replanteo topográfico que se presentan durante la ejecución del Proyecto.
11. Conjuntamente con el Jefe de Proyecto, definir, formular y sustentar técnicamente los adicionales o deductivos que el Proyecto presente.
12. Asegurar que los trabajos se realicen de acuerdo a normas técnicas y procedimientos constructivos adecuados.
13. Coordinar la adquisición de materiales de acuerdo a las normas de calidad establecidas, adquiriendo los respectivos Certificados de Calidad necesarios para el Informe Final.
14. Ser responsable del mantenimiento y buen funcionamiento de los activos a su cargo (Laboratorio, Topografía, Equipos de Cómputo, Ploters, etc.), recabando

los Certificados de Calibración que servirá de Know How ante futuros clientes potenciales.

15. Ser responsable de la organización y mantenimiento del archivo de planos y del expediente técnico.

16. Participar en las reuniones del Proyecto, ofreciendo información y sugerencias que propicien la búsqueda de nuevas y menores maneras de llevar a cabo el trabajo y/o aprovechar los recursos.

17. Desarrollar al personal a su cargo para ocupar posiciones de mayor responsabilidad.

Cargo:	SUPERVISORES DE CAMPO
Area:	GERENCIA DE OPERACIONES

Objetivo:	Asegurar la buena ejecución del sector, frente u obra a su cargo de tal manera que se cumpla o supere el plazo, costo, calidad e índices de seguridad previstas.
------------------	--

Funciones:
1. Participar en la planificación de los trabajos a realizar en base a los levantamientos topográficos, los análisis de suelos y los recursos con los que cuentan (personal y maquinaria).
2. Distribuir las tareas a realizar por el personal a su cargo.
3. Supervisar al personal a su cargo y a los sub-contratistas verificando que los trabajos se estén realizando correctamente y cumpliendo las normas de control de calidad establecidas.
4. Coordinar con la Supervisión de Obra para obtener la autorización de los trabajos a realizar y conseguir la aprobación de los mismos una vez terminados.
5. Elaborar los Informes de avance de Producción.
6. Recibir de topografía los datos del levantamiento topográfico y proceder a medir (junto con ayudantes) las áreas (largo, ancho y espesor) para los trabajos de concreto y encofrado (largo y alto) para los trabajos de movimiento de tierras.
7. Participar en las reuniones de trabajo encabezadas por el Ingeniero de Campo para ver los avances de producción, costos, productividad, etc.
8. Coordinar con los laboratoristas para el control de suelos (pruebas para determinar la resistencia de la compactación) en el caso de movimiento de tierras y en el caso de concreto, medir el slump (para ver la resistencia del concreto).
9. Tomar las medidas necesarias para cumplir o superar las proyecciones de avance de producción mensual que son asignadas de acuerdo a los requerimientos de obra y en base a los recursos con los que se cuentan.
10. Buscar innovaciones, cambios que mejoren los procedimientos operativos de ejecución de la obra, lograr su aprobación, implementarlos y velar por su cumplimiento.
11. Desarrollar al personal a su cargo preparándolo para asumir mayores responsabilidades y manteniendo un alto rendimiento mediante la atención oportuna de problemas tanto técnicos como humanos.

Cargo:	ADMINISTRADOR DE OBRA
Area:	GERENCIA DE OPERACIONES

Objetivo:	Contribuir a la exitosa ejecución del proyecto asegurando que cuente con los servicios administrativos, contables, logísticos y de recursos humanos que requiere, velando por el cumplimiento de los procedimientos y políticas administrativas que recaigan en el ámbito del proyecto.
------------------	---

Funciones:
1. Tramitar los permisos municipales para la instalación de la oficina y campamento del Proyecto.
2. Asegurar el establecimiento de servicios de fluido eléctrico, agua, desagüe y comunicaciones para la oficina y campamento del Proyecto.
3. Planificar y supervisar todas las operaciones administrativas y financieras de la obra.
4. Controlar y crear procedimientos internos en coordinación con el Jefe de Proyecto y velar por su cumplimiento.
5. Supervisar el buen funcionamiento del área administrativa del Proyecto, incluyendo la disponibilidad y funcionamiento de los sistemas administrativos implementados por la empresa.
6. Efectuar y analizar los desembolsos del Fondo Fijo y Rendición del Cuadro de Necesidades.
7. Supervisar las Planillas de Remuneraciones y el correcto y oportuno pago.
8. Supervisar la actualización del control del Activo Fijo asignado a la obra.
9. Supervisar el almacén, realizando inventarios periódicos de materiales y equipos, analizando los diferentes reportes del sistema.
10. Controlar los servicios del Campamento de la Obra.
11. Coordinar las labores de seguridad con el área responsable.
12. Coordinar acciones con el Comité de Obra.
13. Realizar el seguimiento a las valorizaciones presentadas, supervisar y realizar el seguimiento de la labor de la cobranza de la obra ante el Cliente.
14. Preparar la previsión financiera con el Jefe de Proyecto.
15. Manejar la Cuenta Bancaria de la Obra.
16. Realizar la conciliación bancaria.
17. Efectuar el pago de los Impuestos y Contribuciones Sociales.
18. Administrar y controlar los adelantos a proveedores.
19. Administrar y controlar los Subcontratos de obra, en el ámbito administrativo y financiero, asegurando que se lleve a cabo según las políticas de la empresa.
20. Coordinar con la oficina principal, todos los aspectos laborales, administrativos y contables.
21. Elaborar el Cuadro de Necesidades de la Obra.

22. Analizar e interpretar el Contrato de Obra en sus aspectos legales, plazos, seguros, fianzas, etc.
23. Cumplir las funciones del Jefe de Compras en los proyectos en los que no se requiera de uno.
24. Asegurar la atención médica de trabajadores que puedan enfermarse o accidentarse en obra.
25. Tramitar la Constancia de No Adeudo de la Obra ante EsSalud.
26. Desarrollar al personal a su cargo, preparándolos para asumir mayores responsabilidades.

CAPITULO IX

Conclusiones y Recomendaciones

CONCLUSIONES

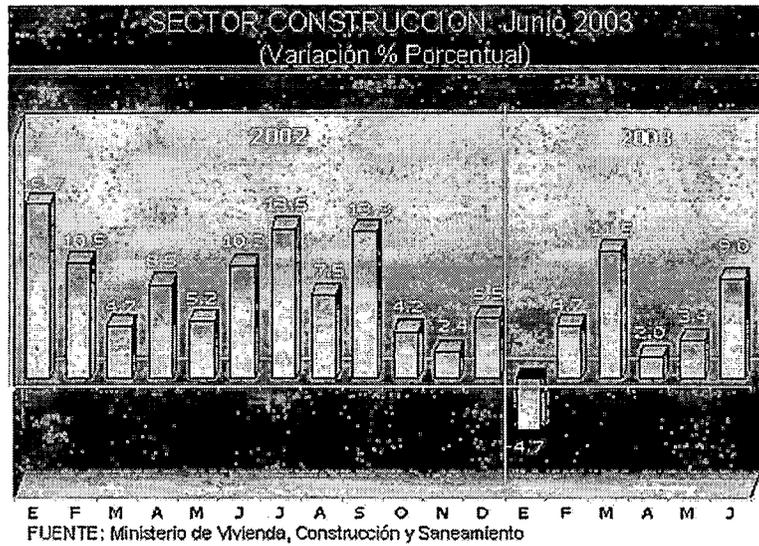
1.0 La Economía Peruana y el Sector Construcción

El Producto Bruto Interno durante los meses de enero – junio de 2003, ha llegado a 4,5% en relación al mismo período del año anterior, tal como se muestra a continuación, en donde el sector Agropecuario, Minería e Hidrocarburos, Manufactura, Electricidad y Agua, Construcción, Comercio, Otros Servicios y Otros impuestos a los Productores, tuvieron un comportamiento favorable positivo, mientras que el sector Pesca, se encuentra contraído desde hace un buen tiempo, tal como se muestra a continuación:

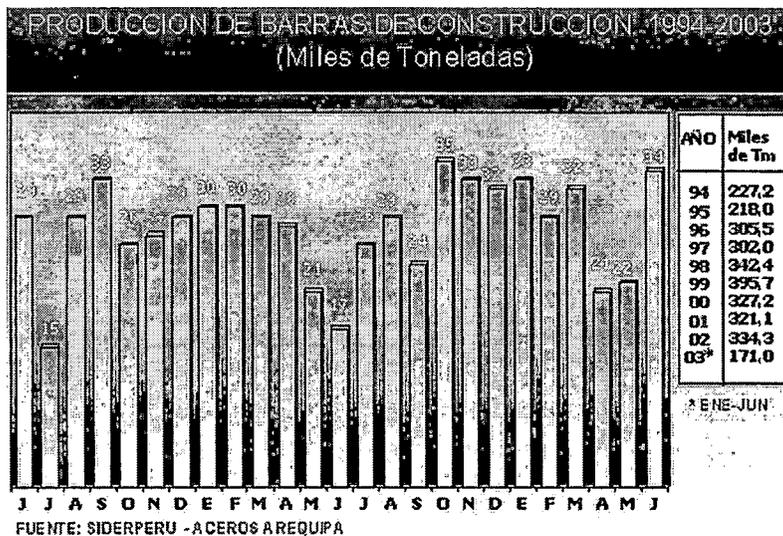
SECTORES	Participación 1/	Variación porcentual 2003/02	
		JUNIO	ENE. JUN.
PEI TOTAL	100.0	5.7	4.5
Agropecuario	7.8	6.2	3.3
Pesca	0.7	-33.6	-17.6
Minería e Hidrocarburos	4.7	10.2	7.7
Manufactura	16.0	3.3	3.0
Electricidad y Agua	1.9	7.2	4.0
Construcción	5.6	9.0	4.1
Comercio	14.6	6.5	4.5
Otros Servicios 2/	39.2	4.4	4.5
DM-Otros Imp. a los Prod.	9.7	11.5	7.9

1/ Corresponde a la estructura del PEI ajustado a precios básicos.
2/ Incluye Servicios Gubernamentales y Otros Servicios.
FUENTE: INEI, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de la Producción y SUNAT.

La actividad de la construcción continúa mostrando una tendencia positiva; a pesar de que en enero de 2003 se observó una contracción de 4.7% respecto a mes anterior, pero dicho comportamiento esta siendo contrariado con la mejora del sector desde febrero de 2003, el mismo que ha tenido un crecimiento consecutivo hasta junio, en donde llegó a 9%, debido a la mayor oferta existente en el sector inmobiliario gracias a los proyectos que fueron y están siendo inmersos en el Programa Mi Vivienda.



El comportamiento y tendencia positiva del sector construcción, ha sido reflejado en la producción de acero corrugado y de cemento, la producción del primero llegó a 334,3 miles de toneladas en el año 2002, luego de que en el año 2001 se produzcan 321,1 miles de toneladas, mientras que la producción a junio de 2003, ya había llegado a 171,0 mil toneladas, esperándose superar la producción del año 2002.

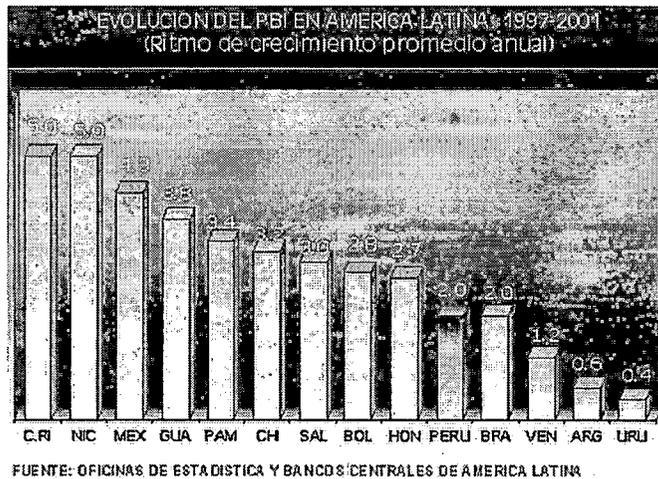


Mientras que las ventas de cemento, en el período enero – junio 2003, también se vio incrementada con respecto al mismo período del año pasado, ya que la venta de cemento a nivel nacional, se incrementó en un 3.20%, mientras que las exportaciones se incrementaron en un 0,54%, lo que generó un incremento en las ventas de cemento en un

2.94%; mientras tanto los despachos de cemento se incrementaron en un 2.45%, tal como se muestra a continuación:

Comparaciones 2002 – 2003							
PERÍODO	C. LIMA	C. PACAS	C. ANDINO	YURA	C. SUR	C. SELVA	TOTAL
VENTA DE CEMENTO NACIONAL (TM)							
ENE-JUN 2003	872,186	392,402	481,235	276,312	71,998	58,200	2,152,333
ENE-JUN 2002	837,115	404,150	419,826	282,789	78,474	63,306	2,085,660
VARIACION %	4.19	2.91-	14.63	2.29-	8.25-	8.07-	3.20
VENTA DE CEMENTO EXPORTACION (TM)							
ENE-JUN 2003	223,524	0	0	0	0	0	223,567
ENE-JUN 2002	222,359	0	0	0	0	0	222,359
VARIACION %	0.52	0	0	0	0	0	0.54
VENTAS TOTALES DE CEMENTO (TM)							
ENE-JUN 2003	1,095,710	392,402	481,235	276,355	71,998	58,200	2,375,900
ENE-JUN 2002	1,059,474	404,150	419,826	282,789	78,474	63,306	2,308,019
VARIACION %	3.42	2.91-	14.63	2.28-	8.25-	8.07-	2.94
DESPACHOS DE CEMENTO (TM)							
ENE-JUN 2003	1,084,327	408,273	481,538	273,421	70,855	59,345	2,377,759
ENE-JUN 2002	1,062,985	410,978	419,910	284,063	78,809	64,069	2,320,814
VARIACION %	2.01	0.66-	14.68	3.75-	10.09-	7.37-	2.45

La economía peruana se encuentra en crecimiento, ya que es uno de los países que cuenta con una Producción Nacional en crecimiento, alcanzando en el año 2002 una Producción Neta de 5,2%, el país de América Latina que mostró un crecimiento de esa magnitud; luego del cual, ha mostrado signos de crecimiento que lo igualan a Brasil, ya que contamos con un crecimiento del Producto Nacional Promedio del 2%, mientras que países como Venezuela, Argentina y Uruguay, muestran crecimientos cercanos o inferiores a la unidad, tal como se muestra a continuación:



Dicho comportamiento otorga un clima adecuado para las inversiones privadas y principalmente en el campo de la vivienda, en donde la demanda insatisfecha podría encontrar una solución.

INDICADORES GLOBALES: 1999 - 2004

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Población (miles de habitantes)	25232	25671	26090	26521	26951	27379
Producto Bruto Interno						
Miles de millones de S/.	174,7	186,8	97,1	201,2	225,0	243,9
Variación porcentual real	0,9	2,6	0,2	5,2	5,5	6,0
Inversión (en porcentaje del PBI)						
Pública	4,8	4,1	3,5	3,1	3,0	2,9
Privada	16,8	16,0	15,5	16,6	17,2	17,9
Tipo de Cambio (S/ Por US\$)						
Promedio Anual	3,38	3,49	3,55	3,50	3,50	3,65
Fin de período	3,51	3,52	3,55	3,50	3,50	3,65
Índice de Precios al Consumidor						
Promedio (Variación porcentual)	3,5	3,8	2,6	2,6	2,0	2,0
Acumulada (Variación porcentual)	3,7	3,7	2,5	2,0	2,0	2,0
Demanda y Oferta Global (Variación % real)						
Demanda Interna	-3,1	2,4	0,4	5,3	5,7	5,8
Consumo privado	-0,4	3,9	1,9	4,6	5,4	5,4
Consumo público	3,5	5,1	-2,6	2,4	1,0	1,0
Inversión bruta fija	-11,1	-5,0	-4,6	8,5	8,4	9,6
Privada	-15,3	-2,0	-2,4	9,7	10,0	11,4
Pública	7,2	-15,4	-13,5	3,4	1,0	1,0
Exportaciones de bienes y servicios	7,6	7,9	7,9	11,7	5,7	7,5
Importaciones bienes y servicios	-15,2	3,6	4,8	10,6	7,0	6,4

El Cuadro anterior muestra el comportamiento de las principales variables macroeconómicas para el período 2001- 2004.

2.0 Actividad Edificadora y Oferta de Edificaciones Urbanas

La actividad edificadora tanto en el Lima Metropolitana como en el Callao, se ha intensificado de manera significativa, debido al inicio de Proyectos enmarcados dentro del Programa Mivivienda, ya que se están presentando en distintas zonas y con ofertas que satisfacen la necesidad de distintas clases sociales.

Según la distribución por distritos, la vivienda constituye el componente más dinámico dentro de la actividad edificadora total, tal como se muestra a continuación:

Destino	1999		2000		2001	
	M ²	%	M ²	%	M ²	%
Vivienda	1377 983	62,22	1 415 156	64,53	1 431 195	73,16
Locales Comerciales	130 363	5,89	134 028	6,11	138 673	7,09
Oficinas	140 462	6,34	198 381	9,05	159 540	8,15
Otros destinos	565 881	25,55	445 499	20,31	226 853	11,60
Total	2214 689	100	2 193 064	100	1 956 261	100,00

El censo de obras realizado en el año 2002, reportó un total de 660 897 m² construidos destinados para la oferta.

Destino	Año 2001	
	M ²	%
Vivienda	601 254	90,98
Locales Comerciales	28 945	4,38
Oficinas	13 361	2,02
Otros destinos	17 337	2,62
Total	660 897	100,00

Es importante mencionar que de la oferta total inmediata, el 97% corresponde a departamentos, mientras que el 3% corresponde a casas, lo que demuestra la tendencia de vida de los futuros compradores.



Con relación al tamaño de las viviendas, la mayoría de las casas comprende áreas que oscilan dentro del intervalo 46 m² a 60 m², en cuanto a los departamentos, cuenta con áreas comprendidas dentro de los valores 61 m² a 80 m².

Con respecto al tamaño de las edificaciones, el censo de obras realizado en julio de 2001 reporta un total de 696 obras con un número de pisos superior a cuatro. En las obras destinadas a departamentos se concentra la mayor cantidad de obras que se ajustan a esta condición (491 obras). A nivel de localización espacial en la ciudad, la construcción de estas obras se concentra en los distritos que conforman los sectores cuatro y cinco, con 165 y 102 obras respectivamente. El 43% de las edificaciones correspondientes a departamentos cuyos precios son superiores a US \$ 80 001 cuentan con ascensor; para el caso de las edificaciones de oficinas, el 98% de las unidades que cuentan con ascensor ofrecen las unidades por encima de los US \$ 80 001. A diferencia de ello, el 96,12% de las edificaciones de locales que cuentan con ascensor ofrecen los locales a un precio entre US \$ 50 001 y US \$ 60 000.

Para el caso exclusivo de las construcciones multifamiliares, el 42,93% de estas soluciones se ofrecieron con un número de 2 de departamentos por piso; además, el 52,28% de los departamentos ofrecidos contenían tres dormitorios. En lo que respecta al

número de baños incluidos en los departamentos el 38,67% de estos se ofrecieron con dos baños.

Con respecto a la financiación, la oferta de vivienda registra una mayor proporción de utilización del crédito que el reportado por los destinos locales y oficinas, 32,41% para el primero en comparación con el 21,67% del segundo y 16,84% de los otros, respectivamente.

La proporción de las unidades de vivienda en oferta emplean ladrillo y concreto como material predominante para las paredes (95,00%), y en menor proporción se utiliza ladrillo (3,26%). En cuanto al material utilizado para los pisos de las viviendas en oferta se observó una mayor diversidad, encontrando que el material utilizado con mayor frecuencia es el parquet o madera pulida (44,99%), le sigue en importancia el uso de cerámica con el 30,83%, y las alfombras con el 7,94%. El material más utilizado para los techos de las viviendas en oferta es el concreto y ladrillo considerando que cerca del 98% de las viviendas reportaron techos de este material.

Los servicios comunitarios contemplados con mayor frecuencia por los oferentes actuales son portería (49,24%), TV Cable (35,88%) y zonas verdes (9,54%). También se ofrecen, en menor proporción servicios de estacionamientos (5,25%) y Piscina 2,47% de la oferta habitacional.

El 21,02% de las viviendas en oferta se ubican principalmente en avenidas de poco tráfico, el 11,4% de ellas se localizan en esquina, el 10,1% en avenidas de mucho tráfico, el 9,84% se ubican frente a parque mientras que el 2,34% están localizadas frente al mar.

3.0 Demanda de Vivienda

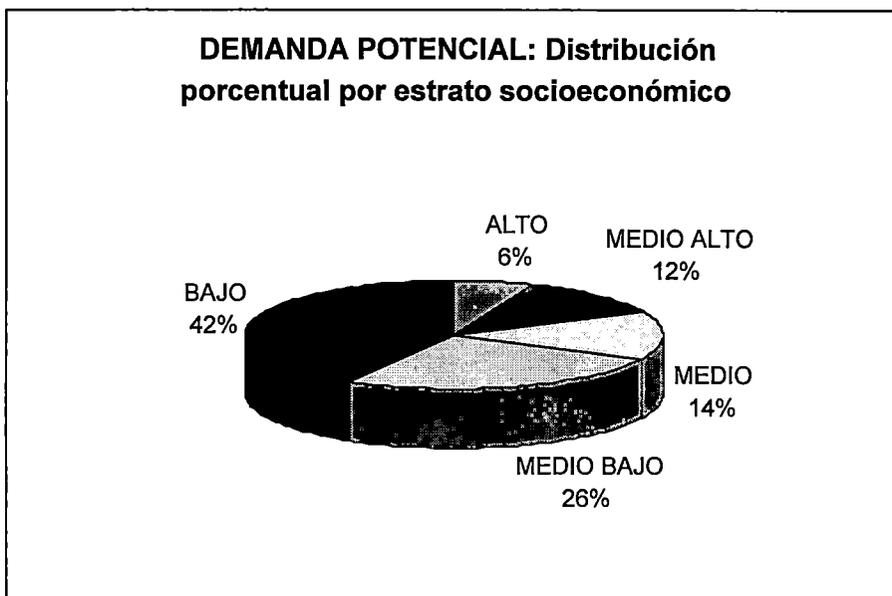
La demanda potencial es definida como aquella conformada por la totalidad de los hogares residentes en el área urbana de Lima Metropolitana y el Callao

independientemente de su actitud frente al mercado, sus condiciones de tenencia de la vivienda y sus características socioeconómicas.

Con base en los resultados obtenidos, para julio de 2001 se estimó en 1 645 823 la existencia de hogares demandantes potenciales, de los cuales la mayor proporción de hogares (67,91%) se encuentra ubicada en los estratos socioeconómicos bajo y medio bajo.

ALTO	6,12%
MEDIO ALTO	11,83%
MEDIO	14,14%
MEDIO BAJO	26,13%
BAJO	41,78%
TOTAL	100,00%

Los aspectos más significativos encontrados mediante el análisis de las diferentes características socioeconómicas de los hogares que habitan en el área geográfica de cobertura del Estudio son:



De manera general, en los cinco estratos socioeconómicos se observa como la mayoría de los hogares habita en la actualidad en casa independiente (86,57%).

En cuanto a la tenencia de vivienda, continúa prevaleciendo la vivienda propia pagada con un porcentaje del 67,40% siendo mayor el correspondiente al estrato alto (83,85%). A esta categoría le sigue la considerada como alquiladas con el 13,16%.

Tomando en cuenta los cinco estratos socioeconómicos, el 83,78% de los hogares no realiza ningún tipo de pago por la vivienda que ocupa actualmente, sobresaliendo el estrato bajo con un porcentaje cercano al 89%. Para los hogares con niveles de ingreso reducidos el porcentaje más representativo se concentra en los rangos de más bajas cuotas (máximo de 200 dólares).

Distribución de hogares y personas por vivienda:

- El número de pisos de la edificación es calculado en 1,72.
- 1,41 hogares por vivienda.
- 6,38 personas habitan por vivienda.
- 4,90 personas habitan por hogar.
- El promedio de habitaciones por hogar que se obtuvo fue de 4,09.

Otras características importantes son:

- Personas que trabaja por hogar: 2,05
- Hogares que poseen vehículo: 22,76%
- Un porcentaje de hogares 59,62% ha vivido durante más de 10 años en su lugar de residencia actual.
- Un alto porcentaje de viviendas aún no se ha terminado de construir (22,95%).

La mayor ocupación de jefe de hogar se concentra en aquella clasificada como obreros de la construcción, confeccionadores de papel y cartón, trabajadores del caucho y plásticos, de las artes gráficas y fabricación de instrumentos de música, pintores, conductores y otros

afines, con un porcentaje de 21,81%, en donde los estratos que más aportan al mismo son el medio bajo y bajo.

El mayor porcentaje de hogares está concentrado en el rango de ingresos de 201 a 300 dólares mensuales con el 18,69%, en donde el estrato más representativo es el bajo con el 22,40%.

A nivel general se siguen presentando bajos niveles de ahorro ya que tan sólo un total de 13,11% de hogares ahorra. De manera similar a la tendencia de años precedentes se observa como a medida que aumenta el nivel de ingresos mensual del hogar crecen también las sumas de dinero ahorradas.

Interés por adquirir vivienda

El 29,92% de los hogares está interesado en comprar una vivienda, arrendar, comprar un lote para construir o hacerlo en un lote que ya posee. Con respecto al año 2000 aumentó la opción de compra de lote pasando de 4,97% a 16,31% para este año. La opción de arriendo de vivienda entretanto disminuyó para este año (0,63% frente a 0,48% del 2000).

Por nivel de estrato socioeconómico, y considerando que el total de hogares que manifestaron no tener ningún interés por adquirir vivienda, se destaca el estrato bajo con un porcentaje de 67,80% ya que para él su mayor interés está en comprar lote para construir (21%). En los demás estratos en cambio, a pesar de la elevada cifra mencionada de hogares con ningún interés de adquisición de este bien, la compra prevalece sobre las demás opciones.

La tendencia de que los menos interesados en la adquisición de vivienda sean aquellos jefes de hogar con edades avanzadas se mantiene.

En los hogares de niveles de ingresos inferiores a 300 dólares mensuales el mayor interés está en la compra de lote para construir, de 301 dólares mensuales en adelante el principal porcentaje lo ocupa el interés por adquirir vivienda.

En orden de importancia la principal razón de interés manifestada por el total de población para la compra es el deseo de tener vivienda propia (37,05%). Las principales razones que determinan el no interés por la compra de vivienda son: Adquirir la vivienda no es necesario para el hogar (51,43%), recursos económicos escasos (36,22%).

La investigación realizada para el año 2001 arroja una demanda efectiva de 202 459 hogares lo cual indica que respecto al total de hogares residentes en la zona de estudio, el 12,30% es demandante efectivo de vivienda.

En ese sentido, la mayor demanda de vivienda se concentra principalmente en los estratos bajos de la escala socioeconómica los cuales reúnen más del 54% de la demanda efectiva (medio bajo y bajo).

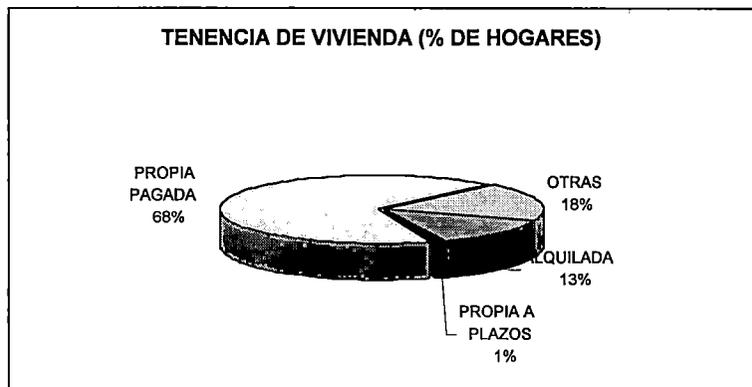
Demanda Insatisfecha

A partir de la relación que existe entre el número de hogares demandantes de vivienda y las unidades habitacionales disponibles en el mercado para el presente año 198 498 de los 202 459 hogares demandantes efectivos totales no satisfacen sus expectativas de consumo en el mercado de edificaciones urbanas de la ciudad, los cuales corresponden al 98,04%.

Desde el punto de vista del precio de la vivienda el 97,45% del total de la demanda insatisfecha se concentra principalmente para las viviendas de menos de U.S.\$ 50 000 dólares, siendo el más representativo el rango de precios hasta los U.S.\$ 10 000 dólares que concentra la mayor cantidad de hogares demandantes insatisfechos (96 866), representando el 48.80% del total, seguido del rango de precios entre U.S.\$ 10 001 hasta U.S.\$ 15 000 dólares con el 21,01%.

Con un 11,44% y en tercer lugar se ubica la demanda insatisfecha de viviendas entre U.S.\$ 15 001 a U.S.\$ 20 000 dólares; las viviendas con precios desde U.S.\$ 50 001 a más dólares los porcentajes de insatisfacción son muy bajos representando tan sólo el 2,63% del total.

Desde el punto de vista del precio de la vivienda, la demanda insatisfecha se distribuye de acuerdo a la siguiente Tabla:



El 78,75% de la demanda efectiva de vivienda corresponde a aquellos con ingresos superiores a 201 dólares mensuales.

Según los resultados obtenidos el porcentaje de hogares demandantes efectivos propietarios de vivienda disminuye, pues el año 1997 era de 53%, el año 1998 era de 55,52%, en el año 2000 era de 55,76% mientras que para el presente se obtuvo 39,16%.

El 80,85% de los hogares demandantes efectivos no realiza pagos correspondientes a cuota mensual o arriendo de la vivienda.

El tipo de ocupación predominante para los jefes de hogar que componen la demanda efectiva de vivienda es clasificada como Profesionales, científicos e intelectuales con 27,26%, seguido de Trabajadores calificados de los servicios personales como protección, seguridad y vendedores del comercio y mercado con un 15,89%.

El porcentaje que representan los hogares demandantes efectivos que no tienen como costumbre la práctica del ahorro aumenta, pues en el año 2000 era de 37,25% y el presente año es de 58,42%.

4.0 Programa Mivivienda

De acuerdo a sondeos realizados del personal que calificó para acceder al Programa Mivivienda, el 16,19% paga alquiler por un monto inferior a los S/. 350. Referente a los

gastos de vivienda el 31,01% se encuentra en un monto inferior a los S/. 200. Un 15,52% de los calificados al Programa Mivivienda registra un ingreso mensual conyugal neto entre S/. 500 y S/. 900 mientras que un 16,97% manifiesta demostrar a través de boletas ingresos que oscilan entre S/. 500 y S/. 900 y un 8,42% ingresos entre S/. 901 y S/. 1300. Un 19,52% de los calificados afirma tener un trabajo fijo con 9 años. La preferencia más deseada para una solución habitacional es la del tipo casa (37,21%) seguida del tipo departamento (10%).

Es importante el significado económico y social que está teniendo el Programa Mivivienda en la sociedad peruana, muchas familias están adquiriendo viviendas en distintas zonas urbanas y con acabados también de diferente índole, pero está claro que mientras el riesgo bancario exista, los préstamos terminarán siendo costosos especialmente para aquellas familias que verdaderamente demandan de una vivienda; por lo que nuestra labor de constructores está en ir buscando nuevas tecnologías constructivas que nos permitan ser mas competitivos y generar productos que se encuentren al alcance de todos, mientras que por el lado legal, el sistema financiero con el Estado, tienen la tarea difícil de reducir el riesgo y con ello los intereses a los préstamos generados.

De un tiempo a éste, los requisitos para adquirir un préstamo de Mivivienda, han sido modificados permitiendo con ello que muchas mas personas puedan ser beneficiadas con el Programa.

5.0 Sistema Propuesto “Con-Tech”

El presente trabajo, cuenta con una parte estadística que nos permitió enfocar el producto a construir, muchas veces este ejercicio es necesario, toda vez que luego de llevar a cabo un Proyecto, éste no satisface la demanda prevista, ya sea por la ubicación del Proyecto, del tamaño de las unidades, de la cantidad de cuartos, de los acabados, etc.

De acuerdo al análisis efectuado, se llegó a la conclusión que ejecutar Proyectos constructivos utilizando el sistema de encofrado metálico y muros y losas de concreto armado, resulto ser más económico que los sistemas constructivos tradicionales, en vista que los costos indirectos variables, al depender del tiempo, suelen incidir en el costo total del Proyecto de manera significativa, el indicador económico es el mejor índice comparativo, se obtuvo como resultado que el monto a gastar por el concepto de Costos Indirectos utilizando el sistema convencional de Albañilería Confinada, equivalen al 150.09% del monto a gastar con el sistema de Concreto Armado, equivalente a U.S.\$ 255 439 aproximadamente, mientras que con el sistema de Albañilería Armada, el Costo Indirecto asciende a 140.70% del gastado utilizando el sistema de Concreto Armado, significando ello U.S.\$ 207 539 aproximadamente de más; teniendo el tiempo como principal variable de cálculo, e incidente en los rubros: Supervisión y Administración, Personal Auxiliar, Equipos, Vehículos, Materiales Indirectos, Servicios y finalmente Seguros y Fianzas.

En cuanto a la cantidad de recursos a emplearse, de acuerdo al análisis, utilizando el sistema de encofrado metálico, el empleo de mano de obra es inferior en un 18.15% con respecto a la cantidad si se empleara el sistema de albañilería confinada y 29.45% si se utilizara el sistema de albañilería armada; además, en el sistema de encofrado metálico, la actividad mas importante es la colocación del concreto premezclado, el cual se lleva a cabo mediante bombas especiales abastecidos por mixers de 6 u 8 m³; mientras que en los otros sistemas, es necesario llevar a cabo procedimientos previos que forman parte de etapas constructivas distintas, como la preparación del mortero de pegado, la preparación de los ladrillos, y el traslado de cada uno de los materiales al área de trabajo.

Costo del Equipo de Encofrado. El costo del Equipo de encofrado depende de la naturaleza del mismo, del grado de utilización y del tiempo de retorno planteado por la empresa constructora, además, de la cantidad de usos recomendadas por los fabricantes

de las formaletas, para el caso particular del Conjunto Habitacional “La Cruceta”, el equipo de encofrado fue comprado por la constructora, con lo cual se limitó a utilizarlo y diluir su costo en el tiempo total de utilización, sin embargo, aún cuando el equipo se encontrase en alquiler, la utilización del sistema de encofrado metálico como alternativa de construcción en viviendas masivas, es la más económica y ventajosa en todos los sentidos.

De acuerdo a los usos totales del equipo de encofrado, el costo promedio considerado para el Programa Habitacional “La Cruceta”, fue de U.S.\$ 1,50 / m², en el cual está considerado el costo de mantenimiento, reposición de las planchas y los accesorios que se malograron durante el proceso constructivo. Dicho costo fue considerado dentro de las políticas implantadas por la empresa, cabe indicar que actualmente se pueden encontrar sistemas de encofrado metálico con costos que oscilan entre U.S.\$ 0.45 y U.S.\$ 0.70 / m², precios mas bajos que los considerados en el presente trabajo, lo cual denota que de un tiempo a ahora, los costos de construcción se han reducido significativamente, lo cual hace que el sistema de encofrado metálico sea mas eficiente y económico.

La utilización del sistema de encofrado metálico como alternativa constructiva, es la más ventajosa económicamente, ya que el tiempo de ejecución total varía significativamente, y con ello los costos indirectos, además, dada la versatilidad y la simplicidad de los insumos requeridos con el sistema de encofrado metálico, el costo directo se ve reducido significativamente.

El costo total del Proyecto utilizando el sistema de albañilería confinada es mayor en 12.33% con respecto al sistema de concreto armado, diferencia valorizada en U.S.\$ 676 310 aproximadamente, asimismo, utilizando el sistema de albañilería armada, el costo total del proyecto es 18.74% por sobre el costo de realizarlo con concreto armado, aproximadamente US\$ 1 028 383 más.

6.0 Control de Calidad

En cuanto a control de calidad, es indispensable que se cuente con un registro de ocurrencias y los protocolos de revisión, ya que dentro de los objetivos institucionales de la empresa, están los referidos a la satisfacción del cliente y el servicio post construcción. Una de las problemáticas del sector construcción es el Sistema de Contratación, ya que no genera una verdadera competencia entre las empresas postoras, muy por el contrario, pareciesen que antes de iniciar cualquier proceso de selección, ya existe un ganador, dicha situación ocasiona que no se den las obras a empresas cuyas propuestas ofrezcan las mejores condiciones técnicas y económicas para la ejecución de los proyectos, además, que no se hace explícito el compromiso a realizar una obra con la calidad requerida, para de esa manera asegurar su funcionabilidad durante la vida útil del Proyecto.

Para definir el concepto de Satisfacción Total, es necesario conocer los tres (03) componentes más importantes de la calidad que son: Deseo del Cliente, que representa las necesidades implícitas o explícitas del cliente, las mismas que expresan sus deseos. El arquitecto captura todas esas necesidades, el no hacerlo representaría una falla en la calidad de su trabajo profesional; Calidad Programada, representa la calidad implícita y explícita descrita en los documentos del proyecto y del expediente técnico, la cual es desarrollo del mismo. Teóricamente no debería existir diferencia entre la calidad programada y el deseo del cliente; y Calidad Obtenida, es el grado de calidad de la obra terminada, depende de la forma de actuación del ingeniero residente y el supervisor de la obra y del control.

El éxito de todo proyecto radica en la plena superposición de éstos tres conceptos, los cuales se pueden representar mediante tres conjuntos.

La calidad programada, se verifica mediante el entendimiento cabal de las especificaciones técnicas del proyecto, ya que representan las necesidades de cada uno

de los procedimientos constructivos considerados por el proyectista, la calidad obtenida es verificada a través de los Protocolos de Calidad, los mismos que deben ser llevados de manera conciente y que cuente con la aceptación de la parte constructiva como del supervisor de la obra.

RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a las variables económicas, se espera un clima favorable para las inversiones, el sector constructor es uno de los más influyentes en la Producción Nacional, ya que incide de manera indirecta en otros sectores; dicha situación hace necesario que los Proyectos que se lleven a cabo, tengan un estudio de mercado previo basado en las necesidades de la población que será beneficiada, y de acuerdo al Plan Director de Desarrollo de la Localidad donde se va a desarrollar, para evitar el crecimiento desmesurado y por consiguiente una baja calidad de vida, por otro lado es importante contar con los servicios básicos de acorde a la cantidad de viviendas a edificar.
2. Se sabe que el comportamiento del concreto armado es mucho mejor que los sistemas convencionales, sin embargo, se recomienda llevar a cabo una buena distribución de las viviendas, toda vez que el sistema muros – losa de concreto armado, lo convierte en monolítico y los esfuerzos se concentren en las juntas, lo que puede generar fisuras. Un caso particular es el de los alfeizers, que son vaciados posteriormente que los muros, preferentemente cuando la losa haya cumplido 14 días de vaciado, y evitar que se genere el efecto muro corto, similar al de la columna corta. En los vaciados de los últimos departamentos se reemplazó el concreto en los alfeizers con ladrillo sílico calcáreo con un acabado similar al de las formaletas de encofrado, con la finalidad de evitar el contacto con los muros de concreto, obteniéndose inclusive un mejor rendimiento y resultado económico con dicho cambio.

3. Se recomienda tomar en consideración aquellos cambios tecnológicos aplicables a los procesos constructivos, ya que en la ejecución del Proyecto, se llevaron a cabo cambios con la finalidad de mejorar el producto terminado y la productividad, dichos cambios contaron con la aprobación del proyectista, un ejemplo de ello fue la utilización de aditivos en el concreto, origina que su resistencia se vea modificada, tal efecto debe ser revertido con la utilización de otros aditivos, en los últimos departamentos se probó un concreto líquido autonivelante, con aditivo fluidificante, con la finalidad de evitar la colocación del contrapiso, se obtuvo buenos resultados tanto técnicos como económicos, sin embargo, era necesario impermeabilizar la unión muro – losa, finalidad del contrapiso, mientras tanto se puede experimentar con otro tipo de artificios mecánicos o químicos, que permitan obtener el producto final de acuerdo a las Especificaciones Técnicas.
4. Es necesario contar con una cuadrilla especializada en las formaletas del encofrado, evitando las rotaciones, ya que el proceso de dominio del sistema es largo, el aprendizaje se logra con un seguimiento continuo que permita mejorar las técnicas constructivas, como la utilización de accesorios, la fijación respectiva de éstas, etc. Otro aspecto importante es el hecho de transportar los materiales y el equipo, es importante contar con un programa de movilizaciones que permita trasladar materiales a la hora indicada que no interfiera con el traslado del equipo de encofrado, para ello es importante contar con una cuadrilla especializada de movilización, encargada de evaluar los procedimientos respectivos y las áreas de abastecimiento.
5. El aprendizaje continuo es la clave de las mejoras en productividad, las cuadrillas de control de calidad, son las encargadas de evaluar las no conformidades producidas durante la ejecución del Proyecto, de ellos depende que las imperfecciones no se vuelva a dar, es necesario retroalimentar al personal encargado de los procesos que se llevan a cabo, así mismo, debe llevarse el control de avance por cuadrillas, con la finalidad de identificar a los partícipes de los procedimientos que resultasen defectuosos, aún cuando

se hayan llevado a cabo mucho tiempo antes, y aprender de ellos analizando los motivos que originaron tal situación.

6. Adicionalmente, con respecto al Control de Calidad, se deben tener en consideración los siguientes aspectos, con la finalidad de obtener un producto final con la aceptación prevista que cumpla con las expectativas de la población:

- Establecer una clara jerarquización de los documentos e instancias que regulan el proceso constructivo.
- Establecer estándares de calidad modernos y completos para las diferentes partes del proceso constructivo, entre ellas materiales, proyectos, construcción, inspección, así como las disposiciones de certificación de calidad
- Incluir en las bases, estudios de zonificaciones de riesgos potenciales por fenómenos y características naturales propias de un sector o región.
- Deberá realizarse un esfuerzo adecuado para incorporar, adoptar y desarrollar tecnologías poco difundidas o desconocidas en el país.
- Exigir que los proyectos sean desarrollados de acuerdo a estándares y normas actualizadas, tanto en lo que se refiere a materiales como métodos y técnicas de diseño.
- Exigir que los planos de diseño y construcción incluyan detalles y especificaciones adecuadas, minimizando la posibilidad de interpretación y/o decisiones en terreno.
- Considerar las construcciones que se realizan sobre un sistema estructural “no nuevo”, como es el caso de encofrados metálicos o métodos no tradicionales.
- Se debe exigir que las especificaciones técnicas de los proyectos estén en perfecto acuerdo con las bases técnicas generales.
- Establecer o mejorar un programa de revisión y veeduría por parte de profesionales adecuados y calificados, que aseguren la plena concordancia y

satisfacción de normatividad vigente, futuras ordenanzas y bases técnicas generales.

- Para el mejorar el mantenimiento futuro, implementar campañas educativas destinadas a desarrollar en los pobladores el sentido de propiedad con sus viviendas y su entorno.
 - Crear una instancia de administración centralizada del proyecto, en todas las etapas del proceso constructivo, con el objeto de agilizar la toma de decisiones, esclarecer las responsabilidades y agrupar toda la información.
 - Generar un documento, tipo instructivo, referente a las normas y reglamentaciones de calidad concernientes con la construcción.
7. Se debe contar con un sistema de control de almacén completamente eficiente, ya que es el más importante antes, durante y después de la ejecución del Proyecto, por que de no suministrarse los insumos a tiempo, los trabajos podrían verse retardados, trayendo consigo retrasos al Proyecto y mayores costos indirectos, debiendo llevarse un control de saldos, reportándolos consecutivamente con la finalidad de contrastarlos con el último avance programado y la cantidad prevista originalmente. Así también, es sumamente importante que el personal obrero y empleado, cuente con los implementos de seguridad respectivos, inculcando una política de trabajo basada en principios de seguridad e higiene, ya que con esos componentes el ritmo de trabajo se vuelve llevadero y adecuado, influyendo indirectamente en la producción obtenida.
8. Es muy importante llevar un control económico a detalle, ya que éste nos permite evaluar la efectividad de las labores efectuadas, permitiéndonos tener idea de la utilidad obtenida y nos permitirá comparar con los previstos inicialmente y con los últimamente programados. Para ello es necesario contar con un adecuado sistema de control que permita obtener los datos de manera precisa y confiable, de no contar con esas

características, los resultados estarán distorsionados y conllevarán a reprogramaciones que no guarden relación con la realidad, deviniendo en errores sistemáticos.

9. El sistema propuesto no es recomendable para proyectos que cuenten con un número reducido de viviendas, éste obedece a un análisis que tiene como variables la cantidad de departamentos, el área del terreno en donde se va a construir, el área libre permisible para el movimiento del personal y la colocación de una grúa torre, la factibilidad de almacenamiento de las planchas de encofrado, etc. por lo tanto este análisis debe realizarse considerándose todos estos aspectos, para determinar si es o no recomendable la utilización del sistema, todos los factores devienen en la elaboración del cronograma de ejecución de obra, que nos permite determinar su efectividad.
10. El costo total utilizando el sistema de albañilería confinada es de 112.33% con respecto al sistema de concreto armado, significando un mayor gasto en U.S.\$ 676 310 aproximadamente, mientras que con el sistema de albañilería armada, el mayor gasto asciende a U.S.\$ 1 028 383 aproximadamente, lo que representa un 118.74% de más con respecto al sistema de encofrado metálico, por lo cual es recomendable analizar la factibilidad de ejecución utilizando el sistema de concreto armado, teniendo en cuenta todos los factores necesarios para ello.
11. Será necesario que todos los involucrados con el ciclo de vida de los proyectos de construcción nos hagamos más competitivos, con lo cual lograremos efectos positivos directos en nuestra propia organización, es especial se deberá buscar un mayor beneficio al país.
12. Las empresas en general deben orientar sus métodos de gestión hacia la implementación de la filosofía de calidad, basadas en las normas ISO 9000, ya que esto significará lograr y mejorar las utilidades previstas por las empresas.
13. La gestión de calidad necesita de la dirección participativa, el trabajo en equipo, y sobre todo el compromiso de los responsables ejecutivos de las empresas. El presente trabajo

se orientó a explicar los pasos básicos para iniciar el trabajo hacia la calidad, tal método de gestión se orienta a la competencia leal, y a la competitividad de las empresas, ya que el éxito en la implementación de la gestión de calidad depende en gran medida del compromiso del equipo gerencial de las organizaciones.

PROCEDIMIENTO GENERAL Y BIBLIOGRAFIA

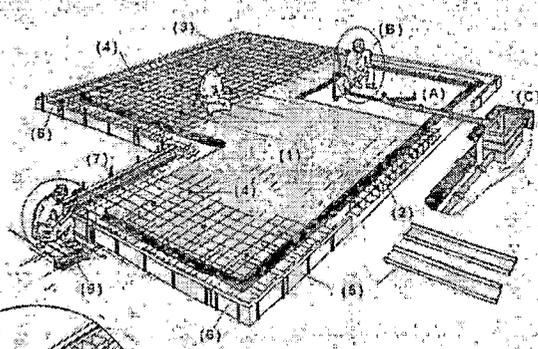
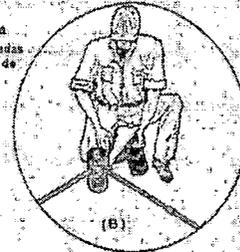


INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Habitech Limited

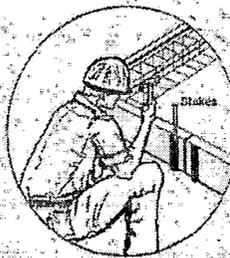
Sistema 161-102
Residencial Accapa
México D.F. 14300
(525) 677-7900
(525) 678-1402 - FAX
www.con-tech.com.mx

PREPARACIÓN DE CIMENTACIÓN

Detalle de la instalación sanitaria.
La instalación sanitaria con habilitadas
antes de armar y vaciar la losa de
cimentación.



- (A) Desnivel de la charola de Bazo.
- (B) Instalación Sanitaria.
- (C) Registro Sanitario.
- (1) Terraplen compactado al 60%.
- (2) Trabeo perimetral.
- (3) Patrilla de varilla de 3/8.
- (4) Silletas para acero de refuerzo.
- (5) Cimbra metálica perimetral.
- (6) Pieza de ajuste.
- (7) Estaca para fijar la cimbra perimetral.
- (8) Estacas.



Detalles de cimbrado de la losa de cimentación
La losa de cimentación es cimbrada con
formas metálicas perimetrales de 20 cm.
sujetadas con estacas metálicas.

Independence, MO, U.S.A

con-tech

Seattle, WA, U.S.A

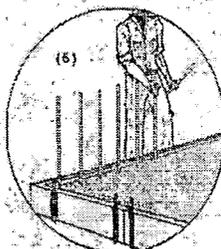


INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Habitech Limited

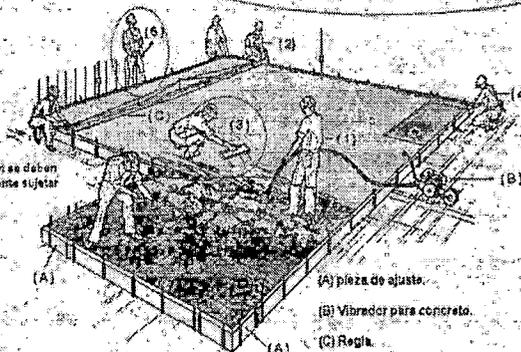
Sistema 161-102
Residencial Accapa
México D.F. 14300
(525) 677-7900
(525) 678-1402 - FAX

VACIADO DE CONCRETO EN LOSA DE CIMENTACIÓN

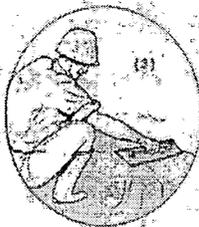
Superficie terminada y preparada para recibir las formas.



Detalle de Anclaje:
Después de colocar la losa de cimentación se deben
colocar barras de refuerzo para posteriormente sujetar
la malla de acero.



- (I) Losa de concreto reforzado, nivelada y pulida.
- (II) Tierra compactada.
- (III) Forma metálica.
- (IV) Forma metálica.
- (A) pieza de ajuste.
- (B) Vibrador para concreto.
- (C) Regla.
- (1) Vibrado del concreto.
- (2) Nivelación con regla.
- (3) Pulido y terminado del piso.
- (4) Localización del centro de muro.
- (5) Anclaje para posteriormente sujetar el acero de refuerzo.



Detalle del terminado de la superficie
Después de que la losa de cimentación ha sido
colada, debe ser perfectamente pulida y terminada
para nivelar adecuadamente las Formas.

Independence, MO, U.S.A

con-tech

Seattle, WA, U.S.A

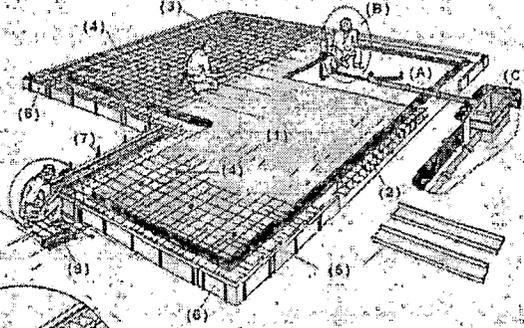


INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Hilti/tech Limited

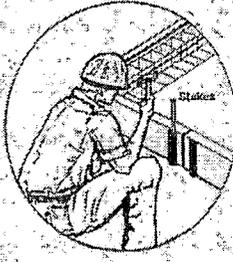
Siema No. 100
Residencia Accoya
Matamoros D.F. 14300
(525) 677-7900
(525) 678-1422 - FAX
e-mail: icms@concreto.com

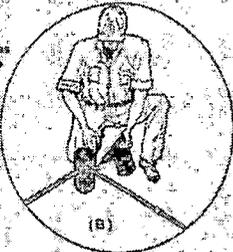
PREPARACIÓN DE CIMENTACIÓN

Detalle de la instalación sanitaria
La instalación sanitaria con habilitadas antes de armar y vaciar la losa de cimentación.



Detalle de cimbrado de la losa de cimentación
La losa de cimentación es cimbrada con formas metálicas perimetrales de 20 cm. sujetadas con estacas metálicas.





(A) Desnivel de la charola de Baño.
(B) Instalación Sanitaria.
(C) Registro Sanitario.

(1) Terraplan compactado al 80%.
(2) Trabe perimetral.
(3) Parrilla de varilla de 3/8.
(4) Silletes para acero de refuerzo.
(5) Cimbra metálica perimetral.
(6) Piezas de ajuste.
(7) Estacas para fijar la cimbra perimetral.
(8) Estacas.

Independence, MO, U.S.A.

con-tech®

Seattle, WA, U.S.A.

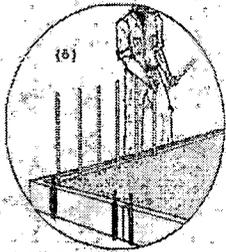


INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Hilti/tech Limited

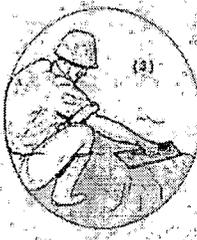
Siema No. 100
Residencia Accoya
Matamoros D.F. 14300
(525) 677-7900
(525) 678-1422 - FAX

VACIADO DE CONCRETO EN LOSA DE CIMENTACIÓN

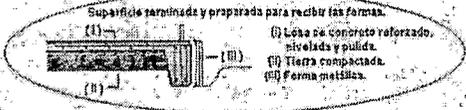
Detalle de Anclaje
Después de colocar la losa de cimentación se deben colocar barras de refuerzo para posteriormente sujetar la malla de acero.



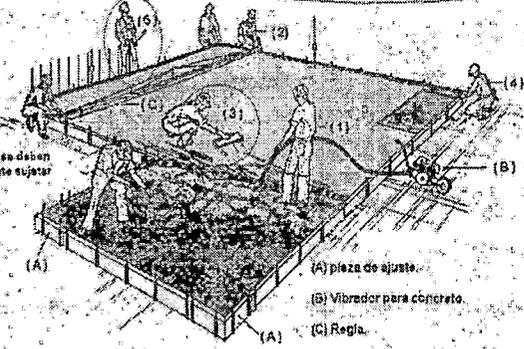
Detalle del terminado de la superficie
Después de que la losa de cimentación ha sido colada, debe ser perfectamente pulida y terminada para nivelar adecuadamente las Formas.



Superficie terminada y preparada para recibir las formas.



(1) Losa de concreto reforzado, nivelada y pulida.
(2) Tierra compactada.
(3) Forma metálica.



(A) pieza de ajuste.
(B) Vibrador para concreto.
(C) Regla.

(1) Vibrado del concreto.
(2) Nivelación con regla.
(3) Pulido y terminado del piso.
(4) Localización del centro de muro.
(5) Anclaje para posteriormente sujetar el acero de refuerzo.

Independence, MO, U.S.A.

con-tech®

Seattle, WA, U.S.A.

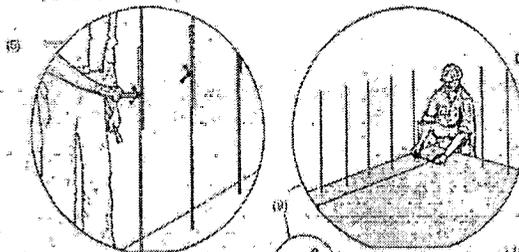


INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Habicht Limited

Signa No. 100
Residencial Accoya
México D.F. 14300
(525) 577-7528
(525) 576-1452 - FAX

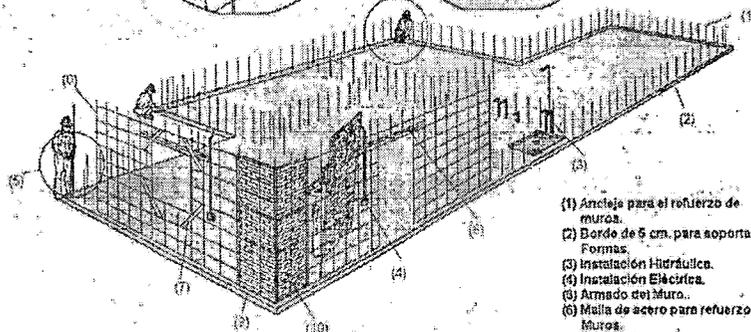
PREPARACIÓN DE MUROS

Detalle del Armado de Muros.
La malla de refuerzo deberá ser sujeción a las anclas de la cimentación.



Detalle de localización de los Muros

Todos los centros de muros deberán ser indicados con una perforación al lado exterior de las formas.



- (1) Anclaje para el refuerzo de muros.
- (2) Borde de 5 cm. para soportar las Formas.
- (3) Instalación Hidráulica.
- (4) Instalación Eléctrica.
- (5) Armado del muro.
- (6) Malla de acero para refuerzo de Muros.
- (7) Refuerzo para Ventanas.
- (8) Refuerzo de Cerramiento.
- (9) Localización de los Muros.

Independence, MD, U.S.A

con-tech®

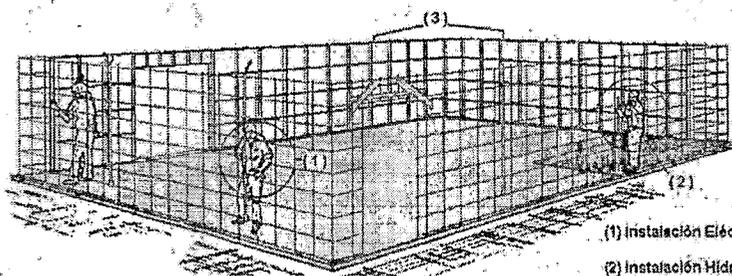
Seattle, WA, U.S.A



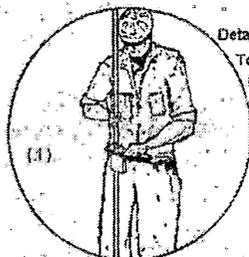
INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Habicht Limited

Signa No. 100
Residencial Accoya
México D.F. 14300
(525) 577-7528
(525) 576-1452 - FAX

INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS EN MUROS



- (1) Instalación Eléctrica.
- (2) Instalación Hidráulica.
- (3) Tubería de la Instalación Eléctrica.



Detalle de la instalación eléctrica.
Toda la tubería y conexiones deben ser colocada antes de cimbrar y colocar los muros



Detalle de la instalación hidráulica.
Toda la tubería deberá ser colocada y probada ante

Independence, MD, U.S.A

con-tech®

Seattle, WA, U.S.A



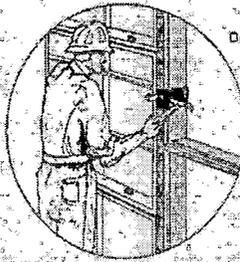
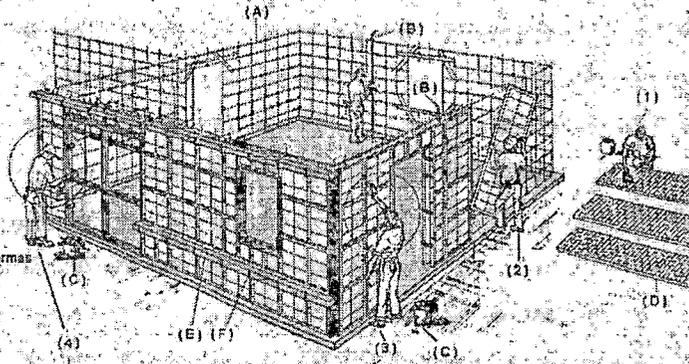
INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Halibut Limited

Series No. 10
Residencial Acapulco
México D.F. 14300
(525) 077-7500
(525) 078-1492 - FAX

ENCOFRADO DE MUROS

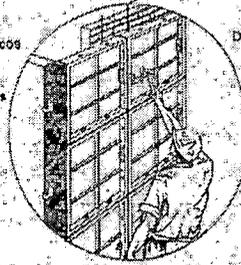
- (A) Malla de acero de Refuerzo.
- (B) Instalación Eléctrica.
- (C) Cubeta de Accesorios.
- (D) Formas antes de Colocar.
- (E) Polin de 4" x 4" para alinear las formas.
- (F) Clavo

- (1) Limpieza y aceiteado de las formas.
- (2) Colocación de las Formas.
- (3) Colocación de Separadores.
- (4) Colocación de Marcos.



Detalle de la colocación de Marcos

Todos los marcos de puertas y ventanas son sujetos a las formas por medio de accesorios metálicos.



Detalle de la colocación de Separadores.

Las formas (Paneles) de un lado de la pared son unidos a las formas de la otra cara por medio de separadores lubricados, con el propósito de mantener el espesor del muro. Estos mismos son removidos o rotos fácilmente.

Independence, MD, U.S.A

con-tech®

Seattle, WA, U.S.A



INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Halibut Limited

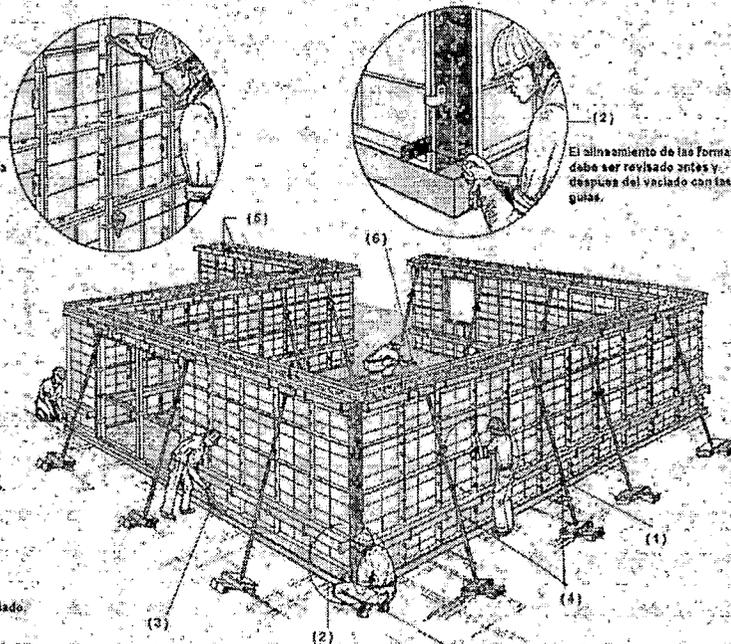
Series No. 10
Residencial Acapulco
México D.F. 14300
(525) 077-7500
(525) 078-1492 - FAX

ALINEACIÓN Y PLOMEO DE MUROS

(1) Los muros deben de estar a plomo antes y después del vaciado.

(2) El alineamiento de las formas debe ser revisado antes y después del vaciado con las guías.

- (1) Detalle de plomeado.
- (2) Detalle de alineamiento.
- (3) Barra de alinear.
- (4) Gatos para plomear.
- (5) Polin de 4" x 4"
- (6) Limpieza antes del vaciado.



Independence, MD, U.S.A

con-tech®

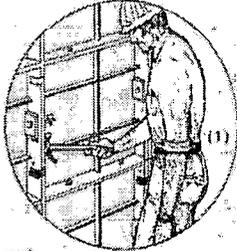
Seattle, WA, U.S.A



INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Habatech Limited

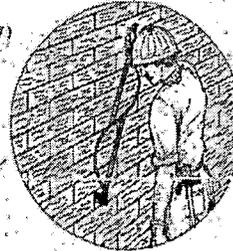
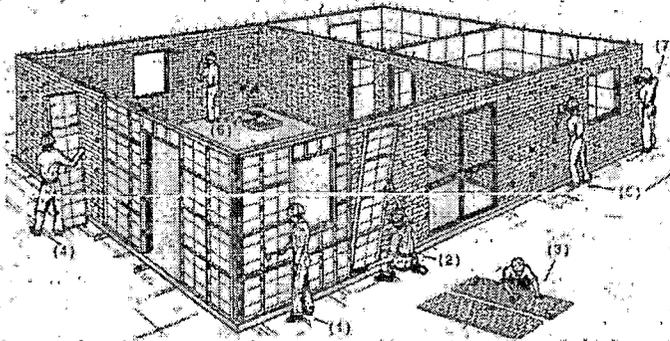
Sistema No. 10
Residencial Abovop
México D.F. 14300
(525) 677-7836
(525) 678-1492 - FAX

REMOCIÓN DE ENCOFRADO



Detalles del retrado de accesorios.
Para remover los accesorios de unión de las formas, se utilizan un martillo

- (1) Removiendo los accesorios.
- (2) Removiendo las formas.
- (3) Después de haber removido las formas, deben ser limpiadas.
- (4) Moviendo las formas a la siguiente operación.
- (5) Removiendo los separadores.
- (6) Parchado de muro.
- (7) Borrado de juntas.



Detalles del retrado de separadores.
Una vez que se han removido las formas, los separadores serán retrados con un saca-carbates

Independence, MO, U.S.A.

con-tech®

Seattle, WA, U.S.A.



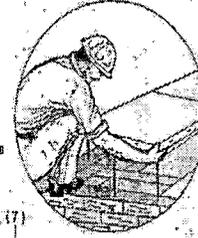
INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Habatech Limited

Sistema No. 10
Residencial Abovop
México D.F. 14300
(525) 677-7836
(525) 678-1492 - FAX

LOSAS INTERMEDIAS Y SUPERIORES

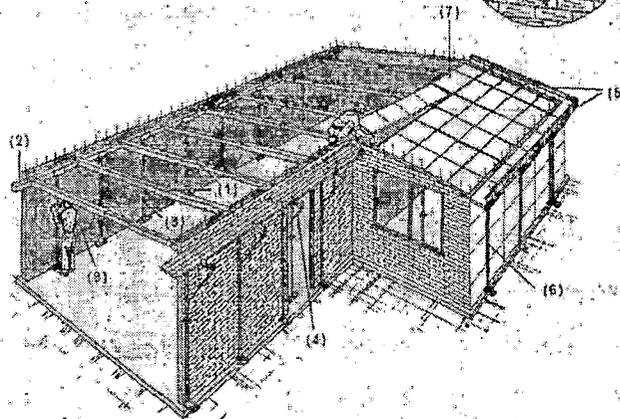


Detalle de nivelación de la losa.
Antes y después del vaciado se deben chequear los niveles de la losa y ajustar los gatos.



Detalle de la colocación de las formas
Una vez colocado los gatos y las vigas, se colocan las formas de la losa.

- (1) Viga telescópica.
- (2) Polín de 4" x 4".
- (3) Gato.
- (4) Mensula ajustable para gato.
- (5) Cimbra perimetral.
- (6) Mensula ajustable.
- (7) Colocación de formas.
- (8) Nivelación y ajuste de gatos.



Independence, MO, U.S.A.

con-tech®

Seattle, WA, U.S.A.



ICS
Soluções Formas

INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Harsco Limited

Siema H&C
Residencial Acopia
Módulo D.F. 14300
Tel: 011 977-7820
Fax: 011 978-0021 FAX
e-mail: icstec@harsco.com

VACIADO DE CONCRETO EN LOSAS

(A) Instalación eléctrica.

(B) Mensula ajustable para gato.

(C) Mensula ajustable.

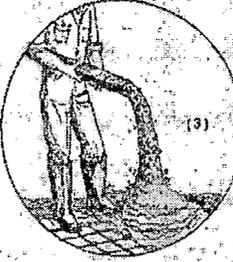
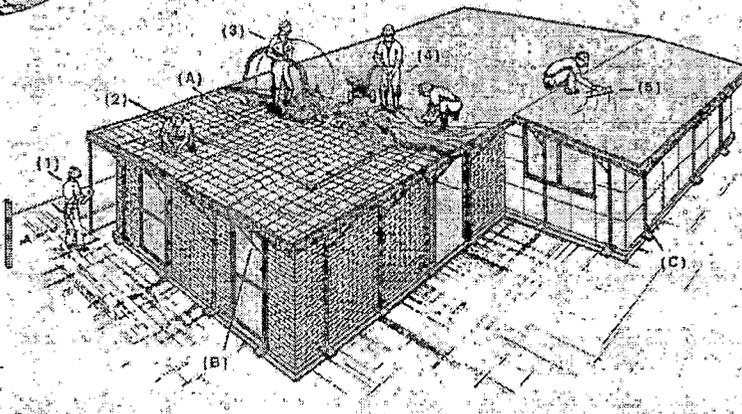
(1) Nivelación.

(2) Colocación de acero.

(3) Vaciado con bomba.

(4) Vibrado.

(5) Terminado de la superficie.

Independence, MO, U.S.A.
con-crete®
Seattle, WA, U.S.A.



ICS
Soluções Formas

INTERNATIONAL CONCRETE SYSTEMS
A Division of Harsco Limited

Siema H&C
Residencial Acopia
Módulo D.F. 14300
Tel: 011 977-7820
Fax: 011 978-0021 FAX
e-mail: icstec@harsco.com

VACIADO DE CONCRETO EN LOSAS

(A) Instalación eléctrica.

(B) Mensula ajustable para gato.

(C) Mensula ajustable.

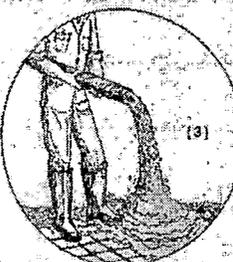
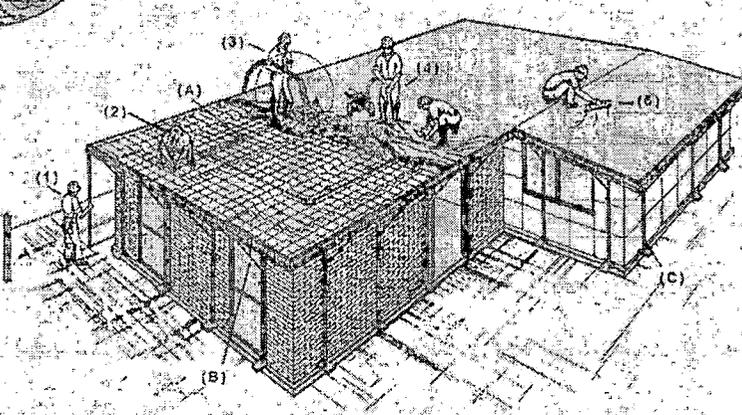
(1) Nivelación.

(2) Colocación de acero.

(3) Vaciado con bomba.

(4) Vibrado.

(5) Terminado de la superficie.

Independence, MO, U.S.A.
con-crete®
Seattle, WA, U.S.A.

BIBLIOGRAFÍA

- **VI Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao**
Instituto de la Construcción y Desarrollo – Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), Lima Noviembre - 2001
- **Boletín Anual del Banco Central de Reserva del Perú**
Banco Central de Reserva del Perú, Lima Diciembre 2001
- **Reporte Macroeconómico**
Banco Wiese Sudameris, Lima Octubre 2001
- **Manual Contech Forms**
International Concrete Systems, 1998, Independence MO USA
- **Problemática de la Autoconstrucción de Viviendas en Asentamientos**
Tesis de Grado, Marco Antonio Giles Casas, UNI Lima 2001
- **Viviendas económicas, autoconstrucción, funcionamiento y adecuación a sus usuarios.**
Tesis de Grado, Manuel Fidel Limaylla Vega, UNI Lima 1992
- **Asocem. Asociación de Productoras de Cemento del Perú.**
Página Web – www.asocem.gob.pe
- **Publicación – Empresa Firth.**
El Bloque de Concreto en Albañilería
- **Instituto Nacional de Estadística e Informática.**
Página Web – www.inei.gob.pe
- **Evaluación y recomendaciones sobre calidad en la Construcción de Vivienda de Interés Social**
Tesis de Grado, Juan Fernando Flórez Gómez, Colombia 2001
- **Gestión de Calidad en la Construcción**
Ing. Rubén Gómez Sánchez Soto, Lima 2002