



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

**PRÁCTICA EMPRESARIAL
CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO
INDUSTRIALIZADO MANOPORTABLE, EN EL PROYECTO DE AGRUPACION
DE VIVIENDA, MIRADOR DE LA SIERRA IV EN LA CIUDAD DE
VALLEDUPAR.**

PRESENTA:

JOSE JULIAN MARTÍNEZ ARAUJO

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
2015**

Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia

Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co



**PRÁCTICA EMPRESARIAL
CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO
INDUSTRIALIZADO MANOPORTABLE, EN EL PROYECTO DE AGRUPACION
DE VIVIENDA, MIRADOR DE LA SIERRA IV EN LA CIUDAD DE
VALLEDUPAR.**

Proyecto para obtener título como arquitecto

**PRESENTA:
JOSE JULIAN MARTÍNEZ ARAUJO**

**DIRECTOR:
Arq. HUGO VILLAMIZAR
Docente Universidad de Pamplona**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
2015**



PAGINA DE ACEPTACIÓN

Hugo Alexander Villamizar Gafaro
Director

Juan Carlos Diez
Jurado

Wilson Gutierrez
Jurado



DEDICATORIA

A DIOS, por permitirme continuar con mi proyecto de vida por la sabiduría, espiritualidad y fe que me ha otorgado en este proceso,

A mi madre TERESA ARAUJO y a mis hermanas, LUZ ANGELA MARTINEZ y ROCIO MARTINEZ, por ser ellas las impulsoras de mis metas, por permitirme llegar hasta este punto de mi vida, por entenderme, por estar apoyándome incondicionalmente sin importar el resultado final y por sus ganas de verme triunfar.

A mi novia JENNIFER VILLAMIL, que me ha brindado todo su apoyo, afecto y amor incondicional en esta esta última etapa de mi proyecto.

A todos mis familiares y amigos que estuvieron pendientes de mi proceso y me brindaron su apoyo.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a DIOS, mi fe hacia a él ha sido el motor de mis logros.

A mi madre TERESA ARAUJO, que a pesar de todas las circunstancias y problemas siempre ha estado hay incondicionalmente para apoyarme a mis hermanas LUZ ANGELA MARTINEZ y ROCIO MARTINEZ por ayudarme a cumplir mi meta, por darme animo cuando lo necesito, por sus buenos concejos y por estar en todo momento conmigo .

A JENNIFER, mi novia, compañera y amiga por brindarme siempre su incondicional afecto y a sus ganas de ayudarme para verme triunfar.

A la UNIVERSIDAD DE PAMPLONA y a los respectivos docentes del programa de arquitectura que durante estos 5 años han contribuido en mi formación como profesional, gracias por sus enseñanzas.

A la empresa ORBE S.A por abrirme las puertas para realizar mi práctica empresarial y plasmar todo el conocimiento adquirido durante los 5 años de mi proceso de formación. Al personal de la obra CONJUNTO CERRADO MIRADOR DE LA SIERRA IV por su acogida, confianza, enseñanzas y concejos durante mi periodo de práctica empresarial.

A todos mis compañeros de universidad con los que compartí durante este proceso de aprendizaje, he hicieron que estos 5 años de formación fueran llevaderos , por todas las traspasadas y espera de notas de las entregas, gracias a cada uno de ellos por haber formado parte de este proceso y por el apoyo brindado

A mi familia que siempre estuvo hay igualmente mil gracias.

José Julian Martinez Araujo.



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

MODALIDAD DE PROYECTO:

Práctica empresarial

ENTIDAD:

ORBE S.A CONSTRUCCIONES

SUPERVISOR DE LA PRÁCTICA POR PARTE DE LA EMPRESA:

Ing. Carlos Suarez
Director de Obras

PRACTICANTE:

José Julián Martínez Araujo
Estudiante de arquitectura Universidad de Pamplona

DURACIÓN:

4 meses



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

Tabla de contenido

INTRODUCCION	13
OJETIVOS.....	14
CAPITULO I CONCEPTUALIZACION PRELIMINAR.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.....	17
1. PRESENTACION DE LA EMPRESA ORBE S.A	18
1.1.PRESENTACION	18
1.4. MISION	19
1.3. VISION	19
1.4.VALORES CORPORATIVOS	20
2. PROYECTOS EJECUTADOS.....	21
2.1. VIVIENDA.....	21
2.1.1. BOULEVAR DEL ROSARIO	21
2.1.2. MIRADOR DE LA SIERRA 1	21
2.1.3. QUINTAS DEL COUNTRY.....	22
2.2. COMERCIAL	23
2.2.1. ORBE PLAZA	23
2.3. PROYECTOS EN EJECUCION.....	24
2.3.1. CONJUNTO CERRADO ACUARELA	24
2.3.2. RIALTO CONDOMINIO CLUB	25
3. MARCO CONTEXTUAL	26
3.1. RESEÑA HISTORICA	27
3.2. SECTOR NOR- OCCIDENTAL.....	28
4 MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	29
4.1. SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS	29
4.1.1. LA FORMALETA	29
4.2. SISTEMA MANO PORTABLE.....	29
4.3. ELEMENTOS COMUNES DE LOS SISTEMAS	30
4.4. CALIDAD	31
4.5. CONTROL DE CALIDAD	31



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

4.6. PLANIFICACION DE CALIDAD	31
4.7. PLAN DE CALIDAD	31
4.8. NORMA ISO 9000	32
5. MARCO LEGAL	33
6. VARIABLE	34
CAPITULO II ANALISIS CONTEXTUAL	35
7. ANALISIS DEL PROYECTO	36
7.1. CONJUNTO CERRADO MIRADOR DE LA SIERRA IV	36
7.2. DESCRICION DEL PROYECTO	37
7.3. DESCRIPCION DE LAS VIVIENDAS	38
7.4. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	39
7.4.1. LA FORMALETA	39
7.4.2. ESTADO DE LA FORMALETA	39
7.5. JERARQUIZACION DE VARIABLE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBRA	41
CAPITULO III CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBRA	42
8. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBRA	43
8.1. CLASES Y FORMAS DE CONTROL	43
8.1.1. CONTROL DE TIEMPO	43
8.1.2. CONTROL ECONOMICO	44
8.1.3. CONTROL DE CALIDAD	44
8.1.4. CONTROL DE RECURSOS	44
8.1.5. CONTROL DE MANO DE OBRA	45
8.2. REQUISITOS DEL CONTROL	45
8.3. DISEÑO DE FORMATOS	45
8.4. CONTROL Y SEGUIMIENTO CONJUNTO CERRADO MIRADOS DE LA SIERRA IV	46
8.4.1. CONTROL DE ACTIVIDADES DE OBRA	46
9. REGISTRO FOTOGRAFICO	53
9.1. OBRAS DE URBANISMO	53
9.1.1. PORTERIA	53
9.1.2. VIAS Y ANDENES	55
9.1.3. CANCHAS MULTIPLES	56



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

9.1.4. SALON SOCIAL	57
9.1.5. PISCINAS	59
9.2. CASAS	60
9.2.1. CIMENTACION	60
9.2.2 ARMADO DE ESTRUCTURA	61
9.2.2.1. FUNDIDA DE MUROS Y PLACAS	62
9.2.2.2. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	63
9.2.2.3. INSTALACIONES ELECTRICAS TV Y TELEFONICA	64
9.2.3. RESANE DE ESTRUCTURA	65
9.2.4. PISOS Y ENCHAPES	66
9.2.5. YESOS Y PINTURAS	67
9.2.6. INSTALCION DE DRYWALL	68
10. PROPUESTA DE PLAN DE CALIDAD	69
10.1. PORTADA	69
11. PROPUESTA DEL MANUAL TECNICO DE PROPIETARIO	70
11.1. PORTADA	70
GLOSARIO	73
BIBLIOGRAFIA	76
ANEXOS	77
ANEXO I MATRIZ TEMATICA	78
ANEXO II FORMATO DE REPORTE PRODUCTO NO CONFORME	78
ANEXO III LISTA DE VERIFICACION DE CALIDAD	79



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral



INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Logo empresarial Orbe S.A Construcciones

FIGURA 2. Bulevar del Rosario

FIGURA 3. Mirador de la sierra I

FIGURA 4. Quintas del country

FIGURA 5. Orbe plaza

FIGURA 6. Conjunto cerrado Acuarela

FIGURA 7. Rialto condominio club.

FIGURA 8. Localización del Municipio de Valledupar

FIGURA 9. Imagen Satelital de Valledupar

FIGURA 10. Paneles de formaleta

FIGURA 11. Ángulos de formaletas

FIGURA 12. Sector nor occidental

FIGURA 13. Proyecto mirador de la sierra iv

FIGURA 14. Distribución de las viviendas

FIGURA 15. Estado de la formaleta

FIGURA 16. Control de reparación de formaleta



INDICE DE TABLAS

TABLA 2. Jerarquización de variable control y seguimiento de obra.



INTRODUCCIÓN

El concepto de sistema industrializado para construcción de vivienda está asociado a los procesos que, mediante una adecuada planeación de actividades, presupuesto, una selección acertada de equipos y materiales, generan elevados rendimientos en obra y un mejor aprovechamiento de los recursos, al crear una especie de producción en serie, similar a los procesos repetitivos empleados en fábricas. (Díaz, 2003, p.60).

El presente trabajo está dirigido a establecer como desde el correcto control y seguimiento del sistema constructivo industrializado mano portable en el proyecto de agrupación de viviendas Mirador de la Sierra IV, se puede contribuir a mejorar la eficiencia, disminuir los desperdicios y alcanzar una mayor productividad en la construcción. Por otra parte, un correcto seguimiento y control con lleva a determinar estándares de calidad para disminuir los productos no conformes.

La información presentada en este trabajo esta sintetizada de la manera siguiente: Se presenta una breve descripción, Misión, Visión, proyectos desarrollados y en ejecución de la empresa donde se realizara la práctica empresarial. Se describe el entorno donde se desarrollara el proyecto y las normativas que fundamentan la ejecución, control y seguimiento de sus procesos constructivos.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar el control y seguimiento del sistema industrializado mano portable en el proyecto Mirador de la Sierra IV, para mejorar la eficiencia, disminuir los desperdicios y alcanzar una mayor productividad en la construcción a través de un plan de calidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las actividades, conceptos y normativas que se deben tener en cuenta para realizar el control y seguimiento en el proceso constructivo con mampostería estructural.
- Realizar un control periódico de la obra, donde se especifiquen, los avances, modificaciones, imprevistos, detalles a corregir, fechas de inicio y terminación de cada actividad.
- Ejecutar una metodología que permita contrarrestar los problemas de ineficiencia, desperdicios y baja productividad mediante la elaboración de un plan de calidad.
- Diseñar un manual técnico del propietario donde se plasme la información obtenida de los procesos, contratistas y de más entes participantes del proyecto como un aporte a la empresa para mejorar el sistema de gestión de calidad con los clientes.



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

CAPITULO 1

CONCEPTUALIZACION PRELIMINAR



C
O
N
C
E
P
T
U
A
L
I
Z
A
C
I
O
N



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En una obra existen diferentes aéreas y etapas constructivas, las cuales demandan gran cantidad de personal, generando complejidad en los procesos, que, sin un adecuado seguimiento y control, crean ineficiencia en las actividades.

Para la ejecución del proyecto Mirador de la Sierra IV, el proceso constructivo se realizara mediante el sistema industrializado mano portable, el cual amerita un control minucioso ya que se compone de numerosas actividades que requieren de un mayor seguimiento; debido a procesos ineficientes, donde se ve reflejado desperdicios en los materiales y una baja productividad.

Como consecuencia de los factores mencionados, se generan sobrecostos, ineficiencia en la calidad, e incumplimientos en las entregas de las etapas constructivas, producto de lo anterior resultan directamente afectados la empresa ORBE S.A. CONSTRUCCIONES y los clientes del proyecto de vivienda.

PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS

- ¿Cuáles son las actividades, conceptos y normativas que se deben tener en cuenta para realizar el control y seguimiento del sistema constructivo industrializado mano portable?
- ¿De qué forma se puede realizar un control periódico de la obra, donde se especifiquen, los avances, modificaciones, imprevistos, fechas de inicio y terminación de cada actividad.
- ¿De qué manera ejecutar una metodología que permita contrarrestar los problemas de ineficiencia, desperdicios y baja productividad?



JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

En la ejecución de una obra existen numerosos ítems a desarrollar lo cual se debe controlar periódicamente mediante avances de obra comparando los tiempos de ejecución con la programación inicial, de igual manera se debe hacer el control de calidad de mano de obra mediante seguimiento periódico así como de los materiales utilizados en el proyecto.

La inexistencia de formatos para realizar los controles en la obra Mirador de la Sierra IV genera ineficiencia al momento de controlar tanto los avances como la calidad de los procesos esto sumado a la falta de una buena planificación al inicio de la obra que permita obtener altos grados de calidad y así evitar productos no conformes.

Se propone entonces realizar un plan de calidad que permita controlar la ejecución de cada actividad constructiva estipulando rangos de tolerancias, listas de chequeos y un control minucioso de los resultados esperados según las especificaciones técnicas de planimetría y estudios de laboratorios.

1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA ORBE S.A CONSTRUCCIONES

1.1 Presentación

ORBE S.A CONSTRUCCIONES es una empresa constructora, con 20 años de experiencia, desde su fundación, ha atendido las ramas de la ingeniería, arquitectura y construcción de viviendas, urbanización y parcelación; complementando además con la venta de inmuebles. Participa en el medio con un equipo de trabajo especializado en diferentes ramas tanto técnicas como administrativas, para la prestación de servicios de gerencia, construcción y ventas

ORBE S.A. CONSTRUCCIONES es una sociedad, con sede en Valledupar, con la Matrícula Mercantil número 00034309, representada legalmente por el arquitecto CARLOS OROZCO DAZA.

Las oficinas de la sociedad ORBE S.A CONSTRUCCIONES están ubicadas sobre la carrera 9ª con calle 12 # 8-42 segundo piso oficina 221 de Orbe Plaza Centro de negocios en la ciudad de Valledupar



ORBE S.A.
CONSTRUCCIONES

Figura 1 logo empresarial

Fuente: <http://orbesa.com>



1.2 Misión

Formular, diseñar, construir y comercializar proyectos inmobiliarios que contengan un alto nivel de innovación. Impulsados por un desempeño ético y transparente que genere un consistente grado de confiabilidad en el mercado, procurando ser lo suficientemente rentables para extender beneficios económicos y sociales a accionistas, trabajadores y comunidad en general, promoviendo un ambiente laboral que priorice la excelencia y el crecimiento personal de nuestros colaboradores, sustentando el ejercicio profesional a partir de valores corporativos focalizados sobre nuestros clientes, como razón de ser de la empresa.

1.3 Visión

Consolidarnos como la empresa gestora de proyectos de inversión y construcción con mayor participación en el mercadeo de la ciudad y de nuestro entorno geográfico.

Proyectada para hacer presencia y trascender en el concierto inmobiliario nacional en el año 2.015, fundamentando nuestro crecimiento por la aplicación de modernas y novedosas técnicas de mercadeo, edificando proyectos con el respaldo de nuevas tecnologías que garanticen la calidad de nuestro productos, construidos con la responsabilidad, alta especialización y eficiencia de un personal motivado y orgulloso de pertenecer a nuestra organización.



1.4 Valores corporativos

- **Responsabilidad Social** Es nuestro principal objetivo, vivir y trabajar unidos por el bien común, extendiendo la responsabilidad de la empresa más allá de los intereses económicos de los accionistas y hacia todas las personas e instituciones involucradas en el negocio.
- **Profesionalismo** Es nuestro compromiso mantenernos con un alto nivel de exigencia ética y profesional, para responder con los más altos estándares de calidad a la necesidad de un servicio oportuno y atención personalizada, para refrendar un trabajo muy profesional que nos integre con nuestros clientes.
- **Transparencia** Es nuestra obligación promover un escenario en donde se reafirme el liderazgo y el compromiso sobre la adopción de los valores y principios institucionales, como una política corporativa de hacer públicas nuestras actuaciones y se puedan evidenciar nuestros resultados.
- **Respeto** Es nuestro propósito enfatizar en el respeto, como el principio que nos representa en la relación de confianza mutua, permitiéndonos dar cumplimiento a la oferta de valor y/o servicio prometido a nuestros clientes.
- **Trabajo** Es nuestra decisión mantener una excepcional actitud en el servicio, permitiendo de una manera espontánea y con un trabajo en equipo, servir eficazmente a nuestros clientes, transmitiéndoles el sentimiento de que toda la organización gira en torno a él.

2. PROYECTOS EJECUTADOS

2.1 VIVIENDA

2.1.1 BOULEVAR DEL ROSARIO

La Urbanización Boulevard del Rosario es una Urbanización abierta de estrato cuatro (4) que ofrece las siguientes alternativas de vivienda

- 21 Viviendas bifamiliares de dos (2) pisos.
- Una (1) Vivienda Unifamiliar de dos (2) pisos Dos
- (2) locales comerciales



Fuente: <http://orbasa.com>

El acceso a la urbanización se hace a través de una vía doble calzada con boulevard, donde se desarrolla un gran parque comunal.

2.1.2 MIRADOR DE LA SIERRA Etapa I

El Conjunto Cerrado Mirador de la Sierra es un proyecto habitacional de estrato tres (3), que ofrece dos alternativas de vivienda:

- Vivienda unifamiliar de dos pisos (147)
- Apartamentos de dos y tres alcobas, en bloques de tres pisos (22)
- Un local comercial



Fuente: <http://orbasa.com>



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

El Acceso al conjunto se hace a través de una caseta de control de doble calzada, entrada y salida, la que comunica a un pequeño boulevard de entrada donde a mano derecha se desarrolla la zona comunal. Esta zona consta de:

- ✓ Salón Comunal
- ✓ Piscina para adultos y niños
- ✓ Capilla
- ✓ B.B.Q
- ✓ Canchas Deportivas
- ✓ Zona de juegos infantiles
- ✓ Zona de recreación pasiva
- ✓ Amplias zonas verdes

Hacia el frente del acceso se desarrollan las manzanas de vivienda unifamiliares y a la derecha los dos bloques de apartamentos y local comercial con atención hacia el interior y exterior del conjunto.

2.1.3 QUINTAS DEL COUNTRY

El conjunto cerrado Quintas del Country, es un proyecto habitacional de estrato cinco (5), que ofrece dos alternativas de vivienda.

Viviendas unifamiliares de dos pisos (86) I Etapa de 55 Totalmente Vendida y II Etapa de 31 viviendas totalmente vendidas.

- Apartamentos de dos y tres alcoba en bloques de tres pisos (36).
- Aparta estudios (2) Construidos y reservados por la empresa para arriendo.
- Un local, como apoyo comercial al proyecto construido y arrendado.



Ilustración 4 QUINTAS DEL COUNTRY

Fuente: <http://orbesa.com>



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

El Acceso al conjunto se hace a través de una caseta de control de doble calzada, entrada y salida, la que comunica a un gran boulevard de entrada donde se desarrolla la zona comunal con viviendas con vista hacia ella.

2.2 COMERCIAL

2.2.1 ORBE PLAZA

Orbe Plaza Centro de Negocios, se encuentra localizado al norte de la ciudad de Valledupar, enmarcado sobre dos importantes ejes viales que hacen parte del Plan Vial del Municipio, la Calle 12 y la Carrera 9ª. frente al parque del Viajero, complementando las áreas libres, verdes y de recreación en el sector con usos de Área de Actividad Múltiple Tipo 1, 2 y 3. Está conformado de la siguiente manera:



Ilustración 5 ORBE PLAZA

Fuente: <http://orbesa.com>

ZONA DE PARQUEO:

Se cuenta con 54 parqueos privados, para uso exclusivo de propietarios de las oficinas y de los locales comerciales y 53 parqueos públicos para la Zona Comercial, más 25 plazas para parqueos de motos.

ZONA COMERCIAL:

Se cuenta con 39 locales comerciales, de aproximadamente 34 M2 cada uno y 4 Locales comerciales en las esquinas de aproximadamente 84 M2 incluido el local para cafetería en el segundo piso de 200 M2 aproximadamente.

ZONA DE OFICINAS:

Se cuenta con Dos Pisos de Oficina (Segundo y tercero), los cuales pueden estar integrados especialmente para posibles centros empresariales o divididos en oficinas de 35 o de 70 M2 aproximadamente.



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS:

En el primer piso a ambos lados de la escalera que da acceso a la cafetería, se encuentran ubicados los baños públicos y cuarto de aseo, y en el segundo y tercer piso al fondo de los pasillos centrales sobre las carreras 8 y 9ª, baños auxiliares de uso público para clientes de las oficinas.

2.3 PROYECTOS EN EJECUCIÓN

2.3.1 CONJUNTO CERRADO ACUARELA

El Proyecto Conjunto Cerrado Acuarela, se desarrollará en un sector ubicado al Noroccidente de la ciudad de Valledupar, con una vista clara hacia la sierra nevada de santa marta.



Ilustración 6 CONJUNTO CERRADO ACUARELA

Fuente: <http://orbasa.com>

DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El conjunto cerrado acuarela, es un Proyecto habitacional que ofrece dos alternativas de vivienda:

- ✓ Viviendas Unifamiliares de dos pisos (175)
- ✓ Apartamentos de dos y tres alcobas, en Bloques de tres y cuatro pisos.(24)
- ✓ Apartamentos Dúplex (8)
- ✓ Unos locales comerciales.
- ✓ El acceso al conjunto se hace a través de dos casetas de control de doble calzada, entrada y salida, la que comunica a una zona comunal. Esta zona consta de:
 - ✓ Salón comunal.
 - ✓ Piscinas para adultos y niños.
 - ✓ Capilla.
 - ✓ B.B.Q.
 - ✓ Canchas Deportivas.
 - ✓ Zona de Juegos infantiles.
 - ✓ Zona de Recreación pasiva



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

2.3.2 RIALTO CONDOMINIO CLUB

El proyecto Rialto Condominio Club, Es una lujosa torre de apartamentos de 15 pisos, ubicada en el norte de la ciudad de Valledupar. Es un proyecto arquitectónico de Fernando de la Vega, arquitecto Cartagenero con varios galardones por sus proyectos en su ciudad de origen.



Ilustración 7 RIALTO CONDOMINIO CLUB

Fuente: <http://orbasa.com>

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El edificio se encuentra a muy poca distancia de la mayor concentración de restaurantes de la ciudad, en donde hay más de 50 opciones de comidas. Además en un radio de 500 metros, la zona cuenta con jardines infantiles, colegios, una universidad, farmacias 24 horas, la Sede San Joaquín de la unidad de la salud Eduardo Arredondo y establecimientos comerciales.

A pesar de ésta gran oferta de equipamientos urbanos, el sector es descongestionado en materia vehicular y de fácil acceso el peatón.

Rialto ofrece 80 unidades de apartamentos de una, dos y tres alcobas de 50 m² en adelante, con 175 parqueaderos, que cuenta además con zonas de piscina para niños y adultos, solárium, BBQ, salón de eventos, salón de juegos y video, gimnasio y parque infantil.

Por su ubicación, su diseño y sus acabados, Rialto Condominio Club, es la mejor opción para invertir en finca raíz, en la ciudad de Valledupar.

3. MARCO CONTEXTUAL

El proyecto de práctica empresarial se localiza en el sector noroccidental del municipio de Valledupar, Cesar.

El municipio de Valledupar se encuentra localizado en el nororiente de la Costa Caribe colombiana, a orillas del río Guatapurí, en el valle del río Cesar formado por la Sierra Nevada de Santa Marta al Oeste y la serranía del Perijá al Este el cual tiene una extensión de 4493 km², 443 414 habitantes y junto a su área metropolitana reúne 762 941 habitantes; está conformado por 25 corregimientos y 102 veredas. (Alcaldía Municipio de Valledupar, 2010).

Su territorio es llano y basculado hacia el sureste mediante una leve pendiente. La ciudad se encuentra a una altitud que oscila entre los 246 m al Norte (Planta de Tratamiento de Agua Potable) y 150 m al Sur (Conjunto habitacional Casa e' campo), la altitud media es de 168 m (Plaza Alfonso López). Además de las enormes estructuras montañosas que la rodean (pico Bolívar y Colón) sobresalen en

inmediaciones de la ciudad dos cerros, al Nororiente, el "Cicolac" con 330 msnm, el de "La Popa" con 310 msnm al oeste, y en especial el "Murillo" que con 1430 msnm constituye el cerro tutelar de la Ciudad.

La ciudad de Valledupar se encuentra asentada sobre una planicie del piedemonte de la vertiente suroriental de la Sierra Nevada de Santa Marta. El casco urbano tiene una longitud norte-sur de 8.3 km y este-oeste de 6.2 km.

La ciudad se ha desarrollado desde sus inicios hacia el occidente, el norte y el sur, siendo limitada al oriente por el río Guatapurí. Se observa una densidad poblacional moderada



Ilustración 8: Localización Municipio de Valledupar

Fuente: alcaldía Municipio de Valledupar



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

derivada de una mancha urbana relativamente grande, esto se debe en parte a la poca implementación de edificaciones de altura, pues son pocos los edificios de más de 5 pisos en la ciudad debido a que Valledupar está orientada para crecer de manera horizontal, dado que el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) vigente, solo permite en esta ciudad construcciones hasta de nueve pisos, en la actualidad el POT está siendo rediseñado y este aspecto será tomado en cuenta con el fin de permitir a los inversionistas la construcción de nuevas edificaciones de altura. (Alcaldía Municipio de Valledupar, 2010).

3.1 RESEÑA HISTORICA

Al iniciar el siglo XX, la ciudad ya contaba con una historia de 350 años desde su fundación por parte del capitán Hernando de Santana; sin embargo estuvo siempre limitada por sus condiciones de aislamiento, durante 40 años la cifra poblacional solo se ve incrementada por unas 100 personas. En este lapso de tiempo, la ciudad se convierte en un polo de atracción para gentes provenientes del interior del País debido a que las baldías tierras de la Provincia de Padilla se encontraban aisladas de los conflictos bélicos y la violencia generalizada del resto de Colombia. El final de este período ve como se consolida la capitalidad del recién creado Departamento del Cesar lo que permite a la nueva dirigencia regional el manejo político y administrativo del departamento, lo que a su vez permitió acercar más la acción del estado y acceder a nuevos recursos, en el 1973, la población urbana es de 98.669 habitantes, y es justo en este período que la población crece con mayor ritmo. En 1960 era tal la presión por la vivienda que se organiza la primera toma de tierras en la ciudad, se crea el barrio Primero de mayo en los terrenos de la granja agropecuaria. Se rompe, de esta manera, la forma compacta de la ciudad, crecimiento formal se dirige hacia el oriente de la ciudad por estratos de más ingresos y población procedente de los municipios y corregimientos más cercanos.

La zona centro-oriente constituye el núcleo primitivo y actualmente conforma el centro comercial y de servicios, siendo la calle 16 su eje central.

Los sectores residenciales de los estratos 1 y 2 se localizan al sur y sur-occidente, los estratos 3 y 4 en la zona media, el extremo sur y el noroccidente; y los estratos 5 y 6 al norte y nororiental.



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

Actualmente se encuentra en proceso de desarrollo el sector suroccidental, debido al funcionamiento del campus universitario de la Universidad Popular del Cesar desde 1998; el eje vial de esta zona lo constituye la diagonal 21 o avenida Fundación.

3.2 SECTOR NOROCCIDENTAL

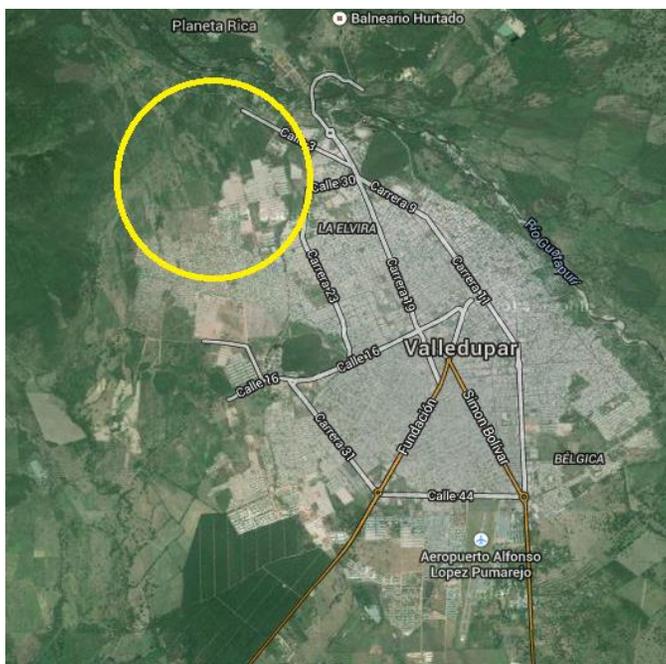


Figura 9: IMAGEN SATELITAL VALLEDUPAR

Fuente: <http://Googlemaps.com>

Este sector noroccidental es la zona de mayor crecimiento urbano en la ciudad de Valledupar, ya que se han desarrollado, unidades habitacionales cerradas constituidas por viviendas unifamiliares, y algunos edificios de apartamentos, clínicas, y hoteles; modificando en parte la tradicional panorámica extensa y de planta baja. Este sector posee una tendencia residencial por excelencia, donde se han desarrollado más de 1200 unidades de vivienda complementadas con equipamientos educativos, culturales y comerciales. (ORBE SA CONSTRUCCIONES, 2014).

4. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

4.1 SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

4.1.1 LA FORMALETA

Los sistemas de encofrados son fundamentales para la construcción de vivienda. Son uno de los principales factores para el rendimiento constructivo del Proyecto e influyen directamente en la apariencia y calidad de las superficies.

Las principales funciones de la formaleta son dar al concreto la forma proyectada en el diseño, proveer estabilidad cuando el concreto se encuentra en ese estado fresco y asegurar la protección y la correcta colocación tanto del acero de refuerzo como de las instalaciones y sus accesorios; proteger al concreto en su edad temprana de golpes que puedan ocasionar problemas de resistencia, de la influencia de temperaturas externas y de la pérdida de agua, conservando la pasta.

Las formaletas para sistemas industrializados pueden ser de diversos materiales: acero, aluminio, madera e incluso plástico. Dependiendo de esto podrán utilizarse hasta en 1.500 ciclos con un adecuado almacenamiento y mantenimiento, así como la técnica utilizada para el desencofrado. Esto genera competitividad en costos, y lo convierte un sistema eficiente y de alto rendimiento en las construcciones. Se fabrican mediante procesos y equipos industriales con altos estándares de calidad.

Existen dos sistemas de formaleta para la construcción con sistemas industrializados: mano portable y túnel. En ambos sistemas, los paneles unidos forman una estructura temporal autoportante, capaz de soportar presiones sin deformarse demasiado.

4.2 SISTEMA MANO PORTABLE

Están concebidos y diseñados para incrementar la producción en la construcción de viviendas en series. Sus principales características son:

- Están conformados por paneles de diferentes materiales. Son marcos de acero con bastidores de madera, acero, aluminio y ahora los de base de plástico, que unidos entre sí encofran la totalidad de cualquier proyecto, formando un molde que reproduce cualquier tipo de vivienda en cada vaciado que se realice.



Ilustración10: PANELES DE FORMALETA
fuente:<http://blog.360gradosenconcreto.com/formaletas-para-la-construccion-con-sistemas-industrializados/>



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

- El tamaño de sus piezas permite manejarlos de forma manual, sin ayuda de grúa, permitiendo ahorros en la inversión de equipos de producción.
- Pueden operar en cualquier topografía, sin importar curvas o desniveles.
- Pueden producir el 100% de una vivienda cada 24 horas, con un grupo reducido de operarios que se capacitan rápidamente durante las primeras semanas de construcción.



Ilustración11: ángulos

fuelle:<http://blog.360gradosenconcreto.com/formal-etas-para-la-construccion-con-sistemas-industrializados/>

4.3 ELEMENTOS COMUNES DE LOS SISTEMAS

El proceso constructivo con estos sistemas sustituye al sistema tradicional lineal, que se realiza, generalmente, en tres etapas: cimentación, muros y losas. Estos son procesos sucesivos, que bajo el sistema industrializado se desarrolla en dos etapas: cimentación y vaciado monolítico de muros y losas, en el cual se incluyen instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, lo cual disminuye costos por reprocesos.

Algunos elementos comunes en este tipo de sistemas son:

- **Dovelas:** sea cual sea el sistema a utilizar, en la obra se deben instalar los arranques respectivos del refuerzo de muros, denominados dovelas, y deben colocarse para que queden conectados directamente al refuerzo de la cimentación y se efectúe la adecuada transferencia de cargas al terreno.
- **Losa de transición:** en estructuras verticales, en algunos casos se ha implementado porque permite la combinación del sistema aperticado tradicional para los sótanos, los cuales sirven para el parqueo de vehículos, y el sistema monolítico de concreto a partir del primer piso. En la estructura deben existir muros que garanticen la continuidad estructural desde la cimentación hasta el último nivel del edificio.
- **Muros y placas típicos:** una vez se tiene la losa de cimentación de la estructura con sus respectivas dovelas, se procede a instalar las mallas de acero de los muros y las varillas de acero según el cálculo estructural. Para su instalación deben tenerse en cuenta varias recomendaciones como la ubicación (uso de corbatas de acero o distanciadores plásticos y tornillos de rosca rápida).



A la formaleta debe aplicársele el desmoldante adecuado, que puede ser a base de agua y a base de aceite o polímeros. En la superficie del concreto terminado siempre quedarán residuos del desmoldante, por lo cual se recomienda lavarla antes de aplicar el acabado final. Cuando se utilizan desmoldantes a base de agua, el lavado debe hacerse con hipoclorito rebajado con agua. Cuando se usan desmoldantes a base de aceite, el lavado se realiza con agua y jabón.

- **Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias:** Se pueden realizar de dos formas: 1. Las instalaciones secundarias de cada vivienda quedan embebidas en los muros y en la losa de concreto. 2. Las bajantes o instalaciones primarias del edificio se realizan a través de buitrones o espacios dejados en la losa. Posteriormente estas zonas se recubren con muros de segunda etapa, construidos en mampostería.

Los tubos deben quedar con el recubrimiento adecuado (mínimo 3 cm), y las cajas eléctricas deben asegurarse a la malla o acero de refuerzo o a la formaleta y deberán cubrirse para impedir el ingreso de concreto durante el vaciado.

4.4 CALIDAD

La calidad puede definirse como la conformidad relativa con las especificaciones, a lo que al grado en que un producto cumple las especificaciones del diseño, entre otras cosas, mayor su calidad o también como comúnmente es encontrar la satisfacción en un producto cumpliendo todas las expectativas que busca algún cliente, siendo así controlado por reglas las cuales deben salir al mercado para ser inspeccionado y tenga los requerimientos estipulados por las organizaciones que hacen certificar algún producto.

4.5 PLANIFICACION DE CALIDAD

Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

4.6 CONTROL DE CALIDAD

Parte de la gestión de la calidad orientada a la satisfacción de los requisitos de la calidad.

4.7 PLAN DE CALIDAD

Es un documento que especifica cuales procesos, procedimiento y recursos asociados se aplicaran, para cumplir con los requisitos de un proyecto, producto o contrato específico.



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

4.8 NORMAS ISO 9000

ISO 9000 es un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación como los métodos de auditoría. El ISO 9000 especifica la manera en que una organización opera sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio. Existen más de 20 elementos en los estándares de esta ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas operan.



5. MARCO LEGAL

El proyecto de vivienda mirador de la sierra IV está fundamentado en el capítulo C de la ley 400 de 1997 NSR 2010 (Norma sismo resistente colombiana de 2010), el cual proporciona los requisitos mínimos para el diseño y la construcción de elementos de concreto estructural de cualquier estructura construida, finalmente en la ley 388 de 1997 la cual establece el método para realizar el ordenamiento del territorio y las restricciones en el uso del mismo.

El control y seguimiento de obras se fundamenta en la Norma ISO 9001:2000 la cual se aplica a los sistemas de gestión de calidad y se basa en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar o mejorar un producto o servicio, así como la Norma ISO 10005:1995 la cual dicta las directrices para la elaboración de los planes de calidad.



6. JERARQUIZACIÓN DE VARIABLES PRELIMINARES

VARIABLES	NIVEL SOCIOECONOMICO DEL USUARIO		ACABADOS DE VIVIENDA		MANEJO DE PERSONAL		EJECUCION DE ACTIVIDADES PLANTEADAS POR EL JEFE INMEDIATO		ITEMS CONSTRUCTIVOS		TIEMPO DE LA INSPECCION		
EJECUCION DE OBRA	10	10	100	10	100	10	100	9	90	10	100	7	70
INSPECCION DE OBRA	9	9	81	10	90	7	63	10	90	9	81	10	90
CUMPLIMIENTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO	8	9	72	9	72	6	48	8	64	7	56	8	64
CUMPLIMIENTO DE DISEÑO URBANISTICO	7	1	7	3	21	5	35	9	63	7	49	8	56
CUMPLIMIENTO DE NORMA EN COLOMBIA (NSR)	6	9	54	5	30	7	42	10	60	9	54	8	48
CALIDAD DE LA CONSTRUCCION	5	10	50	10	50	7	35	3	15	10	50	10	50
SISTEMA CONSTRUCITVO	4	9	36	2	8	6	24	5	20	10	40	9	36
MATERIALES DE CONSTRUCCION	3	9	27	7	21	3	9	5	15	6	18	2	6
PROGRAMACION DE OBRA	2	5	10	5	10	5	10	4	8	6	12	8	16
PRESUPUESTO DE OBRA	1	9	9	6	6	5	5	4	4	5	5	2	2
TOTAL		446		408		371		429		465		438	



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

CAPITULO 2

ANALISIS CONTEXTUAL

C
O
N
T
E
X
T
O



Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia

Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

7. ANALISIS DEL PROYECTO

7.1 CONJUNTO CERRADO MIRADOR DE LA SIERRA IV

El proyecto Conjunto Mirador de la Sierra IV, se desarrollará en un sector ubicado al Noroccidente de la ciudad de Valledupar, con una vista clara hacia la sierra nevada de santa marta. Este sector posee una tendencia residencial por excelencia, prueba de ello es el éxito comercial de los proyectos construidos en la cercanía y los que se adelantan en la actualidad, los cuales suman aproximadamente 1200 unidades de vivienda.



Ilustración 12: sector nor occidental

Fuente: google maps

- ✓ El portal del Rosario - Orbe Ltda.
- ✓ Club House - Constructora los Mayales.
- ✓ Rosario Norte Dos - Orbe Ltda.
- ✓ Conjunto Cerrado las Orquídeas - Carvajal y soto Ltda.
- ✓ Boulevard del Rosario - Orbe S.A.
- ✓ Conjunto cerrado Mirador de la Sierra I - Orbe S.A.

A pesar de ser un sector residencial por excelencia, en su cercanía están establecidos centros educativos y de recreación, como son:

- ✓ Colegio Bilingüe.
- ✓ Colegio Gimnasio del Norte.
- ✓ Colegio Hispanoamericano.
- ✓ Liceo Moderno.
- ✓ Parque de la Leyenda consuelo Araujo noguera

Además, el impulso dado al sector por parte del centro comercial Guatapuri, construido por Conconcreto, lo que evidencia la importancia del sector en el contexto urbano de la Ciudad, factor que ha garantizado la comercialización del Proyecto, que a la fecha está vendiendo en su totalidad.

7.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El conjunto cerrado Mirador de la Sierra IV, es un proyecto habitacional de estrato cuatro

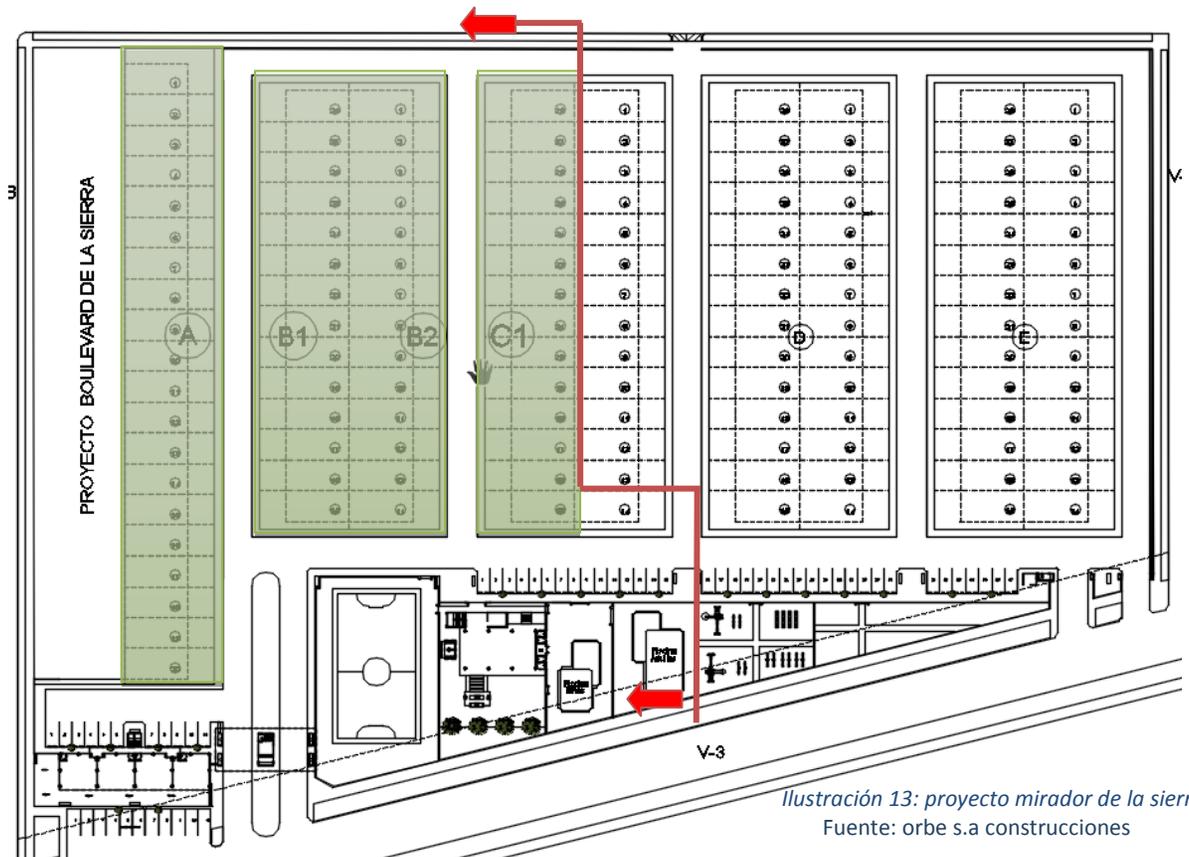


Ilustración 13: proyecto mirador de la sierra iv
Fuente: orbe s.a construcciones



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

(4), que ofrece dos alternativas de vivienda:

- ✓ 62 Viviendas Unifamiliares de dos pisos las que conforman la Primera Etapa. (en construcción), y 72 viviendas unifamiliares que conforman la segunda etapa para un total de 134 viviendas.
- ✓ Apartamentos de dos y tres alcobas, en Bloques de tres y cuatro pisos.
- ✓ Unos locales comerciales.

El acceso al conjunto se hace a través de una caseta de control de doble calzada, entrada y salida, la que comunica a un pequeño boulevard de entrada donde a mano derecha se desarrolla la zona comunal. Esta zona consta de:

- ✓ Salón comunal.
- ✓ Piscinas para adultos y niños
- ✓ Capilla.
- ✓ B.B.Q.
- ✓ Canchas Deportivas.
- ✓ Zona de Juegos infantiles.
- ✓ Zona de Recreación pasiva.
- ✓ Amplias Zonas verdes.

7.3 DESCRIPCION DE LAS VIVIENDAS

Las viviendas unifamiliares, están conformadas por los siguientes espacios:



- Zona de parqueo
- Terraza
- Estudio
- Sala
- Baño social
- Cocina
- Comedor
- Patio de Labores
- Patio social
- Habitación de servicio
- Baño de Servicio



- Alcoba Principal
- Cuarto de Vestier
- Baño Principal
- Hall de Alcobas
- Baño de Servicio
- Alcoba 1
- Alcoba 2
- Terraza

Ilustración14: distribución de las viviendas

Fuente: orbe s.a construcciones

7.4 SISTEMA CONSTRUCTIVO

El sistema constructivo implementado por la constructora para ejecutar el conjunto cerrado mirador de la sierra IV es el de sistema industrializado mediante formaleta mano portable con cimentación, muros, y placas fundidas en sitio mediante refuerzos de mallas electro soldadas y concreto de 3000 PSI. Las formaletas utilizadas en la elaboración del proyecto se dividen por módulos de 4 casas.

7.4.1 LA FORMALETA

Las formaletas utilizadas en el proyecto tienen como fin dar al concreto la forma proyectada en el diseño, proveer estabilidad cuando el concreto se encuentra en estado fresco y asegurar la protección y la correcta colocación tanto del acero de refuerzo como de las instalaciones y sus accesorios; proteger al concreto en su edad temprana de golpes que puedan ocasionar problemas de resistencia, de la influencia de temperaturas externas y de la pérdida de agua, conservando la pasta.

7.4.1.1 ESTADO DE FORMALETA

El estado de dichas formaletas en la obra se convierte en un factor negativo ya que de ello se desprende una serie de consecuencias tanto en la fundida del concreto como en las actividades posteriores.



*Ilustración15: estado de la formaleta
Fuente: el autor*



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

Los paneles de las formaletas como las corbatas son los elementos que más sufren deterioro por el uso ya que son estos los que más se ven expuestos a esfuerzos.

La constructora envía a reparación los paneles que se encuentren averiados, las corbatas y demás elementos que conforman el sistema mano portable de formaletas son comprados nuevos con el fin de garantizar un mejor resultado en el armado de las mismas.



*Ilustración16: control de reparación de formaleta
Fuente: el autor*



7.5 JERARQUIZACION DE VARIABLES CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBRA

VARIABLES PRIORIDADES ARQUITECTONICAS	CALIDAD DE CADA ETAPA CONSTRUCTIVA		RESULTADOS ESPERADOS		TIEMPO DE EJECUCION EN ITEMS		MATERIALES CONSTRUCTIVOS		
EJECUCION SEGÚN ESPECIFICACIONES TECNICAS	10	10	100	8	80	7	70	6	60
PROGRAMACION DE OBRA	8	8	64	7	56	8	64	5	40
CONTROL DE OBRA	6	9	54	9	54	6	36	7	42
CONTROL DE MATERIALES	4	6	24	6	24	4	16	4	16
TOTAL		242		214		186		158	



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

**CAPITULO 3
CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBRA**



C
O
T
R
O
L

D
E

O
B
R
A

Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia

Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co



8. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBRA

El control de una obra es la técnica para medir y monitorear el avance hacia los objetivos del proyecto, y tomar en caso necesario, las acciones necesarias y pertinentes para lograr estos objetivos. La misión del control es de ser un proceso de seguimiento que tienda a verificar y corregir.

El control de los procesos constructivos se realizó con el fin de controlar el avance de las actividades en relación al tiempo programado, los costos reales estimados para la totalidad del proyecto en relación con el presupuesto aprobado, y la optimización de recursos.

8.1 CLASES Y FORMAS DEL CONTROL

En un proyecto constructivo existen diferentes formas de controlar los avances de las actividades constructivas, las más importantes sirvieron para implementarlas en el control y seguimiento al proyecto conjunto cerrado Mirador de la Sierra IV las cuales se definen a continuación:

8.1.1 Control del Tiempo: El control del tiempo se basa en la comparación del avance real de la obra y el avance programado para este mismo lapso. La información sobre el progreso se recolecta periódicamente y se utiliza como entrada en el sistema de control. Las desviaciones se detectan comparando las cantidades ejecutadas con las programadas a la fecha. Dichas desviaciones, cuando son negativas, conllevan a un posterior análisis y exige acciones correctoras como la reubicación de los recursos o el aumento en las tareas críticas.

Además de su importancia en el cumplimiento de la programación y en la fecha de entrega, el control de tiempo suma importancia en la incidencia en el control de costos. El incumplimiento en la programación puede producir importantes perjuicios socio-económicos, pérdida de prestigio, inhabilitación en nuevos contratos, entre otros.



8.1.2 Control Económico: el control económico compara el costo real del proyecto con lo planeado, analiza la diferencia y toma las medidas correctivas necesarias.

Una metodología adoptada con frecuencia en las diferentes empresas es la del análisis de valor ganado, la cual determina si el costo está llevándose a cabo de acuerdo con lo planeado.

La verificación periódica de los precios y la proyección de sus incidencias en los costos definitivos de las obras permiten introducir correctivos necesarios, como el aumento en la vigilancia de los rendimientos o la modificación en los flujos de caja.

Esta labor es de suma importancia para la vitalidad de las empresas, por eso debería asignarse a un experto en la materia, cuya tarea esencial sea la de realizar revisiones, actualizaciones del presupuesto y la elaboración de reportes periódicos a la junta directiva para que evalúen y tomen decisiones pertinentes.

8.1.3 Control de Calidad: con el paso del tiempo la sociedad de consumo exige calidad en las obras, lo cual ha llevado a la industria a equilibrar la calidad del producto y su aspecto económico. Como resultado podríamos obtener que la reducción en la calidad de una obra no lo hace más económica, por lo contrario, en cuanto menor sea su calidad, el costo de mantenimiento se incrementa y por ende se costó final representativo, es más alto.

Con unos mecanismos precisos de control se puede garantizar mejor calidad en el proyecto a mejor costo, ya que de este dependen: la optimización de las diferentes operaciones, y su ejecución coordinada y oportuna.

8.1.4 Control de Recursos: El control de los recursos también hace parte importante en la elaboración de un proyecto, ya que con este podemos apreciar con precisión las herramientas que tenemos a la mano y cuáles son las que nos hacen falta en un momento, es por esto que el control de los recursos comprende:

- El oportuno acopio de equipos y materiales



- La optimización de la mano de obra (control de productividad)
- El control de los fondos para cubrir gastos previstos a corto plazo

8.1.5 Control de Mano de Obra: podemos encontrar dos partes esenciales para el buen seguimiento de un proyecto: la optimización y la productividad de la mano de obra. Llevar un control que nos permita la realización del mayor número de actividades con el menor número de personas en el mínimo tiempo posible, y la productividad está ligada con la optimización y sería la cantidad de avance que se genera en el proyecto, como resultado de una buena utilización de la mano de obra.

8.2 REQUISITOS DEL CONTROL

Para que se pueda ejercer un control efectivo sobre cualquier proyecto, es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener un objetivo bien definido
- Tener una programación bien definida para alcanzar dicho objetivo
- Tener un sistema de medición de avances que determine el desempeño en la ejecución
- Tener un sistema que permita tomar oportunidades de decisiones y acciones correctivas

Debe existir un presupuesto y una programación suficientemente detallado, con el fin de detectar fácilmente las causas que puedan desviar dicho presupuesto.

8.3 DISEÑO DE FORMATOS

En la correcta realización de control de un proyecto, es fundamental que el encargado de dicho control, diseñe sus propios formatos. Estos deben ser claros, concisos y han de contener la información necesaria para la elaboración de informes periódicos.

Se pueden diseñar formatos para controlar, por ejemplo:



- Avances de obra
- Control e equipos
- Control de mano de obra
- Control de materiales
- Control de actividades, etc.

Son innumerables la cantidad de formatos que se pueden obtener, de acuerdo a los requerimientos del proceso y la iniciativa del grupo de control o del personal encargado de llevar dicho control.

8.4 CONTROL Y SEGUIMIENTO CONJUNTO CERRADO MIRADOR DE LA SIERRA IV.

El control de los avances de obra en el proyecto de prácticas empresarial se realizó mediante un seguimiento semanal por actividades constructivas ya que el proyecto se desarrolla en diferentes etapas.

8.4.1 CONTROL DE ACTIVIDADES DE OBRA

Se le realizó un seguimiento periódico utilizando control de mano de obra, tiempo pero sobre todo de calidad a las actividades que se fueron desarrollando en el proyecto las cuales se describen a continuación y el lugar donde se realizaron:

- **Vigas de cimentación (ML):** las vigas de cimentación se realizaron con refuerzos de varilla 3/8", 1/2 y 3/4" según áreas y especificaciones técnicas con un recubrimiento de concreto outinort de 3500 PSI para las casas y hecho en sitio para la zona social. En esta actividad se realizó control mediante inspección visual al recubrimiento del concreto verificando que no quedara refuerzo a la vista, dilataciones o desprendimientos. los lugares en los que se realizó esta actividad fueron:



- ✓ Portería
- ✓ Salón social
- ✓ Capilla
- ✓ Bbq
- ✓ Casas

- **Refuerzo muros con malla electro soldada (M²):** la malla sirve como refuerzo para el sistema industrializado de formaletas manoportables, por lo tanto su armado y conformación es una tarea de suma importancia, a lo cual se le realizó un control de calidad a los ganchos utilizados para el soporte de las mallas los cuales se ubicaron cada 50cm, y se verifico los entrelaces de alambre desechando aquellos que presentaran oxidación. Los lugares donde se realizó esta actividad fueron:

- ✓ Portería
- ✓ Casas

- **Refuerzo estructura columnas y vigas (ML):** En esta actividad se verifico la longitud de los traslajos y ganchos según especificaciones técnicas de planos estructurales, como también las separaciones de los ganchos. Los lugares donde se realizó esta actividad fueron:

- ✓ Portería
- ✓ Salón social
- ✓ Capilla
- ✓ Bbq
- ✓ Piscinas
- ✓ Casas

- **Refuerzo placa monolítica entrepiso y cubierta (ML):** en esta actividad se verifico longitud de traslajos, ganchos según especificaciones técnicas en planos



estructurales, y la distribución de vigas y viguetas según estudio de cargas estructurales. Los lugares en donde se realizó esta actividad fue en las casas.

- **Instalación de red hidrosanitaria (ML):** para la instalación de las redes hidrosanitarias se debe dejar unas camisas o pasantes el momento de fundir las vigas de cimentación, posteriormente luego de fundidas las vigas se hace las excavaciones internas para armar la araña hidrosanitaria utilizando los pasantes previamente ubicados en las vigas. Se verifico las pendientes mínimas según normativa RETIE, se realizó la prueba hidrostática para verificar perdida de presión. Los lugares en los que se realizó esta actividad fueron:

 - ✓ Externas en Obras de urbanismo
 - ✓ Internas en casas

- **Instalación de red eléctrica (ML):** la red de acometidas internas de las casas entran por la sala en un tubo conduit hasta el tablero donde se distribuye a cada uno de los puntos, en esta actividad se verifico la instalación de los tubos hasta completar la araña por donde se sondearan los cables posteriormente, se inspecciono tubos partidos o aplastados ya que podrían obstruir el paso de los cables. Esta actividad se desarrolló en cada una de las áreas del proyecto incluyendo las casas.

- **Armado de formaleta (MODULOS):** las formaletas utilizadas en el proyecto estaban en mal estado por lo tanto se debió prestar más atención al armado de las mismas ya que de esta actividad se desprenden desperdicios y atraso si no se hace un buen control de calidad. Se verifico el trazado de ejes donde se ubicarían las formaletas, las plomadas, escuadras y especialmente las juntas entre paneles ya que era allí donde más se presentaba problemas al calzar por el mal estado de las mismas. Lugares donde se realizó esta actividad:



- ✓ Portería
- ✓ Salón social
- ✓ Bbq
- ✓ Capilla
- ✓ Piscinas
- ✓ Casas

- **Fundida de muros y placas en Concreto bombeable 3000 PSI (M3):** en esta actividad se verifico la calidad del concreto mediante la prueba de slug, cabe resaltar que el proceso es deficiente ya que no es constante dicha prueba. En el momento de la fundida de muros y placas se debe repetir el proceso de control del armado de formaletas reajustar formaletas según ejes, plomadas y escuadras ya que en el momento del vaciado la presión las mueve. Esta actividad se realizó en las casas y en muros de garita de portería.
- **Resane de estructura (M²):** después de fundida la estructura se procedió a realizar los resanes en vanos de puertas, ventanas, placas, muros donde se verifico niveles aplomo y escuadras lo que genero atraso y por lo tanto baja producción para la constructora y para los objetivos planteados en la entrega del proyecto. Esta actividad se realizó en las casas.
- **Levante muro ladrillo (M2):** el levante en ladrillo bocadillo, se verifico por medio de aplomada y escuadras de muros. Lugares donde se realizó esta actividad:
 - ✓ Portería
 - ✓ Salón social
 - ✓ Bbq
 - ✓ Capilla



- **Pañete levante muro (M2):** se verifico la uniformidad en el pañete se detectó desprendimientos y grietas por dilataciones. Los lugares donde se realizó esta actividad:
 - ✓ Portería
 - ✓ Salón social
 - ✓ Bbq
 - ✓ capilla

- **Relleno y compactación (M2):** esta actividad se realiza previo a la fundida de la plantilla, por lo tanto se debe dejar el área uniforme sin escombros y debidamente compactada, se verifica que los puntos de desagües estén debidamente terminados para poder fundir la plantilla, y que el suelo tenga una consistencia derivada del vibro compactador. Esta actividad se realizó en todas las áreas tanto de urbanismo como en las casas.

- **Plantilla en mortero (M2):** se utilizó una dosificación de mortero 1:4:8 y se verifico el aislamiento de la plantilla con la estructura por medio de icopor así como los desniveles hacia los puntos de desagüe, la cual fue de 1%. Los lugares donde se realizó esta actividad fueron:
 - ✓ Portería
 - ✓ Salón social
 - ✓ Bbq
 - ✓ Capilla
 - ✓ Piscinas
 - ✓ Casas

- **Instalación de Cableado (ML):** los cables utilizados en el proyecto son #12 rojo, verde y blanco y fueron utilizados para iluminación y tomas, y para los aires acondicionados se utilizó cable #blanco. Para esta actividad se verifico los metros



lineales de cable utilizados y se comparó con las especificaciones en planos eléctricos. Esta actividad se realizó en acometidas internas del proyecto.

- **Pisos y enchapes (M²):** los materiales de pisos y enchapes son de primera mano por lo tanto se debe garantizar por parte del contratista un buen acabado, en este orden de ideas se empezó por verificar las cantidades de pegante porcelanico y cerámico utilizados, la utilización de las crucetas o separadores, escuadras, frague uniforme, zócalos completos y el estado del material que este en perfecto estado sin imperfecciones. Se anexa una ilustración de las áreas a utilizar los tipos de pisos y enchapes en las casas. Esta actividad se realizó en la totalidad del proyecto.

- **Yeso y primera mano de pintura (M²):** para el inicio de esta actividad se realizó un lavado con hidrolavadora en los muros fundidos con el fin de eliminar partículas de polvo y mezclas, se verificó los remates de muros (cuchillas) ya que si se utiliza la regla adecuadamente al momento de aplicar la capa de yeso el resultado será remates aplomados. Esta actividad se realizó en los muros internos de:
 - ✓ Portería
 - ✓ Salón social
 - ✓ Casas

- **instalación carpintería de aluminio (UND):** la ventanería instaladas en el proyecto son de dos tipos proyectantes, y corredizas y los vidrios templados en zona social se verifico la calidad del material, descartando material rayado, y empaques desprendidos del perfil, se pasó niveles y escuadras en esquinas de los marcos de aluminio. Esta actividad se realizó en:
 - ✓ obras de urbanismo (cerramiento cancha, piscinas y salón social)
 - ✓ portería
 - ✓ salón social



✓ casas

- **instalación de carpintería metálica (UND):** Para esta actividad se verifico los avances de obra ya que se necesitaba darle seguridad a las casas para poder instalar tapas de tomas y salidas eléctricas, en el control de calidad se verifico el nivel de puertas que no tuvieran fricción al cerrar e imperfecciones de fábrica. Estas actividades de instalación de carpintería metálica se realizó en la totalidad de las áreas construidas.
- **Instalación de carpintería de madera (UND):** la carpintería de madera se divide en inst. de puertas, inst. de muebles de cocina e inst. de closets, los cuales se instalaron en su totalidad en las casas. Para realizar el control de calidad de estos productos se tuvo en cuenta la calidad del material revisando rayones, desprendimientos del material acrílico que recubre el mdf, tonalidad uniforme de jambas y marcos y láminas de puertas torcidas. Para el control de la mano de obra se verifico niveles, plomada y perfecto funcionamiento de las bisagras.
- **Instalación de salidas de iluminación y tomas:** para esta actividad se instalaron plafones, salidas de 110v, interruptores sencillos, dobles, triples, conmutables y GFCI en zonas húmedas, donde se verifico imperfecciones de fábricas, y

Como apoyo a estos seguimientos se diseñaron formatos que se podrá ver en la lista de anexos.

9. REGISTRO FOTOGRAFICO

El registro fotográfico se realizó desde la llegada del practicante a la obra mirador de la sierra IV donde se encontraba en diferentes actividades constructivas las cuales se muestran a nivel cronológico por áreas.

9.1 OBRAS DE URBANISMO

9.1.1 PORTERIA





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral



Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia

Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

9.1.2 VIAS Y ANDENES





9.1.3 CANCHA MULTIPLE





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral



9.1.4 SALON SOCIAL





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral





9.1.5 PISCINAS





9.2 CASAS

9.2.1 CIMENTACION





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

9.2.2 ARMADO DE ESTRUCTURA



9.2.2.1 FUNDIDA DE MUROS Y PLACA





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

9.2.2.2 INST. HIDROSANITARIA





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

9.2.2.3 INST. ELECTRICAS, TV Y TELEFONIA





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

9.2.3 RESANE DE ESTRUCTURA





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

9.2.4 PISOS Y ENCHAPES





9.2.5 YESO Y PINTURAS





9.2.6 INST. DE DRYWALL





10. PROPUESTA DE PLAN DE CALIDAD

Como resultado del seguimiento y control de los procesos constructivos del proyecto CONJUNTO CERRADO MIRADOR DE LA SIERRA IV se realizó una propuesta de plan de calidad con el fin de mejorar la calidad de los procesos.

10.1 PORTADA

CAPITULO 1: PRELIMINARES DE OBRA

En este capítulo se planifican los lineamientos o criterios a tener en cuenta en el momento de realizar el seguimiento y control de una actividad constructiva en sus inicios desde descapote hasta instalaciones de acometidas provisionales.

CAPITULO 2: CIMENTACIONES

En este capítulo se planifican los lineamientos o criterios a tener en cuenta en el momento de realizar el seguimiento y control de una actividad constructiva en cimentaciones.

CAPITULO 3: ESTRUCTURA

En este capítulo se planifican los lineamientos o criterios a tener en cuenta en el momento de realizar el seguimiento y control de una actividad constructiva en las diferentes estructuras que componen el proyecto.

CAPITULO 4: ACABADOS

En este capítulo se planifican los lineamientos o criterios a tener en cuenta en el momento de realizar el seguimiento y control de una actividad constructiva en los diferentes acabados que componen el proyecto.



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

11. PROPUESTA DE MANUAL TECNICO DEL PROPIETARIO

Como aporte a la empresa he elaborado un manual técnico del propietario, que tiene como función darle a conocer al propietario de cada vivienda del proyecto MIRADOR DE LA SIERRA IV las recomendaciones acerca de las posibles alteraciones del inmueble, sus usos y cuidados pertinentes para una mayor vida útil.

11.1 PORTADA





UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

CAPITULO 1: GENERALIDADES DEL PROYECTO

Se explica la conformación y la ubicación del proyecto en la ciudad así como las licencias de construcción del proyecto.

CAPITULO 2: PROFESIONALES Y EMPRESAS PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Se detalla los contratistas vinculados al desarrollo del proyecto y la función que desempeñaron.

CAPITULO 3: SISTEMAS Y ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL INMUEBLE

En este capítulo se describe el sistema constructivo del proyecto y los elementos constructivos y de redes de acometidas.

CAPITULO 4: ACABADOS DEL INMUEBLE

En este capítulo se describe cada uno de los ítems ejecutados en el proyecto.

CAPITULO 5: NORMAS GENERALES SOBRE AREAS COMUNES Y PRIVADAS

En este capítulo se describe cada una de las normas y recomendaciones que debe conocer el propietario para un buen uso de las áreas que complementan el proyecto.

CAPITULO 6: GARANTIA

En este capítulo se describe las condiciones de garantía y sus su estimado tiempo.

CAPITULO 7: SOLICITUD DE SERVICIO DE ATENCION POSVENTA

En este capítulo se describen los pasos a seguir para radicar solicitudes o tomar las respectivas medidas cuando se presentan problemas en el inmueble.



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

CAPITULO 8: LISTADO DE PROVEEDORES

En este capítulo se describe cada uno de los materiales, elementos, productos y cada uno de sus proveedores.

CAPITULO 9: ANEXOS

En este capítulo encontramos los manuales de elementos electricos entre otros.



GLOSARIO

ACTIVIDAD: tarea u operación que tiene un principio, un fin y consume recursos.

ACABADOS: se pueden producir un acabado liso o texturizado tipo ladrillo ya que existe formaleta para uso de fachada ahorrando costos de acabados exteriores y liso para solo estucar, pintar ahorrando costos de materiales y mano de obra en frisos.

ANTEPISO: placa que sirve de piso y que descansa sobre el terreno natural de la vivienda.

CALIDAD: es el cumplimiento de los estándares propuestos para la finalidad del proyecto se entregue un producto satisfactorio.

CIMENTACIÓN: elemento estructural que se encarga de transmitir al suelo de fundación, las cargas verticales producidas por el conjunto de piezas que conforman una edificación

CONTROL: es el principio mediante el cual se detectan las fallas y errores depende de la coordinación, y su principal herramienta es la información.

CONTROL DE OBRA: controlar una obra es una acción continua en el tiempo en la que se comparan su planificación vigente y su situación real con objeto de descubrir posibles desviaciones y actuar con consecuencia.

CONCRETO: es un compuesto que es utilizado para elaborar la estructura principal de una edificación, se compone de cemento, arena agregados pétreos y agua. Se pueden fabricar de diferentes resistencias.

CORBATAS (DISTANCIADORES): Son los elementos que actúan como separadores de las formaletas o paneles, garantiza el espesor de los muros, son colocados después de fijar los paneles con las chapetas y extraídos después de cada vaciado después de desencofrar,



están diseñados para resistir las presiones de vaciado, vibrado, las presiones internas del concreto y mantener la dimensión exacta de los muros y columnas.

CUBIERTA: puede ser de teja de fibro cemento o cualquier otro material y se emplea para proteger el interior de las edificaciones.

DESPERDICIO: residuo de un material determinado, que no se puede aprovechar.

EFECTIVIDAD: es la capacidad de satisfacer y cumplir los objetivos planteados desde un principio, esto se puede lograr mediante estrategias.

EFICIENCIA: capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, energía, tiempo.

ENCOFRADO: es un conjunto de módulos y accesorios que unidos entre sí dan la forma al concreto en las obras, de acuerdo con los planos constructivos.

DESENCOFRADO: Una vez transcurrido el tiempo de fraguado inicial se procede al desmonte del encofrado, utilizando herramientas como el martillo extractor para retirar el encofrado completamente con el rastrillo y con la ayuda del martillo de esta manera se cuenta con una posibilidad de enganche a los paneles lo que aumenta su efectividad en el proceso de desencofrado.

FORMALETA: pieza que permite modular elementos como vigas columnas placas en el momento que se van a fundir.

HIDROLAVADORA: bomba de alta presión para limpieza del encofrado.

JAMBA: cada elemento vertical de la ventana que estará en contacto con el muro

MANO-PORTABLE: los encofrados son instalados manualmente por un oficial y un ayudante, no requiere la utilización de torre grúa.



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

PLANEAR: es imaginar, proyectar, organizar conforme a un plan preestablecido para lograr un objetivo.

PLANIFICACIÓN: consiste en establecer programas con indicación e objetivos así como definir las diferentes etapas que conforman, con la finalidad de llegar a la meta trazada.

PLANTEAMIENTO: es el principio que define que se va a hacer y cómo se va hacer.

PORCELANATO: aglomerado compuesto de arcilla, arena, feldspatos colorantes y pigmentos prensados en seco. De muy baja absorción de agua y resistencia al rayado.

REFORMAS: el cambio de mayores o menores proporciones que los propietarios realizan a sus inmuebles, de acuerdo a sus necesidades.

RESANES: es cuando se repara alguna parte del inmueble se tenga alteraciones o imperfecciones.



BIBLIOGRAFIA

CLAROS. Eduardo (2014) formaletas para la construcción con sistemas industrializados. Blog 360° en concretos

<http://blog.360gradosenconcreto.com/formaletas-para-la-construccion-con-sistemas-industrializados/>

Sena. Biblioteca virtual, preparación de superficies. 2013

http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/8830/preparacion_superficies.html > [Consulta: 28 de abril de 2015]

MOSQUERA T. Jemay. (2011). Estructura metodológica. Seminario de trabajo de grado. Universidad de Pamplona, Programa de Arquitectura. Pamplona, Colombia.

NSR-10. Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente, actualización.

TITULO A, Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente. Bogotá D.C., Colombia. Enero de 2010.

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ TEMATICA

MATRIZ TEMATICA Y SISTEMICA PARA PROYECTOS DE GRADO E INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA DE ARQUITECTURA				
AMBIENTAL	CULTURAL	SOCIAL	ECONÓMICO	POLÍTICO
Núcleos Sistémicos				
Sostenibilidad	Territorialidad	Equidad e inclusión	Competitividad a escala humana	Gobernabilidad y gobernanza
Principios de los núcleos sistémicos del territorio				
Núcleos problemáticos				
Insostenibilidad, vulnerabilidad y riesgo, contaminación y deterioro, naturaleza como objeto, afectaciones	perdida de identidad y sentido de pertenencia, transculturización, desterritorialización, pocos espacios para manifestaciones culturales, deterioro y poca valoración del patrimonio material e inmaterial	Exclusión, pobreza, desigualdad, segmentación, necesidades básicas insatisfechas, bajo índice de desarrollo humano, poca felicidad	Marginalidad, estratificación, distribución inequitativa de recursos, baja o nula inserción en los mercados internacionales, poca atracción e incorporación de tecnología. Baja asociatividad.	Falta de transparencia y credibilidad, baja participación de actores sociales, baja gobernabilidad y gobernanza. Inexistencia de normativa o poca aplicación de normativa existente
Áreas temáticas				
Teoría, historia y crítica				
Diseño urbano y paisajístico				
Hábitat popular				
Proyecto arquitectónico				
Recuperación del patrimonio				
Tecnológico constructivo				
Ordenamiento territorial				
Fuente: grupo GIT				



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Una Universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral

ANEXO 2. FORMATO REPORTE PRODUCTO NO CONFORME

	FORMATO DE REPORTE DE PRODUCTO NO CONFORME		CODIGO: F-CO-006		
			VERSION: 01		
			FECHA: 03/02/2014		
Proyecto:		Ubicación:			
Fecha de Detección		Reportado por		Cargo	
DI	ME	AO			
Fuente del hallazgo: Cliente interno <input type="checkbox"/> Cliente externo <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/> Cual _____					
DESCRIPCION DEL PRODUCTO NO CONFORME					
Firma de quien reporta: _____					
TRATAMIENTO O DISPOSICION DEL PRODUCTO NO CONFORME					
RECLASIFICAR <input type="checkbox"/> REPARAR <input type="checkbox"/> REPROCESAR <input type="checkbox"/> CONCESION <input type="checkbox"/> DESECHO <input type="checkbox"/>					
TRATAMIENTO DADO AL PRODUCTO NO CONFORME					
Nro.	DESCRIPCION DEL TRATAMIENTO	RESPONSABLE	FECHA		
			INICIO	CIERRE	
1					
2					
3					
Responsable seguimiento: _____					
SEGUIMIENTO AL SERVICIO NO CONFORME					
Requiere acción correctiva <input type="checkbox"/> No acción _____					
VERIFICADA POR			OBSERVACIONES		
Nombre: _____					
Cargo: _____					



ANEXO 3. FORMATO LISTA DE VERIFICACION DE CALIDAD

	FORMATO DE LISTA DE VERIFICACION DE LA CALIDAD	CODIGO: F-CO-004	
		VERSION: 01	
		FECHA: 01/08/2013	

FECHA:	LUGAR:
ACTIVIDAD:	REALIZADO:

	PREGUNTA	CUMPE		OBSERVACION
		SI	NO	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				