



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

INGENIERÍA CIVIL

*Seminario de Graduación 2010, previo a la obtención del
título de Ingeniero Civil*

TEMA:

EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y SU INCIDENCIA EN EL PLAZO DE
EJECUCIÓN DE LAS VIVIENDAS DEL "MIDUVI" EN EL BARRIO 10 DE
AGOSTO, CANTÓN MOCHA, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

AUTOR: Alex Enrique Silva Taipe

TUTOR: Ing. Jorge Cevallos

AMBATO – ECUADOR

2011

CERTIFICACIÓN

Certifico que la presente tesis de grado realizada por el Señor Alex Enrique Silva Taipe, egresado de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Ambato, se desarrolló bajo mi tutoría , es un trabajo personal e inédito con el tema: **“EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y SU INCIDENCIA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS VIVIENDAS DEL “MIDUVI” EN EL BARRIO 10 DE AGOSTO, CANTÓN MOCHA, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, bajo la modalidad de Seminario de Graduación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Ing. Msc. Jorge Cevallos

TUTOR DE TESIS

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Alex Enrique Silva Taipe, C.I: 160057124-2 y egresado de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Ambato, certifico por medio de la presente que el trabajo con el tema: **EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y SU INCIDENCIA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS VIVIENDAS DEL "MIDUVI" EN EL BARRIO 10 DE AGOSTO, CANTÓN MOCHA, PROVINCIA DE TUNGURAHUA,** Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación de la autor quien basado en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

.....
ALEX ENRIQUE SILVA TAIPE

AUTOR

DEDICATORIA

A mi Padre y a mi Madre,
quienes, con su Apoyo
impulsaron a seguir adelante.
A mi Esposa y a mi hija que fueron
el pilar fundamental para cumplir esta meta
tan importante en mi vida.

Alex Silva

AGRADECIMIENTO

A Dios por concederme el don de la vida, a mis Padres, Galo y Elena, a mis Hermanos Carmen, Rolando, Javier, Paul y Carolina quienes con su apoyo incondicional me motivaban a seguir adelante día a día, a mi esposa e hija, Mónica y Andreina que llegaron en el momento más adecuado a mi vida porque ellas son la razón por la cual eh llegado a conseguir este sueño que por fin se hace realidad.

Al Ing. Msc. Jorge Cevallos por su incondicional apoyo y generosa colaboración en la realización de este proyecto.

Y a todas las personas que han estado conmigo en la realización de este proyecto, gracias a todos.

Alex Silva

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

	Pág.
I. PORTADA.....	i
II. APROBACIÓN POR EL TUTOR.....	ii
III. AUTORÍA DE LA TESIS.....	iii
IV. DEDICATORIA.....	iv
V. AGRADECIMIENTO.....	v
VI. INDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vi
VII. RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
CAPÍTULO I.	
1. EL PROBLEMA.....	1
1.1. TEMA.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	1
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO.....	3
1.2.3. PROGNOSIS.....	3
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES.....	3
1.2.6. DELIMITACIÓN.....	4

1.3.1. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3.2. IMPORTANCIA.....	5
1.4. OBJETIVOS.....	5
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
CAPÍTULO II.	
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	9
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	9
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	11
2.4. RED DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	15
2.4.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	15
2.5. HIPÓTESIS.....	18
2.6. VARIABLES.....	18
CAPÍTULO III.	
METODOLOGÍA.....	19
3.1. ENFOQUE INVESTIGATIVO.....	19
3.2. MODALIDAD INVESTIGATIVA.....	19
3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	20

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
3.4.1. POBLACIÓN.....	20
3.4.2. MUESTRA.....	20
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	21
3.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	21
3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	22
3.7.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	22
3.7.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	22
CAPÍTULO IV.	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	23
4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	23
4.2. INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	28
CAPÍTULO V.	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	30
5.1. CONCLUSIONES.....	30
5.2. RECOMENDACIONES.....	30
CAPÍTULO VI.	
PROPUESTA.....	31
6.1. DATOS INFORMATIVOS.....	31

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	31
6.3. JUSTIFICACIÓN.....	32
6.4. OBJETIVOS.....	32
6.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	32
6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	33
6.6. FUNDAMENTACIÓN.....	33
6.7. METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO.....	38
6.7.1. CROQUIS DE LOS ACCESOS A LOS TERRENOS DE LAS VIVIENDAS DEL MIDUVI.....	39
6.7.1.1. RUTAS DE ACCESO A LOS SITIOS DE CONSTRUCCIÓN.....	40
6.7.2 DISTRIBUCIÓN DEL MATERIAL A CADA UNA DE LAS CONSTRUCCIONES....	40
6.7.3. CALCULO DE LA DURACIÓN DE LOS TIEMPOS DE CADA RUBROS.....	40
6.7.4 INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	55
6.7.5. INGRESO DE DATOS EN EL PROGRAMA.....	55
6.7.6. DIAGRAMA DE GANTT.....	59
6.7.7. OPTIMIZACIÓN DEL TIEMPO DE EJECUCIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE 20 CASAS A CARGO DEL MIDUVI.....	61
6.7.7. CURVA CRÍTICA.....	62
6.8. ADMINISTRACIÓN.....	63
6.9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63

6.9.1. CONCLUSIONES.....	63
6.9.2. RECOMENDACIONES.....	64
MATERIALES DE REFERENCIA.....	65
1. BIBLIOGRAFÍA.....	65
2. ANEXOS.....	66

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de investigación se llevo a cabo en el Barrio 10 de Agosto del Cantón Mocha, con el tema “EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y SU INCIDENCIA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS VIVIENDAS DEL MIDUVI”; recibiendo el apoyo del MIDUVI y familias del Barrio.

En el proceso constructivo de las viviendas a realizarse tenemos que disponer de un plan de trabajo donde podamos seguir paso a paso la construcción de las viviendas para no tener pérdidas de tiempo mediante un cronograma valorado y la utilización de un software, se ha observado en otros proyectos ya realizados que por no tener una buena administración y un buen control en el proceso constructivo ha ocurrido pérdidas de tiempo que llevo a un atraso en la entrega de la obra y por consecuencia a un multa por no cumplir con el plazo establecido y de donde podemos tener muchas experiencias y posibles soluciones a los problemas presentados en las obras ya realizadas y que han afectado en el tiempo de ejecución y entrega de la obra.

Por lo tanto, se concluye que como parte de la solución al problema, se realice un modelo de planificación y control de la obra, para que no pasen los mismos inconvenientes ya ocurridos en otras obras ya realizadas, se debe planificar y organizar un buen plan de distribución de los materiales a cada sitio de construcción, una buena administración del personal donde se formaran cuadrillas de trabajo y con esas cuadrillas terminar la obra, donde tenemos una mano de obra especializada para la construcción de las viviendas, así mismo la utilización de un programa como es el PROJECT 2007 donde tendremos un amplio seguimiento de la obra y observamos los problemas que puede ocurrir en la planificación del proyecto.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema.

El Proceso Constructivo y su Incidencia en el Plazo de Ejecución de las viviendas del "MIDUVI" en el Barrio 10 de Agosto, Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

1.2. Planteamiento del Problema.

1.2.1 Contextualización del Problema

En el mundo entero, el sector de la vivienda es uno de los más importantes para la economía, tanto en países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo, el cual tiene grandes repercusiones en el crecimiento económico, de salud pública y estabilidad social.

La vivienda representa uno de los principales patrimonios de las personas de bajos recursos, superando en algunos casos más del 50 por ciento del activo familiar, sin embargo, los sistemas de vivienda en países subdesarrollados están plagados de subsidios gubernamentales mal diseñados, pobremente enfocados e ineficientes, así como, alto costo de tierras, desconocimiento de información abrumadora, predominio de poderosos intereses individuales y la creciente población en barrios marginales.

A nivel mundial, los gobiernos han emprendido diversas campañas de construcción de vivienda popular, en beneficio de las personas de escasos recursos económicos, estas viviendas son otorgadas a manera de créditos a bajo interés, haciendo que la economía de los beneficiarios no se vea afectada de gran manera.

En lo que respecta al Ecuador, existen organizaciones que apoyan a la gente más necesitada, como es el caso de la organización “UN TECHO PARA MI PAÍS”, que facilita viviendas económicas y gratuitas para estas personas, este estudio es dirigido principalmente al accionar del gobierno central y se lo realiza mediante el llamado “Bono de la Vivienda”, que consiste en subsidiar hasta el 80% del valor total de la vivienda.

Para que un proyecto de vivienda popular sea posible, se requieren que las personas se asocien y formen comités, nombren un representante, y presenten una solicitud al Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, el cual, mediante un estudio técnico determina si es o no factible la ejecución de dicho proyecto.

Una vez aprobado el plan habitacional, la institución está obligada a subir la información al portal del sistema nacional de contratación pública INCOP, de este modo faculta a los profesionales de la construcción ofertar sobre el mismo, proceso que es revisado y permite escoger la mejor propuesta, procediendo a la firma del contrato en la cual se estipula el plazo de ejecución, en este caso se consideró noventa días.

Los habitantes del barrio 10 de Agosto del Cantón Mocha de la Provincia de Tungurahua, solicitaron la construcción de 20 casas populares, las mismas que fueron aprobadas.

La obra consiste en la construcción de las viviendas populares mediante el sistema de bono, el plazo de ejecución inició a partir de la entrega del anticipo.

1.2.2. Análisis Crítico.

Una vez asignada la obra, se tiene un plazo contractual de noventa días para su entrega, es por eso que el proceso constructivo debe ser lo más eficaz y eficiente posible, por lo que el manejo de los recursos y materiales de la obra es indispensable para su pronta ejecución y entrega a tiempo.

Se debe planificar y tener un cronograma seguro de la entrega de los materiales, como el ripio, la arena, el cemento, el agua, el hierro; así como una buena organización para la entrega de materiales en cada casa, de modo que todos los beneficiarios tengan el material listo para trabajar.

Se tendrá en cuenta el lugar donde residirán los trabajadores y la repartición de ellos para la construcción de cada casa.

1.2.3. Prognosis.

La construcción de viviendas populares es menester para la sociedad, debido a que genera fuentes de empleo y ayuda al desarrollo socio-económico de los beneficiarios.

Si la construcción no se ejecuta en los plazos predeterminados, en los beneficiarios se crean grandes conflictos de vivienda con la consecuente pérdida económica.

1.2.4. Formulación del Problema.

El problema será formulado de la siguiente forma:

¿Qué software se debe utilizar en la optimización del proceso constructivo en las casas del MIDUVI, cumpliendo con el plazo de ejecución y entrega de la obra del Barrio 10 de Agosto del Cantón Mocha?

1.2.5. Preguntas Directrices.

- ¿De qué manera se accede fácilmente a cada uno de los lugares de construcción?
- ¿Cómo distribuir el material a cada lugar de construcción de forma oportuna?
- ¿Cuál es el personal apto para trabajar en la obra y cómo distribuirlo dentro del campo de acción de la obra?
- ¿Qué sistema constructivo servirá para evitar pérdidas de tiempo en obra?
- ¿Qué parámetros de control se utilizará para controlar y dirigir la obra?

1.2.6. Delimitación.

1.2.6.1. De Contenido.

La siguiente investigación se basara en las siguientes áreas:

- Entrega oportuna del material.
- Distribución del personal en el campo.
- Facilidad en la entrega de herramientas y equipos.
- Transporte eficiente.

1.2.6.2. Espacial.

Ubicado en el Barrio 10 de Agosto, Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

1.2.6.3. Temporal.

Se ejecutará en 90 días.

1.3.1 Justificación.

El Gobierno Nacional, entrega casas populares a la gente de escasos recursos a través del Bono de la Vivienda del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, las cuales son construidas en su mayoría en parroquias rurales de los Cantones del Ecuador; siendo el proyecto en estudio ubicado en el Barrio 10 de Agosto del Cantón Mocha.

Estos proyectos son otorgados a profesionales contratistas, luego de cumplir con el respectivo proceso contractual.

El problema radica en el tiempo de ejecución, que en caso de no cumplirse, conlleva a la aplicación de multas por parte del Contratante, y lo peor quedar registrado como contratista incumplido.

Los plazos deben realizarse mediante un estudio de la ubicación de los sitios de construcción, lo cual es clave para la óptima administración de recursos materiales, que resultan básicos y deben ser entregados oportunamente a cada sitio de trabajo.

En la selección y administración del personal, debe existir un verdadero control, evitando una mala ejecución de la obra y evitando retrasos en la misma.

1.3.2. Importancia.

La importancia de este estudio es determinar un modelo de planificación y control de la obra, mejorando la administración de recursos, organización y distribución de materiales a cada sitio de construcción, así también el manejo del personal, que consistirá en la creación de cuadrillas para cubrir los sectores de trabajo, finalmente se elaborará un sistema de control global que permitirá tener un panorama amplio del desarrollo de la obra y saber donde se debe optimizar el desempeño de los obreros y entrega de materiales.

Con estos métodos de planificación y control, se obtendrá un sistema constructivo de buena calidad, lo que nos guiará al fiel cumplimiento de la obra dentro de los plazos impuestos.

La utilidad que tendrán los beneficiarios la de contar con una vivienda propia donde residirán.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Diagnosticar el proceso constructivo de las casas populares, otorgadas por el Gobierno Nacional de acuerdo al presupuesto contratado y cumpliendo con el plazo de ejecución y entrega de la obra en el Barrio 10 de Agosto, Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

1.4.2. Objetivos Específicos

- 1.- Conformar un sistema de distribución de los materiales de construcción, evitando retraso en la ejecución de rubros.
- 2.- Organizar el personal necesario para la optimización del proceso constructivo.

3.- Proponer e implementar el uso de un software aplicable y necesario en la ejecución del proceso constructivo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Administración de Obras.

Es el desarrollo de las actividades que se emprenden para coordinar el esfuerzo de un grupo, es decir, la manera como se alcanzaran las metas, los objetivos y el aprovechamiento de recursos de la localidad mediante el desempeño de ciertas funciones como:

- Planeación.
- Organización.
- Dirección.
- Control de la obra.

Planeación. Determina los objetivos que se desean alcanzar en el futuro y las acciones que se emprenderá para obtenerlos.

Organización. Es la coordinación de todas las funciones y recursos de la empresa para alcanzar las metas propuestas.

Dirección. Consiste en ejecutar lo planeado por medio de la acción del liderazgo, por lo tanto, la influencia del administrador sobre los empleados debe conducir a logros de los objetivos.

Control. Permite comparar los resultados obtenidos con lo planeado, detectando posibles desviaciones y aplicando los correctivos que permitan alcanzar los objetivos.

Teoría Científica. Frederick W. Taylor, desarrolló la escuela denominada de la administración científica, preocupado por aumentar la eficiencia a través de la racionalización del trabajo operario, de allí, el énfasis en el análisis y la

división del trabajo. En este sentido el enfoque es de abajo hacia arriba, es decir, desde la cuadrilla hasta el gerente.

Teoría Clásica. Llamado teoría de la escuela de Fayol (europeo), Henri Fayol desarrolló esta teoría preocupado por aumentar la eficiencia de su empresa, a través de su organización y de la aplicación de principios generales de la administración, aumentando la eficiencia a través de la forma y disposición de los órganos componentes de la organización (departamentos) y de sus interrelaciones estructurales, de allí el énfasis en la estructura y funcionamiento de los mismos.

Planeación. Es la función más importante de la administración que trata de responder a las siguientes inquietudes.

¿Qué hacer?, ¿cómo hacerlo?, ¿quién lo va a hacer?, ¿dónde hacerlo?, ¿cuándo hacerlo?

Control de Obra.

Depende fundamentalmente del conocimiento del profesional constructor acerca de la obra, de las necesidades, magnitud de la misma, de la disponibilidad de elementos y la organización que se tendrá. Si al iniciar una obra de ingeniería no se cuenta con los elementos, ni con la organización necesaria, se deberá cubrir estas deficiencias lo antes posible.

Para realizar su cometido, se debe contar con diferentes herramientas, como lo es el proyecto y sus especificaciones, procedimientos de prueba y aparatos de medición, la estadística y los sistemas de información y procesamiento de datos.

Para el mantenimiento de la viabilidad del estudio, se tiene la necesidad de llevar a cabo los diferentes controles, a fin de que se obtengan obras de calidad en el tiempo programado y con los costos presupuestados, sin embargo, los ingenieros se enfocan en general al control del proyecto y sus costos, pero no dejando de lado el control de calidad, que se considera estará cargo de los laboratorios, estos serán solamente auxiliares para los

materiales y de los procedimientos de la obra, los ingenieros en obra deben revisar y atender sus recomendaciones.

Dentro del control de calidad se deberán incluir otras actividades como la verificación de la geometría, tanto horizontal como vertical, la ubicación, se debe insistir que al contratarse una obra se convinieron los precios de sus diferentes elementos y que su cálculo se basa en la calidad requerida por las especificaciones, por lo que al supervisar una obra en forma efectiva, se debe exigir el cumplimiento de las condiciones aceptadas en el contrato.

En la etapa de proyecto, se deberá hacer los estudios necesarios para saber con qué materiales se cuenta, indicar los tratamientos a los que deben estar sujetos, para poder utilizarse en las diferentes partes del mismo.

2.1 Antecedentes Investigativos.

La investigación se basa principalmente, en los problemas que se tiene al administrar y controlar el proceso constructivo de este tipo de proyectos, es decir, en las experiencias constructivas y sus posibles soluciones expresadas por los mismos contratistas.

Como referencia de proyectos anteriores tenemos, la **construcción de 36 casas del bono de la vivienda en el sector de La Tranquilla, Cantón Patate** y la **construcción de 40 casas del bono de la vivienda en el sector de Condorahua, Cantón Pelileo.**

2.2. Fundamentación Filosófica.

El proyecto estará sustentado en los procesos de planeación que se exponen a continuación:

1. Establecer una o varias metas: Pasos constructivos.

2. Definir la situación actual: Ubicación, servicios básicos, hospedaje de obreros, seguridad y primeros auxilios, alimentación, adquisición de materiales, administración de la obra.
3. Identificar las fortalezas y obstáculos de las metas: Recurso, ayuda, obstáculo.
4. Desarrollar un plan y los medios de acción para culminar con éxito la obra: Trabajos preliminares, cimentaciones, estructuras de hormigón, hierro, mampostería, instalaciones eléctricas, sanitarias y agua potable, cubierta, madera, metal y vidrio, piezas sanitarias y acabados.
5. Determinar los rubros secuenciales, costos de construcción y presupuestos de la obra, tiempo de ejecución y los componentes de los recursos.

Procesos de Control

Las actividades de control de calidad recomendables son:

Preventivas: la realización de investigaciones y la elaboración de especificaciones y proyectos realistas.

Control de proceso: durante el cual se debe exigir el cumplimiento a las especificaciones y proyecto, en las etapas intermedias de producción o construcción.

Verificación: de la obra a su terminación en que se debe cumplir la meta propuesta y de acuerdo con lo alcanzado, se realizan los pagos y ajustes correspondientes: así mismo, se debe observar el comportamiento que se tenga durante la operación o uso del producto elaborado.

Motivación: en forma adecuada al personal, desde los ejecutivos hasta los operarios para alcanzar la meta propuesta.

Retroalimentación: para que las experiencias que se hayan tenido durante la construcción o elaboración, se tomen en cuenta para modificar total o parcialmente las especificaciones y los proyectos.

2.3. Fundamentación Legal.

Especificaciones y Normas de Construcción.

La investigación tendrá como bases legales las siguientes leyes y normas.

- Ley Orgánica de Contratación Pública.
- Estatuto de Contratación del MIDUVI.

Aspectos Técnicos Del MIDUVI

Control de trabajos

Todos los trabajos a los que se refieren los planos, dibujos, detalles y especificaciones deberán ser ejecutados de acuerdo a las reglas del arte de la técnica de la buena construcción y a satisfacción del MIDUVI.

Los fiscalizadores o funcionarios del MIDUVI tendrán libre acceso para inspeccionar la construcción durante el período que dure la ejecución de la obra hasta su terminación. En igual forma tendrán también entera libertad de inspección a los talleres de los contratistas o de los subcontratistas.

Cuidado de la obra construida y obras anexas

Mientras no se haga la recepción definitiva de las obras por parte del MIDUVI él o los constructores deberán proveer y disponer de todas las medidas de seguridad para evitar o contrarrestar los efectos destructores de las lluvias, viento, polvo, etc., igualmente, proveerá la vigilancia de la obra, materiales existentes, y otros elementos de responsabilidad exclusiva del contratista.

Registros Obligatorios

El constructor mantendrá en la oficina donde se ejecuta el proyecto lo siguiente: libro de obra y registros que serán abalizados diariamente por el fiscalizador del MIDUVI.

El libro de obra o memoria, en el que diariamente el residente de obra anotará todas las indicaciones, observaciones e instrucciones necesarias en la construcción a fin de que quede constancia escrita o gráfica de éstas.

Se anotarán las fechas, para fijar los tiempos de fraguado de hormigones, y el tiempo en que deben desencofrarse moldes de estructura, las fechas de recepción parcial de las obras, de iniciación de actividades constructivas; registro de pruebas de cilindros de hormigón con los correspondientes informes de laboratorio, etc.

Se realizará el seguimiento secuencial de Programación de la obra y su evaluación será semanal, a fin de determinar los causales que podrían originar el desfase y de inmediato se realice la reprogramación.

Registro de afiliaciones al IESS. Del personal.

Letreros y anuncios

El constructor colocará un letrero en zona visible de la construcción, cuya leyenda y diseño será suministrado por el MIDUVI.

Construcciones provisionales y bodegas

El constructor efectuará la construcción de bodegas para materiales.

Servicios sanitarios provisionales y otros

Se deberán construir servicios higiénicos provisionales suficientes para el uso del personal de trabajadores.

Conexiones provisionales de: luz, agua, teléfono

El constructor solicitará a las diferentes empresas las conexiones provisionales de agua, energía eléctrica, desagües y teléfono, cuyo costo de instalación y consumo será de su responsabilidad.

Prueba de funcionamiento de instalaciones

Previa la recepción provisional y definitiva de las obras, se harán las pruebas concernientes al buen funcionamiento de la misma, en instalaciones eléctricas, desagües, cerraduras, etc.

De la calidad de los materiales

Para los trabajos de albañilería, los materiales serán de primera calidad dentro de su especie, naturaleza y procedencia; El constructor estará obligado a someter los materiales a la aprobación de la Fiscalización respectiva; los materiales se sujetarán a las reglamentaciones del INEN., en especial los que a continuación se indican:

Piedra

Las piedras a emplearse para cimientos o cualquier otra obra de albañilería, serán limpias, graníticas, andesitas u otras de resistencia adecuada y de los tamaños apropiados para el uso que se le va a dar.

Ripio

Para los trabajos de hormigón, será triturado mecánicamente y provendrán preferentemente de piedra azul o de cantos rodados y tendrá tamaño adecuado de acuerdo al uso previamente determinado, según lo especifica el INEN. Se podrá emplear cantos rodados triturados a mano o ripio proveniente de cantera natural, siempre que tenga forma cúbica o piramidal.

Arena

Será preferentemente limpia, silícea, (cuarzosa o granítica) dura, angulosa y áspera al tacto. El grano será grueso, fino o mezclado, de acuerdo a las dosificaciones del cuadro de morteros que en el párrafo correspondiente se señale. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables.

Polvo de piedra

Se puede emplear como sustituto de la arena el polvo de piedra proveniente del material antes indicado y con dosificaciones adecuadas, en los morteros que se empleen en las mamposterías.

Cemento

Será del tipo PORTLAND TIPO I, que cumpla las condiciones exigidas por el INEN, en la designación INEN152. El almacenamiento se lo hará bajo cubierta, en locales secos, ventilados y elevados del terreno natural, sobre tarima de madera.

Bloque Común

Serán de masa homogénea, bien fraguados, sin grietas, de forma rectangular y tamaño uniforme, duros y con una resistencia no menor a 15 kg/cm²., ensayos de acuerdo a las normas INEN.

Morteros

Se aplicará de acuerdo al cuadro respectivo, la dosificación o medida se realizará por volumen de cajones de cubicajes comprobados por el fiscalizador, éstos pueden ser: largo 40 cm., ancho 35 cm., alto 20 cm., o bien 40 x 30 x 24, o 30 x 30 x 30 cm.

Cuadro de morteros

Tipo cemento arena

Tipo	cemento (sacos)	Arena (sacos)
A	1	5
B	1	5
C	1	4
D	1	3

arena fina

Usos:

TIPO A: cimientos, zócalos, mamposterías de piedra, ladrillo, bloque.

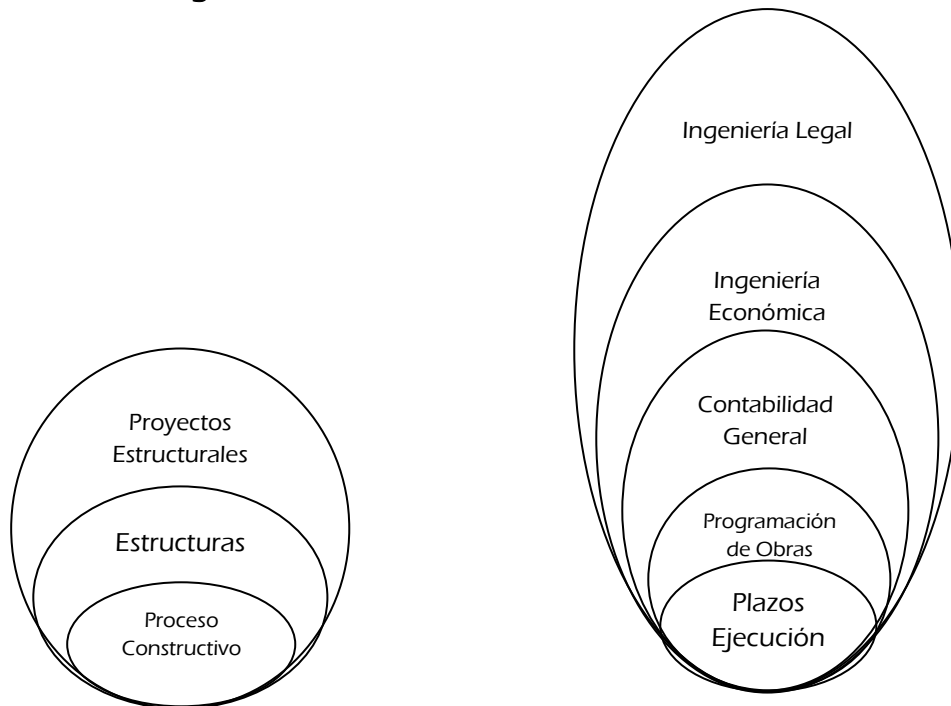
TIPO B: enlucidos sobre paredes.

TIPO C: masilla para alisado de contrapiso, colocación de marcos, puertas y ventanas.

TIPO D: cajas de revisión, desagües, enlucidos en obras sanitarias.

- Normas INEN.

2.4. Red de Categorías Fundamentales.



2.4.1. Fundamentación Teórica.

2.4.1.1. Vivienda.

Concepto.- Es una estructura cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas, el frío de la noche, el calor de algunos días y de otras amenazas naturales.

Descripción.- La primera función de la vivienda es proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse. El clima condiciona en gran medida tanto la forma de la vivienda como los materiales con que se construye y hasta las funciones que se desarrollan en su interior. Los climas más severos exigen un mayor aislamiento del ambiente exterior mientras que, por otra parte, se tiende a realizar el mayor número posible de actividades en el entorno y confortable de la vivienda; por el contrario, en climas más benignos las exigencias de climatización son mucho más reducidas.

Generalmente se suele admitir que cada vivienda es ocupada por una familia, pero esta presuposición debe matizarse: hay distintos tipos de familia (familia extensa, familia nuclear, etc.) y hay viviendas que son ocupadas por varias familias. En el mundo desarrollado occidental se habla de vivienda colectiva, frente a vivienda unifamiliar, para referirse a edificios que alberguen varias viviendas, cada una de las cuales es habitada por una única familia.

2.4.1.2. Partes Fundamentales de una Vivienda

Las casas están constituidas por los siguientes elementos:

Estructuras.- La estructura es el armazón que sirve para sustentar las diversas partes de un edificio, y lo fija al terreno. Puede tener elementos de adobe, ladrillo, piedra, madera, acero, hormigón armado, etc. Está compuesta de:

- Cimientos: La parte de la estructura sobre la que se apoya toda la casas; esta bajo tierra y trasmite al terreno el peso de la vivienda y las tensiones a que esta sometidas. Una casa puede tener diferentes tipos de cimientos: zapatas, zapatas corridas, losas, columnas, etc.
- También la estructura puede tener muros de carga, columnas, vigas, forjados y losas.

Los cerramientos exteriores sirven para proteger el interior.- Normalmente están compuestos por: muros de cerramientos, que puede estar

conformado por materiales como adobe, ladrillo, piedra, madera, acero, hormigón armado. Deben ser exteriormente de aspecto y color agradable y acorde con el conjunto.

Revestimientos.- son los recubrimientos que se hacen, tanto en suelos como en paredes y techos.

- Tendidos de yesos gruesos, enlucidos con yeso fino, para posterior pintado, en paredes y techos.
- Solados de materiales cerámicos, pétreos, de madera, plásticos, etc.
- Alicatados con azulejos, material cerámico empleado para revestir paredes en las "zonas húmedas".
- Enfoscado de mortero de cemento en los muros de ladrillo o piedra. También puede aplicarse en tabiques.

Instalaciones.- Son el conjunto de redes, y sus mecanismos, que sirven a una casa aportando agua, energía, gas, que permite climatizar el interior, comunicarnos, hacer más saludable la vivienda.

Carpintería y vidrio.- Se denomina carpintería al conjunto de elementos de madera que montan en una casa, tales como puertas, ventanas, barandillas, rodapiés, etc. Se denomina vidrio a un sólido duro, frágil y transparente o translúcido, que es moldeable a altas temperaturas. Lámina de este material que se utiliza en ventanas, puertas, etc.

Pinturas y acabados.- Son la última fase en el proceso constructivo de una casa. Suele intervenir un decorador en las edificaciones de más alta calidad, o por interés de sus propietarios.

Urbanización.- Es un conjunto de construcciones situadas generalmente en un antiguo medio rural junto a otras poblaciones.

Los terrenos urbanizables sobre los que se va a asentar una urbanización, se dividen en polígonos, éstos en manzanas urbanas, las cuales deben estar delimitadas por caminos o calles y estas manzanas estarán compuestas por una o más parcelas que tendrán siempre acceso a una

calle, las parcelas podrán poseer una, con servicio de electricidad, agua potable, alcantarillado, recogida de basura, como mínimo y transporte si es posible, entre las diversas manzanas es obligatorio reservar zonas de parques y jardines de uso público.

2.5. Hipótesis.

La planeación de las viviendas debe abarcar todo lo que se refiere a la obra, transporte de materiales, distribución y tratamiento, contemplando imprevistos, la elaboración de un sistema de control global, aplicando software especializado, evitando pérdidas en el tiempo de ejecución de la obra, lo cual optimizará el proceso constructivo de las viviendas populares otorgadas por el Gobierno Nacional.

2.6. Variables.

Variable Independiente. Análisis: Planeación y control de obras.

Variable Dependiente. Proceso constructivo.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque Investigativo.

En la investigación predominará el enfoque cuantitativo, tanto en lo económico que se mide en moneda, como al avance de obra, el cual se cuantifica en tiempo.

El enfoque cualitativo, verificara la calidad de mano de obra y a la dosificación de los materiales, como parte complementaria de la investigación.

3.2. Modalidad Básica de Investigación.

La investigación será principalmente de campo, realizada en el lugar de la obra, observando los métodos constructivos y sus tiempos de ejecución, evitando las pérdidas.

Se tendrá otras modalidades de investigación como:

Histórica: observando lo ocurrido con obras parecidas construidas en el pasado en Pelileo.

Bibliográfica: recurriendo a libros y manuales de administración de obras.

Experimental: usando un software especializado para establecer la factibilidad de su aplicación.

3.3. Tipo de Investigación.

Será de tipo exploratoria, ya que se explorará el campo de acción de la obra, con el fin de crear planes de trabajos óptimos, se visitará la obras ya construidas, con el fin de revisar el método de construcción y obras en ejecución igualmente con el fin de observar las técnicas de construcción usadas por otros profesionales.

Además será descriptiva, ya que se describirá paso a paso el proceso constructivo de la obra, con todos los elementos que intervienen en dicho proceso; midiendo plazos de ejecución de cada rubro.

También explicativa, ya que el proceso será explicado paso por paso, para tener un mejor entendimiento de los procesos que se están siguiendo.

3.4. Población y Muestra.

3.4.1. Población (N).

La población en la obra serán los beneficiarios de las viviendas económicas que se construirán.

En total se trata de 20 beneficiarios con sus respectivas familias.

Entonces $N=20$.

3.4.2. Muestra.

Por ser de población menor a 50, la muestra será igual a la población que es de 20.

3.5. Operacionalización de las Variables.

Variable Independiente: Planeación y Control de Obras

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEM	TÉCNICA INSTRUMENTOS
Planeación y Control de Obras: Elaboración de procesos en función de un tiempo (cronogramas), que sirve como pauta para la ejecución de cada parte estructural de la obra, y las técnicas constructivas a aplicarse para cumplir con dicho tiempo.	Construcción de Viviendas	Cimentaciones Columnas Vigas Techo Acabados Plazos de ejecución	¿Qué técnicas debo usar para la construcción de los diferentes rubros de acuerdo con el cronograma?	Experimental Observación Bibliográfica

Variable Dependiente: Proceso Constructivo

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEM	TÉCNICA INSTRUMENTOS
Conjunto de actividades simultáneas necesarias para la ejecución de la obra, que se realizan de acuerdo al cronograma de trabajo, respecto al tiempo y a los recursos con que se cuenta.	Economía Tiempo	Suministro de materiales Suministro de mano de obra Rendimientos Costo de la Obra Tiempos programados Tiempos ejecutados Holguras	¿Cómo conseguir el suministro en un tiempo óptimo? ¿Cómo cumplir los plazos programados?	T:Observación I:Encuesta a personas T:Observación I:Encuesta a personas

3.6. Técnicas de Recolección de Información.

Para la recolección de información se acudirá a la encuesta personalizada, debido a que el tamaño de la muestra es pequeño (20 personas), así como, la observación directa a las actividades que se realicen en la obra.

El instrumento a utilizarse será el libro de obra, la planilla de avance de obra y el cronograma valorado de trabajos.

3.7. Procesamiento y Análisis.

3.7.1. Plan de Procesamiento de la Información.

- La información será recolectada en el campo donde se realizará la obra para observar el avance físico.
- La pauta para la ubicación de la información será la planilla de avance de obra, con la cual se controlará el avance de cada uno de los rubros de obra.
- Con el cronograma valorado de trabajos podremos verificar tiempos de ejecución de la obra y llevar el control.
- Los datos se utilizarán para graficar los cronogramas respectivos y realizar los ajustes necesarios, comprobando avance físico, cronograma valorado de trabajo y monto planillado.
- Mediante los datos podemos verificar los ingresos y egresos de la obra.
- Los datos se procesaran al programa Microsoft Office Project 2007.

3.7.2. Análisis e Interpretación de los Resultados.

- Los resultados nos sirven para realizar reprogramaciones y reajustes de obra, con el fin de controlar la correcta ejecución de la misma dentro del tiempo estipulado.
- Establecer los problemas que demandan mayor tiempo de ejecución.
- Plantear soluciones para optimizar los plazos.

CAPITULO 4

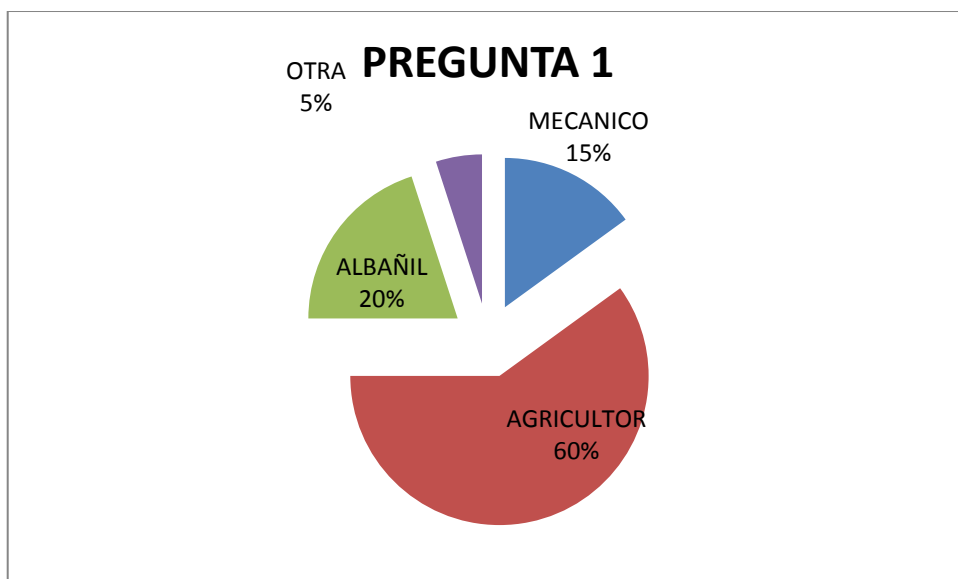
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1. Análisis De Los Resultados

Pregunta numero 1

Actividad del encuestado:

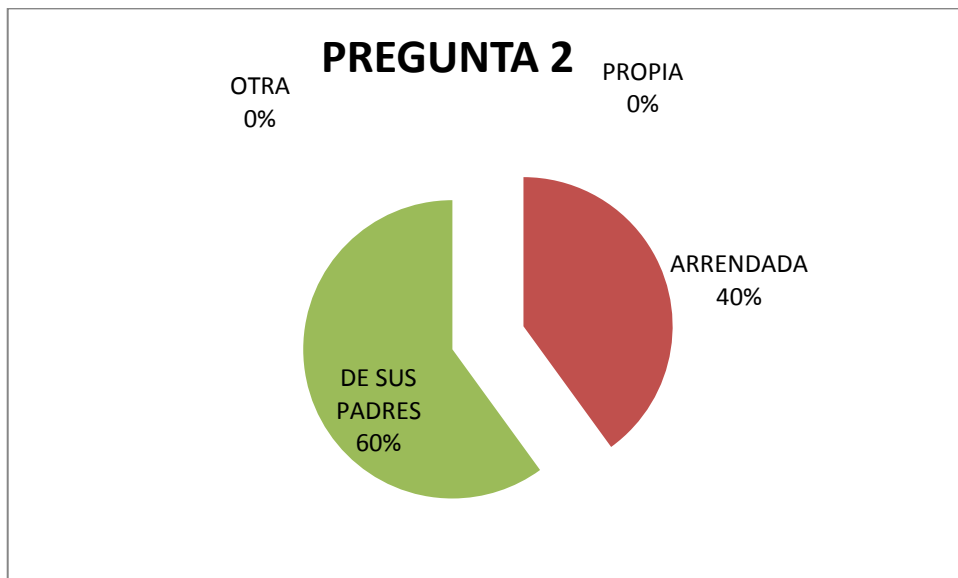
ALTERNATIVA	MUESTRA (PERSONAS)	PORCENTAJE %
MECANICO	3	15
AGRICULTOR	12	60
ALBAÑIL	4	20
OTRA	1	5
TOTAL	20	100



Pregunta numero 2

La casa donde vive es:

ALTERNATIVA	MUESTRA (PERSONAS)	PORCENTAJE %
PROPIA	0	0
ARRENDADA	8	40
DE SUS PADRES	12	60
OTRA	0	0
TOTAL	20	100



Pregunta numero 3

Necesita una vivienda propia para vivir con su familia:

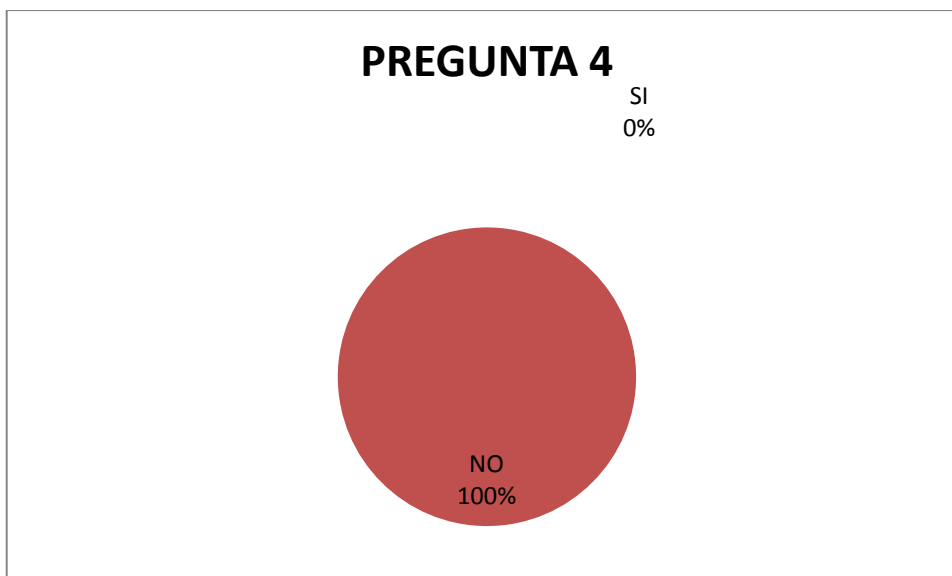
ALTERNATIVA	MUESTRA (PERSONAS)	PORCENTAJE %
SI	20	100
NO	0	0
TOTAL	20	100



Pregunta numero 4

Cuenta con los recursos necesarios para pagar una vivienda propia:

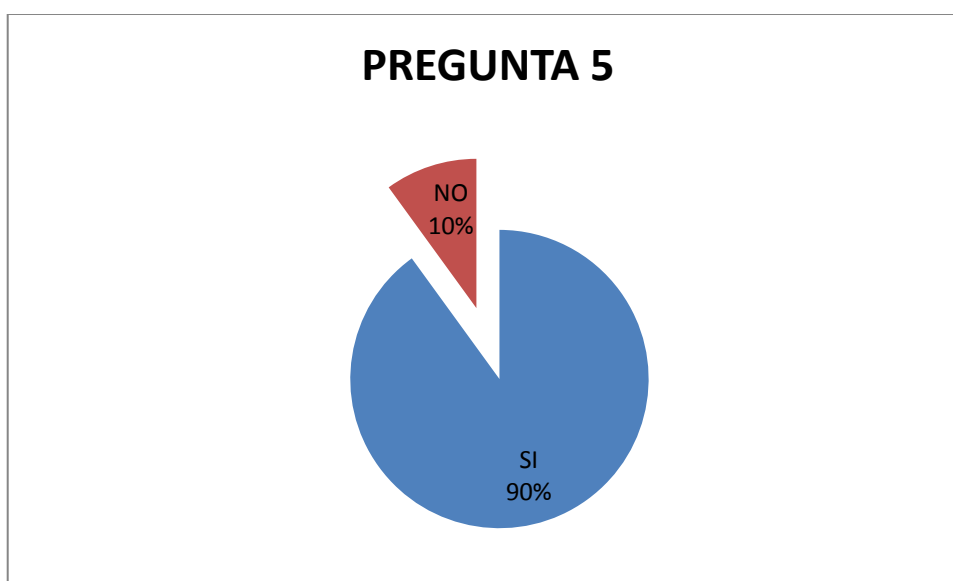
ALTERNATIVA	MUESTRA (PERSONAS)	PORCENTAJE %
SI	0	0
NO	20	100
TOTAL	20	100



Pregunta numero 5

Posee terreno propio para la construcción de una vivienda:

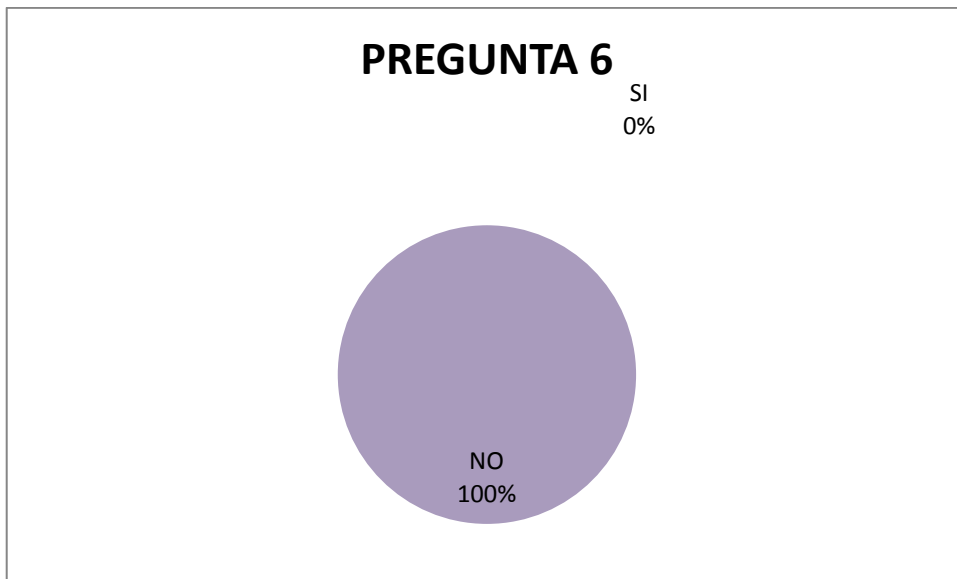
ALTERNATIVA	MUESTRA (PERSONAS)	PORCENTAJE %
SI	18	90
NO	2	10
TOTAL	20	100



Pregunta numero 6

Alguna vez ha tratado de adquirir una vivienda por parte del gobierno:

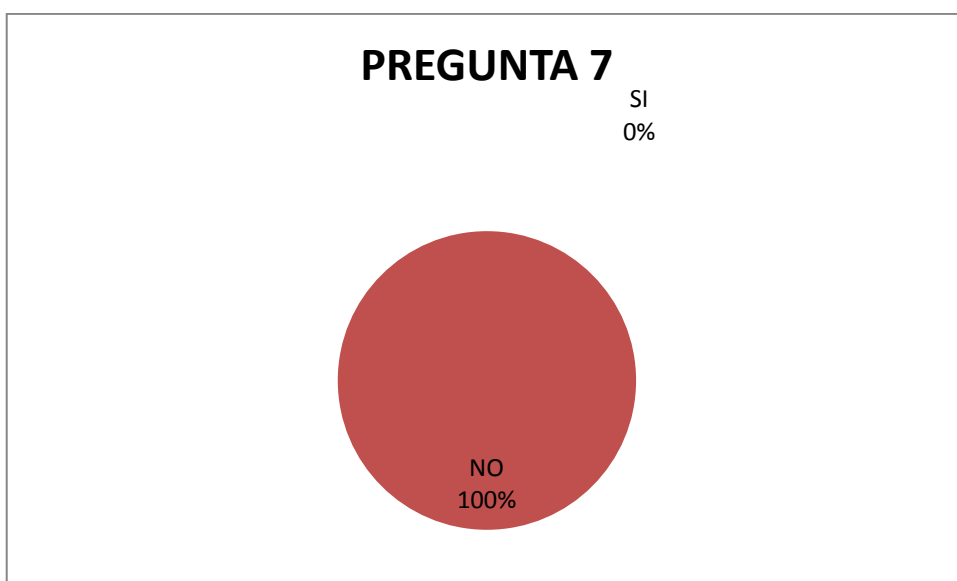
ALTERNATIVA	MUESTRA (PERSONAS)	PORCENTAJE %
SI	0	0
NO	20	100
TOTAL	20	100



Pregunta numero 7

Cree que las viviendas que donan el gobierno son entregadas a los usuarios a tiempo.

ALTERNATIVA	MUESTRA (PERSONAS)	PORCENTAJE %
SI	0	0
NO	20	100
TOTAL	20	100



4.2. Interpretación De Datos

Mediante la siguiente encuesta realizada observamos los siguientes resultados:

Pregunta número 1

Actividad del encuestado:

El quince por ciento de las personas son Mecánicos, el sesenta por ciento son Agricultores, el veinte por ciento es Albañil y el cinco por ciento tiene otra profesión.

Pregunta número 2

La casa donde usted vive es:

El cuarenta por ciento de las personas viven arrendando y el sesenta por ciento viven donde sus padres.

Pregunta número 3

Necesita una vivienda propia para vivir con su familia:

El cien por ciento necesita una vivienda propia donde vivir.

Pregunta número 4

Cuenta con los recursos necesarios para pagar una vivienda propia:

El cien por ciento no tiene los recursos necesarios para poder acceder a una vivienda propia.

Pregunta número 5

Posee terreno propio para la construcción de una vivienda:

El diez por ciento no posee terreno para la construcción de una vivienda y el noventa por ciento si tiene un terreno para la construcción de una casa.

Pregunta número 6

Alguna vez ha tratado de adquirir una vivienda por parte del gobierno:

El cien por ciento no ha tratado de adquirir una casa.

Pregunta número 7

Cree que las viviendas que donan el gobierno son entregadas a los usuarios a tiempo:

El cien por ciento dice que no son entregadas a tiempo las viviendas.

Pregunta número 8

Que recomendaría para que las viviendas sean entregadas a tiempo:

La mayoría de la gente encuestada propuso que haya un mayor control en las construcciones de las viviendas.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones.

- La mayor parte de las personas en el sitio viven arrendados o con sus padres por lo que no poseen una vivienda propia.
- Las personas necesitan una vivienda propia para que su situación socio económica mejorara notablemente, ya que el dinero empleado en el pago del arriendo lo podrían utilizar en mejorar su entorno familiar.
- Nunca han tratado de adquirir una vivienda por parte del gobierno por la falta de información, y por qué piensan que el gobierno no les cumplirá con el tiempo de entrega de las viviendas.
- Entre los beneficiarios hay mano de obra que podremos facilitar para la construcción de las viviendas, donde utilizaremos personal del sitio de la obra.

5.2.Recomendaciones.

- Se necesita buscar mecanismos necesarios para dar facilidades a estas familias, para que puedan adquirir una vivienda propia.
- Se recomienda un mejor control de la obra, mediante un cronograma valorado, el mismo que evitara que existan pérdidas de tiempo en la ejecución de la obra, para evitar el retraso en la construcción y entrega de las viviendas a los beneficiarios.
- Mediante el uso del PROJECT 2007 podemos llevar un control detallado de la obra, donde observaremos el avance de la obra, los tiempos de ejecución y la culminación de la obra en los plazos establecidos por la entidad contratante.

CAPITULO 6

PROPUESTA

6.1. Datos Informativos.

Título:El Proceso Constructivo y su Incidencia en el Plazo de Ejecución de las viviendas del "MIDUVI" en el Barrio 10 de Agosto, Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

Institución: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda "MIDUVI".

Beneficiarios: Pobladores del Barrio 10 de Agosto del Cantón Mocha.

Ubicación: Barrio 10 de Agosto, Cantón Mocha, Provincia Tungurahua.

Tiempo estimado para la ejecución: 90 días. Iniciando desde la entrega del anticipo.

Equipo Técnico Responsable: Investigador, Director De Tesis, Encuestador.

Costo: USD\$960.00

6.2. Antecedentes de la propuesta.

- La construcción de viviendas económicas en masa debe seguir un rígido proceso de control, para poder cumplir con el cronograma de actividades realizado para dicha obra.
- La utilidad en la obra se obtendrá mediante el óptimo desarrollo de la misma, mejorando los tiempos de ejecución de todos y cada uno de los rubros especificados en el cronograma de trabajo.
- Para un mejor control de la obra, se debe tener un previo conocimiento en administración de personal y recursos.

6.3. Justificación.

En proyectos anteriores, se han presentado muchas falencias en la ejecución de la obra, ya que no realizaron un control adecuado para la construcción y entrega de las viviendas, esto ha provocado el no cumplimiento en los plazos, establecidos por la entidad responsable de la construcción.

Por lo cual proponemos el uso de un software especializado que es el PROJECT 2007, para la ejecución y el control de la obra, donde llevaremos un adecuado seguimiento de la obra, donde no ocurrirá pérdida de tiempo en su construcción.

6.4. Objetivos.

6.4.1. Objetivo General

Diagnosticar el proceso constructivo de las casas populares, otorgadas por el Gobierno Nacional de acuerdo al presupuesto contratado y cumpliendo con el plazo de ejecución y entrega de la obra en el Barrio 10 de Agosto, Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

6.4.2. Objetivos Específicos

- Especificar las formas de acceso a cada uno de los lugares de construcción con el fin de mejorar el tiempo de ejecución.

- Implantar un método óptimo de distribución del material a cada lugar de construcción.

- Crear un algoritmo constructivo utilizando tiempos óptimos, de tal manera que se eviten pérdidas de tiempo.

6.5. Análisis de factibilidad.

La factibilidad de este trabajo investigativo es obtener un proceso constructivo óptimo para el correcto desarrollo de la obra, y cumplir con los tiempos de ejecución de la obra.

El proyecto está en proceso de contratación y la institución que está contratando prestara todas las facilidades para realizar la investigación.

6.6. Fundamentación.

6.6.1 Administración de Personal.

-La administración de recursos humanos (personal) es el proceso administrativo aplicado al acrecentamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general.

-El proceso de ayudar a los empleados a alcanzar un nivel de desempeño y eficiencia con la optimización de tiempos de trabajo.

Entre las funciones esenciales del administrador de la obra podemos destacar las siguientes:

1. Ayudar y prestar servicios a la organización, a sus dirigidos, gerentes y empleadores.
2. Describe las responsabilidades que definen cada puesto laboral y las cualidades que debe tener la persona que lo ocupe.
3. Evaluar el desempeño del personal, promocionando el desarrollo del liderazgo.
4. Reclutar al personal idóneo para cada puesto.
5. Capacitar y desarrollar programas, cursos y toda actividad que vaya en función del mejoramiento de los conocimientos del personal.
6. Llevar el control de beneficios de los empleados.

7. Distribuye políticas y procedimientos de recursos humanos, nuevos o revisados, a todos los empleados, mediante boletines, reuniones, memorandums o contactos personales.
8. Supervisar la administración de los programas de prueba.
9. Desarrollar un marco personal basado en competencias.
10. Garantizar la diversidad en el puesto de trabajo, ya que permite a la empresa triunfar en los distintos mercados nacionales y globales.

6.6.2. Definición de MS Project

MSPROJECT es un potente programa de gestión de proyectos que se puede utilizar para crear planes, realizar un seguimiento completo, contabilizar la variación de un plan de línea de base, gestionar costos, programación y recursos de un proyecto.

MSPROJECT facilita el modo de llevar a cabo de manera conjunta las acciones que podrían realizarse con otros programas y realizar un seguimiento de toda la información del trabajo, determinar duraciones y recursos, intercambia información de todo el proyecto entre todos los participantes, a través de una intranet o de Internet, visualiza el plan del proyecto en formato estándar y con diseño adecuado.

El Manejo y Control de Proyectos significa un ciclo de retroalimentación para revisar el plan del proyecto y poder contar con capacidad de mover recursos al lugar que más se necesiten. MSPROJECT produce una amplia variedad de reportes que incluyen: los reportes gráficos de PERT, CPM y GANTT, desglose detallado de cada tarea, curvas de mano de obra, tabla de distribución de costos, resúmenes funcional de costos y duraciones, pronósticos de uso de materias primas y gastos, reportes de variaciones, reportes de análisis de tiempos y situación de trabajos (Chatfield-Johnson,2000).

6.6.3. Definición de control de Proyectos

Dentro de la ejecución de un proyecto, el simple hecho de modificar, cambiar, actualizar y reevaluar las actividades desarrolladas y por desarrollarse conduce a la necesidad de disponer de sistemas de control.

Adicionalmente permite prever la ocurrencia de hechos incontrolables o inesperados.

El Control de Proyectos se considera un sistema que observa el grado de avance de las actividades y compara con el plan previsto inicialmente, cualquier desviación importante es evaluada y se puede tomar medidas adecuadas para su corrección.

Con el control de proyectos se da seguimiento a los recursos, costos y los presupuestos, así también, revisa y cambia los planes, mueve recursos para cumplir con los requerimientos de costo-tiempo.

Existen determinadas condiciones básicas que deben cumplirse para que el sistema de Control se viable:

Debe ser comprendido por quienes lo utilicen y obtengan datos del mismo.

Debe estar relacionado con la organización de proyecto, ya que la organización y el control son independientes y ninguno de ellos puede funcionar debidamente sin el otro.

Debe prever y dar parte de las desviaciones de forma puntual, de forma que puedan tomarse las medidas correctoras necesarias antes de que se produzcan las desviaciones mas graves.

Ser lo suficiente flexible como para ser compatible con los cambios del entorno de la organización.

Ser económico, de manera que merezca la pena realizar unos gastos adicionales en actividades de mantenimiento.

Señalar la naturaleza de las medidas de corrección necesarias para hacer del proyecto vuelva a estar en consonancia con el plan previsto.

Ser reconvertido en un lenguaje (palabras, imágenes, graficas u otros modelos) que permita una visualización fácil de entender y cuya comunicación tenga gran alcance. (Cleland y King, 1983)

6.6.4. Actividades

Una actividad es cualquier parte de un proyecto que consume tiempo y recursos y tiene puntos específicos de inicio y conclusión. Constituye el trabajo necesario para avanzar de una fecha a otra. Las actividades consumen tiempo, dinero, energía humana, instalaciones, equipos y materiales. Es decir la actividad es la serie de operaciones realizadas por una persona o grupo de personas en forma continua, sin interrupciones; con tiempos determinados de iniciación y finalización.

Las necesidades pueden ser físicas o mentales, como construcciones, tramites, estudios, inspecciones, dibujos, cálculos, etc. El grado de detalle de las actividades dependerá de las necesidades de control dentro del proyecto.

Es conveniente numerar progresivamente y en orden las actividades para su identificación porque así se evita que se omita alguna de ellas.

La lista de actividades sirve de base a las personas responsables de cada proceso para que elaboren sus presupuestos de ejecución, mano de obra, equipo, herramientas especiales, condiciones de trabajo, costos, métodos de ejecución, etc.

Los Hitos son eventos significativos en el transcurso de un proyecto y normalmente están representados por tareas de duración de cero.

6.6.5. Rutas

Ruta o red es la representación gráfica de las actividades que muestran sus eventos, secuencias, interrelaciones y el camino crítico.

6.6.6. Método de la Ruta Crítica (CPM)

El Critical Path Method (CPM) o método de ruta crítica, es una técnica eficaz en la planificación y administración de todo tipo de proyectos. En esencia es la representación del plan de un proyecto en un diagrama o red que describe la secuencia e interpretación de todos los componentes del proyecto, así como el análisis lógico y la manipulación de esta red para la completa determinación del mejor programa de operación.

Es un método que se adapta admirablemente a la industria de la construcción puesto que brinda un enfoque mucho más útil y preciso, a más que permite la evaluación y comparación rápida de distintos programas de trabajo, métodos de construcción y equipos de trabajo.

La Ruta Crítica es la secuencia de operaciones que requiere más tiempo para quedar terminada. La ruta crítica determina la duración del proyecto.

6.6.7. Tiempo

Sucesión de eventos o actividades que nos permite medir una duración de un proyecto.

6.6.8. Plazos

Es el tiempo previsto para la culminación de una obra, contando a partir de la fecha de iniciación.

6.6.9. Recursos

Son los materiales, productos naturales y personal que se utilizan en la elaboración de un producto.

6.6.10. Costos

Es la suma de erogaciones en que incurre una persona para la adquisición de un bien o de un servicio.

Los costos pueden ser calificados en:

- a) Costos Directos.- Es el que se genera en el proceso de transformar la materia prima en productos terminados. Es decir los costos de materiales, transporte y mano de obra.
- b) Costos Indirectos.- Son los costos administrativos que intervienen en la transformación del producto, imprevistos, seguros, mantenimiento, depreciaciones y utilidades.

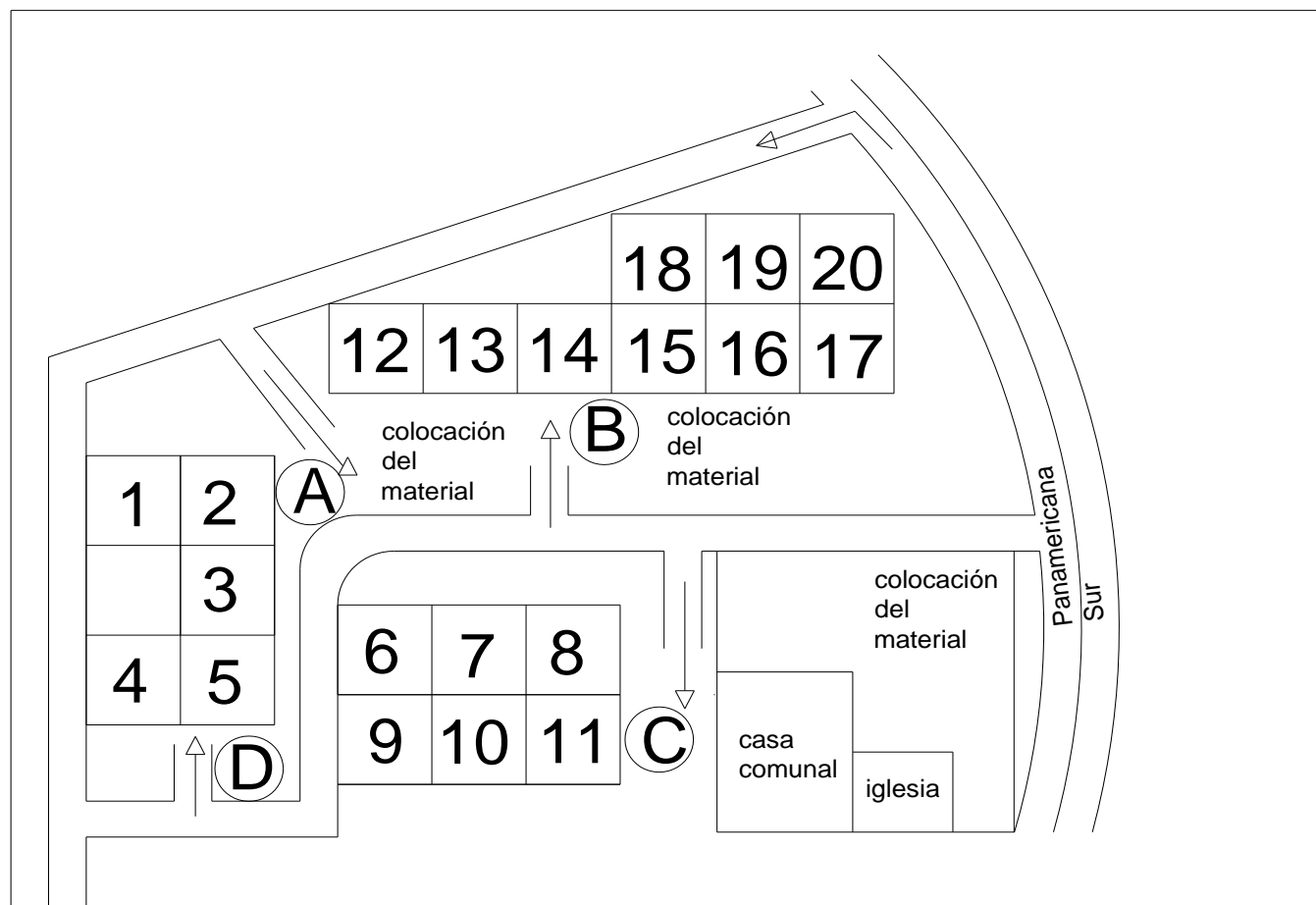
6.6.11. Diagrama de Gantt

La grafica Gantt es un método de programación que muestra la cantidad de tiempo empleada en realizar las actividades de un proceso de producción siendo una técnica de planeación y control de un proyecto. Está formada por dos partes: una tabla en la parte izquierda y un grafico de barras de escala temporal en la parte derecha. Las barras del grafico representan las tareas de la tabla en términos de flechas de comienzo y de fin, duración y estado. Para representar las relaciones existentes entre las tareas se utiliza las líneas de vínculo. Las graficas Gantt son fáciles de elaborar y proporcionan un esquema del proceso de producción.

Para programar se debe tener con anticipación cuales son las actividades del proceso a realizar y hacer una estimación de la duración de dichas actividades.

6.7. Metodología. Modelo operativo.

6.7.1. Croquis de los accesos a los terrenos de las viviendas del MIDUVI.



6.7.1.1. Rutas de acceso a los sitios de construcción.

Observamos en el croquis, que tenemos 4 sitios de ingreso a los lugares donde se construyeron las viviendas, el A, B, C y D respectivamente, los mismos que no son completamente accesibles a los terrenos destinados para la construcción, para lo cual se dispuso que el material se dejara en los lugares señalados en el mapa, ya que para el ingreso a cada sitio de trabajo solo se cuentan con entradas y salidas de herradura o caminos a pie, por la topografía de los terrenos.

6.7.2 Distribución del material a cada una de las construcciones.

Se dispuso que los beneficiarios de las viviendas, se encarguen de transportar todos los materiales de construcción, desde los lugares de almacenamiento hasta los terrenos, donde se construyeron sus viviendas.

6.7.3. Calculo de la duración de los tiempos de cada rubro.

6.7.3.1. Limpieza de terreno.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.067	120	72
1 Peón	0.067	120	72
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{72}{120} = 0.60$		$0.60 * 20 = 12.00$	
$\frac{72}{120} = 0.60$		$0.60 * 20 = 12.00$	

Referencia: Rubro # 01 del Contrato

6.7.3.2. Replanteo y Nivelación.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.050	160	42
1 Peón	0.050	160	42
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{42}{160} = \mathbf{0.26}$		$\mathbf{0.26 * 20 = 5.20}$	
$\frac{42}{160} = \mathbf{0.26}$		$\mathbf{0.26 * 20 = 5.20}$	

Referencia: Rubro # 02 del Contrato

6.7.3.3. Excavación de cimientos.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m3/día)	Cantidad (m3)
1 Albañil	0.667	12	4
1 Peón	0.667	12	4
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{4}{12} = \mathbf{0.33}$		$\mathbf{0.33 * 20 = 6.60}$	
$\frac{4}{12} = \mathbf{0.33}$		$\mathbf{0.33 * 20 = 6.60}$	

Referencia: Rubro # 03 del Contrato

6.7.3.4. Hormigón Ciclópeo (Cimientos).

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m3/día)	Cantidad (m3)
1 Albañil	2.286	3.50	1.60
4 Peón	2.286	3.50	1.60
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{1.60}{3.50} = 0.46$		$0.46 * 20 = 9.20$	
$\frac{1.60}{3.50} = 0.46$		$0.46 * 20 = 9.20$	

Referencia: Rubro # 05 del Contrato

6.7.3.5. Plintos hormigón Ciclópeo.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m3/día)	Cantidad (m3)
1 Albañil	2.286	3.50	2.43
4 Peón	2.286	3.50	2.43
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{2.43}{3.50} = 0.69$		$0.69 * 20 = 13.80$	
$\frac{2.43}{3.50} = 0.69$		$0.69 * 20 = 13.80$	

Referencia: Rubro # 06 del Contrato

6.7.3.6. Replantillo hormigón simple.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m3/día)	Cantidad (m3)
1 Albañil	2.667	3	0.16
4 Peón	2.667	3	0.16
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{0.16}{3.00} = 0.05$		$0.05 * 20 = 1.00$	
$\frac{0.16}{3.00} = 0.05$		$0.05 * 20 = 1.00$	

Referencia: Rubro # 04 del Contrato

6.7.3.7. Hormigón simple en cadenas.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m3/día)	Cantidad (m3)
2 Albañil	2.667	3	0.78
2 Peón	2.667	3	0.78
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{0.78}{3.00} = 0.26$		$0.26 * 20 = 5.20$	
$\frac{0.78}{3.00} = 0.26$		$0.26 * 20 = 5.20$	

Referencia: Rubro # 08 del Contrato

6.7.3.8. Hormigón simple en vigas.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m3/día)	Cantidad (m3)
2 Albañil	2.667	3	0.85
2 Peón	2.667	3	0.85
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{0.85}{3.00} = \mathbf{0.28}$		$\mathbf{0.28 * 20 = 5.60}$	
$\frac{0.85}{3.00} = \mathbf{0.28}$		$\mathbf{0.28 * 20 = 5.60}$	

Referencia: Rubro # 10 del Contrato

6.7.3.9. Hormigón simple en columnas.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m3/día)	Cantidad (m3)
2 Albañil	2.667	3	0.54
2 Peón	2.667	3	0.54
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{0.54}{3.00} = \mathbf{0.18}$		$\mathbf{0.18 * 20 = 3.60}$	
$\frac{0.54}{3.00} = \mathbf{0.18}$		$\mathbf{0.18 * 20 = 3.60}$	

Referencia: Rubro # 09 del Contrato

6.7.3.10. Contrapiso hormigón simple.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m ² /día)	Cantidad (m ²)
1 Albañil	0.667	12	36.80
2 Peón	0.667	12	36.80
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{36.80}{12.00} = 3.07$		$3.07 * 20 = 61.40$	
$\frac{36.80}{12.00} = 3.07$		$3.07 * 20 = 61.40$	

Referencia: Rubro # 15 del Contrato

6.7.3.11. Hierro de Refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (kg/día)	Cantidad (kg)
1 Fierro	0.040	200	358
1 Peón	0.040	200	358
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{358.00}{200.00} = 1.79$		$1.79 * 20 = 35.80$	
$\frac{358.00}{200.00} = 1.79$		$1.79 * 20 = 35.80$	

Referencia: Rubro # 07 del Contrato

6.7.3.12. Mampostería de bloque de 10 cm.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.667	12	10.50
1 Peón	0.667	12	10.50
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{10.50}{12.00} = 0.88$		$0.88 * 20 = 17.60$	
$\frac{10.50}{12.00} = 0.88$		$0.88 * 20 = 17.60$	

Referencia: Rubro # 11 del Contrato

6.7.3.13. Mampostería de bloque de 15 cm.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.667	12	68.30
1 Peón	0.667	12	68.30
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{68.30}{12.00} = 5.69$		$5.69 * 20 = 113.80$	
$\frac{68.30}{12.00} = 5.69$		$5.69 * 20 = 113.80$	

Referencia: Rubro # 12 del Contrato

6.7.3.14. Tomacorrientes.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (pto/día)	Cantidad (pto)
1 Electricista	1.333	6	6
1 Ayudante	1.333	6	6
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{6.00}{6.00} = 1.00$		$1.00 * 20 = 20.00$	
$\frac{6.00}{6.00} = 1.00$		$1.00 * 20 = 20.00$	

Referencia: Rubro # 22 del Contrato

6.7.3.15. Interruptores.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (pto/día)	Cantidad (pto)
1 Electricista	1.333	6	6
1 Ayudante	1.333	6	6
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{6.00}{6.00} = 1.00$		$1.00 * 20 = 20.00$	
$\frac{6.00}{6.00} = 1.00$		$1.00 * 20 = 20.00$	

Referencia: Rubro # 21 del Contrato

6.7.3.16. Instalaciones Sanitarias.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (pto/día)	Cantidad (pto)
1 Plomero	1.000	8	4
1 Ayudante	1.000	8	4
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{4.00}{8.00} = \mathbf{0.50}$		$\mathbf{0.50 * 20 = 10.00}$	
$\frac{4.00}{8.00} = \mathbf{0.50}$		$\mathbf{0.50 * 20 = 10.00}$	

Referencia: Rubro # 26 del Contrato

6.7.3.17. Agua Potable.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (pto/día)	Cantidad (pto)
1 Plomero	1.000	8	4
1 Ayudante	1.000	8	4
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{4.00}{8.00} = \mathbf{0.50}$		$\mathbf{0.50 * 20 = 10.00}$	
$\frac{4.00}{8.00} = \mathbf{0.50}$		$\mathbf{0.50 * 20 = 10.00}$	

Referencia: Rubro # 27 del Contrato

6.7.3.18. Cubierta fibrocemento correas t/g volado 30 cm.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Fierro	0.267	30	53.05
2 Ayudante	0.267	30	53.05
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{53.05}{30.00} = 1.77$		$1.77 * 20 = 35.40$	
$\frac{53.05}{30.00} = 1.77$		$1.77 * 20 = 35.40$	

Referencia: Rubro # 13 del Contrato

6.7.3.19. Puerta laurel panelada esmaltada 1 Cara (0,70x2,0).

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (u/día)	Cantidad (u)
1 Carpintero	2.000	4	1
1 Ayudante	2.000	4	1
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{1.00}{4.00} = 0.25$		$0.25 * 20 = 5.00$	
$\frac{1.00}{4.00} = 0.25$		$0.25 * 20 = 5.00$	

Referencia: Rubro # 16 del Contrato

6.7.3.20. Puerta Metálica (0.90x2.00) M.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (u/día)	Cantidad (u)
1 Fierro	2.000	4	1
1 Ayudante	0.050	4	1
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{1.00}{4.00} = 0.25$		$0.25 * 20 = 5.00$	
$\frac{1.00}{4.00} = 0.25$		$0.25 * 20 = 5.00$	

Referencia: Rubro # 30 del Contrato

6.7.3.21. Ventana metálica con cubreventana.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.800	10	5.20
1 Peón	0.800	10	5.20
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{5.20}{10.00} = 0.52$		$0.52 * 20 = 10.40$	
$\frac{5.20}{10.00} = 0.52$		$0.52 * 20 = 10.40$	

Referencia: Rubro # 24 del Contrato

6.7.3.22. Vidrio de 3mm Claro.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.400	20	5.20
1 Peón	0.400	20	5.20
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{5.20}{20.00} = 0.26$		$0.26 * 20 = 5.20$	
$\frac{5.20}{20.00} = 0.26$		$0.26 * 20 = 5.20$	

Referencia: Rubro # 25 del Contrato

6.7.3.23. Inodoro Económico con Accesorios.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (u/día)	Cantidad (u)
1 Albañil	2.000	4	1
1 Peón	2.000	4	1
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{1.00}{4.00} = 0.25$		$0.25 * 20 = 5.00$	
$\frac{1.00}{4.00} = 0.25$		$0.25 * 20 = 5.00$	

Referencia: Rubro # 17 del Contrato

6.7.3.24. Lavamanos Económico.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (u/día)	Cantidad (u)
1 Albañil	1.333	6	1
1 Peón	1.333	6	1
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{1.00}{6.00} = 0.17$		$0.17 * 20 = 3.40$	
$\frac{1.00}{6.00} = 0.17$		$0.17 * 20 = 3.40$	

Referencia: Rubro # 18 del Contrato

6.7.3.25. Lavaplatos de un pozo con Falda.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (u/día)	Cantidad (u)
1 Albañil	1.600	5	1
1 Peón	1.600	5	1
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{1.00}{5.00} = 0.20$		$0.20 * 20 = 4.00$	
$\frac{1.00}{5.00} = 0.20$		$0.20 * 20 = 4.00$	

Referencia: Rubro # 19 del Contrato

6.7.3.26. Enlucido Vertical Interior.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.667	12	100
1 Peón	0.667	12	100
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{100}{12} = 8.33$		$8.33 * 20 = 166.60$	
$\frac{100}{12} = 8.33$		$8.33 * 20 = 166.60$	

Referencia: Rubro # 14 del Contrato

6.7.3.27. Enlucido Vertical Exterior.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.667	12	53.15
1 Peón	0.667	12	53.13
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{53.15}{12.00} = 4.43$		$4.43 * 20 = 88.60$	
$\frac{53.15}{12.00} = 4.43$		$4.43 * 20 = 88.60$	

Referencia: Rubro # 14 del Contrato

6.7.3.28. Mesón de Cocina.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (ml/día)	Cantidad (ml)
1 Albañil	1.333	6	1.90
1 Peón	1.333	6	1.90
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{1.90}{6.00} = 0.32$		$0.32 * 20 = 6.40$	
$\frac{1.90}{6.00} = 0.32$		$0.32 * 20 = 6.40$	

Referencia: Rubro # 20 del Contrato

6.7.3.29. Cerámica Baño – Cocina – Comedor – Sala – Hall.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Albañil	0.533	15	30
1 Peón	0.533	15	30
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{30.00}{15.00} = 2.00$		$2.00 * 20 = 40.00$	
$\frac{30.00}{15.00} = 2.00$		$2.00 * 20 = 40.00$	

Referencia: Rubro # 28 del Contrato

6.7.3.30. Pintura de Caucho en Interior y Exterior.

Mano de Obra	Rendimiento	Rendimiento/Jornada (m2/día)	Cantidad (m2)
1 Pintor	0.267	30	54.21
1 Ayudante	0.267	30	54.21
Tiempos en días por casa		Tiempo total en días de las 20 casas	
$\frac{54.21}{30.00} = 1.81$		$1.81 * 20 = 36.20$	
$\frac{54.21}{30.00} = 1.81$		$1.81 * 20 = 36.20$	

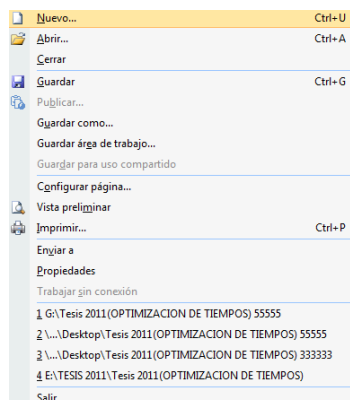
Referencia: Rubro # 23 del Contrato

6.7.4. Interpretación de los datos calculados.

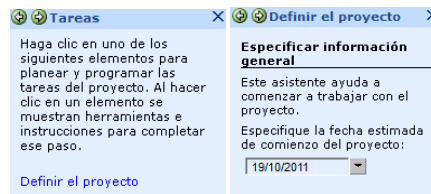
Con los datos encontrados ingresamos en el programa que se utilizará para dibujar el diagrama de Gantt, donde observaremos con más claridad si se da pérdida de tiempo o atraso que ocurra en la obra.

6.7.5. Ingreso de datos en el programa.

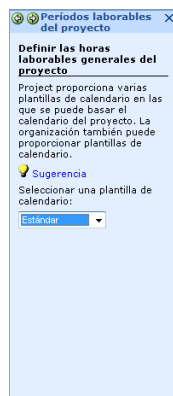
1. Inicie el programa.
2. En el Menú Inicio haga clic en la opción Nuevo.



- Definir el proyecto.
- Ingresar la fecha de inicio del proyecto, poner siguiente y guardar.



- Definir los periodos laborales.

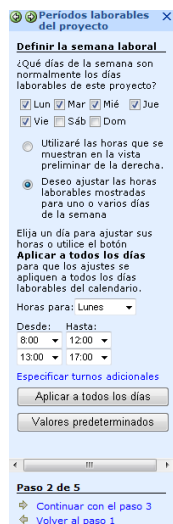


Vista previa del período laboral

Leyenda:
■ Período laborable
■ Período no laborable

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8 ⁰⁰							
9 ⁰⁰							
10 ⁰⁰							
11 ⁰⁰							
12 ⁰⁰							
13 ⁰⁰							
14 ⁰⁰							
15 ⁰⁰							
16 ⁰⁰							
17 ⁰⁰							
18 ⁰⁰							

- Seguir el paso 2.



Vista previa del período laboral

Leyenda:
■ Período laborable
■ Período no laborable

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8 ⁰⁰							
9 ⁰⁰							
10 ⁰⁰							
11 ⁰⁰							
12 ⁰⁰							
13 ⁰⁰							
14 ⁰⁰							
15 ⁰⁰							
16 ⁰⁰							

- Seguir con los siguientes pasos y guardar.
- Agregar las tareas del proyecto, los tiempos y sus predecesoras de cada tarea.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	TRABAJOS PRELIMINARES	0 días	mié 19/10/11	mié 19/10/11	
2	Limpieza del terreno	9 días	mié 19/10/11	lun 31/10/11	
3	Replanteo y nivelación	5.2 días	lun 24/10/11	lun 31/10/11	2CC+3 días
4	Excavación de cimientos	6.6 días	mar 25/10/11	mié 02/11/11	3CC+1 día
5	CIMENTACION	0 días	mié 19/10/11	mié 19/10/11	
6	H. CICLOPEO Fc=180 KG/CM2 CIMENTOS	9.2 días	mié 26/10/11	mar 08/11/11	4CC+1 día
7	PLINTOS H. CICLOPEO Fc=180 KG/CM2	12.8 días	jue 27/10/11	lun 14/11/11	6CC+1 día
8	REPLANTILLO H. SIMPLE Fc=140 KG/CM2	1 día	lun 14/11/11	mar 15/11/11	7
9	Estructuras de Hormigon	0 días	mié 19/10/11	mié 19/10/11	
10	H. S. EN CADENAS Fc=210 KG/CM2	2.6 días	mié 02/11/11	vie 04/11/11	3FC+2 días
11	H. S. EN COLUMNAS Fc=210 KG/CM2	1.8 días	vie 04/11/11	mar 08/11/11	10
12	H. S. EN VIGAS Fc=210 KG/CM2	2.8 días	mar 08/11/11	vie 11/11/11	11
13	H. S. EN CONTRAPISO Fc=140 KG/CM2 (PALETEADO)	24.41 días	mié 02/11/11	mié 07/12/11	4
14	Aceros	0 días	mié 19/10/11	mié 19/10/11	
15	HERRO REFUERZO fy=4200 KG/CM2	35.8 días	mié 19/10/11	mié 07/12/11	
16	Manpostería	0 días	mié 19/10/11	mié 19/10/11	
17	Mampostería de bloque de 10 cm.	8.8 días	vie 11/11/11	jue 24/11/11	12
18	Mampostería de bloque de 15 cm.	34.17 días	vie 11/11/11	jue 29/12/11	17CC
19	INST. ELECTRICAS, SANITARIAS Y AGUA POTABLE	0 días	mié 19/10/11	mié 19/10/11	
20	TOMACORRIENTES	20 días	jue 01/12/11	jue 29/12/11	18CC+14 días
21	INTERRUPTORES	20 días	vie 02/12/11	vie 30/12/11	20CC+1 día
22	INSTALACIONES SANITARIAS	10 días	lun 05/12/11	lun 19/12/11	21CC+1 día
23	AGUA POTABLE	10 días	mar 06/12/11	mar 20/12/11	22CC+1 día
24	CUBERTA	0 días	mié 19/10/11	mié 19/10/11	
25	CUBERTA FIBROCEMENTO CORREAS TIG VOLADO 30 CM.	35.4 días	mié 07/12/11	jue 26/01/12	15
26	MADERA, METAL Y VIDRIO	0 días	mié 19/10/11	mié 19/10/11	
27	PUERTA LAUREL PANELADA ESMALTADA 1 CARA(0.70X2.0)	5 días	jue 26/01/12	jue 02/02/12	25
28	PUERTA METALICA (0.90X2.00) M.	5 días	jue 26/01/12	jue 02/02/12	25
29	VENTANA METALICA CON CUBREVENTANA	10.4 días	jue 29/12/11	jue 12/01/12	18
30	VIDRIO 3 MM CLARO	5.2 días	jue 12/01/12	vie 20/01/12	29

9. Crear las sangrías.

The screenshot shows a software interface with a task list table. A context menu is open over the 'Esquema' column. The menu options are:

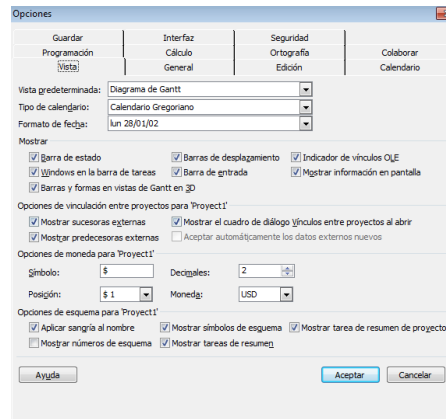
- Ordenar
- Filtro para: Todas las tareas
- Agrupar por: Sin agrupar
- Esquema (highlighted)
- EDT
- Información de la tarea... Mayús+F2
- Notas de tareas...
- Controladores de tareas
- Información del proyecto...
- Aplicar sangría
- Anular sangría
- Mostrar subtareas
- Ocultar subtareas
- Ocultar asignaciones
- Mostrar
- Ocultar símbolos de esquema

10. Insertar la tarea resumen.

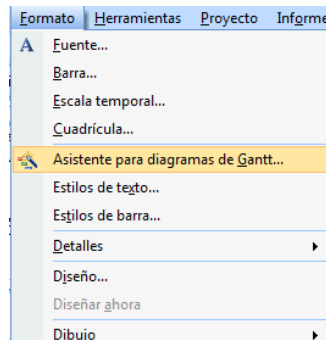
The screenshot shows a software interface with a menu open. The menu options are:

- Ortografía... F7
- Opciones de autocorrección...
- Administración de documentos
- Vínculos entre proyectos...
- Importar tareas de Outlook...
- Cambiar calendario laboral...
- Asignar recursos... Alt+F10
- Crear equipo desde la empresa... Ctrl+T
- Suscribir recursos...
- Caché de proyectos locales
- Compartir recursos
- Redistribuir recursos...
- Seguimiento
- Macro
- Organizador...
- Personalizar
- Opciones... (highlighted)
- Opciones de empresa

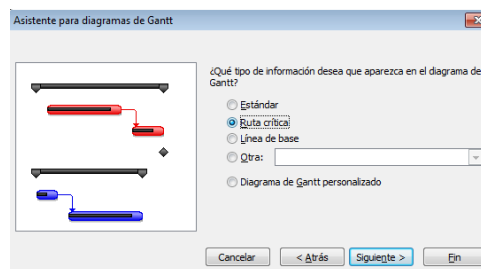
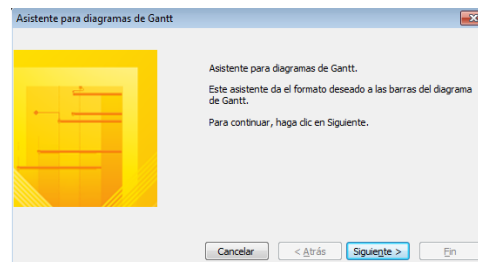
11. Activar el icono de resumen.

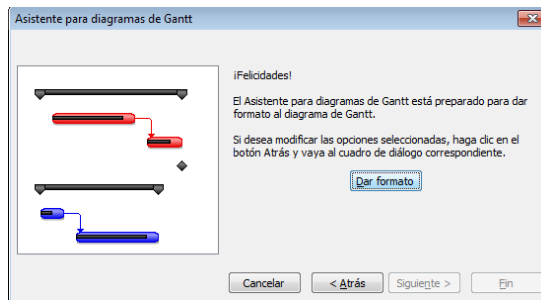
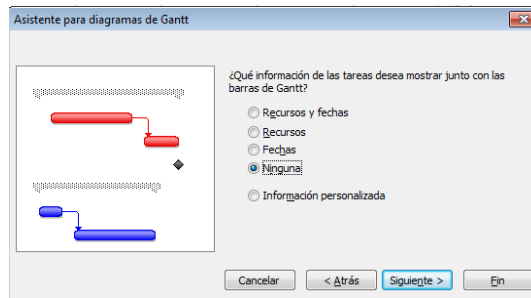


12. Crear la ruta crítica del proyecto.



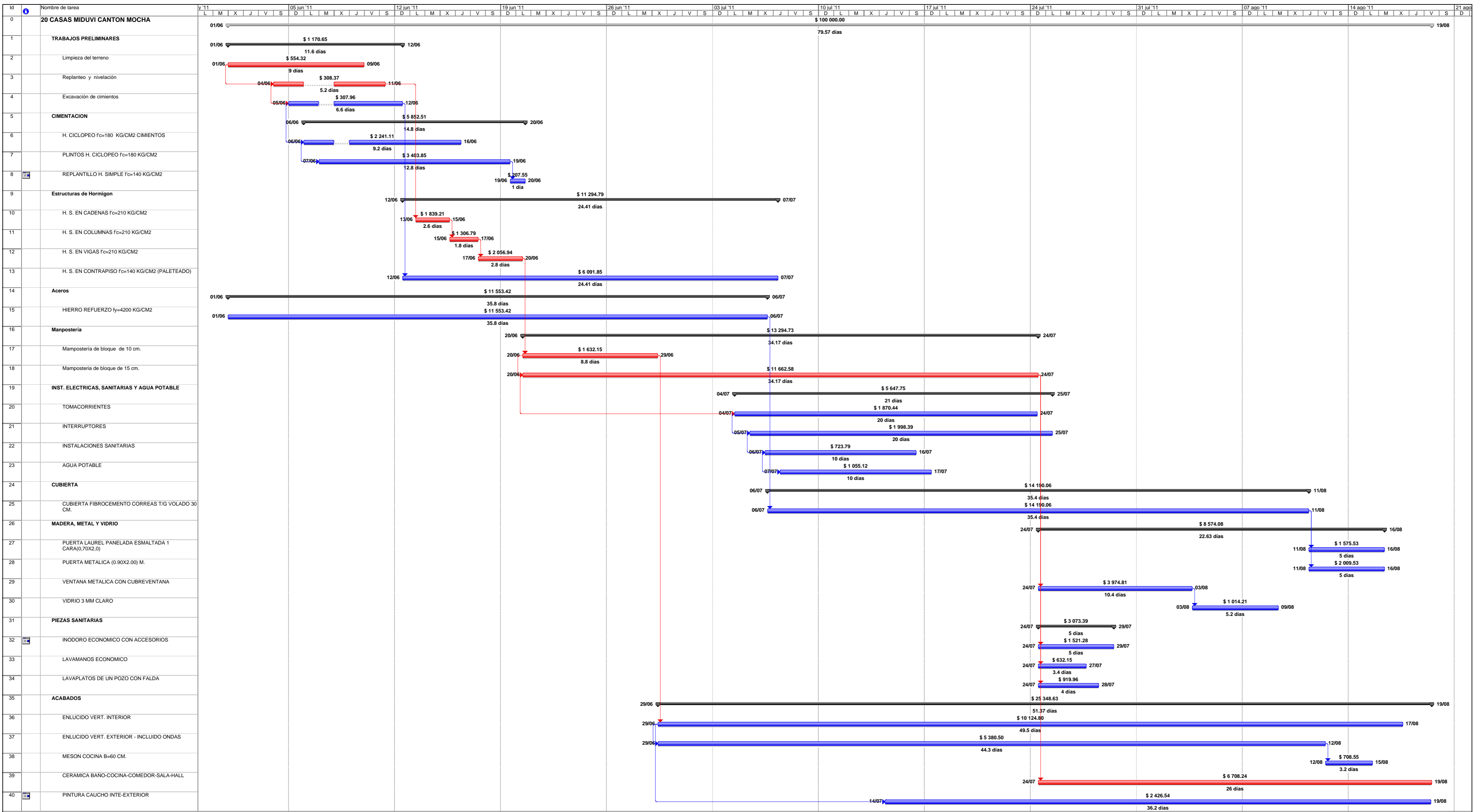
13. Seguimos los siguientes pasos del asistente.





14. Obtenemos el diagrama de Gantt y su ruta crítica.

6.7.6. Diagrama de Gantt



6.7.7. Optimización del tiempo de ejecución en la construcción de 20 casas a cargo del MIDUVI.

La construcción de las viviendas se realizó de la siguiente manera:

En la limpieza de los terrenos, se utilizaron los grupos de replanteo, nivelación y excavación de cimientos, reduciendo así el tiempo de ejecución en este rubro.

En la construcción de plintos y replantillos, se utilizó los obreros que estaban a cargo de los cimientos, de la misma forma se obtuvo una reducción de tiempo.

Para la fundición del contrapiso se trabajó con el personal destinado para este rubro, ya culminados los cimientos, plintos y replantillos, se unificó el personal hasta el término de este trabajo.

La colocación del bloque de 10 cm inició luego de terminada la fundición de las vigas con el grupo determinado, al mismo tiempo se comenzó la colocación del bloque de 15 cm con otros dos grupos de trabajo.

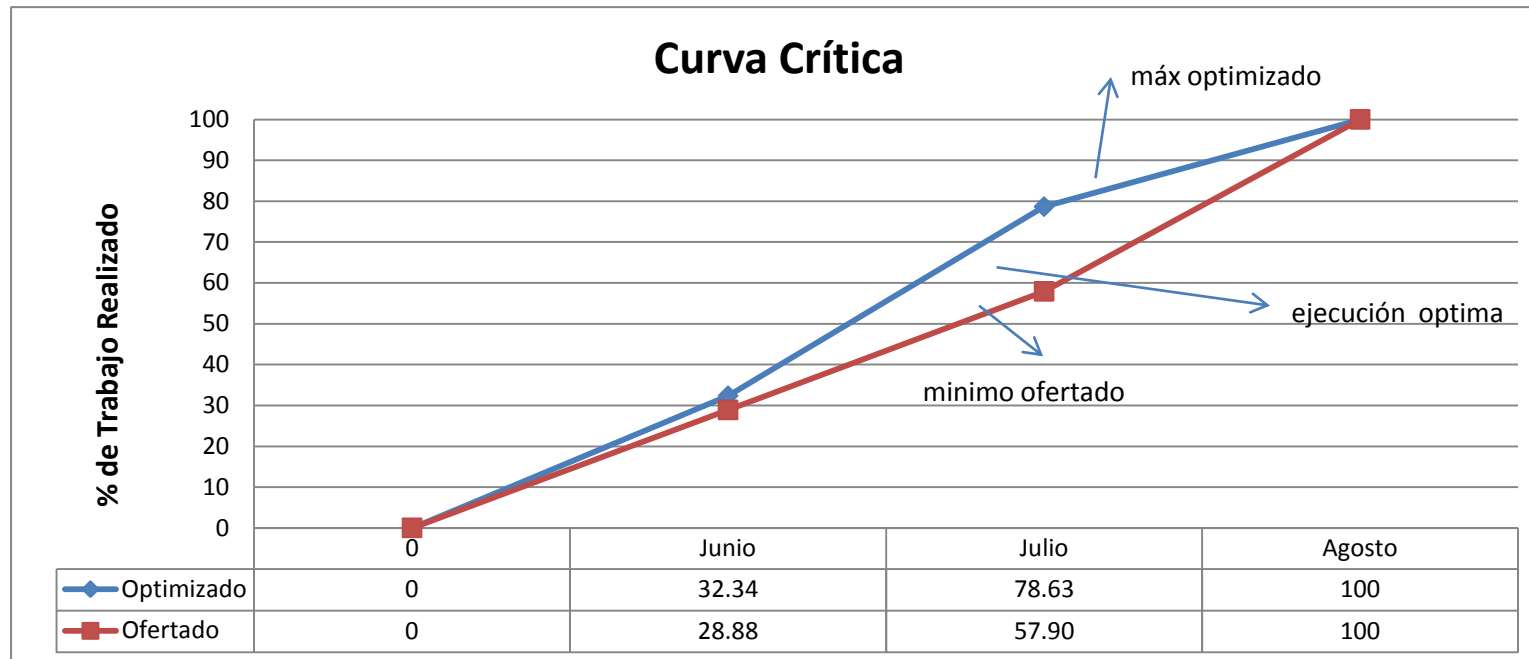
Ya terminada la fundición del contrapiso los grupos encargados se unieron a la colocación del bloque de 15 cm.

Una vez armadas las paredes se procedió al picado para las instalaciones eléctricas y sanitarias para luego realizar el enlucido interior, donde se trabajó normalmente hasta la colocación del lavamanos, lavaplatos, inodoro y vidrios.

El pegado de la cerámica se trabajó con el personal destinado, hasta la culminación del mesón de cocina y el enlucido del interior y exterior, donde estos grupos se unieron al trabajo de este rubro.

La construcción de las 20 casas del MIDUVI se realizó en 79,57 días, realizando la optimización en el tiempo de ejecución de la obra y se construyó el proyecto en menos de lo ofertado.

6.7.7. Curva Crítica



	Junio	Julio	Agosto
Optimizado	32336.55	78631.22	100000
	32.34	78.63	100
Original	20880.21	57895.24	100000
	28.88	57.90	100

6.8. Administración.

La administración de este proyecto está a cargo de Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) de Tungurahua.

Esta entidad se encarga de la construcción de las viviendas dadas por el gobierno nacional a los beneficiarios de las casas.

6.9. Conclusiones y Recomendaciones

6.9.1. Conclusiones

- Utilizando el programa PROJECT 2007 se puede realizar el control de la obra de acuerdo a la programación efectuada en el diagrama de Gantt, donde nos ayuda a no tener ningún inconveniente en la realización de las viviendas.
- En el programa PROJECT 2007 se visualiza con mayor facilidad los resultados y en diferentes pantallas, pudiendo así identificar problemas, rutas críticas, diagramas de Gantt y redes, trabajo realizado, rubros terminados y por terminar.
- En base al análisis podemos obtener una optimización de tiempo, para poder cumplir con un plazo establecido y hacerlo en menor tiempo sin retraso en la ejecución.
- En cada parte del diagrama observamos el avance de la obra, donde la optimización del proyecto se está llevando adecuadamente, sin tener pérdidas ni atrasos, donde se terminara el proyecto plazo ofertado.
- Si la ejecución de la obra, está por debajo de la curva de tiempo ofertado, significa perdida no solo en el plazo de ejecución, sino también pérdida económica para el contratista.
- El mantenerse en el rango máximo optimizado, sería lo más recomendable pero físicamente no es posible, porque existen imprevistos que pueden retrasar la ejecución (lluvia, enfermedades, calamidades domesticas).

- Lo aceptable sería estar entre el rango máximo optimizado y mínimo ofertado donde obtendremos una ejecución óptima.

6.9.2. Recomendaciones

- Se recomienda utilizar el programa PROJECT 2007 por la facilidad de ingreso de la información e interpretación de resultados.
- Sería de mucha utilidad para constructores, consultores y estudiantes de ingeniería puesto que su manejo contribuye al mejoramiento de ejecución de proyectos al momento de su planificación, control y construcción.
- Es necesario mantener la ejecución entre las curvas óptima y ofertada, lo que con lleva a una mayor rentabilidad económica para el contratista.

MATERIALES DE REFERENCIA

1. Bibliografía.

1. http://www.wikilearning.com/monografia/b_administracion_b_de_un_proyecto-la_administracion_de_proyectos_hoy_en_dia/13607-1
2. http://www.wikilearning.com/curso_gratis/recursos_humanos-definicion_e_historia_de_la_administracion_de_personal/15225-1
3. <http://www.wikipedia.com/casa.htm>
4. <http://www.wikipedia.com/vivienda.htm>
5. <http://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/ProcesoContratacion>
6. Chatfield-Johnson, "2000 MSPROJECT 2000 Paso a Paso", McGraw-Hill, Mexico.
7. Cleland y King, 1983, "Systems Analysis and Project Management", McGraw-Hill, Nueva York.

2. Anexos.

CUESTIONARIO APLICADO A LOS BENEFICIARIOS DE LAS VIVIENDAS
OTORGADAS POR EL GOBIERNO NACIONAL.

1. Actividad del Encuestado.....

2. La casa donde usted vive es:

a) Propia

b) Arrendada

c) De sus Padres

d) Otra

3. Necesita una vivienda propia para vivir con su familia.

Si.....

No.....

4. Cuenta con los recursos necesarios para pagar una vivienda propia.

Si.....

No.....

5. Posee terreno propio para la construcción de una vivienda.

Si.....

No.....

6. Alguna vez ha tratado de adquirir una vivienda por parte del
gobierno.

Si.....

No.....

Que Paso.....

7. Cree que las viviendas que donan el gobierno son entregadas a los usuarios a tiempo.

Si.....

No.....

8. Que recomendaría para que las viviendas sean entregadas a tiempo.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GRACIAS POR SU COLABORACION

REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
 DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
 PROYECTO: Vivienda Rural
 FECHA: 25-05-2011

HOJA 1 DE 35

RUBRO: Limpieza del terreno UNIDAD: m2
 ESPECIFICACION: Manual RENDIMIEN/JORNADA: 120

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.016
SUBTOTAL M					0.016
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.067	0.165
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.067	0.163
SUBTOTAL					0.327
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0.344
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					0.041
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.385
VALOR OFERTADO					0.38

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
 DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
 PROYECTO: Vivienda Rural
 FECHA: 25-05-2011

HOJA 2 DE 35

RUBRO: Replanteo y nivelación UNIDAD: m2
 DETALLE: Manual RENDIMIEN/JORNADA: 160

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.012
SUBTOTAL M					0.012
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.050	0.124
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.050	0.122
SUBTOTAL					0.246
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Estacas madera 40 cm	u	0.500	0.100	0.050	
Clavos HG D= 1/2"	kg	0.010	2.000	0.020	
SUBTOTAL					0.070
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0.328
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 0.039
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.367
VALOR OFERTADO					0.37

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
 DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
 PROYECTO: Vivienda Rural
 FECHA: 25-05-2011

HOJA 3 DE 35

RUBRO: Excavación de cimientos **UNIDAD:** m3
DETALLE: Profundidad máxima 1,5 mts. **RENDIMIEN/JORNADA:** 12

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.164
SUBTOTAL					0.164
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.667	1.647
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.667	1.627
SUBTOTAL					3.273
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.437
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 0.412
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.849
VALOR OFERTADO					3.85

 FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 4 DE 35

RUBRO: Hormigón simple en Replanteo
DETALLE: Hormigón f'c=140 Kg./cm2

UNIDAD: m3

RENDIMIEN/JORNADA: 3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					1.205
SUBTOTAL M					1.205
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	2.667	6.587
Peón I	4.00	2.44	9.76	2.667	26.027
SUBTOTAL					32.613
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	2.800	6.120	17.136	
Arena de rio	m3	0.420	7.000	2.940	
Ripio	m3	0.500	8.000	4.000	
Agua	m3	0.100	0.150	0.015	
SUBTOTAL				24.091	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					57.909
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					64.858
VALOR OFERTADO					64.86

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 5 DE 35

RUBRO: Cimiento de hormigón ciclópeo
DETALLE: f'c=180 Kg./cm2, + piedra 40%

UNIDAD: m3

RENDIMIEN/JORNADA: 3.5

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O	1.00				1.398
SUBTOTAL					1.398
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	2.286	5.646
Peón I	4.00	2.44	9.76	2.286	22.309
SUBTOTAL					27.954
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	3.700	6.120	22.644	
Arena de rio	m3	0.420	7.000	2.940	
Ripio	m3	0.520	8.000	4.160	
Agua	m3	0.100	0.150	0.015	
Piedra bola	m3	0.380	9.000	3.420	
SUBTOTAL					33.179
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					62.531
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 7.504
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					70.035
VALOR OFERTADO					70.03

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 6 DE 35

RUBRO: Hormigón ciclopeo en plintos
DETALLE: Hormigón f'c=180 Kg./cm2

UNIDAD: m3
RENDIMIEN/JORNADA: 3.5

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					1.398
SUBTOTAL					1.398
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	2.286	5.646
Peón I	4.00	2.44	9.76	2.286	22.309
SUBTOTAL					27.954
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	3.700	6.120	23	
Arena de rio	m3	0.420	7.000	2.940	
Ripio	m3	0.520	8.000	4.160	
Agua	m3	0.120	0.150	0.018	
Piedra bola	m3	0.380	9.000	3.420	
SUBTOTAL					33.182
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					62.534
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 7.504
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					70.038
VALOR OFERTADO					70.04

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 7 DE 35

RUBRO: Acero de refuerzo D= 8 a 12 mm
DETALLE: fy= 4200 Kg./cm²

UNIDAD: kg.

RENDIMIEN/JORNADA: 200

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.010
SUBTOTAL					0.010
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Fierrero III	1.00	2.47	2.47	0.040	0.099
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	0.040	0.098
SUBTOTAL					0.196
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Acero de refuerzo	kg	1.05	0.990	1.040	
Alambre No.18	kg	0.10	1.950	0.195	
SUBTOTAL					1.235
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1.441
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 0.173
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.614
VALOR OFERTADO					1.61

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 8 DE 35

RUBRO: Hormigón simple cadenas (incluye encofrado)
DETALLE: Hormigón f'c=210 Kg./cm2

UNIDAD: m3

RENDIMIEN/JORNADA: 3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					2.040
Concreteira	1	5.000	5.000	1.500	7.500
Vibrador	1	3.000	3.000	1.000	3.000
SUBTOTAL					12.540
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	2.00	2.47	4.94	2.667	13.173
Peón I	2.00	2.44	4.88	2.667	13.013
SUBTOTAL					26.187
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	6.760	6.120	41.371	
Arena de rio	m3	0.450	7.000	3.150	
Ripio	m3	0.700	8.000	5.600	
Agua	m3	0.120	0.150	0.018	
Tabla monte (0.25x2.40) m 3u	u	20.000	0.540	10.800	
Clavos HG D = 3"	kg	0.300	2.000	0.600	
Gancho encofrador	u	10.000	0.500	5.000	
SUBTOTAL					66.539
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					105.266
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 12.632
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					117.898
VALOR OFERTADO					117.90

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 9 DE 35

RUBRO: Hormigón simple columnas (incluye encofrado) UNIDAD: m3
DETALLE: Hormigón f'c=210 Kg./cm2 RENDIMIEN/JORNADA: 3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					1.309
Concreteira	1.00	5.000	5.000	2.200	11.000
Vibrador	1.00	3.000	3.000	1.000	3.000
SUBTOTAL					15.309
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	2.00	2.47	4.94	2.667	13.173
Peón I	2.00	2.44	4.88	2.667	13.013
SUBTOTAL					26.187
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	6.760	6.120	41.371	
Arena de rio	m3	0.450	7.000	3.150	
Ripio	m3	0.700	8.000	5.600	
Agua	m3	0.120	0.150	0.018	
Tabla monte (0.25x2.40) m 3u	u	20.000	0.540	10.800	
Clavos HG D = 3"	kg	0.300	2.000	0.600	
Pingos D= 10 cm L=2,50 m. 3u	u	10.000	0.500	5.000	
SUBTOTAL				66.539	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					108.035
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					120.999
VALOR OFERTADO					121.00

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 10 DE 35

RUBRO: Hormigón simple viga superior (incluye encofrado) UNIDAD: m3
DETALLE: Hormigón f'c=210 Kg./cm2 RENDIMIEN/JORNADA: 3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					1.309
Concreteira	1.00	5.000	5.000	2.200	11.000
Vibrador	1.00	3.000	3.000	1.000	3.000
SUBTOTAL					15.309
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	2.00	2.47	4.94	2.667	13.173
Peón I	2.00	2.44	4.88	2.667	13.013
SUBTOTAL					26.187
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	6.760	6.120	41.371	
Arena de rio	m3	0.450	7.000	3.150	
Ripio	m3	0.700	8.000	5.600	
Agua	m3	0.120	0.150	0.018	
Tabla monte (0.25x2.40) m 3u	u	20.000	0.540	10.800	
Clavos HG D = 3"	kg	0.300	2.000	0.600	
Gancho encofrador	u	10.000	0.500	5.000	
SUBTOTAL					66.539
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					108.035
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 12.964
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					120.999
VALOR OFERTADO					121.00

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 11 DE 35

RUBRO: Mampostería de bloque de 10 cm.
DETALLE:

UNIDAD: m2

RENDIMIEN/JORNADA: 12

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.164
SUBTOTAL					0.164
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.667	1.647
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.667	1.627
SUBTOTAL					3.273
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Bloque alivianado 10x20x40 cm.	u	12.500	0.210	2.625	
Cemento Portland	sacos	0.120	6.120	0.734	
Arena de río	m3	0.020	7.000	0.140	
Agua	m3	0.020	0.150	0.003	
SUBTOTAL					3.502
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					6.939
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					
OTROS INDIRECTOS %					12% 0.833
COSTO TOTAL DEL RUBRO					7.772
VALOR OFERTADO					7.77

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 12 DE 35

RUBRO: Mamposteria de bloque de 15 cm.
DETALLE: Tipo "DIVICEL" 0.15x0.30x0.70

UNIDAD: m2
RENDIMIEN/JORNADA: 12

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.164
SUBTOTAL					0.164
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.667	1.647
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.667	1.627
SUBTOTAL					3.273
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	0.150	6.120	0.918	
Arena de río	m3	0.020	7.000	0.140	
Bloque alivianado 15x20x40 cm.	u	12.500	0.250	3.125	
Agua	m3	0.020	0.150	0.003	
SUBTOTAL					4.186
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					7.623
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8.538
VALOR OFERTADO					8.54

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 13 DE 35

RUBRO: Cubierta fibrocemento correas metál. T/G v=30 cm. **UNIDAD:** m2
DETALLE: Incluye estructura metálica **RENDIMIEN/JORNADA:** 30

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.098
SUBTOTAL					0.098
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Fierrero III	1.00	2.47	2.47	0.267	0.659
Ayudante II	2.00	2.44	4.88	0.267	1.301
SUBTOTAL					1.960
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Correas tipo G (80x40x15x2)x6	u	0.14	19.900	2.786	
Plancha fibrocemento (2.44x1.10)	u	0.43	13.650	5.870	
Gancho J 2"	u	1.50	0.100	0.150	
Caballetes de asbesto cemento	u	0.14	7.590	1.078	
SUBTOTAL					9.883
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					11.941
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13.374
VALOR OFERTADO					13.37

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 14 DE 35

RUBRO: Enlucido vertical
DETALLE: Mortero 1:5

UNIDAD: m2
RENDIMIEN/JORNADA: 12

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.164
SUBTOTAL					0.164
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.667	1.647
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.667	1.627
SUBTOTAL					3.273
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	0.150	6.120	0.918	
Arena de rio	m3	0.023	7.000	0.161	
Agua	m3	0.025	0.150	0.004	
SUBTOTAL					1.083
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.520
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 0.542
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.062
VALOR OFERTADO					5.06

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 15 DE 35

RUBRO: Contrapiso H.S. (incluye empedrado-masillado)
DETALLE:

UNIDAD: m2

RENDIMIEN/JORNADA: 12

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.245
SUBTOTAL					0.245
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.667	1.647
Peón I	2.00	2.44	4.88	0.667	3.253
SUBTOTAL					4.900
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	0.110	6.120	0.673	
Agua	m3	0.013	0.150	0.002	
Arena de rio	m3	0.050	7.000	0.350	
Ripio	m3	0.040	8.000	0.320	
Piedra bola	m3	0.100	9.000	0.900	
SUBTOTAL				2.245	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					7.390
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 0.887
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8.277
VALOR OFERTADO					8.28

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 16 DE 35

RUBRO: Puerta0 .70*2.00 MDF
DETALLE: Con cerradura

UNIDAD: u

RENDIMIEN/JORNADA: 4

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.491
SUBTOTAL					0.491
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Carpintero III	1.00	2.47	2.47	2.000	4.940
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	2.000	4.880
SUBTOTAL					9.820
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Puerta 70*200 MDF	u	1.000	39.900	39.900	
Cerradura Pomo Yale US-3	u	1.000	10.450	10.450	
Tacos fisher	u	6.000	0.030	0.180	
Tornillos	u	6.000	0.030	0.180	
Bisagras	u	2.000	0.450	0.900	
Tapa marcos madera	m	9.900	0.850	8.415	
SUBTOTAL					60.025
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					70.336
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 8.440
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					78.776
VALOR OFERTADO					78.78

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
 DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
 PROYECTO: Vivienda Rural
 FECHA: 25-05-2011

HOJA 17 DE 35

RUBRO: Inodoro blanco
 DETALLE: Incluye grifería

UNIDAD: u
 RENDIMIEN/JORNADA: 4

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.491
SUBTOTAL					0.491
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	2.000	4.940
Peón I	1.00	2.44	2.44	2.000	4.880
SUBTOTAL					9.820
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Inodoro con accesorios	u	1.000	48.400	48.400	
Cemento Portland	sacos	0.100	6.120	0.612	
Arena de río	m3	0.100	7.000	0.700	
Agua	m3	0.010	0.150	0.002	
Llave angular D = 1/2"	u	1.000	7.890	7.890	
SUBTOTAL				57.604	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					67.915
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					76.064
VALOR OFERTADO					76.06

 FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 18 DE 35

RUBRO: Lavamanos blanco
DETALLE: Incluye griferia

UNIDAD: u
RENDIMIEN/JORNADA: 6

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					
SUBTOTAL					
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	1.333	3.293
Peón I	1.00	2.44	2.44	1.333	3.253
SUBTOTAL					6.547
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Lavamanos 1 llave	u	1.000	11.150	11.150	
Tapón cadena lavamanos	u	1.000	1.500	1.500	
Sifón lavamanos	u	1.000	2.500	2.500	
Unetas de sujeción	Jg	2.000	1.050	2.100	
Tacos fisher	u	4.000	0.030	0.120	
Llave cromada lavamanos	u	1.000	3.840	3.840	
Permatex 11 onz.	u	0.130	3.570	0.464	
SUBTOTAL					21.674
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					28.221
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 3.386
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					31.607
VALOR OFERTADO					31.61

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 19 DE 35

RUBRO: Lavaplatos de hierro enlosado
DETALLE: ver especificación técnica

UNIDAD: u
RENDIMIEN/JORNADA: 5

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.393
SUBTOTAL					0.393
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	1.600	3.952
Peón I	1.00	2.44	2.44	1.600	3.904
SUBTOTAL					7.856
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Lavaplatos 1 pozo c/falda	u	1.000	19.200	19.200	
Tapón cadena lavaplatos	u	1.000	1.500	1.500	
Sifón PVC D = 2" lavaplatos	u	1.000	2.500	2.500	
Llave cromada lavaplatos	u	1.000	7.500	7.500	
Unetas de sujeción	Jg	1.000	1.050	1.050	
Permatex 11 onz.	u	0.300	3.570	1.071	
SUBTOTAL					32.821
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					41.070
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					45.998
VALOR OFERTADO					46.00

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 20 DE 35

RUBRO: Mesón cocina (fundido)
DETALLE: H. armado f'c=210 Kg./cm2

UNIDAD: ml
RENDIMIEN/JORNADA: 6

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.327
SUBTOTAL					0.327
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	1.333	3.293
Peón I	1.00	2.44	2.44	1.333	3.253
SUBTOTAL					6.547
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Clavos HG D = 2 - 2 1/2"	kg	0.250	2.000	0.500	
Cemento Portland	sacos	0.400	6.120	2.448	
Arena de río	m3	0.032	7.000	0.224	
Ripio	m3	0.042	8.000	0.336	
Agua	m3	0.015	0.150	0.002	
Acero de refuerzo	kg	5.100	0.990	5.049	
Alambre No.18	kg	0.030	1.950	0.059	
Tabla monte (0.25x2.40) m 3u	u	1.100	0.540	0.594	
Pingos D= 10 cm L=2,50 m. 3u	u	1.000	0.500	0.500	
Bloque alivianado 15x20x40 cm.	u	0.250	0.250	0.063	
SUBTOTAL					9.774
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					16.648
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					18.646
VALOR OFERTADO					18.65

Nota.- Mesón incluye mampostería 15 cm. y enlucidos.

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 21 DE 35

RUBRO: Punto de luz
DETALLE: Instalación empotrada

UNIDAD: punto

RENDIMIEN/JORNADA: 6

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.327
SUBTOTAL					0.327
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Electricista III	1.00	2.47	2.47	1.333	3.293
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	1.333	3.253
SUBTOTAL					6.547
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Alambre sólido No.12	ml	10.000	0.420	4.200	
Interruptor simple	u	1.000	1.100	1.100	
Placa ciega	u	1.000	0.500	0.500	
Boquilla simple	u	1.000	0.250	0.250	
Cinta Adhesiva	u	0.500	0.750	0.375	
Cajetin rectangular	u	1.000	0.420	0.420	
Cajetin octogonal	u	1.000	0.430	0.430	
Manguera luz D = 1/2"	ml	6.000	0.120	0.720	
SUBTOTAL					7.995
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					14.869
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 1.784
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					16.653
VALOR OFERTADO					16.65

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 22 DE 35

RUBRO: Punto de Tomacorriente
DETALLE: Instalación empotrada

UNIDAD: punto
RENDIMIEN/JORNADA: 6

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.327
SUBTOTAL					0.327
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Electricista III	1.00	2.47	2.47	1.333	3.293
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	1.333	3.253
SUBTOTAL					6.547
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Alambre sólido No.10	ml	6.000	0.670	4.020	
Tomacorriente	u	1.000	1.050	1.050	
Placa ciega	u	1.000	0.500	0.500	
Cajetin rectangular	u	1.000	0.420	0.420	
Manguera luz D = 1/2"	ml	8.000	0.120	0.960	
Taipe	u	0.300	0.310	0.093	
SUBTOTAL					7.043
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13.917
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 1.670
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15.587
VALOR OFERTADO					15.59

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 23 DE 35

RUBRO: Pintura de caucho interior y exterior
DETALLE: Dos manos

UNIDAD: m2

RENDIMIEN/JORNADA: 30

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.065
SUBTOTAL					0.065
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Pintor III	1.00	2.47	2.47	0.267	0.659
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	0.267	0.651
SUBTOTAL					1.309
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Pintura Latex económica	gln	0.080	6.800	0.544	
Lija	plg	0.100	0.400	0.040	
Cemento blanco	kg	0.005	0.300	0.002	
Yeso	kg	0.100	0.380	0.038	
SUBTOTAL					0.624
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1.998
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 0.240
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.238
VALOR OFERTADO					2.24

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 24 DE 35

RUBRO: Ventanas de Hierro con protección
DETALLE: Incluye colocación

UNIDAD: m2

RENDIMIEN/JORNADA: 10

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.196
SUBTOTAL					0.196
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.800	1.976
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.800	1.952
SUBTOTAL					3.928
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Ventanas metálicas con protección	m2	1.000	30.000	30.000	
SUBTOTAL					30.000
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					34.124
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 4.095
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					38.219
VALOR OFERTADO					38.22

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 25 DE 35

RUBRO: Vidrio claro de 3 mm
DETALLE: Incluye colocación

UNIDAD: m2

RENDIMIEN/JORNADA: 20

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.098
SUBTOTAL					0.098
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.400	0.988
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.400	0.976
SUBTOTAL					1.964
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Vidrio 3 mm claro	m2	1.000	6.420	6.420	
Masilla para vidrios	kg	0.300	0.750	0.225	
SUBTOTAL					6.645
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					8.707
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 1.045
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.752
VALOR OFERTADO					9.75

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 26 DE 35

RUBRO: Instalaciones sanitarias
DETALLE: ver especificación técnica

UNIDAD: punto
RENDIMIEN/JORNADA: 8

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.246
SUBTOTAL					0.246
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Plomero III	1.00	2.47	2.47	1.000	2.470
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	1.000	2.440
SUBTOTAL					4.910
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Tubo PVC-D D= 4"	m	0.750	1.620	1.215	
Tubo PVC-D D= 2"	m	0.900	0.720	0.648	
Pega	gln	0.010	33.450	0.335	
Codo PVC - D D = 2"x 90	u	1.000	0.400	0.400	
Yee PVC-D D= 2x2"	u	0.250	0.900	0.225	
Rejilla hierro D = 2"	u	0.250	0.400	0.100	
SUBTOTAL				2.923	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					8.078
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 0.969
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.047
VALOR OFERTADO					9.05

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 27 DE 35

RUBRO: Puntos de agua
DETALLE: Tubería roscable

UNIDAD: punto

RENDIMIEN/JORNADA: 8

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.246
SUBTOTAL					0.246
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Plomero III	1.00	2.47	2.47	1.000	2.470
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	1.000	2.440
SUBTOTAL					4.910
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Tubo PVC-P D= 20 mm roscable	ml	2.330	1.480	3.448	
Uniones PVC-P D= 20 mm	u	1.000	0.150	0.150	
Codo PVC - P D = 90 x 20 mm	u	1.500	0.500	0.750	
Tee D = 1/2" PVC	u	0.750	0.420	0.315	
Teflón	u	0.500	0.200	0.100	
Llave paso D = 1/2" pomo	u	0.250	6.000	1.500	
Permatex 11 onz.	u	0.100	3.570	0.357	
SUBTOTAL					6.620
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					11.776
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 1.413
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13.189
VALOR OFERTADO					13.19

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 28 DE 35

RUBRO: Cerámica baño-cocina-sala **UNIDAD:** m2
DETALLE: Mortero 1:2, emporado con porcelana **RENDIMIEN/JORNADA:** 15

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.131
SUBTOTAL M					0.131
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.533	1.317
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.533	1.301
SUBTOTAL					2.619
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cerámica económica	m2	1.000	7.050	7.050	
Arena de rio	m3	0.020	7.000	0.140	
Cemento Portland	sacos	0.005	6.120	0.031	
Cemento blanco	kg	0.016	0.300	0.005	
Agua	m3	0.050	0.150	0.008	
SUBTOTAL					7.233
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					9.983
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 1.198
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.180
VALOR OFERTADO					11.18

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
 DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
 PROYECTO: Vivienda Rural
 FECHA: 25-05-2011

HOJA 29 DE 35

RUBRO: Puerta INTERIOR MDF(0.70x2.00) m.
 DETALLE: Con cerradura

UNIDAD: u

RENDIMIEN/JORNADA: 4

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.491
SUBTOTAL					0.491
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Carpintero III	1.00	2.47	2.47	2.000	4.940
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	2.000	4.880
SUBTOTAL					9.820
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Puerta 70*200 MDF	u	1.000	39.900	39.900	
Cerradura Pomo Yale US-3	u	1.000	10.450	10.450	
Tacos fisher	u	6.000	0.030	0.180	
Tornillos	u	6.000	0.030	0.180	
Bisagras	u	2.000	0.450	0.900	
Tapa marcos madera	m	9.900	0.850	8.415	
SUBTOTAL					60.025
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					70.336
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					78.776
VALOR OFERTADO					78.78

 FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 30 DE 35

RUBRO: Puerta metalica(0.90X2.00) m.
DETALLE: ver especificación técnica

UNIDAD: u

RENDIMIEN/JORNADA: 4

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.491
SUBTOTAL					0.491
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Fierrero III	1.00	2.47	2.47	2.000	4.940
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	2.000	4.880
SUBTOTAL					9.820
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Puerta metálica (0.90x2.00)m	u	1.000	70.000	70.000	
Cerradura principal Travex 800	u	1.000	9.400	9.400	
SUBTOTAL				79.400	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					89.711
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 10.765
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					100.476
VALOR OFERTADO					100.48

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 31 DE 35

RUBRO: Puerta metalica(0.75X2.00) m.
DETALLE: ver especificación técnica

UNIDAD: u

RENDIMIEN/JORNADA: 4

EQUIPOS						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
Herramienta manual 5 % M.O					0.491	
SUBTOTAL					0.491	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
Fierrero III	1.00	2.47	2.47	2.000	4.940	
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	2.000	4.880	
SUBTOTAL N					9.820	
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO		
		A	B	C=A*B		
Puerta metálica (0.75x2.00)m	u	1.000	60.000	60.000		
Cerradura principal Travex 800	u	1.000	9.400	9.400		
SUBTOTAL				69.400		
TRANSPORTE						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C=A*B		
SUBTOTAL						
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					79.711	
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12%	9.565
OTROS INDIRECTOS %						
COSTO TOTAL DEL RUBRO					89.276	
VALOR OFERTADO					89.28	

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 32 DE 35

RUBRO: Repisa madera charolada 70x25 cm.
DETALLE: madera charolada

UNIDAD: m

RENDIMIEN/JORNADA: 2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.494
SUBTOTAL					0.494
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Carpintero III	1.00	2.47	2.47	4.000	9.880
SUBTOTAL					9.880
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Repisa madera 70x25 cm.charolada	m	0.700	13.000	9.100	
SUBTOTAL					9.100
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					19.474
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 2.337
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21.811
VALOR OFERTADO					21.810

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 33 DE 35

RUBRO: Masillado piso e= 1.50 cm
DETALLE:

UNIDAD: m
RENDIMIEN/JORNADA: 20

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.098
SUBTOTAL					0.098
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Albañil III	1.00	2.47	2.47	0.400	0.988
Peón I	1.00	2.44	2.44	0.400	0.976
SUBTOTAL					1.964
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Cemento Portland	sacos	0.100	6.120	0.612	
Arena de rio	m3	0.020	7.000	0.140	
Agua	m3	0.010	0.150	0.002	
SUBTOTAL					0.754
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.816
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 0.338
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.154
VALOR OFERTADO					3.150

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 34 DE 35

RUBRO: Cubierta fibrocemento correas metál. T/G v=30 cm. 1 UNIDAD: m2
DETALLE: Incluye estructura metálica RENDIMIEN/JORNADA: 30

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.098
SUBTOTAL					0.098
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Fierrero III	1.00	2.47	2.47	0.267	0.659
Ayudante II	2.00	2.44	4.88	0.267	1.301
SUBTOTAL					1.960
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Correas tipo G (80x40x15x2)x6	u	0.14	19.900	2.786	
Plancha fibrocemento (2.44x1.10)	u	0.43	13.650	5.870	
Gancho J 2"	u	1.50	0.100	0.150	
SUBTOTAL					8.806
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					10.864
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 1.304
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					12.167
VALOR OFERTADO					12.17

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROGRAMA: EMERGENCIA 4
PROYECTO: Vivienda Rural
FECHA: 25-05-2011

HOJA 35 DE 35

RUBRO: Canal metálico 20x10 cm Tipo I
DETALLE:

UNIDAD: m

RENDIMIEN/JORNADA: 5.5

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta manual 5 % M.O					0.357
SUBTOTAL					0.357
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Fierro III	1.00	2.47	2.47	1.455	3.593
Ayudante II	1.00	2.44	2.44	1.455	3.549
SUBTOTAL					7.142
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
		A	B	C=A*B	
Correas tipo G (80x40x15x2)x6	u	0.34	19.900	6.766	
Canal metálico toll e=1-ϕ/32" 15x10x115	m2	0.40	20.000	8.000	
SUBTOTAL					14.766
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					22.265
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					12% 2.672
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					24.937
VALOR OFERTADO					24.94

FIRMA

LISTA GENERAL DE RUBROS								
No.	DESCRIPCION	UND	P. UNITARIO	ESPECIFICACIONES	REND.	CUAD. TIPO	CELDA DE APU	HOJA
1	Limpieza del terreno	m2	0.34	Manual	120.00	1A+1P	56	APU 1
2	Replanteo y nivelación	m2	0.33	Manual	160.00	1A+1P	116	APU 1
3	Excavación de cimientos	m3	3.44	Profundidad máxima 1,5 mts.	12.00	1A+1P	176	APU 1
4	Hormigón simple en Replanto	m3	57.91	Hormigón f'c=140 Kg./cm2	3.00	1A+4P	236	APU 1
5	Cimiento de hormigón ciclópeo	m3	62.53	f'c=180 Kg./cm2, + piedra 40%	3.50	1A+4P	296	APU 1
6	Hormigón ciclopeo en plintos	m3	62.53	Hormigón f'c=180 Kg./cm2	3.50	1A+4P	356	APU 1
7	Acero de refuerzo D= 8 a 12 mm	kg.	1.44	fy= 4200 Kg./cm2	200.00	1F+1Ay	416	APU 1
8	Hormigón simple cadenas (incluye encofrado)	m3	105.27	Hormigón f'c=210 Kg./cm2	3.00	2A+2P	476	APU 1
9	Hormigón simple columnas (incluye encofrado)	m3	108.04	Hormigón f'c=210 Kg./cm2	3.00	2A+2P	536	APU 1
10	Hormigón simple viga superior (incluye encofrado)	m3	108.04	Hormigón f'c=210 Kg./cm2	3.00	2A+2P	596	APU 1
11	Mampostería de bloque de 10 cm.	m2	6.94	Tipo "DIVICEL" 0.10x0.30x0.70	12.00	1A+1P	656	APU 1
12	Mampostería de bloque de 15 cm.	m2	7.62	Tipo "DIVICEL" 0.15x0.30x0.70	12.00	1A+1P	716	APU 1
13	Cubierta fibrocemento correas metál. T/G v=30 cm.	m2	11.94	Incluye estructura metálica	30.00	1FIE+2AY	776	APU 1
14	Enlucido vertical	m2	4.52	Mortero 1:5	12.00	1A+1P	836	APU 1
15	Contrapiso H.S. (incluye empedrado-masillado)	m2	7.39	Hormigón f'c=140 Kg./cm3, e=5 cm.	12.00	1A+2P	896	APU 1
16	Puerta laurel panelada(0.70x2.00) m. esmaltada 1 cara	u	70.34	Con cerradura	4.00	1C+1AY	956	APU 1
17	Inodoro blanco	u	67.91	Incluye grifería	4.00	1A+1P	1016	APU 1
18	Lavamanos blanco	u	28.22	Incluye grifería	6.00	1A+1P	1076	APU 1
19	Lavaplatos de hierro enlosado	u	41.07	ver especificación técnica	5.00	1A+1P	1136	APU 1
20	Mesón cocina (fundido)	ml	16.65	H. armado f'c=210 Kg./cm2	6.00	1A+1P	1196	APU 1
21	Punto de luz	punto	14.87	Instalación empotrada	6.00	1ELEC+1AY	1256	APU 1
22	Punto de Tomacorriente	punto	13.92	Instalación empotrada	6.00	1ELEC+1AY	1316	APU 1
23	Pintura de caucho interior y exterior	m2	2.00	Dos manos	30.00	1 PIN+1AY	1376	APU 1
24	Ventanas de Hierro con protección	m2	34.12	Incluye colocación	10.00	1A+1P	1436	APU 1
25	Vidrio claro de 3 mm	m2	8.71	Incluye colocación	20.00	1A+1AP	1496	APU 1
26	Instalaciones sanitarias	punto	8.08	ver especificación técnica	8.00	1PLO+1AY	1556	APU 1
27	Puntos de agua	punto	11.78	Tubería roscable	8.00	1PLO+1AY	1616	APU 1
28	Cerámica baño-cocina-sala	m2	9.98	Mortero 1:2, emporado con porcelana	15.00	1A+1P	1676	APU 1
29	Puerta INTERIOR MDF(0.70x2.00) m.	u	70.34	Con cerradura	4.00	1C+1AY	1736	APU 1
30	Puerta metálica(0.90x2.00) m.	u	89.71	ver especificación técnica	4.00	1F+1AY	1796	APU 1
31	Puerta metálica(0.75x2.00) m.	u	79.71	ver especificación técnica	4.00	1F+1AY	1856	APU 1
32	Repisa madera charolada 70x25 cm.	m	19.47	madera charolada	2.00	1C	1916	APU1
33	Masillado piso e= 1.50 cm	m	2.82		20.00	1A+1P	1976	APU1
34	Cubierta fibrocemento correas metál. T/G v=30 cm. 1 CAID	m2	10.86	Incluye estructura metálica	30.00	1FIE+2AY	2036	APU 1
35	Canal metálico 20x10 cm Tipo I	m	22.26		5.50	1FIE+AY	2096	APU 1



REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA



PROGRAMA: VIVIENDA EMERGENCIA CUATRO
PROYECTO: Vivienda Rural Tipo RUM 42 m2
CANTON: MOCHA
No. SOLUCIONES VIV. NUEVA: 20
FECHA: 25/05/2011

COSTO= 5000 USD

PARROQUIA:

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRAS CIVILES

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	72.00	0.34	24.75
2	REPLANTEO	M2	42.00	0.33	13.77
3	EXCAVACION CIMIENTOS	M3	4.00	3.44	13.75
4	H. CICLOPEO f'c=180 KG/CM2 CIMIENTOS	M3	1.60	62.53	100.05
5	PLINTOS H. CICLOPEO f'c=180 KG/CM2	M3	2.43	62.53	151.96
6	REPLANTILLO H. SIMPLE f'c=140 KG/CM2	M3	0.16	57.91	9.27
7	H. S. EN CADENAS f'c=210 KG/CM2	M3	0.78	105.27	82.11
8	H. S. EN VIGAS f'c=210 KG/CM2	M3	0.85	108.04	91.83
9	H. S. EN COLUMNAS f'c=210 KG/CM2	M3	0.54	108.04	58.34
10	H. S. EN CONTRAPISO f'c=140 KG/CM2 (PALETEADO)	M2	36.80	7.39	271.96
11	MAMPOSTERIA BLOQUE 10 CM.	M2	10.50	6.94	72.86
12	MAMPOSTERIA BLOQUE 15 CM.	M2	68.30	7.62	520.65
13	CUBIE. FIBROCEMENTO CORREAS T/G VOLADO 30 CM. PREPINTADA	M2	53.05	11.94	633.48
14	PUERTA MDF	U	1.00	70.34	70.34
15	PUERTA LAUREL PANELADA ESMALTADA 1 CARA(0,80X2,0)	U		70.34	
16	PUERTA METALICA (0.90X2.00) M.	U	1.00	89.71	89.71
17	PUERTA METALICA (0.75X2.00) M.	U		79.71	
18	VENTANA METALICA CON CUBREVENTANA	M2	5.20	34.12	177.45
19	TOMACORRIENTES	PTo	6.00	13.92	83.50
20	INTERRUPTORES	PTo	6.00	14.87	89.21
21	VIDRIO 3 MM CLARO	M2	5.20	8.71	45.28
22	HIERRO REFUERZO fy=4200 KG/CM2	KG	358.00	1.44	515.78
23	ENLUCIDO VERT. INTERIOR	M2	100.00	4.52	451.98
24	ENLUCIDO VERT. EXTERIOR - INCLUIDO ONDAS	M2	53.15	4.52	240.22
25	INODORO ECONOMICO CON ACCESORIOS	U	1.00	67.91	67.91
26	LAVAMANOS ECONOMICO	U	1.00	28.22	28.22
27	LAVAPLATOS DE UN POZO CON FALDA	U	1.00	41.07	41.07
28	INSTALACIONES SANITARIAS	PTo	4.00	8.08	32.31
29	AGUA POTABLE	PTo	4.00	11.78	47.10
30	MESON COCINA B=60 CM.	M	1.90	16.65	31.63
31	CERAMICA BAÑO-COCINA-COMEDOR-SALA-HALL	M2	30.00	9.98	299.48
32	PINTURA CAUCHO INTE-EXTERIOR	M2	54.21	2.00	108.33
33	REPISA MADERA 70X25 CM. CHAROLADA	M		19.47	
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS					4 464.29
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS					535.71
					5 000.00
COSTO FINAL VIVIENDAS/PROGRAMA:					5 000.00

FIRMA

REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
DIRECCION PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

CRONOGRAMA DE AVANCE FISICO E INVERSION

PROGRAMA: VIVIENDA EMERGENCIA CUATRO

PROYECTO: Vivienda Rural Tipo: RUM - 42 m2

No. DE SOLUCIONES VIVIENDAS NUEVAS: 20

FECHA: 25-05-2011

No. DE SOLUCIONES MEJORAMIENTOS: 0

0

No.	Descripción	Monto USD/ vivienda	Monto USD/ programa	% Pond	Tiempo en quincenas						
					1	2	3	4	5	6	
1	TRABAJOS PRELIMINARES	914.63	1024.39	1.02	1024.39						
2	CIMENTACION	4 884.80	5470.98	5.47	2735.49	2735.49					
3	ESTRUCTURA DE HORMIGON	9 143.67	10240.91	10.24		5120.46	5120.46				
4	HIERRO	12 407.66	13896.58	13.90	4632.19	4632.19	4632.19				
5	MAMPOSTERIAS	11 318.43	12676.64	12.68			6338.32	6338.32			
6	INST. ELECTRICAS, SANITARIAS Y AGUA POTABLE	4 587.83	5138.37	5.14				2569.19	2569.19		
7	CUBIERTA	11 164.56	12504.31	12.50					6252.16	6252.16	
8	MADERA, METAL Y VIDRIO	9 714.81	10880.59	10.88				3626.86	3626.86	3626.86	
9	PIEZAS SANITARIAS	2 677.49	2998.79	3.00					1499.39328	1499.39328	
10	ACABADOS	22 472.37	25169.06	25.17				8389.69	8389.69	8389.69	
11	MEJORAMIENTOS	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	
TOTAL		89286.27	100000.00	100.00							
INVERSIONES	PROGRAMADO	Parcial			8392.07	12488.14	16090.97	20924.06	22337.29	19768.10	
		Acumulada			8392.07	20880.21	36971.18	57895.24	80232.52	100000.00	
	EJECUTADA	Parcial									
		Acumulada									
PORCENTAJE DE INVERSION	PROGRAMADO	Parcial			8.39	12.49	16.09	20.92	22.34	19.77	
		Acumulada			8.39	20.88	36.97	57.90	80.23	100.00	
	EJECUTADA	Parcial									
		Acumulada									

FIRMA

	5000	5250	4320		
LIMPIEZA DE TERRENO	429.41	0.00	0.00	429.41	
REPLANTEO	246.67	0.00	0.00	246.67	914.63
EXCAVACION CIMIENTOS	238.56	0.00	0.00	238.56	
H. CICLOPEO f _c =180 KG/CM2 CIMIENTOS	1 871.36	0.00	0.00	1 871.36	
PLINTOS H. CICLOPEO f _c =180 KG/CM2	2 842.27	0.00	0.00	2 842.27	4 884.80
REPLANTILLO H. SIMPLE f _c =140 KG/CM2	171.17	0.00	0.00	171.17	
H. S. EN CADENAS f _c =210 KG/CM2	1 416.89	0.00	0.00	1 416.89	
H. S. EN VIGAS f _c =210 KG/CM2	1 755.34	0.00	0.00	1 755.34	9 143.67
H. S. EN COLUMNAS f _c =210 KG/CM2	1 032.55	0.00	0.00	1 032.55	
H. S. EN CONTRAPISO f _c =140 KG/CM2 (PALETEADO)	4 938.89	0.00	0.00	4 938.89	
MAMPOSTERIA BLOQUE 10 CM.	1 541.29	0.00	0.00	1 541.29	11 318.43
MAMPOSTERIA BLOQUE 15 CM.	9 777.15	0.00	0.00	9 777.15	
CUBIERTA FIBROCEMENTO CORREAS T/G VOLADO 30 CM.	11 164.56	0.00	0.00	11 164.56	11 164.56
PUERTA LAUREL PANELADA ESMALTADA 1 CARA(0,70X2,0)	1 759.02	0.00	0.00	1 759.02	
PUERTA LAUREL PANELADA ESMALTADA 1 CARA(0,80X2,0)	0.00	0.00	0.00	0.00	
PUERTA METALICA (0.90X2.00) M.	1 766.92	0.00	0.00	1 766.92	9 714.81
PUERTA METALICA (0.75X2.00) M.	1 566.92	0.00	0.00	1 566.92	
VENTANA METALICA CON CUBREVENTANA	3 492.15	0.00	0.00	3 492.15	
TOMACORRIENTES	1 481.64	0.00	0.00	1 481.64	4 587.83
INTERRUPTORES	1 627.08	0.00	0.00	1 627.08	
VIDRIO 3 MM CLARO	877.16	0.00	0.00	877.16	
HIERRO REFUERZO f _y =4200 KG/CM2	12 407.66	0.00	0.00	12 407.66	12 407.66
ENLUCIDO VERT. INTERIOR	9 259.91	0.00	0.00	9 259.91	
ENLUCIDO VERT. EXTERIOR - INCLUIDO ONDAS	4 865.10	0.00	0.00	4 865.10	22 472.37
INODORO ECONOMICO CON ACCESORIOS	1 330.85	0.00	0.00	1 330.85	
LAVAMANOS ECONOMICO	547.08	0.00	0.00	547.08	2 677.49
LAVAPLATOS DE UN POZO CON FALDA	799.56	0.00	0.00	799.56	
INSTALACIONES SANITARIAS	591.64	0.00	0.00	591.64	
AGUA POTABLE	887.47	0.00	0.00	887.47	
MESON COCINA B=60 CM.	583.42	0.00	0.00	583.42	
CERAMICA BAÑO-COCINA-COMEDOR-SALA-HALL	5 578.53	0.00	0.00	5 578.53	
PINTURA CAUCHO INTE-EXTERIOR	2 185.42	0.00	0.00	2 185.42	
REPISA MADERA 70X25 CM. CHAROLADA	252.64	0.00	0.00	252.64	
	89 286.27	-	-	89 286.27	89 286.27
	10 713.73	0.00	0.00	10 713.73	10 713.73
	100 000.00	-	-	100 000.00	100 000.00