

**CÁLCULO PRESUPUESTAL Y SUPERVISIÓN DE OBRAS PARA LA  
CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ESTADO ACTUAL DE VIVIENDAS  
DE INTERÉS SOCIAL Y OBRAS DE URBANISMO**

**MARÍA INÉS CASTELLANOS TARAZONA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA**

**2011**

**CÁLCULO PRESUPUESTAL Y SUPERVISIÓN DE OBRAS PARA LA  
CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ESTADO ACTUAL DE VIVIENDAS  
DE INTERÉS SOCIAL Y OBRAS DE URBANISMO**

**MARÍA INÉS CASTELLANOS TARAZONA**

Trabajo de grado realizado en la modalidad de práctica empresarial como requisito  
para obtener el título de Ingeniera Civil

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE GRADO**

**ING. CIVIL JORGE ALBERTO GONZALEZ SOTO**

Docente de la Escuela de Ingeniería Civil – UIS

**TUTOR DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL**

**ING. CIVIL CARLOS JAVIER NUÑEZ MÉNDEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

**BUCARAMANGA**

**2011**

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS, mi Guía, mi Fin Último,

Por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta

Más de mi vida.

Por darme todo lo que tengo y no dejarme caer nunca.

A MI MADRE, por darme la estabilidad emocional, económica, sentimental; para poder  
Llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin tu ayuda.

Por tus enseñanzas y apoyo incondicional.

A MI HIJA, que me has hecho la mujer más feliz y realizada del mundo.

Por la fuerza y Entusiasmo que me has dado para sacarte adelante. TE AMO

A MIS MAESTROS, que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, sin

Su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO .....	18
INTRODUCCIÓN .....	21
1. OBJETIVOS .....	23
1.1 OBJETIVO GENERAL .....	23
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
2. GENERALIDADES DE LA ENTIDAD .....	24
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD .....	24
2.2 RESEÑA HISTÓRICA DE LA ENTIDAD .....	24
2.3 MISIÓN INSTITUCIONAL .....	25
2.4 VISIÓN INSTITUCIONAL .....	25
2.5 OBJETO INSTITUCIONAL .....	26
2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	26
2.7 MAPA DE PROCESOS .....	27
2.8 PRINCIPIOS Y VALORES .....	28
2.8.1 Principios .....	28
2.8.1.1 En lo relacionado con la comunidad .....	28
2.8.1.2 En el ejercicio de las competencias .....	28
2.8.1.3 Organizacionales .....	29
2.8.2 Valores .....	29
2.9 PRODUCTOS Y SERVICIOS DEL INVISBU .....	30
2.10 POLÍTICAS DE CALIDAD .....	30
3. GENERALIDADES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL .....	31
3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA EMPRESARIAL .....	31
3.1.1 Cálculo Presupuestal .....	31
3.1.2 Evaluación del estado de Viviendas de Interés Social .....	33
3.1.3 Supervisión en el mejoramiento de Viviendas de Interés Social .....	36
4. VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL .....	41
4.1 VALOR MÁXIMO DE UNA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL .....	41
4.2 TIPOS DE VIVIENDA Y RANGO DE VALOR EN SALARIOS MÍNIMOS LEGALES MENSUALES .....	42

4.3	SUBSIDIO FAMILIAR DE VIVIENDA.....	43
4.3.1	Valor del subsidio familiar de vivienda.....	43
5.	INTERVENTORÍA Y SUPERVISIÓN .....	45
5.1	GENERALIDADES DE LA INTERVENTORÍA Y SUPERVISIÓN.....	45
5.2	PERFIL DEL INTERVENTOR O SUPERVISOR .....	47
5.3	FUNCIONES GENERALES DEL INTERVENTOR O SUPERVISOR .....	48
5.3.1	De tipo administrativo .....	48
5.3.2	De tipo legal.....	48
5.3.3	De tipo económico .....	49
5.3.4	De tipo técnico .....	49
5.3.5	De tipo laboral.....	50
6.	MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL DEL PROYECTO VILLAS DE SAN IGNACIO SECTOR BAVARIA II Y BETANIA .....	52
6.1	DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	52
6.1.1	Antecedentes .....	52
6.1.2	Descripción del proyecto.....	53
6.1.3	Localización del proyecto.....	54
6.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.....	55
6.2.1	Localización y replanteo (m2) .....	55
6.2.2	Antepiso en concreto allanado de 2500 psi, espesor: 0.06 m.....	56
6.2.3	Desmote y monteje de lavadero prefabricado en zona húmeda.....	57
6.2.4	Suministro y montaje de rejillas en zona húmeda.....	58
6.3	PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PATIOS EN VILLAS DE SAN IGNACIO.....	58
6.4	MEJORAMIENTO DEL PROYECTO VILLAS DE SAN IGNACIO SECTOR BAVARIA II .....	62
6.4.1	Descripción del proyecto.....	62
6.4.2	Discriminación de las actividades realizadas.....	64
6.4.2.1	Identificación y evaluación del estado de patios .....	64
6.4.2.2	Supervisión en el endurecimiento de patios .....	65
6.5	MEJORAMIENTO DEL PROYECTO VILLAS DE SAN IGNACIO SECTOR BETANIA .....	72
6.5.1	Descripción del proyecto.....	72
6.5.2	Discriminación de las actividades realizadas.....	74
6.5.2.1	Identificación y evaluación del estado de patios .....	74
6.5.2.2	Supervisión en el endurecimiento de patios .....	77
6.6	RESULTADOS DEL ENDURECIMIENTO DE PATIOS DEL PROYECTO VILLAS DE SAN IGNACIO .....	81
6.6.1	Resultados en la identificación de patios.....	81
6.6.2	Comparación de estado inicial y final de los patios intervenidos .....	83

7. MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL DEL PROYECTO LA ESTACIÓN-CAFÉ MADRID FASE I .....	88
7.1 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	88
7.1.1 Antecedentes .....	88
7.1.2 Descripción del proyecto.....	88
7.1.3 Localización del proyecto.....	91
7.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO .....	92
7.2.1 Enchape de pisos cerámica 30 x 30 - Vivienda .....	92
7.2.2 Enchape de pisos y pared cerámica 20 x 20 – baño y cocina .....	93
7.2.3 Estuco y vinilo sobre muro 3 manos .....	94
7.2.4 Puerta lámina cocina, baño, alcobas .....	97
7.2.5 Pañete para muros 1:4 .....	97
7.2.6 Pañete impermeabilizado para muros 1:3 .....	99
7.3 SUPERVISIÓN DEL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA .....	101
7.3.1 Discriminación de las actividades realizadas de supervisión.....	102
7.3.2 Resultados del mejoramiento del Proyecto La Estación - Café Madrid Fase I .....	110
8. CÁLCULO PRESUPUESTAL DE CANCHA MÚLTIPLE .....	119
8.1 DISCRIMINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS .....	120
8.1.1 Cálculo de las cantidades de obra.....	120
8.1.2 Cálculo del presupuesto de obra .....	122
9. APORTE DE MI PRÁCTICA EMPRESARIAL.....	124
10. CONCLUSIONES .....	125
11. RECOMENDACIONES .....	126
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	127
ANEXOS.....	129

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Tipos de vivienda y rangos en smlm.....	43
Tabla 2. Valor del subsidio familiar de vivienda .....	44
Tabla 3. Resultados de la identificación del estado de patios en el Sector Bavaria II.....	65
Tabla 4. Patios entregados en el Sector Bavaria II.....	65
Tabla 5. Resultados de la identificación del estado de patios en el Sector Betania .....	74
Tabla 6. Patios entregados en el Sector Betania .....	77
Tabla 7. Total de patios en tierra beneficiados del mejoramiento y total de patios en concreto en los Sectores de Bavaria II y Betania.....	83
Tabla 8. Actividades y cantidades de obra asignadas al mejoramiento tipo 1 en el Proyecto La Estación .....	102
Tabla 9. Cantidades de obra de cancha múltiple 15.6 m x 27.2 m .....	121
Tabla 10. Presupuesto de cancha múltiple 15.6 m x 27.2 m .....	122

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pàg.</b>
Figura 1. Estructura Organizacional del INVISBU.....	26
Figura 2. Mapa de Procesos Sistema de Gestión de Calidad del INVISBU.....	27
Figura 3. Formato de cantidades de obra de cancha múltiple .....	32
Figura 4. Formato en campo de la evaluación del estado de los patios .....	33
Figura 5. Formato de la base de datos del estado de los patios de las viviendas en el Proyecto Villas de San Ignacio.....	35
Figura 6. Registro de Supervisión de la Entrega de patios en el Proyecto Villas de San Ignacio.....	37
Figura 7. Formato en campo de la toma de cantidades de obra en el Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I.....	38
Figura 8. Registro de los detalles en el mejoramiento de los apartamentos del Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I.....	39
Figura 9. Registro de las cantidades de obra realizadas por apartamentos en el mejoramiento del Proyecto La Estación- Café Madrid Fase I .....	40
Figura 10. Plantas tipo del Proyecto Villas de San Ignacio.....	54
Figura 11. Ubicación del Proyecto Villas de San Ignacio.....	55
Figura 12. Ubicación del Sector Bavaria II – Proyecto Villas de San Ignacio .....	62
Figura 13. Plano Urbanístico del Sector Bavaria II – Proyecto Villas de San Ignacio .....	63
Figura 14. Plano Urbanístico del Sector Bavaria II – Etapa 2 – Proyecto Villas de San Ignacio-Patios Entregados.....	67
Figura 15. Plano Urbanístico del Sector Bavaria II – Etapa 3 – Proyecto Villas de San Ignacio-Patios Entregados.....	68
Figura 16. Plano Urbanístico del Sector Bavaria II – Etapa 4 – Proyecto Villas de San Ignacio-Patios Entregados.....	69

Figura 17. Plano Urbanístico del Sector Bavaria II – Etapa 5 – Proyecto Villas de San Ignacio-Patios Entregados.....	70
Figura 18. Plano Urbanístico del Sector Bavaria II – Etapa 6 – Proyecto Villas de San Ignacio-Patios Entregados.....	71
Figura 19. Ubicación del Sector Betania del Proyecto Villas de San Ignacio.....	72
Figura 20. Plano Urbanístico del Sector Bavaria II – Proyecto Villas de San Ignacio .....	73
Figura 21. Plano Urbanístico del Sector Betania – Etapa 8 – Proyecto Villas de San Ignacio .....	75
Figura 22. Plano Urbanístico del Sector Betania – Etapa 10 – Proyecto Villas de San Ignacio.....	76
Figura 23. Plano Urbanístico del Sector Betania – Etapa 9 – Proyecto Villas de San Ignacio-Patios Entregados.....	78
Figura 24. Plano Urbanístico del Sector Betania – Etapa 11 – Proyecto Villas de San Ignacio-Patios Entregados.....	79
Figura 25. Plano Urbanístico del Sector Betania – Etapa 12 – Proyecto Villas de San Ignacio-Patios Entregados.....	80
Figura 26. Proyecto Villas de San Ignacio – Sector Bavaria II – Etapa 3 – Manzana C – Casa 5 .....	84
Figura 27. Proyecto Villas de San Ignacio – Sector Bavaria II – Etapa 3 – Manzana C – Casa 6 .....	85
Figura 28. Proyecto Villas de San Ignacio – Sector Bavaria II – Etapa 4 – Manzana C – Casa 5 .....	86
Figura 29. Proyecto Villas de San Ignacio – Sector Bavaria II – Etapa 4 – Manzana C – Casa 10 .....	87
Figura 30. Planta Tipo Apartamento Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I	90
Figura 31. Ubicación del Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I .....	91
Figura 32. Acta de inicio de obra - Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I ..	108

Figura 33. Acta de finalización de obra - Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I.....	109
Figura 34. Apartamento 401B - Torre 2B - Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I – Antes del mejoramiento .....	111
Figura 35. Resultados del mejoramiento - Apartamento 401B – Torre 2B - Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I .....	112
Figura 36. Apartamento 203B - Torre 3B - Proyecto La Estación - Café Madrid Fase I - Antes del mejoramiento .....	113
Figura 37. Resultados del mejoramiento - Apartamento 203B – Torre 3B - Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I .....	114
Figura 38. Apartamento 301A - Torre 4A - Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I – Antes del mejoramiento .....	115
Figura 39. Resultados del mejoramiento - Apartamento 301A – Torre 4A - Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I .....	116
Figura 40. Apartamento 301A - Torre 5A - Proyecto La Estación - Café Madrid Fase I - Antes del mejoramiento .....	117
Figura 41. Resultados del mejoramiento - Apartamento 301A – Torre 5A - Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I .....	118

## TABLA DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica1. Resultados de la Identificación del estado de patios en tierra en el Sector Bavaria II .....	81
Gráfica 2. Resultados de la Identificación del estado de patios en concreto en el Sector Bavaria II .....	81
Gráfica 3. Resultados de la Identificación del estado de patios en tierra en el Sector Bavaria II .....	82
Gráfica 4. Resultados de la Identificación del estado de patios en concreto en el Sector Bavaria II .....	82

## ÍNDICE DE FOTOS

	<b>Pág.</b>
Foto 1. Estado del patio en Bavaria II, Etapa 2, Manzana A, Casa 6 .....	34
Foto 2. Estado del patio en Bavaria II, Etapa 2, Manzana A, Casa 9 .....	34
Foto 3. Estado del patio en Betania, Etapa 12, Manzana B, Casa 28 .....	35
Foto 4. Proyecto Villas de San Ignacio - Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga .....	41
Foto 5. Estado de los Patios en Villas de San Ignacio - Bavaria II.....	53
Foto 6. Replanteo de Patio .....	59
Foto 7. Colocación del refuerzo (tipo hojalata) .....	60
Foto 8. Marcación de niveles .....	60
Foto 9. Construcción de la placa de piso en concreto .....	61
Foto 10. Placa de piso terminada .....	61
Foto 11. Estado de patios sector Bavaria II - Proyecto Villas de San Ignacio.....	64
Foto 12. Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I.....	82
Foto 13. Realización de pañete 1:4 en muro de zona social .....	104
Foto 14. Realización de pañete impermeabilizado 1:3 en muros de cocina .....	104
Foto 15. Realización de pañete impermeabilizado 1:3 en muros de baño.....	105
Foto 16. Realización de enchape 0.20x0.20 en muros, mesón y piso de cocina .....	105
Foto 17. Realización de enchape 0.20x0.20 en muros y piso de baño.....	106
Foto 18. Realización de enchape 0.3x0.3 en pisos de zona social y alcoba .....	106
Foto 19. Estuco y pintura zona social y alcobas .....	107

## TABLA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. ACTA DE INICIO.....	130
ANEXO B. ACTA DE LIQUIDACIÓN .....	132
ANEXO C. RELACIÓN DE OBRA EJECUTADA .....	137
ANEXO D. RALACIÓN DE PAGOS EFECTUADOS .....	138
ANEXO E. ACTA DE ENTREGA DE ANTICIPO .....	139
ANEXO F. ACTA DE RECIBO PARCIAL.....	140
ANEXO G. ACTA DE RECIBO FINAL .....	141
ANEXO H. FICHAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES EN EI MEJORAMIENTO DEL PROYECTO LA ESTACIÓN .....	143
ANEXO I. APORTE PRÁCTICA EMPRESARIAL .....	162

## RESUMEN

**TITULO:** CÁLCULO PRESUPUESTAL Y SUPERVISIÓN DE OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ESTADO ACTUAL DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL Y OBRAS DE URBANISMO.<sup>1</sup>

**AUTOR:** MARÍA INÉS CASTELLANOS TARAZONA\*\*

**PALABRAS CLAVES:** EVALUACIÓN, PRESUPUESTO, SUPERVISIÓN DE OBRA

### CONTENIDO

El presente documento recopila el trabajo y la información del proyecto de grado mediante la práctica empresarial en el Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga-INVISBU, desempeñando el cargo de auxiliar de ingeniería civil para el apoyo en los diferentes programas que desarrolla la entidad.

En los primeros capítulos se da una descripción general de la entidad, su historia, misión, visión, código ético, estructura organizacional, políticas de calidad. También se da un resumen de las características del proyecto, se hace un breve resumen de las actividades realizadas durante la práctica como lo son el cálculo presupuestal, evaluación de estado de viviendas y supervisión de obra en los diferentes programas que desarrolla la entidad.

Seguido se tiene una parte teórica sobre viviendas de Interés social, a quienes van dirigidas, y sobre los temas a tratar en la práctica empresarial como lo es la supervisión e interventoría de obras. En los siguientes capítulos se describe detalladamente las actividades realizadas, se hace la evaluación, supervisión y se muestran los resultados obtenidos en cada proyecto trabajado.

El aporte de la práctica se da en el último capítulo, donde se reseña una guía de procedimientos de interventoría y supervisión de proyectos de obra que servirá como orientación en los diferentes proyectos que realice el INVISBU.

---

<sup>1</sup> Proyecto de grado. Modalidad Práctica Empresarial.

\*\*Facultad de Ingeniería de Físico-Mecánica. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Ing. Jorge Alberto González Soto. Tutor: Ing. Carlos Javier Núñez Méndez.

## SUMMARY

**TITLE:** BUDGET CALCULATION AND SUPERVISION OF WORKS FOR THE CONSTRUCTION AND IMPROVEMENT OF THE CURRENT STATUS OF SOCIAL HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT WORKS<sup>1</sup>

**AUTHOR:** MARÍA INÉS CASTELLANOS TARAZONA\*\*

**KEYWORDS:** EVALUATION, BUDGET, WORK SUPERVISION.

## CONTENT

This document outlines the work and project information through grade placement at the Institute of Social Interest Housing and Urban Reform in the municipality of Bucaramanga-INVISBU, in his post as assistant civil engineer to support the various programs developed by the entity.

In the first chapter gives an overview of the company, its history, mission, vision, code of ethics, organizational structure, quality policies. There is also a summary of the characteristics of the project, a summary of activities during practice as they are the budget calculation, housing condition assessment and construction supervision in the various programs developed by the entity.

Continued to have a theoretical part on social housing, to whom they are addressed, and on the topics of business practice such as monitoring and auditing of works. The following chapters describe in detail the activities, making the evaluation, monitoring and displays the results of each project worked.

The contribution of practice is given in the last chapter, which outlines a guide Supervision Department procedures and supervision of construction projects that will serve as guidance in the various projects that make the INVISBU.

---

<sup>1</sup> Work Degree.

\*\* School of Physics and Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Engineer. Jorge Alberto González Soto. Tutor: Engineer. Carlos Javier Méndez Núñez.

## GLOSARIO

- ACTA: documento donde se describe un evento del contrato o lo tratado en una reunión dejando constancia de los compromisos y tareas pactadas e indicando el responsable de cada una de ellas.
- ACTA DE ENTREGA DE ANTICIPO: esta acta se suscribe para autorizar el pago del anticipo que se hubiese pactado en el contrato, una vez aprobado el programa de trabajo, fijada la fecha de iniciación del mismo y aprobadas legalmente las pólizas de garantía, incluyendo el amparo del 100% del valor del anticipo.
- ACTA DE INICIACIÓN DE CONTRATO: acta donde se fija la fecha de iniciación de la ejecución del contrato, una vez aprobado el programa de trabajo y entregado el anticipo correspondiente si el contrato así lo contempla.
- ACTA DE LIQUIDACIÓN: acta en la que se debe relacionar el desarrollo del contrato en sus aspectos administrativos, técnico, financiero y jurídico, según las previsiones contempladas en el contrato. Este instrumento sirve como evidencia de terminación del contrato.
- ACTA DE RECIBO DEFINITIVO: se procede a realizar esta acta si la obra, los bienes y los servicios cumplen satisfactoriamente las condiciones y especificaciones estipuladas en el contrato.
- ACTA DE RECIBO PARCIAL: acta que se elabora una vez el contratista entregue parte del objeto del contrato. La función es dejar constancia de que lo recibido se ajusta a las condiciones y características especificadas en el contrato.

- A.I.U (ADMINISTRACIÓN, IMPREVISTO Y UTILIDADES): Cifra porcentual que se le agrega a cada actividad en las obras por precios unitarios o globales fijos para cobrar los costos de Administración (los Gastos Generales), los Imprevistos que puedan presentarse y, finalmente, la Utilidad que espera obtener el constructor por su trabajo.
- CÓDIGO DEL BUEN GOBIERNO: disposiciones voluntarias de autorregulación de quienes ejercen el gobierno de las entidades, que a manera de compromiso ético buscan garantizar una gestión eficiente, íntegra y transparente en la administración pública.
- COSTO DIRECTO DE OBRA: aquellos directamente repercutibles de las unidades de obra y de clara visualización es un presupuesto de obra. Son considerados costos directos equipo, materiales y mano de obra.
- COSTO INDIRECTO DE OBRA: Gastos de carácter general no incluidos en los costos directos; como lo son costos de administración, imprevisto y utilidades.
- INTERVENTOR: persona natural o jurídica que representa a la entidad o empresa en el contrato o convenio para ejercer la inspección, control y vigilancia de la correcta ejecución del Objeto contractual o convenio.
- INTERVENTORÍA: es controlar, inspeccionar, revisar la ejecución y cumplimiento correcto de los trabajos, servicios, obras y actividades de los Contratistas con base en las normas, cláusulas del Contrato, pliego de condiciones, especificaciones, planos y demás documentos que sirvieron como referencia para la celebración del Contrato.

- **SUPERVISOR:** funcionario que representa a la entidad o empresa en el contrato o convenio, encargado de ejercer la vigilancia de la correcta ejecución del contrato o convenio.
- **PLIEGO DE CONDICIONES:** marco normativo bajo la cual se desarrolla el procedimiento licitatorio que contiene los derechos y obligaciones de las partes, describe el objeto a contratar, con la inclusión de los requisitos técnicos, financieros y jurídicos que deben cumplir los proponentes y posteriormente, el contratista durante la ejecución del contrato.
- **PRESUPUESTO DE OBRA:** estimación económica “a priori” de una obra. Se basa en la previsión total de los costos involucrados en la obra.
- **MEDICIONES DE OBRA:** consiste en determinar con la mayor precisión posible las cantidades a realizar encada unidad de obra.
- **VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL:** son aquellas que van dirigidas a las familias menos favorecidas y las cuales devengan menos de 4 salarios mínimos legales mensuales con el fin de cumplir con el derecho a una vivienda de obra.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un proyecto de construcción implica múltiples procesos que son posibles establecerlos en una serie de fases o etapas que marcarán la evolución del proyecto desde el planteamiento (idea, base), la ejecución y terminación de éste.

Las diferentes etapas inician desde un estudio preliminar, estudio que consiste en definir el alcance del proyecto, a quienes va dirigido, los requerimientos generales y necesidades. Seguida de esta fase se hace un estudio de viabilidad económica, organizativa y técnica, realizándose un estimativo de inversión y costos, de la evaluación de riesgos del proyecto y los beneficios que conlleva el mismo. El anteproyecto es la fase en donde se define con detalle los estudios de la fase anterior, es decir, se definen sistemas estructurales y constructivos, se buscan los permisos y disponibilidades de servicios públicos, se realizan los diseños básicos en arquitectura y urbanismos y estructurales sin llegar al dimensionamiento exacto, y buscando una estimación más precisa del costo y beneficio económicos, profesionales y de calidad de obras.

En las siguientes fases se desarrollan los diseños anteriormente mencionados con alcances de alta precisión, y de acuerdo a tales diseños se procede con la programación, el presupuesto y las especificaciones exactas y detalladas del proyecto, con la colaboración del ingeniero civil, quien realiza la gestión de las respectivas licencias y documentación para llevar a cabo la obra. Con los diseños, y la recopilación de la documentación obtenida, se procede a crear las especificaciones técnicas de la construcción. La última etapa viene siendo la ejecución y la supervisión de la obra, donde está última garantiza el cumplimiento de las especificaciones de construcción, calidad de los materiales y correcta utilización de los recursos.

Esta práctica se enfoca en dos procesos importantes: el cálculo presupuestal fundamental para ver la viabilidad de un proyecto en base a la estimación de los costos de una obra y el proceso fundamental de la supervisión de obras que conlleva a que el proyecto se materialice de manera correcta.

El instituto de vivienda de interés social INVISBU, contrató los servicios de un estudiante de último semestre de ingeniería civil, para que hiciera las veces de auxiliar de cálculo y de supervisión de obras en los diferentes proyectos que adelanta la entidad, para así cumplir con la misión del INVISBU: asegurar los hogares que se encuentren en condiciones desfavorables, el derecho a una vivienda digna como lo promete el estado en el Artículo 51 de la Constitución Política de Colombia.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO GENERAL

Adquirir experiencia profesional y laboral a través de la práctica empresarial en calidad de practicante de ingeniería civil según lo acordado en el convenio realizado entre la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER – **UIS** y el INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA – **INVISBU**, ejerciendo los conocimientos adquiridos en la etapa de estudio, para desarrollar cálculos presupuestales y supervisión de obras para la construcción y mejoramiento del estado actual de viviendas de interés social y obras de urbanismo

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una focalización y visitas programadas a los diferentes hogares para una evaluación de sus necesidades y condiciones de entorno garantizando el derecho a una vivienda digna según Artículo 51 de la Constitución Política de Colombia.
- Realizar el cálculo de cantidades y el respectivo presupuesto de las obras que se planean realizar, teniendo en cuenta los Análisis de Precios Unitarios (APU)
- Supervisar la puesta en marcha y construcción de las respectivas obras en el cual se verifique el cumplimiento del cronograma de actividades y sus especificaciones técnicas.
- Registrar y entregar un informe al tutor de la entidad sobre el seguimiento de las obras, estos informes se realizarán cada 15 días calendario o según se considere conveniente.
- Disminuir la pérdida de materiales de construcción a través de la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas asignadas para cada actividad llevando así a una reducción en los costos de construcción.

## **2. GENERALIDADES DE LA ENTIDAD**

**NOMBRE:** Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana de Municipio de Bucaramanga - INVISBU

**DIRECCION:** Calle 36 # 15-32. Edificio Colseguros Piso 3 y 4.

**TELÉFONO:** 6700505      **FAX** 6701008

### **2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD**

El instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga es un establecimiento público con personería jurídica, dotado de autonomía administrativa, financiera y patrimonio propio, según Acuerdo número 048 del 25 de Agosto de 1995.

Busca desarrollar políticas de vivienda de interés social de Bucaramanga en las áreas urbana y rural, e identificar las necesidades básicas de vivienda y condiciones del entorno de los hogares vulnerables localizados en el sector urbano y rural del municipio de Bucaramanga, garantizando el derecho a vivienda digna.

### **2.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL INVISBU**

En el año de 1992, fue creado el Fondo de Vivienda e Interés Social y Reforma Urbana, según Acuerdo 101 de 1992, para desarrollar las políticas, planes, programas y proyectos de vivienda de interés social en el Área Urbana o Rural del Municipio de Bucaramanga.

El Fondo de Vivienda, no cumplió las expectativas para las cuales fue creado por carecer de autonomía administrativa, personería jurídica, presupuesto propio y patrimonio independiente, por lo cual el municipio decide su liquidación.

El 25 de Agosto de 1995, mediante el Acuerdo Municipal No 048 fue creado el Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga "INVISBU" quien tiene como objetivo desarrollar las políticas de vivienda de interés social. En las áreas urbana y rural, aplicar la reforma urbana en los términos previstos en la Ley 9 de 1989 y demás disposiciones concordantes, especialmente en lo referente a la vivienda de interés social y promover las organizaciones populares de vivienda.

Mediante Decreto 0254 del 28 de Diciembre de 2001, la Alcaldía de Bucaramanga establece la estructura administrativa del Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga "INVISBU" y se determinan las funciones generales.

### **2.3 MISIÓN INSTITUCIONAL**

El Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana de Bucaramanga es una Entidad descentralizada del orden Municipal con autonomía Administrativa y Financiera cuyo objetivo principal es desarrollar las políticas de vivienda de interés social y de la reforma urbana en los términos previstos en las leyes y demás normas concordantes

### **2.4 VISIÓN INSTITUCIONAL**

Ser el Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana de Bucaramanga, el alivio a los hogares y garantizarles sus necesidades básicas de una vivienda

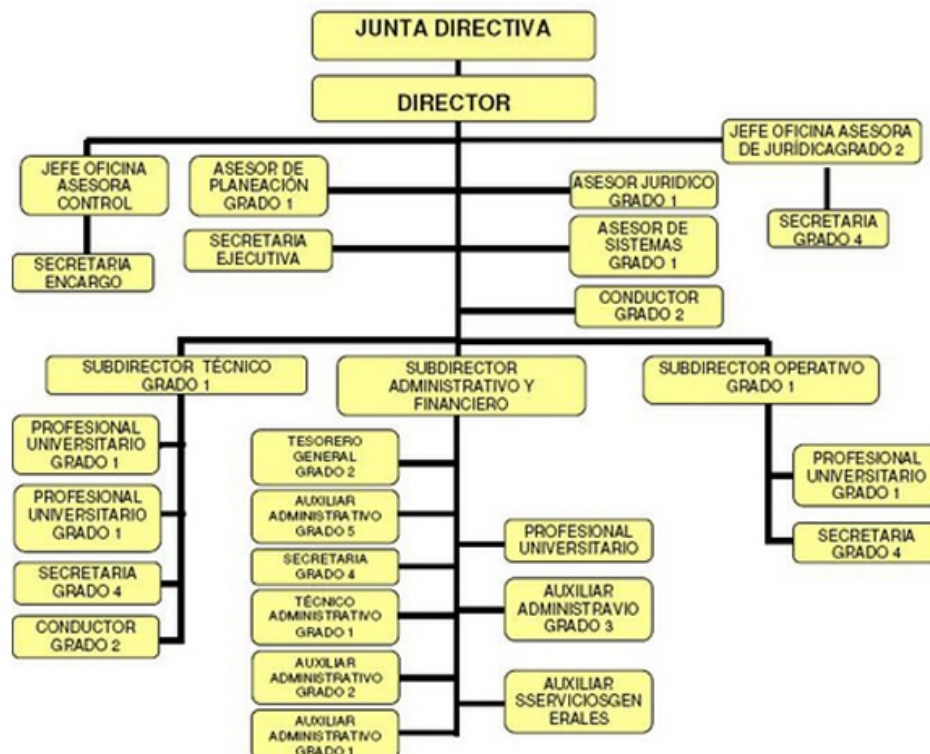
digna de interés social para mejorar la calidad de vida de los habitantes del Municipio de Bucaramanga.

## 2.5 OBJETO INSTITUCIONAL

Desarrollar las políticas de vivienda de interés social, en las áreas urbana y rural, aplicar la reforma urbana en los términos previsto en la Ley 9 de 1989, la Ley 388 de 1997, y demás disposiciones concordantes, especialmente en lo referente a la vivienda de interés social y promover organizaciones populares de vivienda, vigilar la aplicación de la normatividad vigente sobre la propiedad horizontal en lo de su competencia. Su domicilio es el municipio de Bucaramanga.

## 2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 1. Estructura Organizacional del INVISBU



Fuente: [www.invisbu.gov.co](http://www.invisbu.gov.co)

La junta directiva, está compuesta por el Alcalde Municipal o su delegado, el jefe de la Oficina Asesora de Planeación Municipal, Secretario de Infraestructura del Municipio, Gerente del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, Gerente de la Electrificadora de Santander, Gerente de Telebucaramanga, Gerente de Gas Oriente S.A, Director del INVISBU ( Con vos pero sin voto)

## 2.7 MAPA DE PROCESOS

El INVISBU adoptó el Mapa de procesos, esquema que integra los Procesos de la Entidad y su interacción dentro del Sistema de Gestión de Calidad, de conformidad con los requisitos de la Norma NTCGP 1000:2004.

Figura 2. Mapa de Procesos Sistema de Gestión de la Calidad del INVISBU



Fuente: [www.invisbu.gov.co](http://www.invisbu.gov.co)

## 2.8 PRINCIPIOS Y VALORES

### 2.8.1 Principios

#### 2.8.1.1 En lo relacionado con la comunidad

- **Servicio:** En el INVISBU, es primordial atender las necesidades de nuestros usuarios en forma diligente; buscamos cumplir nuestras actividades con gusto y consideración, creando un ambiente de confianza y seguridad
- **Solidaridad:** Asumimos con interés y responsabilidad la labor que se nos ha encomendado, comprendemos las necesidades ajenas y aportamos esfuerzos y recursos para dar las soluciones que requieren la comunidad.

#### 2.8.1.2 En el ejercicio de las competencias

- **Trabajo en equipo:** Estamos comprometidos con un propósito en común, servir a la comunidad, complementándonos unos con otros, poniendo al servicio de la entidad nuestras habilidades y competencias, reconociendo las fortalezas y debilidades de cada uno, abiertos al diálogo, sabemos escuchar, entendernos y comunicarnos.
- **Calidad:** En el ejercicio de nuestras labores buscamos la excelencia, a través de la constancia, mejoras y revisiones permanentes en los procesos de la institución. Somos planeadores y cuidamos los detalles, para lograr brindar un servicio cada día mejor.
- **Competencia:** Nuestros funcionarios son profesionales capaces, nos desempeñamos en forma ética y responsable, ponemos a disposición del cumplimiento de la misión de la entidad nuestras habilidades y destrezas siendo efectivos y eficaces en la consecución de las metas.
- **Sentido de pertenencia:** Nos identificamos plenamente con nuestra entidad, la sentimos parte nuestra, buscamos que a través del desarrollo de nuestras

actividades se consolide con una institución reconocida y necesaria para el desarrollo de la ciudad.

### 2.8.1.3 Organizacionales

- **Orden:** Distribuimos adecuadamente las actividades en el tiempo y de acuerdo a la importancia, respetando los horarios establecidos por el INVISBU, y el cumplimiento de las actividades y compromisos. Trazamos planes de trabajo y los cumplimos.
- **Confiabilidad:** Nos reconocen por ser rectos en nuestras actuaciones, hacer las cosas bien, cumplir nuestros compromisos, inspirando ánimo, seguridad, autenticidad y credibilidad en nuestros grupos de interés.

### 2.8.2 Valores

- **Compromiso:** Trabajamos voluntaria y persistentemente en el logro de los objetivos de la entidad, mostrando coherencia entre lo planeado y lo ejecutado, cumpliendo lo acordado con la comunidad y con las personas que nos relacionamos tanto interna como externamente.
- **Respeto:** Nos caracterizamos por un trato considerado, cortés y amable con las personas que interactuamos reconociendo en cada uno su dignidad humana, viéndonos como iguales, valorando los méritos de nuestros compañeros y el tiempo de los demás.
- **Sinceridad:** Hablamos la verdad, no ocultamos ni manipulamos la información, nos comunicamos en forma clara y precisa.
- **Honradez:** Somos íntegros en nuestro actuar, respetamos y cumplimos a cabalidad nuestros compromisos y deberes.

## **2.9 PRODUCTOS Y SEVICIOS DEL INVISBU**

- Construcción de viviendas nueva de interés social.
- Mejoramiento de viviendas.
- Reubicación y mitigación de riesgos en asentamientos humanos localizados en zonas de alto riesgo.
- Legalización de título en urbanizaciones de hecho o ilegales.
- Trámite de subsidios de vivienda de interés social.
- Administración de recursos de vivienda de interés social.

## **2.10 POLÍTICAS DE CALIDAD**

El INVISBU se compromete a identificar las necesidades básicas de vivienda de sus clientes y las condiciones del entorno de los hogares en situación de vulnerabilidad ubicados en el sector urbano y rural del municipio de Bucaramanga liderando, orientando, coordinando y desarrollando la política social de vivienda de la municipalidad con el mejoramiento continuo de sus procesos para garantizar el derecho a una vivienda digna.

### **3. GENERALIDADES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL**

El cálculo presupuestal y la supervisión de obras para la construcción y mejoramiento del estado actual de viviendas de interés social y obras de urbanismo se desarrolló en el sector norte del municipio de Bucaramanga, bajo la supervisión del Ing. Civil Calos Javier Núñez Méndez, desempeñando el cargo de auxiliar de ingeniería civil para el apoyo a la gestión en los diferentes programas del INVISBU durante un periodo de 4 meses comprendido entre el 6 de septiembre de 2010 y el 5 de enero de 2011.

#### **3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA EMPRESARIAL**

##### **3.1.1 Cálculo presupuestal**

En esta actividad, el trabajo consiste en determinar las cantidades de obra basándose en planos y precios del mercado de los materiales y mano de obra, realizar el análisis de precios unitarios para calcular los costos directos e indirectos y finalmente estimar el costo de un proyecto.

El procedimiento consiste en analizar y revisar los planos suministrados para encontrar posibles inconsistencias o errores y se procede a calcular las respectivas cantidades de obra del proyecto llenando un formato como el mostrado en la Figura 3.

**Figura 3. Formato de Cantidades de Obra de Cancha Múltiple**

CANCHA MÚLTIPLE / CANTIDADES DE OBRA				
ACTIVIDAD	UM	DETALLES	CÁLCULO	CANTIDAD
<b>1. PRELIMINARES</b>				
<b>1.1 REPLANTEO Y DESCAPOTE</b>				
1.1.1 Descapote a mano	m2			
1.1.2 Replanteo	m2			
<b>2. PISOS EN CONCRETO</b>				
2.1 Excavación Manual	m3			
2.2 Retiro sobrantes tierra	m3			
2.3 Sub. Base Recebo	m3			
2.4 Cañuela Concreto	ml			
2.5 Placa concreto 3000 PSI (0.08)	m3			
2.6 Malla Electrosoldada	Un			
<b>3. PINTURA</b>				
3.1 Líneas Demarcación	ml			
<b>4. DOTACIÓN</b>				
4.1 Excavación Manual (Portico)	m3			
4.2 Concreto para anclaje de pórticos (3000 psi)	m3			
4.3 Malla Voleibol (Incluye tubos de soporte de la malla)	un			
4.4 Pórtico multifuncional (fijo)	un			
4.5 Malla de Baloncesto	Un			
4.6 Malla de futbol	un			

Fuente: El Autor

Conociendo las respectivas cantidades de obra se debe realizar el cálculo presupuestal del proyecto teniendo como referencia los distintos Análisis de Precios Unitarios (APU) para cada actividad dependiendo del proyecto tomando como guía el Construdata y conociendo los precios de proveedores y ferreterías de la ciudad decidiendo la mejor opción para realizar el cálculo de costos directos e indirectos (administración, imprevistos y utilidades) dando un valor estimado del proyecto.

### 3.1.2 Evaluación del estado de viviendas de Interés social

En esta actividad se debe visitar las diferentes viviendas del Proyecto Villas de San Ignacio del sector Bavaria II y Betania, realizando una identificación y evaluación del estado actual de éstas, la tarea principal consiste en revisar si cuenta con un patio en buenas condiciones que permita un buen sistema de drenaje de las aguas lluvias.

Durante las visitas se maneja un formato que contiene el nombre del propietario, dirección, condiciones del patio como el mostrado en la figura 4.

**Figura 4. Formato en campo de la evaluación del estado de los patios**

CONSORCIO BARRIO VILLAS DE SAN IGNACIO -- BAVARIA 2 -- ETAPA 2								
No.	APELLIDOS Y NOMBRES	E	M	L	DIRECCION	TIERRA	CEMENTO	OBSERVACION
1	ARIZA ROSANA	2	A	1	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 04 CASA 1			
2	BARRERA YANETH	2	A	2	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 06 CASA 2			
3	DELGADO CARTAGENA MARCO TULIO	2	A	3	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 08 CASA 3			
4	MENESES LOPEZ OMAR	2	A	4	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 10 CASA 4			
5	MENDOZA FIGUEROA GENARO	2	A	5	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 12 CASA 5			
6	MALDONADO SANTOS OFELIA ROSA	2	A	6	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 14 CASA 6			
7	HERNANDEZ FERRER PEDRO PABLO	2	A	7	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 16 CASA 7			
8	MENESES VALDERRAMA CANDELARIA	2	A	8	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 18 CASA 8			
9	OCHOA MARIA TERESA	2	A	9	ETAPA 2 - BLOQUE A - CALLE 12 NA#1A OCC - 20 CASA 9			

Fuente: El Base de datos interventoría del INVISBU

En esta etapa la evaluación del estado de los patios se realiza a 817 casas en Bavaria II y 725 casas correspondientes a Betania para un total de 1542 casas, trabajo que exige gran cantidad de tiempo debido a que se debe informar a cada uno de los propietarios sobre la evaluación y llevar un registro fotográfico de los patios como el presentado en las fotografías 1, 2, 3.

**Foto 1. Estado del patio en Bavaria II, Etapa 2, Manzana A, Casa 6**



Fuente: El autor

**Foto 2. Estado del patio en Bavaria II, Etapa 2, Manzana A, Casa 9**



Fuente: El autor

**Foto 3. Estado del patio en Betania, Etapa 12, Manzana B, Casa 28**



Fuente: El autor

El registro fotográfico y la evaluación realizada en las diferentes visitas a cada vivienda se registran en una base de datos en Excel cuyo formato se presenta en la figura 5.

**Figura 5. Formato de la Base de Datos del Estado de los Patios de las Viviendas en el Proyecto Villas de San Ignacio**

NOMBRE				NOMENCLATURA				
ETAPA		MANZANA		CASA		CEMENTO		TIERRA
OBSERVACIONES								
FOTO								
ANTES					DESPUES			

Fuente: Base de datos interventoría del INVISBU

### **3.1.3 Supervisión en el mejoramiento de viviendas de Interés social**

Realizada la identificación y evaluación a las diferentes viviendas del Proyecto Villas de San Ignacio sectores Bavaria II y Betania se da inicio al proyecto de endurecimiento de patios teniendo como contratista al Consorcio PATIOSAN. Simultáneamente se adelantaba el proyecto de Vivienda de Interés Social que consistía en el mejoramiento de los apartamentos del proyecto La Estación-Café Madrid Fase I en convenio con CETA, y ayuda económica de LA UNIÓN EUROPEA.

Durante la ejecución de estos proyectos se lleva un exigente control y supervisión mediante visitas de inspección, registro de la información en diferentes formatos como el mostrado en la figura 6, 7, 8, 9 y llevando un registro fotográfico del avance del proyecto para así verificar que se cumplan a cabalidad con el pliego de condiciones y las especificaciones técnicas. Se debía presentar los respectivos informes de interventoría para mostrar el avance y rendimiento de la obra y la calidad del trabajo del contratista.

**Figura 6. Registro de Supervisión de Entrega de Patios en el Proyecto Villas de San Ignacio**

PATIOS ENTREGADOS VILLAS DE SAN IGNACIO						
SECTOR BETANIA						
	FECHA	ETAPA	MANZANA	CASA	DESCRIPCIÓN	AREA (M2)
1	28/10/2010	9	G	1	Concreto: 2500PSI	20,3
2	28/10/2010	9	G	3	Concreto: 2500PSI	20,3
3	29/10/2010	9	G	5	Concreto: 2500PSI	20,3
4	28/10/2010	9	G	7	Concreto: 2500PSI	20,3
5	28/10/2010	9	G	8	Concreto: 2500PSI	20,3
6	28/10/2010	9	G	9	Concreto: 2500PSI	20,3
7	28/10/2010	9	G	11	Concreto: 2500PSI	20,3
8	28/10/2010	9	G	12	Concreto: 2500PSI	20,3
9	28/10/2010	9	G	18	Concreto: 2500PSI	20,3
10	28/10/2010	9	G	36	Concreto: 2500PSI	20,3
11	28/10/2010	9	G	38	Concreto: 2500PSI	20,3
12	28/10/2010	9	H	6	Concreto: 2500PSI	20,3
13	28/10/2010	9	H	9	Concreto: 2500PSI	20,3
14	29/10/2010	9	H	12	Concreto: 2500PSI	20,3
15	29/10/2010	9	H	21	Concreto: 2500PSI	20,3
16	28/10/2010	9	H	23	Concreto: 2500PSI	20,3
17	29/10/2010	9	I	2	Concreto: 2500PSI	20,3
18	28/10/2010	9	I	5	Concreto: 2500PSI	20,3
19	28/10/2010	9	I	6	Concreto: 2500PSI	20,3
20	29/10/2010	9	I	7	Concreto: 2500PSI	20,3
21	28/10/2010	9	I	8	Concreto: 2500PSI	20,3
22	22/10/2010	11	A	1	Concreto: 2500PSI	20,3
23	22/10/2010	11	A	4	Concreto: 2500PSI	20,3
24	28/10/2010	11	A	5	Concreto: 2500PSI	20,3
25	29/10/2010	11	A	6	Concreto: 2500PSI	20,3
26	15/10/2010	11	A	8	Concreto: 2500PSI	20,3
27	15/10/2010	11	A	9	Concreto: 2500PSI	20,3
28	15/10/2010	11	A	11	Concreto: 2500PSI	20,3
29	15/10/2010	11	A	14	Concreto: 2500PSI	20,3
30	28/10/2010	11	A	15	Concreto: 2500PSI	20,3
31	29/10/2010	11	B	2	Concreto: 2500PSI	20,3
32	28/10/2010	11	B	6	Concreto: 2500PSI	20,3
33	28/10/2010	11	B	8	Concreto: 2500PSI	20,3
34	22/10/2010	11	B	11	Concreto: 2500PSI	20,3
35	28/10/2010	11	B	13	Concreto: 2500PSI	20,3
36	28/10/2010	11	B	17	Concreto: 2500PSI	20,3

Fuente: El Autor

Figura 7. Formato en campo de la toma de cantidades de obra en el Proyecto La Estación-  
Café Madrid Fase I

**INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA  
URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA  
"IIVISBU"**

**CANTIDADES DE OBRA DE LA ESTACIÓN – CAFE MADRID**

**TORRE: 1A                      APARTAMENTO: 301A**

<b>TIPO 1</b>					
<b>ITEM</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ESTUDIO</b>		<b>REPLANTEO</b>	
		<b>UNIDAD</b>	<b>CANT</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT</b>
1	Pañete muros de cocina	m2	19.29	m2	19.00
2	Enchape muros de cocina	m2	16.40	m2	15.01
3	Enchape mesón de cocina	m2	0.55	m2	0.60
4	Enchape pisos de cocina	m2	5.69	m2	5.29
5	Pañete muros de baño	m2	7.14	m2	7.63
6	Enchape muros de baño	m2	7.10	m2	8.18
7	Enchape pisos de baño	m2	2.42	m2	2.33
8	Puerta de baño	m2	1	m2	1
9	Piso zona social	m2	16.35	m2	16.32

**OBSERVACIONES:**

1. Arreglar niveles en el baño .
2. Le hace falta 1 hilada de baldosa en la cocina para llegar a la altura estipulada de 2 mts, el contratista se compromete a ponerla.
3. Le cae agua del piso superior en el baño

**Maria Castellanos – Christian Cote**

Fuente: El Autor

**Figura 8. Registro de los detalles en el mejoramiento de los apartamentos del Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I**

TORRE		APTO	TIPO	Observaciones Detalles
	1A	104	1	Ninguno
	1A	201	1	Ninguno
	1A	203	1	Reemplazar tableta 30x30 zona social y en el baño 20x20
	1A	301	1	Arreglar piso del baño, gotera en el baño
	1A	302	1	Ninguno
	1A	303	1	Ninguno
	1A	304	1	Mejorar el brechado de las baldosas del baño, cae agua de la cocina el apartamento del piso inferior
	1A	401	1	Arreglar piso del baño donde se ubica el lavamanos
	1A	404	1	Ninguno

TORRE		APTO	TIPO	Observaciones Detalles
	1B	104	1	Pintar la puerta del baño, baldosa suelta en la zona social y arreglar brecha, encendedor del baño falta.
	1B	203	1	Ninguno
	1B	302	1	Pintar la puerta del baño
	1B	304	1	Ninguno
	1B	402	1	Pintar la puerta del baño, no tiene toallero (perdido)
	1B	403	1	Ninguno


  

TORRE		APTO	TIPO	Observaciones Detalles
	2A	101	1	Ninguno
	2A	102	1	Dos tabletas vencidas en la zona social y una en la cocina, falta instalar puerda de alcoba. (baño ya tiene)
	2A	204	1	Mejorar brechado en zona social (borde), mejorar niveles en baño y cocina
	2A	301	1	Ninguno

Fuente: El Autor

Figura 9. Registro de las cantidades de obra realizadas por apartamento en el mejoramiento del Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I

*Maria Castellanos - Christian Cote*



INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

Cantidades de obra mejoramientos  
LA ESTACION - CAFÉ MADRID  
PRIMER CORTE DE OBRA

TORRE: 1A

APTO: 104A

TIPO 1					
ITEM	ACTIVIDAD	ESTUDIO		REPLANTEO	
		UNIDA	CANT	UNIDA	CANT
1	Pañete muros de cocina	m2	19,29	m2	18,79
2	Enchape muros de cocina	m2	16,4	m2	16,55
3	Enchape mesón de cocina	m2	0,55	m2	0,6
4	Enchape pisos de cocina	m2	5,69	m2	5,26
5	Pañete muros de baño	m2	7,14	m2	7,66
6	Enchape muros de baño	m2	7,1	m2	7,34
7	Enchape pisos de baño	m2	2,42	m2	2,33
8	Puerta de baño	m2	1	m2	1
9	Piso zona social	m2	16,35	m2	16,13

TORRE: 1A

APTO: 201A

TIPO 1					
ITEM	ACTIVIDAD	ESTUDIO		REPLANTEO	
		UNIDA	CANT	UNIDA	CANT
1	Pañete muros de cocina	m2	19,29	m2	18,84
2	Enchape muros de cocina	m2	16,4	m2	16,59
3	Enchape mesón de cocina	m2	0,55	m2	0,6
4	Enchape pisos de cocina	m2	5,69	m2	5,22
5	Pañete muros de baño	m2	7,14	m2	7,44
6	Enchape muros de baño	m2	7,1	m2	7,16
7	Enchape pisos de baño	m2	2,42	m2	2,29
8	Puerta de baño	m2	1	m2	1
9	Piso zona social	m2	16,35	m2	16,33

Fuente: El Autor

## 4. VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

**Foto4. Proyecto Villas de San Ignacio - Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga**



Fuente: [www.invisbu.gov.co](http://www.invisbu.gov.co)

Las viviendas de interés social (VIS) son aquellas que van dirigidas a las familias menos favorecidas y las cuales devengan menos de 4 salarios mínimos legales mensuales con el fin de cumplir con el Artículo 51 de la Constitución Política de Colombia “Todos los colombianos tienen derecho a una vivienda digna. El estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda” estas viviendas cuentan con un subsidio de vivienda otorgado por la cajas de compensación familiar y el Gobierno Nacional.

### 4.1 VALOR MÁX DE UNA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

El artículo 83 de la ley 1151 de 2007 da una definición de vivienda de interés social y establece un máximo valor para ella en salarios mínimos legales

mensuales, así como también establece una vivienda de interés social prioritaria (VIP).

**Artículo 83. Definición de Vivienda de Interés Social.** De conformidad con el artículo 91 de la Ley 388 de 1997, la vivienda de interés social debe reunir elementos que aseguren su habitabilidad, estándares de calidad en diseño urbanístico, arquitectónico y de construcción. El valor máximo de una vivienda de interés social será de ciento treinta y cinco salarios mínimos legales mensuales vigentes (135 smlm).

**Parágrafo.** Para efectos de la focalización de los subsidios del Estado, se establecerá un tipo de vivienda denominada Vivienda de Interés Social Prioritaria, cuyo valor máximo será de setenta salarios mínimos legales mensual vigente (70 smlm).

#### **4.2 TIPOS DE VIVIENDA Y RANGO DE VALOR EN SALARIOS MÍNIMOS LEGALES MENSUALES**

En el artículo 104 de la ley 812 de 2003 se muestra los tipos de vivienda y sus rangos de valor en smlm presentándolos en el siguiente cuadro:

**Tabla 1. Tipos de vivienda y rangos en smlm**

<b>Tipos</b>	<b>Rango de viviendas en smlm</b>
1	0 a 50 <sup>1/</sup>
1	0 a 40 <sup>2/</sup>
2	51 a 70 <sup>1/</sup>
2	41 a 70 <sup>2/</sup>
3	71 a 100
4	101 a 135

<sup>1/</sup> En los municipios con población superior a 500.000 habitantes.

<sup>2/</sup> En los municipios con población inferior a 500.000 habitantes.

Fuente: [www.cntv.org.co](http://www.cntv.org.co)

### **4.3 SUBSIDIO FAMILIAR DE VIVIENDA**

El subsidio familiar de vivienda es un aporte en dinero o en especie que otorga el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y las cajas de compensación familiar.

Este aporte se hace una sola vez al beneficiario sin cargo de restitución, y constituye un complemento de su ahorro, su crédito u otros aportes para facilitarle la adquisición de una vivienda, construcción de una vivienda en sitio propio o el mejoramiento de una vivienda de interés social.

#### **4.3.1 Valor del subsidio familiar de vivienda**

El valor del subsidio familiar de vivienda urbana que otorga el Fondo Nacional de Vivienda se hace en base en el puntaje SISBEN vigente del respectivo jefe del hogar postulante y en el caso del subsidio que otorgan las Cajas de Compensación Familiar se determina conforme al nivel de ingresos del hogar.

En consecuencia, para las modalidades de adquisición de vivienda nueva y usada, el valor del subsidio que otorgue el Fondo Nacional de Vivienda, y el que conceda las Cajas de Compensación Familiar, corresponderá, como máximo, al valor que se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Valor del Subsidio familiar de vivienda**

CCF		FONVIVIENDA				VALOR SFVM SMMLV
RANGOS DE INGRESOS SMMLV		PUNTAJE SISBEN URBANO		PUNTAJE SISBEN RURAL		
		DESDE	HASTA	DESDE	HASTA	
0	1	0	10,88	0	17,9	22
* 1	1,5	* 10,88	14,61	* 17,9	25,4	21,5
* 1,5	2	* 14,81	18,75	* 25,4	30,6	21
* 2	2,25	* 18,75	20,72	* 30,6	35,4	19
* 2,25	2,5	* 20,72	22,69	* 35,4	41,4	17
* 2,5	2,75	* 22,69	24,66	* 41,4	40,4	15
* 2,75	3	* 24,66	26,63	* 40,4	42,5	13
* 3	3,5	* 26,63	30,58	* 42,5	49,4	9
* 3,5	4	* 30,56	34,5	* 49,4	53,4	4

Fuente: [www.dmsjuridica.com](http://www.dmsjuridica.com) "Decreto 2190 de 2009"

## **5. INTERVENTORIA Y SUPERVISIÓN**

El objetivo de la interventoría y supervisión es controlar, inspeccionar, revisar la ejecución y cumplimiento correcto de los trabajos, servicios, obras y actividades de los Contratistas con base en las normas, cláusulas del Contrato, pliego de condiciones, especificaciones, planos y demás documentos que sirvieron como referencia para la celebración del Contrato.

La INTERVENTORIA es una modalidad del contrato de consultoría, según los términos del numeral 2º. Del art. 32 de la Ley 80 de 1993.

### **LEY 80 DE 1993, NUMERAL 2º. Art. 32 CONTRATO DE CONSULTORIA**

“Son contratos de consultoría los que celebren las entidades estatales referidos a los estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de diagnóstico, pre-factibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos, así como a las asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión.

Son también contratos de consultoría los que tiene por objeto la interventoría, asesoría gerencia de obra o de proyectos, dirección, programación y la ejecución de diseños, planos anteproyectos y proyectos.

Ninguna orden del interventor de una obra podrá darse verbalmente. Es obligatorio para el interventor entregar por escrito sus órdenes o sugerencia y ellas deben enmarcarse dentro de los términos del respectivo contrato”.

### **5.1 GENERALIDADES DE LA INTERVENTORÍA Y SUPERVISIÓN**

Se define interventor a la persona natural o jurídica que representa a la entidad o empresa en el contrato o convenio para ejercer la inspección, control y vigilancia de la correcta ejecución del Objeto contractual o convenio.

Y se define supervisor al funcionario que representa a la entidad o empresa en el contrato o convenio, encargado de ejercer la vigilancia de la correcta ejecución del contrato o convenio.

Tenemos entonces, que en esencia la interventoría y la supervisión tiene el mismo fin, vigilar, inspeccionar, controlar y asegurar que el objeto del contrato o convenio se cumpla a cabalidad y la diferencia existente entre estos medios de vigilancia radica en que LA INTERVENTORIA es ejercida por una persona independiente entidad o empresa y la SUPERVISION la efectúa la entidad a través de uno de sus funcionarios.

En los dos eventos, la persona que desarrolla la vigilancia contractual, debe tener o acreditar obviamente, unos conocimientos técnicos básicos o especializados, que se relacionen directamente con el objeto contractual; por ello los interventores de obra deben ser profesionales en el área de la construcción o afines, o personas jurídicas conformadas por estos y acreditadas como consultores.

Por otra parte, la Contratación de la INTERVENTORIA o la designación del SUPERVISOR deben ser oportunas, es decir, que ocurran en el momento de la contratación, de manera que se permita una labor completa sobre el contrato objeto de sus actividades; preferiblemente en la fase preparatoria, para que con los conocimientos técnicos se soporten los estudios de conveniencia y la elaboración de los pliegos de condiciones o términos de referencia; de esta manera no habrá sorpresas para el funcionario supervisor o para el contratista Interventor y tendrá un gran dominio sobre el objeto contractual.

El interventor o supervisor es responsable de sus funciones desde el momento que se le haya notificado del nombramiento como tal, si es funcionario de la entidad o empresa o, desde cuando esté perfeccionado y cumplidos los requisitos de ejecución del Contrato de Interventoría y, hasta que se suscriba el Acta de

liquidación del Contrato y cuyas inhabilidades e incompatibilidades están taxativamente señaladas en la Ley 80 de 1993.

## **5.2 PERFIL DEL INTERVENTOR O SUPERVISOR**

El interventor ó supervisor debe ser un profesional en cualquiera de las carreras relacionadas con la construcción, con capacidad suficiente para vigilar el cumplimiento de los compromisos del contrato y contralar el desarrollo de las actividades de la obra en cuestión. La persona que desempeñe este cargo debe cumplir con las siguientes características:

- **Experiencia:** La necesaria para comprender e interpretar todos los procedimientos de construcción contenidos en las especificaciones técnicas y planos del proyecto a utilizarse
- **Capacidad de organización:** La necesaria para ordenar todos los controles que deben llevarse para organizar un obra tiempo, de acuerdo a la calidad especificada y al costo previsto.
- **Seriedad:** Para representar con dignidad al contratante en todo lo que respecta al desarrollo de la obra.
- **Formalidad:** Para cumplir con todas las obligaciones que adquiere al ocupar el cargo. Conviene señala el compromiso de informar oportuna y verazmente al contratante sobre los avances e incidentes del desarrollo de los trabajos.
- **Criterio técnico:** Para distinguir acertadamente entre alternativas, cual es la más adecuada y propia sin perder de vista los intereses de quien nos ha contratado.

- **Ordenado:** Para poder controlar toda la documentación que requiere la función encomendada.

## **5.3 FUNCIONES GENERALES DEL INTERVENTOR O SUPERVISOR**

### **5.3.1 De tipo administrativo**

- Conocer perfectamente el texto del contrato del cual es Interventor y las funciones específicas que en el mismo se le asignan
- Dar inicio a la ejecución de los contratos mediante ACTA DE INICIACIÓN, cuando se requiera (ver ANEXO A)
- Dar cumplimiento a los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad de la entidad o empresa que se relacionen con la ejecución del contrato.
- Instruir al contratista sobre el procedimiento para el pago de las obligaciones que se generen a su favor en el desarrollo del contrato
- Estudiar oportunamente las sugerencias, reclamaciones y consultas del contratista.
- El interventor debe rendir informes mensuales de su gestión.

### **5.3.2 De tipo legal**

- Verificar que el contrato se desarrolle dentro del plazo y de los valores establecidos.
- Velar por la permanente vigencia de las garantías que amparan el contrato
- Velar por el cumplimiento de las normas básicas de seguridad y ambientales que sean aplicables.
- Verificar que el personal empleado por el contratista se encuentre afiliado al régimen de seguridad social.

- Informar oportunamente los atrasos que puedan dar origen a la aplicación de sanciones, según lo establecido en el contrato
- Verificar que existan las licencias necesarias y que se encuentren vigentes para la iniciación y durante el desarrollo del contrato.
- Estudiar las reclamaciones que formule el contratista y recomendar las correspondientes soluciones
- Adelantar los trámites necesarios para la liquidación del contrato.

### **5.3.3 De tipo económico**

- Aprobar el plan de inversión del anticipo y participar en la entrega del anticipo. (Ver Anexo E)
- Solicitar la actualización o la revisión de los precios cuando se produzcan fenómenos que alteren el equilibrio económico o financiero del contrato.
- Elaborar el Acta de Liquidación del contrato (Ver Anexo B, C y D), cuando este termine por cualquier causa.
- Revisar las facturas y/o cuentas de cobro presentadas por el contratista.
- Registrar cronológicamente los pagos y deducciones del contrato.
- Velar la correcta ejecución presupuestal del contrato.
- Velar por el pago oportuno de las obligaciones que se adeuden al contratista.
- Asegurar la amortización total del anticipo.
- Verificar que los trabajos o actividades extras que impliquen aumento del contrato cuenten con la existencia de recursos presupuestales.

### **5.3.4 De tipo técnico**

- Supervisar y controlar personalmente todas las actividades relacionadas con la construcción de obras.

- Vigilar, controlar y exigir el cumplimiento de las cláusulas y especificaciones técnicas contenidas en los contratos.
- Estudiar, evaluar y emitir su concepto de aprobación o rechazo a los procedimientos, materiales y equipos utilizados por el contratista.
- Solicitar al contratista las pruebas contempladas dentro de los pliegos para el control de calidad de los materiales, obras o diseños.
- Comprobar la idoneidad del personal, y la cantidad y calidad de los equipos utilizados en la ejecución de la obra.
- Controlar el avance del contrato de acuerdo con el cronograma de ejecución aprobado, llevar un registro de las novedades, órdenes e instrucciones impartidas durante la ejecución del contrato y recomendar los ajustes necesarios.
- Elaborar y presentar los informes de avance y estado del contrato y los que exijan su ejecución.
- Realizar mediciones de cantidades de obra ejecutada, verificar las entregas de los bienes o la realización de los servicios contratados, de los cual se dejará constancia en actas de trabajos ejecutados.
- El interventor participa en la entrega parcial y recibo final de obra para dar fe del cumplimiento de la obra. (Anexo F y G)

### **5.3.5 De tipo laboral**

Aunque la responsabilidad de cumplir con la ley laboral corresponde al contratista, el interventor y supervisor debe asegurarse que no se presenten conflictos en contra de la entidad o empresa. Por lo tanto la interventoría o supervisión debe verificar los siguientes procesos:

- EL personal que se contrate debe cumplir con el perfil ofrecido por el contratista en su Propuesta

- solicitar al Contratista el listado detallado del personal que se desempeñará en el Contrato, incluyendo nombre (en orden alfabético), identificación, cargo y salario básico para el control administrativo pertinente.
- En caso de mano de obra no calificada, deberá contratarse prioritariamente personal de la región.
- Exigir y verificar que se realicen los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral (I.S.S. y / o Fondo Privado de Pensiones, Entidad Promotora de Salud y A.R.P), por la totalidad del tiempo de labores.
- Que los aportes se realicen a las entidades respectivas.
- Que el Contratista presente todos los comprobantes (o copia) de pago de los aportes parafiscales (incluyendo, además de los antes mencionados, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar –ICBF-, Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-, Fondo Nacional de Formación de la Industria de la Construcción –FIC- (aplica en el caso de obras) y Caja de Compensación Familiar.
- En ningún caso se permitirá el ingreso de trabajadores a la obra sin la afiliación completa al sistema de seguridad social (ARP, EPS, Fondo de Pensiones)
- Exigir al contratista el suministro de todos los elementos de protección personal necesarios, para las quienes intervienen en el desarrollo de las obras, de acuerdo con el riesgo a que estén expuestas, cumpliendo con la normatividad y leyes vigentes, haciendo énfasis en la obligatoriedad de su uso.
- En caso de accidente exigir se actúe con prontitud y diligencia, el trabajador debe ser trasladado inmediatamente a un centro de asistencia médica, y el reporte a la Administradora de riesgos profesionales se debe dar dentro de las 24 horas siguientes a la ocurrencia del accidente.
- El contratista debe presentar los paz y salvos de la totalidad del personal asignado a la ejecución de la obra.

## **6. MEJORAMIENTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL DEL PROYECTO DE VILLAS DE SAN IGNACIO SECTOR BAVARIA II Y BETANIA**

### **6.1 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACION DEL PROYECTO**

#### **6.1.1 Antecedentes**

En el mes de Febrero de 2005 una ola invernal afectó a los Municipios de Bucaramanga, Girón, San Vicente de Chucurí y Lebrija, generando lluvias torrenciales, inundaciones, erosión y avalanchas trayendo la pérdida de vidas humanas y recursos económicos. En base a esta situación el Gobierno Nacional declaró una situación de desastre en estos municipios y ordenó labores para recuperar y rehabilitar la zona afectada.

Basado en esto el INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA "INVISBU" lidera el proyecto de Vivienda de Interés Social "VILLAS DE SAN IGNACIO" Municipio de Bucaramanga, para contribuir a la solución de déficit habitacional en la Población de escasos recursos económicos, víctima de la ola invernal del año 2005.

A través de evaluación de la condiciones de las viviendas el INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL – INVISBU ve la necesidad de endurecer los patios de tierra de cada una para dar manejo a las aguas lluvias que se estaban filtrando y ocasionando problemas de humedad tanto en la vivienda como en la viviendas vecinas y generando malas condiciones de higiene. Es así como el 30 de agosto de 2010 se da inicio al Proyecto de endurecimiento de patios de Villas de San Ignacio gestionado ante la Gobernación de Santander.

**Foto 5. Estado de los Patios en Villas de San Ignacio - Bavaria II**



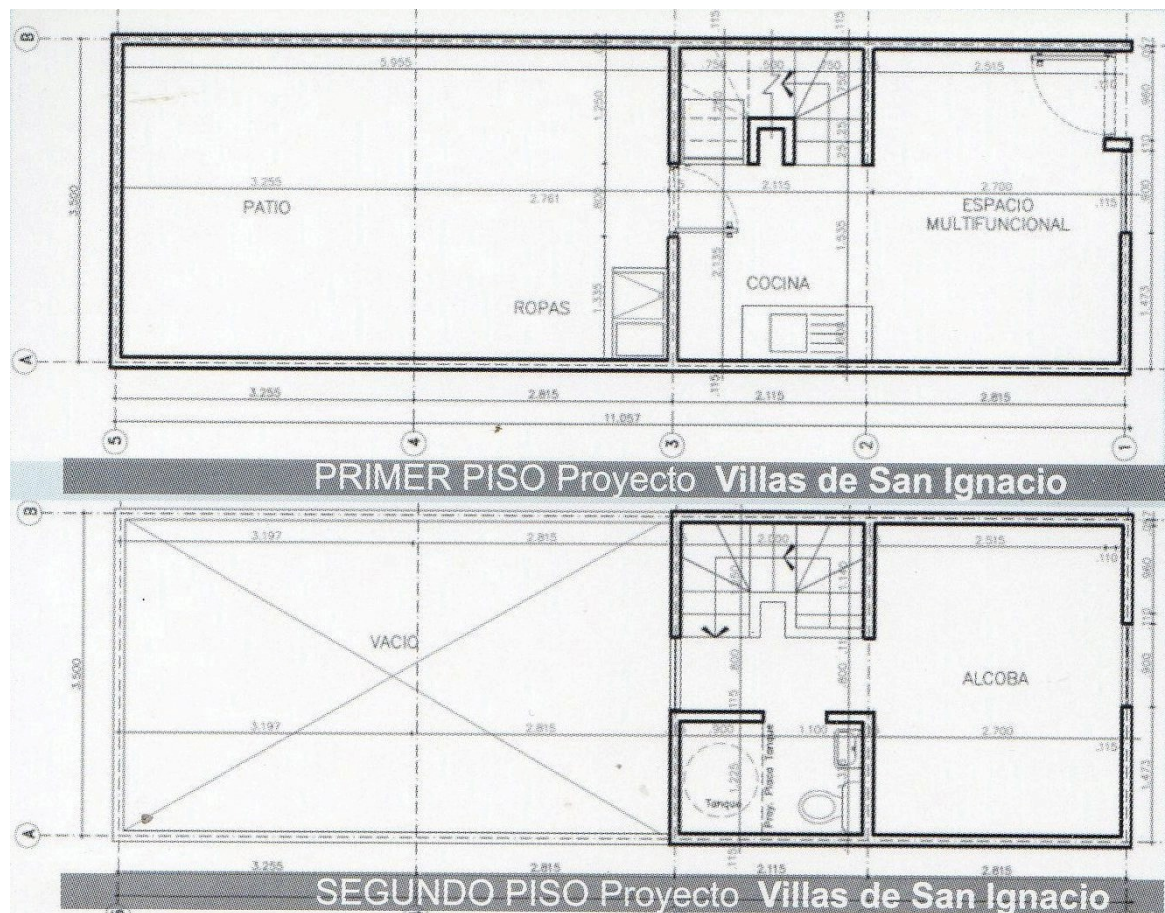
Fuente: El autor

### **6.1.2 Descripción del proyecto**

El proyecto de mejoramiento de los patios en “VILLAS DE SAN IGNACIO” del Municipio de Bucaramanga, se desarrolla en los predios denominados INGESER, BETANIA, BAVARIA I Y BAVARIA II; consta de 12 etapas construidas, el sector Ingeser correspondiente a la etapa 1, Bavaria II correspondiente a las etapas 2 al 6, Bavaria I correspondiente a la etapa 7, y el sector Betania correspondiente a las etapas 8 a la 12. En total construidas 1865/1966 viviendas.

Cada vivienda se compone de dos pisos: el primer piso consta de cocina, sala y patio; el segundo piso consta de una alcoba y baño presentado en un plano mostrado en la figura 10.

Figura 10. Plantas tipo del Proyecto Villas de San Ignacio



Fuente: Plano teca del INVISBU

En este trabajo se relacionan las actividades de identificación, evaluación y supervisión del mejoramiento de los patios realizadas únicamente en los sectores de Bavaria II y Betania.

### 6.1.3 Localización del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado hacia el Norte de la Ciudad de Bucaramanga, cerca al Barrio Café Madrid, al lado de la Vía Principal Palenque – Café Madrid.

**Figura 11. Ubicación del Proyecto Villas de San Ignacio**



Fuente: Aplicación Google Earth

## **6.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO**

### **6.2.1 Localización y replanteo (m2)**

Este ítem se refiere al corte y/o relleno para la nivelación del terreno hasta 0.10 m de replanteo para lograr el nivel preestablecido, incluyendo el material seleccionado para el relleno si lo requiere.

Para la nivelación del terreno el contratista deberá contemplar y manejar las pendientes de sifones proyectados en el área progresiva.

Las viviendas que estén desocupadas y sus patios estén montados con matas, arbustos y demás elementos vegetales se deben asumir este desmonte de patios dentro del presente precio de análisis unitario.

Este ítem incluye también el retiro del material sobrante desde cada una de las viviendas, cargue del material a la volqueta, transporte y disposición final en un botadero del material.

El área de replanteo consistirá en 20.30 mt<sup>2</sup>.

El análisis de precios unitarios de este ítem se deben considerar todos los costos directos e indirectos que se requieran para efectuar la conformación y nivelación del terreno como son todos los costos de mano de obra del corte y relleno, desmonte, materiales, y materiales de relleno, equipos, retiro de materiales, transportes, volquetas, ensayos, etc.

### **6.2.2 Antepiso en concreto allanado de 2500 psi, espesor = 0,06 m**

Estas placas de piso se construirán en concreto 2500 PSI con un espesor de 0,06m. La superficie será allanada para darle un acabado habitable.

La placa de piso se fundirá después de la conformación y nivelación del terreno y en el cual deberá, a juicio del interventor contemplarse la colocación de un refuerzo con material (Tipo hojalata perforada), que absorba las posibles dilataciones por cambios de temperatura, teniendo en cuenta el tipo de suelo existente en la zona de aplicación del concreto de antepiso.

Se deberá construir con las pendientes y niveles señalados en los planos y se tomarán todas las precauciones para que las bocas de los desagües no queden

obstruidas con concreto. Durante el desarrollo de estos trabajos se dejarán las juntas de construcción necesarias en los sitios que indique la Interventoría.

La placa debe recibir un curado durante un tiempo no inferior a siete (7) días y protegerse convenientemente contra riesgos e imperfecciones.

La unidad de medida es el M2 para la placa de concreto; del espesor especificado será el metro cuadrado con aproximación a un decimal.

Dentro de este precio unitario se debe tener en cuenta el transporte del material de concreto hasta cada vivienda, no se pagaran valores adicionales por acarreos y sobre acarreos.

Así mismo se debe incluir los costos o gastos por toma de muestras por cada 30 m3 fundidos de concreto se debe hacer resistencia de concreto con la especificación NTC 454 (4 cilindros: un testigo, 7 días. 14 días y 28 días).

Este ítem no se pagará por separado pero debe estar incluido en el valor ofertado para la construcción de la vivienda y en el análisis de precios unitarios de este ítem se debe incluir todos los costos directos e indirectos que se requieren para la correcta ejecución del antepiso en concreto allanado como son la mano de obra, materiales empleados en la elaboración, colocación y curado del concreto, incluyendo los costos por formaletas, juntas y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo de acuerdo con las especificaciones e indicaciones del Interventor.

### **6.2.3 Desmonte y montaje de lavadero prefabricado en zona húmeda**

Este ítem se refiere al desmonte y montaje de los lavaderos prefabricados y el reemplazo de los accesorios en PVC para su correcta instalación y correcto

funcionamiento. Si en el desmonte se parte algún lavadero este debe ser asumido por el contratista y reemplazarlo por un nuevo lavadero.

El análisis de precios unitarios incluirá todos los costos de mano de obra, herramientas, materiales, equipos y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo. Se pagara por unidad.

Si el interventor considera no necesario en algunas casas realizar este ítem, este no se realizara.

#### **6.2.4 Suministro y montaje de rejillas en zona húmeda**

Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado de piso o cuando sólo se necesite el reemplazo de la misma, asegurando el marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte. Se emboquillarán sus bordes simultáneamente al material de acabado con cemento blanco.

Se utilizará Rejilla PVC con sosco de 3" \* 2" o mayor dimensión de acuerdo a la especificación del Interventor.

El análisis de precios unitarios se debe incluir todos los costos de mano de obra, herramientas, materiales, equipos y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

### **6.3 PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PATIOS EN VILLAS DE SAN IGNACIO**

El propietario debe disponer el terreno de tal forma que desmonte y desaloje la capa superficial del terreno; en las viviendas desocupadas el contratista se encarga de esta actividad. El primer procedimiento a emplear es el corte o relleno

hasta 0.10 m de replanteo para nivelar el terreno según lo requiera manejando pendientes hacia los sifones; además se debe realizar el retiro del material sobrante. No se reciben los patios si no se realiza el retiro de este.

**Foto 6. Replanteo de Patio**



Fuente: El autor

Se procede a la colocación del material de refuerzo de la placa del piso, se considera según las especificaciones sea material tipo hojalata perforada como la mostrada en la foto 7; de acuerdo a las dimensiones del patio se colocan aproximadamente entre 15-20 unidades de hojalata de tal forma que cubra la totalidad del patio y quede entre ellas un traslapo de aproximadamente 0.02m.

Este refuerzo se coloca para evitar las grietas en la placa del piso por retracción de este debido a los cambio de temperatura.

**Foto 7. Colocación del refuerzo (tipo hojalata)**



Fuente: El autor

Antes de fundir la placa de piso se marcan los niveles establecidos en las especificaciones: pendientes de 1% hacia los sifones y un espesor de placa de concreto de 0.06m como se muestra en la Foto 8.

**Foto 8. Marcación de niveles**



Fuente: El autor

Una vez marcados se construye la placa de piso en concreto de 2500 PSI con espesor de 0.06m tomando las precauciones para no obstruir las bocas de los desagües. Se tiene establecido elaborar juntas de dilatación a los patios pero a

petición de los propietarios se omitió por futuras remodelaciones a la vivienda en la zona del patio.

**Foto 9. Construcción de la placa de piso en concreto**



Fuente: El autor

En la foto 10 se muestra una placa de piso terminada y que cumplió con todas las especificaciones establecidas, se reviso que el concreto no presentara grietas debido a retracción por temperatura o fraguado; que los niveles permitan el drenaje del agua y la placa sea de aprox. 0.06m de espesor.

**Foto 10. Placa de piso terminada**



Fuente: El autor

## 6.4 MEJORAMIENTO DEL PROYECTO VILLAS DE SAN IGNACIO SECTOR BAVARIA II

### 6.4.1 Descripción del proyecto

Bavaria II cuenta con un total de 817 viviendas distribuidas como se muestra en la figura 11 y 12 que corresponden a las etapas 2 al 6 del Proyecto Villas de San Ignacio en el norte del Municipio de Bucaramanga cerca al Barrio Café Madrid.

Figura 12. Ubicación del Sector Bavaria II – Proyecto Villas de San Ignacio



Fuente: Aplicación Google Earth

Figura 13. Plano Urbanístico del sector Bavaria II - Proyecto Villas de San Ignacio



Fuente: Base de datos del INVISBU

## **6.4.2 Discriminación de las actividades realizadas**

En Bavaria II el trabajo consiste en una primera etapa que es la identificación y evaluación del estado de los patios en las 817 viviendas. Y una segunda etapa que consiste en la construcción y supervisión de los respectivos patios a las viviendas que lo necesiten.

### **6.4.2.1 Identificación y evaluación del estado de patios**

Se hace el trabajo de visitar las viviendas en las diferentes etapas del sector Bavaria II para identificar aquellas que necesiten del mejoramiento y así llevar una base de datos y registro fotográfico de cada una para tener las memorias del estado de los patios de las viviendas antes del mejoramiento como el mostrado en las figuras 24, 25 y 26.

**Foto 11. Estado de patios sector Bavaria II - Proyecto Villas de San Ignacio**



Fuente: El autor

Los resultados obtenidos de la focalización e identificación del estado de los patios se muestra en la tabla 3 que de manera explícita presenta por etapa la cantidad de patios en tierra y de patios endurecidos; dando como resultado de manera general un total de 565 patios en tierra y 252 patios endurecidos en el sector Bavaria II.

**Tabla 3. Resultados de la Identificación del estado de patios en el Sector Bavaria II**

<b>SECTOR BAVARIA II</b>			
	<b>PATIOS EN TIERRA</b>	<b>PATIOS EN CONCRETO O BALDOSA</b>	<b>Total Patios/Etapa</b>
<b>ETAPA 2</b>	51	42	<b>93</b>
<b>ETAPA 3</b>	148	44	<b>192</b>
<b>ETAPA 4</b>	110	50	<b>160</b>
<b>ETAPA 5</b>	118	46	<b>164</b>
<b>ETAPA 6</b>	138	70	<b>208</b>
<b>TOTAL</b>	<b>565</b>	<b>252</b>	<b>817</b>

#### **6.4.2.2 Supervisión en el endurecimiento de patios**

Terminada la focalización e identificación de las viviendas que necesiten del endurecimiento de los patios se inicia la construcción de éstos teniendo en cuenta las especificaciones técnicas presentes en el contrato.

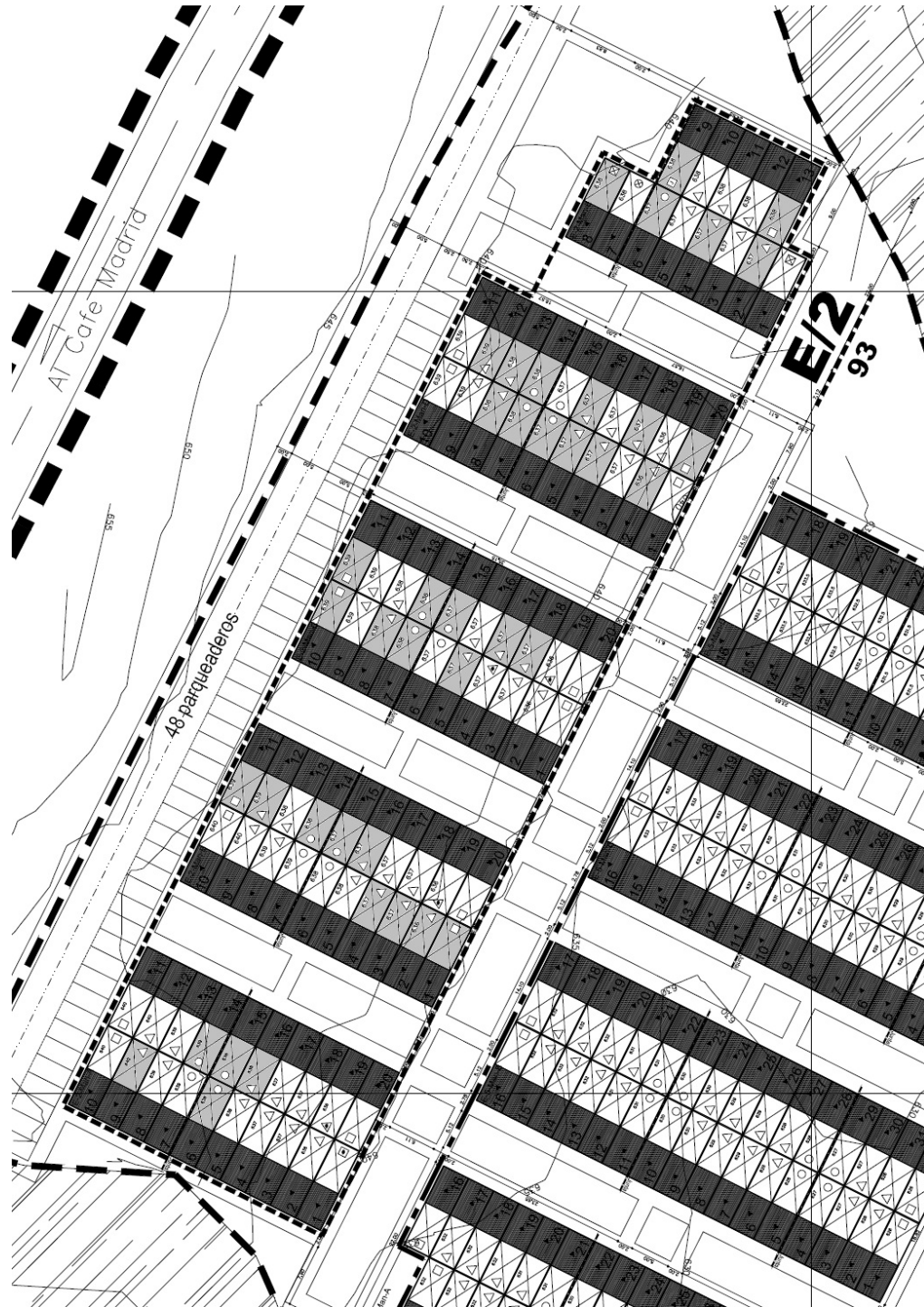
**Tabla 4. Patios entregados en el Sector Bavaria II**

<b>SUPERVISIÓN SECTOR BAVARIA II</b>	
<b>BAVARIA</b>	<b>PATIOS RECIBIDOS</b>
<b>ETAPA 2</b>	43
<b>ETAPA 3</b>	100
<b>ETAPA 4</b>	86
<b>ETAPA 5</b>	88
<b>ETAPA 6</b>	76
<b>TOTAL</b>	<b>393</b>

La tabla 4 presenta la cantidad de patios recibidos en el sector Bavaria II hasta el mes de noviembre de 2010 fecha en que se realiza cambio de supervisor de obra.

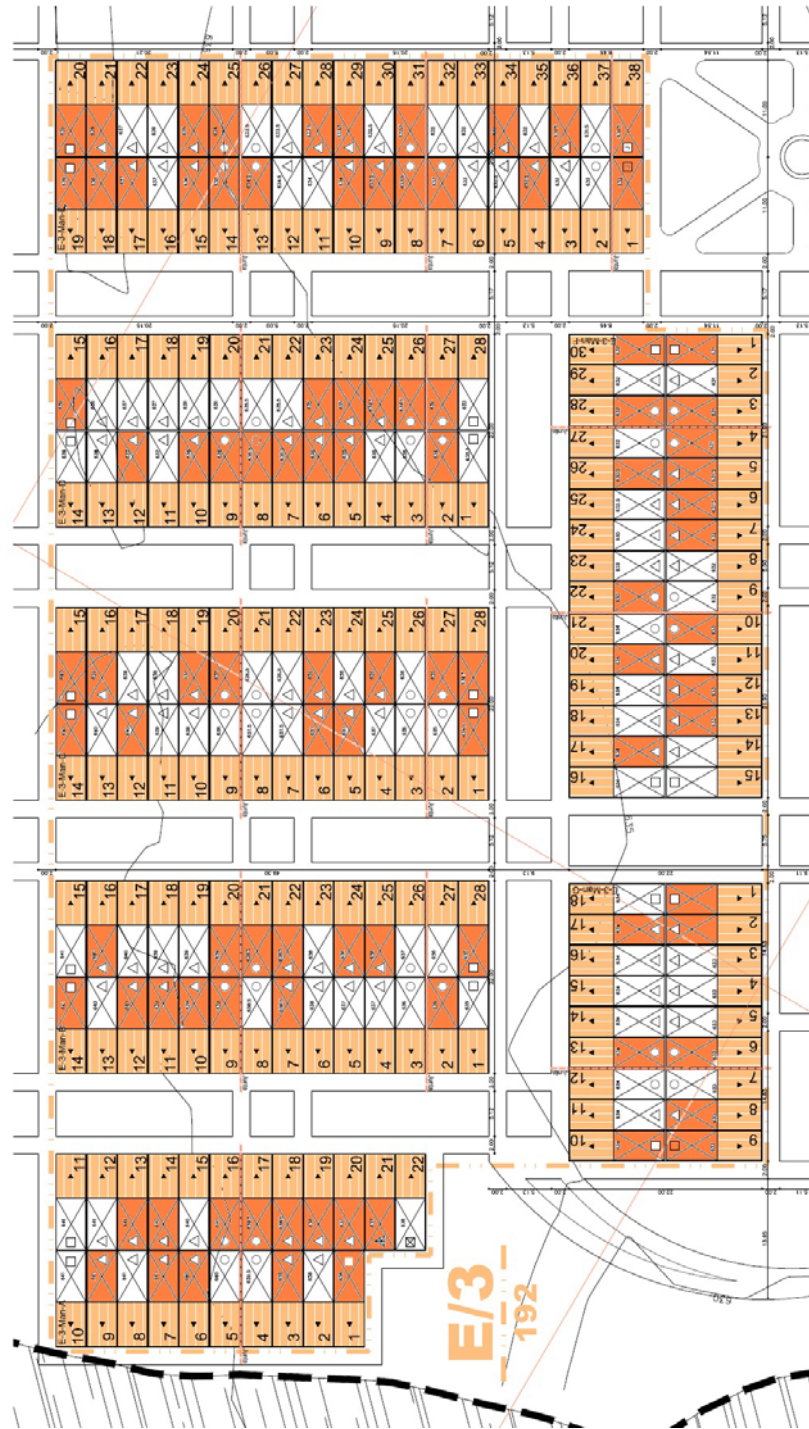
De manera más detallada se muestra la localización de las viviendas cuyos patios fueron recibidos; en la figura 14 el plano correspondiente a la etapa 2, en la figura 15 la etapa 3, en la figura 16 la etapa 4, en la figura 17 la etapa 5, en la figura 18 La etapa 6.

Figura 14. Plano Urbanístico del sector Bavaria II –Etapa 2- Proyecto Villas de San Ignacio- Patios entregados



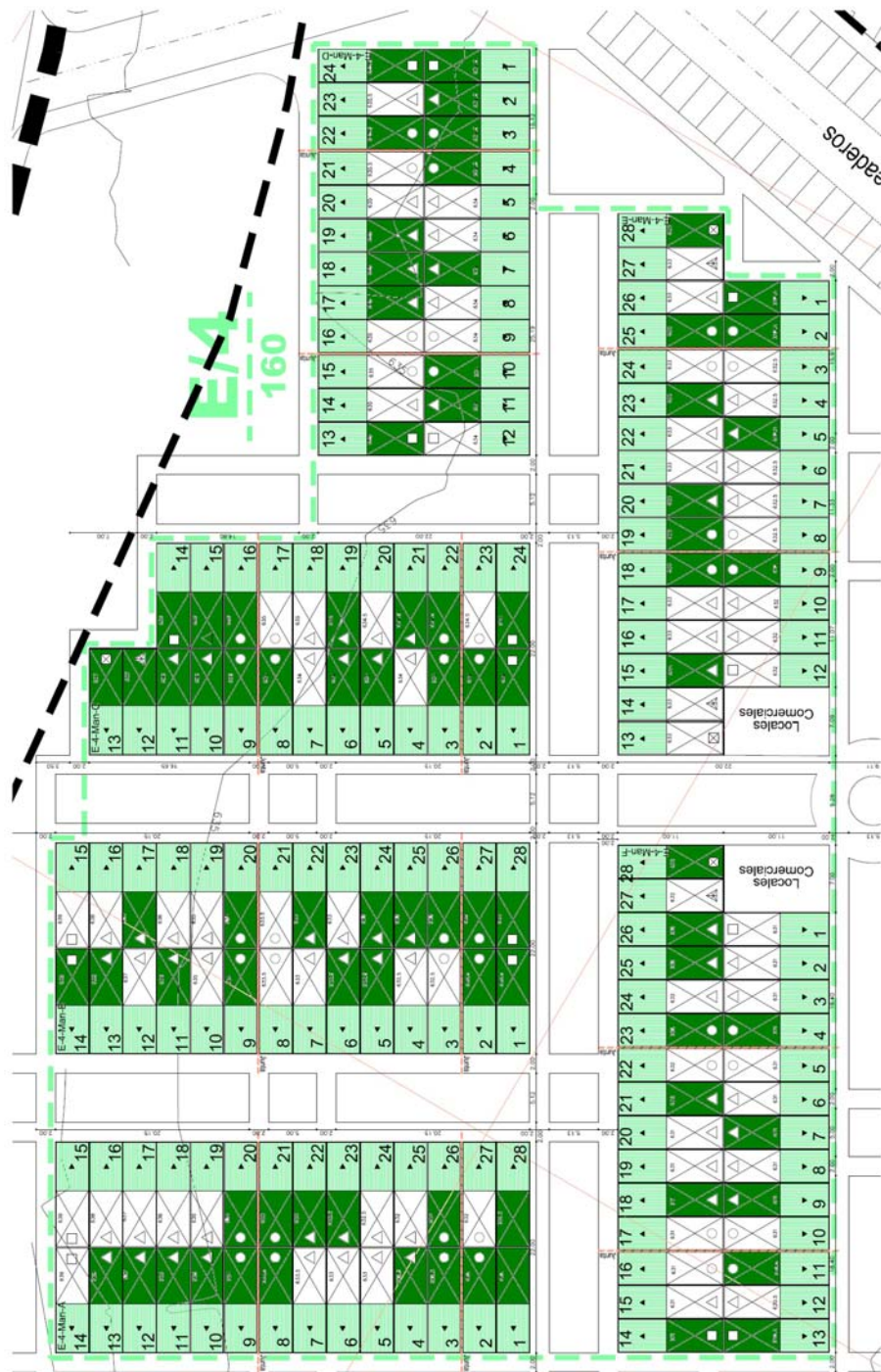
Fuente: Base de Datos del INVISBU

**Figura 15. Plano Urbanístico del sector Bavaria II –Etapa 3- Proyecto Villas de San Ignacio  
Pacios entregados**



Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 16. Plano Urbanístico del sector Bavaria II –Etapa 4- Proyecto Villas de San Ignacio Patios entregados



Fuente: Base de Datos del INVISBU

**Figura 17. Plano Urbanístico del sector Bavaria II –Etapa 5- Proyecto Villas de San Ignacio Patios entregados**



Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 18. Plano Urbanístico del sector Bavaria II –Etapa 6- Proyecto Villas de San Ignacio Patios entregados



Fuente: Base de Datos del INVISBU

## 6.5 MEJORAMIENTO PROYECTO VILLAS DE SAN IGNACIO SECTOR BETANIA

### 6.5.1 Descripción del proyecto

Betania II cuenta con un total de 725 viviendas correspondiente a las etapas 8 a la 12 del Proyecto Villas de San Ignacio en el norte del Municipio de Bucaramanga cerca al Barrio Café Madrid.

Figura 19. Ubicación del Sector Betania del Proyecto Villas de San Ignacio



Fuente: Aplicación Google Earth

Figura 20. Plano Urbanístico del sector Bavaria II - Proyecto Villas de San Ignacio



Fuente: Base de Datos del INVISBU

## 6.5.2 Discriminación de las actividades realizadas

En Betania el trabajo consiste en una primera etapa que es la identificación y evaluación del estado de los patios en las 725 viviendas. Y una segunda etapa que consiste en la construcción y supervisión de los respectivos patios a las viviendas que lo necesiten.

### 6.5.2.1 Identificación y evaluación del estado de patios

Se hace el trabajo de visitar las viviendas en las diferentes etapas del sector Betania para identificar aquellas que necesiten del mejoramiento.

Los resultados obtenidos de la focalización e identificación del estado de los patios se muestra en la tabla 5 que de manera explícita presenta por etapa la cantidad de patios en tierra y de patios endurecidos; dando como resultado de manera general un total de 536 patios en tierra y 189 patios endurecidos en el sector Betania.

**Tabla 5. Resultados de la Identificación del estado de patios en el Sector Betania**

<b>SECTOR BETANIA</b>			
	<b>PATIOS EN TIERRA</b>	<b>PATIOS EN CONCRETO O BALDOSA</b>	<b>Total Patios/Etapa</b>
<b>ETAPA 8</b>	19	11	<b>30</b>
<b>ETAPA 9</b>	191	90	<b>281</b>
<b>ETAPA 10</b>	123	13	<b>136</b>
<b>ETAPA 11</b>	98	37	<b>135</b>
<b>ETAPA 12</b>	105	38	<b>143</b>
<b>TOTAL</b>	<b>536</b>	<b>189</b>	<b>725</b>

La identificación del estado de patios de las viviendas se realizó en todas las etapas correspondientes al Sector Betania como se muestra en la tabla 5, a un total de 725 viviendas. Los planos correspondientes a estas etapas se presentan en las figuras 21, 22, 23, 24 y 25 de este capítulo.

Figura 21. Plano Urbanístico del sector Betania –Etapa 8- Proyecto Villas de San Ignacio



Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 22. Plano Urbanístico del sector Betania –Etapa 10- Proyecto Villas de San Ignacio



Fuente: Base de Datos del INVISBU

### 6.5.2.2 Supervisión en el endurecimiento de patios

Terminada la focalización e identificación de las viviendas que necesiten del endurecimiento de los patios se inicia la construcción de éstos teniendo en cuenta las especificaciones técnicas presentes en el contrato.

**Tabla 6. Patios entregados en el Sector Betania**

<b>SUPERVISIÓN SECTOR BETANIA</b>	
<b>BETANIA</b>	<b>PATIOS RECIBIDOS</b>
<b>ETAPA 9</b>	21
<b>ETAPA 11</b>	71
<b>ETAPA 12</b>	54
<b>TOTAL</b>	<b>146</b>

La tabla 6 presenta la cantidad de patios recibidos en el sector Betania hasta el mes de noviembre de 2010 fecha en que se realiza cambio de supervisor de obra.

De manera más detallada se muestra la localización de las viviendas cuyos patios fueron recibidos; en la figura 23 el plano correspondiente a la etapa 9, en la figura 24 la etapa 11, en la figura 25 la etapa 12.

Figura 23. Plano Urbanístico del sector Betania –Etapa 9- Proyecto Villas de San Ignacio Patios entregados



Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 24. Plano Urbanístico del sector Betania –Etapa 11- Proyecto Villas de San Ignacio  
Pacios entregados



Fuente: Base de Datos del INVISBU

**Figura 25. Plano Urbanístico del sector Betania –Etapa 12- Proyecto Villas de San Ignacio Patios entregados**



Fuente: Base de Datos del INVISBU

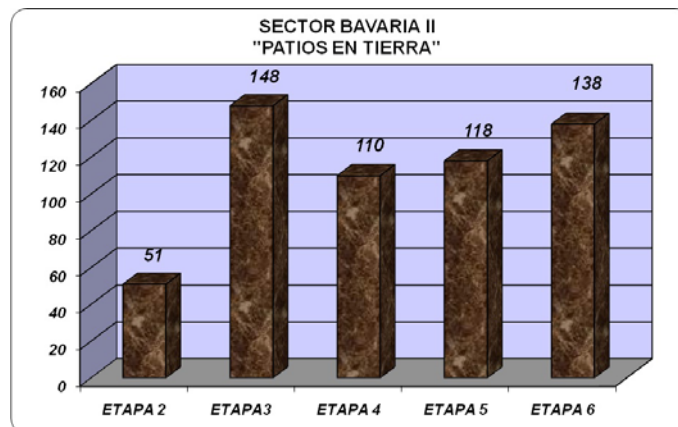
## 6.6 Resultados del endurecimiento de patios del Proyecto Villas de San Ignacio.

### 6.6.1 Resultados en la identificación de patios.

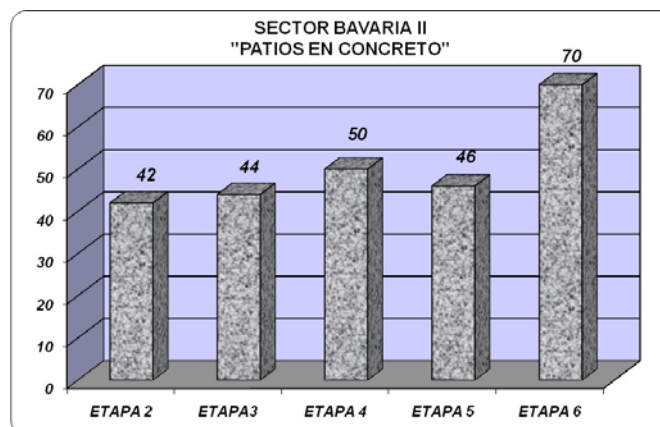
En el sector Bavaria II y Betania del Proyecto de Vivienda de Interés Social Villas San Ignacio se hizo un análisis de los patios en concreto y en tierra por etapa obteniendo los siguientes resultados:

➤ **Para el sector Bavaria II:**

**Gráfica 1. Resultados de la Identificación del estado de patios en tierra en el Sector Bavaria II**

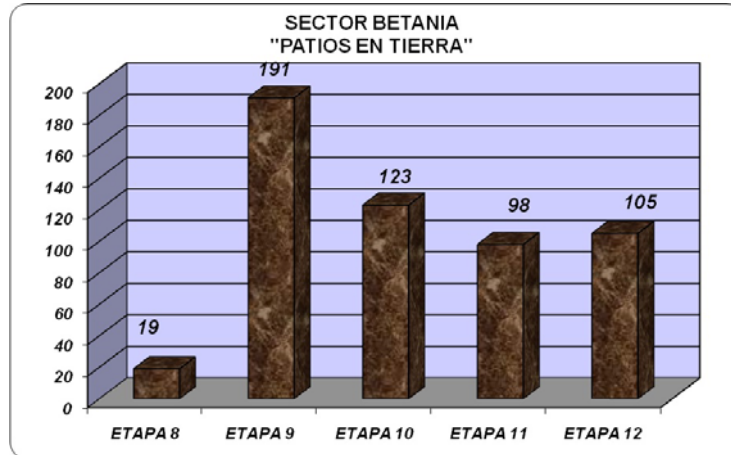


**Gráfica 2. Resultados de la Identificación del estado de patios en concreto en el Sector Bavaria II**

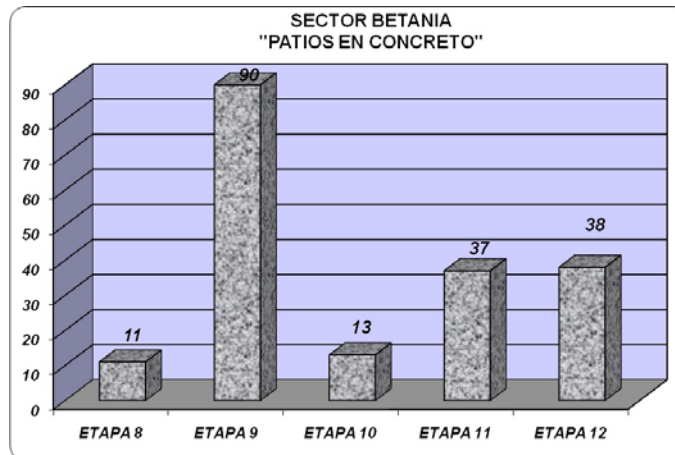


➤ Para el sector Betania:

Gráfica 3. Resultados de la Identificación del estado de patios en tierra en el Sector Betania



Gráfica 4. Resultados de la Identificación del estado de patios en concreto en el Sector Betania



Al hacer la identificación se localizaron las viviendas que requerían del endurecimiento de patios en los sectores Bavaria II y Betania, viéndose beneficiadas 1101 viviendas de un total de 1542 debido a que las demás viviendas ya contaban con un patio en buenas condiciones o presentaban reformas, no requiriendo del mejoramiento. En la siguiente tabla se relacionan los valores:

**Tabla 7. Total de patios en tierra beneficiados del mejoramiento y total de patios en concreto en los Sectores de Bavaria II y Betania.**

<b>PROYECTO VILLAS DE SAN IGNACIO</b>		
<b>SECTOR</b>	<b>PATIOS EN TIERRA</b>	<b>PATIOS EN CEMENTO</b>
<b>BAVARIA II</b>	565	252
<b>BETANIA</b>	536	189
	1101	441

En base a la tabla anterior se puede analizar que el 71% del total de las viviendas se ven beneficiadas por el proyecto de mejoramiento de endurecimiento de patios.

### **6.6.2 Comparación del estado inicial y final de los patios intervenidos.**

Cada patio entregado cumple con todos los estándares de calidad establecidos en las especificaciones técnicas

A continuación se muestra algunos de los resultados obtenidos del endurecimiento de patios en el Proyecto Villas de San Ignacio en donde se da un registro fotográfico del antes y después de haber sido intervenido cada patio.

Figura 26. Proyecto Villas de San Ignacio – Sector Bavaria II – Etapa 3 – Manzana C – Casa 5

NOMBRE	DUARTE EVANGELINA		NOMENCLATURA		ETAPA 3 BLOQUE C CALLE 10NB#2 OCC-11 CASA 5		
ETAPA	3	MANZANA	C	CASA	5	CEMENTO	TIERRA
OBSERVACIONES							
				FOTO			
				ANTES		DESPUES	
							


Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 27. Proyecto Villas de San Ignacio – Sector Bavaria II – Etapa 3 – Manzana C – Casa 6

NOMBRE	HERNANDEZ DONADO ARAMINTA	ETAPA 3 BLOQUE C CALLE 10NB#2 OCC-13 CASA 6	
ETAPA	3   MANZANA C	CASA	6
OBSERVACIONES		CEMENTO	TIERRA
FOTO			
ANTES		DESPUES	
			

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 28. Proyecto Villas de San Ignacio – Sector Bavaria II – Etapa 4 – Manzana C – Casa 5

NOMBRE	DUARTE MARTINEZ JORGE Y SUAREZ VELASCO SANDRA MILENA			ETAPA 4 BLOQUE C CALLE 9N#2 OCC-12 CASA 5		
ETAPA	4	MANZANA	C	5	CEMENTO	TIERRA
OBSERVACIONES						X
FOTO						
ANTES				DESPUES		
						

Fuente: Base de Datos del INVISBU

**Figura 29. Proyecto Villas de San Ignacio – Sector Bavaria II – Etapa 4 – Manzana C – Casa 10**

NOMBRE	PABA JACOME MARIA DEL CARMEN		NOMENCLATURA	ETAPA 4 BLOQUE C CALLE 9N#2 OCC-22 CASA 10		
ETAPA	4	MANZANA	C	CASA	10	TIERRA
OBSERVACIONES			CEMENTO	X		
FOTO						
ANTES			DESPUES			
						

Fuente: Base de Datos del INVISBU

## **7. MEJORAMIENTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN-CAFÉ MADRID FASE I**

### **7.1 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACION DEL PROYECTO**

#### **7.1.1 Antecedentes**

El proyecto de apartamentos llamado La Estación que beneficia a los destechados y desplazados de la ciudad, nace a raíz de los asentamientos de aproximadamente 500 familias en la zona que lleva el mismo nombre del proyecto, este proyecto ubicado en la zona conocida como Café-Madrid tenía como objetivo ayudar a normalizar los sectores subnormales de la ciudad.

Terminada la primera de tres fases y en atención a que se busca mejorar la calidad de vida de las familias del barrio LA ESTACIÓN en cuanto a fortalecer las condiciones de higiene de sus hogares, nace la idea de mejorar sus apartamentos en el mes de Octubre del año 2010, en los Municipios de Bucaramanga, tomando como prioridad las familias en situación de desplazamiento.

De acuerdo con lo anterior, el INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA "INVISBU" en convenio con CETA y con aportes económicos de la UNIÓN EUROPEA lidera el proyecto de Mejoramiento de Vivienda de Interés Social de 175 familias propietarias de apartamentos del PROYECTO LA ESTACIÓN FASE I.

#### **7.1.2 Descripción del proyecto**

Este Proyecto de mejoramiento de Vivienda de interés social "LA ESTACION" del Municipio de Bucaramanga, consiste en la reintegración socioeconómica de

población en situación de desplazamiento y fortalecimiento de comunidades receptoras.

**Foto 12. Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I**



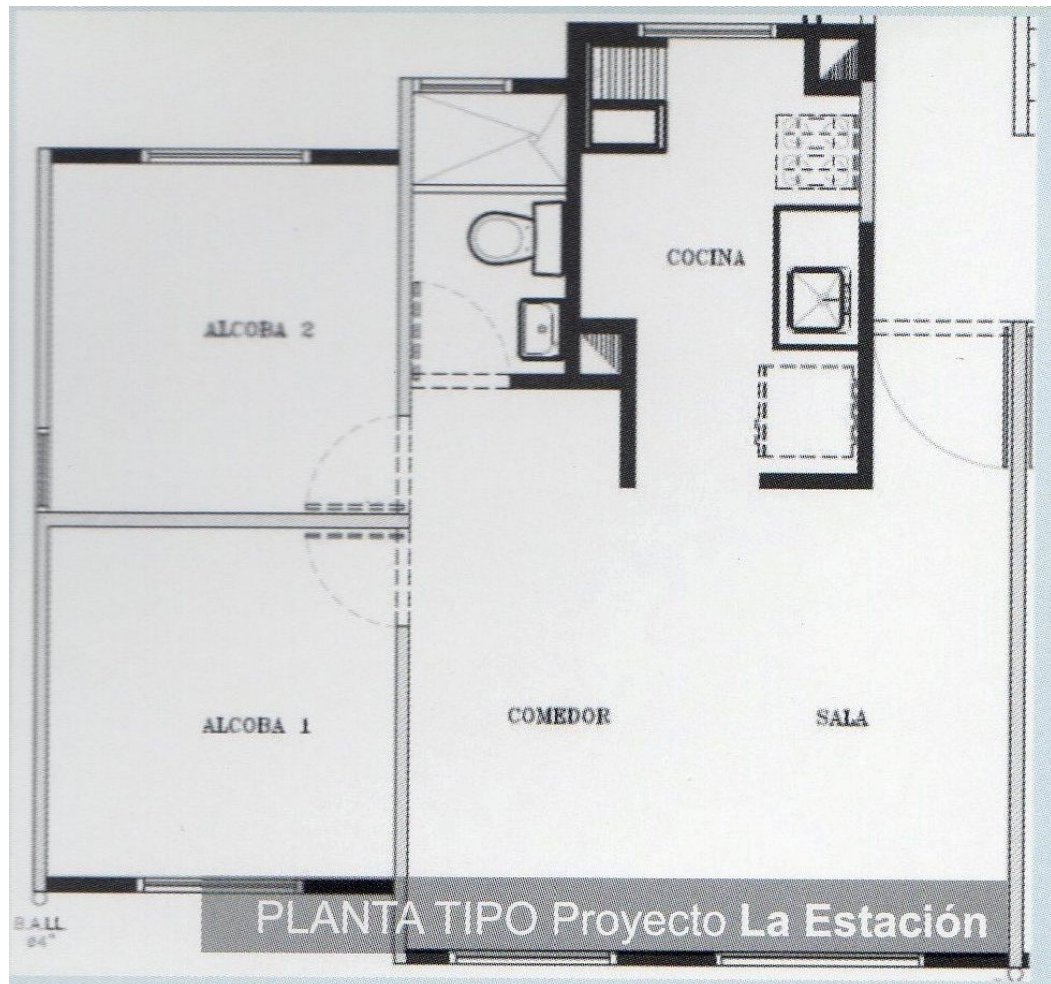
Fuente: [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)

El proyecto la Estación cuenta con 256 apartamentos para la primera etapa, 224 para la segunda y 160 en la tercera. En total el proyecto contará con 640 apartamentos resultado de la ayuda del Gobierno departamental, el Fondo nacional de regalías, algunas empresas de servicio y los subsidios que da el Ministerios de vivienda.

En la actualidad solo se ha desarrollado la primera etapa de apartamentos que consta de 8 torres de 4 pisos con 32 apartamentos cada edificio de los cuales solo participaran en el Proyecto de Mejoramiento 175 apartamentos escogidos de tal manera que se vea beneficiada las familias en situación de desplazamiento.

Los apartamentos tienen 35 metros cuadrados construidos con 2 habitaciones, baño, cocina y sala comedor como el mostrado en la siguiente figura.

**Figura 30. Planta Tipo Apartamento Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I**



Fuente: Base de Datos del INVISBU

### 7.1.3 Localización del proyecto

La Estación se ubica en el sector Norte de la ciudad en la zona conocida como Café Madrid, cerca al Proyecto Villas de San Ignacio.

Figura 31. Ubicación del Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I



Fuente: Aplicación Google Earth

## **7.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO**

### **7.2.1 Enchape de pisos cerámica 30 x 30 – vivienda**

#### **Unidad de medida (m<sup>2</sup>)**

#### **Descripción:**

Requisitos mínimos para enchapes de pisos en cerámica plana de 30 x 30, tráfico 5 de alfa ó una que cumpla con las mismas especificaciones en material, las cuales deben cumplir estándares de calidad vigentes en la norma colombiana.

#### **Procedimiento de ejecución:**

- Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.
- Humedezca la superficie a instalar.
- El tablón alfa no necesita remojarse antes de su instalación.
- Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.
- Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.

#### **Materiales:**

- Piso Eco Cerámica Blanco 30x30, de alfa u otro similar que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.
- Pegacor gris.

#### **Equipo:**

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín

**Medida y forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de enchape para pisos. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos de intervención de mejoramiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**7.2.2 Enchape de pisos y pared cerámica 20 x 20 – baño y cocina****Unidad de medida (m<sup>2</sup>)****Descripción:**

Requisitos mínimos para enchapes de pisos en Eco cerámica Blanco 20x20 de alfa ó una que cumpla con las mismas especificaciones en material, las cuales deben cumplir estándares de calidad vigentes en la norma colombiana.

**Procedimiento de ejecución:**

- Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.
- Humedezca la superficie a instalar.
- El tablón alfa no necesita remojar antes de su instalación.
- Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.
- Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.

**Materiales:**

- Piso Eco Cerámica Blanco 20x20, de alfa u otro similar que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.
- Pegacor gris.

**Equipo:**

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín

**Medida y forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de enchape para pisos. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos de intervención de mejoramiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**7.2.3 Estuco y vinilo sobre muro 3 manos****Unidad de medida (m<sup>2</sup>)****Descripción:**

Los muros serán terminados con tapa poros a base de yeso, cal y cemento (estuco). El tapa poros no se podrá aplicar sin que la capa del pañete esté totalmente seca. Antes de su aplicación estarán completamente impermeabilizadas las cubiertas, muros y losas, se harán todas las pruebas

hidráulicas. En ningún caso se permitirá el secamiento artificial a base de sopletes, hornillas, calderos u otros sistemas similares. No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas.

**Procedimiento de ejecución:**

- Todas las dilataciones serán igualmente estucadas y ralladas con una plantilla especial del tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos
- Se aplicara una primera capa de de estuco (yeso – caolín – cemento).
- La capa de estuco se debe adecuar para la aplicación de la primera capa de vinilo, esta capa debe ser en Viniltex de Pintuco o uno que cumpla con la misma especificación, las cuales deben cumplir estándares de calidad vigentes en la norma colombiana.
- Por ultimo se aplicaran dos manos de vinilo tipo 1 de acabado, este vinilo será Viniltex de Pintuco o uno que cumpla con la misma especificación técnica.
- El vinilo tipo 1 se debe disolver en proporciones de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificara que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizara una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratista, el diseñador del proyecto o su representante.
- Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad.

**Tolerancias para aceptación:**

- La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificara que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que haya

rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro.

- Prueba de retención de mancha.
- Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoria realizara una prueba de humedad con higrómetro, las superficies deben estar 100% secas.

**Materiales:**

- Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad, marca Viniltex de Pintuco en colores por definir; o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.
- Estuco. (Yeso – caolín – cemento) en proporciones 5:5:1.

**Equipo:**

- Herramienta menor de albañilería.
- Todo lo necesario para garantizar un buen acabado

**Medida y forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de estuco y vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

#### **7.2.4 Puerta Lámina cocina, baño, alcobas**

**Unidad de medida: Unidad**

**Descripción:**

Una puerta de 1.00 x 2.00 m en lamina cold roll calibre 20, cerradura marca INAFER, manija externa, dobleces cada 6 cms, cerrojo interno. Debe ir pintada en anticorrosivo blanco.

**Equipo:**

- Herramienta menor de albañilería.

**Medida y forma de pago:**

La medida será el número de “Unidades” instaladas correctamente a satisfacción del interventor y el pago se hará al precio establecido en el contrato.

#### **7.2.5 Pañete para muros 1:4**

**Unidad de medida (m<sup>2</sup>)**

**Descripción:**

Esta especificación se refiere al suministro mezcla y aplicación de morteros para pañete en muros interiores de la edificación.

Los componentes del mortero para pañete deben tener las siguientes proporciones: Para frisos internos: 1:4, con la siguiente dosificación: 364 kilos de cemento por 1.16 metros cúbicos de arena seca por metro cúbico de mortero. Deben utilizarse dos (2) capas de pañete con un espesor mínimo total de 20mm aplicados como se indica a continuación:

En los bordes perimetrales de la construcción (vigas y muros) se dejarán franjas de 2 cm a manera de dilatación. La dosificación para la preparación de la mezcla de los componentes debe hacerse para proporcionar, manejabilidad y consistencia adecuada para cumplir con los requerimientos de resistencia a condiciones especiales de exposición anteriormente expuestas.

Capa pañete ordinario de aplicación directa: Después de la preparación y limpieza de la pared, se debe aplicar una capa áspera de mortero de cemento, la cual debe ser de poco espesor ya que su objeto es solamente volver carrasposa la superficie donde se va a colocar el pañete.

El mortero se debe aplicar y esparcir bruscamente con un palustre. Las esquinas de la pared se deben proteger. Si no se prevé una capa de pañete intermedia. Se debe aplicar una segunda capa de mortero con un palustre de madera y una llana sobre la superficie áspera, para nivelarla y aplomarla.

Capa final: A la superficie que se va a empañetar se le da un terminado final aplicándole una capa final de mortero, hasta que la pared quede plana y sin huecos o hundimientos o cualquier otra irregularidad. La capa final, debe ser una capa de una pasta del mismo tipo de la capa anterior. La capa debe ser preparada con una arena fina tamizada y se debe alisar con una llana metálica.

El pañete debe extenderse con una llana metálica y se le añade donde sea necesario un rociado de mortero hasta obtener una superficie plana y suave.

Durante la aplicación de la capa final, la capa inferior debe mantenerse completamente húmeda. Los trabajos de frisos deben ser aprobados por el interventor.

Cuando se considere necesario esmaltar el friso se aplicara una capa de pasta de cemento diluida y aplicada con llana metálica como capa final para obtener una superficie completamente lisa, plana, y aplomada.

**Medida y forma de pago:**

Los trabajos de frisos debidamente recibidos por la interventoría, se medirán por “Metro Cuadrado” de cara para muro.

**7.2.6 Pañete impermeabilizado para muros 1:3**

**Unidad de medida (m<sup>2</sup>)**

**Descripción:**

Esta especificación se refiere al suministro mezcla y aplicación de morteros impermeabilizados para pañete en muros interiores de cocinas y baños de la edificación.

Los componentes del mortero para pañete deben tener las siguientes proporciones: Para frisos internos: 1:3, con la siguiente dosificación: 477 kilos de cemento por 1.20 metros cúbicos de arena seca por metro cúbico de mortero. Impermeabilizante Integral para mortero Sika-1.

Deben utilizarse dos (2) capas de pañete con un espesor mínimo total de 20mm aplicados como se indica a continuación:

En los bordes perimetrales de la construcción (vigas y muros) se dejaran franjas de 2 cm a manera de dilatación. La dosificación para la preparación de la mezcla de los componentes debe hacerse para proporcionar, manejabilidad y consistencia adecuada para cumplir con los requerimientos de resistencia a condiciones especiales de exposición anteriormente expuestas.

Capa pañete ordinario de aplicación directa: Después de la preparación y limpieza de la pared, se debe aplicar una capa áspera de mortero de cemento, la cual debe ser de poco espesor ya que su objeto es solamente volver carrasposa la superficie donde se va a colocar el pañete.

El mortero se debe aplicar y esparcir bruscamente con un palustre. Las esquinas de la pared se deben proteger. Si no se prevé una capa de pañete intermedia. Se debe aplicar una segunda capa de mortero con un palustre de madera y una llana sobre la superficie áspera, para nivelarla y aplomarla.

Capa final: A la superficie que se va a empañetar se le da un terminado final aplicándole una capa final de mortero, hasta que la pared quede plana y sin huecos o hundimientos o cualquier otra irregularidad. La capa final, debe ser una capa de una pasta del mismo tipo de la capa anterior. La capa debe ser preparada con una arena fina tamizada y se debe alisar con una llana metálica.

El pañete debe extenderse con una llana metálica y se le añade donde sea necesario un rociado de mortero hasta obtener una superficie plana y suave.

Durante la aplicación de la capa final, la capa inferior debe mantenerse completamente húmeda. Los trabajos de frisos deben ser aprobados por el interventor.

Cuando se considere necesario esmaltar el friso se aplicara una capa de pasta de cemento diluida y aplicada con llana metálica como capa final para obtener una superficie completamente lisa, plana, y aplomada.

**Medida y forma de pago:**

Los trabajos de frisos debidamente recibidos por la interventoría, se medirán por “Metro Cuadrado” de cara para muro.

**7.3 SUPERVISIÓN DEL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA**

Se hace seguimiento y control a las actividades de mejoramiento realizadas a 175 apartamentos del Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I, las cuales son:

- Pañete en muros de cocina
- Enchape en muros de cocina
- Enchape mesón de cocina
- Enchape pisos de cocina
- Pañete muros de baño
- Enchape muros de baño
- Enchape pisos de baño
- Puerta de baño
- Murete de baño
- Pañete de muros de zona social
- Pañete de muros de alcoba
- Estuco y pintura de zona social
- Estuco y pintura de alcobas
- Pisos zona social
- Pisos alcobas
- Puerta cocina
- Puerta alcobas
- Muro para nueva alcoba
- Pintura bajo placa

No todas las actividades se realizaban a un mismo apartamento, dependía del tipo de mejoramiento que el INVISBU, CETA y la UNIÓN EUROPEA establecía a cada uno, teniendo como prioridad enchapes y frisos en baño, cocina y zona social. El tipo común era El tipo 1 de mejoramiento que contenía las siguientes actividades:

**Tabla 8. Actividades y cantidades de obra asignadas al mejoramiento tipo 1 en el Proyecto La Estación**

<b>MEJORAMIENTO TIPO 1</b>			
<b>ITEM</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ESTUDIO</b>	
		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	Pañete muros de cocina	m2	19.29
2	Enchape muros de cocina	m2	16.40
3	Enchape mesón de cocina	m2	0.55
4	Enchape pisos de cocina	m2	5.69
5	Pañete muros de baño	m2	7.14
6	Enchape muros de baño	m2	7.10
7	Enchape pisos de baño	m2	2.42
8	Puerta de baño	m2	1
9	Piso zona social	m2	16.35

### **7.3.1 Discriminación de las actividades realizadas de supervisión**

Durante el desarrollo de la obra se me delegaron las siguientes funciones para la correcta ejecución de la obra:

- Rendir informes de la gestión que en los que se especificaba la ficha técnica del contrato de obra, las actividades realizadas durante el periodo de tiempo en el que el informe se realiza (entre cortes de obra) y el avance físico del

contrato de acuerdo con el cronograma de ejecución aprobado; mostrando un registro de las novedades, órdenes e instrucciones impartidas durante la ejecución del contrato entre este mismo periodo y recomendar los ajustes necesarios.

- Velar por el cumplimiento de las normas básicas de seguridad y ambientales que sean aplicables, entre ellas esta colocar cintas de seguridad que impidan el paso a los lugares donde se depositan los escombros, limpiar los espacios públicos en los que se ha trabajado material de la obra.
- Evaluar y dar aprobación o rechazo a los procedimientos, materiales y equipos utilizados por el contratista según lo planteado en el pliego de condiciones y las especificaciones técnicas: Los materiales deben cumplir con los estándares de calidad de las normas vigentes colombianas y los equipos empleados deben ser colombianos o europeos y que cumplan con los estándares de calidad; no se admite otra nacionalidad. En el Anexo H Se muestran la ficha técnica de los materiales empleados en el mejoramiento del Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I.
- Exigir que el personal empleado por el contratista se encuentre afiliado al régimen de seguridad social y comprobar la calidad del trabajo de éste; así mismo verificar que el contratista cumpla con la dotación correspondiente a cada empleado.
- Realizar seguimiento de las actividades realizadas anteriormente descritas, en donde se controle que se utilicen los procedimientos y materiales establecidos. Para ello se revisaba cada actividad y se llevaba un registro fotográfico como el mostrado en las siguientes fotografías:

**Foto 13. Realización de pañete 1:4 en muro de zona social**



Fuente: El Autor

**Foto 14. Realización de pañete impermeabilizado 1:3 en muros de cocina**



Fuente: El Autor

**Foto 15. Realización de pañete impermeabilizado 1:3 en muros de baño**



Fuente: El Autor

**Foto 16. Realización de enchape 0.20x0.20 en muros, mesón y piso de cocina**



Fuente: El Autor

**Foto 17. Realización de enchape 0.20x0.20 en muros y piso de baño**



Fuente: El Autor

**Foto 18. Enchape 0.3x0.3 en pisos de zona social y alcoba**



Fuente: El Autor

**Foto 19. Estuco y pintura zona social y alcobas**



Fuente: El Autor

- Realizar mediciones de cantidades de obra ejecutada y registrarla en los formatos correspondientes a las figura 7 y 9 anteriormente descritas; así mismo llevar un registro fotográfico de cada mejoramiento.
- Verificar las entrega de los 175 apartamentos intervenidos de los cual se dejará constancia en actas de trabajos ejecutados como la mostrada en la figura 32 y 33.

Figura 32. Acta de inicio de obra - Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I

**ACTA DE INICIACIÓN DE OBRA**

En la ciudad de Bucaramanga a los Doce (12) días del mes de **Octubre** de 2010 se reunieron las siguientes personas:

El representante de La firma **ARQUITECTURA URBANA LTDA. ARKANA LTDA.** y CLAUDIA MOTTA PEÑARANDA identificado con cédula de ciudadanía No. 63 486.955 en nombre propio y actuando como beneficiario del apartamento 401B de la torre 2B, con el objeto de dar inicio a las obras contratadas en virtud de a la orden de trabajo VIS-001-2010 cuyo objeto es el mejoramiento de 175 apartamentos de la Urbanización La Estación Fase I.

Condiciones en las que se recibe el apartamento: FALTA APUNDORES E INTERRUPTORES COCINA / FALTA TAMA BOMBA ENCHAFE A JUANER ROSADA - FABIO GARDENAS. NERSELIU COCINA PUERTA DE BAÑO

Mejoramientos a Realizar:


ÍTEM	ACTIVIDADES	SI	NO
1,00	Reparación de Muros(es estructural)		X
2,00	Pañete en muros de cocina	X	
3,00	Enchape de muros de cocina	X	
4,00	Enchape mesón de cocina	X	
5,00	Enchape pisos de cocina	X	
6,00	Pañete de muros de baño	X	
7,00	Enchape de muros de baño	✓	
8,00	Enchape pisos de baño	✓	
9,00	Puerta de baño	X	
10,00	Murete de baño		✓
11,00	Pañete de muros de zona social		✓
12,00	Pañete de muros de alcoba		X
13,00	Estuco y pintura de zona social (4,28M <sup>2</sup> )	X	X
14,00	Estuco y pintura de alcobas		✓
15,00	Pisos zona social	X	
16,00	Pisos Alcobas		✓
17,00	Puerta Cocina		✓
18,00	Puerta Alcobas		✓
19,00	Muro para nueva alcoba		X
20,00	Pintura bajo placa		X


*Claudia motta P*  
 Firma del Beneficiario

Nombre Claudia motta P  
 No. Cedula 63486955

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 33. Acta de finalización de obra - Proyecto La Estación – Café Madrid Fase I

  
 UNION EUROPEA

  
 Acción Social

**ACTA DE FINALIZACIÓN DE OBRA**

En la ciudad de Bucaramanga a los veintidós (23) días del mes de Octubre de 2010 se reunieron las siguientes personas:

El representante de la firma **ARQUITECTURA URBANA LTDA. ARKANA LTDA,** y Claudia Motta Penaranda identificado con cédula de ciudadanía No. 63486955 en nombre propio y actuando como beneficiario del apartamento 401b de la torre 2B, con el objeto de dar Entrega a las obras contratadas en virtud de a la orden de trabajo VIS-001-2010 cuyo objeto es el mejoramiento de 175 apartamentos de la Urbanización La Estación Fase I.

Mejoramientos Realizados: TIPO 1


ÍTEM	ACTIVIDADES	UND	CANT	SI	NO
2,00	Pañete en muros de cocina	m2	19,29	X	
3,00	Enchape de muros de cocina	m2	16,40	X	
4,00	Enchape mesón de cocina	m2	0,55	X	
5,00	Enchape pisos de cocina	m2	5,69	X	
6,00	Pañete de muros de baño	m2	7,14	X	
7,00	Enchape de muros de baño	m2	7,10	X	
8,00	Enchape pisos de baño	m2	2,42	X	
9,00	Puerta de baño	und	1,00	X	
15,00	Pisos zona social	m2	16,35	X	

Observaciones - Baño completo a 10 m<sup>2</sup> - 2m de altura.  
 - Zona Social completa. 16,35 m<sup>2</sup>.  
 - Mortero Nivel Zona Social  
 - Aparatos Eléctricos e hidro-sanitarios en buen estado, instalados y funcionando.  
 Sin Otro Particular \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Recibo a satisfacción el mejoramiento realizado al inmueble de mi propiedad, y me comprometo a dar el uso y cuidado normal para el buen funcionamiento y duración de las mejoras mencionadas.

Firma del Beneficiario Claudia Motta P.

Nombre Claudia Motta Penaranda  
 No. Cedula 63486955 B/.



Fuente: Base de Datos del INVISBU

### **7.3.2 Resultados del mejoramiento del Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I**

Cada apartamento entregado cumple con todos los estándares de calidad establecidos tanto en material utilizado, equipo, mano de obra y procedimientos empleados para la realización de las actividades designadas.

A continuación se muestra algunos de los resultados obtenidos de los 175 mejoramientos en el Proyecto La Estación en donde se detalla el tipo de mejoramiento empleado y un registro fotográfico del antes y después de haber sido intervenido cada apartamento.

Figura 34. Apartamento 401B - Torre 2B - Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I – Antes del mejoramiento

 <p><b>UNION EUROPEA</b></p> <p><b>Acción Social</b></p>	<p><b>OBRAS DE MEJORAMIENTO PARA 175 APARTAMENTOS DEL PROYECTO LA ESTACIÓN FASE I MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2010</b></p> <p>Apartamento Recibido el 13 de Octubre de 2010</p>  <p>Mejoramiento a Realizar: Tipo 1</p>	<p>Cocina 13 de Octubre de 2010</p>  <p>Obra Negra</p>
<p>Apartamento 401B de la torre 2B, Beneficiario Claudia Motta Peñaranda, se recibe el apartamento en Obra Negra. Observaciones iniciales en el Acta Respectiva.</p> <p>Baño 13 de Octubre</p>  <p>Obra Negra</p>	<p>Zona Social 13 de Octubre de 2010</p>  <p>Obra Negra</p>	
 <p><b>INVISBU</b></p> <p>Ejecutado por <b>ARKANA</b></p> <p><b>CETA</b></p>		

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 35. Resultados del mejoramiento - Apartamento 401B – Torre 2B - Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I

 <p>UNION EUROPEA</p> <p><b>OBRAS DE MEJORAMIENTO PARA 175 APARTAMENTOS DEL PROYECTO LA ESTACIÓN FASE I MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2010</b></p>  <p>Acción Social</p>	<p><b>Apartamento Entregado el 26 de Octubre de 2010</b></p>  <p>Mejoramiento Realizado: Tipo 1</p>	<p><b>Cocina 26 de Octubre de 2010</b></p>  <p>Pañete y Enchape de Muros perimetrales a 2m de altura y Piso.</p>
<p>Apartamento 401B de la torre 2B. Beneficiario Claudia Motta Peñaranda, se recibió el apartamento en Obra Negra. Observaciones Finales en el Acta Respectiva.</p> <p><b>Baño 26 de Octubre</b></p>  <p>Pañete y Enchape de Muros Especificos a 1.8m y Piso.</p>	<p><b>Zona Social 26 de Octubre de 2010</b></p>  <p>Enchape de la Zona Social</p>	
 <p>INVISBU</p> <p>Ejecutado por</p> <p><b>ARKANA</b></p>  <p>CETA</p>		

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 36. Apartamento 203B - Torre 3B - Proyecto La Estación - Café Madrid Fase I - Antes del mejoramiento

 <p><b>OBRAS DE MEJORAMIENTO PARA 175 APARTAMENTOS DEL PROYECTO LA ESTACION FASE I MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2010</b></p>	 <p>Cocina 01 de Noviembre de 2010</p> <p>Obra Negra</p>	 <p>Mejoramiento a Realizar: Tipo 1</p> <p>Apartamento Recibido el 01 de Noviembre de 2010</p>	 <p>Zona Social 01 de Noviembre de 2010</p> <p>Obra Negra</p>	 <p>Baño 01 de Noviembre</p> <p>Obra Negra</p>
<p>UNION EUROPEA</p>		<p>Apartamento 203B de la torre 3B, Beneficiario Adalberto Escobar Palencia, se recibe el apartamento en Obra Negra. Observaciones iniciales en el Acta Respectiva.</p>		<p>Ejecutado por</p> 

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 37. Resultados del mejoramiento - Apartamento 203B – Torre 3B -Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I

 <p>UNION EUROPEA</p> <p><b>OBRAS DE MEJORAMIENTO PARA 175 APARTAMENTOS DEL PROYECTO LA ESTACION FASE I MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2010</b></p>  <p>Acción Social</p>	<p>Cocina 06 de Noviembre de 2010</p>  <p>Pañete y Enchape de Muros perimetrales a 2m de altura y Piso.</p>	<p>Mejoramiento Realizado: Tipo 1</p>  <p>Apartamento Entregado el 06 de Noviembre de 2010</p>	<p>Zona Social 06 de Noviembre de 2010</p>  <p>Enchape de la Zona Social</p>	<p>Baño 06 de Noviembre</p>  <p>Pañete y Enchape de Muros Especificos a 1.8m y Piso.</p>	 <p>INVISBU</p> <p>Ejecutado por</p> <p><b>ARKANA</b></p>  <p>CETA</p> <p>COORDINADORA REGIONAL DE TRANSACCIONES</p>
---	--	---	--	--	--

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 38. Apartamento 301A - Torre 4A - Proyecto La Estación - Café Madrid Fase I - Antes del mejoramiento

 <p>UNION EUROPEA</p> <p><b>OBRAS DE MEJORAMIENTO PARA 175 APARTAMENTOS DEL PROYECTO LA ESTACION FASE I MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2010</b></p>  <p>Acción Social</p>	<p>Apartamento Recibido el 25 de Octubre de 2010</p>  <p>Mejoramiento a Realizar: Tipo 1</p>	<p>Cocina 25 de Octubre de 2010</p>  <p>Obra Negra</p>	
<p>Apartamento 301A de la torre 4A, Beneficiario Dioselina Moreno Mora, se recibe el apartamento en Obra Negra. Observaciones iniciales en el Acta Respectiva.</p>		<p>Baño 25 de Octubre</p>  <p>Obra Negra</p>	<p>Zona Social 25 de Octubre de 2010</p>  <p>Obra Negra</p>
<p>Ejecutado por</p>   			

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 39. Resultados del mejoramiento - Apartamento 301A – Torre 4A -Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I

 <p><b>OBRAS DE MEJORAMIENTO PARA 175 APARTAMENTOS DEL PROYECTO LA ESTACIÓN FASE I MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2010</b></p>	<p><b>Apartamento Entregado el 02 de Noviembre de 2010</b></p>  <p>Mejoramiento Realizado: Tipo 1</p>	<p><b>Cocina 02 de Noviembre de 2010</b></p>  <p>Pañete y Enchape de Muros perimetrales a 2m de altura y Piso.</p>
<p>Apartamento 301A de la torre 4A, Beneficiario Dioselina Moreno Mora, se recibió el apartamento en Obra Negra. Observaciones Finales en el Acta Respectiva.</p>	<p><b>Baño 02 de Noviembre</b></p>  <p>Pañete y Enchape de Muros Especificos a 1.8m y Piso.</p>	<p><b>Zona Social 02 de Noviembre de 2010</b></p>  <p>Enchape de la Zona Social</p>
 <p>Ejecutado por</p> <p><b>ARKYANA</b></p>		

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 40. Apartamento 301A- Torre 5A - Proyecto La Estación - Café Madrid Fase I - Antes del mejoramiento

 <p><b>UNION EUROPEA</b></p> <p><b>Acción Social</b></p> <p><b>OBRAS DE MEJORAMIENTO PARA 175 APARTAMENTOS DEL PROYECTO LA ESTACION FASE I MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2010</b></p>	<p><b>Mejoramiento a Realizar: Tipo 1</b></p> <p>Apartamento Recibido el 06 de Noviembre de 2010</p> 	<p>Cocina 06 de Noviembre de 2010</p>  <p>Obra Negra</p>
<p>Apartamento 301A de la torre 5A, Beneficiario Diego de Jesus Benitez, se recibe el apartamento en Obra Negra. Observaciones iniciales en el Acta Respectiva.</p>	<p><b>Baño 06 de Noviembre</b></p>  <p>Obra Negra</p>	<p><b>Zona Social 06 de Noviembre de 2010</b></p>  <p>Obra Negra</p>
 <p><b>INVISBU</b></p> <p><b>Ejecutado por ARKANA</b></p> <p><b>CETA</b></p>		

Fuente: Base de Datos del INVISBU

Figura 41. Resultados del mejoramiento – Apartamento 301A– Torre 5A -Proyecto La Estación-Café Madrid Fase I

 <p>UNION EUROPEA</p> <p><b>OBRAS DE MEJORAMIENTO PARA 175 APARTAMENTOS DEL PROYECTO LA ESTACIÓN FASE I MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2010</b></p> <p><b>Acción Social</b></p>	<p><b>Cocina 11 de Noviembre de 2010</b></p>  <p>Pañete y Enchape de Muros perimetrales a 2m de altura y Piso.</p>	<p><b>Apartamento Entregado el 11 de Noviembre de 2010</b></p>  <p>Mejoramiento Realizado: Tipo 1</p>
<p>Apartamento 301A de la torre 5A, Beneficiario Diego de Jesus Benitez, se recibió el apartamento en Obra Negra. Observaciones Finales en el Acta Respectiva.</p> <p><b>Baño 11 de Noviembre</b></p>  <p>Pañete y Enchape de Muros Especificos a 1.8m y Piso.</p>	<p><b>Zona Social 11 de Noviembre de 2010</b></p>  <p>Enchape de la Zona Social</p>	<p>Ejecutado por</p> <p><b>ARKYANA</b></p> <p><b>INVISBU</b></p> <p><b>CETA</b></p>

Fuente: Base de Datos del INVISBU

## 8. CÁLCULO PRESUPUESTAL DE CANCHA MÚLTIPLE

El cálculo presupuestal es fundamental para ver la viabilidad de un proyecto debido a que es la estimación económica “a priori” de éste. Se basa en la previsión total de los costos involucrados en la obra.

El presupuesto de una obra consta del cálculo de cantidades de obra, la elaboración de precios unitarios y la aplicación de éstos a las cantidades de obra en donde se resume en una tabla que contiene 5 columnas que se pueden ver claramente en la tabla 10:

- La primera correspondiente a las actividades a ejecutar que es indispensable analizar si están completas, para dar un valor bastante aproximado de la obra.
- La segunda columna es la de las unidades el cual toca verificar si es la unidad correcta en cada caso.
- La tercera columna es la de cantidad y debe contener el resultado de las cuantificaciones del proyecto. Estas cantidades se calculan basadas en los planos del proyecto a ejecutar.
- La siguiente columna corresponde a precios unitarios en donde es necesario ver si corresponden a valores reales y válidos de las actividades establecidas, para ello se puede se usa de referencia el construdata e información de los precios de los distintos proveedores.
- La última columna es la que presenta el valor total de la actividad y se representa con simples operaciones aritméticas.

## **8.1 DISCRIMINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

Para el cálculo del presupuesto de una cancha múltiple ubicada en el Proyecto Villas de San Ignacio cuyas medidas fueron sacadas sobre planos suministrados por el ingeniero Carlos Javier Núñez Méndez, cuyas especificaciones son las siguientes:

- Medidas: 15.6 m x 27.2 m
- Concreto: 3000 PSI
- Refuerzo: Malla 7.5 mm
- Excavación: 0.30m
- Placa de concreto: 0.08m
- Método constructivo: En ajedrez

### **8.1.1 Cálculo de las cantidades de obra**

El primer paso para sacar el presupuesto es calcular las cantidades de obra especificadas en la tabla 9, en la que se enumeran las diferentes actividades a realizar con sus respectivas unidades métricas y los detalles.

**Tabla 9. Cantidades de obra de cancha múltiple 15.6 m x 27.2 m**

<b>CANCHA MÚLTIPLE / CANTIDADES DE OBRA (15.6M X 27.2M)</b>				
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UM</b>	<b>DETALLES</b>	<b>CÁLCULO</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>1. PRELIMINARES</b>				
<b>1.1 REPLANTEO Y DESCAPOTE</b>				
1.1.1 Descapote a mano	m2	Toda la cancha	27,2 x 15,6	424,32
1.1.2 Replanteo	m2	Toda la cancha	27 ,2x 15,6	424,32
<b>2. PISOS EN CONCRETO</b>				
2.1 Excavación Manual	m3	Toda la cancha x 0.30	27,2 x 15.6 x 0.30	127,30
2.2 Retiro sobrantes tierra	m3	Igual a excavación	27x 15,6 x 0.30	127,30
2.3 Sub. Base Recebo	m3	Toda la cancha x 0.22 + cañuelas	(27 ,2x 15,6 x 0.22) + ((2 x 27,2) x 0.20 x 0.07)	94,11
2.4 Cañuela Concreto	ml	Dos por L=27.20	27.20x 2	54,40
2.5 Placa concreto 3000 PSI (0.08)	m3	Toda la cancha	(27,2*15,6*0,08)	33,95
2.6 Malla Electrosoldada (6*2,4) 7.5mm	Un			28,00
2.7 Malla Electrosoldada (4*2,4) 7.5mm	un			7,00
<b>3. PINTURA</b>				
3.1 Líneas Demarcación	ml			282,68
<b>4. DOTACIÓN</b>				
4.1 Excavación Manual (Pórtico)	m3	Para concreto anclaje	0.4 x 0.4 x 0.4 x 10	0,64
4.2 Concreto para anclaje de pórticos (3000 psi)	m3	Anclaje pórticos (4 x cada uno)	0.4 x 0.4 x 0.4 x 10	0,64
4.3 Malla Voleibol (Incluye tubos de soporte de la malla)	un	Una unidad		1,00
4.4 Pórtico multifuncional (fijo)	un	Dos unidades		2,00
4.5 Malla de Baloncesto	Un	Dos unidades		2,00
4.6 Malla de futbol	un	Dos unidades		2,00

### 8.1.2 Cálculo de presupuesto de obra

**Tabla 10. Presupuesto de cancha múltiple 15.6 m x 27.2 m**

<b>PRESUPUESTO CANCHA MÚLTIPLE (15.6M X 27.2M)</b>				
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT.</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>1. PRELIMINARES</b>				
<b>1.1 REPLANTEO Y DESCAPOTE</b>				
1.1.1 Descapote a mano	m2	424,32	3.500,00	1.485.120,00
1.1.2 Replanteo	m2	424,32	2.100,00	891.072,00
				<b>2.376.192,00</b>
<b>2. PISOS EN CONCRETO</b>				
2.1 Excavación Manual	m3	127,30	15.000,00	1.909.440,00
2.2 Retiro sobrantes tierra	m3	127,30	29.000,00	3.691.584,00
2.3 Sub. Base Recebo	m3	94,11	55.000,00	5.176.160,00
2.4 Cañuela Concreto	ml	54,40	32.000,00	1.740.800,00
2.5 Placa concreto 3000 PSI (0.08 m)	m3	33,95	495.000,00	16.803.072,00
2.6 Malla Electrosoldada (6*2,4) 7.5mm	Un	28,00	75.000,00	2.100.000,00
2.7 Malla Electrosoldada (4*2,4) 7.5 mm	un	7,00	55.000,00	385.000,00
				<b>31.806.056,00</b>
<b>3. PINTURA</b>				
3.1 Pintura Cancha	glb	1,00	1.000.000,00	1.000.000,00
				<b>1.000.000,00</b>
<b>4. DOTACIÓN</b>				
4.1 Excavación Manual	m3	0,64	15.000,00	9.600,00
4.2 Concreto para anclaje pórticos (3000 psi)	m3	0,64	495.000,00	316.800,00
4.3 Malla Voleibol (incluye tubos de soporte de la malla)	un	1,00	150.000,00	150.000,00
4.4 Pórtico multifuncional (fijo)	un	2,00	2.500.000,00	5.000.000,00
4.5 Malla de Baloncesto	Un	2,00	9.000,00	18.000,00
4.6 Malla de futbol	un	2,00	211.000,00	422.000,00
				<b>5.916.400,00</b>

Una vez estimadas las cantidades de obra, se procede a calcular el costo directo de cada actividad basado en los precios unitarios dando un subtotal de \$ 41'098.648.00, se aplican los costos indirectos con porcentajes estimados de 9% administración, 5% imprevisto y 6% utilidades dando un total de \$47.638.377,60

<b>SUBTOTAL</b>	39.698.648,00
<b>ADMINISTRACION 9.00%</b>	3572878,32
<b>IMPREVISTO 5.00%</b>	1984932,4
<b>UTILIDADES 6.00%</b>	2381918,88
<b>TOTAL OBRA</b>	<b>47.638.377,60</b>

## **9. APORTE DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL**

Durante la realización de la práctica empresarial pude observar que el trabajo de un interventor y de un supervisor es indispensable para finalizar de manera satisfactoria el proyecto al cual ha sido asignado para desempeñar este cargo.

No falta decir que debido a la importancia de este cargo conlleva a múltiples funciones y responsabilidades como controlar, supervisar y exigir el cumplimiento del pliego de condiciones, de las especificaciones técnicas y de las garantías del contrato en cuestión, así mismo tratar de evitar contratiempos que dañen el correcto desarrollo de la obra y dar soluciones si esto se llegase a presentar.

La capacitación siempre será un factor importante en cualquier profesión ya que esta nos permitirá desempeñar nuestro trabajo de una manera más eficiente. Por ello se realiza una guía para informar de manera general las diferentes funciones y responsabilidades de un interventor y de un supervisor que se encuentra en el Anexo I de este trabajo de grado.

## 10.CONCLUSIONES

- La experiencia adquirida durante la práctica empresarial permitió un desenvolvimiento en el medio laboral, adaptación al medio, adquirir, ampliar y reafirmar conocimientos en supervisión de obra y presupuesto cumpliendo los objetivos planteados.
- Una adecuada supervisión de obra es la garantía de que el proyecto se llevará a cabo de manera satisfactoria, evitando distorsiones o cambios que lo afecten y que a la larga podrían resultar perjudiciales para las partes e incluso en términos económicos.
- “No se puede pedir algo si no está por escrito”. En una obra se recomienda en caso de hacer una exigencia u observación hacerlo de manera escrita para que quede constancia del pedido o reclamo, al igual que en el manejo de presupuesto y anticipos se debe llevar todo registrado a través de actas e informes.
- Presupuestar una obra es un complejo proceso en el cual es imposible garantizar que están previstas todas las situaciones que la afectan en tiempo, economía y calidad.

## 11. RECOMENDACIONES

- No todas las viviendas asignadas al proyecto de endurecimiento de patios se vieron beneficiadas ya que contaban con un patio en buenas condiciones o la vivienda presentaba reformas que no requerían de éste, por lo tanto se aconseja conceder otro tipo de actividad que ayude a mejorar el estado de la vivienda.
- En el proyecto de endurecimiento de patios, el contratista inició los trabajos sin llevar un orden en la construcción de los patios para cada vivienda, originando un desconcierto a los residentes de cada vivienda en cuanto al hecho de no saber cuándo se realizaría el mejoramiento; en futuros trabajos el supervisor asignado debe exigir al contratista un orden en el inicio y secuencia de los trabajos, para agilizar el desempeño y mejorar el rendimiento de los trabajadores y de las labores del supervisor.
- Aunque en las obras civiles se recomienda contratar personal de la zona, se debe exigir que éste sea personal idóneo para el trabajo en cuestión, evitando desperdicios de tiempo y material por trabajos mal realizados ocasionando sobrecostos y atrasos en la obra.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFAGRES S.A. “Hoja técnica de Cerámica piso” Página de internet: <http://www.alfa.com.co/descarga/pdffichas/ceramica/ceramicapared.pdf>
- ALFAGRES S.A. “Hoja técnica de Cerámica pared” Página de internet: <http://www.alfa.com.co/descarga/pdffichas/ceramica/ceramicapiso.pdf>
- CEMEX COLOMBIA. “Hoja técnica de cemento diamante” Página de internet: [http://www.cemexcolombia.com/np/np\\_ce\\_di.html](http://www.cemexcolombia.com/np/np_ce_di.html)
- CEMEX COLOMBIA. “Hoja técnica de mortero diamante” Página de internet: [http://www.cemexcolombia.com/np/np\\_ms.html](http://www.cemexcolombia.com/np/np_ms.html)
- CEMEX COLOMBIA. “Hoja técnica de pañete diamante” Página de internet: [http://www.cemexcolombia.com/np/np\\_ms\\_pa.html](http://www.cemexcolombia.com/np/np_ms_pa.html)
- CONSTRUDATA. Herramientas para la planeación y control de obras. Editorial Legis.
- FAJOBE S.A. “Hoja técnica de lámina de acero laminadas en frio” Página de internet: [http://www.fajobe.com.co/la\\_coldrolled.html](http://www.fajobe.com.co/la_coldrolled.html)
- FONDO NACIONAL DEL AHORRO. Vivienda de interés social. Página de internet: <https://www.fna.gov.co/internas/cvivienda/CviviendaVIS.htm>
- INAFER. “Hoja técnica de cerraduras para puertas de entrada principal” Página de internet: <http://www.ferricentro.com/inafer/sobreponer.htm>
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. ICONTEC. NTC 1486. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Santa Fe de Bogotá.
- INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA. Página de internet: <http://www.invisbu.gov.co/>

- PINTUCO. “Hoja técnica de anticorrosivo protector color” Página de internet:  
<http://www.pintuco.com/php/ampliaproducto.php?id=23>
- PINTUCO. “Hoja técnica de viniltex” Página de internet:  
<http://www.pintuco.com/php/ampliaproducto.php?id=1>
- SIKA COLOMBIA S.A. “Hoja técnica Sika-1 Impermeabilizante integral para morteros. Impermeabilizante de pañetes, pisos y pegas de mortero” Página de internet: [http://www.sika.com.co/co-ht\\_Sika\\_1.pdf](http://www.sika.com.co/co-ht_Sika_1.pdf)
- TGI S.A. “Manual de interventoría” Página de Internet:  
<http://www.tgi.com.co/documentos/Gobierno/ManualInterventoria.pdf>
- Página de internet :  
<http://www.losconstructores.com/bancoconocimiento/c/construplan/Definir1b.htm>

# **ANEXOS**

## ANEXO A. ACTA DE INICIO



### INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

CONTRATO No. \_\_\_\_\_

#### NOMBRE U OBJETO:

VALOR FISCAL INICIAL : \$  
PLAZO :  
ACTA No. :

CONTRATISTA :  
INTERVENTOR :  
FECHA ACTA :

#### ACTA DE INICIO DE OBRA

En Bucaramanga, a los \_\_\_\_\_ (\_\_) días del mes de \_\_\_\_\_ del dos mil \_\_\_\_ (200\_), se reunieron el \_\_\_\_\_, Representante Legal de \_\_\_\_\_, contratista; el \_\_\_\_\_, Subdirector Técnico y el \_\_\_\_\_, interventor del contrato en mención, con el fin de elaborar el acta de iniciación del contrato.

#### CONSIDERANDO

1. Que el día \_\_\_\_\_ (\_\_) de \_\_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_ (200\_) fue aprobada la garantía única de cumplimiento.
2. Que el Instituto de Vivienda de Interés Social de Bucaramanga el día \_\_\_\_\_ (\_\_) del Mes de \_\_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_ (200\_) cancelo el valor del anticipo.

#### ACUERDAN:

1. Firmar la presente acta de inicio de obra.
2. Fijar como fecha de inicio el día \_\_\_\_\_ (\_\_) del mes de \_\_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_ (200\_).



3. Fijar como fecha de terminación el día \_\_\_\_\_ ( ) del mes de \_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_ (200\_).

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron, en Bucaramanga, a los \_\_\_\_\_ ( ) días del mes de \_\_\_\_\_ del 200\_.

\_\_\_\_\_  
Subdirector Técnico

\_\_\_\_\_  
Contratista

\_\_\_\_\_  
Interventor

## ANEXO B. ACTA DE LIQUIDACIÓN



### INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

CONTRATO No. 112 DE 2002

#### NOMBRE U OBJETO:

VALOR FISCAL INICIAL	:	\$	CONTRATISTA	:
VALOR ADICIONAL	:	\$	INTERVENTOR	:
FECHA DE INICIACION	:		ACTA No.	:
PLAZO	:		FECHA	:
FECHA DE TERMINACION	:			
PLAZO ADICIONAL	:			
NUEVA FECHA TERMINACION	:			

#### ACTA DE LIQUIDACION DEFINITIVA

En Bucaramanga, a los \_\_\_\_\_ ( ) días del mes de \_\_\_\_ del dos mil \_\_\_\_ ( ), se reunieron se reunieron el Ing. \_\_\_\_\_, Representante Legal de \_\_\_\_\_, contratista; Ing. \_\_\_\_\_, Subdirector Técnico y la Ing. \_\_\_\_\_, interventora del contrato en mención, con el fin de efectuar la liquidación del contrato No \_\_\_\_\_ cuyo objeto es la \_\_\_\_\_ DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, según la siguiente relación.

#### 1. ACTA DE ENTREGA Y/O RECIBO FINAL DE LAS OBRAS

El día \_\_\_\_\_ ( ) de \_\_\_\_ del dos mil \_\_\_\_ ( ), se realizó la visita de inspección final a la obra terminada el día \_\_\_\_\_ ( ) de \_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_ ( ) para hacer recibo definitivo de la misma, según consta en el Acta N° \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ ( ) de \_\_\_\_ de 200\_, ACTA DE RECIBO DEFINITIVO.

#### 2. RELACION DE CONTRATOS ADICIONALES

A los \_\_\_\_ ( ) días del mes de \_\_\_\_ de 200\_, se acordó mediante Acta N° \_\_\_\_ "ACTA DE OBRA ADICIONAL" un plazo adicional de \_\_\_\_\_ ( ) días calendario y un valor adicional de \_\_\_\_\_ (\$ \_\_\_\_\_) ; según lo expuesto en dicha acta se fijaron las condiciones respectivas para la ampliación, legalizado mediante ADICIONAL No \_ firmado el día \_\_\_\_ ( ) de \_\_\_\_ de 200\_



### 3. RELACION DE AMORTIZACION ANTICIPO

Valor Anticipo	
Fecha de pago Anticipo	
Cuenta No	

ACTA DE PAGO No	CUENTA No	FECHA PAGO	VR ACTA	AMORTIZACION	SALDO

### 4. RELACION DE PAGOS EFECTUADOS DEL INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL DE BUCARAMANGA

A continuación se relacionan todos los pagos efectuados por el Instituto de Vivienda de Interés Social de Bucaramanga por concepto de las obras objeto del contrato.

ACTA DE PAGO No	CUENTA No	FECHA	VALOR BRUTO	VALOR NETO
<b>TOTAL</b>				

El valor de los pagos efectuados por el Instituto de Vivienda de Interés Social de Bucaramanga es la \_\_\_\_\_ suma \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ (\$ \_\_\_\_\_).

### 5 SALDOS DEL CONTRATO

A continuación se relacionan los Saldos del Contrato, con base en el numeral anterior Pagos Efectuados y de acuerdo con el valor de las Obras Ejecutadas (Anexo N° 1).

- Valor Fiscal Inicial
- Valor Adicional
- Valor Obra Ejecutada (ver Anexo de Relación de obra ejecutada)
- Valor Total Reajustes (ver Anexo de Relación de Pagos Efectuados)



Valor Final del Contrato  
 Menos Total Pagos Efectuados INVISBU \_\_\_\_\_  
**SALDO A FAVOR DEL INVISBU**

El saldo del contrato a favor del INVISBU es de \_\_\_\_\_ (\$ \_\_\_\_\_ )

**5. VALOR FINAL CANCELADO**

El valor final cancelado del contrato es la suma de \_\_\_\_\_ (\$ \_\_\_\_\_ ), correspondiente a:

Valor Final del Contrato  
 Valor Obra Ejecutada (ver Anexo de Relación de obra ejecutada)  
 Valor Reajuste (ver Anexo de Relación de Pagos Efectuados)  
**VALOR FINAL DEL CONTRATO** \_\_\_\_\_

**6. VARIACIONES DEL CONTRATO**

A continuación se deja constancia de las variaciones que sufrió el Contrato No \_\_\_\_\_ a través de su ejecución.

**6.1 VARIACIONES ADMINISTRATIVAS**

	ACTA No	FECHA
Firma del Contrato		
Iniciación de Trabajos		
Tiempo y Valor Adicional		
Suspensión Temporal de Trabajos		
Reanudación de Trabajos		
Entrega y Recibo Final de Trabajos		
Liquidación		

**6.2 VARIACIONES FINANCIERAS**



El contrato sufrió variaciones financieras, se vio la necesidad de realizar un Adicional en valor como se muestra a continuación:

Valor Fiscal Inicial del Contrato	
Valor Adicional	
Valor Obra Ejecutada	

### 6.3 VARIACIONES TECNICAS

La obra objeto del contrato N° \_\_\_\_\_, no sufrió variaciones técnicas y se ejecutó conforme estaba previsto.

### 7. DOCUMENTOS PARA LA LIQUIDACION

Se adjunta a la presente acta toda la documentación requerida para la liquidación del contrato a saber.

#### 7.1 **POLIZAS Y GARANTIAS**

- Póliza única No: \_\_\_\_\_ de la COMPAÑIA DE SEGUROS \_\_\_\_\_ Expedida el \_\_\_\_ ( ) de \_\_\_\_ de 200\_. Para garantizar:

	VIGENCIA	TERMINACION	VALOR
Fianza Manejo de Anticipo			
Fianza Cumplimiento			
Salarios y Prestaciones			
Estabilidad de las Obras			

- Póliza de RESPONSABILIDAD CIVIL No: \_\_\_\_\_ de la COMPAÑIA DE SEGUROS \_\_\_\_\_, expedida el \_\_\_\_ ( ) de \_\_\_\_ de 200\_. Con vigencia desde el \_\_\_\_ de 200\_ hasta el \_\_\_\_ de 200\_.

7.2 Certificado expedido por la oficina Regional de Trabajo y Seguridad Social de Santander en el cual consta que revisados los archivos de la División de Trabajo y la División de Inspección y Vigilancia, se estableció que no existe reclamación de carácter laboral contra \_\_\_\_\_, Ing. \_\_\_\_\_, representante legal, contratista.

7.3 Certificación autenticada mediante la cual el Contratista releva al Instituto de Vivienda de Interés Social de Bucaramanga de todas las demandas que surjan o puedan haber surgido por la construcción de las obras objeto del contrato N° \_\_\_\_\_.



7.4 Constancias del SENA y de COMFENALCO de que el contratista \_\_\_\_\_ hizo los aportes respectivos.

7.6 Certificación del ISS de que el contratista \_\_\_\_\_ pagó aportes hasta el mes de \_\_\_\_\_ del 200\_ , o de la EPS cumpliendo con lo estipulado en la Ley 100 de 1.993.

7.8 Paz y Salvos si a ello hubiere lugar del INVISBU.

El Instituto de Vivienda de Interés Social de Bucaramanga, declara recibido y liquidado el contrato N° \_\_\_\_\_ correspondiente a la \_\_\_\_\_.

Las PARTES se declaran a PAZ Y SALVO en todos los términos.

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron, en Bucaramanga, a los \_\_\_\_\_ ( ) días del mes de \_\_\_\_\_ del dos mil (200\_).

\_\_\_\_\_  
Interventor

\_\_\_\_\_  
Representante Legal  
Contratista

\_\_\_\_\_  
Subdirector Técnico

\_\_\_\_\_  
Directora General



## ANEXO D. RELACIÓN DE PAGOS EFECTUADOS



ANEXO N° 2

INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL  
MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

RELACION DE PAGOS EFECTUADOS

CONTRATO No \_\_\_\_\_

NOMBRE U OBJETO DEL CONTRATO \_\_\_\_\_

CUENTA	FECHA	ACTA	REAJUSTE DEL MES DE	VR. NETO
<b>TOTALES</b>				

El valor de los reajustes pagados por el Instituto de Vivienda de Interés Social de Bucaramanga es la suma de \_\_\_\_\_ (\$) ) Mcte.

\_\_\_\_\_  
Interventor

\_\_\_\_\_  
Contratista

## ANEXO E. ACTA DE ENTREGA DE ANTICIPO



### INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

CONTRATO No.

NOMBRE U OBJETO:

VALOR FISCAL INICIAL : \$  
PLAZO :  
ACTA No. :

CONTRATISTA :  
INTERVENTOR :  
FECHA ACTA :

#### ACTA DE ENTREGA DE ANTICIPO

En Bucaramanga, a los \_\_\_\_ (\_\_) días del mes de \_\_\_\_\_ del dos mil \_\_\_\_ (200\_\_), se reunieron el \_\_\_\_\_, Representante Legal de \_\_\_\_\_, contratista; el \_\_\_\_\_, Subdirector Técnico y el \_\_\_\_\_, interventora del contrato en mención, con el fin de elaborar el acta de Entrega de Anticipo por la suma de \_\_\_\_\_ PESOS MCTE (\$\_\_\_\_\_).

#### CONSIDERANDO

1. Que el día \_\_\_\_\_ (\_\_) de \_\_\_\_\_ fue aprobada la garantía única de cumplimiento en la cual se encuentra amparado el riesgo de manejo del anticipo.
2. Que el INVISBU fijará la fecha de iniciación de los trabajos después de la entrega del anticipo.

#### ACUERDAN:

1. Firmar la presente acta de entrega de anticipo.

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron, en Bucaramanga, a los \_\_\_\_\_ (\_\_) días del mes de \_\_\_\_\_ del 200\_\_.

Subdirector Técnico

Contratista

Interventor

## ANEXO F. ACTA DE RECIBO PARCIAL



### INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

CONTRATO No. \_\_\_\_\_

**NOMBRE U OBJETO:**

VALOR FISCAL INICIAL	:	CONTRATISTA	:
VALOR ADICIONAL	:	INTERVENTOR	:
FECHA DE INICIACION	:	ACTA No.	:
PLAZO	:	FECHA	:
FECHA DE TERMINACION	:		
PLAZO ADICIONAL:	:		
NUEVA FECHA TERMINACION	:		

**ACTA DE PAGO PARCIAL No \_\_\_\_**

En Bucaramanga, a los \_\_\_\_ (\_\_) días del mes de \_\_\_\_ del dos mil \_\_\_\_ (200\_), se reunieron el interventor del contrato y el \_\_\_\_\_, contratista, el \_\_\_\_\_, Subdirector Técnico, con el fin de evaluar la cantidad de obra ejecutada durante el período comprendiendo entre el \_\_\_\_ (\_\_) de \_\_\_\_ y el \_\_\_\_ (\_\_) de \_\_\_\_ del dos mil \_\_\_\_ (200\_) para efecto de su pago de acuerdo con la siguiente relación.

Son:

\$(\_\_\_\_\_,00) Mcte.

Valor del contrato:	\$ _____
Valor Obra Ejecutada esta acta:	\$ _____
Valor total Ejecutado:	\$ _____
Amortización Anticipo (30%):	\$ _____
% Cancelado:	_____%
% Transcurrido del Plazo	_____%

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron, en Bucaramanga, a los \_\_\_\_ (\_\_) días del mes de \_\_\_\_ del 200\_.

\_\_\_\_\_  
Interventor

\_\_\_\_\_  
Contratista

\_\_\_\_\_  
Subdirector Técnico

## ANEXO G. ACTA DE RECIBO FINAL



### INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

CONTRATO No. \_\_\_\_\_

**NOMBRE U OBJETO:**

VALOR FISCAL INICIAL :	CONTRATISTA :
VALOR ADICIONAL :	INTERVENTOR :
FECHA DE INICIACION :	ACTA No. :
PLAZO :	FECHA :
FECHA DE TERMINACION :	
PLAZO ADICIONAL :	
NUEVA FECHA TERMINACION :	

#### ACTA DE RECIBO FINAL

En Bucaramanga, a los \_\_\_\_\_ ( ) días del mes de \_\_\_\_\_ del dos mil \_\_\_\_ (200\_), se reunieron el \_\_\_\_\_, contratista; el \_\_\_\_\_, Subdirector Técnico y el \_\_\_\_\_, interventor del contrato en mención, con el objeto de hacer constar que la obra denominada \_\_\_\_\_ ha sido terminada en su totalidad a satisfacción del Instituto de Vivienda de Interés Social de Bucaramanga, de acuerdo con lo estipulado en los diseños, planos, cantidades, especificaciones técnicas de construcción y requisitos del contrato, el día \_\_\_\_\_ ( ) de \_\_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_ (200\_).

**- VALOR DE LAS OBRAS TERMINADAS**

A continuación se discriminan las cantidades recibidas, sus precios unitarios y sus valores totales.

CONDICIONES CONTRACTUALES						OBRA EJECUTADA	
Item No	Nombre de la Actividad	Und	Cant	Precio Unitario	Valor	Cant	Valor



El contratista deberá constituir garantía de estabilidad de las obras o calidad del servicio por un valor de \$ \_\_\_\_\_ equivalente al \_\_\_\_% del valor de las obras ejecutadas más los reajustes causados a la fecha. (Ver % en el contrato)  
Esta cuantía deberá ser ampliada mediante certificado de modificación de la póliza con el Acta de Liquidación. La vigencia será de \_\_\_\_\_ ( ) años contados a partir de la fecha de la presente Acta.

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron, en Bucaramanga, a los \_\_\_\_\_ ( ) días del mes de \_\_\_\_ de 200\_.

\_\_\_\_\_  
Interventor

\_\_\_\_\_  
Contratista

\_\_\_\_\_  
Subdirector Técnico

## ANEXO H. HOJAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES EN EL MEJORAMIENTO DEL PROYECTO LA ESTACIÓN

### HOJA TÉCNICA ANTICORROSIVO PROTECTOR COLOR



#### Anticorrosivo Protector Color

##### USOS

Ideal para la protección del metal, ayudando a prevenir la corrosión en interiores y exteriores.

---

##### CARACTERÍSTICAS

No contiene plomo ni cromo.  
Adherencia con economía.  
Rendimiento con economía.  
Colores para cada uso.

---

##### ESPECIFICACIONES

- **Acabado:** Mate.
  - **Número de manos recomendadas:** 2 a 3 manos.
  - **Método de aplicación:** Brocha, rodillo, pistola.
  - **Tiempo de secamiento:** a 25oC y humedad relativa de 60%25:  
Para segundas manos: 6 horas.  
Para aplicación de Esmalte: 6 a 8 horas.
-

## HOJA TÉCNICA PINTURA INTERIORES VINILTEX DE PINTUCO



### Viniltex

#### USOS

Para decorar y proteger muros, cielos rasos y de residencias, oficinas, salas de conferencias y edificaciones en general.

#### CARACTERÍSTICAS

Pintura acrílica diluible con agua.  
Acabado mate.  
Amplia y variada gama de colores.

#### ESPECIFICACIONES

- **Variedad de colores** coordinables para garantizar decoraciones durables.  
Alta lavabilidad sin desgaste ni desprendimiento.  
Alto cubrimiento.  
Fácil remoción de manchas.  
No se desprende.  
Bajo salpique.  
Pintura ecológica.  
No contiene plomo ni cromo.
- **Preparación de Superficies:**  
La superficie debe estar seca, libre de polvo, mugre, grasa y pinturas deterioradas.  
Resanar las grietas, y otros defectos que puedan afectar el acabado.
- **Aplicación:**  
Revolver el Viniltex con una espátula limpia para obtener su completa uniformidad.
- **Dilución:**  
Para aplicación a brocha o rodillo se debe diluir 25%25 de agua en un galón de PINTUCO.  
Para aplicaciones a pistola airless se debe diluir con 10%25 en agua.  
Para aplicaciones a pistola convencional se debe diluir con 30%25 en agua.
- **Rendimientos prácticos aproximados:**  
En obra nueva sobre estuco profesional Pintuco: 25 a 30 m<sup>2</sup> / galón.  
En repinte sobre color diferente 30 a 40 m<sup>2</sup> / galón.  
En repinte sobre color igual o similar 40 a 50 m<sup>2</sup> / galón.
- **Método de aplicación:** brocha, rodillo, pistola convencional o airless.

- **Ajustador para la dilución:** agua potable.

- **Tiempo de secamiento:** a 25°C y humedad relativa del 60%25:

Al tacto: 1 hora.

Para segundas manos: 2 horas.

- **Tiempo para lavar con agua y jabón tocador:** 30 días mínimo.

- **Observaciones:**

Por su seguridad evite todo contacto con la piel o los ojos, para ello se recomienda utilizar el equipo de seguridad adecuado.

En el momento de aplicar el producto lea las instrucciones de manejo en el envase.

Si desea obtener información adicional acerca de los productos Pintuco, comuníquese con nosotros a través del servicio Teleinformación:

En Colombia al:01 8000-52-04-04 y desde Medellín al 232 26 28

En Ecuador al: 1-800-PINTUCO

En Venezuela al: 0-800-PINTUCO

También puede solicitarla a nuestro e-mail [pintuco@grupomun.com](mailto:pintuco@grupomun.com) o en el Departamento de Servicio Técnico Pintuco.

---

# HOJA TÉCNICA CEMENTO DIAMANTE



COLOMBIA

HOME CONTACTENOS MAPA DE SITIO CEMEX.COM REGISTRO BÚSQUEDA

NUESTROS PRODUCTOS SERVICIOS ¿DÓNDE COMPRAR? SUSTENTABILIDAD INDUSTRIA NUESTRA EMPRESA SALA DE PRENSA

CEMENTO CONCRETO MORTERO SECO

## El No. 1 de Colombia



Samper / Diamante

**Diamante:** El número 1 de Colombia.

Por la excelente acogida entre profesionales de la construcción, Cemento Diamante es el líder del sector. Producido con las características de cemento Portland Tipo 1.



### Historia

Es la segunda marca en antigüedad en el país después de Cemento Samper y su origen se remonta a 1927, año en el cual se creó la empresa Cementos Diamante en el municipio de Apulo, departamento de Cundinamarca. Desde entonces, este cemento se convirtió en el motor de desarrollo del sector de la construcción en las regiones central y norte del país.

### Características

Cemento Diamante se caracteriza por su buena resistencia final. Registra además tiempos de fraguado adecuados y resistencia a agentes nocivos del medio ambiente. Por sus características permite una mayor manejabilidad, adherencia, durabilidad y comportamiento estable y confiable.

### Usos

Por su fuerza y resistencia, este es un producto propio para estructuras en concreto, planchas, columnas, pavimentos y otros.

### Certificaciones

Por sus características, Cemento Diamante recibió la Certificación de Aseguramiento a la Calidad ISO 9001-00 en su proceso de producción en la planta de Caracolíto, departamento de Tolima. Es un producto también Certificado con los sellos de calidad ICONTEC de conformidad con las normas técnicas NTC 121 y NTC 321.



### Temas relacionados

[Puntos de venta](#)  
Encuentre un distribuidor cerca de usted

[Certificaciones](#)  
Aseguramos la calidad de nuestros productos

[E-selling](#)  
Realice sus pedidos sin separarse de su computador

Destacados en el mundo empresarial por ser una de las organizaciones más comprometidas con la conservación ambiental del planeta.  
[más >](#)



# HOJA TÉCNICA MORTERO DIAMANTE



COLOMBIA

HOME CONTACTÉENOS MAPA DE SITIO CEMEX.COM REGISTRO BÚSQUEDA

NUESTROS PRODUCTOS SERVICIOS ¿DÓNDE COMPRAR? SUSTENTABILIDAD INDUSTRIA NUESTRA EMPRESA SALA DE PRENSA

CEMENTO CONCRETO MORTERO SECO

## Productos con tecnología de punta



Para Pega Para Grouting Para Pañete

### Mortero Seco

Es una mezcla especial de cemento, arena y aditivos en seco, que permite su uso al mezclar solamente la cantidad necesaria.



#### Usos

Mortero seco convencional 75 Kg/cm<sup>2</sup>

- Pega de mampostería no estructural
- Pañetes
- Repellos

Mortero Seco estructural 125 Kg/cm<sup>2</sup> estructural

- Pega de mampostería estructural

#### Ventajas

- Riguroso control de calidad, proporcionamiento y mezclado de las materias primas, efectuado de acuerdo con las normas NTC y ASTM.
- El mortero siempre está disponible en obra.
- Los desperdicios son eliminados por completo.
- Ahorro de tiempo en preparación de materiales y mezcla.
- Aumenta los rendimientos de la obra.
- Puede ser transportada en seco, distribuida en pipas o almacenada en silos dispuestos en obra.
- Disminuye costos totales.
- El producto es certificado.

#### Temas relacionados

[Ofertas de valor](#)  
Impulso del conocimiento, desarrollo técnico personal de empleados y clientes.

[Regístrese](#)  
La mejor herramienta para comprar

[Capacitación](#)  
Capacitación en sus manos

Conozca el proceso de producción de cemento y concreto desde la prehistoria hasta nuestras plantas.  
[más >](#)

# HOJA TÉCNICA PAÑETE DIAMANTE



COLOMBIA

HOME CONTACTENOS MAPA DE SITIO CEMEX.COM REGISTRO BÚSQUEDA

NUESTROS PRODUCTOS SERVICIOS ¿DÓNDE COMPRAR? SUSTENTABILIDAD INDUSTRIA NUESTRA EMPRESA SALA DE PRENSA

CEMENTO CONCRETO MORTERO SECO

## Productos para cada necesidad



Para Pega Para Grouting Para Pañete

### Mortero seco para pañete

- Ideal para pañete de muros y parapetos localizados en interiores o exteriores. Referencias N.50.
- Para pañetes en muros, parapetos y pega de mampostería no estructural en exteriores. Referencia N.75.

### Ventajas

- Contar con un producto listo y diseñado específicamente para uso particular en pañetes, que puede ser distribuido en cantidades relativamente bajas y aplicado en obra únicamente adicionándole el agua.
- La uniformidad en las mezclas y altas resistencias iniciales garantizan la calidad del producto.
- Mayor rendimiento por contar con la cantidad necesaria evitando desperdicios en obra, permitiendo así un adecuado control de inventarios en obra.
- Permite mejor utilización de la mano de obra.
- Se puede elaborar de consistencia "seca" a "plástica".

### Temas relacionados

[Consultas](#)  
Respuestas útiles a sus inquietudes

[Compromiso con la mejora continua](#)  
Ofreciendo soluciones integrales

[E-selling](#)  
Realice sus pedidos sin separarse de su computador

Ofrecemos y aseguramos productos con la mejor calidad, brindando soluciones efectivas y duraderas.  
[más >](#)

## HOJA TÉCNICA SIKa-1

Construcción

HOJA TÉCNICA  
Versión: 01/2010  
Sika-1

### Sika®-1

Impermeabilizante integral para morteros. Impermeabilización de pañetes, pisos y pegas de mortero.

<b>DESCRIPCION</b>	Sika-1 es un aditivo líquido amarillo que actúa como impermeabilizante integral taponando poros y capilares en morteros.
<b>USOS</b>	Para preparar morteros de baja permeabilidad (pañetes o revocos) en: cimentaciones, sótanos, tanques para agua, albercas y muros. Para la elaboración de todo tipo de pegas impermeables en mampostería. Para la elaboración de morteros de baja permeabilidad en nivelación y pendiente de pisos y cubiertas.
<b>VENTAJAS</b>	Los morteros preparados con Sika-1 se adhieren bien sobre las superficies comunes en la construcción. Siguiendo las instrucciones sobre su aplicación, los morteros preparados con Sika-1 permiten que los muros respiren. Sika-1 cumple norma argentina IRAM 1572 "Hidrófugos de masa para morteros de cemento Portland"
<b>MODO DE EMPLEO</b>	<p><b>Preparación de la base:</b> La superficie debe estar rugosa y limpia (libre de grasas, polvo, lechada de cemento u otras materias extrañas). Si se presentan grietas sin movimientos u hormigueros, deberán ser reparados con mortero impermeable SikaTop-122. Las juntas entre los muros o entre pisos y muros, deben ser tratadas con la malla Sika adecuada y recubiertas con una media caña cóncava de mortero impermeable. En reparaciones si se presentan chorros o filtraciones por porosidad, se deben taponar previamente con pasta preparada con Sika-2.</p> <p><b>Dosificación del producto:</b> Agite el producto antes de usar. Mezcle Sika-1 con el agua de amasado de acuerdo con la dilución indicada: Una parte de Sika-1 por doce partes de agua si la arena está seca. Una parte de Sika-1 por diez partes de agua si la arena está húmeda.</p> <p><b>Aplicación:</b> Se deben aplicar 3 capas de mortero con un espesor total de aproximadamente 2.5 cm, teniendo en cuenta los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Previa saturación de la superficie se aplica una primera capa consistente en una lechada de cemento preparada con la dilución de Sika-1 hasta obtener una consistencia cremosa.</li><li>- Antes que la primera capa haya secado, se aplica una segunda capa de mortero preparado con una parte de cemento por una parte de arena en volumen, mojado con la dilución de Sika-1. Esta segunda capa se lanza sobre la anterior hasta obtener un espesor de aproximadamente 10 mm y dejando un acabado rugoso.</li><li>- Seguidamente cuando la capa anterior haya fraguado y todavía este húmeda, se aplica una tercera capa de mortero preparado con una parte de ce-</li></ul>

**Sika**®

	<p>mento por tres de arena en volumen, mojado con la dilución de <b>Sika-1</b>, en un espesor de 10 a 15 mm.</p> <p>El acabado se efectúa con lana de madera hasta obtener una superficie lo más lisa posible. Si desea un acabado esmaltado se debe hacer aplicando sobre la superficie en la última capa, una mezcla de una parte de cemento por dos de arena cernida en volumen. Nunca utilice sólo cemento para hacer el acabado esmaltado, ya que frecuentemente se cuartea. Lave las herramientas con agua antes de que el producto haya endurecido.</p> <p><b>Consumo y Rendimiento aproximado:</b> Aproximadamente 500 gr/m<sup>2</sup> en pañetes de 2,5 cm de espesor. Puede ser usado en concreto a una dosis del 3% del peso del cemento.</p>	
<b>DATOS TECNICOS</b>	Densidad:	1,02 kg/l ± 0,05 kg/l
	Aspecto:	Líquido cremoso amarillo.
	Cumplim. de Normas:	Norma Argentina IRAM 1572
<b>PRECAUCIONES</b>	<p>Utilice siempre cemento fresco, arena bien gradada, con tamaño máximo de 3 mm. Arenas blandas o con arcilla se deben descartar.</p> <p>El curado se debe prolongar por (7) siete días como mínimo.</p> <p>En los sitios donde no sea posible terminar el mismo día, deberán traslaparse las diferentes capas de mortero aproximadamente 10 cm.</p>	
<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD</b>	<p>Manténgase fuera del alcance de los niños. Nocivo en contacto con la piel. Nocivo por ingestión. Usar guantes de caucho y gafas de protección en su manipulación. Evitar contacto directo con la piel y los ojos. En caso de contacto lavar con agua y acudir al médico. Consultar Hoja de Seguridad del producto.</p>	
<b>PRESENTACION</b>	Bolsa:	1 kg
	1/2 galón:	2 kg
	1 galón:	4 kg
	5 galones:	20 kg
	Plástico:	60 kg
	Tambor:	220 kg
<b>ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE</b>	<p>Un (1) año en sitio fresco y bajo techo en su envase original y bien cerrado. Para su transporte deben tomarse las precauciones normales para productos químicos.</p>	
<b>CODIGOS R/S</b>	R:	21/22
	S:	2/13/20/24/25/26/29/36/37/39/44/46

**NOTA** La información y, en particular, las recomendaciones sobre la aplicación y uso final de los productos Sika son proporcionados de buena fe, basados en el conocimiento y experiencia actuales de Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados y manipulados, así como aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones de la obra son tan particulares, que de esta información, cualquier recomendación escrita o cualquier otro consejo no se puede deducir garantía alguna respecto a la comercialización o subrogación del producto a una finalidad en particular, así como responsabilidad alguna que surja de cualquier relación legal. Se deben respetar los derechos de propiedad de terceros. Todos los órdenes de compra son aceptados de acuerdo con nuestros actuales condiciones de venta y despacho. Los usuarios deben referirse siempre a la edición más reciente de la Hoja Técnica, cuyas copias serán facilitadas a solicitud del cliente.

**Sika**®



# HOJA TÉCNICA LÁMINA COLD ROLL PUERTA FAJOBE



Cubiertas y Fachadas    Láminas    Hierros    Perfiles estructurales    Tuberías    Productos Trefilados

Láminas / Cold Rolled - Especificaciones técnicas



CenarX

## LAMINAS DE ACERO LAMINADAS EN FRIO

CALIBRES MAS COMUNES	COMPOSICION QUIMICA	PROPIEDADES MECANICAS										
		Y	SI	MN	P	S	SP	LMITE ELASTICO	RESISTENCIA A LA TRACCION	% ALONGA	DUREZA	APLICACIONES MAS FRECUENTES
A368	SPOC	MAX	0.12	0.50	3.04	0.05	-	-	280min	35	-	General comercial
A619	SPOC	MAX	0.12	0.45	3.04	0.04	-	-	280min	41	-	Extruido profundo
A620	SPOC	MAX	0.08	0.40	3.03	0.03	-	-	280min	43	-	Extruido profundo

## DIMENSIONES Y PESOS DE LAMINAS COMERCIALES

ESPESOR M.S.G	1.20 x 2.44 MTS					1.22 x 2.44 MTS					ESPESOR U.S.G	1.00 x 0 MTS					1.200 x 4 MTS					1.200 x 4 MTS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	4X6	4X8	4X10	4X12	4X14	4X16	4X18	4X20	4X22	4X24		4X26	4X28	4X30	4X32	4X34	4X36	4X38	4X40	4X42	4X44	4X46	4X48	4X50	4X52	4X54	4X56	4X58	4X60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
30.00	0.31	2.45	4.91	7.37	9.83	12.29	14.75	17.21	19.67	22.13	24.59	27.05	29.51	31.97	34.43	36.89	39.35	41.81	44.27	46.73	49.19	51.65	54.11	56.57	59.03	61.49	63.95	66.41	68.87	71.33	73.79	76.25	78.71	81.17	83.63	86.09	88.55	91.01	93.47	95.93	98.39	100.85	103.31	105.77	108.23	110.69	113.15	115.61	118.07	120.53	122.99	125.45	127.91	130.37	132.83	135.29	137.75	140.21	142.67	145.13	147.59	150.05	152.51	154.97	157.43	159.89	162.35	164.81	167.27	169.73	172.19	174.65	177.11	179.57	182.03	184.49	186.95	189.41	191.87	194.33	196.79	199.25	201.71	204.17	206.63	209.09	211.55	214.01	216.47	218.93	221.39	223.85	226.31	228.77	231.23	233.69	236.15	238.61	241.07	243.53	245.99	248.45	250.91	253.37	255.83	258.29	260.75	263.21	265.67	268.13	270.59	273.05	275.51	277.97	280.43	282.89	285.35	287.81	290.27	292.73	295.19	297.65	300.11	302.57	305.03	307.49	310.00	312.46	314.92	317.38	319.84	322.30	324.76	327.22	329.68	332.14	334.60	337.06	339.52	341.98	344.44	346.90	349.36	351.82	354.28	356.74	359.20	361.66	364.12	366.58	369.04	371.50	373.96	376.42	378.88	381.34	383.80	386.26	388.72	391.18	393.64	396.10	398.56	401.02	403.48	405.94	408.40	410.86	413.32	415.78	418.24	420.70	423.16	425.62	428.08	430.54	433.00	435.46	437.92	440.38	442.84	445.30	447.76	450.22	452.68	455.14	457.60	460.06	462.52	464.98	467.44	469.90	472.36	474.82	477.28	479.74	482.20	484.66	487.12	489.58	492.04	494.50	496.96	499.42	501.88	504.34	506.80	509.26	511.72	514.18	516.64	519.10	521.56	524.02	526.48	528.94	531.40	533.86	536.32	538.78	541.24	543.70	546.16	548.62	551.08	553.54	556.00	558.46	560.92	563.38	565.84	568.30	570.76	573.22	575.68	578.14	580.60	583.06	585.52	587.98	590.44	592.90	595.36	597.82	600.28	602.74	605.20	607.66	610.12	612.58	615.04	617.50	619.96	622.42	624.88	627.34	629.80	632.26	634.72	637.18	639.64	642.10	644.56	647.02	649.48	651.94	654.40	656.86	659.32	661.78	664.24	666.70	669.16	671.62	674.08	676.54	679.00	681.46	683.92	686.38	688.84	691.30	693.76	696.22	698.68	701.14	703.60	706.06	708.52	710.98	713.44	715.90	718.36	720.82	723.28	725.74	728.20	730.66	733.12	735.58	738.04	740.50	742.96	745.42	747.88	750.34	752.80	755.26	757.72	760.18	762.64	765.10	767.56	770.02	772.48	774.94	777.40	779.86	782.32	784.78	787.24	789.70	792.16	794.62	797.08	799.54	802.00	804.46	806.92	809.38	811.84	814.30	816.76	819.22	821.68	824.14	826.60	829.06	831.52	833.98	836.44	838.90	841.36	843.82	846.28	848.74	851.20	853.66	856.12	858.58	861.04	863.50	865.96	868.42	870.88	873.34	875.80	878.26	880.72	883.18	885.64	888.10	890.56	893.02	895.48	897.94	900.40	902.86	905.32	907.78	910.24	912.70	915.16	917.62	920.08	922.54	925.00	927.46	929.92	932.38	934.84	937.30	939.76	942.22	944.68	947.14	949.60	952.06	954.52	956.98	959.44	961.90	964.36	966.82	969.28	971.74	974.20	976.66	979.12	981.58	984.04	986.50	988.96	991.42	993.88	996.34	998.80	1001.26	1003.72	1006.18	1008.64	1011.10	1013.56	1016.02	1018.48	1020.94	1023.40	1025.86	1028.32	1030.78	1033.24	1035.70	1038.16	1040.62	1043.08	1045.54	1048.00	1050.46	1052.92	1055.38	1057.84	1060.30	1062.76	1065.22	1067.68	1070.14	1072.60	1075.06	1077.52	1080.00	1082.46	1084.92	1087.38	1089.84	1092.30	1094.76	1097.22	1099.68	1102.14	1104.60	1107.06	1109.52	1111.98	1114.44	1116.90	1119.36	1121.82	1124.28	1126.74	1129.20	1131.66	1134.12	1136.58	1139.04	1141.50	1143.96	1146.42	1148.88	1151.34	1153.80	1156.26	1158.72	1161.18	1163.64	1166.10	1168.56	1171.02	1173.48	1175.94	1178.40	1180.86	1183.32	1185.78	1188.24	1190.70	1193.16	1195.62	1198.08	1200.54	1203.00	1205.46	1207.92	1210.38	1212.84	1215.30	1217.76	1220.22	1222.68	1225.14	1227.60	1230.06	1232.52	1234.98	1237.44	1239.90	1242.36	1244.82	1247.28	1249.74	1252.20	1254.66	1257.12	1259.58	1262.04	1264.50	1266.96	1269.42	1271.88	1274.34	1276.80	1279.26	1281.72	1284.18	1286.64	1289.10	1291.56	1294.02	1296.48	1298.94	1301.40	1303.86	1306.32	1308.78	1311.24	1313.70	1316.16	1318.62	1321.08	1323.54	1326.00	1328.46	1330.92	1333.38	1335.84	1338.30	1340.76	1343.22	1345.68	1348.14	1350.60	1353.06	1355.52	1357.98	1360.44	1362.90	1365.36	1367.82	1370.28	1372.74	1375.20	1377.66	1380.12	1382.58	1385.04	1387.50	1390.00	1392.46	1394.92	1397.38	1400.00	1402.46	1404.92	1407.38	1409.84	1412.30	1414.76	1417.22	1419.68	1422.14	1424.60	1427.06	1429.52	1431.98	1434.44	1436.90	1439.36	1441.82	1444.28	1446.74	1449.20	1451.66	1454.12	1456.58	1459.04	1461.50	1463.96	1466.42	1468.88	1471.34	1473.80	1476.26	1478.72	1481.18	1483.64	1486.10	1488.56	1491.02	1493.48	1495.94	1498.40	1500.86	1503.32	1505.78	1508.24	1510.70	1513.16	1515.62	1518.08	1520.54	1523.00	1525.46	1527.92	1530.38	1532.84	1535.30	1537.76	1540.22	1542.68	1545.14	1547.60	1550.06	1552.52	1554.98	1557.44	1559.90	1562.36	1564.82	1567.28	1569.74	1572.20	1574.66	1577.12	1579.58	1582.04	1584.50	1586.96	1589.42	1591.88	1594.34	1596.80	1599.26	1601.72	1604.18	1606.64	1609.10	1611.56	1614.02	1616.48	1618.94	1621.40	1623.86	1626.32	1628.78	1631.24	1633.70	1636.16	1638.62	1641.08	1643.54	1646.00	1648.46	1650.92	1653.38	1655.84	1658.30	1660.76	1663.22	1665.68	1668.14	1670.60	1673.06	1675.52	1677.98	1680.44	1682.90	1685.36	1687.82	1690.28	1692.74	1695.20	1697.66	1700.12	1702.58	1705.04	1707.50	1710.00	1712.46	1714.92	1717.38	1719.84	1722.30	1724.76	1727.22	1729.68	1732.14	1734.60	1737.06	1739.52	1741.98	1744.44	1746.90	1749.36	1751.82	1754.28	1756.74	1759.20	1761.66	1764.12	1766.58	1769.04	1771.50	1773.96	1776.42	1778.88	1781.34	1783.80	1786.26	1788.72	1791.18	1793.64	1796.10	1798.56	1801.02	1803.48	1805.94	1808.40	1810.86	1813.32	1815.78	1818.24	1820.70	1823.16	1825.62	1828.08	1830.54	1833.00	1835.46	1837.92	1840.38	1842.84	1845.30	1847.76	1850.22	1852.68	1855.14	1857.60	1860.06	1862.52	1864.98	1867.44	1869.90	1872.36	1874.82	1877.28	1879.74	1882.20	1884.66	1887.12	1889.58	1892.04	1894.50	1896.96	1899.42	1901.88	1904.34	1906.80	1909.26	1911.72	1914.18	1916.64	1919.10	1921.56	1924.02	1926.48	1928.94	1931.40	1933.86	1936.32	1938.78	1941.24	1943.70	1946.16	1948.62	1951.08	1953.54	1956.00	1958.46	1960.92	1963.38	1965.84	1968.30	1970.76	1973.22	1975.68	1978.14	1980.60	1983.06	1985.52	1987.98	1990.44	1992.90	1995.36	1997.82	2000.28	2002.74	2005.20	2007.66	2010.12	2012.58	2015.04	2017.50	2020.00	2022.46	2024.92	2027.38	2029.84	2032.30	2034.76	2037.22	2039.68	2042.14	2044.60	2047.06	2049.52	2051.98	2054.44	2056.90	2059.36	2061.82	2064.28	2066.74	2069.20	2071.66	2074.12	2076.58	2079.04	2081.50	2083.96	2086.42	2088.88	2091.34	2093.80	2096.26	2098.72	2101.18	2103.64	2106.10	2108.56	2111.02	2113.48	2115.94	2118.40	2120.86	2123.32	2125.78	2128.24	2130.70	2133.16	2135.62	2138.08	2140.54	214

## HOJA TÉCNICA CERRADURA INAFER








**Cerraduras para puertas de entrada principal.**

Categorías ■

[Página principal](#)

[Contáctenos](#)

[Garantía](#)

REFERENCIA	PRODUCTO	DESCRIPCION	 <b>FERRICENTRO</b> <a href="http://www.ferricentro.com">www.ferricentro.com</a>
<b>C - 1000</b>	    <p style="text-align: center;">Acabados de manija para C-1000 Cromada - Dorada - Anticada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Caja embutida en una sola pieza, en lámina de acero calibre 14.</li> <li>* Pintura electrostática gofrada.</li> <li>* Escudo y manija exterior en bronce forjado, pulido y lacado.</li> <li>* Cilindro exterior e interior en bronce con 5 pines o guardas.</li> <li>* Pines o guardas en Silver níquel ( Alpaca )</li> <li>* Contraguardas en forma de hongo.</li> <li>* Placa de refuerzo y cantonera, antipalanca, en lámina de acero calibre 12.</li> <li>* Pestillo automático retraíble en la parte interior con la llave ó la manija.</li> <li>* Pasadores cilíndricos en acero níquelado, de 36.7 mm. de longitud, accionados en 3 vueltas.</li> <li>* Para puertas de 30 a 60 mm. de espesor, aplicación izquierda o derecha.</li> <li>* Tornillería para puerta metálica ó de madera.</li> </ul> <p>NOTA: Esta referencia puede ser solicitada con el pestillo invertido.</p>	<a href="#">Comprar</a>
<b>C - 999</b>	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Caja embutida en una sola pieza, en lámina de acero calibre 14.</li> <li>* Pintura electrostática gofrada.</li> <li>* Cilindro exterior e interior en bronce con 5 pines o guardas.</li> <li>* Portacilindro exterior en bronce macizo pulido y lacado.</li> <li>* Pines o guardas en Silver níquel ( Alpaca )</li> <li>* Contraguardas en forma de hongo.</li> <li>* Placa de refuerzo y cantonera, antipalanca, en lámina de acero calibre 12.</li> <li>* Pestillo automático retraíble en la parte interior con la llave ó la manija.</li> <li>* Pasadores cilíndricos en acero níquelado, de 36.7 mm. de longitud, accionados en 3 vueltas.</li> <li>* Para puertas de 30 a 60 mm.</li> </ul>	<a href="#">Información</a>

		<p>* Para puertas de 30 a 60 mm. de espesor, aplicación izquierda o derecha. * Tornillería para puerta metálica ó de madera.</p> <p><b>NOTA:</b> Esta referencia puede ser solicitada con el pestillo invertido.</p>	
C - 399		<p>* Para puerta de batiente y corredera. * Dos pasadores. * Con cantonera y platina para soldar. * Pintura electrostática gofrada. * Bloqueo anticierre de los pasadores. * Facilidad de apertura al interior sin llave. * Para puertas de 30 a 60 mm. de espesor, aplicación izquierda ó derecha. * Tornillería para puerta metálica ó de madera.</p>	<u>Información</u>
C - 333	 <p>Cantonera de perfil</p> <p>cant. corriente - con cadena</p>	<p>* Caja embutida en una sola pieza, en lámina de acero . * Pintura electrostática gofrada. * Cilindro exterior e interior en bronce con 5 pines o guardas. * Portacilindro niquelado. * Pines o guardas en Silver niquel ( Alpaca ) * Contraguardas en forma de hongo. * Cantonera en lámina de acero en 3 modelos: Embutida sencilla- Embutida y con cadena - y en Perfil. * Pestillo automático retraible en la parte interior con la llave ó la manija. * Pasador rectangular anticizalla, en lámina de acero, accionado en tres vueltas. * Para puertas de 30 a 60 mm. de espesor, aplicación izquierda ó derecha. * Tornillería para puerta metálica ó de madera.</p>	<u>Información</u>
C - 222	 <p>SCHLAGE</p>	<p>* Caja en lámina de acero . * Pintura electrostática gofrada. * Pasador rectangular , accionado en tres vueltas. * Pestillo automático reversible. * Cantonera en lámina de acero. * Para puertas de 30 a 60 mm. de espesor, aplicación izquierda o derecha. * Tornillería para puerta metálica ó de madera.</p> <p><b>NOTA:</b> Esta referencia puede ser solicitada con el pestillo invertido</p>	<u>Información</u>

# HOJA TÉCNICA CERÁMICA PARED ALFA

Línea

# CERAMICA

FICHA TÉCNICA

► Especificaciones para calidad primera

Cerámica Pared: AG-SA-CC-FT 007

**FABRICANTE** Alfagres S.A  
Autopista Sur Km 13  
Teléfono: 01-8000-914900  
E-mail: telemercadeo@alfa.com.co  
Pagina Web: www.alfa.com.co

## Definición

La cerámica ALFA está fabricada a partir de finas arcillas, cocidas a alta temperatura y cuya superficie está recubierta por varias capas de esmalte de alta dureza. El control de calidad se efectúa a lo largo del proceso de producción y es certificado periódicamente mediante la realización de ensayos en laboratorios nacionales y extranjeros que garantizan un producto de excelente calidad, tipo exportación.

## Usos

Producto diseñado para paredes exteriores e interiores, en instalaciones de tipo residencial, institucional, comercial e industrial. La cerámica no es un elemento estructural. Su comportamiento depende del elemento que lo soporta.

## Tráficos



Se recomienda su instalación solamente como enchape de pared

## Especificaciones según norma ISO 13006: Cerámicas prensadas en seco, Grupo B III, ANEXO I

CARACTERÍSTICA	ENSAYO	REQUERIDO	ALFAGRES
Absorción de Agua	ISO 10545 - 3	> 10%	Grupo BIII
Resistencia a la Abrasión	ISO 10545 - 7	NO REQUERIDO	NO REQUERIDO
Módulo de Rotura	ISO 10545 - 4	12	N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a la Rotura por Flexión > 7,5 mm	ISO 10545 - 4	>200	N
Longitud y Ancho	ISO 10545 - 2	± 0,3	%
Ortogonalidad	ISO 10545 - 2	± 0,5	%
Planaridad Superficie	ISO 10545 - 2	+0,5 / -0,3	%
Coefficiente Estático de Fricción	ISO 10545 - 17	NO REQUERIDO	NO REQUERIDO
Resistencia al Ataque Químico	ISO 10545 - 13	Mínimo GB	Resistente GLA, GHA, GA
Resistencia al Manchado	ISO 10545 - 14	Mínimo 3	Clase 5
Resistencia al Congelamiento	ISO 10545 - 12	100 ciclos +5°C a -5°C	Sin Efectos visibles

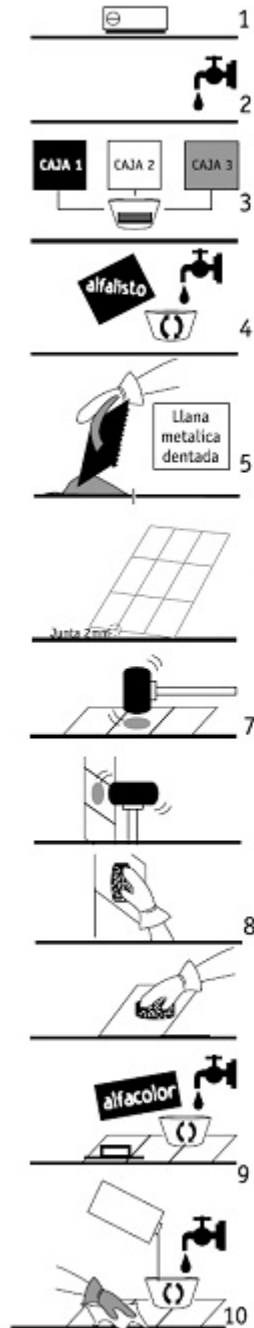
NOTA: La Cerámica para pared pertenece al grupo BIII según NTC 919/ISO13006.

## FORMATOS PARED

Especificaciones (aprox)

TAMAÑO	Cantidad	UN/m <sup>2</sup>	ESPESOR mm	Kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /CAJA
20 X 20	25	6.5	6.5 mm	12.6+/-5%	2
20,3 X 30,5	16.15	6.9	6.9 mm	13.9+/-5%	1.73

**ALFA**<sup>®</sup>  
Primero, en  
pisos



## Instalación

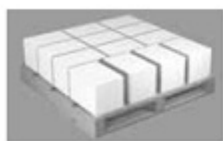
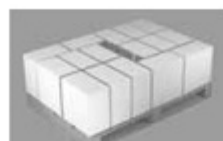
Antes de iniciar la instalación asegurese de verificar que todas las cajas de empaque se encuentran identificadas con el mismo lote de producción, tono y referencia.

### INSTRUCCIONES PARA PISOS Y MUROS

- Para realizar una correcta instalación tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:
  - Verifique que la superficie se encuentre plomada, nivelada, y bien afinada con llana de madera.
  - Revise escuadras y adherencia de los pañetes (libre de polvo y contaminación que pueda afectar el pegue)
  - En pisos verifique que las pendientes sean las adecuadas y dirigidas al punto de desagüe.
  - Realice un forme o modulación en seco para determinar ejes de inicio y piezas laterales, superiores e inferiores de remate.
  - Si la instalación tiene diseño a 45 grados, cenefas, insertos, etc., defina los ejes de inicio para tener unidades completas.
  - Instale y termine primero el área de muros. Posteriormente continúe con la instalación de los pisos
  - Determine si hay necesidad de instalar remates especiales en filos y/o dilataciones.
- Humedezca la superficie sin saturarla.
- Si utiliza nuestro pegante Alfalisto, NO necesita humedecer las tabletas de cerámica.
- Para preparar el Alfalisto siga las siguientes instrucciones:
  - Tenga a mano un recipiente limpio, agua, mezclador y siga las instrucciones de dosificación que se indican en el empaque.
  - Vierta primero el agua en recipiente y luego añada el alfalisto mezclándolo con un batidor mecánico o manualmente hasta que desaparezcan los grumos. (No agregue mas agua de la recomendada en las instrucciones)
- Esparsa la mezcla de pegante sobre la superficie utilizando una llana dentada de 5 o 6 mm (Extienda únicamente el Alfalisto necesario para instalar inmediatamente)
- Instale las tabletas dejando una junta de dilatación mínima de 2 mm en cerámicas de tamaño 20x20. Una junta de dilatación de 4 mm en tamaños mayores a 30x30 (Se recomienda el uso de dilatadores plásticos).
- Instale la tableta sobre la mezcla golpeando la pieza con un martillo de caucho hasta que aparezca la mezcla por los lados sin rebosar la superficie de la tableta. Revise continuamente plomos y niveles (Recuerde revisar la modulación realizada anteriormente)
- Después de instalar la tableta, retire cuidadosamente los excesos de pegante y limpie la superficie con una esponja húmeda.
- Después de 24 horas de haber realizado la instalación, emboquille con Alfacolor 1:3 o 3:15 dependiendo del ancho de la junta de dilatación. Siga las instrucciones que aparecen en la bolsa, esparciendo la mezcla, con una llana de goma o de caucho teniendo cuidado de llenar bien las juntas de dilatación. Verifique la homogeneidad de la junta en su aplicación y apariencia. Limpie cuidadosamente con una esponja húmeda.
- Es importante limpiar inmediatamente los residuos de boquilla y mortero, pues al secarse es difícil retirarlos. Si tiene alguna duda al respecto por favor comunicarse con nuestro departamento técnico.

## MANTENIMIENTO

- Se recomienda colocar un tapete atrapamugre en el acceso al piso instalado, para evitar desgaste prematuro.
- Lavar con agua y detergente neutro periódicamente.
- No se aconseja la aplicación de cera.

**ALMACENAMIENTO RECOMENDADO PARA LOS CLIENTES****Apilado 20 x 20****Apilado 20,3 x 30,5****Almacenamiento individual de cajas**

Las cajas de Cerámica almacenadas en forma individual (no estibadas) deben situarse de canto contra el suelo, nunca de forma acostada.

**Apilados máximos**

- En caso de inconformidad con el producto, suspenda la instalación y comuníquese con su proveedor.
- No se aceptan reclamos sobre material instalado.
- El no seguir las instrucciones de instalación y mantenimiento son causas para perder la garantía sobre el producto.
- Las especificaciones y diseños están sujetos a posibles modificaciones sin previo aviso.
- En productos pétreos se garantizan las propiedades técnicas y no la durabilidad del acabado. Ello depende del mantenimiento y cuidados que se tengan con él.

El contenido de la ficha o mejoras puede variar por cambios en las especificaciones técnicas de los productos o procedimientos

# HOJA TÉCNICA CERÁMICAPISO ALFA

Línea

# CERAMICA

FICHA TÉCNICA

► Especificaciones para calidad primera

Cerámica Piso: AG-SA-CC-FT 006

**FABRICANTE** Alfagres S.A  
Autopista Sur Km 13  
Teléfono: 01-8000-914900  
E-mail: telemercadeo@alfa.com.co  
Pagina Web: www.alfa.com.co

## Definición

La cerámica ALFA está fabricada a partir de finas arcillas, cocidas a alta temperatura y cuya superficie está recubierta por varias capas de esmalte de alta dureza. El control de calidad se efectúa a lo largo del proceso de producción y es verificado periódicamente mediante la realización de ensayos en laboratorios nacionales y extranjeros que garantizan un producto de excelente calidad, tipo exportación.

## Usos

Producto diseñado para pisos y paredes exteriores e interiores, sometidas a tráfico peatonal, en instalaciones de tipo residencial, institucional, comercial e industrial. La cerámica no es un elemento estructural. Su comportamiento depende del elemento que lo soporta.

## Tráficos



**Tráfico Residencial:** Materiales cerámicos esmaltados para ser utilizados en todas las áreas de las viviendas privadas y sitios con tráfico medio de personas. Para zonas de cocinas y pasillos de acceso se recomienda utilizar productos de tráfico Comercial Alto.

**Tráfico Comercial Moderado:** Materiales cerámicos esmaltados para ser utilizados en todas las áreas de las viviendas privadas y en el revestimiento de pisos de uso comercial e institucional moderado. Se exceptúan áreas de tráfico como supermercados, bancos, expendios de comidas rápidas, restaurantes.

**Tráfico Comercial Alto:** Materiales cerámicos esmaltados para ser utilizados en todas las áreas de las viviendas privadas y ambientes sometidos a alto tráfico de personas. Se exceptúan áreas de tráfico intenso como supermercados, bancos, aeropuertos, industrias, Recepciones de edificios y pasillos de centros comerciales y/o instituciones con muy altos volúmenes de afluencia de público.

## Especificaciones según norma ISO 13006: Cerámicas prensadas en seco, Grupo BIIB, ANEXO K

CARACTERÍSTICA	ENSAYO	REQUERIDO	ALFAGRES
Absorción de Agua	ISO 10545 - 3	6 - 10%	Grupo BIIB
Resistencia a la Abrasión	ISO 10545 - 7	3,4 or 5	PEI
Módulo de Rotura	ISO 10545 - 4	18	N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a la Rotura por Flexión < 7,5 mm	ISO 10545 - 5	500	N
Resistencia a la Rotura por Flexión > 7,5 mm	ISO 10545 - 4	800	N
Longitud y Ancho	ISO 10545 - 2	± 0,5	%
Ortogonalidad	ISO 10545 - 2	± 0,6	%
Planaridad Superficie	ISO 10545 - 2	± 0,5	%
Coefficiente Estático de Fricción	ISO 10545 - 17	Clase 1, Clase 2	Clase 1, Clase 2
Resistencia al Ataque Químico	ISO 10545 - 13	Mínimo GB	Resistente GLA, GHA, GA
Resistencia al Manchado	ISO 10545 - 14	Mínimo 3	Clase 5
Resistencia al Congelamiento	ISO 10545 - 12	100 ciclos +5°C a -5°C	Sin Efectos visibles

NOTA: La Cerámica para piso pertenece al grupo BIIB según NTC 919/ISO13006.



## Especificaciones para calidad primera

**CERAMICA PISO**

Tráficos, clase de coeficientes de fricción y grado de destonificación (CTDA)

TAMAÑO NOMINAL	PRODUCTOS VIGENTES	P.E.I.	TRAFICO	CLASE COF	CTDA
30,5 X 30,5	Alpes Ash	4	Comercial Moderado	2	V3
30,5 X 30,5	Alpes Sierra	4	Comercial Moderado	2	V3
30,5 X 30,5	Alpes Tabaco	3	Residencial	2	V3
30,5 X 30,5	Antique Beige	4	Comercial alto	1	V2
30,5 X 30,5	Antique Blanco	4	Comercial alto	1	V2
30,5 X 30,5	Antique Noce	4	Comercial Moderado	1	V2
30,5 X 30,5	Blanco	4	Comercial Moderado	1	V1
30,5 X 30,5	Boticclino Beige	4	Comercial Moderado	1	V2
30,5 X 30,5	Carrara azul	4	Comercial Moderado	1	V1
30,5 X 30,5	Carrara Café	4	Comercial Moderado	1	V1
30,5 X 30,5	Carrara Verde	4	Comercial Moderado	1	V1
30,5 X 30,5	Crema Marfil	3	Residencial	1	V2
30,5 X 30,5	Crema Marfil Light	3	Residencial	1	V2
30,5 X 30,5	Ecopiso Marmol Beige	4	Comercial Moderado	1	V3
30,5 X 30,5	Ecopiso Marmol Gris	4	Comercial Moderado	1	V3
30,5 X 30,5	Ecopiso Marmol Verde	4	Comercial Moderado	1	V3
30,5 X 30,5	Granilla Blanca	4	Comercial alto	1	V1
30,5 X 30,5	Granilla Hueso	4	Comercial alto	1	V1
30,5 X 30,5	Granilla Negra	4	Comercial alto	1	V1
30,5 X 30,5	Marmolizado Brillo Protegido Beige	4	Comercial Moderado	1	V1
30,5 X 30,5	Marmolizado Brillo Protegido Gris	4	Comercial Moderado	1	V1
30,5 X 30,5	Marmolizado Brillo Protegido Verona	4	Comercial Moderado	1	V1
30,5 X 30,5	Pompei Agata	4	Comercial Moderado	1	V3
30,5 X 30,5	Pompei Coral	4	Comercial alto	1	V3
30,5 X 30,5	Pompei Mocca	4	Comercial Moderado	1	V3
30,5 X 30,5	Pompei Shell	4	Comercial alto	1	V3
30,5 X 30,5	Stone Almond	4	Comercial Moderado	1	V2
30,5 X 30,5	Stone Blanco	4	Comercial alto	1	V2
30,5 X 30,5	Stone Café	4	Comercial alto	1	V2
30,5 X 30,5	Stone Terracota	4	Comercial Moderado	1	V2
30,5 X 30,5	Trento Menta	3	Residencial	1	V2
30,5 X 30,5	Trento Naval	4	Comercial Moderado	1	V2
30,5 X 30,5	Trento Nuez	4	Comercial Moderado	1	V2
30,5 X 30,5	Vesubio Crema	4	Comercial Moderado	1	V3
30,5 X 30,5	Vesubio Ivory	4	Comercial Moderado	1	V3
30,5 X 30,5	Vesubio Noce	4	Comercial Moderado	1	V3
45 X 45	Alpes Ash	4	Comercial Moderado	2	V3
45 X 45	Alpes Sierra	4	Comercial Moderado	2	V3
45 X 45	Alpes Tabaco	3	Residencial	2	V3
45 X 45	Antique Beige	4	Comercial alto	1	V2
45 X 45	Antique Blanco	4	Comercial alto	1	V2
45 X 45	Antique Noce	4	Comercial Moderado	1	V2
45 X 45	Crema Marfil	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Crema Marfil Light	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Madera Maple	3	Residencial	1	V1
45 X 45	Madera Parket Café	3	Residencial	1	V1
45 X 45	Madera Parket Rojo	3	Residencial	1	V1
45 X 45	Marmolizado Brillo Protegido Beige	4	Comercial Moderado	1	V1
45 X 45	Marmolizado Brillo Protegido Gris	4	Comercial Moderado	1	V1
45 X 45	Marmolizado Brillo Protegido Verona	4	Comercial Moderado	1	V1
45 X 45	Minimal Cemento	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Minimal Cuero	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Minimal Petroleo	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Minimal Rojo	3	Residencial	1	V2
45 X 45	New Cordoba Beige	4	Comercial alto	2	V2
45 X 45	New Cordoba Rojo	3	Residencial	2	V2
45 X 45	New Cordoba Terra	4	Comercial Moderado	2	V2
45 X 45	Olympia Almendra	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Olympia Blanco	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Piedra Cid Cayonred	4	Comercial Moderado	1	V2
45 X 45	Piedra Cid Desertstone	4	Comercial alto	1	V2
45 X 45	Piedra Cid Negro	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Piedra Cid River Sand	4	Comercial alto	1	V2
45 X 45	Pompei Agata	4	Comercial Moderado	1	V3
45 X 45	Pompei Coral	4	Comercial alto	1	V3
45 X 45	Pompei Mocca	4	Comercial Moderado	1	V3
45 X 45	Pompei Shell	4	Comercial alto	1	V3

Línea

# CERAMICA

Especificaciones para calidad primera

FIGHA TECNICA

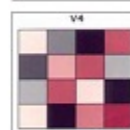
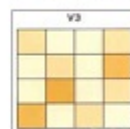
Cerámica Piso: AG-SA-CC-FT 006

## CERAMICA PISO

Traficos, clase de coeficientes de fricción y grado de destonificación (CTDA)

TAMAÑO NOMINAL	PRODUCTOS VIGENTES	P.E.I.	TRAFICO	CLASE COF	CTDA
45 X 45	Stone Almond	4	Comercial Moderado	1	V2
45 X 45	Stone Blanco	4	Comercial alto	1	V2
45 X 45	Stone Café	4	Comercial alto	1	V2
45 X 45	Stone Super Blanco	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Stone Terracota	4	Comercial Moderado	1	V2
45 X 45	Trento Menta	3	Residencial	1	V2
45 X 45	Trento Naval	4	Comercial Moderado	1	V2
45 X 45	Trento Nuez	4	Comercial Moderado	1	V2
45 X 45	Vesubio Crema	4	Comercial Moderado	1	V3
45 X 45	Vesubio Ivory	4	Comercial Moderado	1	V3
45 X 45	Vesubio Noce	4	Comercial Moderado	1	V3
20 X 20	Ecoceramica Crema	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Ecoceramica Azul Cielo	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Ecoceramica Pistacho	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Ecoceramica Blanco	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Ecoceramica Nevada Crema	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Ecoceramica Nevada Cielo	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Ecoceramica Nevada Pistacho	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Ecoceramica Nevada Blanco	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Duro Tech Blanco	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Duro Tech Gris	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Duro Tech Azul	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Duro Tech Negro	4	Comercial Moderado	1	V1
20 X 20	Mediterraneo Azul	3	Residencial	1	V1
43,2 X 43,2	Aqua Beige	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Aqua Azul	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Aqua Café	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Aqua Gris	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Alabastrino Beige	4	Residencial	1	V3
43,2 X 43,2	Alabastrino Blanco	4	Residencial	1	V3
43,2 X 43,2	Alabastrino Mocca	4	Residencial	1	V3
43,2 X 43,2	Artica Blanca	4	Comercial Moderado	1	V1
43,2 X 43,2	Boticcino Blanco	4	Residencial	1	V2
43,2 X 43,2	Boticcino Sand	4	Residencial	1	V2
43,2 X 43,2	Boticcino Beige	4	Residencial	1	V2
43,2 X 43,2	Cayena Beige	4	Residencial	1	V2
43,2 X 43,2	Cayena Beige Brillante	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Cayena Blanco	4	Residencial	1	V2
43,2 X 43,2	Cayena Blanco Brillante	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Crema Marfil Light	4	Residencial	1	V2
43,2 X 43,2	Ecopiso Marmol Beige	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Ecopiso Marmol Gris	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Ecopiso Marmol Verde	4	Comercial Moderado	1	V2
43,2 X 43,2	Elba Beige	4	Residencial	1	V3
43,2 X 43,2	Elba Blanco	4	Residencial	1	V3
43,2 X 43,2	Elba MOCCA	4	Residencial	1	V3
43,2 X 43,2	Florence Café	4	Comercial Alto	2	V3
43,2 X 43,2	Florence Earth	4	Comercial Alto	2	V3
43,2 X 43,2	Florence Grafite	4	Comercial Alto	2	V3
43,2 X 43,2	Florence Sabbia	4	Comercial Moderado	2	V3
43,2 X 43,2	Florence Wheat	4	Comercial Moderado	2	V3
43,2 X 43,2	Onix Beige	4	Residencial	1	V2
43,2 X 43,2	Onix Withe	4	Residencial	1	V2
43,2 X 43,2	Pisoforte Beige	4	Comercial Moderado	1	V1
43,2 X 43,2	Pisoforte Café	4	Comercial Moderado	1	V1
43,2 X 43,2	Pisoforte Blanco	4	Comercial Moderado	1	V1
43,2 X 43,2	Quadrato Blanco	4	Comercial Alto	1	V1
43,2 X 43,2	Quadrato Negro	4	Comercial Alto	1	V1

## GRAFICO DE GRADOS DE DESTONIFICACION CTDA

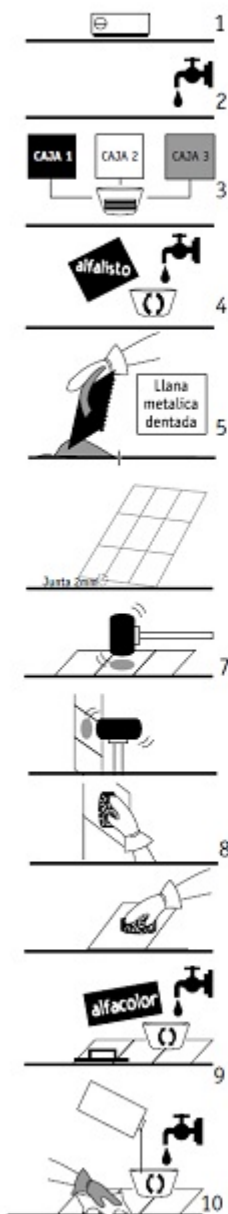


## FORMATOS PARED

Especificaciones (aprox)

TAMAÑO Nominal	UN/m <sup>2</sup>	ESPESOR mm	Kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /CAJA
15 X 15	43	7.4 mm	14.5+/-5%	1.25
20 X 20	25	6.5 mm	12.6+/-5%	2
30,5 X 30,5	10.75	7.4 mm	13.8+/-5%	1.86
45 X 45	4.94	8.3 mm	16.8+/-5%	1.82





## Instalación

Antes de iniciar la instalación asegúrese de verificar que todas las cajas de empaque se encuentran identificadas con el mismo lote de producción, tono y referencia.

### INSTRUCCIONES PARA PISOS Y MUROS

1. Para realizar una correcta instalación tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Verifique que la superficie se encuentre plomada, nivelada, y bien afinada con llana de madera.
- Revise escuadras y adherencia de los paletes (libre de polvo y contaminación que pueda afectar el pegue)
- En pisos verifique que las pendientes sean las adecuadas y dirigidas al punto de desagüe.
- Realice un forme o modulación en seco para determinar ejes de inicio y piezas laterales, superiores e inferiores de remate.
- Si la instalación tiene diseño a 45 grados, cenefas, insertos, etc., defina los ejes de inicio para tener unidades completas.
- Instale y termine primero el área de muros. Posteriormente continúe con la instalación de los pisos
- Determine si hay necesidad de instalar remates especiales en filos y/o dilataciones.

2. Humedezca la superficie sin saturarla.

3. Si utiliza nuestro pegante Alfalisto, NO necesita humedecer las tabletas de cerámica.

4. Para preparar el Alfalisto siga las siguientes instrucciones:

- Tenga a mano un recipiente limpio, agua, mezclador y siga las instrucciones de dosificación que se indican en el empaque.

- Vierta primero el agua en recipiente y luego añada el alfalisto mezclándolo con un batidor mecánico o manualmente hasta que desaparezcan los grumos.

(No agregue mas agua de la recomendada en las instrucciones)

5. Esparsa la mezcla de pegante sobre la superficie utilizando una llana dentada de 5 o 6 mm

(Extienda únicamente el Alfalisto necesario para instalar inmediatamente)

6. Instale las tabletas dejando una junta de dilatación mínima de 2 mm en cerámicas de tamaño 20x20. Una junta de dilatación de 4 mm en tamaños mayores a 30x30 (Se recomienda el uso de dilatadores plásticos).

7. Instale la tableta sobre la mezcla golpeando la pieza con un martillo de caucho hasta que aparezca la mezcla por los lados sin rebosar la superficie de la tableta. Revise continuamente plomos y niveles (Recuerde revisar la modulación realizada anteriormente)

8. Después de instalar la tableta, retire cuidadosamente los excesos de pegante y limpie la superficie con una esponja húmeda.

9. Después de 24 horas de haber realizado la instalación, emboquille con Alfacolor 1:3 o 3:15 dependiendo del ancho de la junta de dilatación. Siga las instrucciones que aparecen en la bolsa, esparciendo la mezcla, con una llana de goma o de caucho teniendo cuidado de llenar bien las juntas de dilatación. Verifique la homogeneidad de la junta en su aplicación y apariencia. Limpie cuidadosamente con una esponja húmeda.

10. Es importante limpiar inmediatamente los residuos de boquilla y mortero, pues al secarse es difícil retirarlos. Si tiene alguna duda al respecto por favor comunicarse con nuestro departamento técnico.

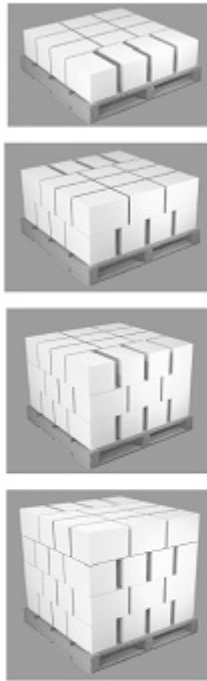
## MANTENIMIENTO

- Se recomienda colocar un tapete atrapamugre en el acceso al piso instalado, para evitar desgaste prematuro.
- Lavar con agua y detergente neutro periódicamente.
- No se aconseja la aplicación de cera.

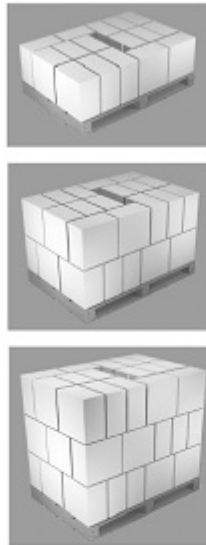


**ALMACENAMIENTO RECOMENDADO PARA LOS CLIENTES**

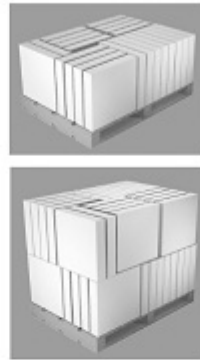
**Apilado 20x20**



**Apilado 30,5x30,5**



**Apilado 45x45**



**Almacenamiento individual de cajas**



Las cajas de Cerámica almacenadas en forma individual (no estibadas) deben situarse de canto contra el suelo, nunca de forma acostada.



**Apilados máximos**



- En caso de inconformidad con el producto, suspenda la instalación y comuníquese con su proveedor.
- No se aceptan reclamos sobre material instalado.
- El no seguir las Instrucciones de Instalación y mantenimiento son causas para perder la garantía sobre el producto.
- Las especificaciones y diseños están sujetos a posibles modificaciones sin previo aviso.
- En productos pétreos se garantizan las propiedades técnicas y no la durabilidad del acabado. Ello depende del mantenimiento y cuidados que se tengan con él.

El contenido de la ficha o mejoras puede variar por cambios en las especificaciones técnicas de los productos o procedimientos

## **ANEXO I. APORTE PRÁCTICA EMPRESARIAL**

Se presenta como un manual adjunto llamado “**GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA EN PROYECTOS DE OBRA**”, archivo en formato **MICROSOFT OFFICE POWERPOINT 2007**.