



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

Tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

Modalidad Trabajo Estructurado de Manera Independiente

Tema:

“FISCALIZACIÓN DEL CONJUNTO DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL “CAPRI” EN LA CIUDADELA MIRALOMA DE LA CIUDAD DE AMBATO PARA REALIZAR UNA OBRA DE CALIDAD.”

AUTOR: Renato Xavier Garcés Reyes

TUTOR: Ing. M.Sc. Fabián Alejandro Arias Herdoíza

Ambato-Ecuador

2011

AUTORÍA DE TESIS

Quien suscribe Renato Xavier Garcés Reyes, portador de la cédula de ciudadanía N° 180330934-1, certifica que lo expuesto en la Tesis de Grado bajo el tema: “FISCALIZACIÓN DEL CONJUNTO DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL “CAPRI” EN LA CIUDADELA MIRALOMA DE LA CIUDAD DE AMBATO PARA REALIZAR UNA OBRA DE CALIDAD”, es original, personal y auténtico, con excepción de la citas.

Egdo. Renato Xavier Garcés Reyes

C.I. 180330934-1

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a mis padres Huguito (+) y Mercedes, quienes han estado conmigo siempre guiándome y cuidándome día a día; depositando su confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad y a mi esposa Silvia y mi hija Mayte que forman parte muy importante en mi vida siendo ellas mi mayor inspiración para lograr mis metas planteadas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mi familia por apoyarme en todo momento y ser un soporte para no dejarme caer. También agradezco al tutor de tesis Ing. Fabián Arias, quien supo guiarme con sus conocimientos y consejos para culminar con éxito el presente proyecto. Finalmente, doy gracias a mis hermanos, tíos y a todos mis amigos que me colaboraron de una u otro forma con el desarrollo del mismo.

ÍNDICE

A. Páginas preliminares

I	Página de título o portada	
II	Página de aprobación por el tutor	
III	Página de autoría de la tesis	
IV	Página de dedicatoria	
V	Página de agradecimiento	
VI	Índice general de contenidos	
VII	Índice de cuadros y gráficos	
	TABLA Y GRÁFICO #1. Ensayos esclerométricos bloque # 3	50
	TABLA Y GRÁFICO #2. Ensayos esclerométricos bloque #4	50
	TABLA Y GRÁFICO #3. Ensayos esclerométricos bloque # 5	51
	TABLA Y GRÁFICO #4. Análisis de laboratorio "plintos"	52
	TABLA Y GRÁFICO #5. Análisis de laboratorio "cadenas"	52
	TABLA Y GRÁFICO #6. Análisis de laboratorio "columnas"	53
	TABLA Y GRÁFICO #7. Análisis de laboratorio "losas"	54
VIII	Resumen ejecutivo	

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.2.1. Contextualización del problema	2
1.2.2. Análisis crítico	4
1.2.3. Prognosis	5
1.2.4. Formulación del problema	5
1.2.5. Delimitación	5
1.2.5.1. Delimitación temporal	5
1.2.5.2. Delimitación espacial	5
1.3. Justificación de la investigación	6
1.4. Objetivos general y específicos	7
1.4.1. Objetivo general	7
1.4.2. Objetivos específicos	7

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos	8
2.2. Fundamentación filosófica	8
2.3. Fundamentación legal	9

- Constitución Política de la República del Ecuador
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública

2.4. Red de categorías fundamentales	27
2.4.1. Categorías fundamentales	27
2.4.2. Fundamentación teórica	28
2.4.2.1. Fiscalización	28
2. 4.2.2. Control de calidad	31
2. 4.2.3. Control de cantidad	33
2.4.2.3.1. Órdenes de trabajo	34
2.4.3.2.2. Contratos complementarios	35
2. 4.2.4. Control de presupuesto	37
2. 4.2.5. Libro de obra	38
2. 4.2.6. Planillas de obra y Reajuste	38
2. 4.2.7. Control de cronograma	38
2. 4.2.8. Viviendas de interés social	39
2.5. Hipótesis	40
2.6. Señalamiento de variables	40
2.6.1. Variable dependiente	40
2.6.2. Variable independiente	40

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. Modalidad básica de la investigación	41
3.1.1. Enfoque	41
3.1.2. Modalidad	41
3.2. Nivel y tipo de investigación	42
3.2.1. La investigación de campo	42
3.2.2. La investigación bibliográfica.	42
3.3. Población y muestra	43
3.3.1. La población o universo	43
3.3.2 Muestra	43
3.4. Operacionalización de variables	43
3.4.1. Variable dependiente.	44
Tabla III.1. Operacionalización de variable dependiente.	44
3.4.2. Variable independiente.	45
Tabla III.2. Operacionalización de variable independiente.	45
3.5. Plan de recolección de información	46
TABLA III.3. Plan de recolección de información.	46
3.6. Plan de procesamiento de la información	47
3.7. Presentación de datos.	48

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados	49
TABLAS.- Resultados de los ensayos	
GRÁFICOS.- Resultados de los ensayos	
4.2. Verificación de la hipótesis	54

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones y recomendaciones	55
5.1.1. Conclusiones	55
5.1.2. Recomendaciones	56

CAPÍTULO 6

PROPUESTA

6.1. Datos informativos	58
6.2. Antecedentes de la propuesta	59
6.3. Justificación	60
6.4. Objetivos	62

6.4.1. Objetivo general	62
6.4.2. Objetivos específicos	62
6.5. Análisis de factibilidad	62
6.6. Fundamentación	62
6.6.1. Liquidación del contrato.	63
6.7. Metodología modelo operativo	64
6.8. Administración	67
6.9. Previsión de la evaluación	68
6.9.1 Libro de obra	68
6.9.2 Control del avance físico	69
6.9.3 Control de calidad	69
6.9.4 Medición de la obra ejecutada	70
Bibliografía	72
Anexos	73

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se realizó en dos etapas; la primera es la previa a la construcción del conjunto de viviendas, en la que se revisaron los planos, normas y las especificaciones técnicas las cuales regularán el proceso y la calidad de los materiales. En la segunda se verificó el proceso constructivo de los departamentos de vivienda de interés social “CAPRI” y se realizaron las planillas de avance de obra, con los respectivos anexos: de medición, fotografías, ensayos de hormigones; con las planillas aprobadas por fiscalización del MIDUVI- BEV, además se verificó el avance con el cronograma aprobado por fiscalización; la cual certifica que se ha corregido los errores suscitados en el transcurso de la obra en ejecución, por otra parte la entidad contratante “PLADECO” ha cumplido con normalidad lo establecido en el contrato, dando fiel garantía a la construcción del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES.

Es necesario controlar la ejecución de las obras civiles buscando que éstas se construyan de manera correcta aplicando especificaciones y diseños estipulados en el contrato.

Con el objeto de presentar un marco amplio que facilite una mejor comprensión del tema partiremos haciendo referencia al concepto más general de fiscalización, pudiendo señalar que fiscalización es el acto de fiscalizar; es decir vigilar y controlar que las actividades se realicen con toda normalidad, sin alterar las normas específicas, para lo cual el jefe de la obra puede contratar una persona para que desempeñe la función de fiscalizador o a su vez el contratante puede designar a dicha persona.

La fiscalización de cualquier proyecto debe organizarse a partir del tipo de obras que van a ser construidas, las mismas determinan la especialización requerida por parte

del personal y la cantidad de personal necesario para de ésta forma asegurar un adecuado control.

De igual manera llevar un adecuado control de la programación y avance físico y monetario de la obra, para lo cual es necesario asignar personal con experiencia.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Contextualización del Problema

El problema de la vivienda es de ámbito casi universal, especialmente en los países subdesarrollados de los continentes asiáticos, africano y sudamericano e incluso en fase de avanzado desarrollo, como es España, Italia, Portugal y otras naciones.

Las políticas de vivienda en estos países tropieza con dos dificultades esenciales: la escasez y carestía de suelo edificable y la deficiente financiación para tal fin.

Naturalmente, nos estamos refiriendo a la vivienda para los sectores de la sociedad más deprimidos o con escasos recursos económicos, situación que lamentablemente existe incluso en los países más avanzados es decir, que no sólo se hallan zonas suburbanas con miles de alojamientos inadecuados asentados sobre terrenos sin urbanizar y carentes de los servicios y suministros más elementales, agua, saneamiento, electricidad, etc.; sino también se da en el centro de las grandes capitales donde se ubican barrios enteros con edificios deteriorados, algunos casi en ruinas, compuestos por alojamientos sin ventilación, con un grifo de agua y un retrete en cada planta, etc.

En las naciones del centro y sur de América el problema se acentúa.

Ningún Gobierno ha sido capaz de paliar el problema habitacional, en todas las ciudades existen zonas suburbanas de casas construidas con madera y caña guadúa

sin los servicios más elementales y naturalmente en terrenos sin la más mínima urbanización ni infraestructura. Con frecuencia, la causa es la corrupción que se ha dado históricamente y aún existente en sus respectivos Gobiernos.

En definitiva se trata de mejorar la calidad de vida en los asentamientos humanos en los países como el nuestro subdesarrollados o en vías de desarrollo, donde han alcanzado dimensiones críticas, consecuencia de los cambios demográficos insostenibles, incluidas la estructura y la distribución de la población, prestando atención prioritaria a la tendencia a una concentración excesiva de la población, las personas sin hogar, el aumento de la pobreza, el desempleo, la exclusión social, la inestabilidad de la familia, la insuficiencia de recursos, la falta de infraestructura y servicios básicos; la ausencia de una planificación adecuada, el aumento de la inseguridad y de la violencia, la degradación del medio ambiente y el aumento de la vulnerabilidad ante los desastres, etc., son los desafíos que se plantean para resolver de manera adecuada el problema de la vivienda a escala mundial, pero que los países y regiones del tercer mundo requieren soluciones concretas y urgentes.

Habría que distinguir el problema de la vivienda en los medios rurales y en los centros urbanos, aunque son interdependientes. Además de mejorar el hábitat urbano hay que ampliar adecuadamente la infraestructura, los servicios públicos y las oportunidades de empleo en las zonas rurales, atendiendo particularmente la atención a los pueblos medianos y pequeños.

La tarea es difícil cualitativa y cuantitativamente ya que son millones de hombres y mujeres los que viven en condiciones de pobreza absoluta, carentes de un hogar adecuado; de ahí que se ha previsto lograr progresivamente el pleno ejercicio del derecho a una vivienda, formulándose instrumentos de derecho internacional; tarea en la que participan los sectores públicos y privados con responsabilidades directas en materia de vivienda y las organizaciones no gubernamentales, a todos los niveles con el objetivo de lograr el acceso a una vivienda asequible y adecuada.

La situación en los países subdesarrollados es crítica en cuanto a la construcción de conjuntos habitacionales de calidad, los cuales cuenten con una buena fiscalización y ésta pueda determinar que la construcción se realizó dentro de los parámetros establecidos en el tiempo y plazo requeridos, por cuanto se los realiza sin la debida supervisión lo cual ocasiona desastres a corto o mediano plazo.

Para ello es necesario que el conjunto habitacional sea construido con una buena supervisión de materiales y mano de obra, que certifique la calidad de la infraestructura y poder entregar una vivienda funcional y de garantía a sus usuarios.

1.2.2. Análisis crítico

En muchos países tercermundistas, las viviendas deficientes y la falta de las mismas son un problema que no deja de aumentar y que amenaza las condiciones de salud y seguridad y pone en peligro la propia vida.

En muchas regiones, el rápido aumento de número de personas desplazadas tanto en el interior de los países como a nivel internacional agrava la crisis de la vivienda y pone de relieve la necesidad de dar una solución rápida y duradera al problema.

En este sentido las políticas de vivienda y de desarrollo y ordenación urbana deben prestar particular atención a las necesidades de los pueblos indígenas, respetando su identidad y cultura y ofreciéndoles un entorno apropiado que favorezca su participación en la vida social, económica y política.

Un problema de plena actualidad en todo el mundo es el de las personas con discapacidad, facilitando el acceso a toda clase de edificios y zonas comunes y construyendo viviendas apropiadas con el fin de que las personas con discapacidad se integren en los planes y las políticas de vivienda y de asentamientos humanos sostenibles, a fin de que éstas sean accesibles para todos.

1.2.3. Prognosis

La fiscalización garantiza la calidad en los trabajos ejecutados evitando deficiencias y corrigiendo errores oportunamente.

1.2.4. Formulación del problema

¿Cómo incide la fiscalización en el control de la construcción de viviendas de interés social “CAPRI” en la ciudadela Miraloma de la ciudad de Ambato?

1.2.5. Delimitación

1.2.5.1. Delimitación temporal

El presente trabajo se realiza en la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua, entre julio y diciembre del año 2010.

1.2.5.2. Delimitación espacial

Esta investigación tiene lugar en la provincia de Tungurahua, en el cantón Ambato, ciudadela Miraloma, en la misma que se realizará la construcción de las viviendas de interés social “CAPRI”; los ensayos se efectuarán en los laboratorios de la CICT “Colegio de Ingenieros Civiles de Tungurahua” y los proveedores de hormigón premezclado.

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La fiscalización del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” se realiza con la finalidad de controlar su normal ejecución y de ésta forma verificar que se apliquen las especificaciones técnicas, planos, normas existentes, materiales y equipos estipulados en el contrato, de igual manera los plazos previstos para que no existan falencias estructurales en el futuro y de esta manera beneficiar a un buen segmento de la población con una obra de calidad.

Como consecuencia de la pauperización urbana, aparecen los nuevos pobres que tienen que adecuarse a un nuevo contexto socio-espacial y económico. Muchos de ellos han engrosado la población de las miserias.

Otros han debido habitar en reducidos espacios de su vivienda, ya sea por carencia de recursos para ampliarla a medida que aumenta la familia, o por obsolescencia de algún sector de la vivienda, o porque han anexado a las funciones de la vivienda un local de comercio tal como kiosco, despensa, taller mecánico o lavadero de autos.

La pobreza y el problema de la vivienda no se reducen a niveles de indigencia. Y por lo tanto exigen múltiples y variada oferta de soluciones.

Poder aspirar a una vivienda digna no se trata solo de un problema de carencia de recursos. La falta de ejercicio para la gestión de viviendas es en parte atribuida al Estado por mantener por años una política de entrega de viviendas “llave en mano” a pagar en cómodas cuotas. Es ésta una de las maneras de no alcanzar soluciones masivas al déficit habitacional, ya que los altos costos de estas viviendas sumados a extensos tiempos de recuperar, posibilitan el acceso a la vivienda oficial solo para un reducido número.

Es por eso que el conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”, se ha planteado técnicas, y diseños de construcción para brindar calidad y seguridad y de igual manera ellos puedan tener viviendas a costos accesibles y con financiamientos bancarios.

1.4. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.4.1. Objetivo General

Controlar de manera profesional y responsable la correcta ejecución del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

1.4.2. Objetivos Específicos

- Comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de la cantidad y el avance de la obra.
- Evaluar físicamente la calidad de las obras realizadas.
- Controlar paso a paso las distintas etapas de la construcción de las viviendas.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El contratista del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”, ha visto la necesidad de implementar una fiscalización rigurosa en la ejecución de la obra con el fin de vigilar el normal desarrollo que garantizará su vida útil.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Paradigma crítico propositivo.

Finalidad de la investigación.- En la ciudad de Ambato perteneciente a la provincia de Tungurahua existe una necesidad insatisfecha como es el déficit de la construcción de viviendas económicas en el sector urbano, por lo que es necesario proveer de estructuras que permitan el desarrollo del sector y así satisfacer la necesidad y aportar con el desarrollo en la sociedad, con el ánimo de elevar sus condiciones de vida.

Visión de la realidad.- En la sociedad se siente la pobreza de las personas por no tener una casa o un departamento, y por ende la sociedad busca nuevas alternativas, como el alquiler de departamentos y ya que el costo de alquiler de un departamento es costoso y esto conlleva al incumplimiento de los pagos.

Diseño de la investigación.- Con la finalidad de que éste proyecto se ejecute de la mejor manera, el fiscalizador adoptará todos los recursos necesarios para que “CAPRI” cumpla con todo lo que está estipulado en el contrato y así poder entregar una vivienda de calidad.

Énfasis en el análisis.- (Cualitativo), es cualitativo porque tenemos un déficit habitacional y se pretende solucionar los problemas de la sociedad; siendo debidamente controlado por el fiscalizador para entregar una obra digna para las personas que van a adquirir la vivienda.

2.3.- FUNDAMENTACIÓN LEGAL

- **Constitución Política de la República del Ecuador**

Título II

DERECHOS

Capítulo segundo

Derechos del buen vivir

Sección sexta

Habitad y vivienda

Art.30.- Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

Art.31.- Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía.

Título VI

RÉGIMEN DE DESARROLLO

Capítulo sexto

Trabajo y producción

Sección segunda

Tipos de propiedad

Art.324.- El estado garantizará la igualdad de derechos y oportunidades de mujeres y hombres en el acceso a la propiedad y en la toma de decisiones para la administración de la sociedad conyugal.

Título VII

RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Capítulo primero

Inclusión y equidad

Sección cuarta

Hábitat y vivienda

Art.375.- El estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre viviendas, servicios, espacios y transporte público, equipamiento y gestión del suelo urbano.
2. Mantendrá un catastro nacional integrado georreferenciado, de hábitat y vivienda.
3. Elaborará, implementará y evaluará políticas planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos.
4. Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes y promoverá el alquiler en régimen especial.
5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para viviendas de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares con énfasis en las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefa de hogar.
6. Garantizará la dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos.
7. Asegurará que toda persona tenga derecho a suscribir contratos de arrendamiento a un precio justo y sin abuso.
8. Garantizará y protegerá el acceso al público a las playas de mar y riberas de ríos, lagos y lagunas, y la existencia de vías de acceso.

El estado ejercerá la rectoría para la planificación y regulación, control financiero y elaboración de políticas de hábitat y vivienda.

Art.375.- Para hacer efectivo el derecho a la vivienda, al hábitat y a la conservación del medio ambiente las municipalidades podrán expropiar reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de acuerdo con la ley. Se prohíbe la obtención de beneficios

a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo, en particular por el cambio de uso, de rústico a urbano o de público a privado

▪ **Ley Reformatoria a la Ley de Creación del Impuesto para la Vivienda Rural de Interés Social**

Art. 1. - En todas las disposiciones de la Ley de Creación del Impuesto para la Vivienda Rural de Interés Social, publicada en el Registro Oficial No. 183 de 10 de mayo de 1985, que se refieran a la Junta Nacional de la Vivienda, sustitúyase por: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda "MIDUVI".

El Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, podrá celebrar convenios con los gobiernos locales que tengan la capacidad técnica para llevar a cabo los programas de vivienda de interés social.

Art. 2. - El artículo 2 de la Ley de Creación del Impuesto para la Vivienda Rural de Interés Social, publicada en el Registro Oficial No. 183 de 10 de mayo de 1985, sustitúyase por el siguiente:

"Art. 2". - Los concejos municipales al emitir anualmente las cartas de pago del impuesto predial, tomarán en cuenta el cobro del impuesto creado en virtud de esta Ley, cuya recaudación la depositarán dentro de los treinta días en las oficinas del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, que acreditará el valor de las recaudaciones a una cuenta Especial que se denominará "Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda - Programa Rural de Interés Social", que solo se podrá utilizar en el contexto de esta Ley.

Los funcionarios municipales responsables de la recaudación y depósito de los valores recibidos por concepto de este impuesto, que incumplieren lo dispuesto en éste artículo, serán sancionados con una multa equivalente a diez (10) salarios

mínimos vitales y, en caso de reincidencia, serán destituidos de sus cargos por la autoridad nominadora."

Art. 3. - El artículo 3 de la Ley de Creación del Impuesto para la Vivienda Rural de Interés Social, publicada en el Registro Oficial No. 183 de 10 de mayo de 1985, se reemplaza por el siguiente:

"Art. 3". - El producto de este impuesto lo destinará el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda a la construcción o mejoramiento de viviendas en el sector rural y en programas que contemplarán la dotación de servicios básicos de infraestructura y equipamiento comunal, cuyo costo para efectos de recibir el crédito no reembolsable no excederá de quinientos dólares por beneficiario y el costo total de la vivienda no excederá de mil quinientos dólares.

Art. 4. - El Presidente de la República, de acuerdo con las atribuciones que le confiere el artículo 171, numeral 5 de la Constitución Política de la República, expedirá las reformas al Reglamento a esta Ley, en el plazo de 90 días contado desde su promulgación.

- **Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública**

Título I

GENERALIDADES

Art. 3.- Contratos financiados con préstamos y cooperación internacional.- En las contrataciones que se financien, previo convenio, con fondos provenientes de organismos multilaterales de crédito de los cuales el Ecuador sea miembro, o, en las contrataciones que se financien con fondos reembolsables o no reembolsables provenientes de financiamiento de gobierno a gobierno; u organismos internacionales

de cooperación, se observará lo acordado en los respectivos convenios. Lo no previsto en dichos convenios se regirá por las disposiciones de esta Ley.

Título IV

DE LOS CONTRATOS

Capítulo V

DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO

Art. 80.- Responsable de la administración del contrato.- El supervisor y el fiscalizador del contrato son responsables de tomar todas las medidas necesarias para su adecuada ejecución, con estricto cumplimiento de sus cláusulas, programas, cronogramas, plazos y costos previstos.

Esta responsabilidad es administrativa, civil y penal según corresponda.

Capítulo VI

DE LAS RECEPCIONES Y LA LIQUIDACIÓN

Art. 81.- Clases de recepción.- En los contratos de adquisición de bienes y de prestación de servicios, incluidos los de consultoría, existirá una sola recepción, que se producirá de conformidad con lo establecido en el contrato y tendrá los efectos de recepción definitiva. Producida la recepción se devolverán las garantías otorgadas, a excepción de la garantía técnica.

En los contratos de ejecución de obra, así como en los contratos integrales por precio fijo existirán una recepción provisional y una definitiva.

Sin perjuicio de lo señalado en los incisos anteriores, en las contrataciones en que se pueda receptor las obras, bienes o servicios por etapas o de manera sucesiva, podrán efectuarse recepciones parciales.

En los casos en los que ante la solicitud del contratista, la Entidad Contratante no formulare ningún pronunciamiento ni iniciare la recepción dentro de los períodos determinados en el Reglamento de esta Ley, se considerará que tal recepción se ha efectuado de pleno derecho, para cuyo efecto un Juez de lo Civil o un Notario Público, a solicitud del contratista notificará que dicha recepción se produjo.

Capítulo VII

DEL REAJUSTE DE PRECIOS

Art. 82.- Sistema de reajuste.- Los contratos de ejecución de obras, adquisición de bienes o de prestación de servicios, a que se refiere esta Ley, cuya forma de pago corresponda al sistema de precios unitarios, se sujetarán al sistema de reajuste de precios de conformidad con lo previsto en el Reglamento a esta Ley. Serán también reajustables los contratos de consultoría que se suscribieran bajo cualquier modalidad.

Art. 83.- Índices.- Para la aplicación de las fórmulas, los precios e índices de precios serán proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), mensualmente, dentro de los diez (10) días del mes siguiente, de acuerdo con su propia reglamentación. Para estos efectos, la Instituto Nacional de Contratación Pública mantendrá permanente coordinación con el INEC.

Si por la naturaleza del contrato, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos no pudiere proporcionar los precios e índices de precios, la respectiva entidad, solicitará al INEC la calificación de aquellos, tomándolos de publicaciones especializadas. El INEC, en el término de cinco (5) días contado desde la recepción de la solicitud, calificará la idoneidad de los precios e índices de precios de dichas publicaciones especializadas propuestas. En caso de que dicho instituto no lo haga en el término

señalado, se considerarán calificados tales precios e índice de precios, para efectos de su inclusión en la fórmula polinómica, bajo la responsabilidad de la entidad.

Art. 84.- Contratos integrales por precio fijo.- No serán aplicables las disposiciones contenidas en este Capítulo a los contratos integrales por precio fijo.

Capítulo VIII

DE LOS CONTRATOS COMPLEMENTARIOS

Art. 91.- Contratos complementarios en la modalidad integral por precio fijo.- No serán aplicables las disposiciones contenidas en este capítulo a los contratos integrales por precio fijo.

Capítulo IX

DE LA TERMINACIÓN DE LOS CONTRATOS

Art. 93.- Terminación por mutuo acuerdo.- Cuando por circunstancias imprevistas, técnicas o económicas, o causas de fuerza mayor o caso fortuito, no fuere posible o conveniente para los intereses de las partes, ejecutar total o parcialmente, el contrato, las partes podrán, por mutuo acuerdo, convenir en la extinción de todas o algunas de las obligaciones contractuales, en el estado en que se encuentren.

La terminación por mutuo acuerdo no implicará renuncia a derechos causados o adquiridos en favor de la Entidad Contratante o del contratista.

Dicha entidad no podrá celebrar contrato posterior sobre el mismo objeto con el mismo contratista.

Art. 94.- Terminación unilateral del contrato.- La Entidad Contratante podrá declarar terminada anticipada y unilateralmente los contratos a que se refiere esta Ley, en los siguientes casos:

1. Por incumplimiento del contratista;
2. Por quiebra o insolvencia del contratista;
3. Si el valor de las multas supera el monto de la garantía de fiel cumplimiento del contrato;
4. Por suspensión de los trabajos, por decisión del contratista, por más de sesenta (60) días, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
5. Por haberse celebrado contratos contra expresa prohibición de esta Ley;
6. En los demás casos estipulados en el contrato, de acuerdo con su naturaleza; y,
7. La Entidad Contratante también podrá declarar terminado anticipada y unilateralmente el contrato cuando, ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente comprobadas, el contratista no hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato. En este caso, no se ejecutará la garantía de fiel cumplimiento del contrato ni se inscribirá al contratista como incumplido.

En este último caso, el contratista tiene la obligación de devolver el monto del anticipo no amortizado en el término de treinta (30) días de haberse notificado la terminación unilateral del contrato en la que constará la liquidación del anticipo, y en caso de no hacerlo en término señalado, la entidad procederá a la ejecución de la garantía de Buen Uso del Anticipo por el monto no devengado. El no pago de la liquidación en el término señalado, dará lugar al pago de intereses desde la fecha de notificación; intereses que se imputará a la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

Art. 95.- Notificación y trámite.- Antes de proceder a la terminación unilateral, la Entidad Contratante notificará al contratista, con la anticipación de diez (10) días término, sobre su decisión de terminarlo unilateralmente. Junto con la notificación, se remitirán los informes técnico y económico, referentes al cumplimiento de las obligaciones de la Entidad Contratante y del contratista. La notificación señalará

específicamente el incumplimiento o mora en que ha incurrido el contratista de acuerdo al artículo anterior y le advertirá que de no remediarlo en el término señalado, se dará por terminado unilateralmente el contrato.

Si el contratista no justificare la mora o no remediare el incumplimiento, en el término concedido, la Entidad Contratante podrá dar por terminado unilateralmente el contrato, mediante resolución de la máxima autoridad de la Entidad Contratante, que se comunicará por escrito al contratista y se publicará en el Portal COMPRASPÚBLICAS. La resolución de terminación unilateral no se suspenderá por la interposición de reclamos o recursos administrativos, demandas contencioso administrativas, arbitrales o de cualquier tipo o de acciones de amparo de parte del contratista.

Los contratistas no podrán aducir que la Entidad Contratante está en mora del cumplimiento de sus obligaciones económicas en el caso de que el anticipo que les fuere entregado en virtud del contrato no se encontrare totalmente amortizado. La forma de calcular la amortización del anticipo constará en el Reglamento respectivo.

Solo se aducirá mora en el cumplimiento de las obligaciones económicas de la Entidad Contratante cuando esté amortizado totalmente el anticipo entregado al contratista, y éste mantenga obligaciones económicas pendientes de pago.

La declaración unilateral de terminación del contrato dará derecho a la Entidad Contratante a establecer el avance físico de las obras, bienes o servicios, su liquidación financiera y contable, a ejecutar las garantías de fiel cumplimiento y, si fuere del caso, en la parte que corresponda, la garantía por el anticipo entregado debidamente reajustados hasta la fecha de terminación del contrato, teniendo el contratista el plazo término de diez (10) días para realizar el pago respectivo. Si vencido el término señalado no efectúa el pago, deberá cancelar el valor de la liquidación más los intereses fijados por el Directorio del Banco Central del Ecuador, los que se calcularán hasta la fecha efectiva del pago.

La Entidad Contratante también tendrá derecho a demandar la indemnización de los daños y perjuicios, a que haya lugar.

Una vez declarada la terminación unilateral, la Entidad Contratante podrá volver a contratar inmediatamente el objeto del contrato que fue terminado, para lo cual se observará el procedimiento de cotización previsto en el Capítulo IV del Título III de esta Ley.

Art. 96.- Terminación por causas imputables a la entidad contratante.- El contratista podrá demandar la resolución del contrato, por las siguientes causas imputables a la Entidad Contratante:

1. Por incumplimiento de las obligaciones contractuales por más de sesenta (60) días;
2. Por la suspensión de los trabajos por más de sesenta (60) días, dispuestos por la entidad sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
3. Cuando los diseños definitivos sean técnicamente inejecutables o no se hubieren solucionado defectos de ellos, en este caso, la Entidad Contratante iniciará las acciones legales que correspondan en contra de los consultores por cuya culpa no se pueda ejecutar el objeto de la contratación; y,
4. Cuando, ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente comprobadas, la Entidad Contratante no hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato.

En ningún caso se considerará que las Entidades Contratantes se hallan en mora del pago, si el anticipo entregado no ha sido devengado en su totalidad.

- **Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública**

Título I

GENERALIDADES

Art. 3.- Contratos financiados con préstamos y cooperación internacional.- En la suscripción de los convenios de crédito o de cooperación internacional se evitarán medidas restrictivas para la participación directa o asociada de proveedores nacionales.

Título IV

DE LOS CONTRATOS

Capítulo VI

DE LAS RECEPCIONES Y LA LIQUIDACIÓN

Art. 126.- Recepción definitiva.- En los contratos de obra, la recepción definitiva procederá una vez transcurrido el plazo previsto en el contrato, que no podrá ser menor a seis meses, a contarse desde la suscripción del acta de recepción provisional total o de la última recepción provisional parcial, si se hubiere previsto realizar varias de éstas.

Art. 127.- Contenido de las actas.- Las actas de recepción provisional, parcial, total y definitivas serán suscritas por el contratista y los integrantes de la Comisión designada por la máxima autoridad de la entidad contratante integrada por el administrador del contrato, y un técnico que no haya intervenido en el proceso de ejecución del contrato.

Las actas contendrán los antecedentes, condiciones generales de ejecución, condiciones operativas, liquidación económica, liquidación de plazos, constancia de

la recepción, cumplimiento de las obligaciones contractuales, reajustes de precios pagados, o pendientes de pago y cualquier otra circunstancia que se estime necesaria.

En las recepciones provisionales parciales, se hará constar como antecedente los datos relacionados con la precedente. La última recepción provisional incluirá la información sumaria de todas las anteriores.

Art. 128.- Liquidación del contrato.- En la liquidación económico contable del contrato se dejará constancia de lo ejecutado, se determinarán los valores recibidos por el contratista, los pendientes de pago o los que deban deducírsele o deba devolver por cualquier concepto, aplicando los reajustes correspondientes. Podrá también procederse a las compensaciones a que hubiere lugar. La liquidación final será parte del acta de recepción definitiva.

Los valores liquidados deberán pagarse dentro de los diez días siguientes a la liquidación; vencido el plazo causarán intereses legales y los daños y perjuicios que justificare la parte afectada.

Capítulo VII

REAJUSTE DE PRECIOS

Art. 129.- Sistema de reajuste.- Los contratos de ejecución de obras, adquisición de bienes o de prestación de servicios a que se refiere esta ley, cuya forma de pago corresponda al sistema de precios unitarios, se sujetarán al sistema de reajuste de precios previsto en este capítulo.

Sección I

REAJUSTE DE PRECIOS EN OBRAS

Art. 130.- Reajuste en el caso de ejecución de obras.- En el caso de producirse variaciones en los costos de los componentes de los precios unitarios estipulados en

los contratos de ejecución de obras que celebren el Estado o las entidades del sector público, los costos se reajustarán, para efectos de pago del anticipo y de las planillas de ejecución de obra, desde la fecha de variación, mediante la aplicación de fórmulas matemáticas que constarán obligatoriamente en el contrato, en base a la siguiente fórmula general:

$$Pr = Po(p_1B_1/Bo+p_2C_1/Co+p_3D_1/Do+p_4E_1/Eo... p_nz_1/Zo + p_xX_1/Xo).$$

Los símbolos anteriores tienen el siguiente significado:

Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.

Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado.

p₁ = Coeficiente del componente mano de obra.

p₂, p₃, p₄... p_n = Coeficiente de los demás componentes principales.

p_x = Coeficiente de los otros componentes, considerados como "no principales", cuyo valor no excederá de 0,200.

Los coeficientes de la fórmula se expresarán y aplicarán al milésimo y la suma de aquellos debe ser igual a la unidad.

Bo = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, fijados por ley o acuerdo ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de la participación de los trabajadores en las utilidades de empresa, los viáticos, subsidios y beneficios de orden social; esta cuadrilla tipo estará conformada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas que constará en el contrato.

B1 = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, expedidos por la ley o acuerdo ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa, los viáticos, subsidios y beneficios de orden social; esta cuadrilla tipo estará conformada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigente a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra.

Co, Do, Eo,...Zo = Los precios o índices de precios de los componentes principales vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas, fecha que constará en el contrato.

CI, DI, EI,...ZI = Los precios o los índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.

Xo = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de éste, el índice de precios al consumidor treinta días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas, que constará en el contrato.

X1 = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a falta de éste, el índice de precios al consumidor a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.

Art. 131.- Fórmulas contractuales.- Las entidades deberán hacer constar en los contratos la o las fórmulas aplicables al caso con sus respectivas cuadrillas tipo, que se elaborarán en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, definiendo el número de términos de acuerdo con los componentes considerados como principales y el valor de sus coeficientes.

Constarán como componentes principales aquellos que, independientemente o agrupados según lo previsto en el reglamento, tengan mayor incidencia en el costo

total de la obra, su número no excederá de diez. Sin embargo, si la totalidad de componentes no alcanzara a esta cifra, se podrá considerar como principales a todos.

En el caso de fabricación de equipos y accesorios que se contraten para ser elaborados fuera del Ecuador y se incorporen definitivamente en el proyecto, cuyo precio se pague en moneda del país fabricante, se podrán elaborar fórmulas para reajustar los pagos, aplicando los precios o índices de precios de dicho país, calificados por el INEC.

Las condiciones de aplicación de la fórmula de reajuste de precios, serán establecidas de acuerdo con sus componentes y la localización de la obra.

Art. 132.- Aplicación de la fórmula de reajuste de precios.- El reajuste de precios se realizará mensualmente o de acuerdo con los períodos de pago establecidos en el contrato y será efectuado provisionalmente en base a los precios o índices de precios a la fecha de presentación de las planillas por la fiscalización o unidad de control de cada obra tramitándolo conjuntamente con la planilla.

Art. 133.- Mora del contratista.- En caso de mora o retardo parcial o total, imputable al contratista, se le reconocerá únicamente el reajuste de precios calculado con los precios e índice de precios en el período que debió cumplir el contrato, con sujeción al cronograma vigente.

Art. 134.- Liquidación del reajuste.- Tan pronto se disponga de los índices definitivos de precios, se realizará la liquidación y pago final del reajuste, considerando las fechas de pago de las planillas y aplicando las fórmulas contractuales.

Como el derecho a percibir el reajuste es de aquellos que se pueden renunciar, tal situación podrá establecerse en los documentos correspondientes.

Art. 135.- Normas comunes a contratos complementarios.- En los contratos complementarios a los que se refiere el artículo 85 de la Ley constarán las correspondientes fórmula o fórmulas de reajuste de precios.

La suma total de los valores de los contratos complementarios no podrá exceder del 35% del valor actualizado o reajustado del contrato principal a la fecha en que la institución contratante resuelva la realización del contrato complementario. Esta actualización se hará aplicando la fórmula de reajuste de precios que consten en los respectivos contratos principales.

El contratista deberá rendir garantías adicionales de conformidad con esta ley.

Art. 136.- Concepto de valor de reajuste de precios.- Se entenderá como "valor de reajuste de precios" la diferencia entre el monto de Pr (valor reajustado del anticipo o de la planilla) menos el valor Po (valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales, descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado).

Art. 137.- Procedimiento para el cálculo del reajuste.- El valor del anticipo y de las planillas calculadas a los precios contractuales de la oferta y descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado, será reajustado multiplicándolo por el coeficiente de reajuste que resulte de aplicar, en la fórmula o fórmulas de reajuste, los precios o índices de precios correspondientes al mes de pago del anticipo o de la planilla.

Art. 138.- Reajuste de precios y grado de cumplimiento.- Con el objeto de determinar el cumplimiento del cronograma de trabajos para efectos de reajuste de precios, se considerarán los valores de los trabajos ejecutados en cada período previsto, en relación con los valores parciales programados en el último cronograma aprobado. La diferencia no ejecutada por causas no imputables al contratista será reajustada una vez ejecutada con los índices correspondientes al mes en que se efectúe la liquidación y pago de esa parte de obra.

En caso de mora o retardo total o parcial imputable al contratista, una vez que se hayan ejecutado los trabajos, su reajuste se calculará con los índices correspondientes al mes que debió ejecutarlos conforme al cronograma vigente.

En caso de mora de la entidad en el pago de planillas, éstas se reajustarán hasta la fecha en que se las cubra, por lo cual no causarán intereses.

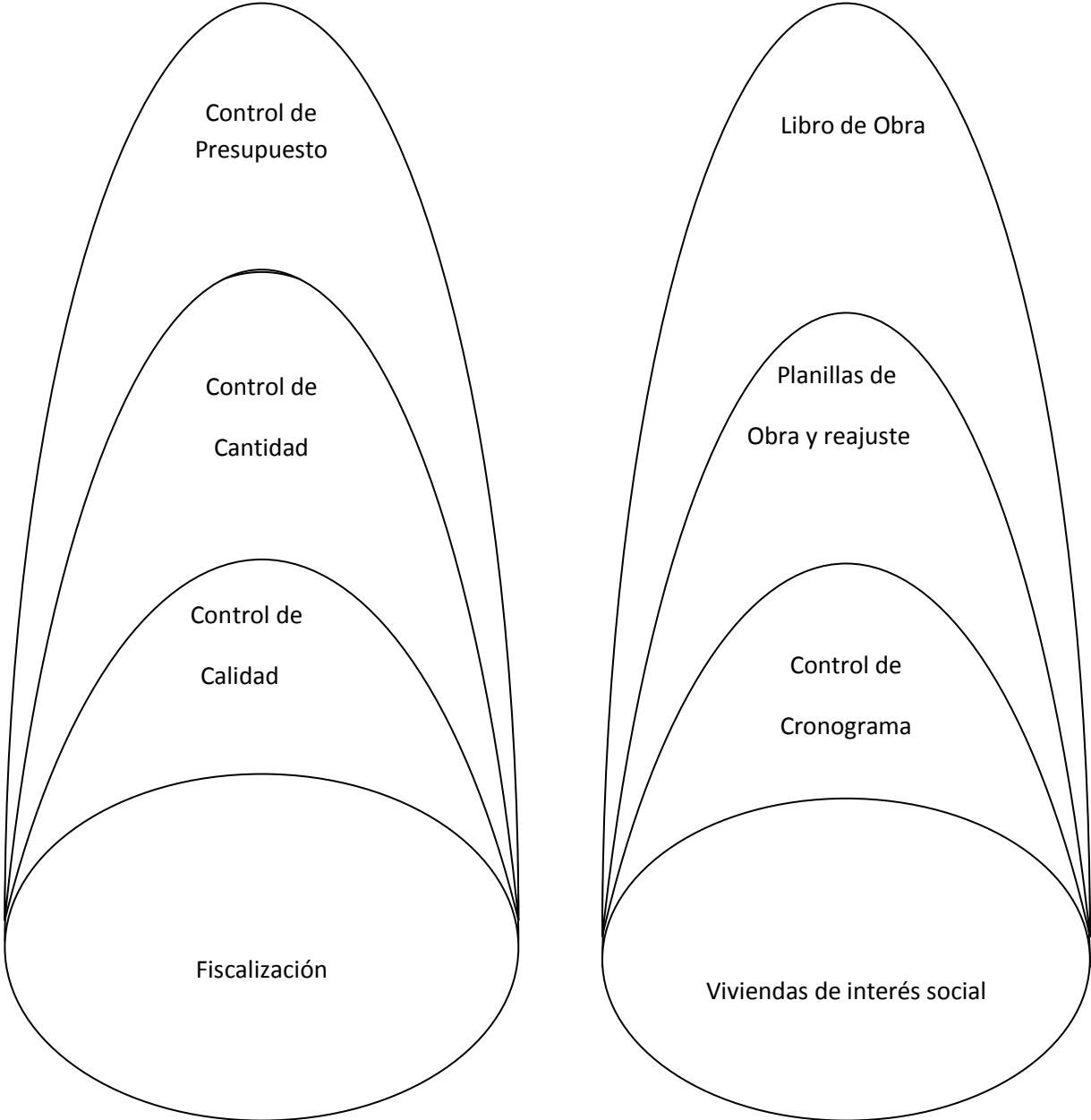
Art. 139.- Fórmulas de reajuste cuando se crean rubros.- La entidad u organismo elaborará la fórmula o fórmulas y sus respectivas cuadrillas tipo, en base al presupuesto del contrato complementario y establecerá los precios o índices de precios a la fecha de aceptación de los precios unitarios, para los denominadores de los términos correspondientes.

Art. 140.- Fórmulas de reajuste cuando se incrementan las cantidades de los rubros del contrato original que vayan a ser pagados a precios reajustados.- Cuando los rubros del contrato original vayan a ser pagados a precios unitarios, reajustados en el contrato complementario, se incluirán la o las fórmulas y sus respectivas cuadrillas tipo sobre la base de los análisis de precios unitarios reajustados componente por componente y las cantidades a ejecutar mediante este contrato complementario. Se establecerán como denominadores los precios o índices de precios a la fecha a la que fueron reajustados dichos precios.

Art. 141.- Fórmulas de reajuste para el contrato complementario cuando varíen las cantidades o se supriman rubros del contrato original.- En este caso se modificarán las condiciones del contrato original, por lo cual, la entidad u organismo elaborará la fórmula o fórmulas y sus respectivas cuadrillas tipo, para el reajuste de precios de las obras del contrato original más el complementario, las cuales deben constar en el contrato complementario y servirán, además para reliquidar los valores pagados por reajuste de precios del contrato original. Las fórmulas deberán tener como denominadores los precios e índices de precios del contrato original.

2.4. RED DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.4.1. Categorías fundamentales



2.4.2. Fundamentación teórica

2.4.2.1. Fiscalización

Cuando las obras a construirse son de consideración se hace necesario contratar la fiscalización externa la cual se responsabilizará de vigilar los trabajos efectuados, así mismo informará periódicamente de los hechos y sucesos que ocurren en la misma.

La unidad de fiscalización tendrá una organización que estará relacionada a la magnitud y variaciones de la obra a ser controlada.

Fiscalizar es poner en práctica mecanismos encaminados a controlar el proceso constructivo de obras civiles, mecánicas, eléctricas, etc. La fiscalización se puede realizar por contrato o por administración directa, siendo la finalidad principal regular las relaciones entre contratante y contratista.

ATRIBUCIONES Y DEBERES DEL FISCALIZADOR, de manera general son:

Funciones:

Revisión de los parámetros fundamentales utilizados para los diseños contratados y elaboración o aprobación de "planos para construcción", de ser necesarios.

- a) Evaluación periódica del grado de cumplimiento de programas de trabajo.
- b) Revisión y actualización de los programas y cronogramas presentados por el contratista.
- c) Ubicar en el terreno todas las referencias necesarias, para la correcta ejecución del proyecto.

- d) Sugerir durante el proceso constructivo la adopción de las medidas correctivas y/o soluciones técnicas que estime necesarias en el diseño y construcción de las obras, inclusive aquellas referidas a métodos constructivos.
- e) Medir las cantidades de obra ejecutadas y con ellas elaborar, verificar y certificar la exactitud de las planillas de pago, incluyendo la aplicación de las fórmulas de reajuste de precios.
- f) Examinar cuidadosamente los materiales a emplear y controlar su buena calidad y la de los rubros de trabajo, a través de ensayos de laboratorio que deberá ejecutarse directamente o bajo la supervisión de su personal.
- g) Resolver las dudas que surgieren en la interpretación de los planos, especificaciones, detalles constructivos y sobre cualquier asunto técnico relativo del proyecto.
- h) Preparar periódicamente los informes de fiscalización dirigidos al contratante, que contendrán por lo menos la siguiente información:
- Análisis del estado del proyecto en ejecución, atendiendo los aspectos económicos, financieros y de avance de obra.
 - Cálculo de las cantidades de obra y determinación de volúmenes acumulados.
 - Informes de los resultados de los ensayos de laboratorio y comentarios al respecto.
 - Análisis y opinión sobre la calidad y cantidad del equipo dispuesto en obra. Análisis del personal técnico del contratante.

- Informe estadístico sobre las condiciones climáticas de la zona del proyecto.
- Referencia de las comunicaciones cursadas con el contratista; y,
- Otros aspectos importantes del proyecto.

Objetivos:

- a) Calificar al personal técnico de los constructores y recomendar reemplazo de personal que no satisfaga los requerimientos necesarios.
- b) Comprobar periódicamente que los equipos sean los mínimos requeridos contractualmente y se encuentren en buenas condiciones de uso.
- c) Anotar en el libro de obra las observaciones, instrucciones o comentarios que a su criterio deben ser considerados por el contratista para el mejor desarrollo de la obra. Aquellos que tengan especial importancia se consignarán adicionalmente por oficio regular.
- d) Verificar que el contratista disponga de todos los diseños, especificaciones, programas, licencias y demás documentos contractuales.
- e) Coordinar con el contratista, en representación del contratante, las actividades más importantes del proceso constructivo.
- f) Participación como observador en las recepciones provisional y definitiva informando sobre la calidad y cantidad de los trabajos ejecutados, la legalidad y exactitud de los pagos realizados.
- g) Revisar las técnicas y métodos constructivos, propuestos por el contratista y sugerir las modificaciones que estime pertinentes, de ser el caso.

- h) Registrar en los planos de construcción todos los cambios introducidos durante la construcción, para obtener los planos finales de la obra ejecutada.
- i) En proyectos de importancia, preparar memorias técnicas sobre los procedimientos y métodos empleados en la construcción de las obras.
- j) Expedir certificados de aceptabilidad de equipos, materiales y obras o parte de ellas; y, exigir al contratista el cumplimiento de las leyes laborales y reglamentos de seguridad industrial.

2. 4.2.2. Control de calidad

El control de calidad de la construcción se da de acuerdo a las especificaciones técnicas del contrato, de acuerdo a las leyes normas y códigos vigentes en la buena práctica de la ingeniería

Las especificaciones establecen los controles que se deben realizar, la intensidad y frecuencia de los mismos y el tipo de reporte que se debe emitir como constancia de este control.

El control de calidad debe ser un esfuerzo conjunto del fiscalizador con el contratista.

El control debe ser oportuno adecuado y completo, acatando las siguientes directrices:

- a) El fiscalizador debe diferenciar las propiedades de los materiales cuyo incumplimiento es inaceptable.
- b) Los materiales certificados de calidad INEN no necesitan ensayos a menos que tales materiales sean perecederos, y hayan sufrido el efecto de agentes nocivos o se presenten razonables dudas sobre sus características sea cual fuera la razón.
- c) El fiscalizador controlará la calidad de la obra de acuerdo a los métodos establecidos en el contrato y sus documentos para cada caso de no haberse

especificado, en caso de dudas se aplicará lo establecido en el código ecuatoriano de la construcción realizando pruebas de carga o de núcleos.

- d) De todos los ensayos de control de calidad se elaborará resúmenes que identificará claramente la obra o elemento al que corresponda cada uno y los conservara mientras dure la culminación del proyecto.

Si el control de calidad se desprende que el material o rubro no cumple especificaciones pero es aceptable; ejemplo, por inaplicación de la especificación. Se liquidará el trabajo disminuyendo proporcionalmente el valor del rubro.

El control de calidad se organiza a través de un doble mecanismo articulado entre si y constituido por dos tipos de controles: el control de materiales y control de avance de la obra, los dos en conjunto constituyen el control de calidad

El control de materiales es un control de tipo interno, el cual es realizado por medio del responsable de la actividad correspondiente en supervisar que el material sea de calidad y sea el adecuado para la construcción. El control de avance de la obra se realiza en el paso de una actividad a otra, donde se produce una transferencia de responsabilidades tratándose por lo tanto del control externo.

Los dos tipos de control son aplicables a cualquier fase de proceso constructivo y deben ejercerse sobre los siguientes aspectos:

- Materiales
- Recursos humanos
- Proceso de construcción
- Entrega de la obra

2. 4.2.3. Control de cantidad

Llamado también control de Ejecución de la Obra, debe ser enfocado desde dos puntos de vista: por parte del control técnico de las cantidades de la obra realmente ejecutada, terminadas e instaladas y de ser el caso, en pleno funcionamiento; y por otro el control de avance de la obra, en relación a los plazos y programas de trabajo convenidos contractuales.

ARTÍCULO 96. Obras complementarias. - En el caso de que fuere necesario ampliar, modificar o complementar una obra determinada debido a causas imprevistas o técnicas presentadas con su ejecución, el Estado o la entidad contratante podrá celebrar con el mismo contratista, sin licitación ni concursos, pero con el informe previo favorable del Contralor General del Estado, contratos complementarios que requiera la atención de las modificaciones antedichas, siempre que se mantengan los precios unitarios del contrato original, reajustados a la fecha de celebración del respectivo contrato complementario.

Se entenderá que existe contrato complementario cuando, en una obra determinada que se halla dividido en dos o más etapas específicas y diferenciadas, se requiera contratar la terminación de una. De esas etapas, si el contrato para ejecutarla se ha declarado unilateralmente terminado por incumplimiento del contratista que la tenía a su cargo o por terminación de mutuo acuerdo del referido contrato. En este caso, el contrato complementario podrá suscribirse con los contratistas que mantengan vigente un contrato para ejecutar cualquiera de las otras etapas de la obra, siempre que demuestren su capacidad técnica para cumplir a cabalidad el contrato complementario y se cuente con el informe favorable del Contralor General del Estado.

ARTÍCULO 97. Creación de rubros nuevos. - Si para la adecuada ejecución de una obra fuere necesaria la creación de nuevos rubros, podrán celebrarse

contratos complementarios sin licitación ni concursos, y dentro de los porcentajes previstos en el artículo siguiente.

Para el pago de los rubros nuevos se estará a los precios unitarios referenciales actualizados de la entidad contratante, si los tuviere; en caso contrario, se los determinará de mutuo acuerdo entre las partes.

ARTÍCULO 98. Normas comunes a contratos complementarios. - En los contratos complementarios a los que se refieren los artículos 96 y 97 constarán la correspondiente fórmula o fórmulas de reajuste de precios.

La suma total de los valores de los contratos complementarios no podrá exceder del 50% del valor actualizado o reajustado del contrato principal a la fecha en que la institución contratante resuelva la realización del contrato complementario. Esta actualización se hará aplicando la fórmula de reajuste de precios que consten en los respectivos contratos principales.

El contratista deberá rendir garantías adicionales de conformidad con esta ley.

No procede la celebración de contratos complementarios para los de adquisiciones de bienes y prestación de servicios sujetos a esta ley.

2.4.2.3.1. Órdenes de trabajo

La entidad contratante podrá disponer, durante la ejecución de la obra, hasta el 10% del valor actualizado o reajustado del contrato principal, para la realización de rubros nuevos, mediante órdenes de trabajo, sin los informes previos y empleando la modalidad de costo más porcentaje.

Ley orgánica de sistema nacional de contratación pública “ LOSNCP” manifiesta que los contratos complementarios podrán ser invocados tanto como por el contratista

como por la institución o entidad contratante, correspondiente a esta última la calificación y aprobación de dichas causas, para cuyo efecto requerirá el informe del fiscalizador de la obra.

Dentro de la fiscalización podemos supervisar el avance de la obra realizando un debido control de la programación establecida en base a órdenes de trabajo, planteadas al inicio de la semana en la cual se establece el trabajo a realizarse dentro de la misma.

2.4.3.2.2. Contratos complementarios

Capítulo VIII

DE LOS CONTRATOS COMPLEMENTARIOS

Art. 85. Obras y servicios complementarios.- En el caso de que fuere necesario ampliar, modificar o complementar una obra o servicio determinado por causas imprevistas o técnicas, debidamente motivadas, presentadas con su ejecución, el Estado o la Entidad Contratante podrá celebrar con el mismo contratista, sin licitación o concurso, contratos complementarios que requiera la atención de las modificaciones antedichas, siempre que se mantengan los precios de los rubros del contrato original, reajustados a la fecha de celebración del respectivo contrato complementario.

Art. 86. Creación de rubros nuevos.- Si para la adecuada ejecución de una obra o prestación de un servicio, por motivos técnicos, fuere necesaria la creación de nuevos rubros, podrá celebrarse contratos complementarios dentro de los porcentajes previstos en el artículo siguiente.

Para el pago de los rubros nuevos se estará a los precios referenciales actualizados de la Entidad Contratante, si los tuviere; en caso contrario, se los determinará de mutuo acuerdo entre las partes.

Art. 87. Normas comunes a los contratos complementarios.- La suma total de las cuantías de los contratos complementarios referidos en los artículos 85 y 86, excepto

en los contratos de consultoría y del sector hidrocarburífero, no podrá exceder del treinta y cinco (35%) por ciento del valor actualizado o reajustado del contrato principal a la fecha en que la Entidad Contratante resuelva la realización del contrato complementario. Esta actualización se hará aplicando la fórmula de reajuste de precios que consten en los respectivos contratos principales. El valor de los contratos complementarios de consultoría no podrá exceder del setenta (70%) por ciento del valor actualizado o reajustado del contrato principal.

El contratista deberá rendir garantías adicionales de conformidad con esta Ley.

En los contratos complementarios a los que se refieren los dos artículos precedentes constarán la correspondiente fórmula o fórmulas de reajuste de precios, de ser el caso.

En los contratos complementarios se podrá contemplar el pago de anticipos en la misma proporción prevista en el contrato original.

No procede la celebración de contratos complementarios para los de adquisiciones de bienes sujetos a esta Ley.

En todos los casos, en forma previa a la suscripción de los contratos complementarios, se requerirá la verificación presupuestaria correspondiente.

Art. 88. Diferencia en cantidades de obra.- Si al ejecutarse la obra de acuerdo con los planos y especificaciones del contrato se establecieren diferencias entre las cantidades reales y las que constan en el cuadro de cantidades estimadas en el contrato, la entidad podrá ordenar y pagar directamente sin necesidad de contrato complementario, hasta el veinticinco (25%) por ciento del valor reajustado del contrato, siempre que no se modifique el objeto contractual. A este efecto, bastará dejar constancia del cambio en un documento suscrito por las partes. Si se sobrepasa el mencionado porcentaje será necesario tramitar un contrato complementario.

Art. 89. Ordenes de trabajo.- La Entidad Contratante podrá disponer, durante la ejecución de la obra, hasta del diez (10%) por ciento del valor actualizado o

reajustado del contrato principal, para la realización de rubros nuevos, mediante órdenes de trabajo y empleando la modalidad de costo más porcentaje. En todo caso, los recursos deberán estar presupuestados de conformidad con la presente Ley.

Las órdenes de trabajo contendrán las firmas de las partes y de la fiscalización.

Art. 90. Certificación de recursos.- Para todos aquellos casos en que la Entidad Contratante decida contraer obligaciones de erogación de recursos por efecto de contratos complementarios, obras adicionales u órdenes de trabajo, de manera previa a su autorización deberá contarse con la respectiva certificación de existencia de recursos para satisfacer tales obligaciones.

Art. 91. Contratos complementarios en la modalidad integral por precio fijo.- No serán aplicables las disposiciones contenidas en este capítulo a los contratos integrales por precio fijo.

2. 4.2.4. Control de presupuesto

Es el control de los gastos proyectados y de las estimaciones de los ingresos previstos para cubrir dichos gastos.

El control del presupuesto se sujetará a verificación estos deben ser medidos para efecto de pago de acuerdo al (S.I.) “Sistema Interbancario” aplicando las técnicas y procedimientos usuales en la práctica de la ingeniería.

Cabe recalcar que la supervisión también se encargará de revisar el gasto incurrido en los materiales y mano de obra y que estos no excedan el monto presupuestado para la construcción, en cuanto esto ocasionaría un desfase total de la programación en base a lo estipulado en el contrato.

2. 4.2.5. Libro de obra

La fiscalización llevará el libro de obra, en el sitio de la construcción, y en él se registrará la memoria de la construcción, que deberá contener una reseña cronológica y descriptiva de la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores, sirve para controlar la ejecución de la obra y facilitar la supervisión de la misma.

La unidad administrativa responsable de la construcción, deberá mantener permanentemente en el sitio de la obra y bajo custodia inmediata del fiscalizador, un libro debidamente autorizado, empastado y pre numerado, en el que se anote las instrucciones que el supervisor o fiscalizador emita al contratista sobre la ejecución de los trabajos.

El contratista anotará en cada caso que se da por enterado de las instrucciones recibidas y podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que emite necesarias y de las que se dará por enterado al supervisor.

Las observaciones efectuadas en el libro de obra serán a tinta y se considerarán conocidos por ambas partes, y las instrucciones de fiscalización serán obligatorias para el constructor.

2. 4.2.6. Planillas de obra y Reajuste

La planilla de obra es aquella en la que constan los rubros contratados por la entidad para cada uno de los proyectos con su respectiva unidad, cantidad, fecha de elaboración, volúmenes y precios unitarios contratados con lo que parte del contrato.

2. 4.2.7. Control de cronograma

“...El control de cronograma se lo realiza para chequear en qué condiciones se encuentra la obra con respecto al plazo, para esto el fiscalizador de la obra verificara

el computo de los trabajos ejecutados, con el objeto de establecer el grado de cumplimiento del cronograma aprobado.

El cumplimiento o incumplimiento del cronograma que en función del cual se propone el contratista ejecutar la obra deberá estar siempre chequeando por el fiscalizador en forma periódica incluso los avances de obra en función del cronograma podrán ser revisados semanalmente y en forma conjunta con el contratista, para luego en el momento de revisión de las planillas mensuales se pueda comprobar que es cumpliendo o no el cronograma...”.

[Vásquez, 1996].

2. 4.2.8. Viviendas de interés social

Se entiende por viviendas de interés social aquellas que se desarrollen para garantizar el derecho a la vivienda de los hogares de menores ingresos. En cada Plan Nacional de Desarrollo el Gobierno Nacional establecerá el tipo y precio máximo de las soluciones destinadas a estos hogares teniendo en cuenta, entre otros aspectos, las características del déficit habitacional, las posibilidades de acceso al crédito de los hogares, las condiciones de la oferta, el monto de recursos de crédito disponibles por parte del sector financiero y la suma de fondos del Estado destinados a los programas de vivienda.

En todo caso, los recursos en dinero o en especie que destinen el Gobierno Nacional, en desarrollo de obligaciones legales, para promover la vivienda de interés social se dirigirá prioritariamente a atender la población más pobre del país, de acuerdo con los indicadores de necesidades básicas insatisfechas y los resultados de los estudios de ingresos y gastos.

2.5. HIPÓTESIS

La fiscalización del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” garantizará una obra de calidad.

2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.6.1. Variable Dependiente

Fiscalizar la construcción del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”.

2.6.2. Variable Independiente

Realizar una obra de calidad

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Enfoque

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo, ya que el objetivo principal es, fiscalizar el conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” en la ciudadela miraloma de la ciudad de Ambato, para realizar una obra de calidad, previo la investigación respectiva de las condiciones del déficit habitacional de la ciudad.

3.1.2. Modalidad

Por el objetivo:

El presente trabajo de investigación por el objetivo, tiene una modalidad aplicada, ya que con la fiscalización del conjunto habitacional a realizarse, sirve para proponer posibles soluciones de inconvenientes en los procesos constructivos.

Por el lugar:

El presente trabajo investigativo por el lugar, tendrá una modalidad de campo y de laboratorio, ya que se realizó la medición de volúmenes de obra y la toma de muestras en el lugar de la construcción, con los datos obtenidos de las mediciones se los lleva a la oficina para realizar las respectivas planillas y para el respectivo control del cronograma.

Por el tiempo:

El trabajo de investigación por el tiempo, tiene una modalidad descriptiva, por que se estudia el problema de la realidad presente que es, el control de la construcción de viviendas, y una modalidad experimental, ya que con los estudios que se realizaron, sirvieron para plantear posibles soluciones.

3.2. NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los niveles de investigación serán descriptivos y explicativos.

Los tipos de investigación serán de campo y bibliográficos.

3.2.1. La investigación de campo.- Es el estudio sistemático de los hechos en el lugar que se producen los acontecimientos, bajo esta modalidad se tomará contacto en forma directa con la realidad para obtener información de acuerdo a los objetivos del proyecto.

3.2.2. La investigación bibliográfica.- Tiene el propósito de conocer y deducir los diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos y (fuentes primarias) en libros revistas y periódicos (fuentes secundarias)

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. La Población o Universo

La población que tomamos para la presente investigación será la información proporcionada por personas y entidades relacionadas con la obra “conjunto de viviendas de interés social CAPRI, en la ciudadela Miraloma del cantón Ambato” como son:

- Informes de fiscalización de la obra “conjunto de viviendas de interés social CAPRI, en la ciudadela Miraloma del cantón Ambato”.
- Informes de la oficina de administración de la obra “conjunto de viviendas de interés social CAPRI, en la ciudadela Miraloma del cantón Ambato”.
- Documentos redactados por el fiscalizador y el residente de la obra “conjunto de viviendas de interés social CAPRI, en la ciudadela Miraloma del cantón Ambato”.

3.3.2 Muestra

Debido a que la investigación no se basa en encuestas, ni entrevistas, sino en información establecida, se toma como muestra toda la información proporcionada por las personas y entidades de la población o universo.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tema: Fiscalización del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” en la ciudadela Miraloma de la ciudad de Ambato para realizar una obra de calidad.

3.4.1. Variable dependiente.

Fiscalización del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” en la ciudadela Miraloma de la ciudad de Ambato.

TABLA III.1. Operacionalización de Variable dependiente.

Contextualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumento
Fiscalizar la construcción del conjunto de viviendas “CAPRI”, que debe seguir normas y especificaciones, tomando en cuenta el crecimiento poblacional y la ineficiencia de algunas edificaciones por fallas en los procesos constructivos.	Crecimiento poblacional	Incremento de la densidad poblacional.	¿Cómo evitar la mala planificación familiar, para controlar el crecimiento poblacional?	Técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Observación Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> - Datos censales - Herramientas computacionales
		Mala planificación familiar.		
	Fallas en los procesos constructivos.	Carencia de control técnico.	¿Cuál es la mejor manera de controlar los procesos de construcción en el conjunto de viviendas “CAPRI”?	Técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de laboratorio - Reportes - Libro de obra
		Mal manejo de presupuestos.		

3.4.2. Variable independiente.

Realizar una obra de calidad.

TABLA III.2. Operacionalización de Variable independiente.

Contextualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumento
Realizar una obra de calidad, se define en términos generales como aquella infraestructura que se construye siguiendo normas y especificaciones técnicas que brindan las seguridades necesarias.	Normas y especificaciones técnicas.	Control de cronogramas.	¿Cómo cumplir con las normas y especificaciones de la construcción del conjunto de viviendas “CAPRI”?	Técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de laboratorio - Reportes - Planilla - Herramientas computacionales
		Ensayos de materiales.		
	Seguridad	Buena construcción.	¿Cómo hacer una buena construcción para brindar mayor seguridad a sus ocupantes?	
		Salud		
				Técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> - Planos constructivos - Planillas - Reportes

3.5. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

TABLA III.3. Plan de recolección de información.

Preguntas básicas	Explicación
¿Para qué realizar la presente investigación?	Fiscalizar la construcción del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” en la ciudadela Miraloma de la ciudad de Ambato para realizar una obra de calidad.
¿Cuáles son las poblaciones?	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de fiscalización de la obra. - Informes de la oficina de administración de la obra. - Documentos redactados por el fiscalizador y el residente de la obra.
¿Sobre qué aspectos?	<ul style="list-style-type: none"> - Mala planificación familiar. - Incremento de la densidad poblacional. - Déficit de vivienda. - Normas y especificaciones técnicas. - Salud - Seguridad
¿Quién o quienes la ejecutarán?	La investigación será realizada por Renato Xavier Garcés Reyes.
¿Cuándo se realizará?	Desde Junio del 2010 hasta Enero del 2011.
¿Dónde se realizará?	Se realizará en el sector de la ciudadela Miraloma del cantón Ambato.

¿Frecuencia de aplicación?	Se toma como muestra toda la información proporcionada por las personas y entidades de la población o universo.
¿Qué técnicas de recolección se usarán?	Observación, entrevista, encuesta y el fichaje
¿Con qué instrumentos?	<ul style="list-style-type: none"> - Planos constructivos - Planillas - Reportes - Ensayos de laboratorio - Herramientas computacionales - Datos censales

3.6. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El presente trabajo de investigación se deberá aplicar una revisión crítica de la información, aplicando las técnicas de observación, entrevista, encuesta y el fichaje que permitirá realizar una limpieza de datos defectuosos, contradictorios, incompletos y no pertinentes.

En la presente investigación, se deberá aplicar la repetición de recolección de ser necesario, para corregir fallas de contestación.

En el presente trabajo investigativo se aplicará tabulación de los datos obtenidos con las técnicas antes mencionadas, con la ayuda de equipos técnicos.

3.7. PRESENTACIÓN DE DATOS.

Los datos obtenidos se presentarán, mediante la representación gráfica usando el gráfico tipo barras y circular.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Con el objeto de asegurar el cumplimiento del diseño y especificaciones técnicas e informes económicos, tanto en obras contratadas como las que se ejecuten por administración directa, se debe realizar la fiscalización y supervisión de estas obras.

En base a las leyes y reglamentos del sistema de contratación en el país nos recomienda y nos obliga a realizar la fiscalización en todo tipo de construcciones, y más aun si se trata de un proyecto tan importante como es el CONJUNTO HABITACIONAL “CAPRI”, que debe tener todas las seguridades y garantías técnicas en el proceso de construcción.

TABLA Y GRÁFICO #1

Resultados de los ensayos ESCLEROMÉTRICOS de la planta baja BLOQUE # 3 del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

ENSAYOS ESCLEROMÉTRICOS BLOQUE # 3		
Ítem	Ubicación columnas bloque 3	f'c Kg/cm2
1	A8-P1	200
2	H8-P1	204
3	H2-P1	277
4	G5-P1	194
5	E3-P2	267
6	H8-P2	254
7	E4-P2	264
8	F4-P2	224
	Promedio	235,5

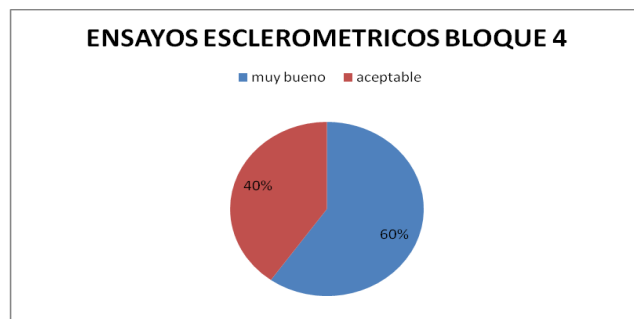


El resultado de los ensayos realizados en el bloque # 3 de la planta baja nos indica un porcentaje del 68 % muy bueno por lo que fiscalización da como aprobado los resultados esclerométricos lo que es proveniente continuar con la obra

TABLA Y GRÁFICO #2

Resultados de los ensayos ESCLEROMÉTRICOS de la planta baja BLOQUE # 4 del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

ENSAYOS ESCLEROMÉTRICOS BLOQUE # 4		
Ítem	Ubicación columnas bloque 4	f'c Kg/cm2
17	H6-P1	189
18	B4-P1	230
19	B1-P1	216
20	B8-P1	210
21	B6-P2	198
22	D4-P2	195
23	H6-P2	197
24	G3-P2	198
	PROMEDIO	214,88

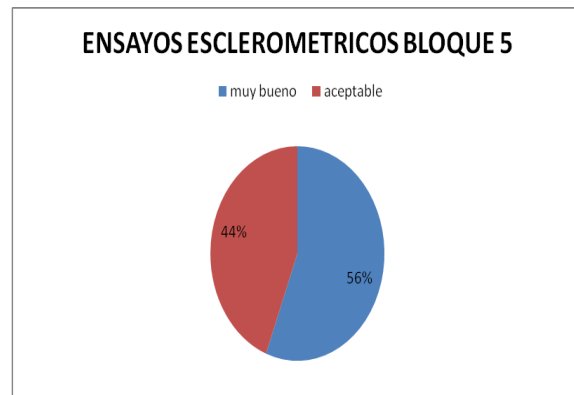


El resultado de los ensayos realizados en el bloque # 4 de la planta baja nos indica un porcentaje del 60% muy bueno por lo que fiscalización da como aprobado los resultados esclerométricos lo que es proveniente continuar con la obra

TABLA Y GRÁFICO #3

Resultados de los ensayos ESCLEROMÉTRICOS de la planta baja BLOQUE # 5 del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

ENSAYOS ESCLEROMÉTRICOS BLOQUE # 5		
Ítem	Ubicación columnas bloque 5	f'c Kg/cm ²
9	A8-P1	204
10	F4-P1	189
11	B6-P2	192
12	G5-P2	254
13	B5-P1	188
14	J2-P1	188
15	P4-P2	241
16	H4-P2	263
	PROMEDIO	204,125



Los ensayos realizados en el bloque # 5 de la planta baja nos indica un porcentaje del 56% que demuestra un avance muy bueno en la construcción por lo que fiscalización da como aprobado los resultados esclerométricos lo que es proveniente continuar con la obra.

TABLA Y GRÁFICO #4

Resultados de los cilindros ensayados hasta el mes de octubre correspondiente a plintos, del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

ANÁLISIS DE LABORATORIO "PLINTOS"		
	f'c Kg/cm2	f'c Kg/cm2
PLINTOS BLOQUE 4	20,4	204
PLINTOS BLOQUE 4	22,9	229
PLINTOS BLOQUE 5	18,3	183
PLINTOS BLOQUE 5	17,3	173
PLINTOS BLOQUE 3	22,9	229
PLINTOS BLOQUE 3	23,2	232

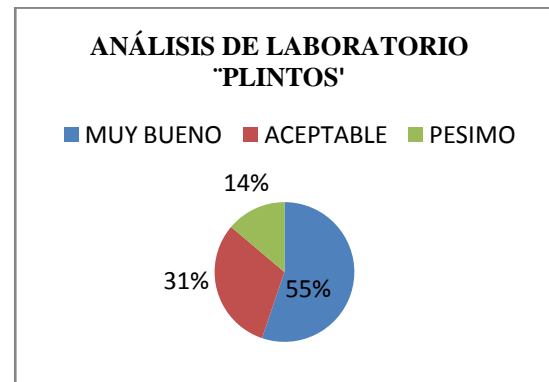
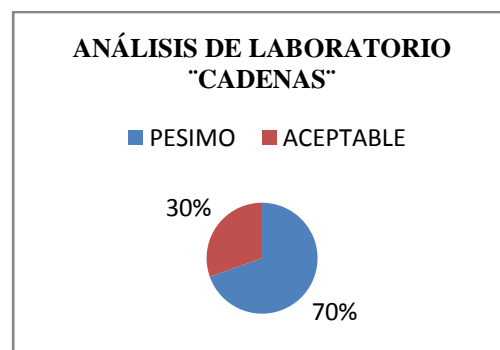


TABLA Y GRÁFICO #5

Resultados de los cilindros ensayados hasta el mes de octubre correspondiente a cadenas, del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

ANÁLISIS DE LABORATORIO "CADENAS"		
	f'c Kg/cm2	f'c Kg/cm2
CADENA BLOQUE 4	16,1	161
CADENA BLOQUE 5	16,3	163
CADENA BLOQUE 3	11,3	113
CADENA BLOQUE 3	19,1	191

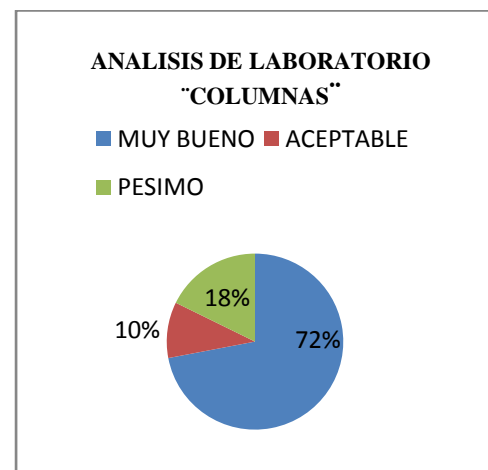


El porcentaje de los ensayos de cilindros para cadena nos da un resultado de pésimo el 70% lo que se asume que es un resultado no aceptable, es por eso que fiscalización analizará si fue mal tomada las muestras o a su vez no se trabajo con los materiales adecuados.

TABLA Y GRÁFICO #6

Resultados de los cilindros ensayados hasta el mes de octubre correspondiente a columnas, del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

ANALISIS DE LABORATORIO "COLUMNAS"		
	f _c Kg/cm ²	f _c Kg/cm ²
COLUMNA PLANTA BAJA BLOQUE 4	21,8	218
COLUMNA PLANTA BAJA BLOQUE 4	20,1	201
COLUMNA ALMACENES	91	910
COLUMNA ALMACENES	14,4	144
COLUMNA BLOQUE 3	12,8	128
COLUMNA BLOQUE 3	25,9	259
COLUMNAS BLOQUE 4 PRIMERA PLANTA ALTA	23,7	237
COLUMNAS BLOQUE 4 PRIMERA PLANTA ALTA	26,1	261
COLUMNAS BLOQUE 3 PRIMERA PLANTA	12,7	127
COLUMNAS BLOQUE 3 PRIMERA PLANTA	13,1	131
COLUMNAS BLOQUE 3 2 P.A.	17,1	171
COLUMNAS BLOQUE 3 2 P.A.	19	190
COLUMNAS BLOQUE 3 P.A.	21,3	213
COLUMNAS BLOQUE 3 P.A.	20	200
COLUMNAS BLOQUE 4 2 P.A.	30	300
COLUMNAS BLOQUE 4 2 P.A.	31,3	313
COLUMNAS BLOQUE 4 2 P.A.	14,4	144
COLUMNAS BLOQUE 4 2 P.A.	28,3	283
COLUMNAS BLOQUE 5 2 P.A.	28,7	287
COLUMNAS BLOQUE 5 2 P.A.	28,7	287
COLUMNAS BLOQUE 4 3P.A	17,8	178
COLUMNAS BLOQUE 5. 3P.A	29	290
COLUMNAS BLOQUE 5. 3P.A	29,4	294

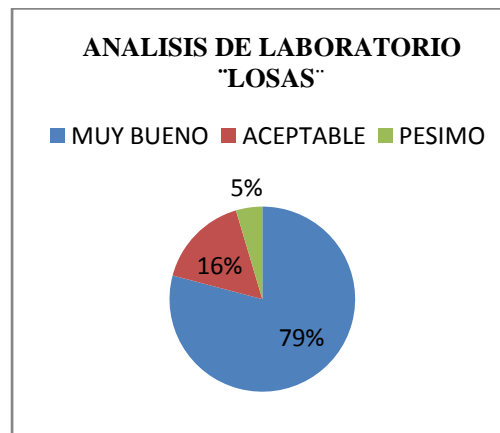


Los ensayos nos da como resultado aceptable pero por no tener mayor información de los ensayos realizados del las plantas bajas de los 3 edificios, fiscalización solicita realizar ensayos esclerométricos de las plantas bajas para poder continuar con el avance de la obra “CAPRI”.

TABLA Y GRÁFICO #7

Resultados de los cilindros ensayados hasta el mes de octubre correspondiente a losas, del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

ANÁLISIS DE LABORATORIO “LOSAS”		
	f _c Kg/cm ²	f _c Kg/cm ²
LOSA ALMACENES	21,4	214
LOSA BLOQUE 3	23,4	234
LOSA BLOQUE 3	11,4	114
LOSA BLOQUE 3	21	210
LOSA BLOQUE 3	22,4	224
LOSA BLOQUE 5 NIVEL +2,80	23,4	234
LOSA BLOQUE 5 NIVEL +2,80	15,9	159
LOSA BLOQUE 5 NIVEL +2,80	18,9	189
LOSA BLOQUE 5 NIVEL +2,80	25,9	259
LOSA BLOQUE 4 NIVEL +5,60	23,9	239
LOSA BLOQUE 4 NIVEL +5,60	18,5	185
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +2,80	21,2	212
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +2,80	21,3	213
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +2,80	22,8	228
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +2,80	24,8	248
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +5,60	21,9	219
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +5,60	23,6	236
LOSA BLOQUE 4 NIVEL +11,20	22,5	225
LOSA BLOQUE 4 NIVEL +11,20	23	230
LOSA BLOQUE 5 NIVEL +11,20	20,7	207
LOSA BLOQUE 5 NIVEL +11,20	20	200
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +11,20	27,4	274
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +11,20	27,1	271
LOSA BLOQUE 3 NIVEL +11,20	25,9	259
LOSA BLOQUE 5 N+8,40	18,5	185
LOSA BLOQUE 5 N+8,40	23,7	237



En los ensayos correspondientes a las losas de los diferentes nivel nos da como resultado un 80% que es muy bueno y nos da la seguridad de continuar con la obra del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”.

4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Una vez realizado el análisis de los resultados y la respectiva interpretación de tablas y gráficos obtenidos en los ensayos de los diferentes cilindros de la construcción, se pudieron verificar que la fiscalización del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” garantizará una obra de calidad

CAPÍTULO 5

5.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.1. Conclusiones

- Con respecto al desarrollo, se observó que el conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” aplica la fiscalización mediante el Banco Ecuatoriano de la Vivienda, (BEV) y el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, (MIDUVI) la cual visita la obra que se está ejecutando.
- De acuerdo con los ensayos que se realizó durante este período de ejecución del conjunto de viviendas “CAPRI”, el fiscalizador de (BEV), (MIDUVI) considero como aceptable ya que se encuentran en el rango permisible de acuerdo a las especificaciones garantizando así el buen proceso constructivo de la obra.

- La toma de muestras para los ensayos no fueron tomadas eficientemente, lo que lleva a tener márgenes muy altos de error en los resultados de los ensayos.
- Es importante que la fiscalización se dé en una forma permanente y continua ya que de ésta manera se garantiza la solución técnica de cualquier problema que se presente en la obra.
- Un parámetro fundamental que debe tener presente el fiscalizador, es conocer los planos de diseño y las especificaciones técnicas e incluso todos los ítems que se dan en el contrato para la ejecución de la obra.
- Dada la negociación entre la entidad contratante y el BEV, y de acuerdo a las cláusulas del contrato, se renuncia al reajuste de precios.

5.1.2. Recomendaciones

- Se deberá realizar las respectivas pruebas de ensayo de materiales, con el propósito de hacer cumplir las normas y especificaciones que se tengan a seguir para un buen proceso constructivo.
- Se contará con la presencia diaria del fiscalizador, para así resolver diferentes problemas de tipo técnico que nunca faltan en las obras.
- Será de mucha ayuda ampliar los conocimientos en el campo de la Ingeniería Legal y el Control de Proyectos, el estudiante debería interesarse más en estos aspectos pues en el campo profesional serán de vital importancia.

- La buena comunicación entre la parte contratante y el fiscalizador determinará, el buen desarrollo de la obra; ya que se dará soluciones a problemas que se presenten en el transcurso de ejecución de la misma.
- El fiscalizador estudiará los planos y contratos para la ejecución de la obra y analizar detenidamente, para que las soluciones a un problema sean de orden técnico y apropiado en su momento; para que ésta se ejecute de mejor manera.
- Controlar al personal técnico de residencia, en la recolección de muestras para los ensayos de laboratorio la cual sea de una manera adecuada, conforme a parámetros y técnicas establecidas, para que nos brinde mejores resultados en los ensayos de materiales.

CAPÍTULO 6

PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS

OBRA: “CONJUNTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL CAPRI”

CONTRATANTE: Arq. Jaime Herdoíza Cobo y Arq. Rodrigo Sevilla Cobo

PROMOTOR: PLADECO S.A.

PROVINCIA: TUNGURAHUA

CANTÓN: AMBATO

UBICACIÓN: Calle Verdeloma – Ingahurco Alto (ciudadela Miraloma)

MONTO DEL CONTRATO: 1.758.154 dólares americanos 63/100

PLAZO DEL CONTRATO: 15 meses

FECHA DE INICIO: 01/JUNIO/2010

FECHA DE TERMINACIÓN: 31/AGOSTO/2011

OBJETO: Construcción de la PRIMERA ETAPA, del proyecto: CONJUNTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL “CAPRI”, que consta de 60 departamentos, con áreas de sesenta metros cuadrados (60 m^2); y, setenta (70 m^2); cuatro locales comerciales; veinte y cinco estacionamientos; áreas comunales y guardianía. En la ciudad de Ambato, con sujeción a los planos, especificaciones técnicas, presupuesto de obra y demás documentos contractuales.

La PRIMERA ETAPA comprende la construcción de los bloques N° 3, 4 y 5 desglosado en la siguiente manera: 19 departamentos de 3 dormitorios con un área de $59,40 \text{ m}^2$ cada uno; 1 departamento de 2 dormitorios con $48,16 \text{ m}^2$ circulación cubierta con $96,18 \text{ m}^2$, 20 lavanderías con $191,16 \text{ m}^2$ circulación descubierta con $49,07 \text{ m}^2$; 2 bodegas con $4,56 \text{ m}^2$; zona de medidores con $3,86 \text{ m}^2$. Garita de guardia con $7,67 \text{ m}^2$; 4 locales comerciales con un área total de $108,61 \text{ m}^2$; circulaciones exteriores, peatonal, vehicular y estacionamiento con un área total de $1107,53 \text{ m}^2$; y área verdes y jardines con $888,39 \text{ m}^2$.

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La construcción del conjunto de vivienda de interés social “CAPRI” ubicado en la calle Verde Loma, del sector denominado Ingahurco Alto, de la parroquia La Merced, en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, se inició el lunes 01 de junio del 2010, con trabajos de limpieza, replanteo, nivelación, construcción de oficinas y bodegas provisionales.

Como resultado del replanteo y nivelación de los bloques de vivienda se determinó la necesidad de reubicar los ejes en el bloque 3, haciendo coincidir el eje de inicio (eje I), con la línea de fábrica de la acera de la calle Verdelloma en 78 cm . aproximadamente, ampliando la separación y pozo de iluminación entre los bloques 3 y 4.

Se realiza sondeos a lo largo del muro Sur-Este (fachada posterior de las edificaciones), determinándose que el nivel de fundación del mismo variaba entre 40-70cm. De profundidad, por lo que se mantuvo el nivel natural existente del terreno, siendo necesario construir un zócalo de 80cm de alto con un cimiento de 40x40cm, para sostenimiento de relleno y separación entre las plataformas asignadas a los bloque de vivienda y parqueaderos; que a su vez servirá como bordillo de acera.

En el proceso constructivo de la estructura de los bloque de vivienda se detectaron ausencia de algunos elementos en los diseños estructurales, de manera especial en el armado de las siguientes vigas: eje 2 y 8 entre ejes A - B y H - I; eje E entre ejes 1 - 4 y 6 - 9, por lo que se incrementaron las cantidades de acero, variaciones que se consideran al realizar los planos de construcción del proyecto o planos (As Built).

En día 5 de julio se planificó la visita del Ing. Rodrigo Rivera, técnico de EMAPA, para la inspección e informe previo a la autorización para la construcción de las acometidas de agua potable en 63 mm y en 250 mm para alcantarillado para el conjunto, terminándose los trabajos el 17 de julio desde la avenida Verdeloma al ingreso principal del proyecto.

6.3. JUSTIFICACIÓN

La fiscalización del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI” se realizará con la finalidad de controlar su normal ejecución y de esta forma verificar que se utilicen las especificaciones técnicas, planos, normas existentes, materiales y equipos estipulados en el contrato de igual manera los plazos previstos, para que no existan falencias estructurales en el futuro y de esta manera beneficiar a un buen segmento de la población con una obra de calidad.

El 40 % de los hogares del país padecen condiciones deficitarias de viviendas, sus ocupantes son provenientes de distintos sectores sociales: por un lado, aquellos estructuralmente pobres y por otro, los nuevos pobres, aquellos que han perdido

paulatinamente su poder adquisitivo por pérdida del empleo y han debido reducir sus niveles de habitación traduciéndolas en hacinamiento familiar, alquiler de habitaciones en hoteles, habitación de tugurios. Sin embargo muchos de ellos siguen soñando con aquellas viviendas tipo "chalet", entregadas llave en mano, que no pueden pagar porque sus condiciones económicas no lo permiten.

Como consecuencia de la pauperización urbana, aparecen los nuevos pobres que tienen que adecuarse a un nuevo contexto socio-espacial y económico. Muchos de ellos han engrosado la población de las villas miserias, tierras que por lo menos inicialmente, carecen de títulos, aunque dándole una nueva imagen.

Otros han debido habitar en reducidos espacios de su vivienda, ya sea por carencia de recursos para ampliarla a medida que se amplía la familia, o por obsolescencia de algún sector de la vivienda, o porque han anexado a las funciones de la vivienda un local de comercio tal como kiosco, despensa, taller mecánico o lavadero de autos.

La pobreza y el problema de la vivienda no se reducen a niveles de indigencia. Y por lo tanto exigen múltiples y variada oferta de soluciones.

Poder aspirar a una vivienda digna no se trata sólo de un problema de carencia de recursos. La falta de ejercicio para la gestión de viviendas es en parte atribuida al Estado por mantener por años una política de entrega de viviendas "llave en mano" a pagar en cómodas cuotas. Es ésta una de las maneras de no alcanzar soluciones masivas al déficit habitacional, ya que los altos costos de estas viviendas sumados a extensos tiempos de recupero posibilitan el acceso a la vivienda oficial sólo para un reducido número.

Es por eso que el conjunto de viviendas de interés social "CAPRI", se ha planteado técnicas, y diseños de construcción para brindar calidad y seguridad y de igual manera ellos puedan tener viviendas a costos accesibles y con financiamientos bancarios.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. Objetivo General

Controlar de manera profesional y responsable la correcta ejecución del conjunto de viviendas de interés social “CAPRI”

6.4.2. Objetivos Específicos

- Comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de la cantidad y el avance de la obra.
- Evaluar físicamente la calidad de las obras realizadas.
- Controlar paso a paso las distintas etapas de la construcción de las viviendas.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

El presente proyecto es factible de realizarlo, porque la construcción del conjunto habitacional CAPRI, requiere una vigilancia y un seguimiento técnico de los procesos constructivos, así como también el fiel cumplimiento de normas y especificaciones técnicas, buen uso del anticipo en el avance de las actividades que se realicen en la construcción de dicho proyecto.

6.6. FUNDAMENTACIÓN

Reglamento Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP)

Artículo 124.- Contenido de las actas.

Las actas de recepción provisional, parcial, total y definitivas serán suscritas por el contratista y los integrantes de la Comisión designada por la máxima autoridad de la entidad contratante integrada por el administrador del contrato, y un técnico que no haya intervenido en el proceso de ejecución del contrato.

Las actas contendrán los antecedentes, condiciones generales de ejecución, condiciones operativas, liquidación económica, liquidación de plazos, constancia de la recepción, cumplimiento de las obligaciones contractuales, reajustes de precios pagados, o pendientes de pago y cualquier otra circunstancia que se estime necesaria.

En las recepciones provisionales parciales, se hará constar como antecedente los datos relacionados con la precedente. La última recepción provisional incluirá la información sumaria de todas las anteriores.

6.6.1. Liquidación del contrato.

En la liquidación económico contable del contrato se dejará constancia de lo ejecutado, se determinarán los valores recibidos por el contratista, los pendientes de pago o los que deban deducírsele o deba devolver por cualquier concepto.

Cláusula Novena.- DEL REAJUSTE DE PRECIOS:

9.01.- Dada las condiciones de la negociación, las partes aceptan que no existirá reajuste de precios.

¹Extracto del CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO “CAPRI”

RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS:

6.7. METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO

Para que los objetivos puedan cumplirse dentro de los plazos acordados y con los costos programados, a la fiscalización se le asigna, entre otras, las siguientes funciones, dependiendo del tipo de obra, magnitud y complejidad del proyecto.

- a. Revisión de los parámetros fundamentales utilizados para los diseños contratados y elaboración o aprobación de "planos para construcción", de ser necesarios.
- b. Evaluación periódica del grado de cumplimiento de los programas de trabajo.
- c. Revisión y actualización de los programas y cronogramas presentados por el contratista.
- d. Ubicar en el terreno todas las referencias necesarias, para la correcta ejecución del proyecto.
- e. Sugerir durante el proceso constructivo la adopción de las medidas correctivas y/o soluciones técnicas que estime necesarias en el diseño y construcción de las obras, inclusive aquellas referidas a métodos constructivos.
- f. Medir las cantidades de obra ejecutadas y con ellas elaborar, verificar y certificar la exactitud de las planillas de pago, incluyendo la aplicación de las fórmulas de reajuste de precios.
- g. Examinar cuidadosamente los materiales a emplear y controlar su buena calidad y la de los rubros de trabajo, a través de ensayos de laboratorio que deberá ejecutarse directamente o bajo la supervisión de su personal.

- h. Resolver las dudas que surgieren en la interpretación de los planos, especificaciones, detalles constructivos y sobre cualquier asunto técnico relativo al proyecto.
- i. Preparar periódicamente, los informes de fiscalización dirigidos al contratante, que contendrán por lo menos la siguiente información:
 - Análisis del estado del proyecto en ejecución, atendiendo a los aspectos económicos, financieros y de avance de obra.
 - Cálculo de cantidades de obra y determinación de volúmenes acumulados.
 - Informes de los resultados de los ensayos de laboratorio, y comentarios al respecto.
 - Análisis y opinión sobre la calidad y cantidad del equipo dispuesto en obra.
 - Análisis del personal técnico del contratante.
 - Informe estadístico sobre las condiciones climáticas de la zona del proyecto.
 - Referencia de las comunicaciones cursadas con el contratista. Y,
 - Otros aspectos importantes del proyecto.
- a. Calificar al personal técnico de los constructores y recomendar reemplazo del personal que no satisfaga los requerimientos necesarios.
- b. Comprobar periódicamente que los equipos sean los mínimos requeridos contractualmente y se encuentren en buenas condiciones de uso.

- c. Anotar en el libro de obra las observaciones, instrucciones o comentarios que a su criterio deben ser considerados por el contratista para el mejor desarrollo de la obra. Aquellos que tengan especial importancia se consignarán adicionalmente por oficio regular.
- d. Verificar que el contratista disponga de todos los diseños, especificaciones, programas, licencias y demás documentos contractuales.
- e. Coordinar con el contratista en representación del contratante, las actividades más importantes del proceso constructivo.
- f. Participación como observador en las recepciones provisional y definitiva informando sobre la calidad y cantidad de los trabajos ejecutados, la legalidad y exactitud de los pagos realizados.
- g. Revisar las técnicas y métodos constructivos propuestos por el contratista y sugerir las modificaciones que estime pertinentes, de ser el caso.
- h. Registrar en los planos de construcción todos los cambios introducidos durante la construcción, para obtener los planos finales de la obra ejecutada.
- i. En proyectos de importancia, preparar memorias técnicas sobre los procedimientos y métodos empleados en la construcción de las obras.
- j. Expedir certificados de aceptabilidad de equipos, materiales y obras o parte de ellas.
- k. Exigir al contratista el cumplimiento de las leyes laborales y reglamentos de seguridad industrial.

6.8. ADMINISTRACIÓN

Los objetivos más importantes de la labor fiscalizadora, son los siguientes:

- a. Vigilar y responsabilizarse por el fiel y estricto cumplimiento de las cláusulas del contrato de construcción, a fin de que el proyecto se ejecute de acuerdo a sus diseños definitivos, especificaciones técnicas, programas de trabajo, recomendaciones de los diseñadores y normas técnicas aplicables.
- b. Detectar oportunamente errores y/u omisiones de los diseñadores así como imprevisiones técnicas que requieran de acciones correctivas inmediatas que conjuren la situación.
- c. Garantizar la buena calidad de los trabajos ejecutados.
- d. Conseguir de manera oportuna se den soluciones técnicas a problemas surgidos durante la ejecución del contrato.
- e. Obtener que el equipo y personal técnico de las construcciones sea idóneo y suficiente para la obra.
- f. Obtener información estadística sobre personal, materiales, equipos, condiciones climáticas, tiempo trabajado, etc. del proyecto.
- g. Conseguir que los ejecutivos de la entidad contratante se mantengan oportunamente informados del avance de obra y problemas surgidos en la ejecución del proyecto.

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

6.9.1 Libro de Obra

El libro de obra es una memoria de la construcción, que debe contener una reseña cronológica y descriptiva de la marcha progresiva de los trabajos de construcción y sus pormenores: sirve para controlar la ejecución de la obra y para facilitar la supervisión de ésta.

Al iniciar la construcción el jefe de fiscalización o fiscalizador encargado de tal responsabilidad, escribirá la fecha de inicio, el nombre, el cargo y la firma de los profesionales que participarán en la obra. Si durante el proceso hay algún cambio de profesionales, del contratante o contratista, ello deberá constar en el libro.

Siempre que un profesional autorizado vaya a hacer una anotación en el libro de obra, deberá iniciarla con la fecha y terminarla con su firma.

De presentarse algún problema con la calidad de los materiales suministrados, los trabajos realizados, los resultados de las pruebas de laboratorio o de campo, los métodos constructivos, o con cualquier otro aspecto, deberá constar también en el libro de obra las acciones tomadas para corregirlo y los resultados de dichas acciones.

El objeto del uso del libro de obra es llevar un control de la ejecución de la obra y facilitar su supervisión; también es contar con un documento oficial donde conste la gestión de la unidad de fiscalización de la construcción y la de todos aquellos profesionales que estén vinculados con ella en razón de su función o en cumplimiento de leyes y reglamentos específicos.

6.9.2 Control del avance físico

El jefe de fiscalización velará por el cumplimiento del programa de ejecución establecido. De presentarse atrasos con respecto al programa, tomará las acciones necesarias para ajustar las actividades, de manera que, tan pronto como sea posible, vuelvan a desarrollarse de acuerdo con lo programado. Sin embargo, cuando los atrasos afecten la ruta crítica del proyecto, informará de inmediato al administrador del contrato, para que éste resuelva el problema oportunamente.

El contratista tiene que ejecutar el proyecto de acuerdo con el programa de ejecución definitivo, aprobado por la administración, sin embargo, cuando por razones imputables a él, alguna actividad que no sea crítica muestre un atraso que sobrepase la holgura total, el fiscalizador anotará el hecho en el libro de obra e instará al contratista a presentarle, en un lapso determinado o plazo definido en las condiciones generales, un nuevo programa de asignación de recursos, que asegure la finalización de la obra en el plazo convenido.

Si el contratista no cumple su propuesta, el fiscalizador aplicará las sanciones respectivas, las cuales estarán estipuladas en el contrato.

6.9.3 Control de calidad

El jefe de fiscalización, fiscalizadores y más personal comprometido en estas labores velarán por el estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas respectivas. De presentarse desviaciones que sobrepasen los límites de variación establecidos, tomará las acciones necesarias para corregirlas de manera inmediata.

El personal de fiscalización, velará por la ejecución de la obra, de conformidad con las especificaciones y dentro del rango de variación permitido en éstas. De ninguna manera aceptarán rubros no acordes a las especificaciones que puedan perjudicar la

calidad definida en la etapa de diseño. Controlar la calidad de todos los rubros y de toda la obra es la misión más importante de fiscalización, especialmente en aquellas partes de la obra conocidas como esenciales, que tienen que ver con la seguridad posterior de la obra.

Si la obra se ejecuta por contrato, deberá advertirlo inmediatamente al contratista por medio del libro de obra y comunicación escrita, lo cual bastará para que éste acate sus instrucciones. Si el contratista no atiende las instrucciones, el fiscalizador aplicará las sanciones indicadas en el contrato.

6.9.4 Medición de la Obra Ejecutada

La administración cancelará las planillas por avance de obra u otorgará desembolsos, sólo si cuenta con los respectivos documentos de respaldo, aprobados por las servidoras y servidores autorizados. Para tal efecto, el último día del mes en revisión, se concluirán las mediciones y cálculos de la obra ejecutada durante ese período.

El formato y contenido de los documentos de respaldo serán definidos por la administración en forma reglamentaria, en las condiciones generales, las especificaciones o bien han la reunión de preconstrucción, en conjunto con el contratista o el fiscalizador, según sea el caso ; como mínimo deberá incluirse en esa documentación , un listado de los capítulos, rubros o actividades y sub actividades del programa de ejecución, donde se especifique la cantidad de obra ejecutada durante el mes en revisión y la obra por ejecutar, además de las mediciones y cálculos que dieron origen a los datos suministrados.

Tanto el contratista como el fiscalizador realizarán sus propias mediciones, cuyos resultados se cotejarán al verificar en conjunto la obra efectivamente realizada. El contratista deberá entregar su estimación al fiscalizador hasta la fecha de corte, en el plazo indicado en las condiciones generales o en el contrato o lo convenido en la

reunión de preconstrucción y adjuntará los documentos de respaldo correspondientes; el fiscalizador por su parte, efectuará la revisión en el plazo convenido o estipulado. Cuando la obra se ejecute por administración directa, se procederá de manera similar a la citada y se cumplirán también los plazos especificados para la presentación de las solicitudes de desembolso y su revisión.

El pago o desembolso por obra realizada se hará cuando se tenga la seguridad de que se está pagando realmente lo construido luego de haber efectuado la medición de la cantidad de obra ejecutada.

Es necesario contar con documentos de respaldo, que se incluyan en las planillas por avance de obra que consignen las mediciones realizadas, así como los cálculos efectuados para determinar las cantidades de obra que no se pueden obtener por simple medición.

Estos documentos son de utilidad para la administración, controles internos o externos, pues se facilita cotejar los datos de planillas con la realidad de la obra.

Cuanto más refleje el programa de ejecución las actividades o procedimientos para construir las obras, tanto más fácil será efectuar la medición de lo realizado para ambas partes y llevar el control del avance de los mismos

C. materiales de referencia

1. Bibliografía

- Constitución Política de la República del Ecuador
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- Codificación de La Ley de Contratación Pública
- fiscalización y supervisión de obras, elaboración de planillas de avance de obra, obras adicionales aplicación de reajuste de precios y costo más porcentaje”MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA subsecretaria de vivienda”
- www.compraspublicas.gov.ec - www.derechoecuador.com

ANEXOS

- **LIBRO DE OBRA**
- **CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO**
- **PLANILLAS POR TRABAJOS REALIZADOS**
- **ENSAYOS DE MATERIALES REALIZADOS**
- **VOLÚMENES DE OBRA**
- **FOTOGRAFÍAS**
- **PLANOS**

PLADECO S.A.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS POR RUBROS

ITEM	DESCRIPCION	P/E	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO TOTAL	CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA															
								TIEMPO EN MESES															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
								JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
A	OBRAS PRELIMINARES					34.336,13	1,95%																
1	Movimiento de tierras y relleno	P	global	1,00	3.389,14	3.389,14	0,19%	3.389,14															
		E						3.389,14															
2	Replanteo y nivelación preliminar	P	global	1,00	349,80	349,80	0,02%	349,80															
		E						349,80															
3	Muros y cerramientos	P	global	1,00	26.965,50	26.965,50	1,53%	26.965,50															
		E						26.965,50															
4	Construcciones provisionales	P	global	1,00	2.631,60	2.631,60	0,15%	2.631,60															
		E						2.631,60															
5	Letrero indicativo de obra	P	global	1,00	1.000,09	1.000,09	0,06%	1.000,09															
		E						1.000,09															
B	CIMENTACION Y ESTRUCTURA					541.074,05	30,78%																
6	Replanteo y nivelación de construcciones	P	m2	2.953,87	0,92	2.717,56	0,15%	2.705,84														11,73	
		E						808,51															
7	Excavación manual para plintos, cimientos, muros y cisternas	P	m3	891,23	5,69	5.071,10	0,29%	5.056,53														14,57	
		E						1.704,59	1.704,59		279,19												
8	Sub base compactada para mejoramiento de suelo	P	m3	0,00	20,86	0,00	0,00%	0,00															
		E																					
9	Replanteo H ² S° f'c= 180 kg/cm ²	P	m3	26,75	97,42	2.606,00	0,15%	1.341,48	1.244,06													20,46	
		E						1.292,76	1.292,76														
10	Plintos H ² E° f'c= 210 kg/cm ²	P	m3	75,44	113,95	8.596,39	0,49%	4.467,99	4.070,30													58,11	
		E							8.538,55		17,37												
11	Encofrado de plintos	P	m2	0,00	6,60	0,00	0,00%	0,00															
		E																					
12	Cimientos H ² C° 60% H ² S° f'c= 180 kg/cm ²	P	m3	98,07	91,92	9.014,59	0,51%	199,47	4.407,57	4.407,57													
		E							10.902,22		-917,11												
13	Cadenas H ² E° f'c= 210 kg/cm ²	P	m3	28,71	119,83	3.440,32	0,20%	124,62		1.636,88	1.636,88											41,94	
		E							3.397,83														

PLADECO S.A.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS POR RUBROS

ITEM	DESCRIPCION	P/E	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO TOTAL	CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA															
								TIEMPO EN MESES															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
								JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
28	Hormigón de cisterna H ² E° f'c= 210 kg/cm ²	P	m3	88,83	145,20	12.898,12	0,73%			6.449,06	6.449,06												
		E																					
29	Encofrado de cisterna	P	m2	258,93	14,24	3.687,16	0,21%			1.843,58	1.843,58												
		E																					
30	Enlucido impermeabilizado en interior de cisterna	P	m2	326,34	11,17	3.645,22	0,21%				1.822,61	1.822,61											
		E																					
31	Hormigón HE de gradas f'c=210 kg/cm2	P	m3	26,14	134,58	3.517,92	0,20%			75,36			688,51	688,51	688,51	688,51	688,51						
		E								791,63	1.434,49	1.370,02											
32	Hormigón en gradas en firme f'c=180 kg/cm2	P	m3	0,91	128,05	116,53	0,01%				116,53												
		E																					
33	Encofrado de gradas	P	m2	280,98	14,93	4.195,03	0,24%			134,37			812,13	812,13	812,13	812,13	812,13						
		E								640,68	1.578,87	1.400,58											
34	Sub base compactada e=20 cm para contrapisos	P	m3	179,29	20,33	3.644,88	0,21%		438,19	1.591,64	1.591,64										23,42		
		E							579,67	2.318,66	230,22												
35	Contrapiso de HS e=10cm f'c=180 kg/cm2	P	m3	89,64	87,48	7.841,97	0,45%		942,77	3.424,41	3.424,41										50,39		
		E							447,19		494,81												
C	ALBANILERIA					291.912,34	16,60%																
36	Masillado paleteado sobre pisos	P	m2	3.858,07	4,44	17.129,83	0,97%		478,50	8.312,28	8.312,28										26,77		
		E									478,50												
37	Masillado paleteado para escaleras	P	m2	193,02	8,89	1.715,98	0,10%			89,11											813,44	813,44	
		E																					
38	Masillado impermeabilizado en losas de cubierta	P	m2	922,26	7,70	7.101,40	0,40%			829,83					6.193,57						78,00		
		E						415,26			414,57												
39	Mampostería de bloque de carga de 10 cm	P	m2	1.319,91	16,57	21.870,91	1,24%							4.374,18	4.374,18	4.374,18	4.374,18	4.374,18					
		E																					
40	Mampostería de bloque de carga de 15 cm	P	m2	6.363,43	20,71	131.786,64	7,50%				4.483,30			25.367,31	25.367,31	25.367,31	25.367,31	25.367,31				466,80	
		E						618,55			2.697,94												
41	Dinteles sobre puertas f'c= 180 kg/cm ²	P	m3	10,45	325,02	3.396,46	0,19%				132,61			648,09	648,09	648,09	648,09	648,09				23,40	
		E									516,78												

PLADECO S. A.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS POR RUBROS

ITEM	DESCRIPCION	P / E	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO TOTAL	CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA														
								TIEMPO EN MESES														
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
								JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
56	Cerámica tipo porcelanato tipo ECONOMICA	P	m2	322,09	25,14	8.097,34	0,46%					2.709,34					1.047,28	1.047,28	1.047,28	1.047,28	1.198,87	
57	Cerámica tipo porcelanato en gradas tipo ECONOMICA	P	m	336,00	32,04	10.765,44	0,61%										2.153,09	2.153,09	2.153,09	2.153,09	2.153,09	
58	Piso flotante ECONOMICO	P	m2	1.188,39	23,64	28.093,54	1,60%															28.093,54
59	Piso alfombrado ECONOMICA	P	m2	1.281,60	12,95	16.596,72	0,94%															16.596,72
E	CERRAJERIA					44.443,35	2,53%															
60	Pasamanos metálicos en fachada (3 tubos redondos de 2")	P	m	68,40	27,12	1.855,01	0,11%															1.855,01
61	Paneles de malla en lavanderías	P	m2	429,48	49,43	21.229,20	1,21%															21.229,20
62	Puertas de malla en lavanderías	P	u	66,00	99,74	6.582,84	0,37%															6.582,84
63	Rejas de protección para medidores	P	u	7,00	27,14	189,98	0,01%					27,14										162,84
64	Puertas metálicas en terrazas	P	u	3,00	182,11	546,33	0,03%															546,33
65	Puertas herméticas para calefones	P	u	60,00	112,91	6.774,60	0,39%															6.774,60
66	Puertas enrollables	P	m2	34,80	97,79	3.403,09	0,19%					3.403,09										
67	Cerramiento frontal	P	m	24,45	126,74	3.098,79	0,18%														3.098,79	
68	Puertas de hierro de ingreso al conjunto (vehicular)	P	u	1,00	538,46	538,46	0,03%														538,46	
69	Puerta de hierro de ingreso al conjunto (peatonal)	P	u	1,00	225,05	225,05	0,01%														225,05	

PLADECO S. A.**CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS POR RUBROS**

ITEM	DESCRIPCION	P/E	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO TOTAL	CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA															
								TIEMPO EN MESES															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
								JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
F	PINTURAS					116.401,64	6,62%																
70	Rulato en cielo raso	P	m2	4.022,82	4,40	17.700,41	1,01%						474,19				3.436,33	3.436,33	3.436,33	3.436,33	3.436,33	3.436,33	44,57
		E																					
71	Empastado y pintura interior de caucho	P	m2	10.317,89	6,71	69.233,04	3,94%						1.137,14					13.600,66	13.600,66	13.600,66	13.600,66	13.600,66	13.693,26
		E																					
72	Grafiado texturado en fachadas	P	m2	4.441,97	5,12	22.742,89	1,29%						1.396,84						5.299,42	5.299,42	5.299,42	5.299,42	5.447,80
		E																					
73	Pintura de carbonato de color en muros y cerramientos	P	m2	2.975,80	2,26	6.725,31	0,38%						153,68										6.571,63
		E																					
G	VENTANAS Y PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO					36.241,58	2,06%																
74	Ventanas de aluminio y vidrio claro 4 mm	P	m2	565,32	58,09	32.839,44	1,87%												8.127,95	8.127,95	8.127,95	8.127,95	8.455,58
		E																					
75	Ventanas con celosías en cocinas y baños	P	m2	18,72	59,09	1.106,16	0,06%												276,54	276,54	276,54	276,54	276,54
		E																					
76	Puerta de aluminio y vidrio de garita	P	m2	1,89	103,26	195,16	0,01%																195,16
		E																					
77	Puertas principales de aluminio y vidrio claro	P	m2	10,92	125,28	1.368,06	0,08%																1.368,06
		E																					
78	Iluminación de vidrio en terrazas	P	m2	19,38	37,81	732,76	0,04%									732,76							
		E																					
H	CARPINTERÍA DE MADERA Y CERRADURAS					290.668,57	16,53%																
79	Puerta principal con cerraduras	P	u	60,00	198,23	11.893,80	0,68%												2.973,45	2.973,45	2.973,45	2.973,45	2.973,45
		E																					
80	Puerta dormitorio con cerradura	P	u	177,00	176,99	31.327,23	1,78%												7.831,81	7.831,81	7.831,81	7.831,81	7.831,81
		E																					
81	Puerta baño con cerradura	P	u	65,00	179,63	11.675,95	0,66%						718,52						2.694,45	2.694,45	2.694,45	2.694,45	2.874,08
		E																					
82	Mueble alto de cocina tipo alacena	P	m	38,61	119,84	4.627,02	0,26%												1.156,76	1.156,76	1.156,76	1.156,76	1.156,76
		E																					
83	Mueble bajo cocinas y baños (incluye mesón)	P	m	159,06	317,77	50.544,50	2,87%												12.493,13	12.493,13	12.493,13	12.493,13	13.065,12
		E																					

PLADECO S. A.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS POR RUBROS

ITEM	DESCRIPCION	P/E	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO TOTAL	CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA															
								TIEMPO EN MESES															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
								JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
84	Mesón desayunador incluye mueble bajo	P	m	90,00	311,84	28.065,60	1,60%													7.016,40	7.016,40	7.016,40	7.016,40
		E																					
85	Alacenas	P	m	111,09	308,88	34.313,48	1,95%													8.578,37	8.578,37	8.578,37	8.578,37
		E																					
86	Closets para sala y tanques de gas	P	m	83,01	323,69	26.869,51	1,53%													6.717,38	6.717,38	6.717,38	6.717,38
		E																					
87	Closets	P	m	250,55	323,69	81.100,53	4,61%													20.275,13	20.275,13	20.275,13	20.275,13
		E																					
88	Barrederas	P	m	2.628,45	3,90	10.250,96	0,58%													2.562,74	2.562,74	2.562,74	2.562,74
		E																					
I	OBRAS COMPLEMENTARIAS EXTERIORES					45.484,36	2,59%																
89	H ² S° f'c=180 Kg/cm2 en gradas en firme	P	m3	0,54	128,05	69,15	0,00%											69,15					
		E																					
90	Reposición de acera frontal	P	m	55,40	22,30	1.235,42	0,07%												1.235,42				
		E																					
91	Encofrado para escaleras en firme	P	m2	1,08	14,93	16,12	0,00%											16,12					
		E																					
92	Masillado paleteado de gradas en firme	P	m2	2,52	7,57	19,08	0,00%											19,08					
		E																					
93	Enlucido impermeabilizado interior de jardineras	P	m2	37,13	11,17	414,69	0,02%											414,69					
		E																					
94	Areas verdes y jardineras comunales	P	m2	888,39	13,19	11.717,86	0,67%																11.717,86
		E																					
95	Aceras H ² S° f'c=180 Kg/cm2	P	m2	145,88	13,32	1.943,12	0,11%												1.943,12				
		E																					
96	Bordillos de HS f'c=210 kg/cm2	P	m	165,13	19,09	3.152,33	0,18%											3.152,33					
		E																					
97	Asfalto e=2° subbase e=25cm	P	m2	980,20	23,65	23.181,73	1,32%													13.909,04	9.272,69		
		E																					

PLADECO S. A.**CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS POR RUBROS**

ITEM	DESCRIPCION	P / E	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO TOTAL	CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA															
								TIEMPO EN MESES															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
								JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
98	Pintura alto tráfico para bordillos, vías y parqueaderos	P E	global	1,00	1.016,10	1.016,10	0,06%																1.016,10
99	Desalojo final de escombros	P E	global	0,60	1.650,06	990,04	0,06%																990,04
100	Limpieza final y entrega de la obra	P E	global	0,60	2.881,20	1.728,72	0,10%																1.728,72
J	INSTALACIONES ELECTRICAS					71.224,55	4,05%																
101	Excavación de zanja para ductos eléctricos 40x50 cm.	P E	m3	10,20	5,69	58,04	0,00%										58,04						
102	Relleno y compactación con material de la excavación	P E	m3	10,20	5,16	52,63	0,00%										52,63						
103	Tubo PVC de 2" de f por 3 m	P E	m	66,00	3,25	214,50	0,01%										214,50						
104	Tubo PVC de 3" de f por 3 m	P E	m	51,00	4,21	214,71	0,01%										214,71						
105	Pozo de revisión de 50 x 50 x 70 cm.	P E	u	7,00	110,29	772,03	0,04%										772,03						
106	RED ELECTRICA EXTERIOR (ver presupuesto anexo)	P E	global		25.994,33	20.007,04	1,14%				36,07							4.635,84	6.953,76	3.352,55	5.028,82		
107	INSTALACIONES INTERIORES (ver presupuesto anexo)	P E	global		82.003,80	49.905,60	2,84%				829,44	4.818,24	5.371,20	4.818,24	4.818,24	4.818,24	4.818,24	4.818,24	4.818,24			204,48	9.772,80
K	INSTALACIONES TELEFONICAS E INTERCOM.					23.332,58	1,33%																
108	Excavación manual en tierra	P E	m3	8,16	5,69	46,43	0,00%										46,43						
109	Relleno y compactación con material de la excavación	P E	m3	8,16	5,16	42,11	0,00%										42,11						
110	RED TELEFONICA (ver presupuesto anexo)	P E	global		16.360,20	12.733,80	0,72%												7.294,20			5.439,60	
111	Toma para teléfono en departamentos	P E	pto	64,00	19,66	1.258,24	0,07%				47,18	117,96	149,42	117,96	117,96	117,96	117,96	117,96	117,96				235,92

PLADECO S.A.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS POR RUBROS



ITEM	DESCRIPCION	P / E	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO TOTAL	CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA																	
								TIEMPO EN MESES																	
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO										
112	SISTEMA DE INTERCOMUNICACION (ver presupuesto anexo)	P	global		15.420,00	9.252,00	0,53%						925,20	925,20	925,20	925,20	925,20	925,20	925,20				1.850,40		
L	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					135.985,78	7,73%																		
113	Excavación manual en tierra	P	m3	316,11	5,69	1.798,67	0,10%												1.798,67						
		E							18,83																
114	Relleno compactado con material de la excavación	P	m3	225,65	5,16	1.164,35	0,07%												1.164,35						
		E							11,35																
115	Cajas de revisión	P	u	12,00	143,86	1.726,32	0,10%															1.294,74			
		E																							
116	Pozo de revisión en descarga	P	u	3,00	452,78	1.358,34	0,08%												1.358,34						
		E																							
117	Sumideros de calzada	P	u	4,00	206,83	827,32	0,05%												827,32						
		E																							
118	Red sanitaria de aguas servidas y lluvias (ver presupuesto anexo)	P	global	0,00	38.994,22	24.953,17	1,42%				2.902,52	2.812,28	2.631,80	2.631,80	2.631,80	4.310,00	4.310,00	2.631,80						54,72	36,48
		E																							
119	Red de agua potable fría y caliente (ver presupuesto anexo)	P	global	0,00	103.943,28	64.931,81	3,69%					107,52	46,08	7.327,48	7.327,48	7.327,48	7.327,48	10.387,48	10.387,48	7.327,48	7.327,48			23,04	15,36
		E																							
120	Red contra incendios (ver presupuesto anexo)	P	global	0,00	63.792,78	38.275,67	2,18%							4.784,46	4.784,46	4.784,46	4.784,46	4.784,46	4.784,46	4.784,46	4.784,46				
		E																							
121	Ductos para extractores de cocinas PVC 75 mm	P	m	104,64	9,08	950,13	0,05%																	950,13	
		E																							
M	SANITARIOS Y GRIFERIAS (TIPO ECONOMICO)					40.569,46	2,31%																		
122	Inodoro color blanco	P	u	65,00	90,97	5.913,05	0,34%							363,88											5.549,17
		E																							
123	Lavabo de sobreponer en mesón color blanco	P	u	0,00			0,00%																		
		E																							
124	Lavabo de uñeta color blanco	P	u	65,00	51,00	3.315,00	0,19%							204,00											3.111,00
		E																							
125	Ducha con mezcladora	P	u	60,00	41,45	2.487,00	0,14%																		2.487,00
		E																							

PLADECO S.A.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS POR RUBROS

ITEM	DESCRIPCION	P / E	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO TOTAL	CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE DE OBRA														
								TIEMPO EN MESES														
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
								JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
126	Ducha sin mezcladora	P	u	0,00	23,17	0,00	0,00%															
		E																				5.739,60
127	Fregadero de cocina de pozo y falda	P	u	60,00	95,66	5.739,60	0,33%															
		E																	3.513,96	3.513,96	4.685,28	
128	Lavandería prefabricada	P	u	60,00	195,22	11.713,20	0,67%															
		E																				1.977,60
129	Mezcladora de lavamanos	P	u	60,00	32,96	1.977,60	0,11%															
		E																				7,26
130	Llave para lavamanos	P	u	5,00	7,26	36,30	0,00%							29,04								
		E																				2.074,80
131	Mezcladora para fregadero de cocina	P	u	60,00	34,58	2.074,80	0,12%															
		E																				1.126,51
132	Llave de paso y de manguera para lavandería	P	u	121,00	9,31	1.126,51	0,06%															
		E																				1.257,60
133	Flauta en lavandería	P	u	60,00	20,96	1.257,60	0,07%															
		E																				1.168,76
134	Juego de accesorios de baño	P	u	65,00	19,16	1.245,40	0,07%							76,64								
		E																				2.292,00
135	Extractores de baños	P	u	60,00	38,20	2.292,00	0,13%															
		E																				191,40
136	Rejillas cromadas 75 mm para ductos de extracción de cocina	P	u	60,00	3,19	191,40	0,01%															
		E																				585,00
137	Rejillas de piso cromadas 50 mm	P	u	400,00	3,00	1.200,00	0,07%						24,00									591,00
		E																				
						1.758.154,63	100,00%															

AVANCE MENSUAL PROGRAMADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	99.555,32	60.218,86	53.093,00	67.093,66	83.624,15	93.944,17	120.046,79	126.959,34	129.868,64	97.985,01	105.047,11	181.900,98	157.206,66	137.768,65	243.842,29
PORCENTAJE PROGRAMADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	5,66%	3,43%	3,02%	3,82%	4,76%	5,34%	6,83%	7,22%	7,39%	5,57%	5,97%	10,35%	8,94%	7,84%	13,87%
	ACUMULADO	ACUMULADO	ACUMULADO	5,66%	9,09%	12,11%	15,92%	20,68%	26,02%	32,85%	40,07%	47,46%	53,03%	59,01%	69,35%	78,29%	86,13%	100,00%
AVANCE MENSUAL EJECUTADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	38.835,71	102.092,95	107.559,83	151.413,04	123.641,22										
PORCENTAJE EJECUTADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	2,21%	5,81%	6,12%	8,61%	7,03%										
	ACUMULADO	ACUMULADO	ACUMULADO	2,21%	8,02%	14,13%	22,75%	29,78%										

 CRONOGRAMA PROGRAMADO
 CRONOGRAMA EJECUTADO

PLADECO S.A.

CONTROL DE AVANCE DE MENSUAL - CONJUNTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL "CAPRI" PLANILLA POR TRABAJOS REALIZADOS

Planilla No. **003**
Liquidación No: **TRES**

OBRA: CONJUNTO DE INTERES SOCIAL "CAPRI" 1° ETAPA UBICAC.: CALLE VERDELOMA - INGAHURCO ALTO - CIUDAD DE AMBATO PROMOTOR PLADECO S.A. Arq, Jaime Herdoiza Cobo	PRESUPUESTADO \$: 1.758.154,62 PLAZO: 15 meses	POR EJECUTARSE \$: 1.234.611,86 PORCENTAJE EJECUTADO: 29,78%	FECHA LIQUIDACION: 31-Oct-10 VALOR PLANILLA: 123.641,22 PERIODO: 1-Oct-10 31-Oct-10 FECHA INICIO TRABAJOS 01-Jun-10 FECHA FIN DE TRABAJOS 31-Ago-11
--	---	---	--

RUBRO No.	DESCRIPCION	U.	Volumen Contratado	Precio Unitario	Precio Total	CANTIDADES				VALORES		
						Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha	%	Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha
A	OBRAS PRELIMINARES											
1	Movimiento de tierras y relleno	global	1,00	3.389,14	3.389,14	1,00		1,00	100,00%	3.389,14		3.389,14
2	Replanteo y nivelacion preliminar	global	1,00	349,80	349,80	1,00		1,00	100,00%	349,80		349,80
3	Muros y cerramientos	global	1,00	26.965,50	26.965,50	1,00		1,00	100,00%	26.965,50		26.965,50
4	Construcciones provisionales	global	1,00	2.631,60	2.631,60	1,00		1,00	100,00%	2.631,60		2.631,60
5	Letrero indicativo de obra	global	1,00	1.000,09	1.000,09	1,00		1,00	100,00%	1.000,09		1.000,09
B	CIMENTACION Y ESTRUCTURA											
6	Replanteo y nivelacion de construcciones	m2	2.953,87	0,92	2.717,56	878,82		878,82	29,75%	808,51		808,51
7	Excavacion manual para plintos, cimientos, muros y cisternas	m3	891,23	5,69	5.071,10	648,22		648,22	72,73%	3.688,37		3.688,37
8	Sub base compactada para mejoramiento de suelo	m3	0,00	20,86	0,00							
9	Replantillo H S f'c=180 kg/cm2	m3	26,75	97,42	2.605,99	26,54		26,54	99,21%	2.585,53		2.585,53
10	Plintos H° E f'c=210 kg/cm2	m3	75,44	113,95	8.596,39	75,08		75,08	99,52%	8.555,37		8.555,37
11	Encofrado de plintos	m2	0,00	6,60	0,00							
12	Cimientos H C 60% H S f'c=180 kg/cm2	m3	98,07	91,92	9.014,59	108,63		108,63	110,77%	9.985,27		9.985,27
13	Cadenas H E f'c=210 kg/cm2	m3	28,71	119,83	3.440,32	28,36		28,36	98,78%	3.398,38		3.398,38
14	Encofrado de cadenas	m2	379,22	9,48	3.595,01	374,62		374,62	98,79%	3.551,40		3.551,40
15	Zocalos H S f'c=210 kg/cm2	m3	11,75	129,49	1.521,51				0,00%			
16	Encofrado de zocalos	m2	156,68	9,30	1.457,12				0,00%			
17	Columnas H E f'c=210 kg/cm2	m3	190,91	152,76	29.163,41	127,44	60,22	187,66	98,30%	19.467,73	9.199,21	28.666,94
18	Encofrado de columnas	m2	3.011,58	21,04	63.363,64	1.988,88	967,20	2.956,08	98,16%	41.846,04	20.349,89	62.195,92
19	Muros H°C 60% H S f'c=180 kg/cm2	m3	51,18	100,67	5.152,29	72,82		72,82	142,28%	7.330,79		7.330,79
20	Encofrado de muros y zocalos	m2	157,08	10,04	1.577,08	403,57		403,57	256,92%	4.051,84		4.051,84
21	Acero estructural	kg	121.944,67	1,75	213.403,17	90.099,13	20.728,46	110.827,59	90,88%	157.673,48	36.274,81	193.948,28
22	Relleno compactado con material de la excavacion	m3	667,02	5,16	3.441,82	671,47		671,47	100,67%	3.464,79		3.464,79
23	Desalojo de material sobrante	m3	280,26	4,87	1.364,87				0,00%			
24	Hormigon en losas y vigas f'c=210 kg/cm2	m3	542,21	134,21	72.770,00	320,12	203,20	523,32	96,52%	42.963,31	27.271,47	70.234,78
25	Alivianamientos de bloques 15*20*40	u	21.343,00	0,70	14.940,10	12.408,00	7.776,00	20.184,00	94,57%	8.685,60	5.443,20	14.128,80
26	Encofrado de losas y vigas	m2	4.349,80	12,95	56.329,91	2.548,34	1.600,15	4.148,49	95,37%	33.001,00	20.721,94	53.722,95
27	Malla electrosoldada en losas de cubierta	m2	922,26	2,17	2.001,30		741,27	741,27	80,38%		1.608,56	1.608,56
28	Hormigon de cisterna H E f'c=210 kg/cm2	m3	88,83	145,20	12.898,12				0,00%			
29	Encofrado de cisterna	m2	258,93	14,24	3.687,16				0,00%			
30	Enlucido impermeabilizado en interior de cisterna	m2	326,34	11,17	3.645,22				0,00%			
31	Hormigon HE de gradas f'c=210 kg/cm2	m3	26,14	134,58	3.517,92	16,54	10,18	26,72	102,22%	2.225,95	1.370,02	3.595,98

PLADECO S.A.

CONTROL DE AVANCE DE MENSUAL - CONJUNTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL "CAPRI" PLANILLA POR TRABAJOS REALIZADOS

Planilla No. **003**
Liquidación No: **TRES**

OBRA: CONJUNTO DE INTERES SOCIAL "CAPRI" 1° ETAPA UBICAC.: CALLE VERDELOMA - INGAHURCO ALTO - CIUDAD DE AMBATO PROMOTOR PLADECO S.A. Arq, Jaime Herdoiza Cobo	PRESUPUESTADO \$: 1.758.154,62 PLAZO: 15 meses	POR EJECUTARSE \$: 1.234.611,86 PORCENTAJE EJECUTADO: 29,78%	FECHA LIQUIDACION: 31-Oct-10 VALOR PLANILLA: 123.641,22 PERIODO: 1-Oct-10 31-Oct-10 FECHA INICIO TRABAJOS 01-Jun-10 FECHA FIN DE TRABAJOS 31-Ago-11
--	---	---	--

RUBRO No.	DESCRIPCION	U.	Volumen Contratado	Precio Unitario	Precio Total	CANTIDADES				VALORES		
						Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha	%	Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha
32	Hormigon en gradas en firme f'c=210 kg/cm2	m3	0,91	128,05	116,53				0,00%			
33	Encofrado de gradas	m2	280,98	14,93	4.195,03	148,66	93,81	242,47	86,29%	2.219,49	1.400,58	3.620,08
34	Sub base compactada e=20 cm para contrapisos	m3	179,29	20,33	3.644,88	153,88		153,88	85,83%	3.128,38		3.128,38
35	Contrapiso de HS e=10 cm f'c=180 kg/cm2	m3	89,64	87,48	7.841,97	10,77		10,77	12,01%	942,16		942,16
C	ALBAÑILERIA											
36	Masillado paleteado sobre pisos	m2	3.858,07	4,44	17.129,83	107,77		107,77	2,79%	478,50		478,50
37	Masillado paleteado para escaleras	m2	193,02	8,89	1.715,98				0,00%			
38	Masillado impermeabilizado en losas de cubierta	m2	922,26	7,70	7.101,40	107,77		107,77	11,69%	829,83		829,83
39	Mamposteria de bloque de carga de 10 cm	m2	1.319,91	16,57	21.870,91				0,00%			
40	Mamposteria de bloque de carga de 15 cm	m2	6.363,43	20,71	131.786,64	160,14		160,14	2,52%	3.316,50		3.316,50
41	Dinteles sobre puertas f'c=180 kg/cm2	m3	10,45	325,02	3.396,46	1,59		1,59	15,22%	516,78		516,78
42	Acero estructural	kg	1.448,15	1,75	2.534,27	28,23		28,23	1,95%	49,40		49,40
43	Encofrado vertical	m2	139,24	9,48	1.320,00	4,91		4,91	3,53%	46,55		46,55
44	Encofrado horizontal	m2	51,85	12,95	671,46	0,54		0,54	1,04%	6,99		6,99
45	Bordillo de H.S. para tinetas en baños h=20cm	m	57,66	5,65	325,78				0,00%			
46	Enlucido horizontal en tumbados	m2	3.883,62	6,95	26.991,16	107,77		107,77	2,77%	749,00		749,00
47	Revocado vertical en interiores y fachadas rectas	m2	14.302,47	3,36	48.056,30				0,00%			
48	Enlucido vertical en fachadas redondas	m2	1.463,04	8,18	11.967,67				0,00%			
49	Enlucido horizontal bajo gradas	m2	142,98	7,97	1.139,55				0,00%			
50	Enlucido en fajas de ventanas	m	1.634,08	3,92	6.405,59				0,00%			
51	Enlucido en fillos interiores	m	2.215,10	1,45	3.211,90				0,00%			
52	Medias cañas entre mamposteria y tumbados	m	4.561,20	1,02	4.652,42				0,00%			
53	Medias cañas en fachadas	m	701,73	2,33	1.635,03				0,00%			
D	ACABADOS											
54	Ceramica en pisos tipo ECONOMICA	m2	459,21	15,30	7.025,91				0,00%			
55	Ceramica en paredes tipo ECONOMICA	m2	1.014,76	15,67	15.901,29				0,00%			
56	Ceramica tipo porcelanato tipo ECONOMICA	m2	322,09	25,14	8.097,34				0,00%			
57	Ceramica tipo porcelanato en gradas tipo ECONOMICA	m	336,00	32,04	10.765,44				0,00%			
58	Piso flotante ECONOMICO	m2	1.188,39	23,64	28.093,54				0,00%			
59	Piso alfombrado ECONOMICO	m2	1.281,60	12,95	16.596,72				0,00%			
E	CERRAJERIA											
60	Pasmanos metalicos en fachada (3 tubos redondos de 2")	m	68,40	27,12	1.855,01				0,00%			
61	Paneles de mallas en lavanderias	m2	429,48	49,43	21.229,20				0,00%			

PLADECO S.A.

CONTROL DE AVANCE DE MENSUAL - CONJUNTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL "CAPRI" PLANILLA POR TRABAJOS REALIZADOS

Planilla No. **003**
Liquidación No: **TRES**

OBRA: CONJUNTO DE INTERES SOCIAL "CAPRI" 1° ETAPA UBICAC.: CALLE VERDELOMA - INGAHURCO ALTO - CIUDAD DE AMBATO PROMOTOR PLADECO S.A. Arq, Jaime Herdoiza Cobo	PRESUPUESTADO \$: 1.758.154,62 PLAZO: 15 meses	POR EJECUTARSE \$: 1.234.611,86 PORCENTAJE EJECUTADO: 29,78%	FECHA LIQUIDACION: 31-Oct-10 VALOR PLANILLA: 123.641,22 PERIODO: 1-Oct-10 31-Oct-10 FECHA INICIO TRABAJOS 01-Jun-10 FECHA FIN DE TRABAJOS 31-Ago-11
--	---	---	--

RUBRO No.	DESCRIPCION	U.	Volumen Contratado	Precio Unitario	Precio Total	CANTIDADES				VALORES		
						Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha	%	Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha
62	Puertas de malla en lavanderias	u	66,00	99,74	6.582,84				0,00%			
63	Rejas de proteccion para medidores	u	7,00	27,14	189,98				0,00%			
64	Puertas metalicas en terrazas	u	3,00	182,11	546,33				0,00%			
65	Puertas hermeticas para calefones	u	60,00	112,91	6.774,60				0,00%			
66	Puertas enrollables	m2	34,80	97,79	3.403,09				0,00%			
67	Cerramiento frontal	m	24,45	126,74	3.098,79				0,00%			
68	Puertas de hierro de ingreso al conjunto (vehicular)	u	1,00	538,46	538,46				0,00%			
69	Puertas de hierro de ingreso al conjunto (peatonal)	u	1,00	225,05	225,05				0,00%			
F PINTURAS												
70	Rulato en cielo raso	m2	4.022,82	4,40	17.700,41				0,00%			
71	Empastado y pintura interior de caucho	m2	10.317,89	6,71	69.233,04				0,00%			
72	Grafiado texturado en fachadas	m2	4.441,97	5,12	22.742,89				0,00%			
73	Pintura de carbonato de color en muros y cerramientos	m2	2.975,80	2,26	6.725,31				0,00%			
G VENTANAS Y PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO												
74	Ventanas de aluminio y vidrio claro 4 mm	m2	565,32	58,09	32.839,44				0,00%			
75	Ventanas con celosias en cocinas y baños	m2	18,72	59,09	1.106,16				0,00%			
76	Puerta de aluminio y vidrio de garita	m2	1,89	103,26	195,16				0,00%			
77	Puertas principales de aluminio y vidrio claro	m2	10,92	125,28	1.368,06				0,00%			
78	Iluminacion de vidrio en terrazas	m2	19,38	37,81	732,76				0,00%			
H CARPINTERIA DE MADERA Y CERRADURAS												
79	Puerta principal con cerraduras	u	60,00	198,23	11.893,80				0,00%			
80	Puerta dormitorio con cerraduras	u	177,00	176,99	31.327,23				0,00%			
81	Puerta baño con cerraduras	u	65,00	179,63	11.675,95				0,00%			
82	Mueble alto de cocina tipo alacena	m	38,61	119,84	4.627,02				0,00%			
83	Mueble bajo cocinas y baños (incluye meson)	m	159,06	317,77	50.544,50				0,00%			
84	Meson desayunador incluye mueble bajo	m	90,00	311,84	28.065,60				0,00%			
85	Alacenas	m	111,09	308,88	34.313,48				0,00%			
86	Closets para sala y tanques de gas	m	83,01	323,69	26.869,51				0,00%			
87	Closets	m	250,55	323,69	81.100,53				0,00%			
88	Barrederas	m	2.628,45	3,90	10.250,96				0,00%			
I OBRAS COMPLEMENTARIAS EXTERIORES												
89	H° S° f° c=180 kg/cm2 en gradas en firme	m3	0,54	128,05	69,15				0,00%			
90	Reposicion de acero frontal	m	55,40	22,30	1.235,42				0,00%			

PLADECO S.A.

CONTROL DE AVANCE DE MENSUAL - CONJUNTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL "CAPRI"

PLANILLA POR TRABAJOS REALIZADOS

Planilla No. **003**
Liquidación No: **TRES**

OBRA: CONJUNTO DE INTERES SOCIAL "CAPRI" 1° ETAPA UBICAC.: CALLE VERDELOMA - INGAHURCO ALTO - CIUDAD DE AMBATO PROMOTOR PLADECO S.A. Arq, Jaime Herdoiza Cobo	PRESUPUESTADO \$: 1.758.154,62 PLAZO: 15 meses	POR EJECUTARSE \$: 1.234.611,86 PORCENTAJE EJECUTADO: 29,78%	FECHA LIQUIDACION: 31-Oct-10 VALOR PLANILLA: 123.641,22 PERIODO: 1-Oct-10 31-Oct-10 FECHA INICIO TRABAJOS: 01-Jun-10 FECHA FIN DE TRABAJOS: 31-Ago-11
--	---	---	--

RUBRO No.	DESCRIPCION	U.	Volumen Contratado	Precio Unitario	Precio Total	CANTIDADES				VALORES		
						Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha	%	Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha
91	Encofrado para escaleras en firme	m2	1,08	14,93	16,12				0,00%			
92	Masillado paleteado de gradas en firme	m2	2,52	7,57	19,08				0,00%			
93	Enlucido impermeabilizado interior de jardineras	m2	37,13	11,17	414,69				0,00%			
94	Areas verdes y jardineras comunales	m2	888,39	13,19	11.717,86				0,00%			
95	Aceras H° S° f'c=180 kg/cm2	m2	145,88	13,32	1.943,12				0,00%			
96	Bordillos de HS f'c= 210kg/cm2	m	165,13	19,09	3.152,33				0,00%			
97	Asfalto e=2" subbase e=25 cm	m2	980,20	23,65	23.181,73				0,00%			
98	Pintura alto trafico para bordillos, vias y parqueaderos	global	1,00	1.016,10	1.016,10				0,00%			
99	Desalojo final de escombros	global	0,60	1.650,06	990,04				0,00%			
100	Limpieza final y entrega de la obra	global	0,60	2.881,20	1.728,72				0,00%			
J INSTALACIONES ELECTRICAS												
101	Excavacion de zanja para ductos electricos 40*50 cm	m3	10,20	5,69	58,04				0,00%			
102	Relleno y compactacion con material de la excavacion	m3	10,20	5,16	52,63				0,00%			
103	Tubo PVC de 2" de f por 3 m	m	66,00	3,25	214,50				0,00%			
104	Tubo PVC de 3" de f por 3 m	m	51,00	4,21	214,71				0,00%			
105	Pozo de revision de 50*50*70 cm	u	7,00	110,29	772,03				0,00%			
106	RED ELECTRICA EXTERIOR (ver presupuesto anexo)	global	0,00	25.994,33	20.007,04				0,00%			
107	INSTALACIONES INTERIORES(ver presupuesto anexo)	global	0,00	82.003,80	49.905,60				0,00%			
K INSTALACIONES TELEFONICAS E INTERCOMUNICACION												
108	Excavacion manual en tierra	m3	8,16	5,69	46,43				0,00%			
109	Relleno y compactacion con material de la excavacion	m3	8,16	5,16	42,11				0,00%			
110	RED TELEFONICA (ver presupuesto anexo)	global		16.360,20	12.733,80				0,00%			
111	Toma para telefono	pto	64,00	19,66	1.258,24				0,00%			
112	SISTEMA DE INTERCOMUNICACION (ver presupuesto anexo)	global		15.420,00	9.252,00				0,00%			
L INSTALACIONES HIDROSANITARIAS												
113	Excavacion manual en tierra	m3	316,11	5,69	1.798,67	0,00		0,00	0,00%	0,00		0,00
114	Relleno compactado con material de la excavacion	m3	225,65	5,16	1.164,35	0,00		0,00	0,00%	0,00		0,00
115	Cajas de revision	u	12,00	143,86	1.726,32				0,00%			
116	Pozo de revision en descarga	u	3,00	452,78	1.358,34				0,00%			
117	Sumideros de calzada	u	4,00	206,83	827,32				0,00%			
118	Red sanitaria de aguas servidas y lluvias (ver presupuestos anexo)	global		38.994,22	24.953,17				0,00%			
119	Red de agua potable fria y caliente (ver presupuestos anexo)	global		103.943,28	64.931,81				0,00%			
120	Red contra incendios (ver presupuestos anexo)	global		63.792,78	38.275,67				0,00%			

PLADECO S.A.

CONTROL DE AVANCE DE MENSUAL - CONJUNTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL "CAPRI"

PLANILLA POR TRABAJOS REALIZADOS

Planilla No. **003**
Liquidación No. **TRES**

OBRA: CONJUNTO DE INTERES SOCIAL "CAPRI" 1° ETAPA UBICAC.: CALLE VERDELOMA - INGAHURCO ALTO - CIUDAD DE AMBATO PROMOTOR PLADECO S.A. Arq. Jaime Herdoiza Cobo	PRESUPUESTADO \$: 1.758.154,62 PLAZO: 15 meses	POR EJECUTARSE \$: 1.234.611,86 PORCENTAJE EJECUTADO: 29,78%	FECHA LIQUIDACION: 31-Oct-10 VALOR PLANILLA: 123.641,22 PERIODO: 1-Oct-10 31-Oct-10 FECHA INICIO TRABAJOS: 01-Jun-10 FECHA FIN DE TRABAJOS: 31-Ago-11
--	---	---	--

RUBRO No.	DESCRIPCION	U.	Volumen Contratado	Precio Unitario	Precio Total	CANTIDADES				VALORES		
						Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha	%	Total Anterior	Este Periodo	Total Fecha
121	Ductos para extractores de cocinas PVC 75mm	m	104,64	9,08	950,13				0,00%			
M	SANITARIOS Y GRIFERIAS (TIPO ECONOMICO)											
122	Inodoro color blanco	u	65,00	90,97	5.913,05				0,00%			
123	Lavado de uñeta color blanco	u	65,00	51,00	3.315,00				0,00%			
124	Ducha con mezcladora	u	60,00	41,45	2.487,00				0,00%			
125	Ducha sin mezcladora	u	0,00	23,17	0,00							
126	Fregadero de pozo de cocina y falda	u	60,00	95,66	5.739,60				0,00%			
127	Lavanderia prefabricada	u	60,00	195,22	11.713,20				0,00%			
128	Mezcladora de lavamanos	u	60,00	32,96	1.977,60				0,00%			
129	Llave para lavamanos	u	5,00	7,26	36,30				0,00%			
130	Mezcladora para fregadero de cocina	u	60,00	34,58	2.074,80				0,00%			
131	Llave de paso y de manguera para lavanderia	u	121,00	9,31	1.126,51				0,00%			
132	Flauta en lavanderia	u	60,00	20,96	1.257,60				0,00%			
133	Juego de accesorios de baño	u	65,00	19,16	1.245,40				0,00%			
134	Extractores de baño	u	60,00	38,20	2.292,00				0,00%			
135	Rejillas cromadas 75 mm para ductos de extraccion de cocinas	u	60,00	3,19	191,40				0,00%			
136	Rejillas de piso cromadas 50mm	u	400,00	3,00	1.200,00				0,00%			

FECHA DE DESPACHO: 31 de Octubre de 2010	TOTAL = 1.758.154,62		TOTAL: 29,78% 399.901,54 123.641,22 523.542,76
--	-----------------------------	--	---

_____ Ing. Hernán Sevilla Borja FISCALIZADOR	_____ Ing. Fabián Arias Herdoíza SUPERINTENDENTE	SON : CIENTO VEINTE Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y UNO, 22/100 USD
---	---	--

NOTAS / OBSERVACIONES:

CONJUNTO DE INTERES SOCIAL "CAPRI"

VOLUMENES DE OBRA ESTRUCTURALES

RUBRO: EXCAVACION DE PLINTOS Y CIMIENTOS

RUBRO: EXCAVACION DE PLINTOS

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
DE PLINTOS BLOQUES 1 y 2					
P1	2,95	2,95	2,40	2	41,77
P2	2,65	2,65	2,40	14	235,96
P3	2,55	2,55	2,40	2	31,21
P4	2,25	2,25	2,40	12	145,80
P5	2,15	2,15	2,40	12	133,13
				SUBTOTAL	587,87 m3
				BLOQUES 1 y 2	1.175,74 m3
DE PLINTOS BLOQUES 3 - 4 Y 5					
P1	1,95	1,95	2,00	2	15,21
P2	1,65	1,65	2,00	14	76,23
P3	1,55	1,55	2,00	2	9,61
P4	1,25	1,25	2,00	12	37,50
P5	1,15	1,15	2,00	12	31,74
				SUBTOTAL	170,29 m3
				BLOQUES 3, 4 y 5	510,87 m3
TOTAL PLINTOS					1.686,61 m3

RUBRO: EXCAVACION DE CIMIENTOS

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5					
Eje 1	2,05	0,40	0,40	2	0,66
	1,55	0,40	0,40	2	0,50
Eje 2	1,50	0,40	0,40	2	0,48
	1,95	0,40	0,40	2	0,62
Eje 3	1,25	0,40	0,40	2	0,40
Eje 4	1,20	0,40	0,40	2	0,38
	2,85	0,40	0,40	2	0,91
	1,50	0,40	0,40	1	0,24
Eje 5	1,20	0,40	0,40	2	0,38
	1,25	0,40	0,40	2	0,40
	4,15	0,40	0,40	1	0,66
Eje 6	1,20	0,40	0,40	2	0,38
	2,85	0,40	0,40	2	0,91
	1,50	0,40	0,40	1	0,24
Eje 7	1,25	0,40	0,40	2	0,40
Eje 8	1,50	0,40	0,40	2	0,48
	1,95	0,40	0,40	2	0,62
Eje 9	2,05	0,40	0,40	2	0,66
	1,55	0,40	0,40	2	0,50
Eje A	1,70	0,40	0,40	2	0,54
	1,60	0,40	0,40	2	0,51
Eje B	0,58	0,40	0,40	2	0,19
	1,50	0,40	0,40	2	0,48
	1,20	0,40	0,40	2	0,38
Eje C	1,60	0,40	0,40	2	0,51
	1,00	0,40	0,40	2	0,32
	1,80	0,40	0,40	2	0,58
Eje D	1,95	0,40	0,40	2	0,62
Eje E	1,45	0,40	0,40	2	0,46
	1,05	0,40	0,40	2	0,34
Eje F	1,95	0,40	0,40	2	0,62
Eje G	1,60	0,40	0,40	2	0,51
	1,00	0,40	0,40	2	0,32
	1,80	0,40	0,40	2	0,58
Eje H	0,58	0,40	0,40	2	0,19
	1,50	0,40	0,40	2	0,48
	1,20	0,40	0,40	2	0,38
Eje I	1,70	0,40	0,40	2	0,54
	1,60	0,40	0,40	2	0,51
Cadenas C1	3,05	0,30	0,20	4	0,73
	0,20	0,30	0,20	4	0,05
	2,95	0,30	0,20	4	0,71
				SUBTOTAL	20,40 m3
TOTAL CIMIENTOS					101,98 m3

TOTAL EXCAVACION DE PLINTOS Y CIMIENTOS 1.788,58 m3

RUBRO: MEJORAMIENTO DE SUELO EN PLINTOS

2 de 14

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
DE PLINTOS BLOQUES 1-2					
P1	2,95	2,95	0,40	2	6,96
P2	2,65	2,65	0,40	14	39,33
P3	2,55	2,55	0,40	2	5,20
P4	2,25	2,25	0,40	12	24,30
P5	2,15	2,15	0,40	12	22,19
SUBTOTAL					97,98 m3
TOTAL					195,96 m3

RUBRO: REPLANTILLO

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
DE PLINTOS BLOQUES 1-2-3-4-5					
P1	1,95	1,95	0,10	2	0,76
P2	1,65	1,65	0,10	14	3,81
P3	1,55	1,55	0,10	2	0,48
P4	1,25	1,25	0,10	12	1,88
P5	1,15	1,15	0,10	12	1,59
SUBTOTAL					8,51 m3
TOTAL					42,57 m3

RUBRO: PLINTOS

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5					
P1	1,95	1,95	0,30	2	2,28
P2	1,65	1,65	0,30	14	11,43
P3	1,55	1,55	0,30	2	1,44
P4	1,25	1,25	0,25	12	4,69
P5	1,15	1,15	0,25	12	3,97
SUBTOTAL					23,81 m3
TOTAL					119,06 m3

RUBRO: ENCOFRADO DE PLINTOS

	LARGO	PERIMETRO Lx4	ALTURA	# ELEM	TOTAL
DE PLINTOS BLOQUES 1-2					
P1	1,95	7,80	0,40	2	6,24
P2	1,65	6,60	0,40	14	36,96
P3	1,55	6,20	0,40	2	4,96
P4	1,25	5,00	0,35	12	21,00
P5	1,15	4,60	0,35	12	19,32
SUBTOTAL					88,48 m2
TOTAL					176,96 m2

RUBRO: CADENAS

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5					
Eje 1	2,85	0,15	0,30	2	0,26
	2,40	0,15	0,30	2	0,22
Eje 2	2,00	0,15	0,30	2	0,18
	3,00	0,15	0,30	2	0,27
Eje 3	2,65	0,15	0,30	2	0,24
Eje 4	2,00	0,15	0,30	2	0,18
	4,10	0,15	0,30	2	0,37
	3,00	0,15	0,30	1	0,14
Eje 5	2,00	0,15	0,30	2	0,18
	2,45	0,15	0,30	2	0,22
	5,40	0,15	0,30	1	0,24
Eje 6	2,00	0,15	0,30	2	0,18
	4,10	0,15	0,30	2	0,37
	3,00	0,15	0,30	1	0,14
Eje 7	2,65	0,15	0,30	2	0,24
Eje 8	2,00	0,15	0,30	2	0,18
	3,00	0,15	0,30	2	0,27
Eje 9	2,85	0,15	0,30	2	0,26
	2,40	0,15	0,30	2	0,22

Eje A	2,25	0,15	0,30	2	0,20
	2,65	0,15	0,30	2	0,24
Eje B	1,20	0,15	0,30	2	0,11
	2,50	0,15	0,30	2	0,23
	2,65	0,15	0,30	2	0,24
Eje C	2,40	0,15	0,30	2	0,22
	1,75	0,15	0,30	2	0,16
	2,65	0,15	0,30	2	0,24
Eje D	2,45	0,15	0,30	2	0,22
Eje E	2,25	0,15	0,30	2	0,20
	1,52	0,15	0,30	2	0,14
Eje F	2,45	0,15	0,30	2	0,22
Eje G	2,40	0,15	0,30	2	0,22
	1,75	0,15	0,30	2	0,16
	2,65	0,15	0,30	2	0,24
Eje H	1,20	0,15	0,30	2	0,11
	2,50	0,15	0,30	2	0,23
	2,65	0,15	0,30	2	0,24
Eje I	2,25	0,15	0,30	2	0,20
	2,65	0,15	0,30	2	0,24
Cadenas C1	3,05	0,15	0,20	4	0,37
	0,20	0,15	0,20	4	0,02
	2,95	0,15	0,20	4	0,35
SUBTOTAL					9,11 m3

TOTAL	45,53 m3
--------------	-----------------

RUBRO: ENCOFRADO DE CADENAS

BLOQUES 1-2-3-4-5	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
Eje 1	2,85		0,30	4	3,42
	2,40		0,30	4	2,88
Eje 2	2,00		0,30	4	2,40
	3,00		0,30	4	3,60
Eje 3	2,65		0,30	4	3,18
Eje 4	2,00		0,30	4	2,40
	4,10		0,30	4	4,92
	3,00		0,30	2	1,80
Eje 5	2,00		0,30	4	2,40
	2,45		0,30	4	2,94
	5,40		0,30	2	3,24
Eje 6	2,00		0,30	4	2,40
	4,10		0,30	4	4,92
	3,00		0,30	2	1,80
Eje 7	2,65		0,30	4	3,18
Eje 8	2,00		0,30	4	2,40
	3,00		0,30	4	3,60
Eje 9	2,85		0,30	4	3,42
	2,40		0,30	4	2,88
Eje A	2,25		0,30	4	2,70
	2,65		0,30	4	3,18
Eje B	1,20		0,30	4	1,44
	2,50		0,30	4	3,00
	2,65		0,30	4	3,18
Eje C	2,40		0,30	4	2,88
	1,75		0,30	4	2,10
	2,65		0,30	4	3,18
Eje D	2,45		0,30	4	2,94
Eje E	2,25		0,30	4	2,70
	1,52		0,30	4	1,82
Eje F	2,45		0,30	4	2,94
Eje G	2,40		0,30	4	2,88
	1,75		0,30	4	2,10
	2,65		0,30	4	3,18
Eje H	1,20		0,30	4	1,44
	2,50		0,30	4	3,00
	2,65		0,30	4	3,18
Eje I	2,25		0,30	4	2,70
	2,65		0,30	4	3,18
Cadenas C1	3,05		0,20	8	4,88
	0,20		0,20	8	0,32
	2,95		0,20	8	4,72
SUBTOTAL					121,42 m2

TOTAL	607,12 m2
--------------	------------------

RUBRO: CIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO

4 de 14

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5					
Eje 1	2,85	0,40	0,40	2	0,91
	2,40	0,40	0,40	2	0,77
Eje 2	2,00	0,40	0,40	2	0,64
	3,00	0,40	0,40	2	0,96
Eje 3	2,65	0,40	0,40	2	0,85
Eje 4	2,00	0,40	0,40	2	0,64
	4,10	0,40	0,40	2	1,31
	3,00	0,40	0,40	1	0,48
Eje 5	2,00	0,40	0,40	2	0,64
	2,45	0,40	0,40	2	0,78
	5,40	0,40	0,40	1	0,86
Eje 6	2,00	0,40	0,40	2	0,64
	4,10	0,40	0,40	2	1,31
	3,00	0,40	0,40	1	0,48
Eje 7	2,65	0,40	0,40	2	0,85
Eje 8	2,00	0,40	0,40	2	0,64
	3,00	0,40	0,40	2	0,96
Eje 9	2,85	0,40	0,40	2	0,91
	2,40	0,40	0,40	2	0,77
Eje A	2,25	0,40	0,40	2	0,72
	2,65	0,40	0,40	2	0,85
Eje B	1,20	0,40	0,40	2	0,38
	2,50	0,40	0,40	2	0,80
	2,65	0,40	0,40	2	0,85
Eje C	2,40	0,40	0,40	2	0,77
	1,75	0,40	0,40	2	0,56
	2,65	0,40	0,40	2	0,85
Eje D	2,45	0,40	0,40	2	0,78
Eje E	2,25	0,40	0,40	2	0,72
	1,52	0,40	0,40	2	0,49
Eje F	2,45	0,40	0,40	2	0,78
Eje G	2,40	0,40	0,40	2	0,77
	1,75	0,40	0,40	2	0,56
	2,65	0,40	0,40	2	0,85
Eje H	1,20	0,40	0,40	2	0,38
	2,50	0,40	0,40	2	0,80
	2,65	0,40	0,40	2	0,85
Eje I	2,25	0,40	0,40	2	0,72
	2,65	0,40	0,40	2	0,85
Cadenas C1	3,05	0,30	0,30	4	1,10
	0,20	0,30	0,30	4	0,07
	2,95	0,30	0,30	4	1,06
				SUBTOTAL	31,97 m3
TOTAL					159,83 m3

RUBRO: ZOCALOS DE HORMIGON CICLOPEO

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5					
Eje 8	2,00	0,20	0,75	2	0,60
Eje 9	2,40	0,20	0,75	2	0,72
Eje A	2,25	0,20	0,75	1	0,34
	2,25	0,20	0,25	1	0,11
Eje E	2,25	0,20	0,75	1	0,34
					0,00
Eje F	1,00	0,20	0,75	1	0,15
Eje G	2,40	0,20	0,75	1	0,36
Eje I	2,25	0,20	0,75	1	0,34
	2,25	0,20	0,25	1	0,11
Cadenas C1	3,05	0,20	0,75	2	0,92
	0,20	0,20	0,75	2	0,06
	2,95	0,20	0,50	4	1,18
				SUBTOTAL	5,22 m3
TOTAL					26,11 m3

RUBRO: ENCOFRADO DE ZOCALOS

5 de 14

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5					
Eje 8	2,00		0,75	4	6,00
Eje 9	2,40		0,75	4	7,20
Eje A	2,25		0,75	2	3,38
	2,25		0,25	2	1,13
Eje E	2,25		0,75	2	3,38
Eje F	1,00		0,75	2	1,50
Eje G	2,40		0,75	2	3,60
Eje I	2,25		0,75	2	3,38
	2,25		0,25	2	1,13
					0,00
Cadenas C1	3,05		0,75	4	9,15
	0,20		0,75	4	0,60
	2,95		0,50	8	11,80
				SUBTOTAL	52,23 m2
TOTAL					261,13 m2

RUBRO: RELLENO COMPACTADO

	TOTAL
VOLUMEN DE EXCAVACION	1.788,58
MENOS VOLUMEN DE CAMBIO DE SUELO	-195,96
MENOS VOLUMEN DE REPLANTILLO	-42,57
MENOS VOLUMEN DE PLINTOS	-119,06
MENOS VOLUMEN DE CIMIENTOS	-159,83
MENOS VOLUMEN DE COLUMNAS HASTA N 0,00	-40,82
TOTAL	1.230,34 m3

RUBRO: DESALOJO MATERIAL SOBRANTE

	TOTAL
VOLUMEN DE EXCAVACION	1.788,58
MENOS VOLUMEN DE RELLENO	-1.230,34
SALDO	558,24
FACTOR DE ESPONJAMIENTO	1,25
TOTAL	697,80 m3

RUBRO: COLUMNAS

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5					
HASTA NIVEL 0,00					
A 2	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
A 4	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
A 5	0,50	0,20	1,95	1	0,20
A 6	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
A 8	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
B 1'	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
B 2	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
B 4	0,40	0,40	1,90	1	0,30
	-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
B 5	0,60	0,20	1,90	1	0,23
B 6	0,40	0,40	1,90	1	0,30
	-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
B 8	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
B 9'	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
C 1	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
C 3	0,40	0,40	1,90	1	0,30
	-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
C 5	0,60	0,20	1,90	1	0,23
C 7	0,40	0,40	1,90	1	0,30
	-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
C 9	0,40	0,40	1,95	1	0,31
	-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
D 4	0,40	0,40	1,90	1	0,30
	-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
D 6	0,40	0,40	1,90	1	0,30
	-0,25	0,25	1,90	1	-0,12

E	1	0,50	0,20	1,90	1	0,19
E	3	0,60	0,20	1,90	1	0,23
E	7	0,60	0,20	1,90	1	0,23
E	9	0,50	0,20	1,90	1	0,19
F	4	0,40	0,40	1,90	1	0,30
		-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
F	6	0,40	0,40	1,90	1	0,30
		-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
G	1	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
G	3	0,40	0,40	1,90	1	0,30
		-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
G	5	0,60	0,20	1,90	1	0,23
G	7	0,40	0,40	1,90	1	0,30
		-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
G	9	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
H	1'	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
H	2	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
H	4	0,40	0,40	1,90	1	0,30
		-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
H	5	0,60	0,20	1,90	1	0,23
H	6	0,40	0,40	1,90	1	0,30
		-0,25	0,25	1,90	1	-0,12
H	8	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
H	9'	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
I	2	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
I	4	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
I	5	0,50	0,20	1,95	1	0,20
I	6	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
I	8	0,40	0,40	1,95	1	0,31
		-0,25	0,25	1,95	1	-0,12
SUBTOTAL						8,16 m3
DESDE NIVEL 0,00 HASTA NIVEL +2,80						
A	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
A	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	1'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	5	0,60	0,20	2,60	1	0,31
B	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	9'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	5	0,60	0,20	2,60	1	0,31
C	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
E	1	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	3	0,60	0,20	2,60	1	0,31
E	7	0,60	0,20	2,60	1	0,31
E	9	0,50	0,20	2,60	1	0,26
F	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	5	0,60	0,20	2,60	1	0,31
G	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16

H	1'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	5	0,60	0,20	2,60	1	0,31
H	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	9'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
I	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
SUBTOTAL						11,02 m3

DESDE NIVEL +2,80 HASTA NIVEL +5,60

A	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
A	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	1'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	5	0,60	0,20	2,60	1	0,31
B	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	9'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	5	0,60	0,20	2,60	1	0,31
C	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
E	1	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	3	0,60	0,20	2,60	1	0,31
E	7	0,60	0,20	2,60	1	0,31
E	9	0,50	0,20	2,60	1	0,26
F	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	5	0,60	0,20	2,60	1	0,31
G	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	1'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	5	0,60	0,20	2,60	1	0,31
H	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	9'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16

I	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
I	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
SUBTOTAL						11,02 m3

DESDE NIVEL +5,60 HASTA NIVEL +8,40

A	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
A	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
A	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	1'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
B	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	9'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
C	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
E	1	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	3	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	7	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	9	0,50	0,20	2,60	1	0,26
F	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
G	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	1'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
H	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	9'	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
I	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
I	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
SUBTOTAL						10,71 m3

DESDE NIVEL +8,40 HASTA NIVEL +11,20

A	2	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
A	4	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
A	5	0,40	0,20	2,60	1	0,21
A	6	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
A	8	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
B	1'	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
B	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
B	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	9'	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
C	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
C	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
E	1	0,40	0,20	2,60	1	0,21
E	3	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	7	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	9	0,40	0,20	2,60	1	0,21
F	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
G	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	1'	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
H	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
H	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	9'	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
I	2	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
I	4	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
I	5	0,40	0,20	2,60	1	0,21
I	6	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
I	8	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
SUBTOTAL						10,04 m3

DESDE NIVEL +11,20 HASTA NIVEL +14,00

A	2	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
A	4	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
A	5	0,40	0,20	2,60	1	0,21
A	6	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
A	8	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10

B	1'	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
B	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
B	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
B	9'	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
C	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
C	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
E	1	0,40	0,20	2,60	1	0,21
E	3	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	7	0,50	0,20	2,60	1	0,26
E	9	0,40	0,20	2,60	1	0,21
F	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
G	7	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	1'	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
H	2	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	5	0,50	0,20	2,60	1	0,26
H	6	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	0,42
		-0,25	0,25	2,60	1	-0,16
H	9'	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
I	2	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
I	4	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
I	5	0,40	0,20	2,60	1	0,21
I	6	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
I	8	0,35	0,35	2,60	1	0,32
		-0,20	0,20	2,60	1	-0,10
SUBTOTAL						10,04 m3
DESDE NIVEL +14,00 HASTA NIVEL +16,60						
D	4	0,40	0,40	2,30	1	0,37
		-0,25	0,25	2,30	1	-0,14
D	6	0,40	0,40	2,30	1	0,37
		-0,25	0,25	2,30	1	-0,14
F	4	0,40	0,40	2,30	1	0,37
		-0,25	0,25	2,30	1	-0,14
F	6	0,40	0,40	2,30	1	0,37
		-0,25	0,25	2,30	1	-0,14
SUBTOTAL						0,90 m3
TOTAL BLOQUE						61,89 m3
TOTAL						309,46 m3

		LARGO A	ANCHO B	ALTURA H	# ELEM #	TOTAL (A*2+B*2)H* #
BLOQUES 1-2-3-4-5						
HASTA NIVEL 0,00						
A	2	0,40	0,40	1,95	1	3,12
A	4	0,40	0,40	1,95	1	3,12
A	5	0,50	0,20	1,95	1	2,73
A	6	0,40	0,40	1,95	1	3,12
A	8	0,40	0,40	1,95	1	3,12
B	1'	0,40	0,40	1,95	1	3,12
B	2	0,40	0,40	1,95	1	3,12
B	4	0,40	0,40	1,90	1	3,04
B	5	0,60	0,20	1,90	1	3,04
B	6	0,40	0,40	1,90	1	3,04
B	8	0,40	0,40	1,95	1	3,12
B	9'	0,40	0,40	1,95	1	3,12
C	1	0,40	0,40	1,95	1	3,12
C	3	0,40	0,40	1,90	1	3,04
C	5	0,60	0,20	1,90	1	3,04
C	7	0,40	0,40	1,90	1	3,04
C	9	0,40	0,40	1,95	1	3,12
D	4	0,40	0,40	1,90	1	3,04
D	6	0,40	0,40	1,90	1	3,04
E	1	0,50	0,20	1,90	1	2,66
E	3	0,60	0,20	1,90	1	3,04
E	7	0,60	0,20	1,90	1	3,04
E	9	0,50	0,20	1,90	1	2,66
F	4	0,40	0,40	1,90	1	3,04
F	6	0,40	0,40	1,90	1	3,04
G	1	0,40	0,40	1,95	1	3,12
G	3	0,40	0,40	1,90	1	3,04
G	5	0,60	0,20	1,90	1	3,04
G	7	0,40	0,40	1,90	1	3,04
G	9	0,40	0,40	1,95	1	3,12
H	1'	0,40	0,40	1,95	1	3,12
H	2	0,40	0,40	1,95	1	3,12
H	4	0,40	0,40	1,90	1	3,04
H	5	0,60	0,20	1,90	1	3,04
H	6	0,40	0,40	1,90	1	3,04
H	8	0,40	0,40	1,95	1	3,12
H	9'	0,40	0,40	1,95	1	3,12
I	2	0,40	0,40	1,95	1	3,12
I	4	0,40	0,40	1,95	1	3,12
I	5	0,50	0,20	1,95	1	2,73
I	6	0,40	0,40	1,95	1	3,12
I	8	0,40	0,40	1,95	1	3,12
					SUBTOTAL	127,90 m2
DESDE NIVEL 0,00 HASTA NIVEL +2,80						
A	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
A	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	1'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	5	0,60	0,20	2,60	1	4,16
B	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	9'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	5	0,60	0,20	2,60	1	4,16
C	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
E	1	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	3	0,60	0,20	2,60	1	4,16
E	7	0,60	0,20	2,60	1	4,16
E	9	0,50	0,20	2,60	1	3,64
F	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	5	0,60	0,20	2,60	1	4,16
G	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	1'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	5	0,60	0,20	2,60	1	4,16
H	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	9'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
I	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
					SUBTOTAL	172,64 m2

DESDE NIVEL +2,80 HASTA NIVEL +5,60

A	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
A	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	1'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	5	0,60	0,20	2,60	1	4,16
B	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	9'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	5	0,60	0,20	2,60	1	4,16
C	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
E	1	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	3	0,60	0,20	2,60	1	4,16
E	7	0,60	0,20	2,60	1	4,16
E	9	0,50	0,20	2,60	1	3,64
F	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	5	0,60	0,20	2,60	1	4,16
G	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	1'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	5	0,60	0,20	2,60	1	4,16
H	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	9'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
I	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
SUBTOTAL						172,64 m2

DESDE NIVEL +5,60 HASTA NIVEL +8,40

A	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
A	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
A	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	1'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
B	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	9'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
C	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
E	1	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	3	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	7	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	9	0,50	0,20	2,60	1	3,64
F	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
G	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	1'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
H	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	9'	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
I	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
I	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
SUBTOTAL						169,52 m2

DESDE NIVEL +8,40 HASTA NIVEL +11,20

A	2	0,35	0,35	2,60	1	3,64
A	4	0,35	0,35	2,60	1	3,64
A	5	0,40	0,20	2,60	1	3,12
A	6	0,35	0,35	2,60	1	3,64
A	8	0,35	0,35	2,60	1	3,64
B	1'	0,35	0,35	2,60	1	3,64
B	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
B	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	9'	0,35	0,35	2,60	1	3,64
C	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
C	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
E	1	0,40	0,20	2,60	1	3,12
E	3	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	7	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	9	0,40	0,20	2,60	1	3,12
F	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
G	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	1'	0,35	0,35	2,60	1	3,64
H	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
H	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	9'	0,35	0,35	2,60	1	3,64
I	2	0,35	0,35	2,60	1	3,64
I	4	0,35	0,35	2,60	1	3,64
I	5	0,40	0,20	2,60	1	3,12
I	6	0,35	0,35	2,60	1	3,64
I	8	0,35	0,35	2,60	1	3,64
SUBTOTAL						161,20 m2

DESDE NIVEL +11,20 HASTA NIVEL +14,00

A	2	0,35	0,35	2,60	1	3,64
A	4	0,35	0,35	2,60	1	3,64
A	5	0,40	0,20	2,60	1	3,12
A	6	0,35	0,35	2,60	1	3,64
A	8	0,35	0,35	2,60	1	3,64
B	1'	0,35	0,35	2,60	1	3,64
B	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
B	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
B	9'	0,35	0,35	2,60	1	3,64
C	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
C	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
C	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
D	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
E	1	0,40	0,20	2,60	1	3,12
E	3	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	7	0,50	0,20	2,60	1	3,64
E	9	0,40	0,20	2,60	1	3,12
F	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
F	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	1	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	3	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
G	7	0,40	0,40	2,60	1	4,16
G	9	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	1'	0,35	0,35	2,60	1	3,64
H	2	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	4	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	5	0,50	0,20	2,60	1	3,64
H	6	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	8	0,40	0,40	2,60	1	4,16
H	9'	0,35	0,35	2,60	1	3,64
I	2	0,35	0,35	2,60	1	3,64
I	4	0,35	0,35	2,60	1	3,64
I	5	0,40	0,20	2,60	1	3,12
I	6	0,35	0,35	2,60	1	3,64
I	8	0,35	0,35	2,60	1	3,64
SUBTOTAL						161,20 m2

DESDE NIVEL +14,00 HASTA NIVEL +16,60

D	4	0,40	0,40	2,30	1	3,68
D	6	0,40	0,40	2,30	1	3,68
F	4	0,40	0,40	2,30	1	3,68
F	6	0,40	0,40	2,30	1	3,68
SUBTOTAL						14,72 m2

TOTAL BLOQUE	979,82 m2
--------------	-----------

TOTAL	4.899,10 m2
-------	-------------

RUBRO: ALIVIANAMIENTOS DE BLOQUE DE 15 x 20 x 40

	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5	
UNIDADES POR CADA LOSA	8,00
	256,00
	176,00
	164,00
	168,00
	296,00
	28,00
	54,00
	38,00
	66,00
	40,00
	24,00
SUBTOTAL	1.318,00 u
TOTAL	32.950,00 u

RUBRO: HORMIGON EN LOSAS Y VIGAS

	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5	
AREA DE CADA LOSA	260,97
Gradas	-8,28
Ducto gradas	-4,47
Ductos instalaciones	-1,44
SUB TOTAL	246,78 m2
espesor de losa	0,20 m
VOLUMEN	49,36 m3
menos alivianamientos	-15,82 m3
VOLUMEN DE CADA LOSA	33,54 m3
TOTAL	838,50 m3

RUBRO: ENCOFRADO DE LOSAS Y VIGAS

	LARGO	ANCHO	ALTURA	# ELEM	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5					
AREA DE CADA LOSA					260,97
Gradas					-8,28
Ducto gradas					-4,47
Ductos instalaciones					-1,44
SUB TOTAL					246,78 m2
Laterales de losa					
67,91			0,20	1	13,58
11,52			0,20	1	2,30
8,98			0,20	1	1,80
2,40			0,20	4	1,92
SUB TOTAL					19,60 m2
AREA DE CADA LOSA					266,38 m2
TOTAL					6.659,55 m2

RUBRO: SUB BASE COMPACTADA e=20 cm

	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5	
AREA DE CADA CONTRAPISO	260,97 m2
espesor de sub base	0,20 m
VOLUMEN	52,19 m3
TOTAL	260,97 m3

RUBRO: CONTRAPISO e=10 cm

	TOTAL
BLOQUES 1-2-3-4-5	
AREA DE CADA CONTRAPISO	260,97 m2
espesor de contrapiso	0,10 m
VOLUMEN	26,10 m3
TOTAL	130,49 m3

FALTA: GRADAS Y ENCOFRADO GRADAS
TAPA GRADA (TODO)
MALLA ELECTROSOLDADA TEMPERATURA

FOTOGRAFÍAS



Encofrado de columnas



Columnas H⁰ E⁰ f_c=210 kg/cm²



Acero estructural



Encofrado de losas y vigas



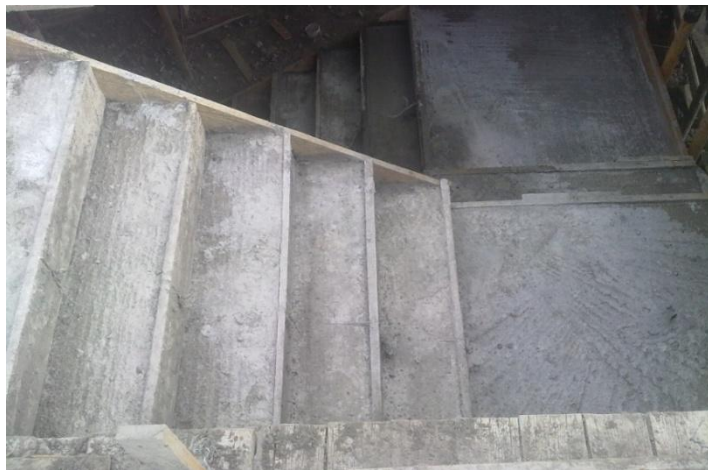
Alivianamientos de bloques 15*20*40



Hormigón en losas y vigas $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$



Encofrado de gradas



Hormigón HE de gradas $f'c=210$ kg/cm²



Masillado paletado sobre pisos
Aditivo: Pozzolith 122 –HE

Acelerante de Fraguado



Malla electrosoldada en losas de cubierta



