



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN
CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERÉS SOCIAL EN EL BARRIO
SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA,
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

LUIS ALEJANDRO VELASTEGUÍ CÁCERES

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH,
como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGÍSTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO

Riobamba - Ecuador

Octubre 2016

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado: "Análisis de factibilidad para la construcción de un conjunto habitacional de interés social en el barrio San Antonio de la laguna de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo", de responsabilidad del señor Luíś Alejandro Velasteguí Cáceres, ha sido minuciosamente revisado y se autoriza su presentación.

Ing. Fredy Proaño Ortiz; Phd.

PRESIDENTE

Ing. Franqui Fernando Esparza Paz; MDE.

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Javier Alonso Viñan Carrera; M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Arq. Myrian Cecilia Palomeque Núñez; M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Luis Alejandro Velasteguí Cáceres, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Luís Alejandro Velasteguí Cáceres

No. Cédula: 060395244-1

©2016, Luís Alejandro Velasteguí Cáceres

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Luís Alejandro Velasteguí Cáceres, declaro que el presente proyecto de investigación, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

,

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación de Maestría.

Luís Alejandro Velasteguí Cáceres

No. Cédula: 060395244-1

DEDICATORIA

El presente trabajo es la recopilación de varios esfuerzos y la aplicación de los conocimientos de mis maestros para la culminación de este proyecto de titulación.

Quiero dedicar mi tesis a Dios nuestro creador, a mis amados Padres que siempre han estado a mi lado apoyándome en el transcurso de mi vida, a mi hermana que vive en mi corazón , a mi esposa Alejandra y a mi hija Bianquita que son mi vida , a mis familiares y amigos.

Y en especial a la memoria de mi Abuelito Julio Cáceres y de mi mejor Amigo David Almeida Dios les tenga en el Reino de los Cielos.

ALEJANDRO

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por la oportunidad de superación profesional que me ha brindado y a la cual he sabido corresponder con capacidad, esfuerzo y sacrificio.

A los docentes de la maestría en Gestión de Proyectos de Desarrollo, por su valioso aporte científico, que fue de gran utilidad para fortalecer mi desarrollo profesional, a todos ellos mi imperecedera gratitud.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Director de este trabajo investigativo MsC Fernando Esparza, por su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas, ha sido sin duda un aporte invaluable, no solo en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación profesional.

ALEJANDRO

CONTENIDO

PORTADA	I
CERTIFICACIÓN:	II
DERECHOS INTELECTUALES	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
CONTENIDO	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XII
RESUMEN.....	XIV
SUMMARY	XV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1. MARCO REFERENCIAL	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 EL PROBLEMA A NIVEL URBANO ARQUITECTÓNICO	5
1.3 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.4 CONCRECIÓN DEL PROBLEMA	8
1.5 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.6 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.7 PREGUNTAS DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.8 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.9 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
CAPÍTULO II.....	12
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	12
2.2 ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD.....	13

2.2.1	<i>Investigación de mercados</i>	13
2.2.2	<i>Estudio Técnico</i>	21
2.2.3	<i>Estudio Financiero</i>	24
2.2.4	<i>Estudio Ambiental</i>	29
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	37
 CAPÍTULO III		39
MARCO METODOLÓGICO		39
3.1	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	39
3.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	39
3.3	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.4	ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.5	POBLACIÓN DE ESTUDIO	40
3.6	UNIDAD DE ANÁLISIS	40
3.7	SELECCIÓN DE LA MUESTRA	40
3.8	TAMAÑO DE LA MUESTRA	40
3.9	TÉCNICAS DE RECOLECCION DE DATOS	40
3.10	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	41
3.11	PROCESAMIENTO DE DATOS RECOPIRADOS	41
3.12	HIPÓTESIS	41
3.13	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	42
3.14	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43
3.15	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	44
 CAPÍTULO IV		45
4.	MARCO PROPOSITIVO	45
4.1	ESTUDIO DE MERCADO	45
4.1.1	<i>Análisis de la Oferta</i>	46
4.1.2	<i>Análisis de la Demanda</i>	48
4.2	ESTUDIO TÉCNICO	58
4.2.1	<i>Cálculo Estructural</i>	58
4.3	ESTUDIO FINANCIERO	78
4.3.1	<i>Inversión del Proyecto</i>	82
4.3.2	<i>Financiamiento del Proyecto</i>	98
4.3.2	<i>Estudio Económico</i>	100

4.4	ESTUDIO AMBIENTAL	104
4.5	IMPACTO SOCIAL	108
	CONCLUSIONES	111
	RECOMENDACIONES	112
	BIBLIOGRAFÍA.....	113
	ANEXOS.....	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial	33
Tabla 2-2:	Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial	34
Tabla 3-2:	Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial	34
Tabla 4-2:	Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial	35
Tabla 5-2:	Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial	35
Tabla 6-2:	Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial	35
Tabla 7-2:	Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial	36
Tabla 8-2:	Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial	36
Tabla 9-4:	Preferencia de vivienda moradores Barrio San Antonio de la Laguna	55
Tabla 10-4:	Proyección de la demanda	56
Tabla 11-4:	Proyección de la demanda efectiva	56
Tabla 12-4:	Proyección de la demanda efectiva	61
Tabla 13-4:	Inversión para una casa de interés social	80
Tabla 14-4:	Inversión del conjunto habitacional (30 casas)	82
Tabla 15-4:	Costos indirectos	84
Tabla 16-4:	Costos de mano de obra del proyecto	85
Tabla 17-4:	Costos de equipos del proyecto	87
Tabla 18-4:	Costos de materiales del proyecto	89
Tabla 19-4:	Inversión total	97
Tabla 20-4:	Amortización del crédito año 1	98
Tabla 21-4:	Amortización del crédito año 2	99
Tabla 22-4:	Amortización del crédito año 3	100
Tabla 23-4:	Proyección de ingresos	101
Tabla 24-4:	Estado de resultado proyectado	101
Tabla 25-4:	Flujo de caja proyectado	101
Tabla 26-4:	Datos de flujo en Excel	102
Tabla 27-4:	Valores calculados de VAN y TIR	102
Tabla 28-4:	Valor Actual Neto de ingresos y egresos	104
Tabla 29-4:	Criterios de valoración para impactos	105
Tabla 30-4:	Valoración de significatividad	106
Tabla 31-4:	Valoración de impactos	107

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1-1:	Barrio San Antonio de la Laguna	3
Figura 2-4:	Oferta: Arq. Jaime López	47
Figura 3-4:	Oferta: Arq. Jaime López	47
Figura 4-4:	Oferta: Arq. Jaime López	48
Figura 5-4:	Distribución grupos de edad moradores Barrio San Antonio de la Laguna.....	49
Figura 6-4:	Integrantes de la familia moradores Barrio San Antonio de la Laguna	50
Figura 7-4:	Tenencia de vivienda propia moradores Barrio San Antonio de la Laguna	50
Figura 8-4:	Moradores Barrio San Antonio de la Laguna con familiar con discapacidad	51
Figura 9-4:	Número de familias con más de 3 hijos menores de edad.....	52
Figura 10-4:	Madres jefes de hogar en el Barrio San Antonio de la Laguna	53
Figura 11-4:	Ingresos de los jefes de familia en el Barrio San Antonio de la Laguna	53
Figura 12-4:	Disponibilidad para adquirir vivienda financiada en un plan	54
Figura 13-4:	Preferencia de vivienda de moradores Barrio San Antonio de la Laguna.....	55
Figura 14-4:	Ubicación del Barrio San Antonio de la Laguna	58
Figura 15-4:	Detalle de Losa Deck.	59
Figura 16-4:	Planta de Ejes Estructurales.	60
Figura 17-4:	Corte Esquemático de Losa Deck.	61
Figura 18-4:	Tablero de Losa para Ancho Cooperante.	63
Figura 19-4:	Viga Simplemente Apoyada.....	65
Figura 20-4:	Cálculo en Excel.....	66
Figura 21-4:	Tablas Perfiles IPE	67
Figura 22-4:	Tablas Perfiles IPE	67
Figura 23-4:	Cálculo Viga Secundaria entre el eje (1-2), (3-4) y (4-5).....	68
Figura 24-4:	Viga Principal con Cargas.....	68
Figura 25-4:	Planta Viga Principal Eje "2".	69
Figura 26-4:	Planta Viga Principal Eje "2".	69
Figura 27-4:	Viga simplemente apoyada	70
Figura 28-4:	Viga Simplemente apoyada.....	71
Figura 29-4:	Tabla perfiles Gdel catálogo DIPAC	72
Figura 30-4:	Perfiles tipo "G"	73
Figura 31-4:	Planta de Columnas, Área Cooperante Columna "C2".	73
Figura 32-4:	Columna Sección dos. Tipo G.....	75

Figura 33-4:	Planta de Cimentación parte Central.....	76
Figura 34-4:	Planta de Cimentación parte Central.....	77
Figura 35-4:	Cronograma Valorada de trabajos	96

RESUMEN

En la presente investigación se desarrolla el análisis de factibilidad para la construcción de un conjunto habitacional de interés social en el barrio San Antonio de la laguna, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Se trata de una investigación cuali-cuantitativa y modalidad descriptiva. Se realizó una evaluación numérica a las encuestas planteadas, para analizar en el paquete estadístico SPSS 23.0. La población que intervino en el estudio de mercado son los jefes de hogar del Barrio San Antonio de la Laguna, que en total suman 80 de donde la muestra es 66 y posteriormente la demanda inicial es de 72 casas. En el estudio técnico la investigación propone un tipo de vivienda flexible y con capacidad de ser ampliada a futuro de acuerdo a las necesidades. En el ámbito económico se determinó un valor actual neto (VAN) \$157.681,85 USD. La tasa interna de retorno (TIR) del 15,22%. Lo que contempla la parte ambiental el impacto es un valor de 12 de la matriz de valoración ambiental del Ministerio del Ambiente (MAE). La investigación es factible en sus dimensiones técnica, económica y ambiental para satisfacer la demanda de la población Chimboracense, será necesario atender a otros sectores vulnerables que podrían ser potenciales beneficiarios de la investigación que se llevó a cabo para un beneficio mancomunado para la provincia.

Palabras claves: <CONJUNTO HABITACIONAL>, <SAN ANTONIO (BARRIO)>, <VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL>, <RIOBAMBA (CANTÓN)>, <CALIDAD DE VIDA>, <TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)>, <VALOR ACTUAL NETO (VAN)>

SUMMARY

The feasibility of a residential complex building of social interest in the *San Antonio de la Laguna* neighborhood in the city of *Riobamba*, province of *Chimborazo* was studied in this investigation. The investigation was descriptive, quantitative and qualitative. The surveys were tabulated with the SPSS statistics 23.0. The market study population includes 80 household heads from *San Antonio de la Laguna* neighborhood; the sample is 66. The initial demand is 72 houses. The adaptable housings are posed in the technical study. The net present value (NPV) of \$157,681.85 was determined in the economic study. The internal rate of return (IRR) was 15.22%. The environmental impact is 12 according to the environment assessment matrix of the Ministry of Environment of Ecuador (MAE). This investigation can be applied in the technical, economic and environmental dimensions so as to meet the population needs in *Chimborazo*. Other vulnerable sectors that can be benefited from this investigation should be studied for the province welfare.

Keywords: <RESIDENTIAL COMPLEX>, <SAN ANTONIO (NEIGHBORHOOD)>, <HOUSING OF SOCIAL INTEREST>, <RIOBAMBA (CANTON)>, <LIFE QUALITY>, <INTERNAL RATE OF RETURN (IRR)>, <NET PRESENT VALUE (NPV)>

INTRODUCCIÓN

El problema de la vivienda popular en el Ecuador adquiere día a día características que no permiten visualizar una solución real. Las políticas de vivienda no logran causar un impacto apreciable y la realidad es que los déficits aumentan constantemente mientras que la calidad habitacional de las soluciones producidas decae en forma permanente.

El déficit habitacional en Ecuador según el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) era de 692.216 para el 2010, lo que representa una reducción del 9%, respecto a la medición realizada en el 2006, cuando la cifra fue de 756.806 viviendas.

Por otra parte, el déficit de viviendas nuevas en el 2006 era de 23,3% y en 2010 fue de 19,3%, mientras que el hacinamiento, pasó de 18,9% a 13,8%, en el quinquenio, de acuerdo con la misma fuente. Este último es uno de los menores de la región.

Lamentablemente, a pesar de su relevancia, estas estadísticas no logran referir explícitamente la informalidad y sus ramificaciones para el debate sobre acceso a vivienda. Aunque el déficit habitacional se ha reducido, sigue siendo alto y según el MIDUVI, el 80% del mismo corresponde a familias de bajos ingresos.

La Asociación de Promotores Inmobiliarios de Vivienda del Ecuador (APIVE), consideró relevante disponer de unos Lineamientos de Política de Vivienda de Interés Social, que combine los planteamientos de sus asociados con las prioridades del gobierno, así como recomiende un conjunto de medidas y acciones que faciliten una mejor articulación público-privada para una solución sostenible al problema social de la vivienda.

Este trabajo investigativo se estructuró por capítulos. En el Capítulo I se aborda el Marco Referencial, el cual incluye el planteamiento del problema en sus contextos macro, meso y micro, se sistematiza el problema, se justifica la investigación y se declaran los objetivos que rigen el proceso investigativo.

En el Capítulo II se encuentra el Marco teórico, que fundamenta científicamente en base a la revisión bibliográfica los principales temas y subtemas que corresponden a la factibilidad de un proyecto de interés social. El Capítulo III contiene la metodología, en el mismo se hace referencia al tipo y diseño de la investigación, la población y muestra y las técnicas e instrumentos para la recolección de datos y su posterior análisis.

Se identifican además las variables y se declaran las hipótesis de investigación. En el Capítulo IV se indica la propuesta de factibilidad. Luego se describen las principales conclusiones de la investigación y las correspondientes recomendaciones. Por último, se detalla la bibliografía y los anexos.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Todos los habitantes, todas las familias tienen derecho a una solución habitacional que les permita no sólo protegerse del medio ambiente, sino también desarrollar una serie de actividades cotidianas que son indispensables para la reproducción y bienestar social” (Villavicencio B.J., Vivienda Social y sectores de bajos ingresos).

Es necesario atender las necesidades de las personas con bajo nivel económico para que puedan tener una vivienda digna que contenga lo necesario en su vida cotidiana como núcleo familiar. Es importante también tener en cuenta que existen planes de conservación ambiental que se pueden ver afectados por la invasión de construcciones. Es trascendental preservar el medio natural y también poder generar conciencia ambiental a los habitantes.



Figura 1-1: Barrio San Antonio de la Laguna

Fuente: (Google Earth 2016)

El barrio San Antonio de los Laguna está ubicado a los alrededores de la Laguna San Antonio de Padua que es un cuerpo de agua de 4,7. Hay un perímetro de 1163m, localizada en la Región Sierra Central Ecuatoriana, pertenece a una cuenca endorreica, que su principal aporte de agua proviene del subsuelo; la calidad del aguase encuentra alterada, específicamente por la presencia de coliformes fecales y residuos sólidos.

Es un espacio natural que contiene una riqueza de fauna y específicamente una especie endémica que se encuentra en peligro de extinción.

La topografía accidentada demuestra que existe una cuenca endorreica en torno a la laguna, lo que se debe tomar en cuenta para evitar construir en la cercanía y tener la presencia de inundaciones o agua subterránea, por lo que para diseñar un conjunto habitacional de interés social se deben tomar en cuenta todos los riesgos y evitarlos definitivamente para precautelar el bienestar de los futuros habitantes.

La evaluación de proyectos se encarga de crear metodologías que puedan reducir o eliminar las posibilidades de pérdidas ya sean sociales o económicas en cualquiera de las etapas de un proyecto de inversión, teniendo así una base científica clara para tomar decisiones efectivas y obtener los resultados deseados.

El Estudio de factibilidad comprende el análisis de Mercado, Técnico, Financiero y Ambiental de las alternativas de inversión que dan solución al problema planteado.

Los objetivos de la factibilidad se cumplirán a través de la Preparación y Evaluación de Proyectos que permitan reducir los márgenes de incertidumbre a través de la estimación de los indicadores de rentabilidad socioeconómica y privada que apoyan la toma de decisiones de inversión. La fuente de información debe provenir de fuente secundaria.

El estudio de factibilidad consiste en una investigación sobre el marco de factores que afectan al proyecto. Así mismo, se deben investigar las diferentes técnicas de producir bajo estudio y las posibilidades de adaptarlas a la región. Es decir, debe realizarse comparando la situación "con proyecto" con la situación "sin proyecto".

En conclusión, el estudio de factibilidad permitirá recomendar alguna de las siguientes decisiones:

- ✓ Postergar el proyecto constructivo.
- ✓ Reformular el proyecto constructivo.
- ✓ Abandonar el proyecto constructivo.
- ✓ Continuar su estudio a nivel de factibilidad.

La falta de atención en el mercado de viviendas denominadas de clase media, con precios de entre \$ 30.000 y \$ 65.000, sería de alrededor del 33%, estima María Soledad Barrera, presidenta del directorio de la Corporación Financiera Nacional (CFN). Esta entidad presentó el lunes pasado un producto dirigido a inmobiliarias y constructores para suplir parte de esa demanda con 45.000 casas hasta el 2016. (CFN, 2015)

“Es un déficit bastante relevante, por lo tanto, vamos a entrar a tratar de cubrir esa brecha y aportar obviamente no la totalidad, ojalá venga también la banca privada a apoyar con eso”, dijo la funcionaria, quien señaló que ya recibieron dos solicitudes de inmobiliarias para acceder al crédito. (CFN, 2015)

1.2 EL PROBLEMA A NIVEL URBANO ARQUITECTÓNICO

Cada vez más las personas tratan de vivir en las ciudades, la principal razón es que buscan oportunidades que les permitan mejorar su calidad de vida, generalmente se trata del acceso a servicios básicos como agua potable, luz eléctrica, alcantarillado, entre otros; además de beneficiarse de los establecimientos de educación, salud o trabajo, pues la ciudad brinda un ambiente ideal donde el núcleo familiar puede vivir dignamente y con cierta estabilidad económica.

La realidad es que el fenómeno de crecimiento en las ciudades genera varios problemas urbanos a nivel de movilidad, abastecimiento de servicios, imagen urbana, disgregación social, contaminación e invasión del ecosistema natural, etc.

La periferia de las ciudades se ha convertido en un foco de problemas mencionados anteriormente, pero sobre todo se puede evidenciar las dificultades para obtener vivienda propia, ya que son cada vez más personas las que quieren asentarse en la ciudad, y lo hacen sin planificación previa ni asistencia técnica o legal.

La gente, además de afrontar cierto nivel de pobreza y los altos precios de los terrenos o casas dentro de la ciudad, tolera las necesidades latentes de la población, que llevan a invadir los bordes de la ciudad, sin consideraciones técnicas ni ambientales, de forma descontrolada; entonces es en donde las personas realizan la autoconstrucción de sus viviendas para tratar de habitar en la ciudad, pero al mismo tiempo siendo segregados en ella, manteniéndose en un estándar social de “barrios populares” o “barrios marginales”.

Evidenciando la inequidad social, la falta de planificación o la pobreza, estos barrios son blancos fáciles para el deterioro social y principal desencadenante de la delincuencia.

1.3 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

Macro:

Desde época de la industrialización de las ciudades, la población rural se ha movido constantemente a la ciudad, en donde siempre crecieron en la periferia de barrios con diversas lotificaciones permitiendo la expansión, desarrollándose en fraccionamientos de grandes extensiones de terrenos antes rurales ahora lotificados, habitados y totalmente consolidados.

Es necesario plantear desde lo macro nuevas consideraciones para el desarrollo urbano integral formulando nuevos puntos de desarrollo para el hábitat social con los servicios que complementen este proyecto.

Meso:

La República del Ecuador tiene una población aproximada de 14.483.499 de habitantes, que ha crecido en los últimos años a una tasa promedio anual del 1,95%. El 66% de la población se localiza en ciudades, reafirmando la tendencia a la urbanización del país (a inicios de esta década, el 61% de la población se concentraba en ciudades, cifra que no superaba el 55% en 1990). La población masculina alcanza un 49,6%, mientras que la femenina un 50,4%. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015)

En el Ecuador, el acceso a la vivienda es un problema estructural, que se ha visto agravado en las últimas décadas a causa del rápido proceso de modernización de la sociedad y los consecuentes cambios en el patrón de distribución territorial de la población. Amplios sectores de la sociedad permanecen marginados del acceso a una vivienda que responda satisfactoriamente a sus requerimientos materiales, sociales, psicológicos y culturales.

Cabe anotar que la vivienda no puede ser concebida sólo como una respuesta a las necesidades fisiológicas de la persona, sino que representa el espacio vital donde se reproduce su personalidad individual, la que a su vez se desarrolla en el marco de un grupo familiar y social con determinados parámetros culturales. (Kallweit, 2013)

En la situación actual de la vivienda en Ecuador, el 45% de los 3,8 millones de hogares ecuatorianos habitan en viviendas inadecuadas. Este número contabiliza al 36% de hogares que sufren déficit cualitativo, y al 9% de los hogares que sufren déficits cuantitativos.

Los 1,37 millones de hogares con déficit cualitativo residen en viviendas cuya tenencia es insegura, construidas con materiales inadecuados, con carencia de servicios sanitarios básicos, o con problemas de hacinamiento. Los 342.000 hogares con déficit cuantitativo comparten su vivienda con uno o más hogares, o viven en unidades de vivienda improvisadas. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015)

El déficit de vivienda en Ecuador afecta hoy asciende a más de 1,7 millones de hogares. La causa principal es la asequibilidad de la misma. Es decir, estos hogares carecen de la capacidad económica para acceder a una unidad de vivienda adecuada o a créditos hipotecarios para tal fin.

Esto se explica por la disparidad entre ingresos de los hogares y los costos de la vivienda. Un hogar ecuatoriano promedio necesita ahorrar 41 sueldos mensuales para comprar una vivienda tipo. Para los hogares de los dos quintiles más pobres la brecha se amplía aún más, necesitando ahorrar 70 sueldos para acceder a una vivienda adecuada en condiciones de mercado.

Esta inmensa brecha de asequibilidad de la vivienda lleva a los hogares a recurrir a soluciones sub par, tales como el autoconstrucción de viviendas de baja calidad, la ocupación de viviendas sin servicios, o la residencia compartida entre varios hogares. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015)

Micro:

A nivel de la ciudad para tener una cobertura eficiente de los servicios públicos es necesario mejorar las condiciones existentes antes que expandir la ciudad y seguir agravando los problemas anteriores, tomando en cuenta alternativas de re-densificación de los barrios actuales, optando también por la ampliación y fortalecimiento de áreas verdes, culturales y recreativas que permitan las relaciones sociales y actividades sanas a las personas de toda la ciudad.

Tener además una reforma de la normativa urbana para frenar la autoconstrucción o edificaciones con problemas técnicos. En resumen, es muy necesario siempre un estudio de factibilidad del proyecto de construcción de vivienda social.

Es necesario atender las necesidades habitacionales de las personas con bajo nivel económico, pero de una manera técnica, partiendo de estudios de factibilidad que consideren los aspectos de mercado, impacto ambiental y análisis financieros, para que puedan tener una vivienda digna que contenga lo necesario en su vida cotidiana como núcleo familiar.

Es importante también tener en cuenta que existen planes de conservación ambiental que se pueden ver afectados por la invasión de construcciones. Es trascendental preservar en medio natural y también poder generar conciencia ambiental a los habitantes, conformando así una nueva concepción de comunidad, para hacer de este lugar un ejemplo de barrio para las actuales y nuevas generaciones.

Actualmente la ciudad de Riobamba ha crecido de manera descontrolada en la periferia, mezclándose con pequeños poblados aledaños, pero existen otros nuevos asentamientos que sin planificación por parte del gobierno local; se consolidan como invasiones ilegales de lugares cercanos, ya sea por el desmedido crecimiento poblacional, la gran migración a la ciudad o la poca atención a la vivienda por parte de las entidades gubernamentales.

Los predios de las invasiones actuales se han apropiado de las orillas de la laguna, generando conflictos de legalidad, además de la ausencia de servicios básicos que obligan a recorrer grandes distancias a los habitantes para conseguirlas. El impacto ambiental está en crecimiento, añadiendo también problemas de salubridad al no contar con alcantarillado ni tener un sistema de recolección de basura.

1.4 CONCRECIÓN DEL PROBLEMA

El planteamiento del fenómeno de los barrios periféricos y su problemática nos permite aclarar la razón del proyecto, la razón para intervenir este sector se centra en que las zonas periféricas dejen de ser barrios informales y se conviertan en referentes de zonas habitacionales dignas que conforman una comunidad.

Además que se vinculen con la ciudad, teniendo en cuenta la implementación del plan de manejo ambiental para un hito natural importante dentro de un ecosistema y proyectando el mejoramiento de áreas verdes y recreativas, todo esto, concebido desde una perspectiva de factibilidad que garantice la ejecución del proyecto.

1.5 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

Problema General:

Fenómeno de autoconstrucción e invasión en un hito natural de la periferia, dado por la dificultad de conseguir vivienda propia o terrenos para su construcción, que conlleva problemas

sociales o ambientales, dificultando su conexión con la ciudad. No se realiza un estudio de factibilidad para encaminar un proyecto técnicamente bien concebido

Problemas Específicos:

- Carencia de estudios de factibilidad de proyectos de vivienda social
- Desintegración de la ciudad con el sector, privación de servicios;
- Problemas de impacto ambiental a la laguna y alrededores que desencadenan problemas de insalubridad;
- Sectores marginados e inequidad social, pobreza y delincuencia;
- Autoconstrucción de la vivienda con problemas técnicos y sin servicios básicos;
- Falta de áreas verdes, culturales o recreativas.

1.6 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera el análisis de factibilidad incidirá en la construcción del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?

1.7 PREGUNTAS DIRECTRICES O ESPECÍFICAS DE LA INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es la factibilidad de mercado del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?
- ¿Cuál es la factibilidad financiera del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?
- ¿Cuál es la factibilidad técnica del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?
- ¿Cuál es la factibilidad ambiental del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?

1.8 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En una inversión inmobiliaria es relevante destacar la importancia que representa el correcto análisis y planeación aspectos como las fuentes disponibles para la obtención de recursos, el manejo de tiempos y métodos para su aplicación, así como los sistemas financieros que permitan una satisfactoria recuperación de la inversión dentro de los periodos previstos, es decir la Factibilidad Financiera de un proyecto.

Un proyecto de construcción, dependiendo de las características y magnitudes tiene que ser evaluado desde diversos aspectos, que van desde la factibilidad social, técnica y de impacto ambiental hasta el análisis financiero, económico y de riesgo que represente.

Justificación teórica

La presente investigación justifica su realización desde la parte teórica, ya que se logrará solucionar el problema planteado a través de teorías elaboradas por otros autores y durante el desarrollo de la investigación surgirán relaciones novedosas que pueden ampliar el criterio del investigador, consiguiendo así que el marco teórico sea un sustento de calidad para el trabajo a realizar y también para futuras investigaciones.

Justificación metodológica

Desde la perspectiva científica – metodológica, el presente trabajo justifica su emprendimiento ya que para la elaboración del análisis de factibilidad será necesario establecer un conjunto de métodos, técnicas y herramientas de investigación que permitan recabar información veraz, oportuna y confiable, siendo también un referente para situaciones homólogas que estén caracterizadas por la misma problemática.

Justificación práctica

Al analizar la factibilidad de un proyecto de vivienda de interés social se cristaliza como un instrumento que aporte a la toma de decisiones, el manejo óptimo de recursos, así el resultado de la información financiera previa se reflejará con más apego a la realidad, ya que el análisis se basará en la fundamentación teórica planteada, conocimientos académicos adquiridos y sobretodo atendiendo las necesidades del sector afectado.

El proyecto se encuentra alineado con varios de los objetivos del Plan nacional del buen vivir, orientados a brindar la oportunidad de tener una vida digna como familia dentro de la sociedad, así como el reconocimiento de los derechos y deberes, considerando las demás necesidades que complementen la vivienda y teniendo en cuenta el desarrollo de una población en armonía con el ecosistema; siendo los más acordes con el tema los siguientes:

2: Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad.

3: Mejorar la Calidad de Vida de la Población.

4: Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.

5: Construir espacios de encuentro común, y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad.

7: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad territorial y global. (Plan Nacional del Buen Vivir, 2016)

1.9 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

GENERAL

Desarrollar el análisis de factibilidad para la construcción de un conjunto habitacional de interés social en el barrio San Antonio de la laguna, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 Identificar las condiciones de oferta y demanda para determinar la factibilidad de mercado del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba
- 2 Calcular costos directos e indirectos, calendario de inversiones para determinar la factibilidad financiera del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba.
- 3 Definir el tamaño óptimo de la vivienda, la localización óptima y la ingeniería del proyecto para determinar la factibilidad técnica del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba.
- 4 Identificar los criterios de valoración, identificación y valoración de impacto para evaluarla factibilidad ambiental del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El tema de la vivienda constituye uno de los problemas centrales de la política social de cualquier gobierno y en cualquier latitud. Principalmente porque es una necesidad básica que afecta de manera sensible un conjunto de otros indicadores sociales, entre los que se destacan los relativos a la salud de la población, especialmente infantil. De manera aún más acentuada, su carencia va asociada a la falta de servicios básicos como son electricidad, agua potable, alcantarillado, y en general, a la calidad de vida de la población.

La creciente concentración urbana que ha experimentado el país en los últimos años ha agudizado de manera extrema el problema de la vivienda, aunque es necesario señalar que es un error metodológico y conceptual referirlo exclusivamente a lo urbano -donde por cierto es más visible y explosivo- y excluir las zonas rurales donde aún se asienta un porcentaje significativo de la población nacional. (Ruíz, 2015)

En el análisis del problema habitacional, sobre el cual existen pocos trabajos en la literatura científica del país, hay tres elementos básicos que siempre estarán presentes: la cantidad de población que demanda vivienda (necesidades de vivienda), los recursos reales de que se dispone (públicos o privados) para hacer frente al problema, y el tipo o estándar de las soluciones habitacionales, incluidos sus costos unitarios.

Existe, además, un conjunto de otras variables que determinan la forma en que aquellos elementos básicos se combinan, entre las que cabe mencionar, de manera muy especial para el Ecuador, los niveles y distribución del ingreso de la población, sus hábitos de consumo y los recursos que el Estado destine a la vivienda y las consideraciones de región.

En este contexto, resulta muy importante construir, de manera seria y crítica, las categorías para el análisis del problema de la vivienda, especialmente lo referente a "vivienda social". Sobre todo, porque con este último concepto, se hace referencia a una franja de necesidades habitacionales -seguramente la más amplia y de más intensa demanda- de profunda significación en el conjunto de políticas económicas y sociales del estado ecuatoriano. (Ruíz, 2015)

2.2 ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

Es una alternativa de inversión determinada por el retorno de lo invertido, que cuenta con los medios necesarios para asegurar los resultados esperados, y tiene como base el método científico para sustentar y demostrar la viabilidad del proyecto, con sus componentes: mercado, estudio técnico, financiero, gestión y medioambiente. Equivale a planificar la viabilidad de un negocio o empresa. (Izquierdo, 2015)

2.2.1 Investigación de mercados

El estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permitirá y facilitará la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado de las casas de bajos costos. (Allen, 2011)

El término “análisis de mercado” confunde mucho a los emprendedores, especialmente a aquellos que se enfocan en un nicho específico de mercado o segmento de mercado.

En el término más básico, un análisis de mercado es un estudio de un problema en particular o una oportunidad de mercado

- Las necesidades de un mercado objetivo que requiere de solucionar un problema o una oportunidad
- Ideas para el mercadeo de un producto en particular o un servicio que satisfaga las necesidades de un mercado objetivo. (Barbosa, 2015)

Se realiza el análisis de mercado:

- Cuando se está iniciando un negocio
- Cuando se está entrando a un mercado nuevo
- Cuando se esté considerando agregar un producto nuevo o servicio

Se entiende por análisis de mercados como la distinción y separación de las partes del mercado para llegar a conocer los principios o elementos de este.

Para realizar un análisis de mercados adecuado necesitamos distinguir entre los diferentes tipos de mercado que existen.

Entre los tipos principales de mercado encontramos a:

- Mercados de Consumo
- Mercados Industriales
- Mercados de Servicio
- Mercados de Consumo

Son aquellos en los que se comercializan bienes que están destinados al consumo individual o familiar.

Los bienes de consumo se clasifican en función del comportamiento de compra del consumidor en:

1. Bienes de Conveniencia: son bienes de uso común que se compran con frecuencia y requieren un mínimo esfuerzo de decisión. Este tipo de bienes se clasifica en otros tres grupos:
 - Bienes Corrientes: o de uso general.
 - Bienes de Compra por Impulso: son los bienes comprados sin ninguna planificación previa de su búsqueda y compra. Estos se encuentran disponibles en muchos sitios y esto hace que el consumidor repare en ellos y los adquiera. Los caramelos y otras golosinas son ejemplos de productos de este tipo.
 - Bienes de Compra de Emergencia: que son los productos que se adquieren cuando de forma imprevista se presenta la necesidad que ellos satisfacen, como por ejemplo los paraguas.
2. Bienes de Compra Esporádica: son aquellos bienes que adquieren los consumidores después de un relativo esfuerzo de búsqueda y comparación. Ejemplos de este tipo de bienes son los electrodomésticos, los muebles y las prendas de vestir.
3. Bienes de Especialidad: son aquellos productos que tienen ciertas características que permiten considerarlos como únicos y sus consumidores están dispuestos a realizar un gran esfuerzo por adquirirlos. En relación con este tipo de artículos, el consumidor sabe que es lo que quiere. Ejemplos de estos productos son las joyas de diseño exclusivo y las prendas de vestir de marcas exclusivas.
4. Bienes no Buscados: son aquellos de los bienes de los cuales el consumidor no tiene conocimiento de su existencia y aunque los conozca no suele buscarlos. Los nuevos

productos, hasta que se divulga su existencia por la publicidad son un ejemplo del primer caso. Pero hay productos cuya existencia es sobradamente conocida, como las pólizas de seguro de vida o las enciclopedias en cuya compra no suele pensar el consumidor.

Mercados Industriales

Son aquellos que comprenden los productos y servicios que son comprados para servir a los objetivos de las organizaciones.

En este mercado podemos distinguir cinco tipos de compradores:

- Las empresas y cooperativas agrícolas, ganaderas o pesqueras, que suelen ser organizaciones muy reducidas con procesos de compra poco racionalizados.
- Las empresas extractivas, de producción de energía, manufacturales y de la construcción.
- Los revendedores que compran los productos terminados y los vuelven a vender sin realizar ninguna transformación física en el mismo.
- Las administraciones públicas
- Las empresas y otras instituciones de servicio que adquieren bienes y servicios para poder llevar a cabo sus actividades.

Mercados de Servicio

Son aquellos mercados en los que se hacen transacciones de bienes de naturaleza intangible.

Los servicios son las actividades separadas, identificables e intangibles que satisfacen las necesidades y deseos y no están necesariamente ligadas a la venta de un producto o servicio.

La forma más usual de clasificar a los servicios es en función de las actividades desarrolladas.

(Domínguez, 2016)

Segmentos de Mercado: Perfil del Consumidor

Segmentar significa dividir el mercado en grupos homogéneos y diferenciados ya que cada segmento tiene su propio perfil de consumidor que describe sus características específicas.

En este apartado, identificaremos los segmentos del mercado, así como sus principales características.

Para segmentar el mercado podemos utilizar alguno de los siguientes criterios:

Geográfico. División del mercado por la ubicación geográfica de los clientes: por calles, barrios, zonas, municipios, poblaciones, islas, regiones, países, continentes, etc.

Demográfico. División del mercado por las características demográficas de los clientes: edad, sexo, estado civil, número de hijos, etc.

Socioeconómico. División del mercado por las características socioeconómicas de los clientes: clase social, nivel de estudios, poder adquisitivo, etc.

Psicográfico. División del mercado por las características psicográficas de los clientes, sus comportamientos, hábitos, estilos de vida, etc. (Creación de empresas, 2016)

- **INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EXPLORATORIA**

Investigación exploratoria: “Es apropiada para las primeras etapas del proceso de toma de decisiones. Esta investigación se diseña con el objeto de obtener una investigación preliminar de la situación, con un gasto mínimo en dinero y tiempo”.

Está caracterizado por su flexibilidad para que sea sensible a lo inesperado y para descubrir ideas que no se habían reconocido previamente. Es apropiada en situaciones en las que la gerencia está en busca de problemas u oportunidades potenciales de nuevos enfoques, de ideas o hipótesis relacionadas con la situación; o desea, una formulación más precisa del problema y la identificación de variables relacionadas con la situación de decisión. (Ureña , 2015)

El objetivo es ampliar el campo de las alternativas identificadas, con la esperanza de incluir la mejor alternativa

- **TIPO DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

Investigación concluyente: suministra información que ayuda al gerente a evaluar y seleccionar la línea de acción. El diseño de la investigación se caracteriza por procedimientos formales de investigación. Esto comprende objetivos e información relacionados con la investigación. Algunos de los posibles enfoques de investigación incluyen encuesta, experimentos, observaciones y simulación.

Con frecuencia se redacta un cuestionario detallado, junto con un plan formal de muestreo. Debe estar claro cómo se relaciona la información que se va a recolectar con las alternativas bajo evaluación. Dentro de esta investigación se encuentran la investigación descriptiva y la causal.

La investigación descriptiva: se fundamenta en la descripción de algo, por lo regular las características o funciones del mercado se realizan por las siguientes razones:

- Describir las características de grupos pertinentes, como consumidores, vendedores, organizaciones o áreas del mercado.
- Calcular el porcentaje de unidades de una población específica que muestran ciertas conductas.
- Determinar la percepción de las características de productos.
- Determinar el grado en que las variables de marketing están asociadas.
- Hacer predicciones específicas.

La investigación causal: se utiliza para obtener evidencias de relaciones causales (causa-efecto). Los administradores de marketing continuamente toman decisiones basadas en supuestas relaciones causales. La investigación causal es adecuada para los siguientes propósitos:

- Entender que variables son la causa (variables independientes) y cuales son el efecto (variables dependientes) de un fenómeno.
- Determinar la naturaleza de la relación entre las variables causales y el efecto que se va a predecir.

Investigación de Monitoreo de desempeño: una vez seleccionado un curso de acción e implementado el programa de marketing, se necesita la investigación de monitoría del desempeño, que es un elemento esencial para controlar los programas de marketing de acuerdo con los planes. La desviación del plan puede ser el resultado de una ejecución inapropiada del programa de marketing y cambios no previstos en los factores situacionales.

En consecuencia, la monitoría eficaz del desempeño incluye la monitoría, tanto de las variables de la mezcla de mercadeo como de las variables situacionales, además de otras medidas tradicionales de desempeño, tales como ventas, participación de mercado, utilidades y rendimiento sobre la inversión.

- **ESTUDIO DE LA OFERTA**

Es la cantidad de bienes y servicios o factores que un vendedor puede ofrecer y desea hacerlo, en un periodo dado de tiempo y a diferentes precios, suponiendo que otras cosas, tales como la tecnología, la disponibilidad de recursos, los precios de las materias primas y la regulación del estado, permanecer constantes.

Para definir la oferta se debe considerar: la capacidad de vender (o producir), el deseo de hacerlo y el tiempo; además suponer que otros factores diferentes al precio se encuentran constantes, de lo contrario, estará deficientemente definida. (Nuñez, 2015)

FACTORES QUE AFECTAN LA OFERTA

Al igual que en la demanda, e la oferta también existen factores que la alteran. Citaremos seis factores importantes; el precio del bien, la disponibilidad de recursos, la tecnología, el precio de las materias primas, la regulación del estado y la competencia, de tal manera que podamos construir una función genérica de oferta de la siguiente forma:

A.-EL PRECIO DEL BIEN

En general se acepta que la cantidad ofertada de un producto aumenta, conforme el precio aumenta. Los precios más altos son más atractivos para los productores, ya que generan mayores ganancias.

B.-LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

A mayor disponibilidad de recursos, la oferta se incrementara; es decir , si la empresa cuenta con trabajo , recursos naturales y capital en cantidad y calidad suficientes , propiciara el incremento de la oferta. Una disponibilidad limitada de factores productivos provocara un efecto contrario en la oferta.

C.-LA TECNOLOGIA

A medida que la técnica para producir un bien se hace más eficiente, la oferta aumenta.

D.-LOS PRECIOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

Están referidos a los precios de los diferentes materiales e insumos que intervienen en el proceso productivo. Si estos precios se incrementan, los costos de producción se elevan y el empresario estará dispuesto a producir una menor cantidad.

El caso más representativo lo constituye los combustibles: un incremento en el precio de la gasolina, produce un incremento casi general, en todos los demás insumos, lo que provoca una caída de la producción.

E.-LA INTERVENCION DEL ESTADO

A través de la aplicación de impuesto y subsidios, el estado altera la oferta de bienes. Un impuesto indirecto es considerado como un incremento en los costos y, en consecuencia, la oferta disminuye. Un subsidio genera un efecto contrario; disminuye los costos de producción e incrementa la oferta.

F.-LA COMPETENCIA

A medida que el número de empresas en una industria aumenta, la oferta de cada una de ellas tiende a disminuir. (Nuñez, 2015)

ESTUDIO DE LA DEMANDA

El Punto de partida para evaluar un proyecto debe ser la identificación de la demanda y de los posibles beneficios. La comprensión de estos factores es clave porque éstos determinan si la inversión en verdad se justifica - ya sea porque las personas quieran comprar el producto en el caso de proyectos destinados a la generación de ingresos, o debido a que la inversión contribuye a mejorar la calidad de vida, en el caso de proyectos sociales, medioambientales y de apoyo.

En particular, el nivel de la demanda define la magnitud de la inversión (y por consiguiente, el volumen de producción y los costos operativos), así como otras características. (FAO, 2014)

El método para estimar la demanda variará según el producto o servicio ofrecido. El caso más sencillo es el de los productos no perecibles que cuentan con una amplia demanda (por ejemplo, arroz, trigo y maíz), no obstante, también analizaremos cómo determinar la demanda para productos perecibles, especializados o innovadores, así como, para servicios. Además,

trataremos brevemente acerca de los costos asociados con la comercialización del producto o prestación de servicios.

Incluso aquellos proyectos cuyo objetivo no es la producción de bienes o servicios comerciales dependen de la demanda. ¿Cuál es el propósito de construir una escuela sino hay niños que se beneficien de la misma? La demanda puede no expresarse en términos monetarios, como sería con un kilo de queso o una camisa, pero definitivamente ésta debe existir. En estos casos el desafío es identificar a los usuarios o beneficiarios potenciales y las alternativas con que éstos cuentan. En ocasiones puede incluso ser necesario estimar el valor de los beneficios que los usuarios reciben.

La demanda en la presencia de mercado

El mercado es clave para toda inversión que se hace con la intención de generar ingresos y ganancias. La medida de la demanda para un producto o servicio será la cantidad de personas que lo compran o hacen uso del mismo. Ningún proyecto destinado a la generación de ingresos puede sostenerse a sí mismo si no consigue responder a las demandas del mercado.

Esto significa que, cuando se elabora un producto o se presta un servicio y se lo coloca en el mercado, el producto debe cumplir con las características que los usuarios buscan, en términos de volumen, precio, embalaje, calidad, y oferta estacional, entre otros factores. Si esto se consigue, el producto o servicio se vende y el dinero generado se emplea para continuar con las operaciones y para cubrir los costos de la inversión. (FAO, 2014)

La evaluación de la demanda (existente o potencial) para un servicio o producto propuesto, debe, por lo tanto, ser el primer paso que se tome para determinar si una inversión es factible o no.

La evaluación de la demanda no determina únicamente la factibilidad general de la inversión y con frecuencia la magnitud de la producción, sino que además puede tener un impacto importante en las características del producto a ser generado, la tecnología aplicada, los insumos que se pueden utilizar (por ejemplo, cierto tipo de agroquímicos); y la programación de actividades. Por consiguiente, toda propuesta de inversión que carezca de un estudio explícito de mercado es, por definición, inadecuada. (FAO, 2014)

Las tareas necesarias para evaluar la demanda del mercado varían, dependiendo del tipo de producto o servicio analizados. Se pueden identificar cuatro categorías generales de bienes y servicios, cada una presenta sus propias características y requiere un enfoque distinto para evaluar la demanda. Estas categorías son:

- a) Productos básicos no perecibles
- b) Productos básicos perecibles
- c) Productos innovadores o especializados
- d) Servicios.

2.2.2 Estudio Técnico

PRODUCTO

El Plan de Vivienda del gobierno plantea que el problema del financiamiento de la vivienda no es coyuntural, sino que se requiere el desarrollo y puesta en marcha de reformas estructurales que lo hagan sostenible en el largo plazo.

Para ello se pretende fortalecer y viabilizar el sistema de financiación a largo plazo, mediante el desarrollo del mercado secundario de hipotecas, el establecimiento de un sistema de amortización vinculado a los cambios en el ingreso mínimo y, en general, medidas que garanticen la existencia en el tiempo de esquemas de financiamiento de vivienda para todas las familias ecuatorianas. (Nieto, 1999)

El déficit habitacional en Ecuador según el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) era de 692.216 para el 2010, lo que representa una reducción del 9%, respecto a la medición realizada en el 2006, cuando la cifra fue de 756.806 viviendas; por otra parte, el déficit de viviendas nuevas en el 2006 era de 23,3% y en 2010 fue de 19,3%, mientras que el hacinamiento, pasó de 18,9% a 13,8%, en el quinquenio, de acuerdo con la misma fuente. Este último es uno de los menores de la región.

Lamentablemente, a pesar de su relevancia, estas estadísticas no logran referir explícitamente la informalidad y sus ramificaciones para el debate sobre acceso a vivienda. (APIVE, 2013)

La Constitución de Montecristi, el Plan Nacional del Buen Vivir y la política gubernamental le otorgan una alta prioridad a la construcción de Vivienda de Interés Social (VIS) para la solución del problema del déficit habitacional; muestras de ello han sido la entrega de bonos para vivienda del MIDUVI, los créditos para proyectos habitacionales del Banco Ecuatoriano del Vivienda (BEV) y los préstamos hipotecarios del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y del Banco del Afiliado al IESS (BIESS). (APIVE, 2013)

TIPO DE HOGAR

Hogar Nuclear: Es aquel hogar constituido por un sólo núcleo familiar.

Hogar extendido: es aquel hogar formado por un hogar nuclear y otras personas emparentadas con el jefe de hogar. Se considera también como un hogar extendido al formado por un grupo de parientes que por su composición no corresponda a l definición de hogar nuclear.

Hogar compuesto: Es aquel hogar formado por un hogar nuclear o extendido y otras personas no emparentadas con el jefe de hogar. Se considera también como hogar compuesto a las personas que viven juntas sin parentesco entre sí.

Núcleo familiar: es el grupo familiar constituido exclusivamente por:

- Un matrimonio o unión de hecho sin hijos.
- Un matrimonio o una unión de hecho con uno o más hijos no casados o unidos sin hijos
- El padre o la madre con uno o más hijos no casados o unidos (solteros, viudos, divorciados o separados) sin hijos.

Equipamiento del hogar: Se refiere a la disponibilidad por parte del hogar de artefactos eléctricos que contribuyen a su comodidad, tales como: Nevera, televisor, lavadora, secadora de ropa y aire acondicionado.

INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniería de un proyecto industrial tiene por objeto llenar una doble función:

Primero. La de aportar la información que permita hacer una evaluación económica del proyecto.

Segundo. La de establecer las bases técnicas sobre las que se construirá e instalará la planta, en caso de que el proyecto demuestre.

Se toma en consideración los siguientes aspectos:

- Selección de los procesos (Operaciones)
- Requerimientos de Equipos
- Requerimientos de Materia Prima e insumos.
- Requerimientos de personal
- La infraestructura (plantas, edificios)
- Requerimientos generales del proyecto (carreteras de acceso, sistemas de desagüe, eléctrico, etc) (Salinas, 2015)

Se entiende por ingeniería de proyecto, la etapa dentro de la formulación de un proyecto de inversión donde se definen todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. (Cocogum, 2016)

DIAGRAMAS DE CONSTRUCCIÓN

Diagramas de Flujo DFD

Son una manera de representar visualmente el flujo de datos a través de sistemas de tratamiento de información.

Describen que operaciones y en que secuencia se requieren para solucionar un problema dado.

Es una representación dramática que ilustra la secuencia de las operaciones que se realizarán para conseguir la solución de un problema. Los diagramas de flujo se dibujan generalmente antes de comenzar a programar el código frente a la computadora, así permiten facilitar la comunicación entre los programadores y la gente del negocio.

Desempeñan un papel vital en la programación de un problema y facilitan la comprensión de problemas complicados y sobre todo muy largos.

Está correcto decir que un diagrama de flujo es una necesidad para la documentación mejor de un programa complejo. (Gutierrez, 2014)

Los Diagramas de flujo se dibujan generalmente usando algunos símbolos estándares.

El diagrama Mapa de estrategia le permite describir visualmente cómo se alinean los Objetivos de negocio clave de su organización dentro de las cuatro perspectivas de Tarjeta de puntuación equilibrada para dar soporte a sus estrategias corporativas.

Debe correlacionar los Objetivos de negocio clave con las cuatro perspectivas de Tarjeta de puntuación equilibrada: la perspectiva financiera de su organización, la que desearía que fuera la perspectiva que tienen los clientes de su organización, la perspectiva orientada a procesos interna de su organización, y la perspectiva humana-capital de su organización. (IBM Knowledge Center, 2016)

ORGANIGRAMAS

Son la representación gráfica de la estructura de una organización, es donde se pone de manifiesto la relación formal existente entre las diversas unidades que la integran, sus principales funciones, los canales de supervisión y la autoridad relativa de cada cargo. Son considerados instrumentos auxiliares del administrador, a través de los cuales se fija la posición, la acción y la responsabilidad de cada servicio. (Santamaría, 2015)

Un organigrama permite analizar la estructura de la organización representada y cumple con un rol informativo, al ofrecer datos sobre las características generales de la organización.

Los organigramas pueden incluir los nombres de las personas que dirigen cada departamento o división de la entidad, para explicitar las relaciones jerárquicas y competencias vigentes. (Pérez, 2015)

Para crear un organigrama se utilizan gráficos rectangulares y líneas que los conectan, comenzando por los rangos jerárquicos más altos de la organización. De allí que, el rectángulo más alto corresponde al nivel más alto en jerarquía, por ejemplo: Presidente, Director Ejecutivo o Directora Ejecutiva de la organización. Este es un rectángulo más grande que el resto para representar la mayor jerarquía de la organización.

2.2.3 Estudio Financiero

El análisis financiero es fundamental para evaluar la situación y el desempeño económico y financiero real de una empresa, detectar dificultades y aplicar correctivos adecuados para solventarlas. El objetivo de este estudio es analizar la importancia del análisis financiero como herramienta clave para una gestión financiera eficiente.

El análisis financiero se basa en el cálculo de indicadores financieros que expresan la liquidez, solvencia, eficiencia operativa, endeudamiento, rendimiento y rentabilidad de una empresa. Se considera que una empresa con liquidez es solvente pero no siempre una empresa solvente posee liquidez. El análisis financiero basado en cifras ajustadas por inflación proporciona información financiera válida, actual, veraz y precisa.

Se concluye que el análisis financiero es una herramienta gerencial y analítica clave en toda actividad empresarial que determina las condiciones financieras en el presente, la gestión de los recursos financieros disponibles y contribuye a predecir el futuro de la empresa. (Nava, 2015)

Esta herramienta facilita el proceso de toma de decisiones de inversión, financiamiento, planes de acción, permite identificar los puntos fuertes y débiles de la organización así como realizar comparaciones con otros negocios, ya que aporta la información necesaria para conocer el comportamiento operativo de la empresa y su situación económica-financiera, para lo cual se fundamenta en los datos expuestos en los estados financieros, que son utilizados para calcular y examinar los indicadores financieros.

No obstante, el análisis financiero se debe realizar en forma sistemática de manera de determinar la liquidez y solvencia de la empresa, medir su actividad operativa, la eficiencia en la utilización de los activos, su capacidad de endeudamiento y de cancelación de las obligaciones contraídas, sus utilidades, las inversiones requeridas, su rendimiento y rentabilidad. (Nava, 2015)

Para que la apreciación sea útil, relevante y confiable el analista, que puede ser un usuario interno o externo de la entidad, debe tener en cuenta elementos, tales como:

- Dominar el contenido de las cuentas expresadas en los Estados Financieros para entender la información económica y financiera.
- Disponer de las notas explicativas y políticas contables.
- Conocer las características específicas de la entidad.
- Disponer de otros recursos como: el factor humano, capacidad técnica, tecnología, administrativa, y creatividad del hombre.
- Impacto de cambios en métodos de contabilización.
- Cambios del entorno económico, político y social; y las respuestas del ente económico.
- Dominio de las técnicas para la realización del análisis, en dependencia del alcance de éste; previsto en el objetivo a lograr.

- No realizar el análisis de manera superficial, que induce a conclusiones erróneas, lograr identificar la causa de la causa.

Necesariamente, el directivo y el personal administrativo, entre otros, requieren para el logro satisfactorio de su gestión, dominar las técnicas de análisis de los Estados Financieros, de manera que constituya un instrumento de trabajo y le permita realizar periódicamente el diagnóstico, con vista a acotar cuáles son los problemas que presenta, que no siempre son de carácter externo en muchos casos representan situaciones internas.

Ello facilitaría la implementación del proceso de toma de decisiones en aspectos, tales como: soluciones operativas, elaboración de planes, preparación de programas de acción, diseño de política y establecimiento de objetivos. (EcuRed, 2016)

ACTIVOS FIJOS

Los activos fijos son aquellos que no varían durante el ciclo de explotación de la empresa (o el año fiscal). Por ejemplo, el edificio donde una fábrica monta sus productos es un activo fijo porque permanece en la empresa durante todo el proceso de producción y venta de los productos.

Un contra ejemplo sería una inmobiliaria: los edificios que la inmobiliaria compra para vender varían durante el ciclo de explotación y por tanto forma parte del activo circulante. Al mismo tiempo, las oficinas de la inmobiliaria son parte de su activo fijo. (Wikimedia Inc., 2016)

Un activo fijo es un bien de una empresa, ya sea tangible o intangible, que no puede convertirse en líquido a corto plazo y que normalmente son necesarios para el funcionamiento de la empresa y no se destinan a la venta.

Son ejemplos de activos fijos: bienes inmuebles, maquinaria, material de oficina, etc. Se encuentran recogidos en el balance de situación. También se incluyen dentro del activo fijo las inversiones en acciones, bonos y valores emitidos por empresas afiliadas.

Clasificación de activos fijos

El "activo fijo" se clasifica en tres grupos:

- Tangible, elementos que pueden ser tocados, tales como los terrenos, los edificios, la maquinaria, etc.

- Intangible, que incluye cosas que no pueden ser tocadas materialmente, tales como los derechos de patente, etc.
- Las inversiones en compañías. (Debotoor, 2015)

CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo, como su nombre lo indica es el fondo económico que utiliza la Empresa para seguir reinvertiendo y logrando utilidades para así mantener la operación corriente del negocio, el diccionario de Wikipedia lo define de la manera siguiente:

“El capital de trabajo (también denominado capital corriente, capital circulante, capital de rotación, fondo de rotación o fondo de maniobra), que es el excedente de los activos de corto plazo sobre los pasivos de corto plazo, es una medida de la capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades en el corto plazo. Se calcula restando, al total de activos de corto plazo, el total de pasivos de corto plazo.

Una empresa para lograr seguir en la marcha de su negocio, necesita de recursos para cubrir insumos, materia prima, pago de mano de obra compra de activos fijos, pago de gastos de operación etc. Este capital debe estar disponible a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo. (Rodas , 2012)

INVERSIÓN

Inversión es un término económico que hace referencia a la colocación de capital en una operación, proyecto o iniciativa empresarial con el fin de recuperarlo con intereses en caso de que el mismo genere ganancias.

Para la economía y las finanzas las inversiones tienen que ver tanto con el ahorro, como con la ubicación del capital y aspectos vinculados al consumo. Una inversión es típicamente un monto de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones con el fin de que el mismo se incremente producto de las ganancias que genere ese fondo o proyecto empresarial.

Toda inversión implica tanto un riesgo como una oportunidad. Un riesgo en la medida en que la devolución del dinero invertido no está garantizada, como tampoco las ganancias. Una oportunidad en tanto el éxito de la inversión puede implicar la multiplicación del dinero colocado. (Economía/Inversiones, 2015)

COSTOS DE OPERACIÓN

Para una empresa comercial, los costos de operación se dividen en dos grandes categorías:

- **Costos fijos:** Son los mismos si la operación está cerrada o funcionando a 100% de capacidad. Los costos fijos incluyen elementos tales como el alquiler del edificio. Estos generalmente tienen que pagar, independientemente de en qué estado se encuentra el negocio.
- **Costos variables,** Son aquellos que puede aumentar en función de si una mayor producción se hace, y cómo se hace (que producen 100 elementos de producto puede requerir 10 días de tiempo normal o tomar de 7 días si se utiliza de horas extras. Se puede ser más o menos costoso utilizar la producción de las horas extraordinarias en función de si la producción más rápido significa que el producto puede ser más rentable). Los costos variables incluyen los gastos generales indirectos tales como servicios de telefonía celular, computadoras, tarjeta de crédito procesamiento, uso eléctrico, Express Mail, Suministros Limpieza, MRO, productos de oficina, servicios de nómina, Telecom, uniformes, servicios públicos o de eliminación de desechos, etc (Martínez, 2015)

VALOR ACTUAL NETO VAN y TIR

Dos parámetros muy usados a la hora de calcular la viabilidad de un proyecto son el **VAN** (Valor Actual Neto) y el **TIR** (Tasa Interna de Retorno). Ambos conceptos se basan en lo mismo, y es la estimación de los flujos de caja que tenga la empresa (simplificando, ingresos menos gastos netos).

Si tenemos un proyecto que requiere una inversión X y nos generará flujos de caja positivos Y a lo largo de Z años, habrá un punto en el que recuperemos la inversión X . Pero claro, si en lugar de invertir el dinero X en un proyecto empresarial lo hubiéramos invertido en un producto financiero, también tendríamos un retorno de dicha inversión. Por lo tanto, a los flujos de caja hay que recortarles una tasa de interés que podríamos haber obtenido, es decir, actualizar los ingresos futuros a la fecha actual. Si a este valor le descontamos la inversión inicial, tenemos el Valor Actual Neto del proyecto. (Nieto A. , 2015)

2.2.4 Estudio Ambiental

Tradicionalmente, la evaluación ambiental ha consistido en un análisis técnico de una actividad o proyecto propuesto. Por lo general, se realiza para identificar y evaluar los posibles impactos negativos en el medio ambiente que pueden resultar del proyecto, y para proponer una mitigación adecuada, así como medidas de monitoreo.

Es importante que el proceso de evaluación ambiental se comience en las primeras fases de la preparación del proyecto, a fin de que estas medidas se puedan incorporar en el diseño del mismo. Además, es ampliamente aceptado que la evaluación no puede ser un ejercicio puramente técnico, llevado a cabo por especialistas externos; en lugar de esto, debe incluir tanto a los beneficiarios del proyecto como a otras poblaciones afectadas.

Finalmente, la evaluación ambiental actual, por lo general no se limita al entorno biofísico, sino que también incluye aspectos económicos, sociales y culturales. (FAO, 2014)

Se llama evaluación de impacto ambiental o estudio de impacto ambiental (EIA) al análisis, previo a su ejecución, de las posibles consecuencias de un proyecto sobre la salud ambiental, la integridad de los ecosistemas y la calidad de los servicios ambientales que estos están en condiciones de proporcionar.

La EIA se ha vuelto preceptiva en muchas legislaciones. Las consecuencias de una evaluación negativa pueden ser diversas según la legislación y según el rigor con que ésta se aplique, yendo desde la paralización definitiva del proyecto hasta su ignorancia completa.

El EIA se refiere siempre a un proyecto específico, ya definido en sus particulares tales como: tipo de obra, materiales a ser usados, procedimientos constructivos, trabajos de mantenimiento en la fase operativa, tecnologías utilizadas, insumos, etc. El EIA es esencialmente un instrumento del gestor de un proyecto determinado. (ECUADOR AMBIENTAL, 2015)

No pasa un solo día sin que escuchemos por todos los medios expresiones relativas al ambiente, a su deterioro y destrucción; a la contaminación del aire que respiramos, al envenenamiento de las aguas de los ríos, lagos y mares; a la polución, a la creciente acumulación de basuras y desechos, tóxicos o no; a la destrucción de la capa de ozono y como consecuencia la alteración de la temperatura del planeta, afectando climas y cosechas; a la tala indiscriminada de árboles y a tantas y tantas acciones y resultados que parecen dar la razón a quienes con fundada alarma

sostienen que irracionalmente estamos destruyendo la tierra, el único planeta en el cual podemos habitar y en el que nos transportamos en este inmenso universo. (Vaca, 2009)

De acuerdo con algunas posiciones, la preocupación por el medio ambiente ha terminado por hacer prevalecer la preocupación de poner en vigencia normas tanto administrativas como penales que impidan su deterioro y menoscabo, y ello cobra fuerza de treinta años a esta parte, en razón del vertiginoso avance del desarrollo industrial y tecnológico que lo ha afectado tan grave, y tan grandemente, y de modo irremediable, en muchos casos. (Vaca, 2009)

Superada la discusión relativa a la necesaria intervención o no del Derecho y la protección jurídica del medio ambiente, es evidente la necesidad de contar con una coacción jurídica que evite la destrucción progresiva del medio ambiente, precisamente porque éste es, a la vez, el medio del crecimiento económico en el que se ha de mantener un indispensable equilibrio, que, de no haberlo, terminaría con la propia existencia del hombre por la destrucción de la naturaleza y el entorno en el que vive.

La Constitución de la República del Ecuador, vigente desde octubre del 2008, asigna un trato especial y preferencial al medio ambiente y a su tutela jurídica, haciéndolo de manera significativamente sensible.

“**Art. 71.-** La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema”.

“**Art. 72.-** La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más

eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas”.

“**Art. 73.-** El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional”.

“**Art. 74.-** Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado”.

1. Dentro de las responsabilidades que ligan a todos los ecuatorianos y ecuatorianas dispuestas en el Art. 83, resalta:

“6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible”.

1. El Art. 282 establece como obligación estatal el normar el uso de la tierra para el cumplimiento de su función social, así:

“**Art. 282.-** El Estado normará el uso y acceso a la tierra que deberá cumplir la función social y ambiental. Un fondo nacional de tierra, establecido por ley, regulará el acceso equitativo de campesinos y campesinas a la tierra”.(Vaca, 2009)

CRITERIOS DE VALORACIÓN

Realizar un estudio de impacto ambiental, puede parecer a muchos grupos y comunidades que buscan financiamiento para una inversión, tan solo un aumento en el trabajo requerido que no proporciona beneficios sustanciales.

Con demasiada frecuencia, el estudio ambiental se ve como algo requerido con el único propósito de satisfacer las demandas de los habitantes de las ciudades o de los extranjeros, que apenas si conocen los problemas que existen en el área del proyecto. (FAO, 2014)

No obstante, la realidad es muy distinta. La evaluación ambiental no es solo un obstáculo que los solicitantes deben superar para recibir el financiamiento; en lugar de esto, es una

herramienta que asegurará que los recursos invertidos darán al proyecto la sostenibilidad a largo plazo que es esencial.

Es importante recordar que no todas las inversiones requieren de un estudio medioambiental detallado. Muchos proyectos sociales relacionados con educación, salud, mantenimiento vial o la provisión de otro tipo de infraestructura más sencilla, tendrán muy poco impacto ambiental y por lo tanto no se requerirá tanto tiempo para realizar el estudio. (FAO, 2014)

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Categoría A

Incluye proyectos para los que se prevén impactos mínimos o no se prevén impactos adversos en el medio ambiente y, por lo tanto, no son necesarias medidas de mitigación.

Categoría B

Incluye proyectos para los que se prevé únicamente un bajo impacto ambiental. En estos casos se deben identificar los posibles impactos como parte del proceso de formulación del proyecto, y se deben elaborar e incorporar al diseño del proyecto una serie de medidas de mitigación antes de enviarlo para su aprobación.

Categoría C

Incluye proyectos cuyos impactos ambientales pueden ser moderados o importantes, pero que, todavía son mitigables. Esta categoría normalmente requiere una evaluación ambiental, realizada por un especialista en medio ambiente, así como, la formulación de propuestas detalladas de medidas de mitigación a emplearse antes de la entrega del proyecto.

El técnico y la persona/comité responsable de la aprobación de proyectos, también debe revisar si la legislación nacional requiere un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) completo, o contemplar la posibilidad de realizar estudios ambientales específicos sobre aspectos críticos.

Categoría D

Incluye proyectos para los que se prevé importantes efectos negativos y para los que no hay medidas de mitigación eficientes, o proyectos que son incompatibles con las políticas de desarrollo sostenible del país en cuestión o de las entidades de desarrollo internacional.

Esta categoría también incluye actividades que se ubicarán en reservas naturales o parques nacionales. En estos casos, el proyecto debe ser completamente reformulado/reubicado, o se debe negar su financiamiento. (FAO, 2014)

VALORACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En general se sigue la metodología de los Criterios Relevantes Integrados, elaborándose índices de impacto ambiental para cada efecto identificado en la matriz de acciones y subcomponentes ambientales. Esta metodología se ha aplicado a proyectos específicos con una base grupal conformada por especialistas en vegetación, fauna, suelo, hidrología, sociología, antropología, economía, evaluación ambiental y cosecha forestal.

En forma específica este método considera en una primera fase la calificación de los efectos según los siguientes criterios: (FAO, 2014)

Tipo de acción que genera el cambio.

Carácter del impacto. Se establece si el cambio en relación al estado previo de cada acción del proyecto de cosecha es positivo o negativo.

Intensidad. Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio por las acciones del proyecto. Basado en una calificación subjetiva se estableció la predicción del cambio neto entre las condiciones con y sin proyecto. El valor numérico de la intensidad se relaciona con el índice de calidad ambiental del indicador elegido, variando entre 0 y 10.

Extensión o influencia espacial. Es la superficie afectada por las acciones del proyecto de cosecha tanto directa como indirectamente o el alcance global sobre el componente ambiental. La escala de valoración es la siguiente:

Tabla 1-2: Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial

Extensión	Valoración
Generalizado	10
Local	5
Muy local	2

Fuente: (Departamento de Montes, 2015)

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Duración del cambio. Establece el período de tiempo durante el cual las acciones propuestas involucran cambios ambientales. Se utilizó la siguiente pauta:

Tabla 2-2: Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial

Duración (Años)	Plazo	Valoración
>10	Largo	10
5-10	Mediano	5
1-5	Corto	2

Fuente: (Departamento de Montes, 2015)

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Magnitud. Es un indicador que sintetiza la intensidad, duración e influencia espacial. Es un criterio integrado, cuya expresión matemática es la siguiente:

$$M_i = \sum [(I_i * W_I) + (E_i * W_E) + (D_i * W_D)] \text{ (Departamento de Montes, 2015)}$$

Donde:

Tabla 3-2: Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial

I = intensidad	W_I = peso del criterio intensidad
E = extensión	W_E = peso del criterio extensión
D = duración	W_D = peso del criterio duración

Fuente: (Departamento de Montes, 2015)

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

M_i = Índice de Magnitud del efecto i

$$W_I + W_E + W_D = 1$$

Reversibilidad. Capacidad del sistema de retornar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial:

Tabla 4-2: Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial

Categoría	Capacidad de reversibilidad	Valoración
Irreversible	Baja o irrecuperable	
	Impacto puede ser reversible a muy largo plazo (50 años o más)	10
Parcialmente reversible	Media. Impacto reversible a largo plazo	5
Reversible	Alta. Impacto reversible a corto plazo (0 a 10 años)	2

Fuente: (Departamento de Montes, 2015)

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Riesgo. Se refiere a la probabilidad de ocurrencia del efecto sobre la globalidad del componente. Se valora según la siguiente escala:

Tabla 5-2: Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial

Probabilidad	Rango (%)	Valoración
Alta	>50	10
Media	10-50	5
Bajo	1-10	2

Fuente: (Departamento de Montes, 2015)

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

El índice integral de impacto ambiental VIA. El desarrollo del índice de impacto se logra a través de un proceso de amalgamiento, mediante una expresión matemática que integra los criterios anteriormente explicitados. Su formulación es la siguiente:

$$VIA_i = \prod [R_i^{wr} \cdot RG_i^{wrg} \cdot M_i^{wm}]$$

Donde:

Tabla 6-2: Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial

R = reversibilidad	wr = peso del criterio reversibilidad
RG = riesgo	wrg = peso del criterio riesgo
M = magnitud	wm = peso del criterio magnitud

Fuente: (Departamento de Montes, 2015)

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

VIA = Índice de Impacto para el componente o variable i. Además, $w_r + w_{rg} + w_m = 1$

Los pesos relativos asignados a cada uno de los criterios corresponden a los siguientes:

Tabla 7-2: Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial

$w_{\text{intensidad}}$	= 0.40
$w_{\text{extensión}}$	= 0.40
$w_{\text{duración}}$	= 0.20
w_{magnitud}	= 0.61
$w_{\text{reversibilidad}}$	= 0,22
w_{riesgo}	= 0.17

Fuente: (Departamento de Montes, 2015)

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Significado. Se refiere a la importancia relativa o al sistema de referencia utilizado para evaluar el impacto. Consiste en clasificar el Índice o VIA obtenido, según las siguientes categorías:

Tabla 8-2: Escala de Valoración de la Extensión o Influencia Espacial

Índice	Nivel o significado
> 8,0	MUY ALTO
6,0 - 8,0	ALTO
4,0 - 6,0	MEDIO
2,0 - 4,0	BAJO
< 2,0	MUY BAJO

Fuente: (Departamento de Montes, 2015)

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Toda actividad dirigida a evitar, minimizar, reducir o controlar los impactos medioambientales o sociales negativos que resultan de una propuesta, a través del diseño de alternativas, programación de actividades, la adición de medidas de protección y otras acciones. (FAO, 2014)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

CONCEPTO DE VIVIENDA:

Es un espacio edificado cuyo objetivo es brindar refugio de las condiciones externas dadas en la intemperie, principalmente alberga a un núcleo familiar en donde la edificación permite desarrollar sus actividades diarias además de brindarle intimidad y descanso.

ARQUITECTURA SOSTENIBLE:

“La arquitectura sostenible es aquella que tiene en cuenta el medio ambiente y que valora cuando proyecta los edificios la eficiencia de los materiales y de la estructura de construcción, procesos de edificación, el urbanismo y el impacto que los edificios tienen en la naturaleza y la sociedad.”

“Es la Arquitectura que resiste, aguanta y permanece en el tiempo, a nivel económico, social y ambiental.”

DESARROLLO SUSTENTABLE:

“Desarrollo que cubre las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras de cubrir sus necesidades.

“El desarrollo sustentable es aquel que de manera eficiente y cuidadosa mantiene la calidad de vida del ser humano, así como también asegura el acceso a los recursos naturales y calidad de vida para las generaciones futuras.”

ECOSITEMA:

Es la Unidad funcional de la naturaleza en donde existe la interacción de seres vivos y seres inertes que se desarrollan en un mismo ambiente.

CUENCAS HIDROGRAFICAS:

Es un territorio que, por su topografía y condiciones, lleva el agua desde las elevaciones o montañas, generando cuerpos de agua hasta desembocar en el mar u otra formación acuífera. Es de gran importancia ambiental ya que dota de agua a los asentamientos urbanos, rurales y áreas naturales que ocupen toda la depresión geográfica.

CUENCA ENDORREICA:

Son aquellas cuyas laderas desembocan en un punto central, sin verter el agua a ríos o al mar; el agua proviene de la pluviosidad local o a veces con la presencia de agua subterránea, en el caso de este tema el agua forma una laguna.

INVERSIÓN

Emplear dinero en aplicaciones productivas. Ocupar o emplear el tiempo en hacer algo. Inversión (economía), gastos para aumentar la riqueza futura y posibilitar un crecimiento de la producción. La materialización de la inversión depende del agente económico que la realice

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación cuali-cuantitativa y aplicada porque lo que se pretende es resolver problemas prácticos de la sociedad a través del uso de teorías ya constituidas, siendo estas últimas la base para tomar decisiones que den solución al problema planteado.

Se partió de niveles imprescindibles de necesidades inmediatas para que éstas tengan mayores prioridades que las necesidades mediatas con el objetivo de progresivamente satisfacer necesidades colectivas a toda la población en estudio.

3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Inductivo: Con los resultados que se obtenga al analizar la factibilidad del proyecto de construcción de viviendas sociales se podrán facilitar la toma de decisiones para la ejecución del mismo

Deductivo: A partir de las generalizaciones se llega a lo particular. Todas las teorías del análisis de factibilidad de varios autores fueron aplicadas a este proyecto en particular.

3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de la investigación que se aplicó fue cuantitativo ya que se realizó una evaluación numérica de las frecuencias de respuesta a las encuestas planteadas, que luego se analizaron en el paquete estadístico SPSS 23.0

3.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La modalidad de la investigación que se utilizó en este proyecto es Descriptiva ya que permitió analizar los aspectos de oferta y demanda de vivienda social, así como también, analizar las condiciones sociodemográficas de la población.

3.5 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población que intervino en el análisis de estudio fueron los jefes de los hogares del Barrio san Antonio de la Laguna, que en total suman 80.

3.6 UNIDAD DE ANÁLISIS

Los jefes de familia que representan la verdadera demanda potencial de adquirir viviendas sociales en el sector.

3.7 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra fue aleatoria simple.

3.8 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

(García , 2013)

Donde:

N = Tamaño del universo = 80

Z = Nivel de confianza deseado. Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

e = Es el margen de error máximo que admito: 5% = 0.05

p = 50% = 0.5

Por tanto:

n = Tamaño de la muestra = 66

3.9 TÉCNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

La técnica de recolección de datos para analizar la factibilidad del proyecto de construcción de viviendas sociales, fueron las encuestas consideradas como fuentes primarias de información.

Fuentes secundarias: Instituto de Estadísticas y Censo (INEC), páginas web que contengan información relacionada al tema de estudio.

3.10 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

El instrumento para la recolección de datos primarios fue el cuestionario con preguntas cerradas de opción múltiple.

El instrumento para la información secundaria fue la minería de datos con información sobre aspectos ambientales, de costos, para estimar los costos directos del proyecto. Los indicadores actualizados del PIB.

3.11 PROCESAMIENTO DE DATOS RECOPIRADOS

Los datos recopilados fueron procesados con el software estadístico SPSS 23.0.

La secuencia de análisis fue la siguiente:

- Estructurar base de datos.
- Análisis de frecuencias para las variables discretas y análisis de medidas de tendencia central para los datos cuantitativos continuos.
- Gráficos de los resultados para una mejor interpretación.
- Reportar los resultados.
- Conclusiones del estudio de factibilidad.

3.12 HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

El análisis de factibilidad proporcionará el sustento técnico para la toma de decisiones en la construcción de un conjunto habitacional de interés social en el barrio San Antonio de la laguna, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- 5 Las condiciones de oferta y demanda aseguran la factibilidad de mercado del proyecto de vivienda social.
- 6 Los costos directos e indirectos, aseguran la factibilidad financiera del proyecto de vivienda social.

- 7 El tamaño óptimo de la vivienda, la localización óptima y la ingeniería del proyecto aseguran la factibilidad técnica del proyecto de vivienda social.
- 8 La identificación y valoración de impacto aseguran la factibilidad ambiental del proyecto de vivienda social.

3.13 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

Construcción de vivienda social

VARIABLE INDEPENDIENTE

Análisis de factibilidad

3.14 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 1-3: Operacionalización de Variables

VARIABLES	CATEGORÍAS O DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Independiente Análisis de factibilidad	Estudio de mercado	Oferta Demanda	Población de referencia Demanda efectiva Demanda insatisfecha	Fuentes primarias y secundarias de información.
	Estudio técnico	Tamaño óptimo de vivienda Localización óptima Diagrama de construcción	Dimensiones de la vivienda Zona de construcción Etapas de construcción Organigramas	
	Estudio financiero	Costos directos Costos indirectos VAN TIR	Valor (usd) Valor (usd) Valor Porcentaje	
	Estudio ambiental	Criterios de valoración	Identificación de impactos Valoración de impactos Medidas de mitigación	
Dependiente Construcción de vivienda social	Ingeniería del proyecto	Número de viviendas	Cantidad de viviendas	Fuentes primarias y secundarias de información.
		Superficie	Área (m ²)	
		Número de pisos	Número	

Fuente: Identificación de Variables

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

3.15 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

- Codificación de los datos
- Cálculos de frecuencias absolutas
- Cálculo de frecuencias relativas
- Gráficos de frecuencias
- Interpretación de la información
- Cálculos financieros
- Cálculo del VPN
- Cálculo de la TIR
- Evaluación de impactos ambientales
- Análisis de factibilidad

CAPÍTULO IV

MARCO PROPOSITIVO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE CONSTRUCCIONES DE VIVIENDAS SOCIALES

Tipos de factibilidad

Para recomendar la aprobación de cualquier proyecto es preciso estudiar un mínimo de tres factibilidades, que condicionarán el éxito o fracaso de una inversión: la factibilidad técnica, la legal y la económica. Otras factibilidades son la de gestión, política y ambiental.(Córdoba, 2008)

En este estudio se analizó la factibilidad técnica, económica y ambiental. Se parte del estudio de mercado para analizar la oferta y demanda.

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado tiene como objetivo principal medir y cuantificar el número de individuos, empresas u otras entidades económicas que potencialmente representen un a demanda que justifique la instalación y puesta en marcha de una entidad productora de bienes o servicios debidamente identificados, en un periodo determinado, incluida la estimación del precio que estos consumidores estaría dispuestos a pagar por el producto. Adicionalmente a través del estudio de mercado se pretende: determinar las condiciones en que se efectuarían las ventas previstas; identificar los factores que podrían modificar la estructura comercial del producto; localización geográfica de los principales competidores y centros de consumo.(Araujo, 2012)

Análisis de la oferta

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar, para que, en función de estos parámetros, el consumidor los adquiera. Existen varios tipos de oferta:

Competencia perfecta: Cuando existe una cantidad tal de compradores y vendedores de un producto, que hace que no pueda influir en el precio en forma individual, el producto es idéntico y de carácter homogéneo, el precio se establece en el mercado.

Competencia imperfecta: Cuando los productos son de carácter heterogéneo existiendo una gran variedad de bienes y servicios, El precio no se establece en el mercado, sino en lugar o empresa de origen.

Competencia monopolística: Se encuentran numerosos oferentes de un producto que es bastante diferenciado y existe libre entrada o salida de la industria en el largo plazo. El monopolio nace cuando desaparece la competencia, ya que, por razones técnicas o legales, en estos mercados se encuentra un solo productos o proveedor del servicio en una localidad, región o país, no existen sustitutos perfectos, el producto es de carácter homogéneo y las dificultades para ingresar a esta industria son bastante grandes.(Suárez, 2014)

4.1.1 Análisis de la Oferta

Se detalla continuación la competencia, es decir, las constructoras que realizan proyectos de viviendas y su participación en el mercado

Arq. Jaime López: 10 casas ,8 Departamentos.

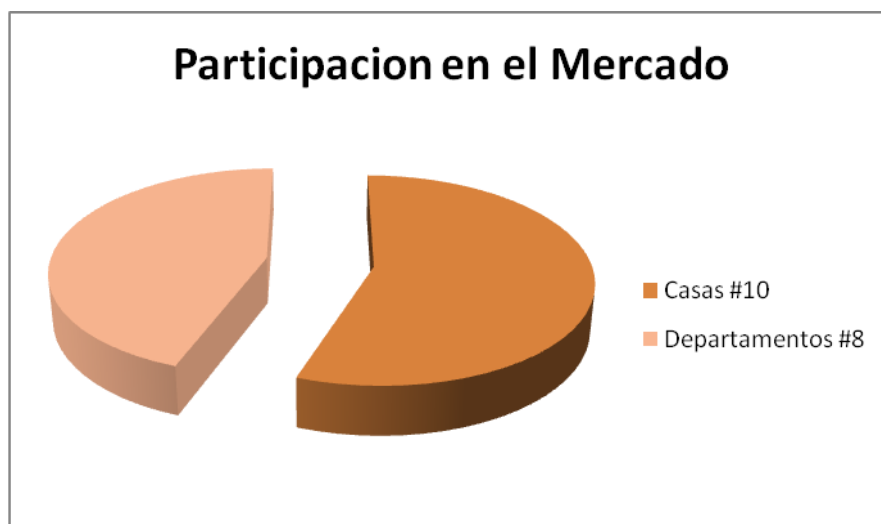


Figura 1-4: Oferta: Arq. Jaime López

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Constructora Didonato: 8 departamentos, 4 casas.

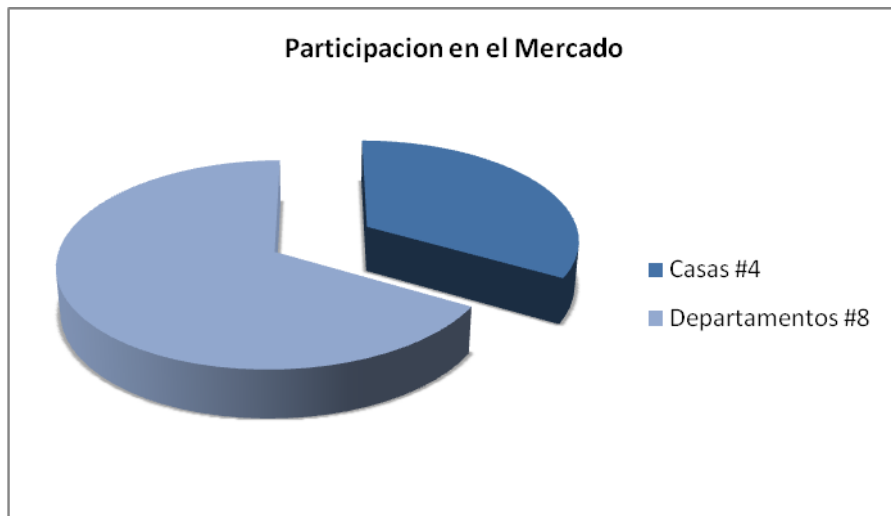


Figura 2-4: Oferta: Arq. Jaime López

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Constructora Tapia: 5 casas, 6 departamentos.

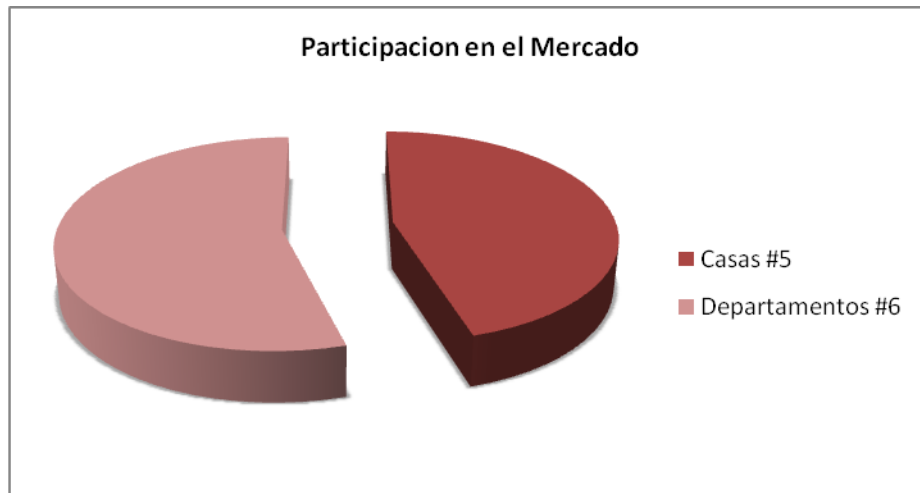


Figura 3-4: Oferta: Arq. Jaime López

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Arq. William Buenaño (Balboa): 25 casas, 10 departamentos.

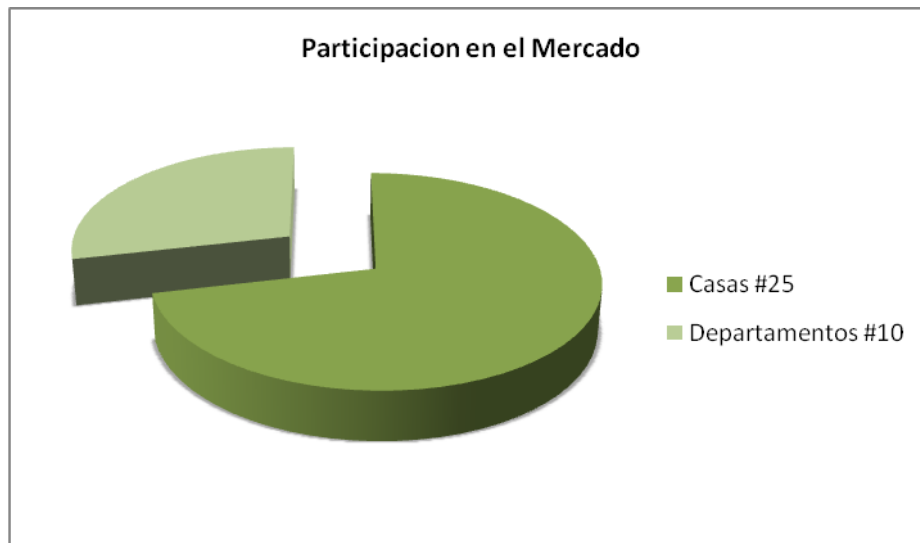


Figura 4-4: Oferta: Arq. Jaime López

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Como se observa en los gráficos anteriores, el arquitecto William Buenaño, es el constructor que más construcciones ha realizado, por tanto, es el competidor directo en un programa de vivienda. Pero debe advertirse que no participa de manera explícita en proyectos de interés social.

4.1.2 Análisis de la Demanda

Se planteó una encuesta a los potenciales clientes e interesados en viviendas de interés social con la finalidad de validar la idea de la venta de casas para el Barrio San Antonio de la Laguna.

Para el análisis de la demanda se tomó en cuenta a la población constituida por 80 familias que son los moradores del Barrio San Antonio de la Laguna.

Se recopiló información por medio de encuestas dirigidas a los jefes de familia.

Los resultados que se obtuvieron se presentan a continuación:

Tabla 1-4: Distribución por grupos de edad de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
18 – 30 años	19	29
31 – 50 años	41	62
Mayores a 50 años	6	9
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

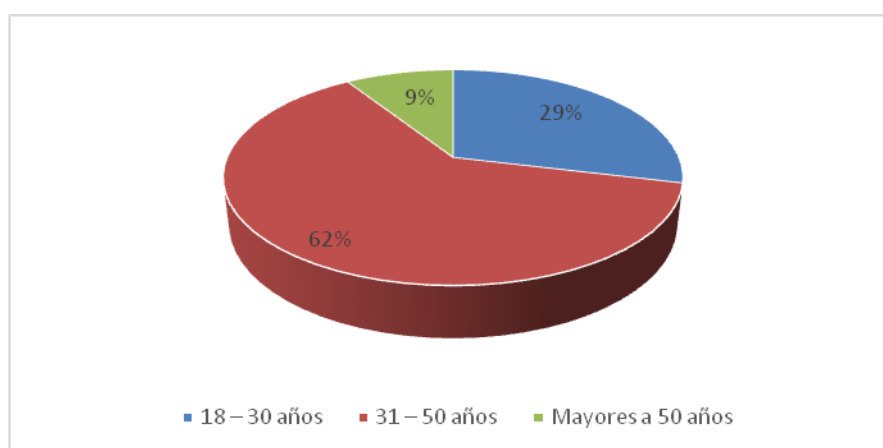


Figura 5 – 4: Distribución por grupos de edad de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna

Fuente: Tabla 1-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: La mayoría de la población se ubica en el rango de edad entre 31 – 50 años, que es un grupo de edad productivo. El 29% son jóvenes y el 9% corresponde a moradores del Barrio San Antonio de la Laguna mayores a 50 años. Estos grupos de edad avizoran a clientes potenciales para la adquisición de viviendas de interés social.

Tabla 2-4: Número de integrantes de la familia de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
2 integrantes	4	6
3 - 5 integrantes	52	79
Más de 5 integrantes	10	15
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

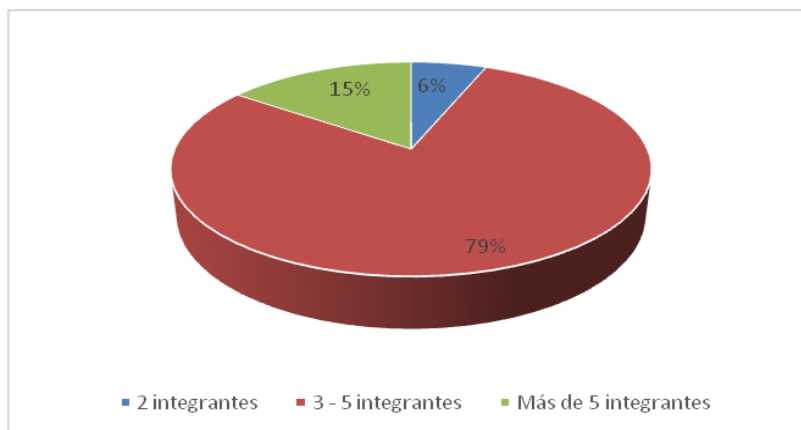


Figura 6-4: Número de integrantes de la familia de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna

Fuente: Tabla 2-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: El 79% de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna está integrada por 3 – 5 miembros. El 15% está integrado por más de 5 miembros en la familia y el 6% está conformado por 2 integrantes. Se trata de familias numerosas que tienen necesidad de vivienda para habitar con toda su familia, lo cual prioriza la necesidad de implementar un plan de vivienda, tipo conjunto habitacional, para satisfacer este requerimiento.

Tabla 3-4 Tenencia de vivienda propia de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
Si	6	9
No	60	91
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

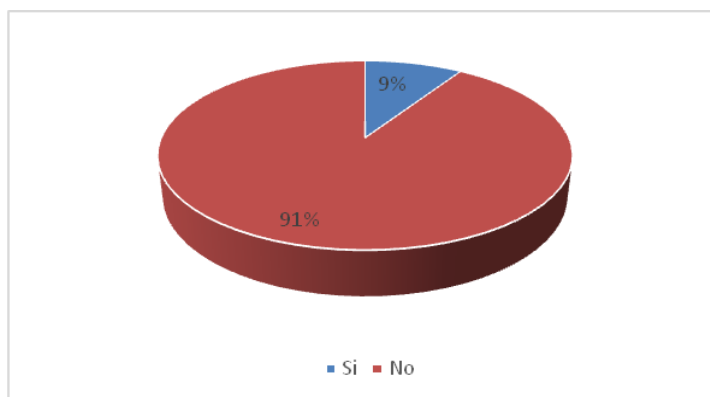


Figura 7-4: Tenencia de vivienda propia de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna

Fuente: Tabla 3-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Apenas el 9% de los moradores del Barrio San Antonio de la Laguna poseen vivienda propia. La necesidad de vivienda es notoria, por lo que un Plan para satisfacer esta necesidad sería algo prioritario. La línea base desde la cual parten los proyectos requiere de esta fase diagnóstica, para este caso particular, la necesidad está dada.

Tabla 4-4: Número de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna con algún familiar con discapacidad

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
Familias con familiares con discapacidad	2	3
Familias sin familiares con discapacidad	64	97
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

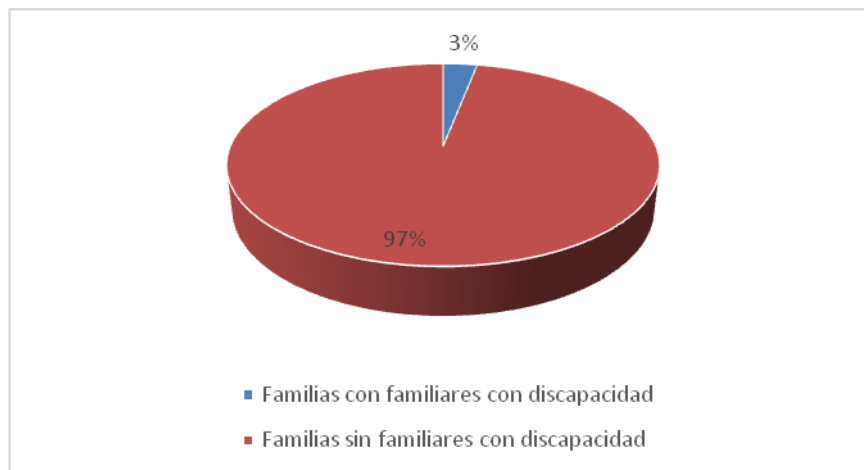


Figura 8-4: Número de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna con algún familiar con discapacidad

Fuente: Tabla 4-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: En el Barrio San Antonio de la Laguna 2 familias tienen a algún miembro con discapacidad. La gran mayoría que representa el 97% no presentan estos casos de discapacidad. Desde el punto de vista del proyecto, la discapacidad consiste en un factor muy importante sobre el cual es necesario volcar todo el esfuerzo necesario para que esas personas con discapacidad puedan acceder a una vivienda que les dé una mejor calidad de vida.

Tabla 5-4: Número de familias con más de 3 hijos menores de edad

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
Familias con más de 3 hijos menores de edad	31	47
Familias con menos de 3 hijos menores de edad	35	53
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

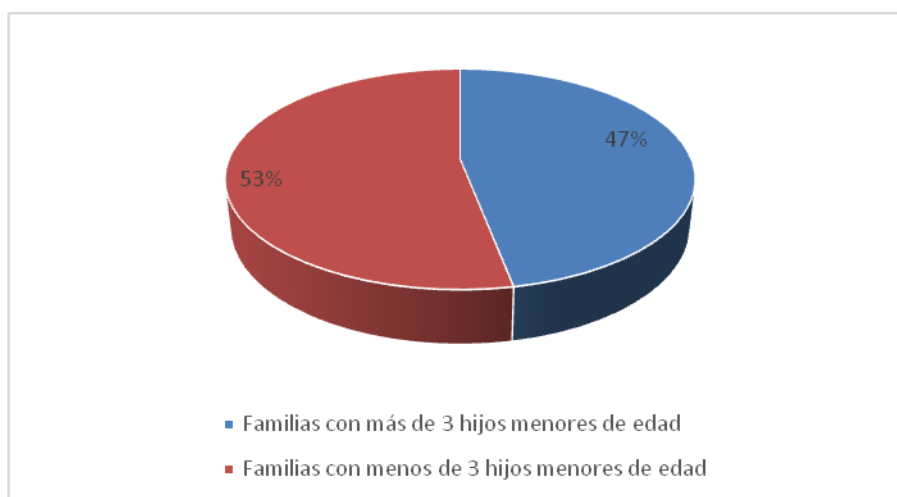


Figura 9-4: Número de familias con más de 3 hijos menores de edad

Fuente: Tabla 5-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Existen 31 familias que representan el 47% en el Barrio San Antonio que tienen más de tres hijos menores de edad. Este criterio de vulnerabilidad debe ser tomado muy en cuenta para categorizar a las familias y como una necesidad imperiosa de ejecutar un plan de vivienda que procure dar atención a este grupo que tanto lo necesita

Tabla 6-4: Madres jefas de hogar en el Barrio San Antonio de la Laguna

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
Madres jefas de hogar	10	15
Madres no jefas de hogar	56	85
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

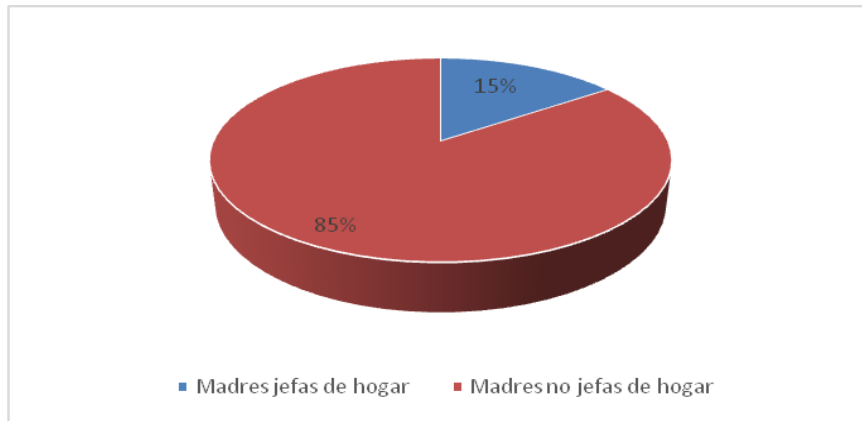


Figura 10-4: Madres jefas de hogar en el Barrio San Antonio de la Laguna

Fuente: Tabla 6-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Se trata de otro grupo vulnerable, y en el Barrio San Antonio hay un considerable 15% de familias en las que la madre es la jefa de hogar. Este aspecto es muy importante y debe ser tomado muy en cuenta con miras a la ejecución del proyecto, para dar atención a este grupo que demanda de soluciones con respecto a la vivienda.

Tabla 7-4: Nivel de ingresos de los jefes de familia en el Barrio San Antonio de la Laguna

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
Alto	2	3
Medio	50	76
Bajo	14	21
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

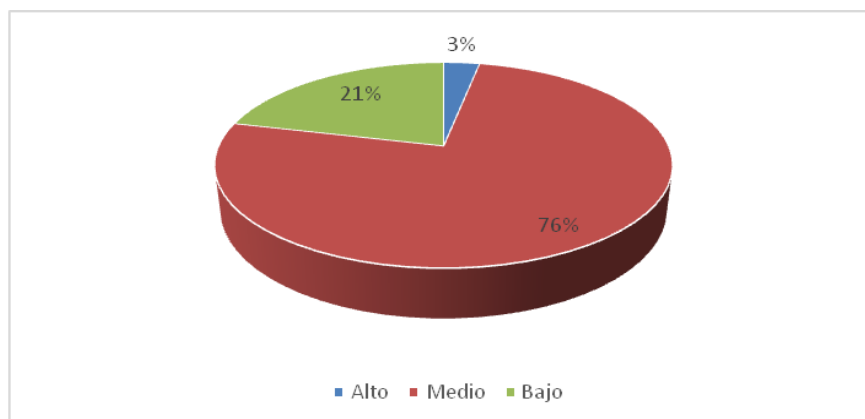


Figura 11-4: Nivel de ingresos de los jefes de familia en el Barrio San Antonio de la Laguna

Fuente: Tabla 7-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Se observa en la tabla de frecuencias que los niveles de ingresos de la mayoría de los moradores del Barrio San Antonio de la Laguna son medianos o bajos. Este dato es importante considerar para establecer un costo por vivienda al que puedan acceder con ese tipo de ingresos.

Tabla 8-4: Disponibilidad para adquirir vivienda financiada en un plan

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
Si	55	83
No	11	17
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

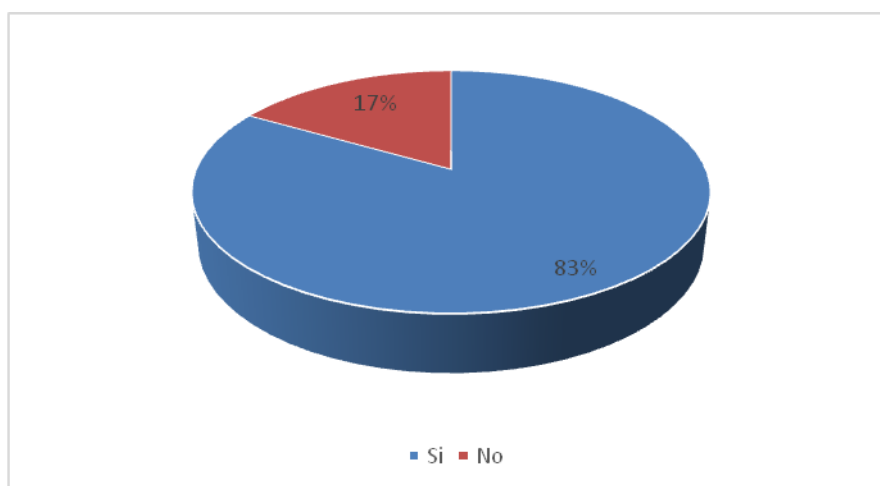


Figura 12-4: Disponibilidad para adquirir vivienda financiada en un plan

Fuente: Tabla 8-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: El 83% de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna están dispuestos a participar del Plan de vivienda financiada. En términos de impacto el proyecto es muy bueno porque beneficiaría casi a la totalidad de los moradores. En términos económicos financieros es conveniente también contar con un número considerable de participantes, para alcanzar la denominación de plan social.

Tabla 9-4: Preferencia de vivienda de los moradores del Barrio San Antonio de la Laguna

	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
Un piso	64	97
Dos pisos	2	3
Total	66	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

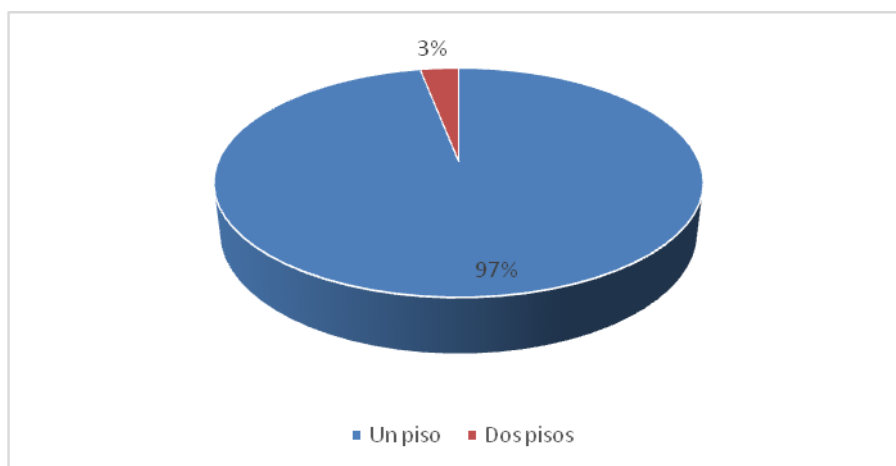


Figura 13-4: Preferencia de vivienda de los moradores del Barrio San Antonio de la Laguna

Fuente: Tabla 9-4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: El 97% de moradores del Barrio San Antonio de la Laguna prefieren viviendas de un piso, tan solo un porcentaje marginal equivalente al 3% tienen preferencia de viviendas de dos pisos. Este dato es muy importante para la toma de decisiones en cuanto al tipo de vivienda.

Proyección de la demanda

La fórmula para el cálculo es:

$$C_n = C_0(1 + i)^n$$

C_n = Consumo del año n

C_0 = Consumo del año 0

i = Tasa de crecimiento. Riobamba 0.015

n = Número de periodos

Tabla 10-4: Proyección de la demanda

	Año	C_n(Familias en el sector)
0	2016	80
1	2017	81.2
2	2018	82.4
3	2019	83.6
4	2020	85

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Es la proyección sin tomar en cuenta las invasiones que generalmente se dan en el lugar.

Para determinar la demanda efectiva, se toma en cuenta la demanda potencial, familias que no tienen vivienda propia, que representan el 91%

Tabla 11-4: Proyección de la demanda efectiva

	Año	C_n(Familias en el sector)	91%
0	2016	80	72.8
1	2017	81.2	73.8
2	2018	82.4	74.9
3	2019	83.6	76.0
4	2020	85	77.3

Fuente: Encuestas

Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

Para atender la necesidad de la demanda inicial deberían construirse al menos 72 casas, pero debido a limitaciones económicas, se considera un número de 30 casas para iniciar el proyecto del conjunto habitacional en el barrio San Antonio de la Laguna.

DEMANDA INSATISFECHA

Término usado en todo proyecto que engloba los siguientes conceptos:

Demanda no atendida

Es aquella en donde parte de una población o un conjunto de instituciones no reciben el servicio y/o producto que requieren, por lo tanto, la demanda es mayor que la oferta. El proyecto cubrirá una porción o la totalidad de la brecha identificada.

Demanda atendida

Es aquella donde se brinda el servicio y/o producto a casi la totalidad del mercado, pero se satisface en forma parcial la necesidad identificada, por lo que también representa una demanda insatisfecha. Aquí el proyecto debe brindar un nuevo servicio que incorpore esos requerimientos.

Entonces, la «demanda insatisfecha» es aquella que incluye una de las demandas antes mencionadas o su combinación; en este caso, el proyecto cubrirá parte de la demanda no atendida.

En términos operativos la comparación de lo que se requiere (demanda) y lo que se está satisfaciendo (oferta) es la demanda insatisfecha, por lo que ambas deben estar expresadas en las mismas unidades.

El proyecto con sus recursos debe cubrir dicha demanda insatisfecha. Para este caso, la demanda casas de interés social está representada por la cantidad de casas = 73 casas al inicio, la oferta será de 30 casas, por lo que la demanda insatisfecha sería igual a 43 casas.

4.2 ESTUDIO TÉCNICO

Se trata de la construcción de viviendas sociales de una planta en la laguna de San Antonio de la ciudad de Riobamba.

UBICACIÓN

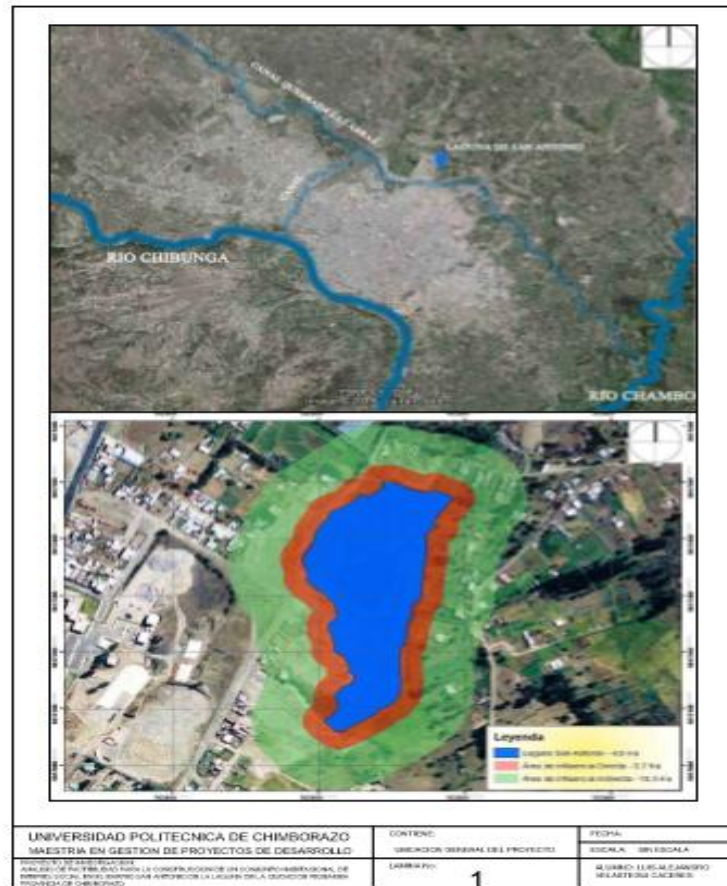


Figura 14-4: Ubicación del Barrio San Antonio de la Laguna

Fuente: Google Earth 2016

4.2.1 Cálculo Estructural

1.- SISTEMA CONSTRUCTIVO EN ACERO ESTRUCTURAL

1.1.- LOSA DECK / PLACA COLABORANTE

El "**metal deck**", llamado también como placas de "**steel deck**", **asiento metálico o lámina colaborante** es el tipo de placas combinadas, de sección compuesta de hormigón y acero, utilizados comúnmente para edificios de estructura metálica.

Se pueden entender como losas compuestas, de un asiento metálico preformado, que hace las veces del refuerzo positivo de la placa y de formaleta para el hormigón durante el armado y vaciado, que actúan de forma monolítica en la vida del edificio.

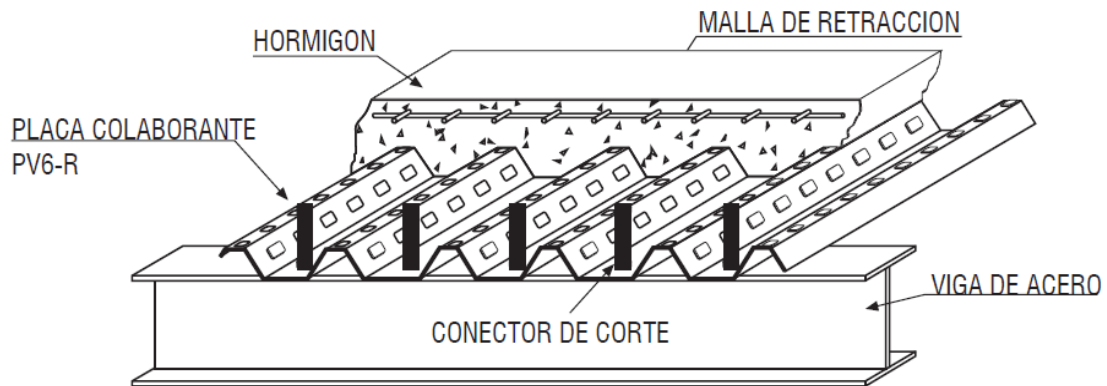


Figura 15-4: Detalle de Losa Deck.

Fuente: www.arquitecturaenacero.org. <http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/materiales/steel-deck-o-loso-colaborante>

Las losas de asiento metálico tienen los siguientes elementos de constitución:

"Steel deck": Es el asiento metálico, que cumple dos funciones principales:

- a) Servir de formaleta de contacto que además cumple las funciones para sostener el peso propio, el del hormigón y el de las cargas vivas durante el proceso de construcción.
- b) Servir de refuerzo positivo de la losa, que forma con el hormigón un conjunto una vez que éste fragüe para sostener las cargas muertas y vivas de la edificación.

Hormigón: Debe tener una altura mínima de 5 cm por encima de la cresta de la lámina y la máxima depende de las luces entre columnas. Debe ser de una resistencia a la compresión mínima de 140 kg/cm²; el agregado grueso debe ser de dimensiones que sirva para el poco espesor del recubrimiento para lo cual comúnmente se usa $\frac{3}{4}$ " y ajustarse en un todo a la norma sismo resistente vigente.

Refuerzo de repartición: Consiste en malla electro soldada, colocada para absorber los esfuerzos de retracción del hormigón y esfuerzos de temperatura y aunque despreciable, también contribuye a mejorar las condiciones de carga de la losa. Debe ser de una resistencia mínima de 4.200 kg/cm².

Conectores de cortante: Son barras figuradas en escuadra, en U, o tornillos de acero liso, que van soldados uniendo las vigas de soporte y el "steel deck" y hacen que viga, asiento metálico y hormigón, trabajen como una sola pieza, atendiendo los esfuerzos de cortante que producen un deslizamiento horizontal entre la lámina y el hormigón

2.- PREDIMENSIONAMIENTO DE LA EDIFICACIÓN

2.1.- DATOS PARA EL CÁLCULO.

- Lugar: Riobamba.
- Tipo de Suelo: Bueno ($q_{adm}=10 \text{ T/m}^2$)
- Número de Pisos de la Edificación: 1 Pisos.
- Uso de la Edificación: Vivienda.
- Altura de entre pisos: 2.50 m.

2.2.- PLANTA DE EJES:

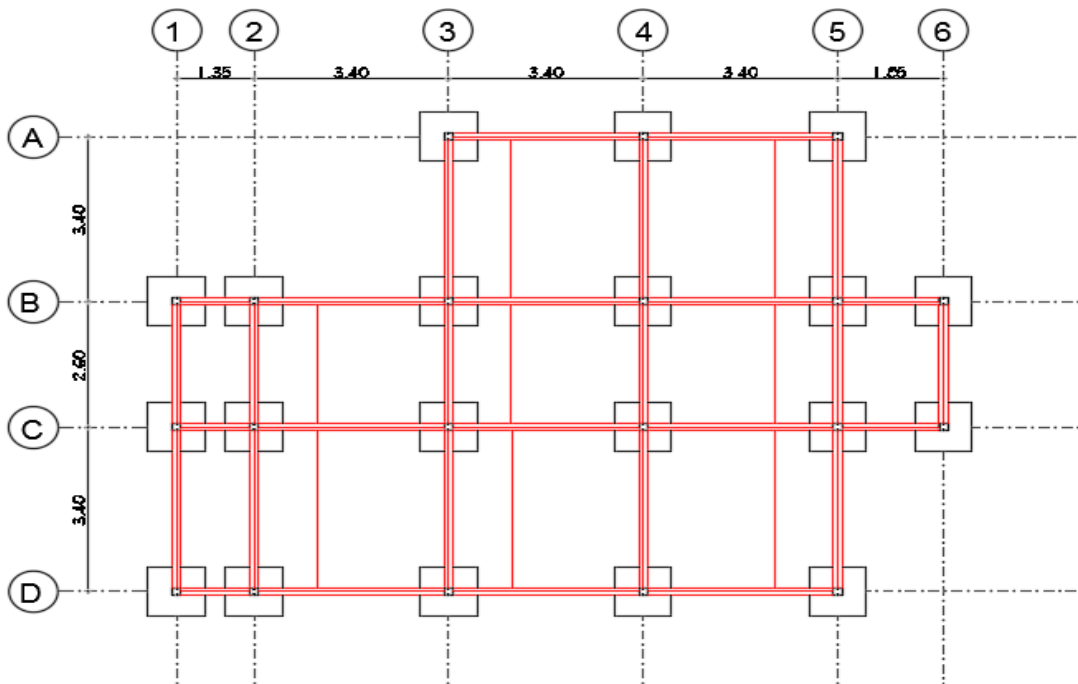


Figura 16-4: Planta de Ejes Estructurales.

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

2.3.- PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSA.

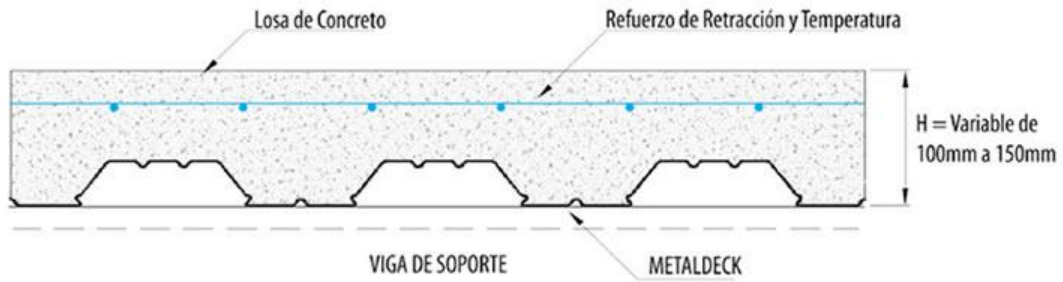


Figura 17-4: Corte Esquemático de Losa Deck.

Fuente: <http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/construccion/chapas-galvanizadas/ostrilion/ostrilion-steel-deck.htm>

2.3.1.- Separación entre Apoyos.

$$L_{m\acute{a}x} = 1.60 \text{ m}$$

2.3.2.- Espesor de Placa.

$$e = 0.65 \text{ mm}$$

2.3.3.- Tipo de Apoyo.

SIMPLE

2.3.4.- Sobrecarga Admisible.

Tabla 12-4: Proyección de la demanda efectiva

Espesor de Concreto	Distancia entre Apoyos	Sobrecarga Admisible
5 cm	1.60 m	2000 kg/m ²

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

2.3.5.- Determinación de Carga Muerta de Losa (CM).

2.3.5.1.- Peso de la Placa Colaborante (0.65 mm).

$$6.38 \frac{kg}{m^2}$$

2.3.5.2.- Peso del Hormigón.

$$0.075 \frac{m^3}{m^2} * 2400 \frac{kg}{m^3}$$

$$= 180 \frac{kg}{m^2}$$

2.3.5.3.- Peso Propio Losa DECK.

$$= 186.38 \frac{kg}{m^2}$$

2.3.6.- Carga Permanente.

2.3.6.1.- Enlucido y Macillado.

$$1 m * 1 m * 0.02 m * 2200 \frac{kg}{m^2}$$

$$= 44 \frac{kg}{m^2}$$

2.3.6.2.- Recubrimiento del Piso.

$$1 m * 1 m * 0.02 m * 2200 \frac{kg}{m^2}$$

$$= 44 \frac{kg}{m^2}$$

2.3.6.3.- Peso de Mampostería.

$$= 200 \frac{kg}{m^2}$$

$$\text{Carga Permanente: } \sum T = 288 \frac{kg}{m^2}$$

2.3.7.- Sobre Carga Admisible.

$$P_{propio} \text{ Losa} + \text{Carga Permanente} + CV$$

$$186.38 \frac{kg}{m^2} + 288 \frac{kg}{m^2} + 200 \frac{kg}{m^2}$$

$$\sum T = 674.38 \frac{kg}{m^2}$$

2.4.- PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS SECUNDARIAS.

2.4.1.- Ancho Cooperante.

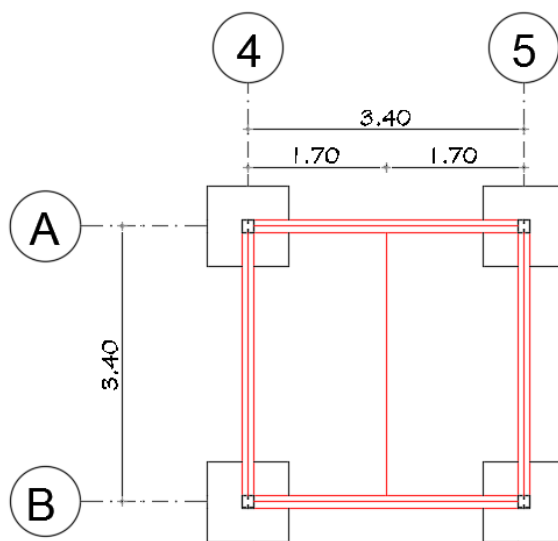


Figura 18-4: Tablero de Losa para Ancho Cooperante.

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

$$A_{Coop.} = \left(\frac{1.7}{2}\right) + \left(\frac{1.7}{2}\right)$$

$$A_{Coop.} = 1.70 \text{ m}$$

2.4.2.- Carga Muerta.

P_{propio} Losa + Carga Permanente

$$186.38 \frac{kg}{m^2} + 288 \frac{kg}{m^2}$$

$$\sum T = 474.38 \frac{kg}{m^2}$$

2.4.3.- Carga Viva (Vivienda).

$$= 200 \frac{kg}{m^2}$$

2.4.4.- Combinación de Cargas.

$$q_u = 1.2 \text{ CM} + 1.6 \text{ CV}$$

$$q_u = 1.2 (474.38) + 1.6 (200)$$

$$q_u = 889.26 \frac{kg}{m^2}$$

$$\leftrightarrow q_{u \text{ FINAL}} = q_u * A_{Coop.}$$

$$q_{u \text{ FINAL}} = 889.26 * 1.70$$

$$q_{uFINAL} = 1511.742 \frac{kg}{m^2}$$

$$\Leftrightarrow q_{uFINAL} = 1.51 \frac{T}{m^2}$$

2.4.5.- Viga de Aplicación.

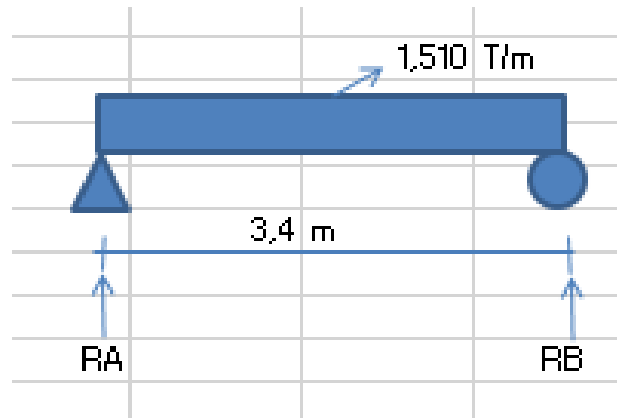


Figura 19-4: Viga Simplemente Apoyada.

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

- Acero A-36
- $F_y = 2534 \text{ kg/cm}^2$

$$M_u = \frac{q * L^2}{8}$$

$$M_u = \frac{1.51 \frac{T}{m} * (3.40m)^2}{8}$$

$$M_u = 2.18 \text{ T-m}$$

2.4.6.- Módulo de Sección.

$$Z_{x_{req.}} = \frac{M_u * 10^5}{\phi b_x * f_y}$$

$$Z_{x_{req.}} = \frac{2.18 \frac{T}{m} * 10^5}{0.9 * 2534 \frac{kg}{cm^2}}$$

$$Z_{x_{req.}} = 95.59 \text{ cm}^3$$

2.4.7 Cálculo mediante Excel

PESO DE LA LOSA=			
peso del hormigón	6,38	kg/m ²	
peso espec. del hor	0,075	m ³ /m ²	
peso espec. del hor	2,4	t/m ³	
peso espec. del hor	2400	kg/m ³	
CÁLCULO DEL PESO PROPIO DE LOSA/M2 DE DIPAC			
Pp.LOSA/M2=	186,38	kg/m ²	
Peso del hormigon	180	kg/m ³	
PESOS DE CARGAS PERMANENTES			
Enlucido y masillado	44	kg/m ²	ESPESOR l1
P. Mamposteria	44	kg/m ²	l2
Recubrimiento de piso	200	kg/m ²	peso del hc
CARGA PERMANENTE	288	kg/m ²	
CARGA VIVA	200	kg/m ²	0,2 T/m ²
SOBRECARGA ADMISIBLE	674,38	kg/m ²	
espesor de losa	11	cm	
separacion de vigas secund	11,7	m	
espesor de placa	0,65	mm	
PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS SECUNDARIAS			
carga muerta	474,38	kg/m ²	
CÁLCULO DEL (qu)			
qu =	889,26	kg/m ²	
CÁLCULO DE CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA (U)			
U=	1,51	T/m	ANCHO CC 1,7 m
P=	5,13	Ton	
RA=	2,57	Ton	
RB=	2,57	Ton	
Mmax=	2,18	T - m	
b=	0,9		
A 36=	2534	kg/cm ²	
Zreq=	35,78	cm ³	
w'xx=	324	cm ³	
IPE=	240		

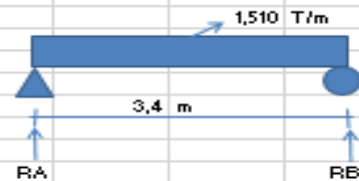


Figura 20-4: Cálculo en Excel

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

2.4.7.1.- Según Tablas Perfiles IPE del catálogo de DIPAC .

2 PERFILES TIPO “G” 125:

DIMENSIONES				PESOS			SECCION	EJE X-X			PROPIEDADES		
A	B	C	e	6metros	1metro	I		W	I	I	W	I	
mm	mm	mm	mm	Kg	Kg	cm ⁴		cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	
60	30	10	1.5	9.19	1.53	1.95	11.02	3.67	2.38	2.43	1.25	1.12	
60	30	10	2	11.94	1.99	2.54	13.98	4.66	2.35	3.01	2.85	1.09	
60	30	10	3	16.98	2.83	3.61	18.9	6.3	2.29	3.87	3.69	1.04	
80	40	15	1.5	13.18	2.20	2.80	27.43	6.86	3.13	6.39	2.53	1.51	
80	40	15	2	16.68	2.78	3.54	35.30	8.81	3.16	8.07	3.18	1.51	
80	40	15	3	24.06	4.01	5.11	49.00	12.30	3.10	10.80	4.27	1.46	
100	50	15	2	20.40	3.40	4.34	69.20	13.80	4.00	15.00	4.57	1.86	
100	50	15	3	29.70	4.95	6.31	97.80	19.60	3.94	20.50	6.25	1.80	
100	50	20	4	40.26	6.71	8.55	126.70	25.34	3.85	28.50	9.05	1.83	
100	50	25	5	51.12	8.52	10.86	152.51	30.50	3.75	36.52	12.09	1.83	
125	50	15	2	22.80	3.80	4.84	116.00	18.60	4.91	16.20	4.69	1.83	
125	50	15	3	33.24	5.54	7.06	165.00	26.50	4.84	22.20	6.43	1.77	
125	50	20	4	44.99	7.49	9.55	217.00	34.70	4.77	30.90	9.32	1.80	
125	50	25	5	57.00	9.50	12.11	264.32	42.29	4.67	39.88	12.46	1.82	
125	50	30	6	70.78	11.78	14.73	307.13	49.14	4.56	48.69	15.81	1.81	
150	50	15	2	25.14	4.14	5.34	173.00	23.80	5.73	17.10	4.70	1.73	
150	50	15	3	36.78	6.13	7.81	255.00	34.00	5.72	23.50	6.56	1.73	

Figura 21-4: Tablas Perfiles IPE

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

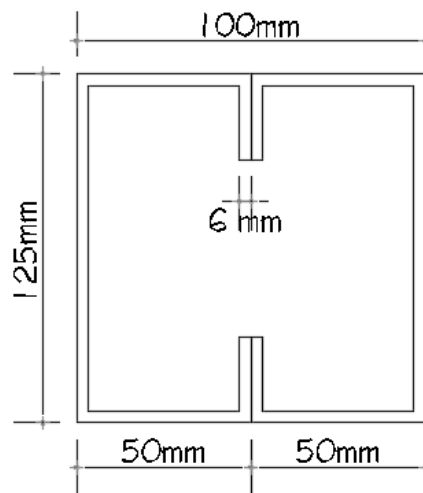


Figura 22-4: Tablas Perfiles IPE

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

2.4.8.- Resultante de Cargas.

CÁLCULO DE VIGA SECUNDARIA ENTRE EL EJE (1-2), (3-4) y (4-5)

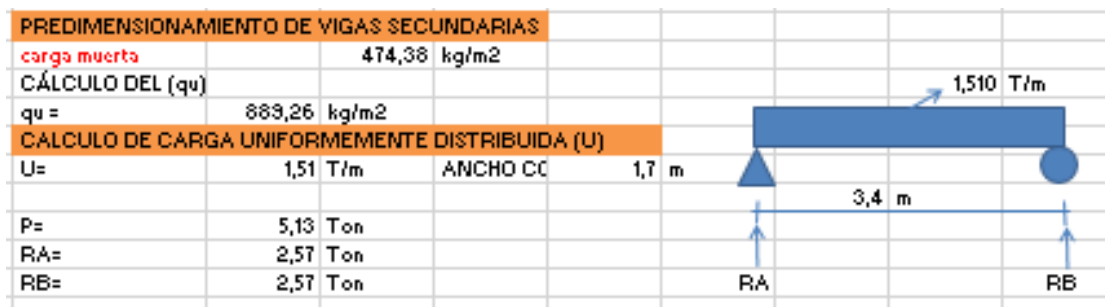


Figura 23-4: Cálculo Viga Secundaria entre el eje (1-2), (3-4) y (4-5)

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

2.4.8.1.- Carga Viga Secundaria entre el eje (1-2), (3-4) y (4-5).

$$R_A = \frac{1.51 \frac{T}{m} * 3.40m}{2} = 2.57 T$$

$$\sum R_A + R_B = 2.57T + 2.57T$$

$$\sum R_1 + R_2 = 5.14 T$$

3.- PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS PRINCIPALES.

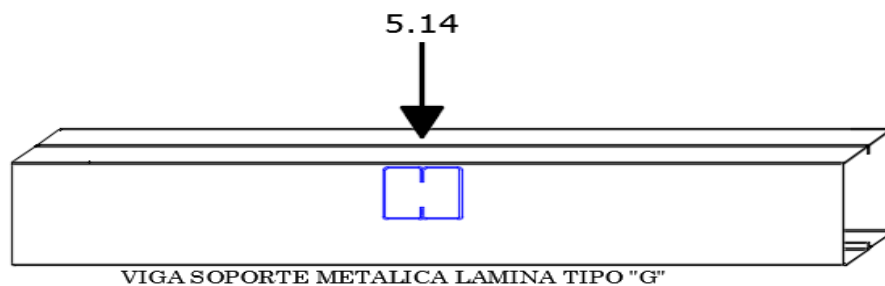


Figura 24-4: Viga Principal con Cargas.

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

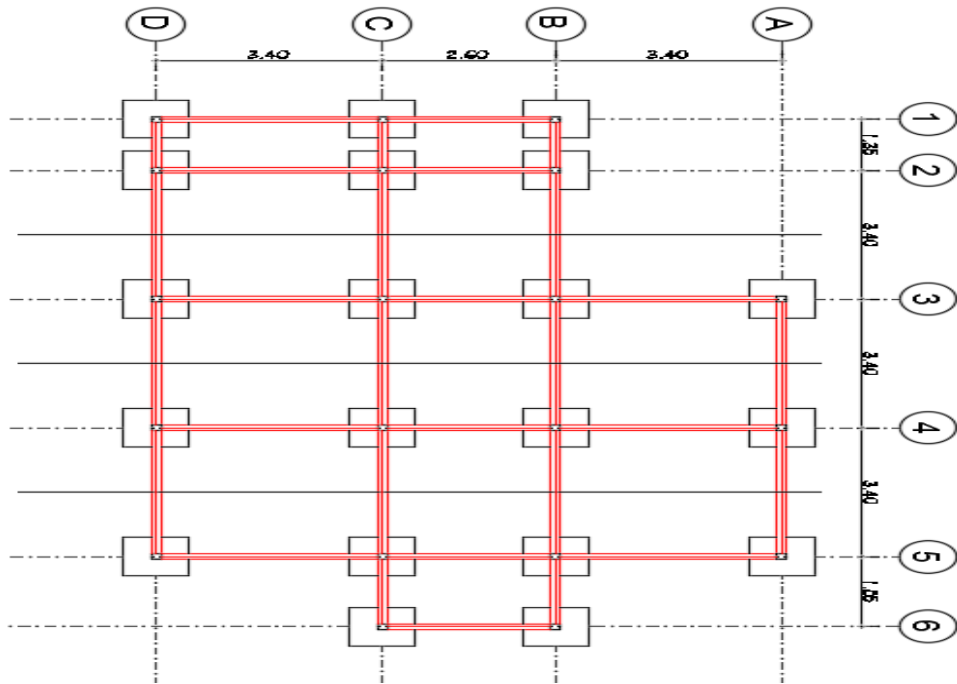


Figura 25-4: Planta Viga Principal Eje "2".

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

3.1.- Viga del Eje "2" Localizada Entre los Ejes "A" y "B".

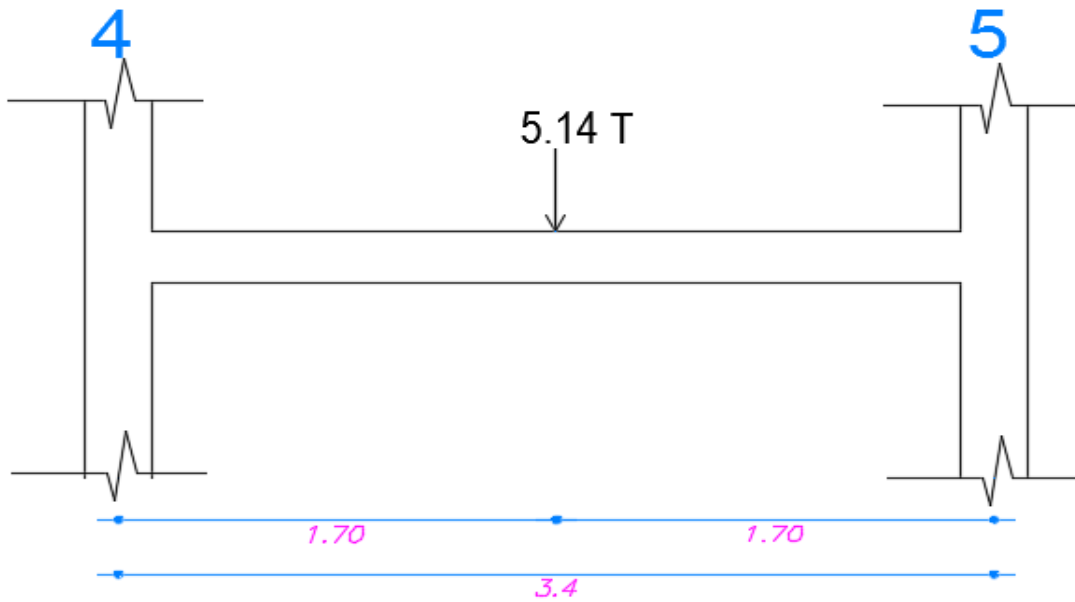


Figura 26-4: Planta Viga Principal Eje "2".

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

3.1.1.- Modelos Matemáticos.

3.1.2.- Cálculo de Viga Simplemente Apoyada.

$$\sum Fy = 0$$

$$RA + RB - 5.14 = 0 \text{ ec(1)}$$

$$\sum MA = 0$$

$$-5.14(1.70) + RB(3.4) = 0$$

$$RB = 2.57 T \text{ ec (2)}$$

2 en 1

$$RA = 2.57 T$$

Corte 1

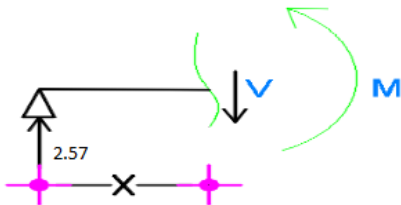


Figura 27-4: Viga simplemente apoyada

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

$$\sum Fy = 0$$

$$V = 2.57 T$$

$$\sum M = 0$$

$$M_c = 2.57x$$

Mc	X
0	0
4.36	1.70

Corte 2

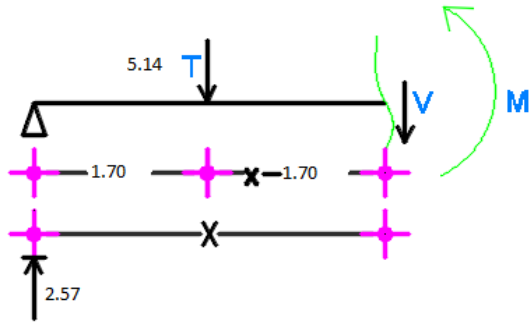


Figura 28-4: Viga Simplemente apoyada

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

$$\sum F_y = 0$$

$$V = -5.14 + 2.57$$

$$V = -2.57 T$$

$$\sum M = 0$$

$$M_c = -5.14(x - 1.70) + 2.57(x)$$

$$M_c = -2.57(x) + 8.74$$

Mc	X
4.36	1.70
0	3.40

3.1.2.- Cálculo del momento máximo

$$V = 0$$

$$x = 1.70m$$

$$M_{max} = 4.36T - m$$

3.1.3.- Módulo de Sección.

$$Z_{x_{req.}} = \frac{M_u * 10^5}{\phi b_x * f_y}$$

$$Z_{x_{req.}} = \frac{4.36 \frac{T}{m} * 10^5}{0.9 * 2534 \frac{kg}{cm^2}}$$

$$Z_{x_{req.}} = 191.18 cm^3$$

3.2.- Según Tablas Perfiles Gdel catálogo de DIPAC .

DIMENSIONES				PESOS			SECCION	EJE X-X			PROPIEDADES		
A	B	C	e	6metros	1metro	I		W	I	I	W	I	
mm	mm	mm	mm	Kg	Kg	cm2	cm4	cm3	cm	cm4	cm3	cm	
60	30	10	1.5	9.19	1.53	1.95	11.02	3.67	2.38	2.43	1.25	1.12	
60	30	10	2	11.94	1.99	2.54	13.98	4.66	2.35	3.01	2.85	1.09	
60	30	10	3	16.98	2.83	3.61	18.9	6.3	2.29	3.87	3.69	1.04	
80	40	15	1.5	13.18	2.20	2.80	27.43	6.86	3.13	6.39	2.53	1.51	
80	40	15	2	16.68	2.78	3.54	35.30	8.81	3.16	8.07	3.18	1.51	
80	40	15	3	24.06	4.01	5.11	49.00	12.30	3.10	10.80	4.27	1.46	
100	50	15	2	20.40	3.40	4.34	69.20	13.80	4.00	15.00	4.57	1.86	
100	50	15	3	29.70	4.95	6.31	97.80	19.60	3.94	20.50	6.25	1.80	
100	50	20	4	40.26	6.71	8.55	126.70	25.34	3.85	28.50	9.05	1.83	
100	50	25	5	51.12	8.52	10.86	152.51	30.50	3.75	36.52	12.09	1.83	
125	50	15	2	22.80	3.80	4.84	116.00	18.60	4.91	16.20	4.69	1.83	
125	50	15	3	33.24	5.54	7.06	165.00	26.50	4.84	22.20	6.43	1.77	
125	50	20	4	44.99	7.49	9.55	217.00	34.70	4.77	30.90	9.32	1.80	
125	50	25	5	57.00	9.50	12.11	264.32	42.29	4.67	39.88	12.46	1.82	
125	50	30	6	70.78	11.78	14.73	307.13	49.14	4.56	48.69	15.81	1.81	
150	50	15	2	25.14	4.14	5.34	179.00	23.80	5.79	17.10	4.78	1.79	
150	50	15	3	36.78	6.13	7.81	255.00	34.00	5.72	23.50	6.56	1.73	
150	50	20	4	49.68	8.28	10.50	337.00	44.90	5.65	32.90	9.52	1.77	
150	75	25	5	74.70	12.45	15.86	545.36	72.71	5.86	117.22	24.17	2.72	
150	75	30	6	93.42	15.57	19.23	641.40	85.52	5.77	114.47	30.57	2.74	
175	50	15	2	27.48	4.58	5.84	258.00	29.40	6.64	17.90	4.85	1.75	
175	50	15	3	40.26	6.71	8.55	369.00	41.30	6.57	24.50	6.55	1.78	
175	75	25	4	65.40	10.9	13.90	653.00	74.60	6.84	105.00	20.90	2.75	

Figura 29-4: Tabla perfiles Gdel catálogo DIPAC

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

2 PERFILES TIPO "G" 175:

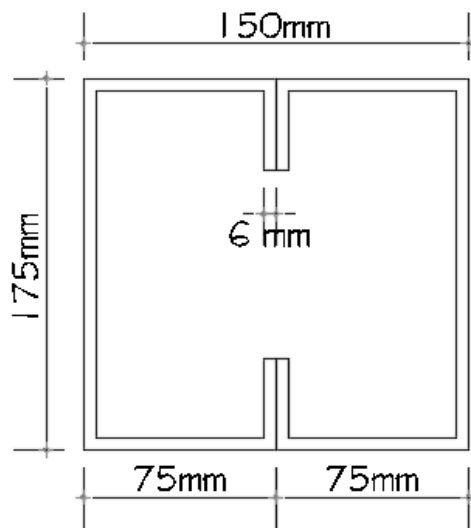


Figura 30-4: Perfiles tipo "G"

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

4.- PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS.

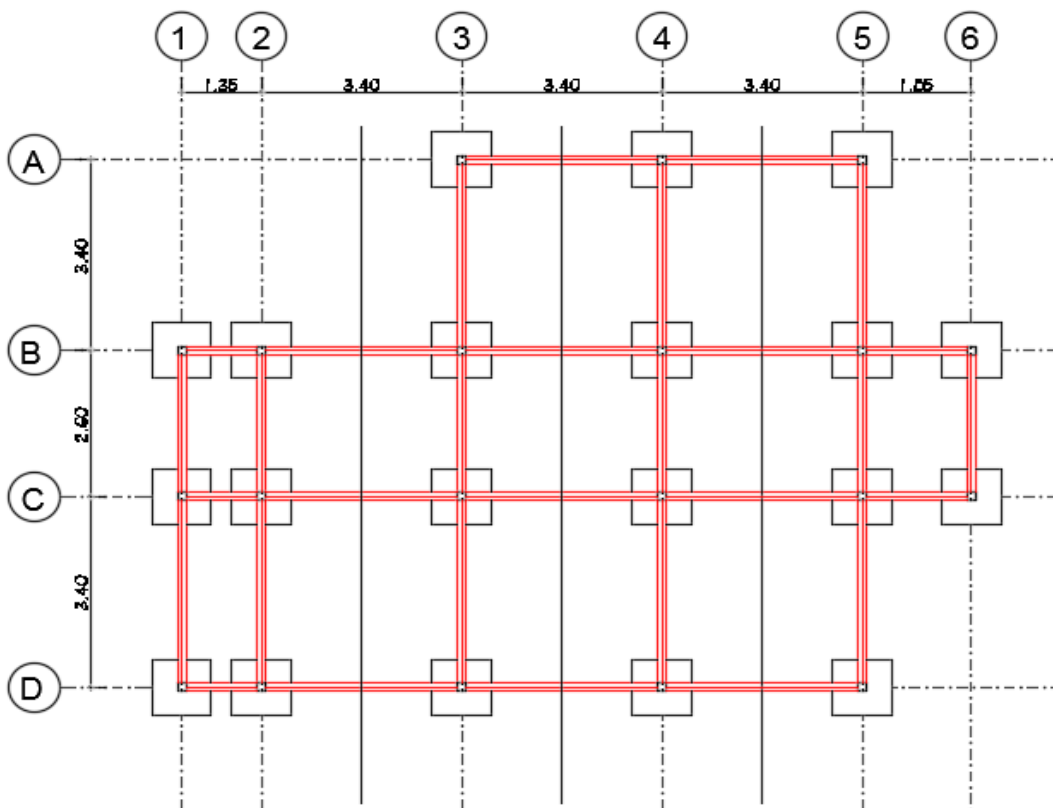


Figura 31-4: Planta de Columnas, Área Cooperante Columna "C2".

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

4.1.- Cargas.

P_{propio} Losa + Carga Permanente

$$186.38 \frac{kg}{m^2} + 288 \frac{kg}{m^2}$$

$$\sum T = 474.38 \frac{kg}{m^2}$$

$P_{Vigas} + P_{Columna}$

$$= 35 \frac{kg}{m^2}$$

4.1.1.- Carga Muerta de la Columna.

$$\sum T = 509.38 \frac{kg}{m^2}$$

4.1.2.- Combinación de Cargas.

$$\mu = 1.2 CM + 1.6 CV$$

$$\mu = 1.2 (509.38) + 1.6 (200)$$

$$\mu = 931.256 \frac{kg}{m^2}$$

4.1.3.- Área Cooperante Columna "B4".

$$A_{Coop.} = (1.70) * (1.70)$$

$$A_{Coop.} = 3.4 m^2$$

4.1.4.- Carga de la Columna.

$$P_U = \mu * A_{CooP} * \#pisos$$

$$P_U = 931.256 \frac{kg}{m^2} * 3.4m^2 * 1 pisos$$

$$P_U = 3166.27kg$$

$$\Leftrightarrow P_U = 3.17 T$$

4.1.5.- Esfuerzo Crítico para Acero A-36.

$$\tau = 2000 \frac{kg}{cm^2}$$

4.1.6.- Área de la Columna.

$$A_{Col} = \frac{P_U}{\tau} = \frac{3.17T * 10^3 kg}{2000 \frac{kg}{cm^2}}$$

$$A_{Col} = 15.85cm^2$$

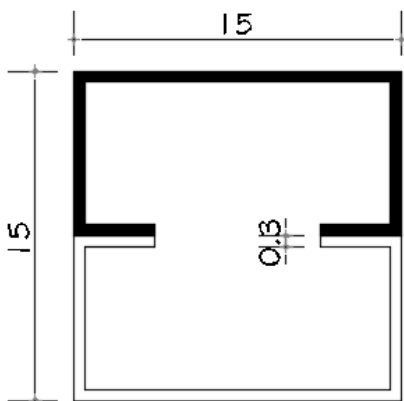


Figura 32-4: Columna Sección dos. Tipo G.

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

$$A_{\blacksquare} = 26.19 \text{ cm}^2$$

COLUMNA DE SECCION TUBULAR (15X15 cm) Y ESPESOR (e=3mm).

5.- PLANTA DE CIMENTACIÓN PARTE CENTRAL Y PERIMETRAL.

$$\tau = \frac{P}{A}$$

$$A = \frac{P}{\tau} = \frac{3.17 \text{ T}}{10 \frac{\text{T}}{\text{m}^2}}$$

$$A_{\text{plinto}} = 0.317 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{plinto}} = \sqrt{0.317 \text{ m}^2} = 0.563 \text{ m} = 1.2 \text{ m}$$

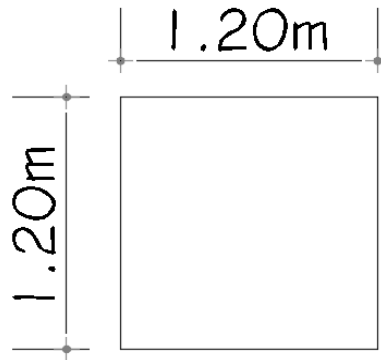


Figura 33-4: Planta de Cimentación parte Central

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

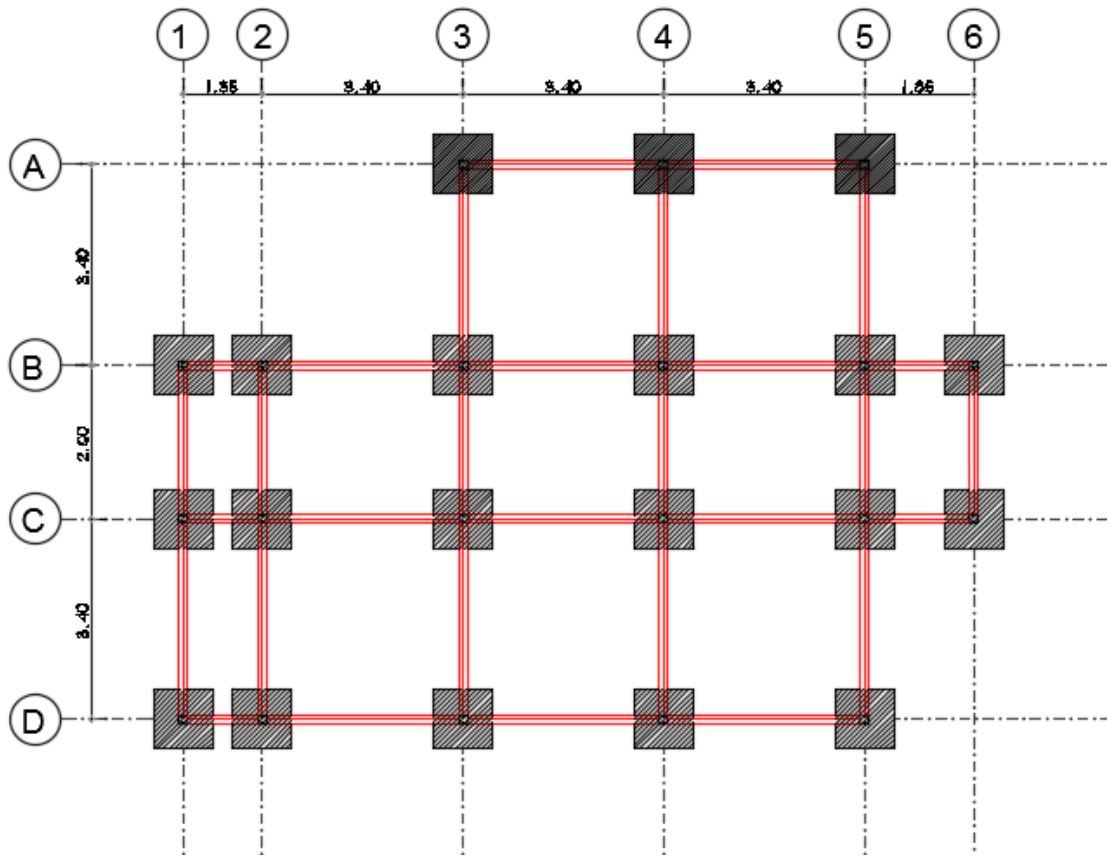


Figura 34-4: Planta de Cimentación parte Central

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

4.3 ESTUDIO FINANCIERO

Para propósitos de la contabilidad de costos, los insumos utilizados en un proceso de producción se pueden clasificar en tres tipos: materia prima, mano de obra directa y gastos generales de fabricación. La suma de estos tres elementos se llama costo de fabricación o costo de producción.(Ocampo, 2003)

Este estudio determina la viabilidad y rentabilidad financiera del proyecto.

Se parte del ingreso de datos básicos del proyecto, para luego consolidar flujos netos de caja, que permitirán determinar la viabilidad del proyecto.

Se plantea el conjunto habitacional con un total 30 casas de un piso.

PRECIO DE TERRENO

El precio del terreno en ese sitio es de \$10 del avalúo municipal y \$ 60 dólares a nivel comercial.

La casa consta con 120 m² cuadrados de construcción, el lote de casa consta con 200 m².

El terreno es de 9000 m²

El precio comercial del terreno a adquirir es de \$ 540000 dólares. Debe manifestarse que el terreno es una donación de la Ilustre Municipalidad de Riobamba, en calidad de reasentamiento.

VIABILIDAD CON EL PDOT

Uno de los ejes de la estructura del plan de ordenamiento territorial en el cantón Riobamba, es la generación de proyectos sociales en el que incorporé la oferta institucional para el acceso a la tierra ya la vivienda y generar una opción que nos permita crear en nuestro territorio las condiciones de accesibilidad a este bien a los sectores populares, por lo que se considera totalmente viable dentro del PDOT DEL GAD DE RIOBAMBA.

FINANCIAMIENTO

El banco del Pichincha trabaja con el 4,87% de interés Anual, con el 95% del monto el otro 5% financia la persona que adquiere el préstamo, hasta 20 años, el costo de la casa asciende \$ 35.800,04.

El 5% es \$1790.00, y se financia el 95% de la casa que es \$ 34010.04.

La cuota a pagar a 20 años con ese monto es de \$190 dólares.

PRESUPUESTO DE CASA DE INTERÉS SOCIAL

Tabla 13-4: Inversión para una casa de interés social

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
1	Movimiento de Tierras	M3	119.80	6.01	720.00
2	Mejoramiento de suelo	M3	29.95	9.51	284.82
3	Hormigón F'c= 240 Kg/cm2 Plintos	M3	7.20	131.34	945.65
4	Hormigón F'c= 210 Kg/cm2 Losa	M3	10.07	121.56	1,224.11
5	MALLA ELECTROSOLDADA R-131 (5.5-15)	M2	100.67	4.01	403.69
6	PLACA COLABORANTE DECK METÁLICO 0,65MM	M2	100.67	20.90	2,104.00
7	Acero Estructural (Perfiles)	KG	5,682.11	2.62	14,887.13
8	Hierro de refuerzo	KG	497.87	2.67	1,329.31
9	Cerámica blanca para paredes 0.30 x 0.30m	M2	21.98	22.85	502.24
10	Cerámica blanca para piso 0.30 x 0.30m	M2	54.03	21.74	1,174.61
11	Ventanas aluminio 8x5cm, doble vidrio 4mm	M2	4.26	54.45	231.96
12	Ventanas aluminio 8x5cm, doble vidrio 4mm corrediza	M2	10.14	54.45	552.12
13	Cielo raso de estuco, piezas de 60x60 cm	M2	73.70	10.28	757.64
14	Cubierta, plancha ondulada de eternit	M2	147.36	12.12	1,786.00
15	Canal de latón	ML	30.50	11.20	341.60
16	Mampostería de ladrillo 10cm	M2	137.79	14.57	2,007.60
17	Punto de aguas servidas(110mm)	PTO.	9.00	33.45	301.05
18	Punto de aguas lluvias(50mm)	PTO.	3.00	30.29	90.87
19	Punto de agua fría	PTO.	7.00	19.02	133.14
20	Ducha	U	1.00	21.97	21.97
21	Punto de luz, INC. material, interruptor y foco	PTO.	13.00	25.04	325.52

22	Punto de tomacorriente 110v, INC. Materiales	PTO.	18.00	34.47	620.46
23	Tablero de distribución	U	1.00	51.29	51.29
24	Breaker	U	4.00	6.42	25.68
25	Acometida Eléctrica	U	1.00	106.33	106.33
25	televisión por cable	PTO.	3.00	23.33	69.99
27	Bajante de aguas lluvias	ML	3.00	6.84	20.52
28	Enlucido recto con mortero	M2	132.13	6.15	812.60
29	Puertas tamboradas lisas de madera 90x210cm INC. marco y chapa	U	6.00	182.72	1,096.32
30	Empaste interior + pintura dos manos	M2	341.54	3.13	1,069.02
31	Pintura exterior de caucho	M2	13.44	5.89	79.16
32	Campana extractora de olores para cocina	U	1.00	72.90	72.90
33	Mesón de granito	ML	4.70	125.83	591.40
34	Lavaplatos de cocina Teka 1 pozo	U	1.00	148.78	148.78
35	Inodoro	U	1.00	145.22	145.22
36	Lavamanos	U	1.00	125.33	125.33
37	Accesorios de baño	U	1.00	22.24	22.24
38	Mueble bajo de cocina MDF melaminico	ML	2.40	87.01	208.82
39	Mueble alto de cocina MDF melaminico	ML	4.70	87.01	408.95
		TOTAL:			35,800.04

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

4.3.1 Inversión del Proyecto

Tabla 14-4: Inversión del conjunto habitacional (30 casas)

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
1	Movimiento de Tierras	M3	3,594.00	6.01	21,599.94
2	Mejoramiento de suelo	M3	898.50	9.51	8,544.74
3	Hormigón F'c= 240 Kg/cm2 Plintos	M3	216.00	131.34	28,369.44
4	Hormigón F'c= 210 Kg/cm2 Losa	M3	302.10	121.56	36,723.28
5	MALLA ELECTROSOLDADA R-131 (5.5-15)	M2	3,020.10	4.01	12,110.60
6	PLACA COLABORANTE DECK METÁLICO 0,65MM	M2	3,020.10	20.90	63,120.09
7	Acero Estructural (Perfiles)	KG	170,463.30	2.62	446,613.85
8	Hierro de refuerzo	KG	14,936.10	2.67	39,879.39
9	Cerámica blanca para paredes 0.30 x 0.30m	M2	659.40	22.85	15,067.29
10	Cerámica blanca para piso 0.30 x 0.30m	M2	1,620.90	21.74	35,238.37
11	Ventanas aluminio 8x5cm, doble vidrio 4mm	M2	127.80	54.45	6,958.71
12	Ventanas aluminio 8x5cm, doble vidrio 4mm corrediza	M2	304.20	54.45	16,563.69
13	Cielo raso de estuco, piezas de 60x60 cm	M2	2,211.00	10.28	22,729.08
14	Cubierta, plancha ondulada de eternit	M2	4,420.80	12.12	53,580.10
15	Canal de latón	ML	915.00	11.20	10,248.00
16	Mampostería de ladrillo 10cm	M2	4,133.70	14.57	60,228.01
17	Punto de aguas servidas(110mm)	PTO.	270.00	33.45	9,031.50
18	Punto de aguas lluvias(50mm)	PTO.	90.00	30.29	2,726.10
19	Punto de agua fría	PTO.	210.00	19.02	3,994.20
20	Ducha	U	30.00	21.97	659.10

21	Punto de luz, INC. material, interruptor y foco	PTO.	390.00	25.04	9,765.60
22	Punto de tomacorriente 110v, INC. Materiales	PTO.	540.00	34.47	18,613.80
23	Tablero de distribución	U	30.00	51.29	1,538.70
24	Breaker	U	120.00	6.42	770.40
25	Acometida Eléctrica	U	30.00	106.33	3,189.90
25	televisión por cable	PTO.	90.00	23.33	2,099.70
27	Bajante de aguas lluvias	ML	90.00	6.84	615.60
28	Enlucido recto con mortero	M2	3,963.90	6.15	24,377.99
29	Puertas tamboradas lisas de madera 90x210cm INC. marco y chapa	U	180.00	182.72	32,889.60
30	Empaste interior + pintura dos manos	M2	10,246.20	3.13	32,070.61
31	Pintura exterior de caucho	M2	403.20	5.89	2,374.85
32	Campana extractora de olores para cocina	U	30.00	72.90	2,187.00
33	Mesón de granito	ML	141.00	125.83	17,742.03
34	Lavaplatos de cocina Teka 1 pozo	U	30.00	148.78	4,463.40
35	Inodoro	U	30.00	145.22	4,356.60
36	Lavamanos	U	30.00	125.33	3,759.90
37	Accesorios de baño	U	30.00	22.24	667.20
38	Mueble bajo de cocina MDF melaminico	ML	72.00	87.01	6,264.72
39	Mueble alto de cocina MDF melaminico	ML	141.00	87.01	12,268.41
		TOTAL:			1,074,001.49

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C.

COSTOS INDIRECTOS

Estos costos se generan durante la prestación del servicio de manera indirecta, están constituidos por mano de obra indirecta, materiales indirectos, mantenimiento de equipos y de la planta física, la depreciación y los servicios básicos.

Tabla 15-4: Costos indirectos

COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	VALOR
Materiales indirectos: (Equipos)	84336,17
Mano de obra indirecta: (Mantenimiento, guardianes)	25312,14
Gastos indirectos: (Amortizaciones, Depreciaciones, gastos de comercialización)	117702,86
TOTAL, DE INDIRECTOS	227351,17

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Tabla 16-4: Costos de mano de obra del proyecto

MANO DE OBRA DE PROYECTO				
CODIGO	DESCRIPCION	CATEGORIA	HORAS TOTAL	PRECIO TOTAL
1	Peón (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	12,450.43	41,086.41
2	Ayudante en general (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2,760.68	8,999.82
3	Albañil (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	7,570.11	24,981.37
4	Maestro de obra (estr. oc c2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2	1,170.98	4,285.78
5	Operador equipo pesado 2 (Estr.Oc C2)	Operador equipo pesado 2 (Estr.Oc C2)	10.78	28.68
6	Maestro electricista (estr. oc c1)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	234.00	856.44
7	Chofer licencia "e" (estr. oc c1)	CHOFER PROFESIONAL LICENCIA TIPO E (Estr.Oc C1)	578.63	4,767.94
8	Carpintero (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	309.60	1,021.68
9	Pintor (Estr.Oc E2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	221.76	731.81
10	Plomero (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	509.40	1,681.02
11	Fierrero (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1,492.92	4,926.63
12	Ayudante de fierrero (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2,597.50	8,467.85
13	Ayudante de albañil (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	503.25	1,640.60
14	Ayudante de carpintero (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	309.60	1,009.30
15	Electricista (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	840.00	2,772.00
16	Ayudante de electricista (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1,170.00	3,814.20
17	Ayudante de pintor (Estr.Oc E2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	221.76	722.94
18	Maestro gasfitero (Estr.Oc E2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	1,017.00	3,356.10
19	Operador eq. pesado 1 (Estr.Oc C1)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1 GRUPO I	10.78	29.22
20	Albañil (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	2,859.69	9,436.98
21	AYUDANTE DE PLOMERO	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	313.43	1,034.30
22	PLOMERO	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	313.43	1,034.30

23	Albañil (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1,409.39	4,650.99
24	Ayudante de electricista (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	924.00	3,049.20
25	Ayudante de instalador de revestimiento en general	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	3,030.60	10,000.98
26	Ayudante de plomero (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	104.00	343.20
27	Ayudante en general (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	725.37	2,393.72
28	Carpintero (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	362.69	1,196.86
29	Electricista (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	534.00	1,762.20
30	Inspector (estr. oc b3)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL B3	337.94	1,236.85
31	Instalador de revestimiento en general	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	1,515.30	5,000.49
32	Peón (estr. oc e2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	2,860.13	9,438.43
33	Plomero (estr. oc d2)	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	80.00	264.00
34	Supervisor eléctrico general	ESTRUCTURA OCUPACIONAL B3	12.00	43.92
35	AYUDANTE MAQUINARIA	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	3,409.27	11,250.58
36	GRÚA PUENTE DE ELEVACIÓN	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	3,409.27	11,250.58
37	MAESTRO ESTRUCTURA MAYOR TIT. SECAP	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	6,818.53	22,501.16
38	PEÓN	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	15,341.70	50,627.60
39	SOLDADOR ACETILENO Y/O ELÉCTRICO	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	3,409.27	11,250.58
40	AYUDANTE	ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	30.00	99.00
41	ELECTRICISTA	ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	30.00	99.00
				273,144.69

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Tabla 17-4: Costos de equipos del proyecto

EQUIPO DEL PROYECTO								
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	TIPO	PRECIO	COMBUSTIBLE	PRECIO UNITARIO	HORAS TOTAL	PRECIO TOTAL
1	Herramienta Menor	Hora		0.20	0.00	0.20	10,718.51	2,186.58
2	Cortadora dobladora de hierro	Hora		2.00	0.00	2.00	194.17	388.34
3	Motoniveladora	HORA		30.00	0.00	30.00	10.78	323.46
4	Volqueta 8M3	HORA		18.00	0.00	18.00	172.51	3,105.22
5	Volqueta 8 m3	Hora		25.00	0.00	25.00	395.34	9,883.50
6	Andamio	Hora		0.12	0.00	0.12	3,306.96	396.84
7	Herramientas menores	HORA		1.00	0.00	1.00	279.37	279.37
8	Tanquero	Hora		18.00	0.00	18.00	10.78	194.08
9	Rodillo	Hora		40.00	0.00	40.00	10.78	431.28
10	Amoladora			1.25	0.00	1.25	810.45	1,013.06
11	Andamio			0.15	0.00	0.15	443.52	66.53
12	Andamios modulo incluye transporte			0.15	0.00	0.15	2,049.24	307.39
13	Cortadora			0.25	0.00	0.25	810.45	202.61
14	Herramienta Menor			0.20	0.00	0.20	1,770.45	361.17
15	Herramienta Menor (5.00% M.O.)			0.20	0.00	0.20	11,052.60	2,210.52
16	Herramientas Manuales (5% M.O.)			1.02	0.00	1.02	210.00	214.20
17	Andamios Metálicos			0.61	0.00	0.61	663.30	405.94
18	Compresor/Soplete			1.28	0.00	1.28	852.00	1,086.30
19	Concretera 1 Saco	Hora		4.34	0.00	4.34	362.69	1,574.05
20	Herramienta Menor	Hora		0.20	0.00	0.20	247.45	49.49
21	Soldadora Eléctrica 1			2.30	0.00	2.30	604.02	1,386.23
22	Vibrador A Gasolina	Hora		2.55	0.00	2.55	362.69	924.85

23	COMPRESOR DE AIRE 375 CFM.	Hora		13.10	0.00	13.10	511.39	6,696.96
24	EQUIPO DE CAMPO	Hora		1.83	0.00	1.83	1,704.63	3,111.68
25	EQUIPO DE OXICORTE	Hora		1.83	0.00	1.83	3,409.27	6,223.36
26	EQUIPO DE PINTURA	Hora		1.04	0.00	1.04	511.39	533.43
27	EQUIPO DE TALLER	Hora		1.83	0.00	1.83	1,704.63	3,111.68
28	GRUA DE PATIO	Hora		7.50	0.00	7.50	1,704.63	12,784.56
29	GRUA TELESCOPICA	Hora		12.70	0.00	12.70	1,704.63	21,657.29
30	MOTOSOLDADORA	Hora		0.94	0.00	0.94	3,409.27	3,200.58
31	HERRAMIENTA MENOR			0.20	0.00	0.20	125.70	25.64
							TOTAL:	84,336.17

Tabla 18-4: Costos de materiales del proyecto

MATERIALES DEL PROYECTO					
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Cemento	Kg	57,556.82	0.16	9,209.09
2	Arena	m3	230.92	18.00	4,156.58
3	Granito importado pulido e=2cm	m2	98.70	107.35	10,595.45
4	Acero de refuerzo fc=4200kg/cm2	Kg	15,682.91	1.90	29,797.52
5	Alambre de amarre #18	Kg	776.68	2.23	1,731.99
6	Ladrillo corriente 8x20x40cm	U	136,412.10	0.16	21,825.94
7	Polilimpia	Gl	0.27	22.58	6.10
8	Polipega	Gl	2.25	38.78	87.26
9	Teflón rollo=10m	Rollo	15.00	0.14	2.10
10	Tubo pvc 110mm	M	94.50	3.97	375.17
11	Puerta panelada laurel (con marco y tapamarco)	m2	324.00	79.10	25,628.40
12	Ganchos	U	915.00	0.17	155.55
13	Eternit (2.4x1.0.5 mts)	PLA	2,431.44	9.50	23,098.68
14	Tirafondos para eternit	KG	2,727.63	0.90	2,454.87
15	Caballote estándar eternit largo = 9	U	884.16	7.15	6,321.74
16	Campana metálica chimenea incluye ducto diam 4"	U	30.00	56.50	1,695.00
17	Ventana fija aluminio/vidrio bronce	m2	432.00	20.00	8,640.00
18	Cerámica para paredes	m2	659.40	13.56	8,941.46
19	Accesorios para baño	Glb	30.00	13.56	406.80
20	Tubo de abasto inodoro	U	30.00	2.80	84.00
21	Inodoro primera calidad	U	30.00	106.22	3,186.60
22	Agua	m3	128.07	0.90	115.26

23	Clavos	Kg	90.00	2.50	225.00
24	Varios	Glb	442.08	1.13	499.55
25	Resina resintex50	Lt	141.00	3.14	442.74
26	Cal	Kg	14,864.63	0.11	1,635.11
27	Canal de tol	M	915.00	5.65	5,169.75
28	Malla electrosoldada 5.5 x15	m2	3,020.10	3.39	10,238.14
29	Tubería pvc d/n d:50mm	ML	90.00	1.15	103.50
30	Codo pvc d/n d:50 mm x 90	U	90.00	0.70	63.00
31	Tubería pvc d/n d:110 mm	ML	270.00	2.60	702.00
32	Codo pvc d/n d:110 mm x 90	U	270.00	2.13	575.10
33	Cascajo	m3	1,168.05	1.50	1,752.08
34	Bondex	Saco	56.40	9.00	507.60
35	AGUA	m3	204.92	1.00	204.92
36	CABLE THHN 12 AWG	M	8,640.00	0.51	4,406.40
37	CAJA CUADRADA 10X10	U	162.00	1.43	231.94
38	CAJA OCTOGONAL	U	162.00	0.37	59.94
39	CAJA RECTANGULAR	U	540.00	0.31	167.40
40	Capuchón	U	1,620.00	0.40	648.00
41	CEMENTO BLANCO	Kg	40.32	0.46	18.55
42	CERAMICA ANTIDESLIZANTE DE 30x30 PARA PISOS	m2	2,107.17	9.57	20,165.62
43	CONECTOR EMT 1/2"	U	1,080.00	0.34	367.20
44	EMPASTE INTERIOR	Kg	10,246.20	0.42	4,303.40
45	LIJA	Hoja	20,573.04	0.39	8,023.49
46	MASILLA EPOXICA	Gr	2,049.24	0.04	81.97
47	Material menudo	Glb	5.40	10.30	55.62

48	Mortero hidráulico PREMIUM	Kg	5,073.42	0.62	3,145.52
49	PINTURA DE CAUCHO PARA EXTERIORES	Gl	32.26	7.21	232.57
50	PORCELANA	Kg	324.18	0.92	298.25
51	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 4 ESPACIOS	U	30.00	28.16	844.80
52	TORNILLOS 1 A 2 PLG	U	120.00	0.04	4.80
53	TUBERIA CONDUIT EMT 1/2"	M	2,700.00	1.10	2,970.00
54	UNION EMT 1/2 "	U	540.00	0.25	135.00
55	YESO	Kg	40.32	0.49	19.76
56	"CODO PVC 45° ROSCABLE 1/2"" (LÍNEA ECONÓMICA)"	U	210.00	0.35	72.66
57	"NEPLO ROSCABLE 1/2"" (LÍNEA ECONÓMICA)"	U	210.00	0.14	30.03
58	"TEE ROSCABLE 1/2"" (LÍNEA ECONÓMICA)"	U	210.00	0.48	100.38
59	"TUBERIA PVC ROSCABLE 1/2"" X 6 M (420PSI)"	U	105.00	8.13	853.65
60	"UNIÓN ROSCABLE 1/2"" (LÍNEA ECONÓMICA)"	U	210.00	0.26	55.23
61	CINTA TEFLÓN 12MM X 10M C/CARRETE	U	420.00	0.10	42.00
62	PERMATEX 11 ONZ	U	10.50	3.11	32.66
63	100n plastificante reductor de agua.	Kg	155.43	1.47	228.93
64	Agua	m3	112.56	1.00	112.45
65	Alambre galv. #18	Kg	19.50	1.86	36.35
66	Alambre galvanizado no. 16	Kg	110.55	2.42	267.59
67	Alambre sólido thhn 12 awg	M	4,680.00	0.57	2,651.22
68	Arena	m3	229.47	10.30	2,363.54
69	BATIENTE DE LAUREL (JUEGO)	U	106.50	6.76	720.30
70	BISAGRA SATINADO AMERICANAS 3X3	U	426.00	0.45	192.08
71	Blanca	Lt	46.86	1.52	71.43
72	BREAKER 1 POLO SD 40-60 AMP.	U	120.00	4.18	501.03

73	CABLE3 COAXIAL RG 59 U OTROS	M	900.00	0.45	409.05
74	Caja octogonal grande nacional con tapa	U	390.00	0.36	140.60
75	Caja rectangular profunda nacional	U	390.00	0.54	208.88
76	CAJA RECTANGULAR PROFUNDA	U	90.00	0.39	35.23
77	Cemento	Saco	4,101.75	8.00	32,814.00
78	Cinta aislante (20 yds)	Rollo	45.78	0.65	29.71
79	Clavos	Kg	60.42	2.58	155.58
80	DUCHA SENCILLA CROMADA INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS	U	30.00	16.16	484.80
81	Inhibidor de corrosión de protección mixta	Lt	302.10	0.00	0.00
82	LACA TRANSPARENTE BRILLANTE	GAL	17.04	14.18	241.68
83	LAVAMANOS EMPOTRABLE JADE (LINEA PLASMADE) (MARMOL CULIVADO)	U	30.00	40.26	1,207.88
84	LAVAPLATOS DE ACERO INOXIDABLE TIPO TEKA 1POZO	U	30.00	84.41	2,532.17
85	Lija de agua 9x11	U	93.72	0.37	34.75
86	LLAVE DE LAVAPLATOS TIPO GANSO	U	30.00	23.93	717.81
87	LLAVE DE MANGUERA BRONCE FV	U	30.00	9.26	277.79
88	LLAVE PRESSMATIC	U	30.00	40.87	1,226.11
89	MASTER DECK GALVANIZADO ANCHO ÚTIL 1010 MM E = 0.65 MM.	M2	3,020.10	12.61	38,083.46
90	Perfiles cielo raso l-12	m2	2,211.00	0.47	1,047.57
91	PERFILES CIELO RASO T-8	M2	2,211.00	0.46	1,024.80
92	Pernos autoperforantes a zamak 5	U	17,688.00	0.02	364.37
93	Ripio	m3	365.26	10.22	3,732.07
94	Plafón losa	U	390.00	0.33	128.54
95	PLANCHA GYPSUM REGULAR 4'X8'X1/2" IMPORTADA CHILE	U	884.40	8.37	7,405.88
96	Polipega	Galón	0.60	44.48	26.69
97	Sifón desagüe 50mm	U	30.00	1.45	43.57

98	Soldadura 60/11x1/8" tipo indura	Kg	604.02	3.22	1,947.30
99	Tabla dura de encofrado de 0.30 mts.	U	604.20	1.66	1,001.94
100	TABLERO DE EXHIBICIÓN MDF SLATWALL 6P 6X8X18	U	89.46	42.52	3,803.77
101	Tacos fischer f-8+colepato	U	8,844.00	0.28	2,459.52
102	Teflón	U	6.15	0.52	3.17
103	Thinner comercial (diluyente tecni thiñer laca)	Galón	4.26	12.21	52.00
104	TIRADERAS PUERTA BATIENDE NAT. 6,40 MS.	U	42.60	20.20	860.52
105	TOMA TV COAXIAL VETO C/PLACA	U	90.00	0.95	85.22
106	TOPES DE PRESION	U	511.20	0.90	461.00
107	Tubería galv. em 1/2"x3m	U	699.87	2.41	1,686.83
108	Uniones emt de 1/2"	U	195.00	0.23	44.19
109	VIGA DE EUCALIPTO TRATADA CONTRA POLILLA DE 15X7CM	M	6,040.20	1.53	9,259.87
110	DILUYENTE (THINNER COMERCIAL)	GALON	340.93	7.31	2,493.03
111	ELECTRODOS	KG	3,579.73	3.46	12,385.86
112	MATERIAL OBRA FALSA	GLOBAL	170,463.30	0.04	6,818.53
113	OXIGENO	M3	1,704.63	4.98	8,489.07
114	PINTURA ANTICORROSIVA (CROMATOZINC)	GALON	170.46	11.91	2,030.34
115	PINTURA DE ALUMINIO	GALON	170.46	11.99	2,043.85
116	ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	3.00	1.48	4.44
117	COND. CU TTU 2000V # 2/0 AWG	ML	31.50	10.58	333.27
118	COND. CU TTU 2000V # 4/0 AWG	ML	94.50	17.02	1,608.39
119	CONECTOR CONDUIT EMT 2 1/2 "	U	30.00	6.56	196.88
120	ROLLO TAPE 3M-33 NORMAL	U	3.00	1.06	3.19
121	TUBO CONDUIT EMT 2 1/2 "	ML	30.00	8.43	252.90
122	UNIÓN CONDUIT EMT 2 1/2 "	U	30.00	5.05	151.50

123	ACERO ESTRUCTURAL ASTM A—36	KG	187,509.63	1.00	187,509.63
				TOTAL:	573,504.95

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS													
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	ANTIDA	UNITAR	TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
1	Movimiento de Tierras	M3	3,534.00	6.01	21,539.94	21,539.94							
						3,534.00							
						100							
						██████████							
2	Mejoramiento de suelo	M3	898.5	9.51	8,544.74		8,544.74						
							898.5						
							100						
							██████████						
3	Hormigon F'c= 240 Kg/cm2 Plintos	M3	216	131.34	28,369.44		28,369.44						
							216						
							100						
							██████████						
4	Hormigon F'c= 210 Kg/cm2 Losa	M3	302.1	121.56	36,723.28		36,723.28						
							302.1						
							100						
							██████████						
5	MALLA ELECTROSOLDADA R-131 (5.5-15)	M2	3,020.10	4.01	12,110.60	6,055.30	6,055.30						
						1,510.05	1,510.05						
						50	50						
						██████████	██████████						
6	PLACA COLABORANTE DECK METÁLICO 0,65MM	M2	3,020.10	20.9	63,120.09			63,120.09					
								3,020.10					
								100					
								██████████					
7	Acero Estructural (Perfiles)	KG	#####	2.62	#####		111,653.46	111,653.46	111,653.46	111,653.46			
							42,615.83	42,615.83	42,615.83	42,615.83			
							25	25	25	25			
							██████████	██████████	██████████	██████████			
8	Hierro de refuerzo	KG	14,936.10	2.67	39,879.39	9,969.85	9,969.85	9,969.85	9,969.85				
						3,734.03	3,734.03	3,734.03	3,734.03				
						25	25	25	25				
						██████████	██████████	██████████	██████████				
9	Ceramica blanco para paredes 0.30 x 0.30m	M2	659.4	22.85	15,067.29							15,067.29	
												659.4	
												100	
												██████████	
10	Ceramica blanco para piso 0.30 x 0.30m	M2	1,620.90	21.74	35,238.37							35,238.37	
												1,620.90	
												100	
												██████████	
11	Ventanas aluminio 8x5cm, doble vidrio 4mm	M2	127.8	54.45	6,958.71			1,739.68	1,739.68	1,739.68	1,739.68		
								31.95	31.95	31.95	31.95		
								25	25	25	25		
								██████████	██████████	██████████	██████████		
12	Ventanas aluminio 8x5cm, doble vidrio 4mm corrediza	M2	304.2	54.45	16,563.69			4,140.92	4,140.92	4,140.92	4,140.92		
								76.05	76.05	76.05	76.05		
								25	25	25	25		
								██████████	██████████	██████████	██████████		
13	Cielo raso de estuco, piezas de 60x60 cm	M2	2,211.00	10.28	22,729.08							11,364.54	11,364.54
												1,105.50	1,105.50
												50	50
												██████████	██████████
14	Cubierta, plancha ondulada de eternit	M2	4,420.80	12.12	53,580.10					13,395.03	13,395.03	26,790.05	
										1,105.20	1,105.20	2,210.40	
										25	25	50	
										██████████	██████████	██████████	
15	Canal de laton	ML	915	11.2	10,248.00		5,124.00					5,124.00	
							457.5					457.5	
							50					50	
							██████████					██████████	
16	Mamposteria de ladrillo 10cm	M2	4,133.70	14.57	60,228.01				30,114.01	30,114.01			
									2,066.85	2,066.85			
									50	50			
									██████████	██████████			
17	Punto de aguas servidas(110mm)	PTO.	270	33.45	9,031.50		4,515.75	4,515.75					
							135	135					
							50	50					
							██████████	██████████					
18	Punto de aguas lluvias(50mm)	PTO.	90	30.29	2,726.10		1,363.05	1,363.05					
							45	45					
							50	50					
							██████████	██████████					
19	Punto de agua fría	PTO.	210	19.02	3,994.20		1,997.10	1,997.10					
							105	105					
							50	50					
							██████████	██████████					
20	Ducha	U	30	21.97	659.1						659.1		
											30		
											100		
											██████████		

El análisis de los costos por vivienda y del total del conjunto habitacional ha permitido determinar que:

Costo por vivienda= 35 800, 04

Inversión Total: Costo del conjunto habitacional= 1 074 001,49

Tabla 19-4: Inversión total

N°	TIPO DE INVERSIÓN	VALOR usd	%
1	Materiales	573504,95	53,39
2	Mano de obra	273144,69	25,43
3	Equipos	84336,17	7,85
4	Mano de obra indirecta	25312,14	2,35
5	Gastos indirectos	117703,54	10,95
	TOTAL	1074001,49	100

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE BENEFICIARIOS

Los criterios de selección de beneficiarios de vivienda deben referirse a variables observables y fácilmente medibles. Estas variables deben representar aquellos factores que hacen indiscutible preferir un grupo antes que otro para ser asignatario de viviendas sociales.

Se pueden mencionar los siguientes factores:

- El tamaño de la familia
- El tiempo que lleva la familia viviendo en malas condiciones (o la antigüedad de la postulación)
- El aporte propio que pueda realizar la familia (ahorro previo o compromiso de participar en el proceso constructivo)
- Situación socioeconómica (si es que existe algún indicador para medirla)

El financiamiento de la vivienda generalmente está complementado por algún sistema de financiamiento a largo plazo, ya que, con los recursos reunidos por el ahorro, no se completa el precio de la vivienda.

Las familias de escasos recursos requieren financiamiento a plazos que superan los 10 años y pueden llegar hasta 30 años, para financiar sus viviendas.

4.3.2 Financiamiento del Proyecto

TABLA DE AMORTIZACIONES DEL CRÉDITO DEL 70% DEL VALOR TOTAL DEL CONJUNTO HABITACIONAL.

Costo total del conjunto habitacional: 1074001,49

30% Capital propio: 322800

70% Préstamo a la CFN: 751800

Periodo: 36 meses

Tasa de interés: 12%

Para Pago Mensual: **\$24,970.52** sobre 36 meses

Tabla 20-4: Amortización del crédito año 1

Mes	Intereses a pagar	Abono a capital	Saldo Obligación
1	\$7,518.00	\$17,452.52	\$734,347.48
2	\$7,343.47	\$17,627.04	\$716,720.44
3	\$7,167.20	\$17,803.31	\$698,917.12
4	\$6,989.17	\$17,981.35	\$680,935.78
5	\$6,809.36	\$18,161.16	\$662,774.62
6	\$6,627.75	\$18,342.77	\$644,431.85
7	\$6,444.32	\$18,526.20	\$625,905.65
8	\$6,259.06	\$18,711.46	\$607,194.18
9	\$6,071.94	\$18,898.58	\$588,295.61
10	\$5,882.96	\$19,087.56	\$569,208.05
11	\$5,692.08	\$19,278.44	\$549,929.61
12	\$5,499.30	\$19,471.22	\$530,458.39
Totales para el año 1			
	Se pagará \$299,646.22 por la obligación en el año 1		
	\$78,304.60 se irán a INTERESES		
	\$221,341.61 se abonará a la OBLIGACIÓN		

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Tabla 21-4: Amortización del crédito año 2

Mes	Intereses a pagar	Abono a capital	Saldo Obligación
13	\$5,304.58	\$19,665.93	\$510,792.45
14	\$5,107.92	\$19,862.59	\$490,929.86
15	\$4,909.30	\$20,061.22	\$470,868.64
16	\$4,708.69	\$20,261.83	\$450,606.81
17	\$4,506.07	\$20,464.45	\$430,142.36
18	\$4,301.42	\$20,669.09	\$409,473.26
19	\$4,094.73	\$20,875.79	\$388,597.48
20	\$3,885.97	\$21,084.54	\$367,512.93
21	\$3,675.13	\$21,295.39	\$346,217.55
22	\$3,462.18	\$21,508.34	\$324,709.20
23	\$3,247.09	\$21,723.43	\$302,985.78
24	\$3,029.86	\$21,940.66	\$281,045.12
Totales para el año 2			
	Se pagará \$299,646.22 por la obligación en el año 2 \$50,232.95 se irán a INTERESES \$249,413.27 se abonará a la OBLIGACIÓN		

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Tabla 22-4: Amortización del crédito año 3

Mes	Intereses a pagar	Abono a capital	Saldo Obligación
25	\$2,810.45	\$22,160.07	\$258,885.05
26	\$2,588.85	\$22,381.67	\$236,503.38
27	\$2,365.03	\$22,605.48	\$213,897.90
28	\$2,138.98	\$22,831.54	\$191,066.36
29	\$1,910.66	\$23,059.85	\$168,006.50
30	\$1,680.07	\$23,290.45	\$144,716.05
31	\$1,447.16	\$23,523.36	\$121,192.69
32	\$1,211.93	\$23,758.59	\$97,434.10
33	\$974.34	\$23,996.18	\$73,437.92
34	\$734.38	\$24,236.14	\$49,201.79
35	\$492.02	\$24,478.50	\$24,723.29
36	\$247.23	\$24,723.29	\$0.00
Totales para el año 3			
	Se pagará \$299,646.22 por la obligación en el año 3		
	\$18,601.10 se irán a INTERESES		
	\$281,045.12 se abonará a la OBLIGACIÓN		

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

4.3.3 Estudio Económico

Se considera una utilidad del 100% sobre el costo de cada vivienda, en razón de los impuestos del 15% por concepto de participación a trabajadores y el 25% por impuesto a la renta y se asume que se venderán 6 casas por año.

Se asume un incremento en el gasto del 5% anual, por inflación.

Tabla 23-4: Proyección de ingresos

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad de casas	6	6	6	6	6
Unidades \$	35800,04	39380,04*	43318,04	47649,84	52414,82
Unidades \$ + utilidad	71600,08**	78760,08	86636,08	95299,68	104829,64
Valor Total	429600	472560	519816	571797	628976

* Se incrementa el costo unitario en un 10% cada año para cubrir costos por inflación y posible alza de precios de materiales por tributación por aranceles.

** Se considera una utilidad del 100% por venta en cada casa.

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Tabla 24-4: Estado de resultado proyectado

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos	429600	472560	519816	571797	628976
Egresos	5000	5250	5512	5787	6076
Utilidad Bruta	424600	467310	514304	566210	622900
Participación a trabajadores 15%	63690	70096	77145	84931	93435
Utilidad después de impuestos	360910	397214	437159	481279	529465
Impuesto a la renta 25%	90227	99303	109289	120319	132366
Utilidad neta o Flujo efectivo	270638	297911	327870	360960	397099

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Tabla 25-4: Flujo de caja proyectado

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-1074001,49	270638	297911	327870	360960	397099

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

La TIR es la tasa de interés que equipara el valor presente de los ingresos con el valor presente de los egresos, es decir, permite obtener un VPN igual a 0. Es importante recalcar, que si la tasa interna de retorno es mayor que la tasa de oportunidad significa que el proyecto produce un rendimiento adicional, por tanto, es factible. Si la TIR es menor al costo de oportunidad el proyecto no es recomendable:

TIR > to, recomendable

TIR = to, indiferente

TIR < to, no recomendable

to = tasa de oportunidad

Se calcula en Excel el valor del VAN y TIR

Tabla 26-4: Datos de flujo en Excel

<i>Período</i>	<i>Flujo de Fondos</i>
0	-1074001.49
1	270638
2	297911
3	327870
4	360960
5	397099

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Tabla 27-4: Valores calculados de VAN y TIR

TIR	15.22%
VAN	\$ 157,681.85

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Valor actual neto

$$VAN = \sum_{j=0}^n F_j (1 + i)^j - I$$

$$VAN = 157681,85$$

VAN positivo, significa que se trata de un proyecto rentable. Se obtendrá un beneficio de usd \$ 157681,85 luego de recuperar la inversión.

TIR = 15,22 %

TIR: Rentable.

Como la TIR calculada es mayor que la tasa de interés cobrada por el ente emisor, el proyecto es viable, pues la inversión es económicamente rentable, es decir la misma retornará en un 15,22% en proporción directa al capital invertido.

El 15,22% representa una tasa de retorno que está en el margen de los proyectos sociales, donde no se espera una alta rentabilidad.

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

La relación beneficio/costo es un índice de rendimiento que estima la cantidad de dinero que se va a obtener por cada unidad monetaria (dólar) que invierta el proyecto. Para su cálculo se toma el cociente entre el VPN de los ingresos y el VPN de los egresos, así como la tasa de descuento. Cuando la relación beneficio/costo es mayor que 1 (valor presente de los ingresos supera el valor presente de los egresos), se justifica el proyecto desde el punto de vista económico. La fórmula utilizada para su cálculo es la siguiente:

$$B/C = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+i)^n}}{\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{(1+i)^n}}$$

Donde:

I_i = Ingresos

E_i = Egresos

i = Tasa de descuento

n = Número de períodos

Para determinar la relación beneficio/costo del proyecto es necesario calcular primero el VAN de los ingresos y los egresos, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 28-4: Valor Actual Neto de ingresos y egresos

Año	Ingresos	Egresos
Año 0		1074401.49
Año 1	429600	5000
Año 2	472560	5250
Año 3	519816	5512
Año 4	571797	5787
Año 5	628976	6076
VAN	1216289,0	\$976874,82

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

B/ C = 1,24

Este resultado indica que por cada dólar invertido en el proyecto se recuperará el mismo y además se conseguirá un beneficio aproximado de 24 centavos de dólar.

4.4 ESTUDIO AMBIENTAL

Toda propuesta de inversión debe establecer un estudio de impacto ambiental, para determinar los efectos que sobre el ambiente pueda tener.

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio ambiente. El impacto de un proyecto sobre el ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación (Conesa Fernández, 2003)

El estudio de impacto ambiental es una herramienta que permite asegurar el cuidado del ambiente, tanto natural como social, ante la realización de cualquier tipo de proyecto o acción, ya sean obras de construcción, industriales u otras similares que de alguna manera alteren el ambiente. Por lo tanto, se plantean los siguientes objetivos de la evaluación ambiental del proyecto de construcción de un conjunto habitacional de interés social en el Barrio San Antonio de la Laguna.:

- Determinar los principales efectos positivos o negativos que sobre el medio ambiente genere el proyecto.

- Prevenir los efectos nocivos que afectan los recursos y bienes de la naturaleza, así como sobre las condiciones de vida de la población presente y futura.
- Promover una actitud de respeto frente a los recursos del medio ambiente.

Existen una serie de modelos y procedimientos para evaluar ambientalmente los proyectos, algunos generales y otros específicos para situaciones o aspectos concretos. Ciertos modelos pueden ser cualitativos y otros de tipo cuantitativo.

Para la evaluación ambiental del presente proyecto se utilizó el método cualitativo de Matriz de causa - efecto de Leopold y la valoración de impactos.

VALORACIÓN DE IMPACTOS

El proyecto se enmarca dentro de la **Categoría B** para los que se prevé únicamente un bajo impacto ambiental.

En general se siguió la metodología de los Criterios Relevantes Integrados, elaborándose índices de impacto ambiental para cada efecto identificado.

Tabla 29-4: Criterios de valoración para impactos

SIGNO DEL IMPACTO					
Beneficioso (+)					
Perjudicial (-)					
INTENSIDAD (I)		EXTENSION (E)		MOMENTO (M)	
Muy bajo	1	Puntual	1	Largo plazo	1
Bajo	2	Parcial	2	Mediano plazo	2
Medio	4	Extenso	4	Corto plazo	4
Alto	6	Total	8	inmediato	6
Muy alto	8	(Crítica)	≤ 8	(crítica)	8
Total, o extrema	12				
PERSISTENCIA (P)		CERTIDUMBRE (C)		REVERSIBILIDAD (R)	
Fugaz	1	Improbable	-1	Corto plazo	1
Temporal	2	Probable	1	Mediano plazo	2
Intermitente	4	Cierto	2	Largo plazo	4
Persistente	8			Irreversible	8
				Irrecuperable	40

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Referencias de la tabla:

- Intensidad (I): Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, expresa el grado de destrucción del factor en el área en el que se produce el efecto.

- Extensión (E): Es el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

- Momento (M): Es el plazo de manifestación del impacto, es decir, el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

- Persistencia (P): Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

- Reversibilidad (R): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

- Certidumbre (C): Se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un riesgo.

Para valorar los impactos ambientales se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Significatividad (S)} = (+/-) (I + E + M + P + R + C)$$

Con la aplicación de la fórmula los resultados podrán clasificarse según la siguiente valoración:

Tabla 30-4: Valoración de significatividad

Negativos	
≤ 8	Impacto no significativo
9 hasta ≤ 13	Impacto bajo
14 hasta ≤ 29	Impacto moderado
30 hasta ≤ 45	Impacto relevante
≥ 45	Muy severo

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Intensidad: Se estableció una calificación subjetiva, tomando un valor de 2 en escala que va de 1 a 12.

Extensión: Se toma el valor 4 que corresponde a la categoría de extenso.

Momento: Se toma el valor mínimo de 2 que corresponde a una afectación ambiental de mediano plazo.

Persistencia: Se adopta el valor 2 que corresponde la categoría temporal.

Reversibilidad: Se asume el valor 1 que corresponde corto plazo.

Certidumbre: Se asume el valor 1 que corresponde probable.

Tabla 31-4: Valoración de impactos

I = intensidad	2	Bajo
E = extensión	4	Extenso
M = Momento	2	Mediano plazo
P = Persistencia	2	Temporal
R = Reversibilidad	1	Corto plazo
C = Certidumbre	1	Probable

Fuente: Realizado por: Alejandro Velasteguí C

Significatividad (S) = (+/-) (2 + 4 + 2 + 2 + 1 + 1) = 12

Se inscribe en el rango de 9 hasta 13

9 hasta \leq 13	Impacto bajo
-------------------	--------------

El proyecto en el aspecto ambiental tiene un impacto bajo.

Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación se adoptan para cada una de las acciones que podrían causar un impacto negativo sobre el ambiente y se aplican en cualquiera de las fases, sean estas en la construcción o ya en operación.

En nuestro caso se aplicará como medida de mitigación en la remoción de tierra, el evitar en posible realizar esta actividad en presencia de precipitaciones, se deberá hacerlo en los periodos de menor precipitación.

Las aguas negras se llevarán a un sistema de depuración para tratarla posteriormente.

El transporte de materiales se lo hará en días de menor tráfico vehicular.

4.5 IMPACTO SOCIAL

La evaluación de la Evaluación del impacto social (SIA) es un proceso para comprender y responder a los problemas sociales asociados con el desarrollo. La SIA se centra en cómo identificar, evitar, mitigar y mejorar los resultados para comunidades y es más efectiva como un proceso iterativo a lo largo del ciclo de vida de los desarrollos, en lugar de ser una actividad aislada al inicio.

Aunque originalmente fue concebida como una herramienta para predecir el impacto de objetos propuestos antes de su desarrollo, la SIA considera ahora los sistemas y estrategias emprendidas durante las fases de implementación de un desarrollo (incluyendo exploración) para monitorear, reportar, evaluar, revisar y responder proactivamente al cambio.

Un impacto social es algo que se experimenta o siente (de manera real o percibida) por un individuo, grupo social o unidad económica. Los impactos sociales son el efecto de una acción (o falta de acción) y pueden ser tanto positivos como negativos. Los impactos sociales son distintos de los procesos de cambios sociales, en parte porque los diferentes grupos sociales pueden experimentar de manera diferente el cambio social dependiendo de las circunstancias.

Los objetivos de la evaluación de impacto social para proyectos de recursos

La política e instrumentos legislativos adoptados por el gobierno deben buscar fomentar los siguientes objetivos. Aunque esta lista no es exhaustiva, sí identifica un número de problemas que son característicos sobre el desarrollo de recursos.

Enfoque al estilo de vida

Los desarrolladores de recursos deben ser animados a identificar y responder a impactos sociales en todas las etapas durante el ciclo de vida de los desarrollos de recursos, con procesos adoptados para integrar la gestión social a todos los aspectos de un desarrollo.

Dejar un legado a largo plazo

Debe animarse a los desarrollos a planear en caso de resultados que tengan alcance más allá de la vida de la operación y a crear enfoques dirigidos a mejorar el futuro luego del desarrollo de

recursos. Dejar un legado positivo va más allá de la mitigación de impactos negativos – significa proporcionar a la región más amplia algo con valor más allá de la operación.

Compromiso

Debe animarse a los desarrolladores de recursos a tomar un compromiso continuo con, y con la participación de, la comunidad y el gobierno. En donde sea adecuado, deben priorizarse los procesos activos que busquen la participación en la toma de decisiones por sobre los métodos de consulta pasivos.

Alineación

Debe animarse a los desarrolladores de recursos a alinear actividades con los planes de la comunidad y gobierno y futuros preferidos a través del compromiso.

Formación de capacidades

Las actividades de inversión social y desarrollo de comunidad realizadas por desarrolladores de recursos deben, en lo posible, buscar construir la capacidad de comunidades para llevar a cabo actividades, y minimizar su dependencia en compañías de recursos.

Asociaciones

En donde sea adecuado, debe animarse a los desarrolladores de recursos a asociarse con el gobierno local y estatal, comunidades, otras operaciones y con otras industrias para enfrentar problemas de preocupación e interés mutuo.

Balance entre los contextos operacionales y regionales

Los desarrolladores de recursos deben adaptar sus enfoques al contexto operacional individual; sin embargo, también deben buscar, en donde sea apropiado, tomar un enfoque más amplio para asegurar que se consideren todos los impactos de otras operaciones, industrias y actividades, y que se exploren los esfuerzos para coordinar la gestión, monitoreo y mitigación. Esto es particularmente importante en las provincias de recursos en donde se ubican juntas múltiples operaciones.

Coordinación

Debe animarse un uso más estratégico de fondos, fideicomisos y otras inversiones y actividades, y un enfoque más coordinado en las operaciones, agencias gubernamentales y regiones geográficas.

Gestión adaptativa y flexibilidad

Debe animarse los desarrollos de recursos para que respondan a las circunstancias cambiantes y aumento de conocimiento y consciencia de los impactos a través del tiempo. Deben demostrar una mejora continua

El proyecto socialmente es viable porque aporta algunas contribuciones a la sociedad, a continuación, se menciona las principales:

Población a la que atiende:

Se ha tomado en cuenta intervenir sobre una población vulnerable, escasos recursos económicos, con hijos menores de edad, con integrantes discapacitados en la familia o madres que son jefas de hogar.

Ornato para la ciudad

El proyecto adecentará un importante barrio de la ciudad, con casas nuevas, de diseño moderno, bien construidas, con disponibilidad de espacios verdes, espacios recreativos para niños y espacios de esparcimiento para adultos. Además, instalaciones sanitarias, amplias veredas y vías de circulación.

CONCLUSIONES

El análisis de factibilidad de la construcción de un conjunto habitacional en el Barrio San Antonio de la Laguna del cantón Riobamba, orientado a familias de medianos o escasos recursos económicos, permite concluir que su ejecución es viable de realizar, de acuerdo a los siguientes resultados favorables obtenidos:

El estudio de mercado determina que existe una demanda considerable de viviendas de interés social, ya que el 91% no dispone de vivienda propia y estarían dispuestos a adquirir una vivienda en el conjunto habitacional.

La viabilidad técnica del proyecto de un conjunto habitacional evidencia de manera clara la importancia de la ejecución del proyecto, bajo los cálculos estructurales de ingeniería preestablecidos sometidos a normas vigentes que garantizan diseños óptimos para proporcionar una mejor calidad de vida a sus futuros propietarios.

La evaluación financiera demuestra la viabilidad del proyecto. Se determinó que, con el flujo de fondos planteados para 5 años, a una tasa del 18% se obtuvo un VPN positivo de 157681,85 y una tasa de retorno TIR de 15,22% que garantiza que no habrá pérdidas.

La evaluación ambiental determina que el proyecto no generará impactos negativos significativos y se han considerado medidas de mitigación principalmente en la etapa de construcción.

RECOMENDACIONES

Se debe ejecutar el proyecto en base a los resultados obtenidos en el análisis de factibilidad, el mismo que contempló estudios de mercado, técnico, financiero y ambiental.

Aunque la demanda potencial es alta, debe considerarse el riesgo de que algunos moradores no accedan a la adquisición de las viviendas, entonces será necesario considerar planes de financiamiento en instituciones bancarias.

Sería necesario mantener una base de datos actualizada de la demanda insatisfecha de viviendas en la provincia y en el cantón, para atender a otros sectores que podrían ser potenciales beneficiarios del proyecto planteado.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, D.** (2011). *Cómo hacer un estudio de factibilidad*. Ciudad de Panamá - Panamá[BLog]
[Consulta: 10 Junio 2016]
<http://comohacerunestudiodefactibilidad.blogspot.com/2011/05/como-hacer-un-estudio-de-factibilidad.html>
- ARAUJO, D.** (2012). *Proyectos de inversión. Análisis, formulación y evaluación práctica*. México D.F. - México. Trillas. p 23.
- BARBOSA, Y.** (2015). *Cómo realizar un análisis de mercado*. Quito - Ecuador. [Artículo Online]
[Consulta: 10 Junio 2016]
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/analisis-mercado-producto.html>
- COLOMBIA COORDINADORA, COMERCIALIZADORA Y GENERADORA DE UNIDADES MÚLTIPLES (COCO GUM).** (2016). *Ingeniería de proyectos*. Bogotá - Colombia. [Página web].
[Consulta: 8 Julio 2016]
<http://www.cocogum.org/Archivos/Ingenieria%20de%20Proyectos.html>
- CÓRDOBA, M.** (2008). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá - Colombia. Ecoediciones. p 21.
- DEBITOOR.** (2015). *Qué es un activo fijo*. Madrid - España. [Diccionario Online]
[Consulta: 19 Julio 2016]
<https://debitoor.es/glosario/activo-fijo>
- DOMÍNGUEZ, E.** (2016). *Análisis de mercados*. Bogotá - Colombia. [Artículo Online]
[Consulta: 20 Julio 2016]
<http://www.monografias.com/trabajos15/analisis-de-mercados/analisis-de-mercados.shtml#ANALISIS>
- ECUADOR AMBIENTAL.** (2015). *Estudio de impacto ambiental a empresas*. Quito - Ecuador. [Página Web]
[Consulta: 22 Julio 2016]

<http://www.ecuadorambiental.com/estudios-impacto-ambiental.html>

ECUADOR APIVE. (2013). *Lineamientos de política de vivienda de interés social*. Quito - Ecuador. [Documento PDF]

[Consulta: 10 Junio 2016]

<http://www.apive.org/img/archivos/LineamientosAPIVE.pdf>

ECUADOR CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL (CFN). (2015). *Déficit de vivienda*. Quito - Ecuador. [Revista Digital]. El Universo, pág. 1.

[Consulta: 10 Junio 2016]

<http://www.eluniverso.com/noticias/2016/01/21/nota/5358193/remision-grupo>.

ECUADOR MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA. (2015).

Programa Nacional de Vivienda. Quito - Ecuador. [Documento Pdf]

[Consulta: 27 Julio 2016]

<http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/PROYECTO-PROGRAMA-NACIONAL-DE-VIVIENDA-SOCIAL-9nov-1.pdf>

ECUADOR PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR. (2016). *Objetivos de vivienda*. Quito - Ecuador. [Página Web]

[Consulta: 27 Julio 2016]

<http://www.buenvivir.gob.ec/versiones-plan-nacional>

CUBA. ECURED. (2016). *Análisis económico Financieros*. La Habana - Cuba. [Artículo Online]

[Consulta: 22 Julio 2016]

http://www.ecured.cu/An%C3%A1lisis_Econ%C3%B3mico_Financiero

CHILE ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). (2014). *Cómo estimar la demanda y sus beneficios*.

Santiago de Chile - Chile. [Página web]

[Consulta: 22 Julio 2016]

<http://www.fao.org/docrep/008/a0323s/a0323s03.htm>

GUTIERRES, C. (2014). Reglas para la construcción de diagramas. Lima - Perú. [Artículo Online]

[Consulta: 24 Julio 2016]

<https://prezi.com/gkzozzo5u6lc/32-reglas-para-la-construccion-diagramas/>

IZQUIERDO, C. (2015). *Determinación del mercado objetivo y la demanda insatisfecha*. Quito

- Ecuador. [Documento PDF]

[Consulta: 24 Julio 2016]

http://ret.ups.edu.ec/documents/1999140/2025183/V1_Izquierdo.pdf

NAVA, M. (2015). *Análisis financiero*. Caracas - Venezuela. [Artículo Online]

[Consulta: 27 Julio 2016] Universidad de Zulia:

<http://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/10553>

NIETO, A. (2015). *VAN Y TIR*. México D. F. - México. [Blog Online]

[Consulta: 27 Julio 2016]

<http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-son-el-van-y-el-tir>

NIETO, M. (1999). *Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales*. Santiago de

Chile - Chile. [Documento PDF]

[Consulta: 27 Julio 2016]

<http://archivo.cepal.org/pdfs/1999/S9910678.pdf>

NUÑEZ, K. (2015). *Oferta y demanda*. Lima - Perú. [Artículo Online]

[Consulta: 28 Julio 2016]

<http://www.monografias.com/trabajos30/oferta-demanda/oferta-demanda.shtml>

OCAMPO, J. (2003). *Costos y evaluación de proyectos*. México D.F. - México. Compañía

Editorial Continental S:A CECSA. p 33.

PÉREZ, J. (2015). *Definición de organigrama*. Bogotá - Colombia. [Diccionario Online]

[Consulta: 27 Julio 2016]

<http://definicion.de/organigrama/>

RODAS, F. (2012). *Capital de trabajo*. Caracas - Venezuela. [Revista Online]

[Consulta: 27 Julio 2016]

<https://contapuntual.wordpress.com/2012/02/08/que-es-el-capital-de-trabajo/>

RUÍZ, S. (2015). *Las vivienda popular en el Ecuador*. Quito - Ecuador. [Documento PDF]

[Consulta: 27 Julio 2016]

<http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/51348.pdf>

SALINAS, R. (2015). *Estudios técnicos ingeniería de un proyecto*. Quito - Ecuador. [Artículo Slideshare]

[Consulta: 27 Julio 2016]

<http://es.slideshare.net/MartinFernando/estudios-tecnicos-ingenieria-de-un-proyecto>

SANTAMARÍA, S. (2015). *Organigramas*. Bogotá - Colombia. [Artículo Online]

[Consulta: 28 Julio 2016]

<http://www.monografias.com/trabajos13/organi/organi.shtml>

SUÁREZ, R. (2014). *Formulación y evaluación de proyectos*. Huancayo- Perú. Soluciones Gráficas SAC. p 52.

UREÑA , D. (2015). *Tipo de investigación de mercados*. Santo Domingo - República Dominicana. [Blog]

[Consulta: 28 Julio 2016]

<http://marketingdoor.blogspot.com/2012/04/tipos-de-investigacion-partir-de-las.html>

U.S.A. IBM KNOWLEDGE CENTER. (2016). *Costrucción de diagramas mapa de estrategias y tarjetas de puntuación equilibrada*. New York - U.S.A. [Página Web]

[Consulta: 24 Julio 2016]

http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX_11.4.3/com.ibm.sa.bpr.doc/topics/t_ovwstratmapdiag.html

VACA, R. (2009). *Delitos contra el Medio Ambiente en Ecuador*. Quito - Ecuador. [Blog]

[Consulta: 12 Agosto 2016]

<http://www.analisisjuridico.com/publicaciones/delitos-contra-el-medio-ambiente-en-ecuador/>

ANEXOS

Anexo 1.
MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera el análisis de factibilidad incidirá en la construcción del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?	Desarrollar el análisis de factibilidad para la construcción de un conjunto habitacional de interés social en el barrio San Antonio de la laguna, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.	El análisis de factibilidad proporcionará el sustento técnico para la toma de decisiones en la construcción de un conjunto habitacional de interés social en el barrio San Antonio de la laguna, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.
PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
¿Cuál es la factibilidad de mercado del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?	Identificar las condiciones de oferta y demanda para determinar la factibilidad de mercado del proyecto de vivienda social.	Las condiciones de oferta y demanda aseguran la factibilidad de mercado del proyecto de vivienda social.
¿Cuál es la factibilidad financiera del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?	Calcular costos directos e indirectos, calendario de inversiones para determinar la factibilidad financiera del proyecto de vivienda social.	Los costos directos e indirectos, aseguran la factibilidad financiera del proyecto de vivienda social.

<p>¿Cuál es la factibilidad técnica del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?</p>	<p>Definir el tamaño óptimo de la vivienda, la localización óptima y la ingeniería del proyecto para determinar la factibilidad técnica del proyecto de vivienda social.</p>	<p>El tamaño óptimo de la vivienda, la localización óptima y la ingeniería del proyecto aseguran la factibilidad técnica del proyecto de vivienda social.</p>
<p>¿Cuál es la factibilidad ambiental del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba?</p>	<p>Identificar los criterios de valoración, identificación y valoración de impacto para evaluar la factibilidad ambiental del proyecto de vivienda social en el Barrio San Antonio de la Laguna, de la ciudad de Riobamba.</p>	<p>La identificación y valoración de impacto aseguran la factibilidad ambiental del proyecto de vivienda social.</p>

Anexo 2.

ENCUESTA

INFORMACIÓN GENERAL

DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD

NÚMERO DE INTEGRANTES DE LA FAMILIA

TENENCIA DE VIVIENDA

PRIORIZACIÓN POR VULNERABILIDAD

NÚMERO DE MIEMBROS DE LA FAMILIA CON DISCAPACIDAD

NÚMERO DE FAMILIAS CON MÁS DE 3 HIJOS MENORES DE EDAD

NÚMERO DE MADRES JEFES DE HOGAR

FINANCIAMIENTO

NIVEL DE INGRESOS DE LOS JEFES DE FAMILIA

DISPONIBILIDAD PARA AQUIRIR VIVIENDA FINANCIADA EN UN PLAN

Anexo 3. PRECIOS UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS DEL PROYECTO

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA

NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Movimiento de Tierras

UNIDAD: M3

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDA D	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5.00% M.O.)					0.12
Volqueta 8 m3	1.00	25.00	25.00	0.11	2.75
SUBTOTAL M					2.87
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDA D	JORNAL/H R	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Chofer licencia "e" (estr.oc c1)	1.00	4.67	8.24	0.11	0.91
Peon (estr.oc e2)	4.00	3.30	13.20	0.11	1.45
SUBTOTAL N					2.36
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
SUBTOTAL O					
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					5.23
INDIRECTOS Y UTILIDADES 15.00 %					0.78
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.01
VALOR OFERTADO					6.01

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.
(Riobamba, Julio de 2016)

SEIS dólares UN centavo

ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA

NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

Mejoramiento de suelo

UNIDAD: M3

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Motoniveladora	1.00	30.00	30.00	0.01	0.36
Rodillo	1.00	40.00	40.00	0.01	0.48
Tanquero	1.00	18.00	18.00	0.01	0.22
Volqueta 8M3	16.00	18.00	288.00	0.01	3.46
SUBTOTAL M					4.52
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H R	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Operador eq. pesado 1 (Estr.Oc C1)	1.00	2.71	2.71	0.01	0.03
Operador equipo pesado 2 (Estr.Oc C2)	1.00	2.66	2.66	0.01	0.03
Chofer licencia "e" (estr.oc c1)	17.00	4.67	140.08	0.01	1.68
SUBTOTAL N					1.74
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Cascajo	m3	1.30	1.50	1.95	
Agua	m3	0.07	0.90	0.06	
SUBTOTAL O				2.01	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					8.27
INDIRECTOS Y UTILIDADES 15.00 %					1.24
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.51
VALOR OFERTADO					9.51

ESTOS PRECIOS NO

INCLUYEN IVA.

(Riobamba, Julio de 2016)

NUEVE dólares CINCUENTA Y UN centavos

ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA

NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Hormigón F'c= 240 Kg/cm2 Plintos

UNIDAD: M3

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	0.05	0.20	0.01	0.77	0.01
Concreteira 1 Saco	1.00	4.34	4.34	0.77	3.34
Vibrador A Gasolina	1.00	2.55	2.55	0.77	1.96
SUBTOTAL M					5.31
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Inspector (estr.oc b3)	0.30	3.66	1.10	0.77	0.85
Albañil (estr.oc d2)	2.00	3.30	6.60	0.77	5.08
Peon (estr.oc e2)	6.00	3.30	19.80	0.77	15.25
Carpintero (estr.oc d2)	1.00	3.30	3.30	0.77	2.54
Ayudante en general (estr.oc e2)	2.00	3.30	6.60	0.77	5.08
SUBTOTAL N					28.80
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Cemento	saco	8.50	8.00	68.00	
Arena	m3	0.42	10.30	4.32	
Ripio	m3	0.70	10.22	7.13	
Agua	m3	0.21	1.00	0.21	
100n plastificante reductor de agua.	kg	0.30	1.47	0.44	
SUBTOTAL O					80.10
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					114.21
INDIRECTOS Y UTILIDADES %					15.00%
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					131.34
VALOR OFERTADO					131.34

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CIENTO TREINTA Y UN dólares TREINTA Y CUATRO centavos

(Riobamba, Julio de 2016)

ING. ALEJANDRO VELASTEGUI
CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA

NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Hormigón F'c= 210 Kg/cm2 Losa **UNIDAD:** M3

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	0.05	0.20	0.01	0.65	0.01
Concretera 1 Saco	1.00	4.34	4.34	0.65	2.82
Vibrador A Gasolina	1.00	2.55	2.55	0.65	1.66
SUBTOTAL M					4.49
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Inspector (estr.oc b3)	0.30	3.66	1.10	0.65	0.71
Albañil (estr.oc d2)	2.00	3.30	6.60	0.65	4.29
Peon (estr.oc e2)	6.00	3.30	19.80	0.65	12.87
Carpintero (estr.oc d2)	1.00	3.30	3.30	0.65	2.15
Ayudante en general (estr.oc e2)	2.00	3.30	6.60	0.65	4.29
SUBTOTAL N					24.31
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Cemento	saco	7.50	8.00	60.00	
Arena	m3	0.46	10.30	4.74	
Ripio	m3	0.71	10.22	7.26	
Agua	m3	0.22	1.00	0.22	
100n plastificante reductor de agua.	kg	0.30	1.47	0.44	
Inhibidor de corrosión de protección mixta	lt	1.00	0.00	0.00	
Tabla dura de encofrado de 0.30 mts.	u	2.00	1.66	3.32	
Clavos	kg	0.20	2.58	0.52	
SUBTOTAL O				76.50	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					105.7
INDIRECTOS Y UTILIDADES 15.00%					15.86
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					121.56
VALOR OFERTADO					121.56

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.
(Riobamba, Julio de 2016)

CIENTO VEINTIUN dólares CINCUENTA Y SEIS centavos

ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA
NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: MALLA ELECTROSOLDADA R-131 (5.5-15) UNIDAD: M2
DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	1.00	0.20	0.20	0.01	0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.26	3.26	0.01	0.03
Albañil (estr.oc d2)	2.00	3.30	6.60	0.01	0.07
SUBTOTAL N					0.10
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Malla electrosoldada 5.5 x15	m2	1.00	3.39	3.39	
SUBTOTAL O				3.39	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3.49
INDIRECTOS Y UTILIDADES 15.00%					0.52
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.01
VALOR OFERTADO					4.01

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CUATRO dólares UN centavo

(Riobamba, Julio de 2016)

 ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA
NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: PLACA COLABORANTE DECK METÁLICO **UNIDAD:** M2
0,65MM

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	0.05	0.20	0.01	1.00	0.01
Soldadora Eléctrica 1	1.00	2.30	2.30	0.20	0.46
SUBTOTAL M					0.47
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peon (estr.oc e2)	1.00	3.30	3.30	0.20	0.66
Albañil (estr.oc d2)	1.00	3.30	3.30	0.20	0.66
Inspector (estr.oc b3)	0.10	3.66	0.37	0.20	0.07
SUBTOTAL N					1.39
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
MASTER DECK GALVANIZADO					
ANCHO ÚTIL 1010 MM E = 0.65 MM.	M2	1.00	12.61	12.61	
Soldadura 60/11x1/8" tipo indura	kg	0.20	3.22	0.64	
VIGA DE EUCALIPTO TRATADA					
CONTRA POLILLA DE 15X7CM	M	2.00	1.53	3.06	
SUBTOTAL O					16.31
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					18.17
INDIRECTOS Y UTILIDADES %				15.00%	2.73
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					20.9
VALOR OFERTADO					20.9

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

VEINTE dólares NOVENTA centavos

(Riobamba, Julio de 2016)

 ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA

NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

Acero Estructural (Perfiles)

UNIDAD: KG

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
MOTOSOLDADORA	2.00	0.94	1.88	0.01	0.02
EQUIPO DE OXICORTE	2.00	1.83	3.66	0.01	0.04
EQUIPO DE TALLER	1.00	1.83	1.83	0.01	0.02
EQUIPO DE CAMPO	1.00	1.83	1.83	0.01	0.02
GRUA DE PATIO	1.00	7.50	7.50	0.01	0.08
SUBTOTAL M					0.35
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H R	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
PEÓN	9.00	3.30	29.70	0.01	0.30
MAESTRO ESTRUCTURA MAYOR					
TIT. SECAP	4.00	3.30	13.20	0.01	0.13
AYUDANTE MAQUINARIA	2.00	3.30	6.60	0.01	0.07
SOLDADOR ACETILENO Y/O ELÉCTRICO	2.00	3.30	6.60	0.01	0.07
GRÚA PUENTE DE ELEVACIÓN	2.00	3.30	6.60	0.01	0.07
SUBTOTAL N					0.64
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
ACERO ESTRUCTURAL ASTM A--36	KG	1.10	1.00	1.10	
DILUYENTE (THINNER COIMERCIAL)	GALON	0.00	7.31	0.01	
ELECTRODOS	KG	0.02	3.46	0.07	
MATERIAL OBRA FALSA	GLOBAL	1.00	0.04	0.04	
OXIGENO	M3	0.01	4.98	0.05	
PINTURA ANTICORROSIVA (CROMATO ZINC)	GALON	0.00	11.91	0.01	
PINTURA DE ALUMINIO	GALON	0.00	11.99	0.01	
SUBTOTAL O				1.29	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.28
INDIRECTOS Y UTILIDADES 15.00%					0.34
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.62
VALOR OFERTADO					2.62

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

DOS dólares SESENTA Y DOS centavos

(Riobamba, Julio de 2016)

ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA

NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO:

Hierro de refuerzo

UNIDAD: KG

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Cortadora dobladora de hierro	1.00	2.00	2.00	0.01	0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro de obra (estr.oc c2)	0.10	3.66	0.37	0.01	0.00
Fierrero (estr.oc d2)	2.00	3.30	6.60	0.01	0.09
Ayudante de fierrero (estr.oc e2)	2.00	3.26	6.52	0.01	0.08
SUBTOTAL N					0.17
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Acero de refuerzo fc=4200kg/cm2	kg	1.05	1.90	2.00	
Alambre de amarre #18	kg	0.05	2.23	0.12	
SUBTOTAL O				2.12	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.32
INDIRECTOS Y UTILIDADES 15.00 %					0.35
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.67
VALOR OFERTADO					2.67

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

DOS dólares SESENTA Y SIETE centavos

(Riobamba, Julio de 2016)

ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA

**NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO: Cerámica blanco para paredes 0.30 x 0.30m **UNIDAD:** M2
DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor (5.00% M.O.)					0.28
SUBTOTAL M					0.28
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peon (estr.oc e2)	0.80	3.30	2.64	1.00	2.64
Albañil (estr.oc d2)	0.80	3.30	2.64	1.00	2.64
Maestro de obra (estr.oc c2)	0.10	3.66	0.37	1.00	0.37
SUBTOTAL N					5.65
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Cemento	kg	2.30	0.16	0.37	
Ceramica para paredes	m2	1.00	13.56	13.56	
Agua	m3	0.01	0.90	0.01	
SUBTOTAL O					13.94
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					19.87
INDIRECTOS Y UTILIDADES 15.00 %					2.98
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					22.85
VALOR OFERTADO					22.85

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

VEINTE Y DOS dólares OCHENTA Y CINCO centavos

(Riobamba, Julio de 2016)

ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

CASA DE INTERES SOCIAL BARRIO LA LAGUNA

NOMBRE DEL CONSULTOR: ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Cerámica blanco para piso

RUBRO: 0.30 x 0.30m

UNIDAD: M2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	1.00	0.20	0.20	0.50	0.10
Cortadora	1.00	0.25	0.25	0.50	0.13
Amoladora	1.00	1.25	1.25	0.50	0.63
SUBTOTAL M					0.86
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Peon (estr.oc e2)	1.00	3.30	3.30	0.50	1.65
Albañil (estr.oc d2)	1.00	3.30	3.30	0.50	1.65
Maestro de obra (estr.oc c2)	0.10	3.66	0.37	0.50	0.18
SUBTOTAL N					3.48
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Mortero hidráulico PREMIUM	kg	3.13	0.62	1.94	
PORCELANA	kg	0.20	0.92	0.18	
CERAMICA ANTIDESLIZANTE DE 30x30 PARA PISOS	m2	1.30	9.57	12.44	
SUBTOTAL O				14.56	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P		A	B	C=A*B	
TOTAL, COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					18.9
INDIRECTOS Y UTILIDADES 15.00%					2.84
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21.74
VALOR OFERTADO					21.74

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

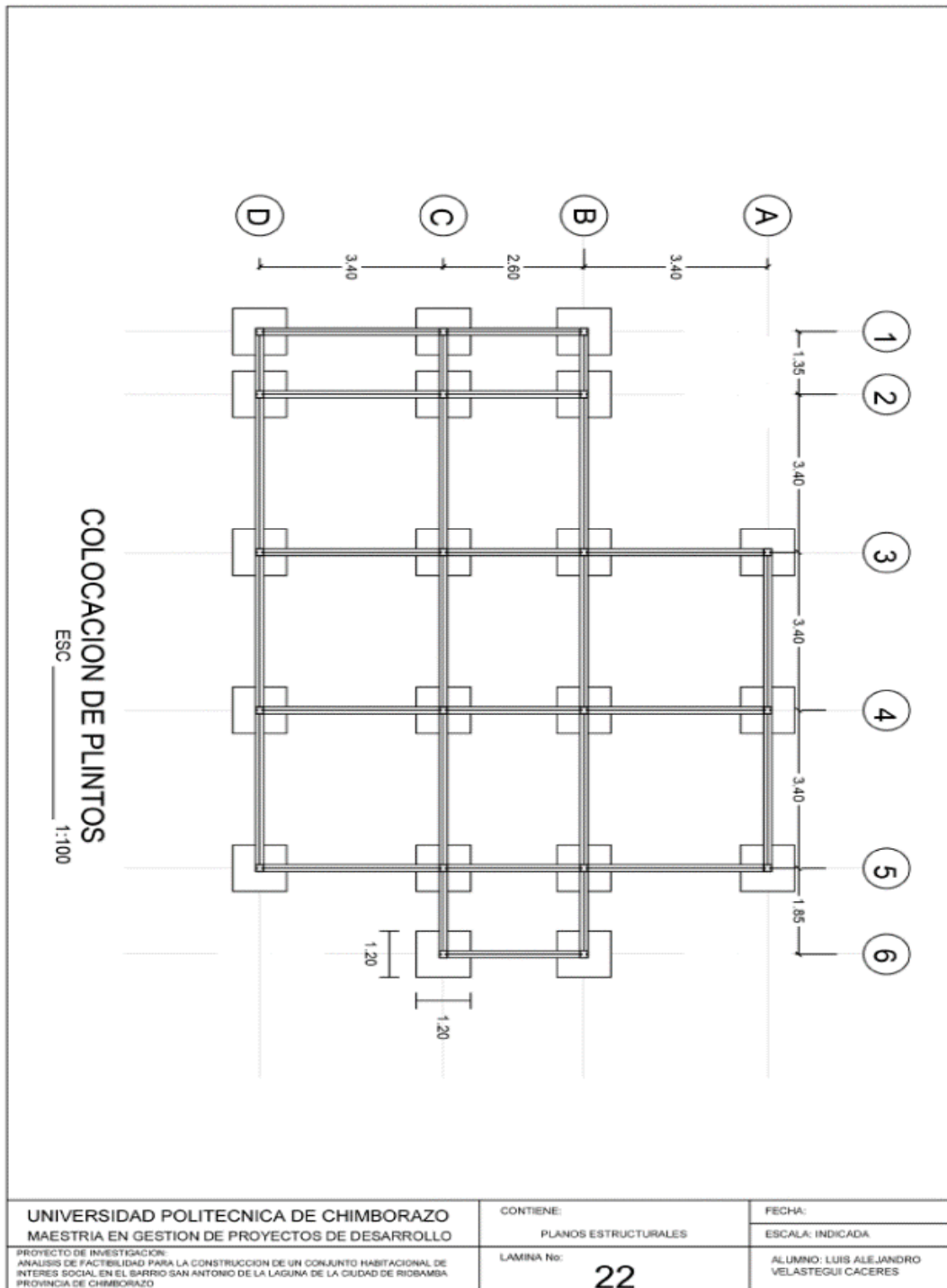
(Riobamba, Julio de 2016)

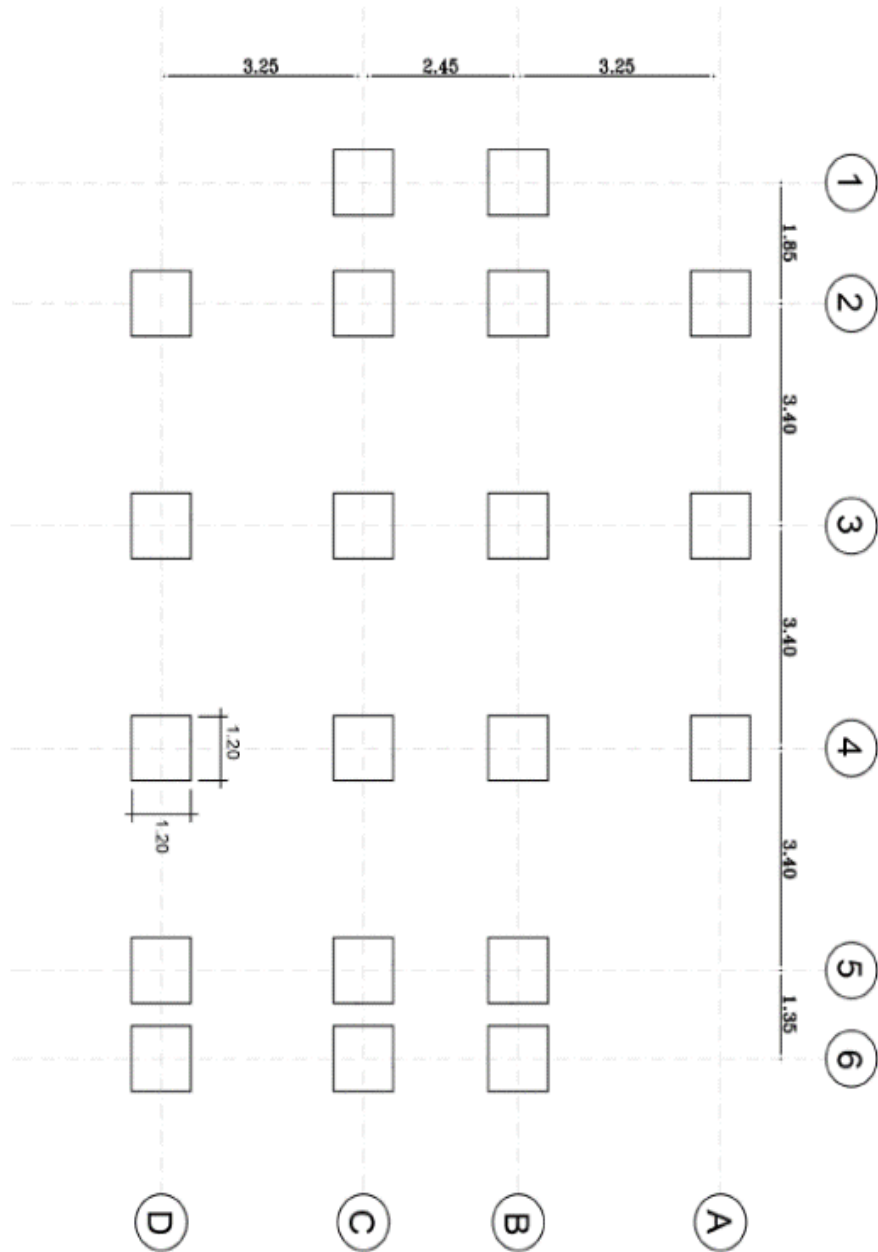
VEINTIUN dólares SETENTA Y CUATRO centavos

ING. ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

ANEXO 4

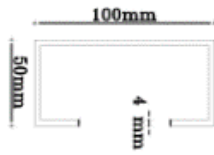
PLANOS ESTRUCTURALES



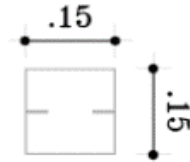


ESTRUCTURA DE PLINTOS
 ESC 1:100

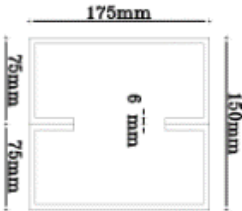
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE: PLANOS ESTRUCTURALES	FECHA: ESCALA: INDICADA
	PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO	LAMINA No: 23



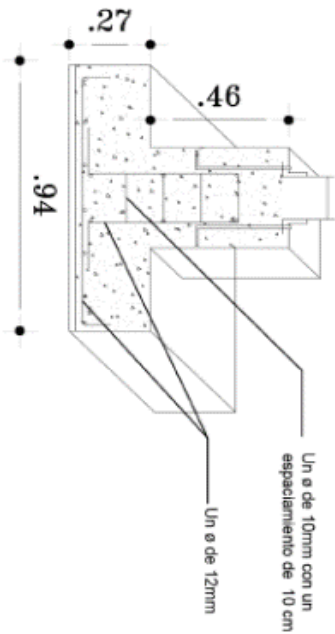
DETALLE DE VIGA PRINCIPAL DE CUBIERTA PERFIL "G" ESCALA: 1 ____ 10



DETALLE DE COLUMNA PERFIL "G" ESCALA: 1 ____ 10



DETALLE DE VIGA PRINCIPAL PERFIL "G" ESCALA: 1 ____ 10



DETALLE ESTRUCTURA DE PLINTOS ESCALA: 1 ____ 20

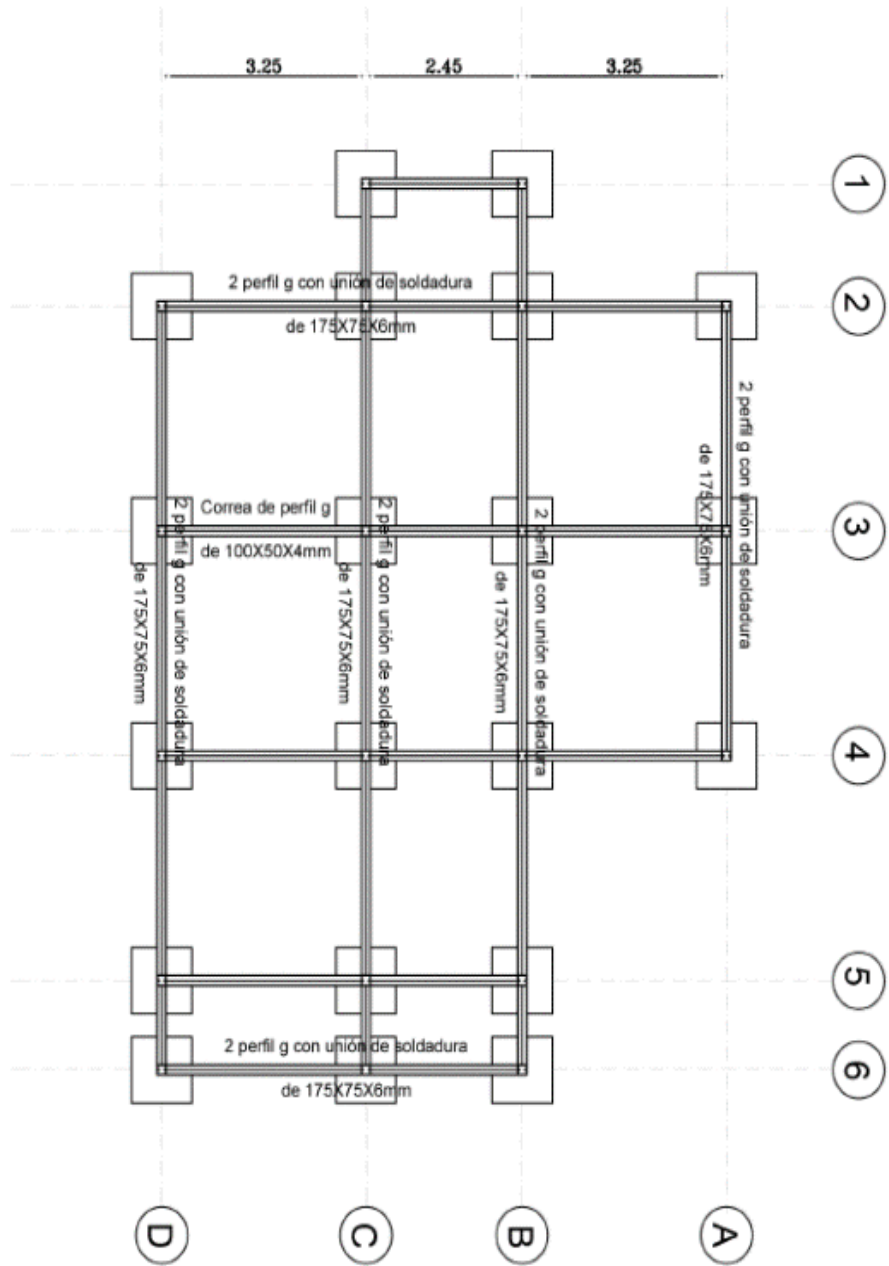


DETALLE ESTRUCTURA DE PLINTOS ESCALA: 1 ____ 20

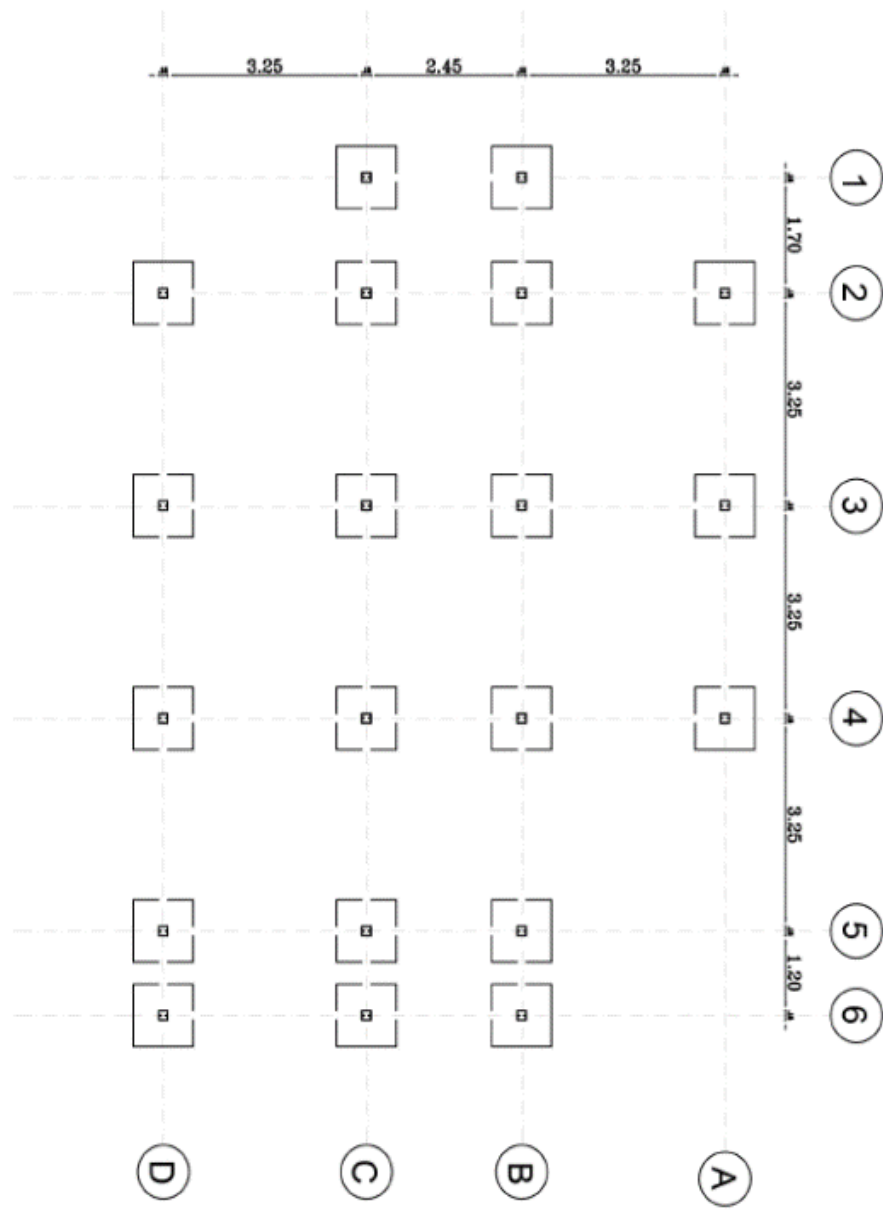
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE:	FECHA:
	PLANOS ESTRUCTURALES	ESCALA: INDICADA
PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO	LAMINA No:	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES
	24	

ESTRUCTURA DE VIGAS PRINCIPALES

ESC 1:100

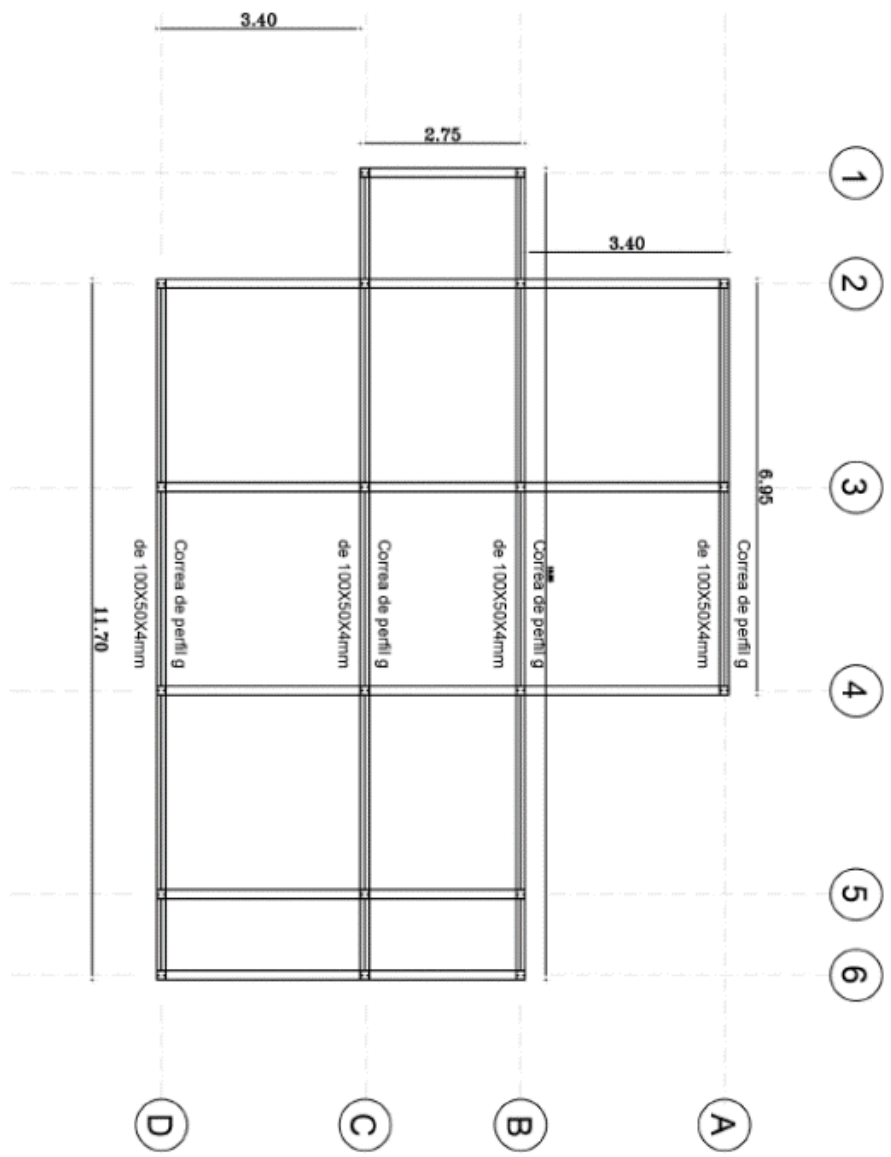


UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE:	FECHA:
	PLANOS ESTRUCTURALES	ESCALA: INDICADA
PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO	LAMINA No:	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES
	25	



ESTRUCTURA DE COLUMNAS
 ESC 1:100

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO <small>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</small>	CONTIENE: PLANOS ESTRUCTURALES	FECHA: ESCALA: INDICADA
	LAMINA No: <div style="font-size: 24px; font-weight: bold; text-align: center;">26</div>	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES



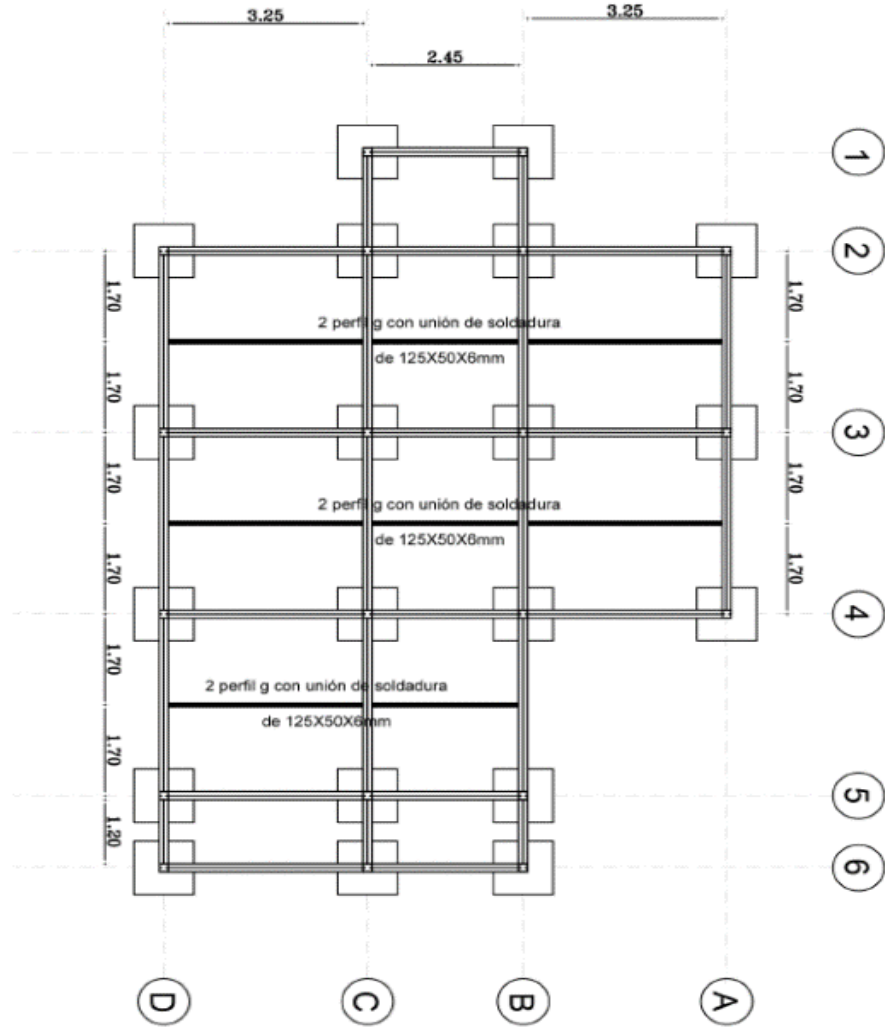
ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE VIGAS PRINCIPALES

ESC 1:100

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE:	FECHA:
	PLANOS ESTRUCTURALES	ESCALA: INDICADA
PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO	LAMINA No:	AL UMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES
	27	

ESTRUCTURA DE VIGAS SECUNDARIAS

ESC 1:100



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO
MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO

PROYECTO DE INVESTIGACION:
ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

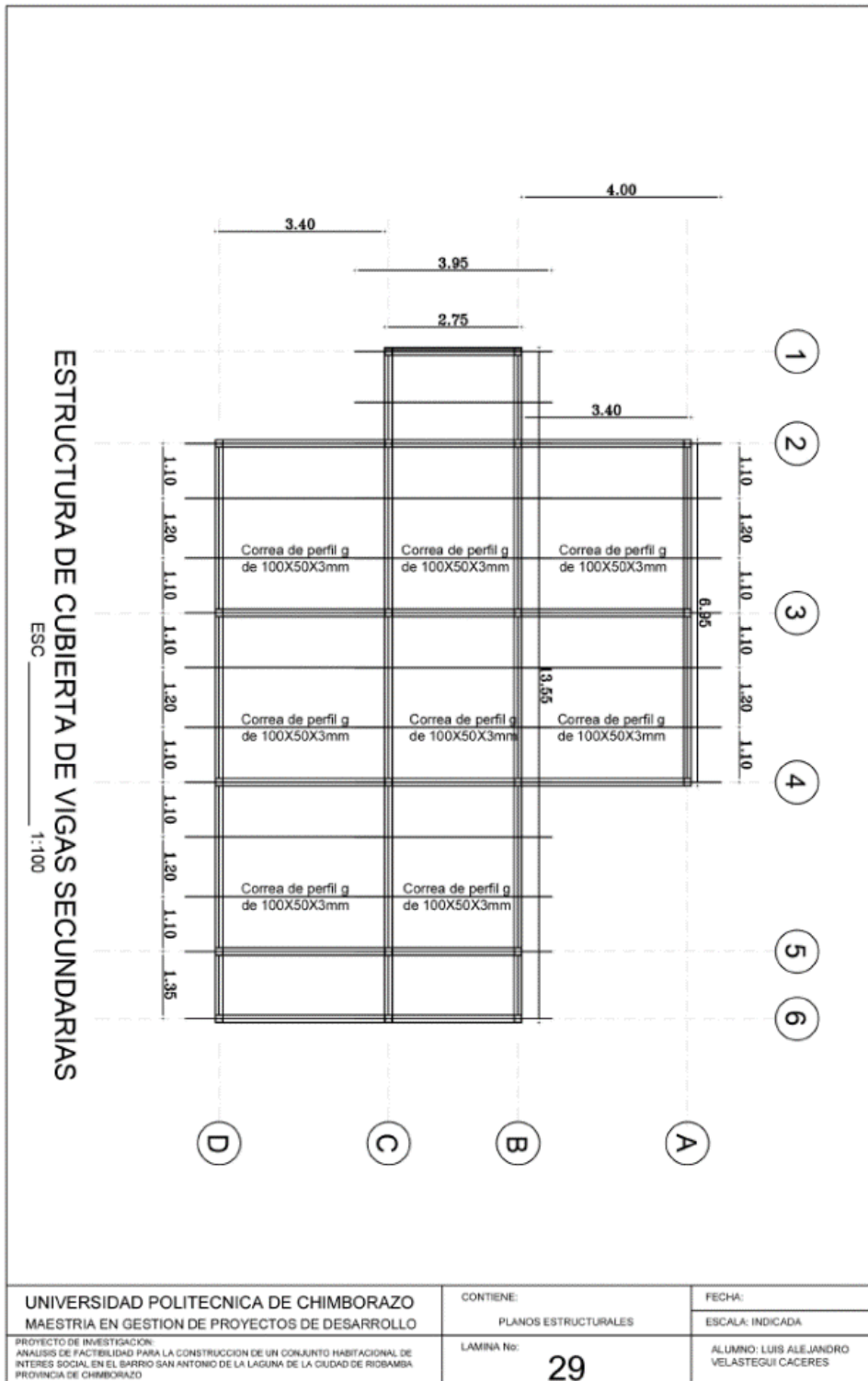
CONTIENE:
PLANOS ESTRUCTURALES

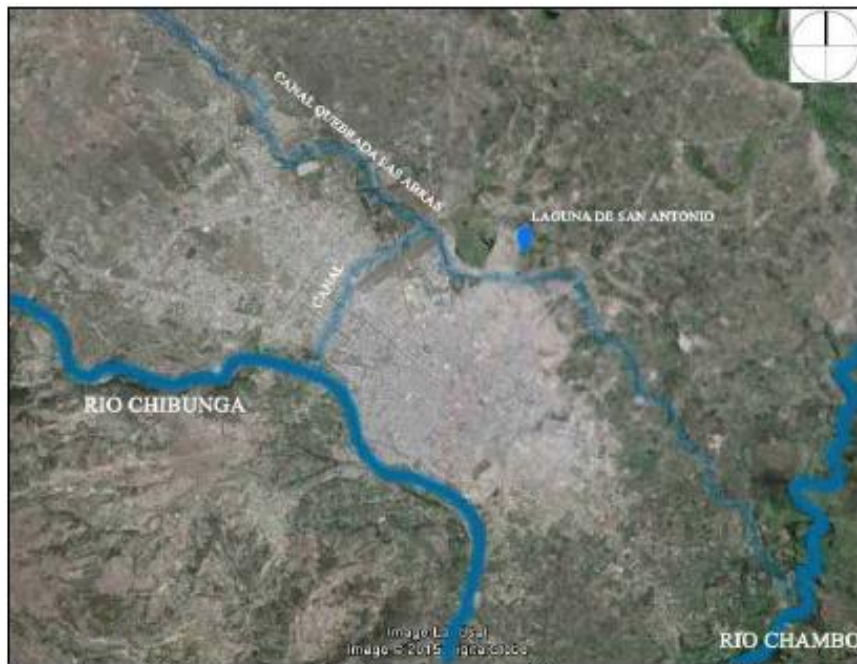
LAMINA No:
28

FECHA:
ESCALA: INDICADA

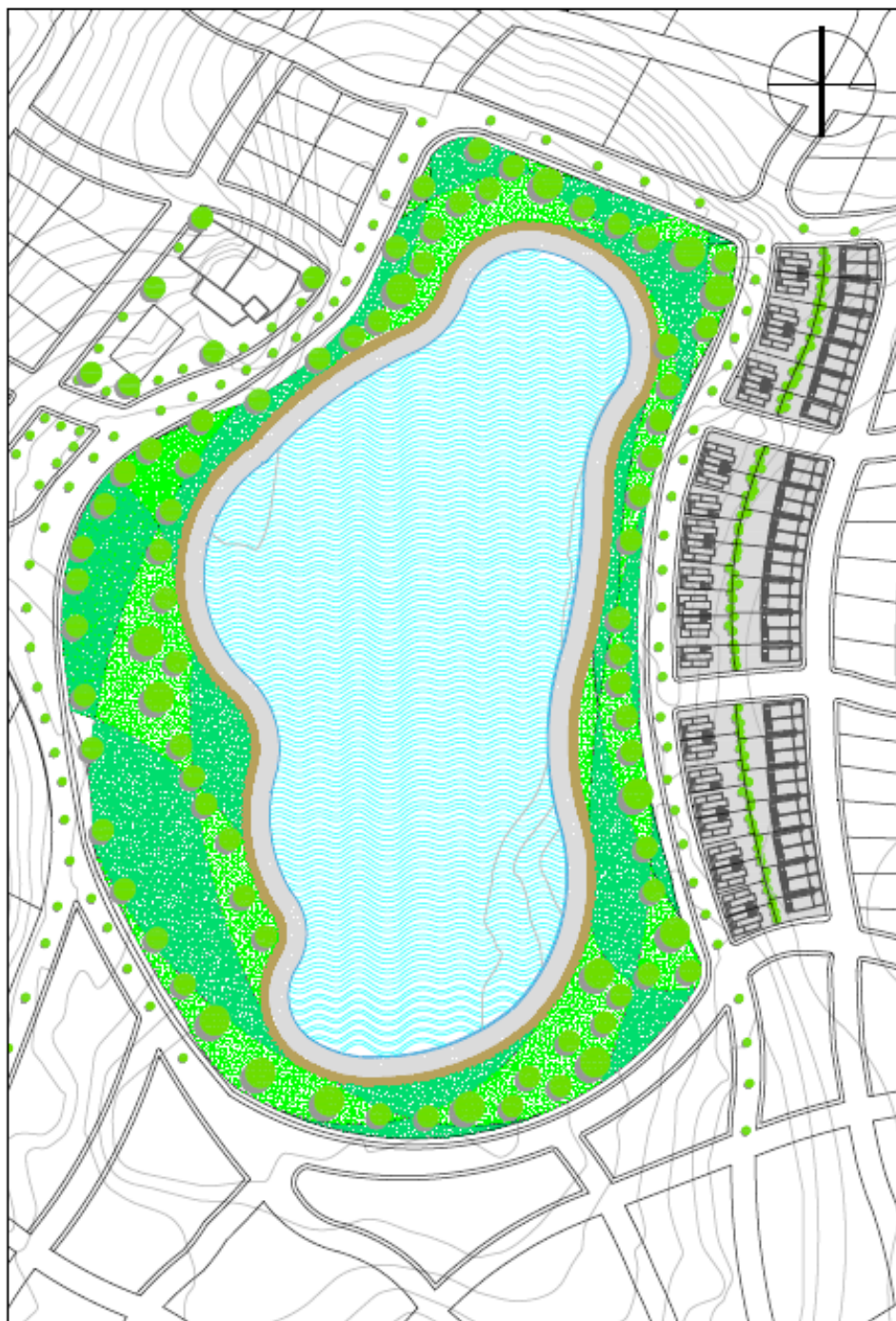
ALUMNO: LUIS ALEJANDRO
VELASTEGUI CACERES

ANEXO 5. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

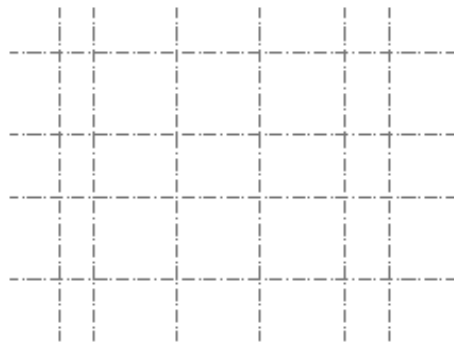




UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIORAMPA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO	CONTENIDO: UBICACION GENERAL DEL PROYECTO	FECHA: ESCALA: SIN ESCALA
	LAMINA No: 1	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO <small>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE ROSAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.</small>	CONTIENE: UBICACION / PLANO DE SITUACION	FECHA: ESCALA: 1:25000
	LAMINA No: 2	ALUMNO LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES



MALLA ESPACIAL BASE

ELEMENTOS DE LA VIVIENDA

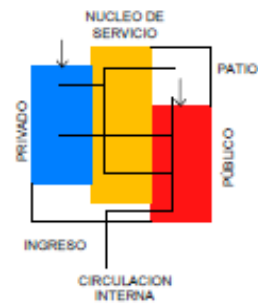
CIRCULACION
(TRANSICION
ENTRE ESPACIOS)

AREA PUBLICA (INGRESO, SALA,
COMEDOR, PATIO)
AREA PRIVADA (DORMITORIOS)
NUCLEO DE SERVICIOS (COCINA,
BAÑO, DUCHA, LAVANDERIA, Y
CUARTO DE MAQUINAS)



CONCEPTO MODULAR

CIRCULACION
(TRANSICION
ENTRE ESPACIOS)



ORGANIZACION VOLUMETRICA EN MALLA Y TRAMA



CONCEPTO / IDEA

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO
MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO

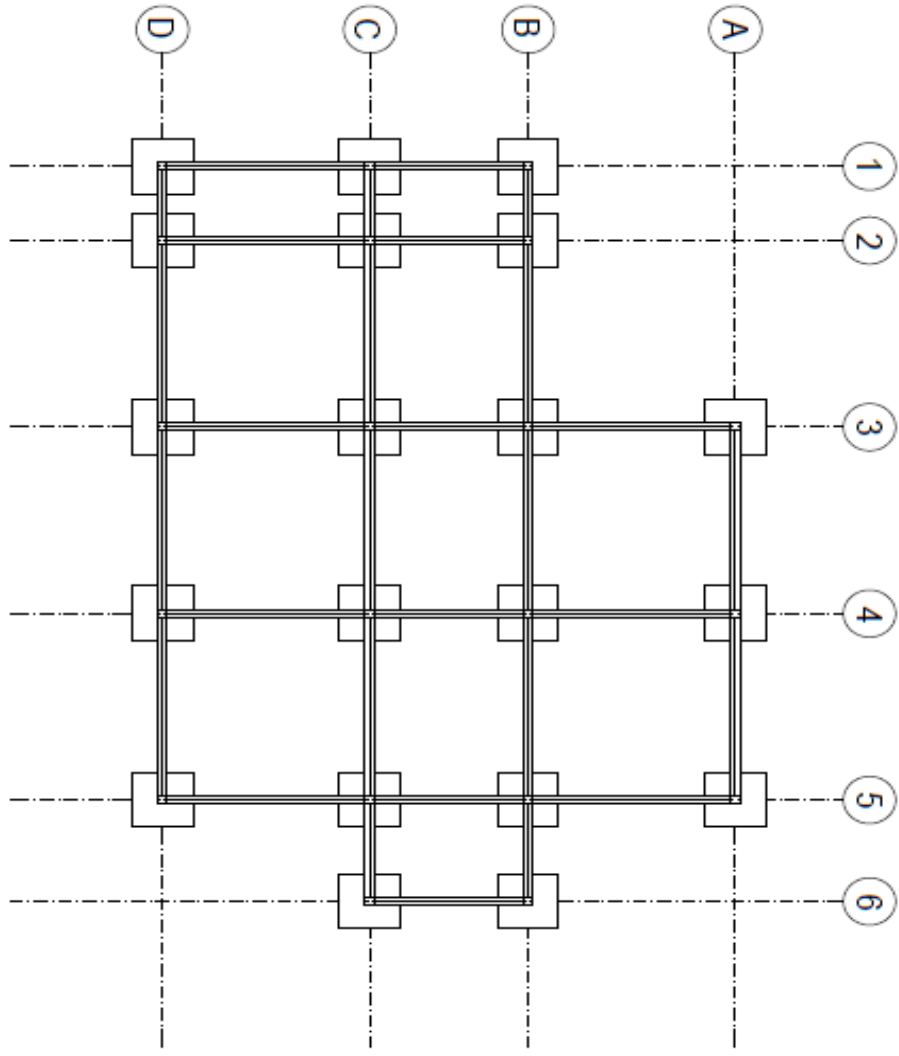
CONTIENE:
CONCEPTO / CONFIGURACION

FECHA:
ESCALA: SIN ESCALA

PROYECTO DE INVESTIGACION:
ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE
INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOMARSA,
PROVINCIA DE CHIMBORAZO

LAMINA No:
3

ALUMNO: LUIS ALEJANDRO
VELASTEGUI CACERES

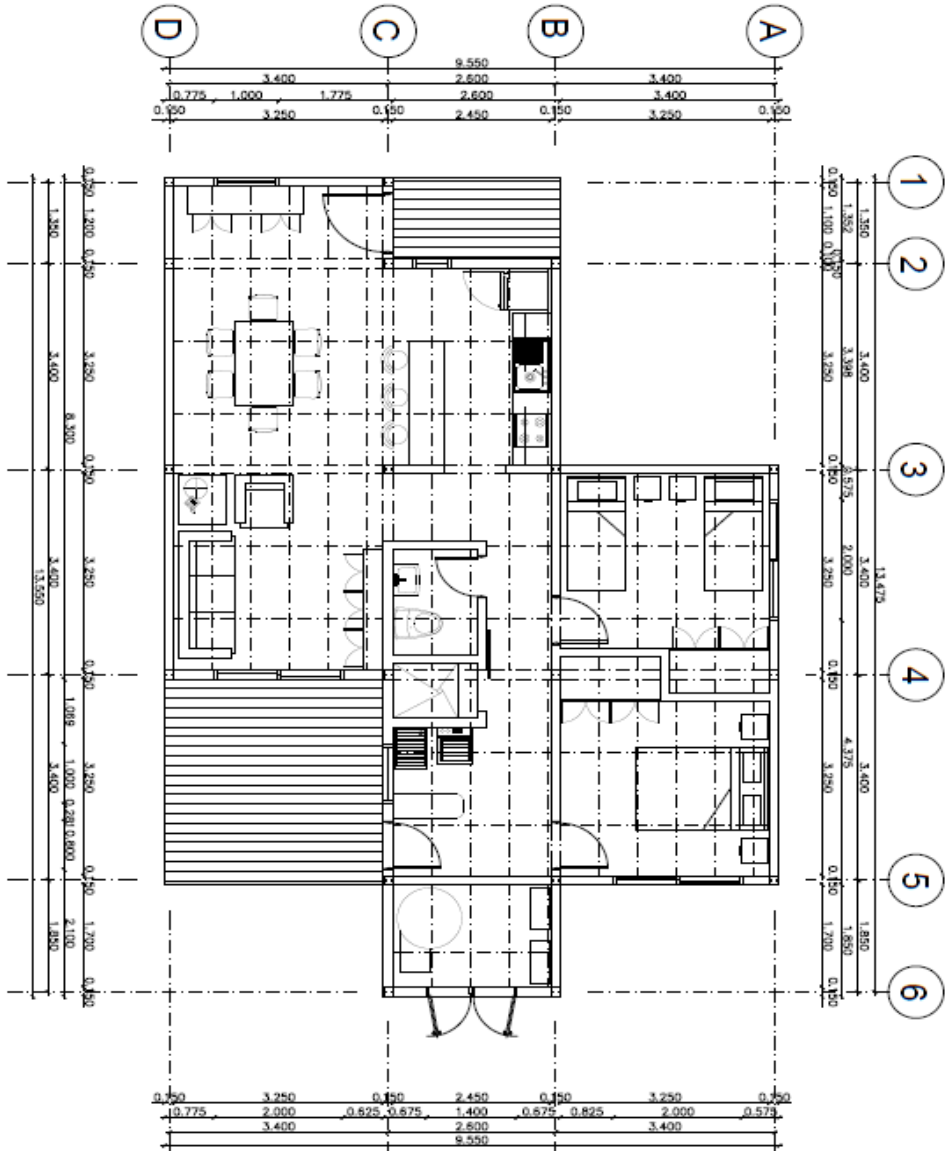


PLANTA DE CIMENTACION

ESC 1:100

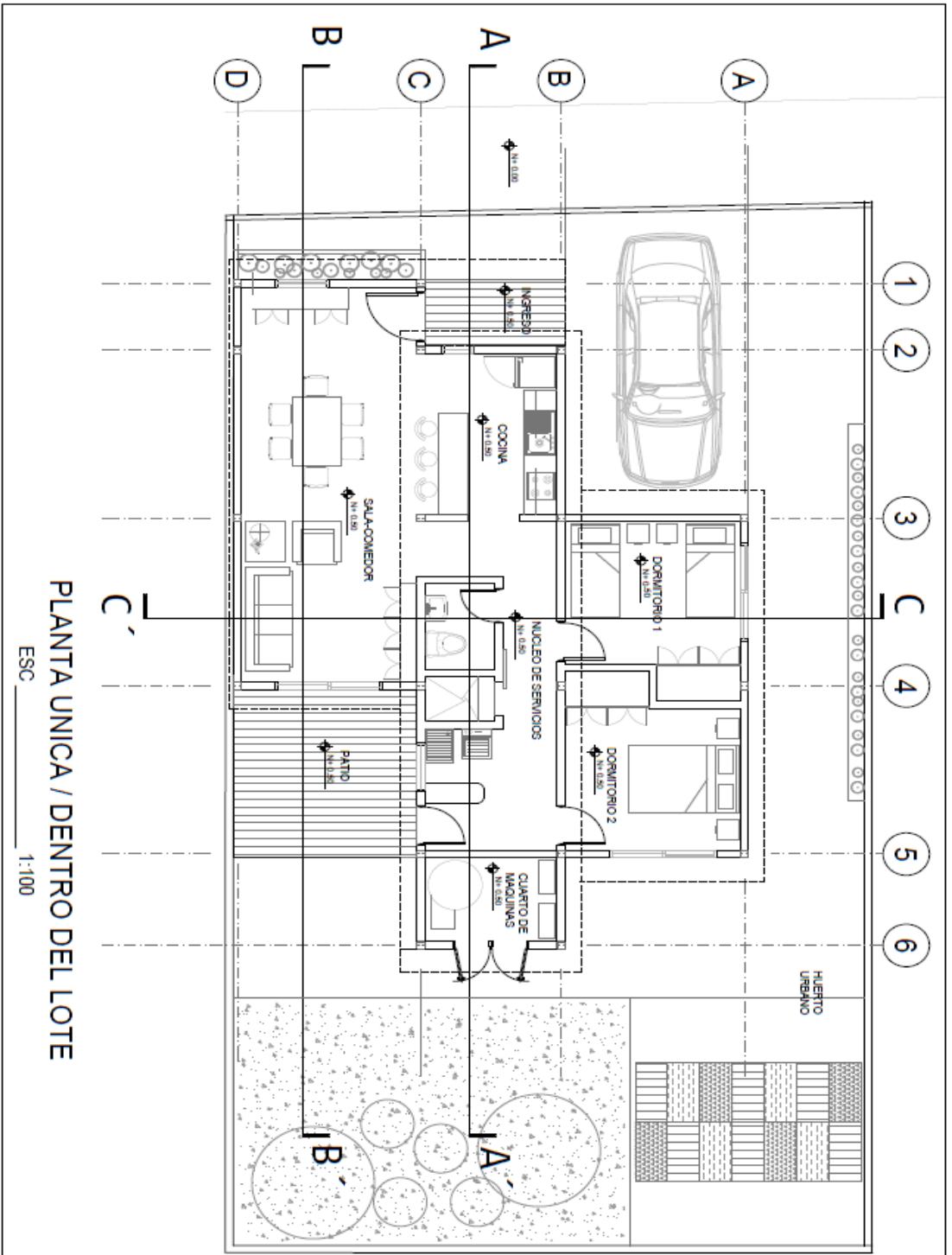
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTENIDO: PLANTA DE CIMENTACION	FECHA: _____
	PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE ROSAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO	LAMINA No: 4

CUADRO DE AREAS	
AREA TOTAL DEL LOTE PROMEDIO	350,00 M ²
AREA CONSTRUIDA	85,80 M ²
AREA UTIL	35,81 M ²
AREA SALA-COMEDOR	23,13 M ²
AREA NUCLEO DE SERVICIOS	21,62 M ²
AREA DORMITORIOS	4,16 M ²
AREA CUARTO DE MAQUINAS	55,50 M ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	15,05 M ²
AREA PATIOS EXTERIORS (OPCIONAL)	



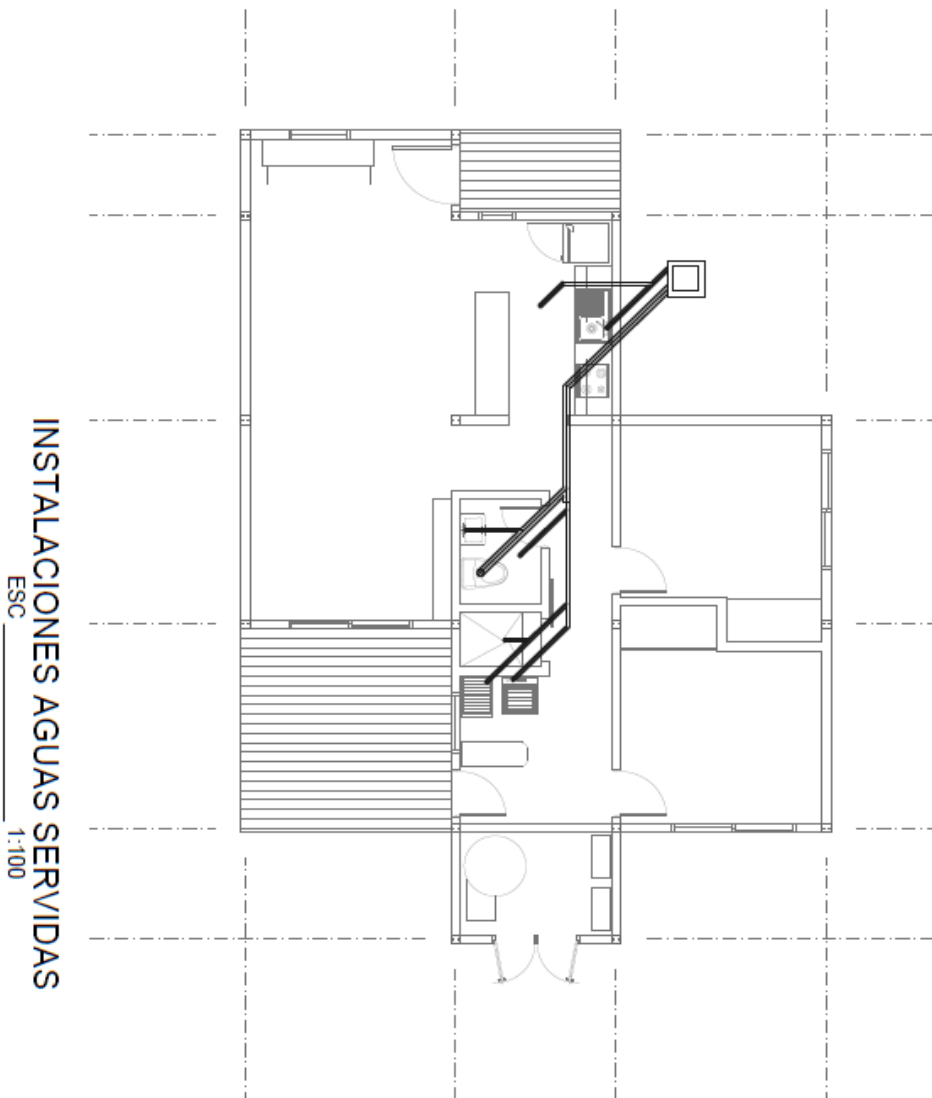
PLANTA UNICA
 ESC 1:100

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE ROBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO	CONTIENE: PLANTA UNICA	FECHA: ESCALA: SIN ESCALA
	LAMINA No: 5	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES



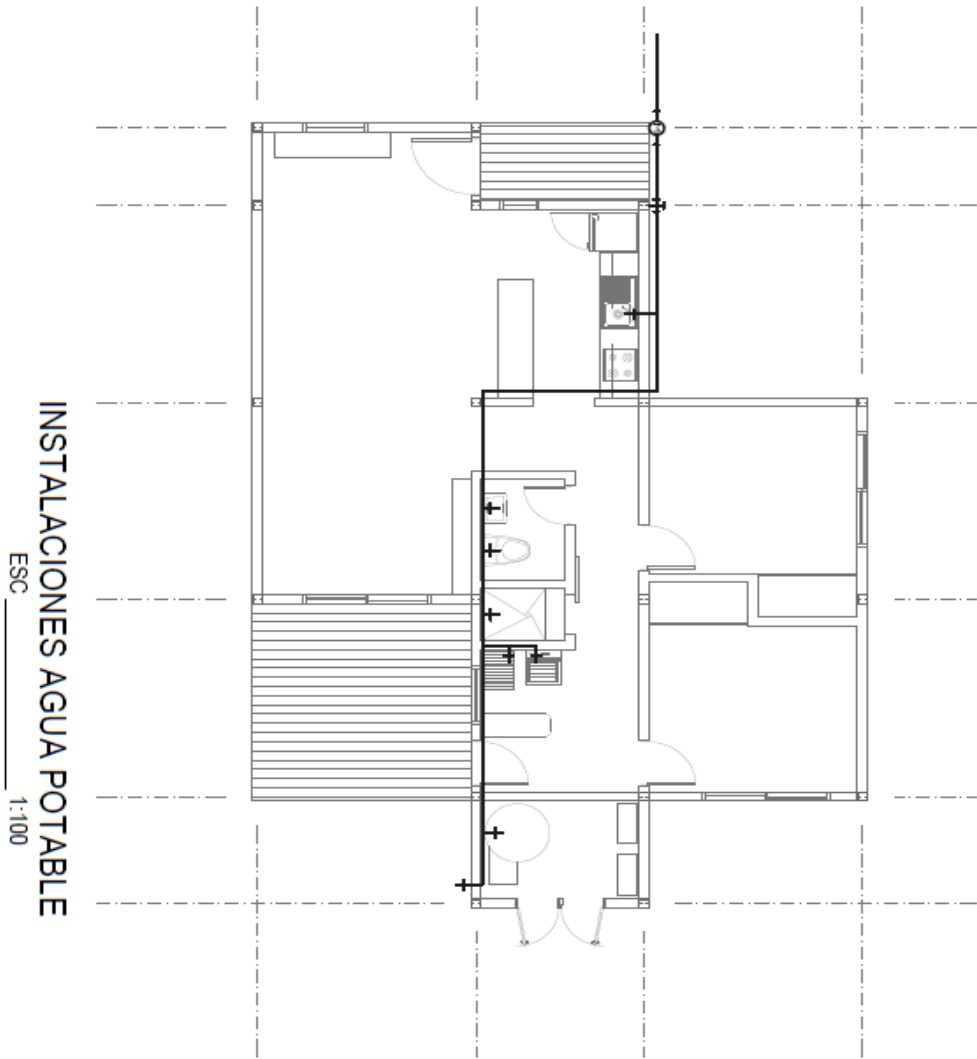
PLANTA UNICA / DENTRO DEL LOTE
 ESC 1:100

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINGA DE CHIMBORAZO	CONTIENE: EMPLAZAMIENTO EN EL LOTE	FECHA: ESCALA: SIN ESCALA
	LAMINA No: 6	ALUMNO: LUIS A LEJANDRO VELASTEGUI CACERES



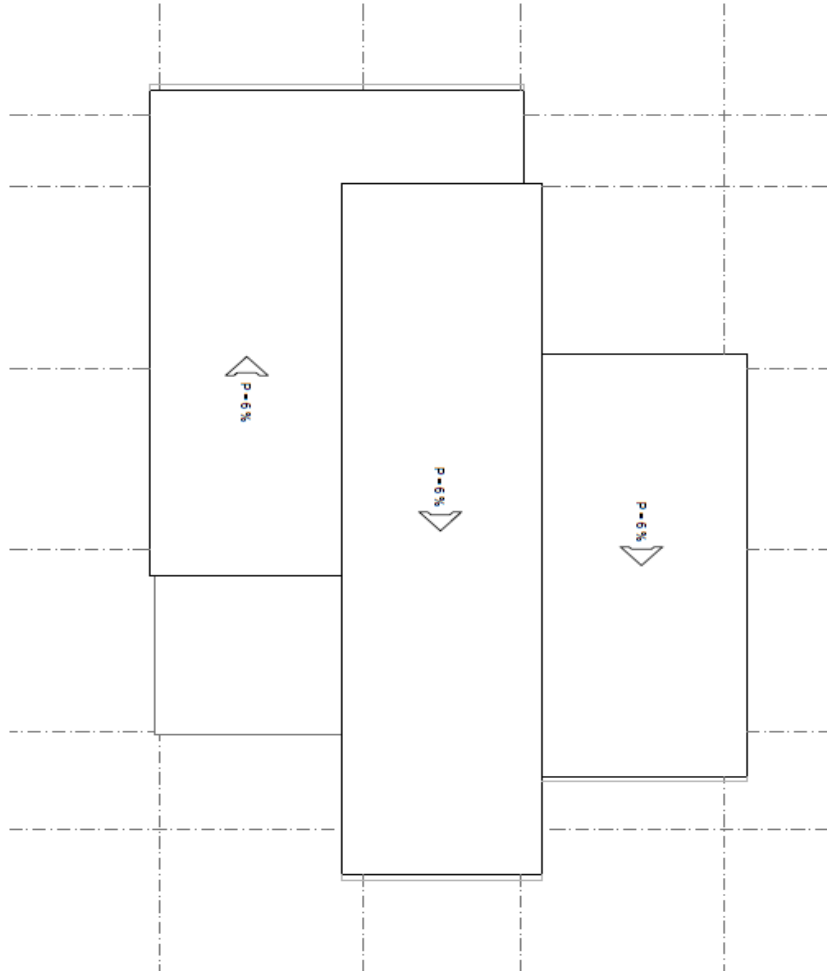
INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS
 ESC 1:100

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE: INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS	FECHA: ESCALA: SIN ESCALA
<small> PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO </small>	LAMINA No: 7	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

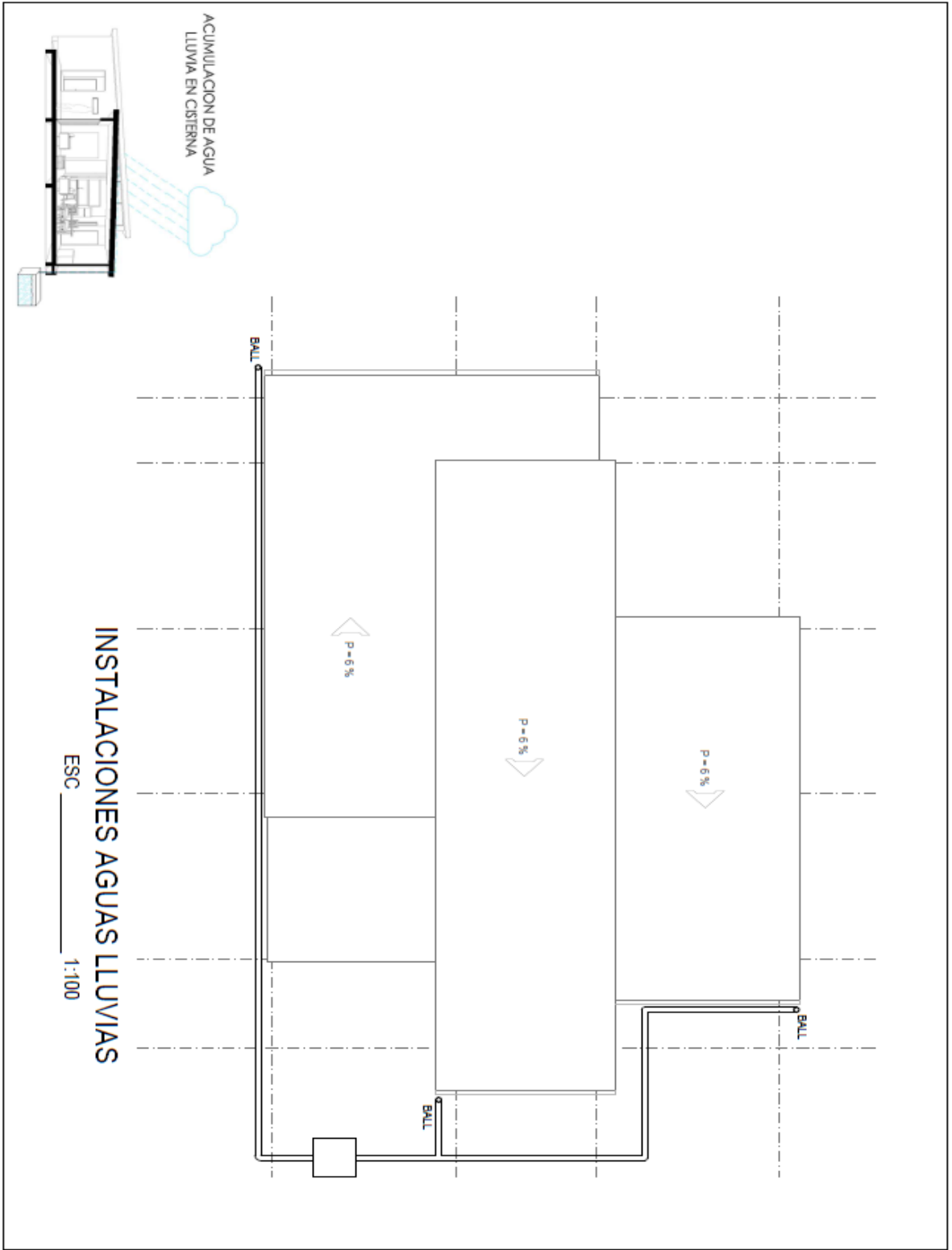


UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO <small>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</small>	CONTIENE: INSTALACIONES AGUA POTABLE	FECHA: ESCALA: SIN ESCALA
	LAMINA No: <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">8</div>	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

PLANTA DE CUBIERTAS
 ESC 1:100



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE: PLANTA DE CUBIERTAS	FECHA:
	PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO	LAMINA No: 9

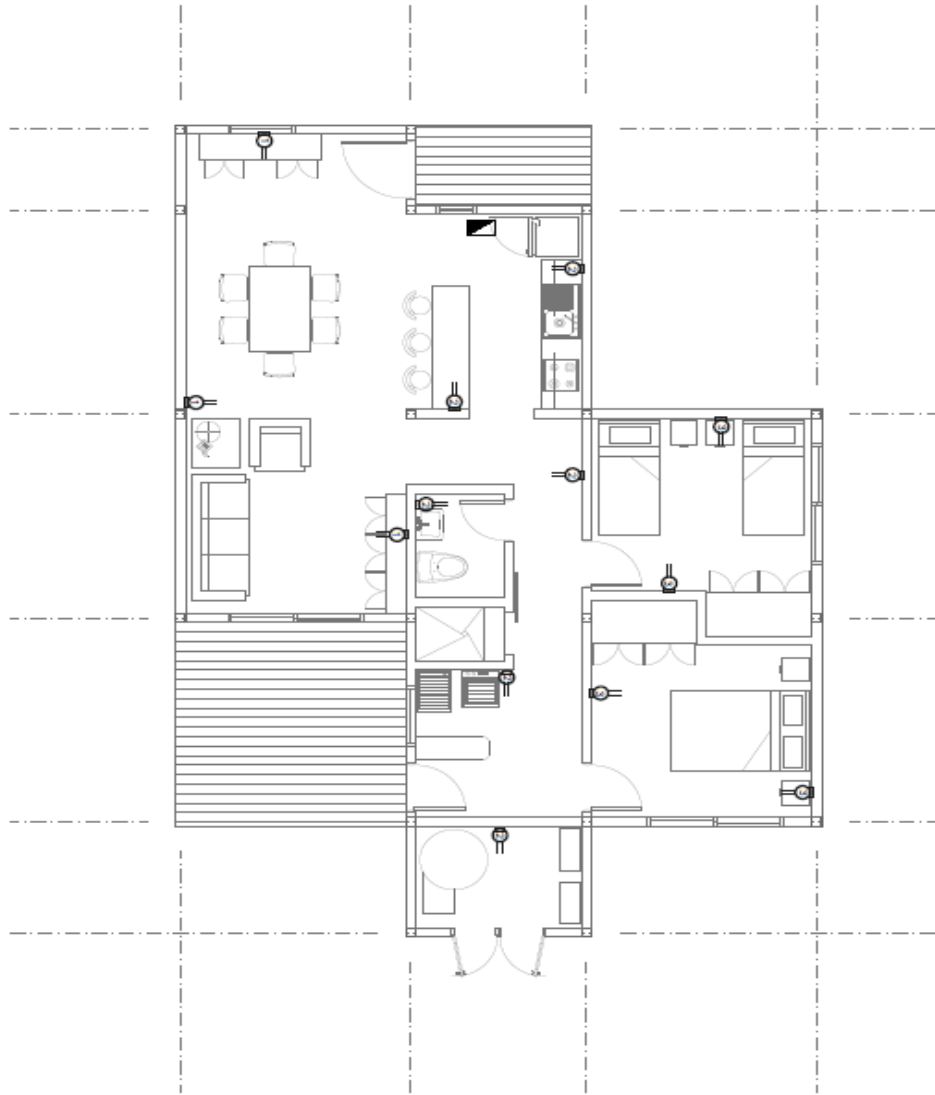


INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS
 ESC 1:100

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE: INSTALACIONES AGUA LLUVIA	FECHA: ESCALA: SIN ESCALA
	PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO	LAMINA No: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">10</div>

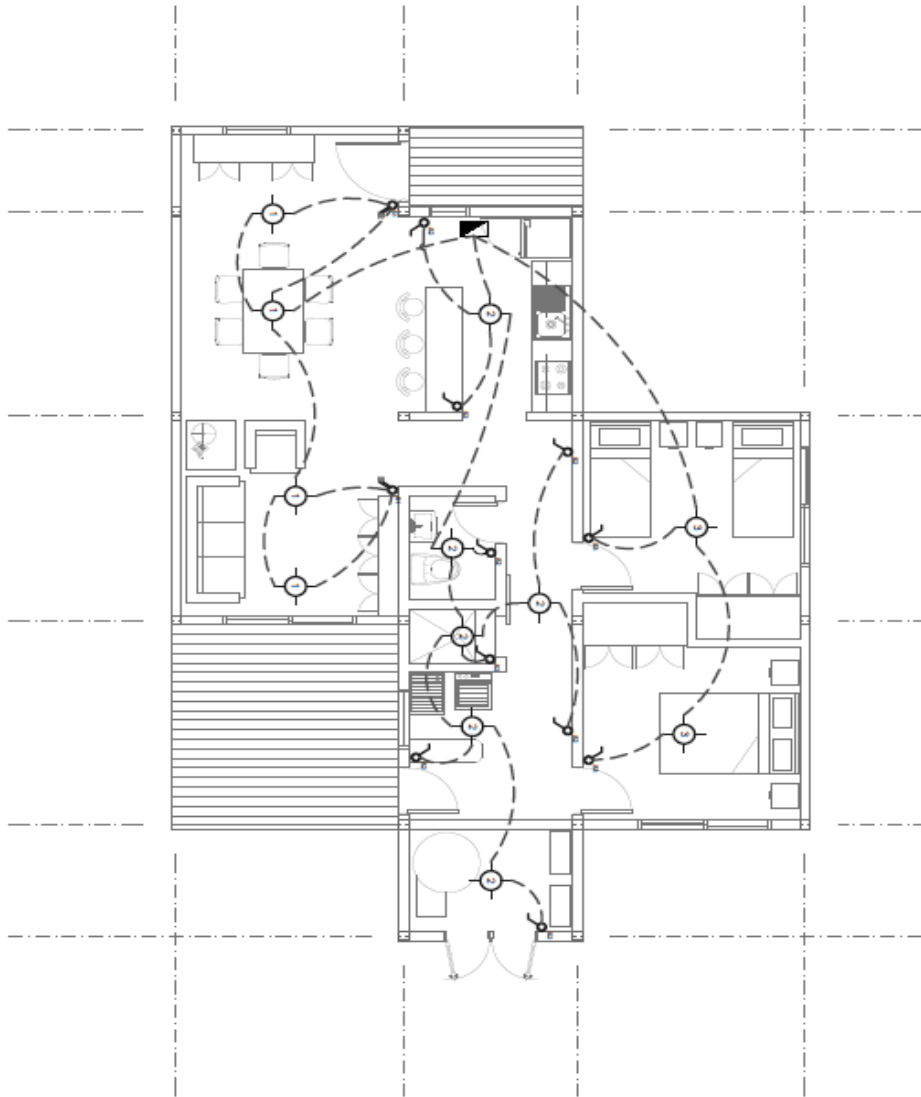
INSTALACIONES ELECTRICAS TOMACORRIENTES

ESC 1:100

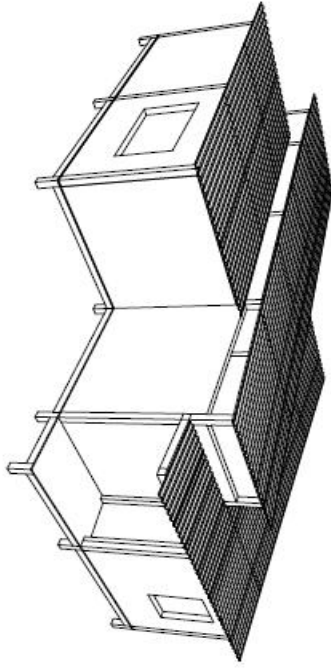
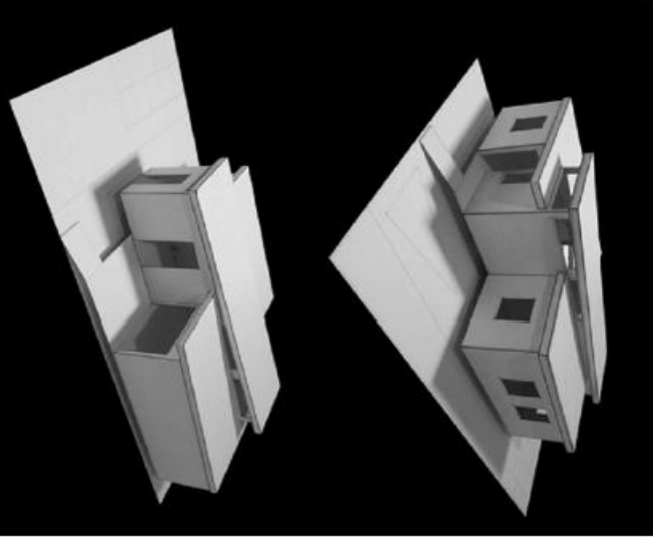


<p>UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO</p>	<p>CONTIENE: INSTALACIONES TOMACORRIENTES</p>	<p>FECHA: ESCALA: SIN ESCALA</p>
<p>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO</p>	<p>LAMINA No: 11</p>	<p>ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES</p>

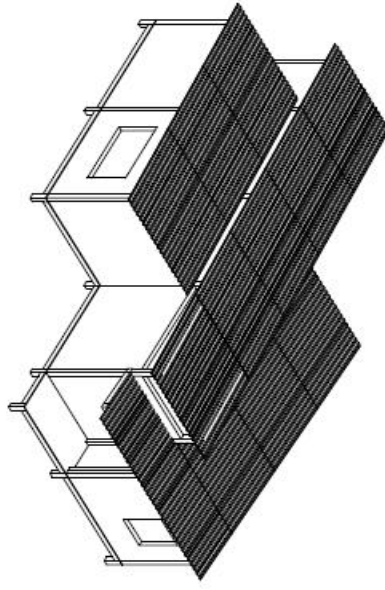
INSTALACIONES ELECTRICAS ILUMINACION
 ESC 1:100



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO <small>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</small>	CONTIENE: INSTALACIONES ELECTRICAS	FECHA: ESCALA: SIN ESCALA
	LAMINA No: 12	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

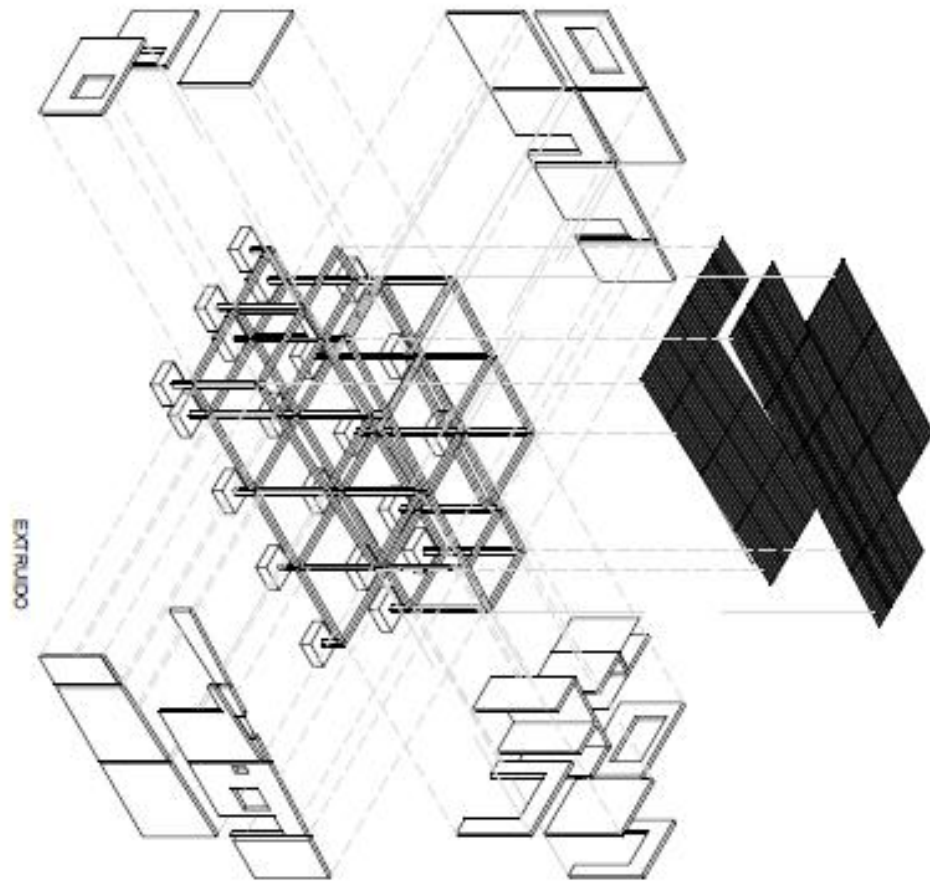


PERSPECTIVA

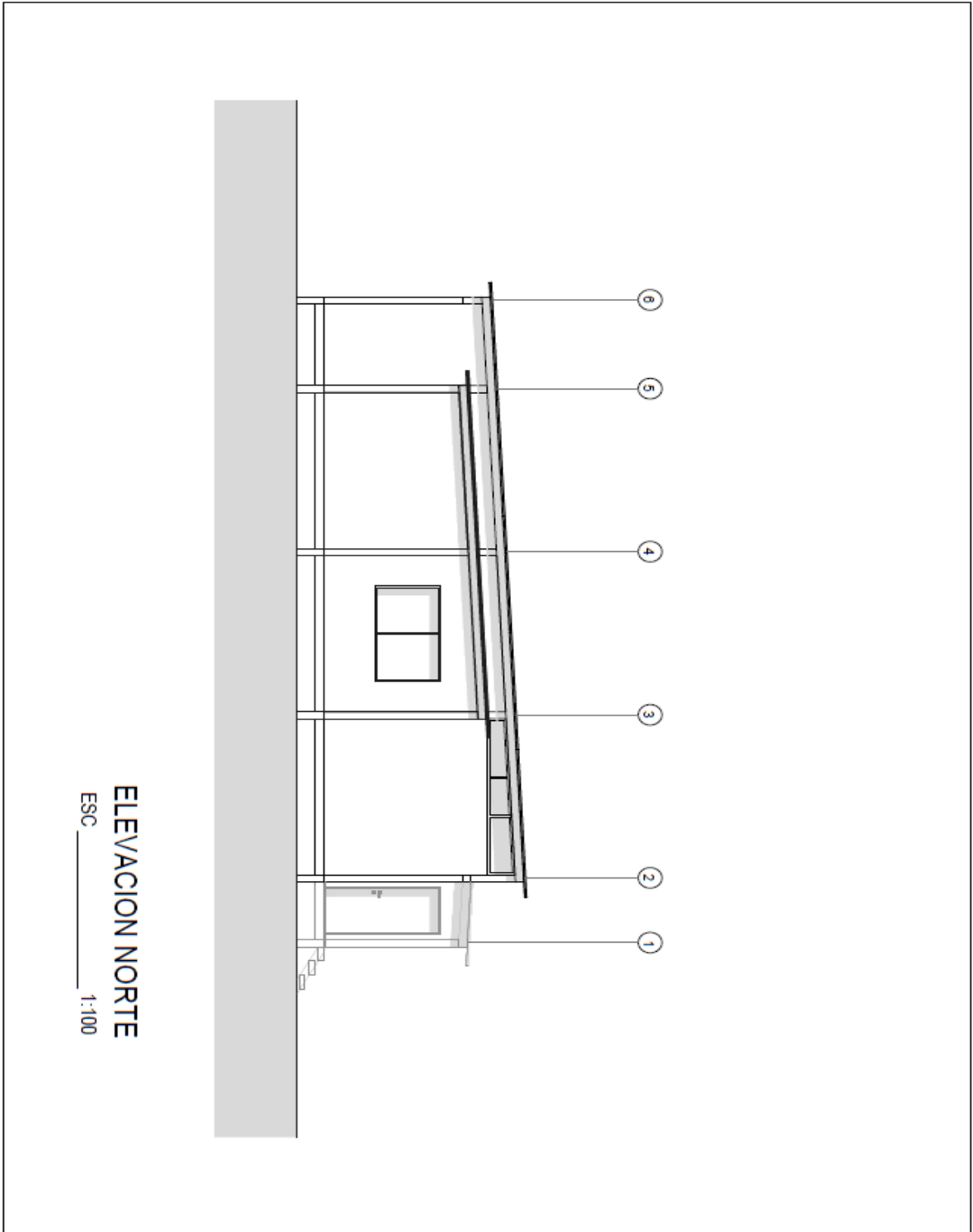


ISOMETRIA

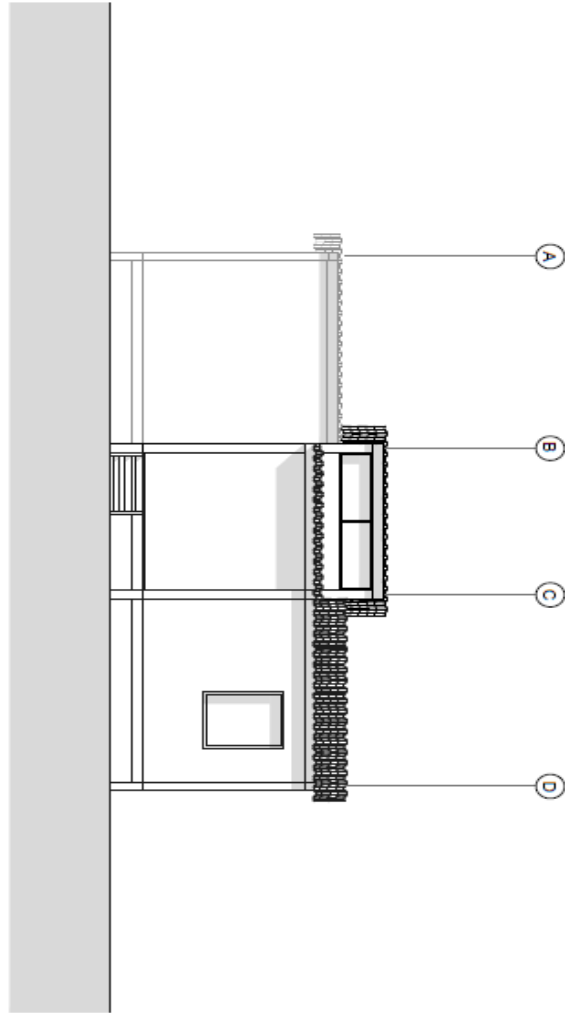
<p>UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO</p>	<p>CONTIENE: ISOMETRIA / PERSPECTIVA</p>	<p>FECHA: ESCALA: SIN ESCALA</p>
<p>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</p>	<p>LAMINA No: 13</p>	<p>ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES</p>



<p>UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO</p>	<p>CONTIENE: VOLUMEN EXTRUIDO</p>	<p>FECHA: ESCALA: SIN ESCALA</p>
<p>PROYECTO DE INVESTIGACION ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE ROSAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO</p>	<p>LAMINA No: 14</p>	<p>ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES</p>

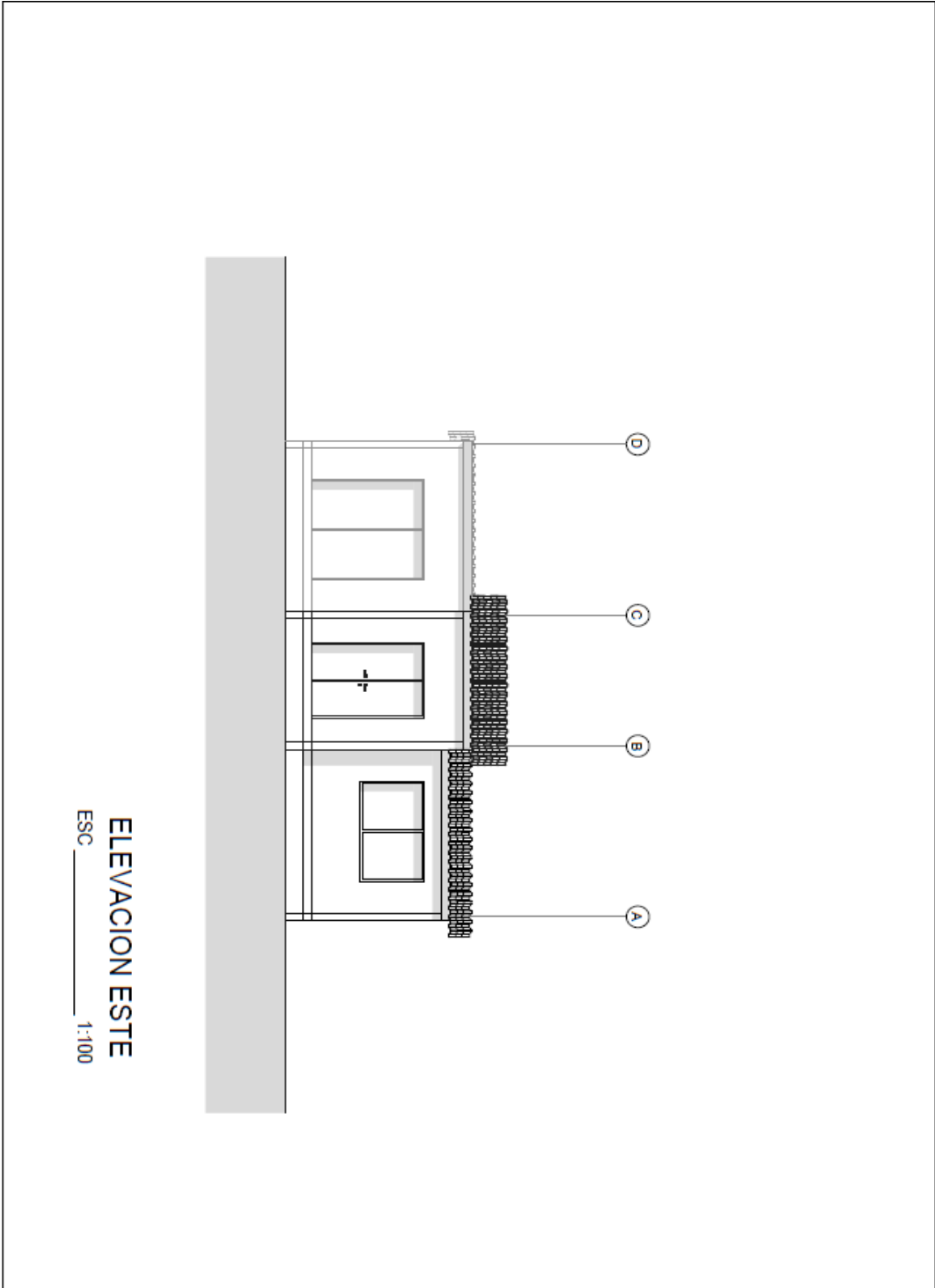


<p>UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO</p>	<p>CONTIENE: ELEVACIONES / CORTES</p>	<p>FECHA:</p>
<p>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</p>	<p>LAMINA No: 15</p>	<p>ESCALA: SIN ESCALA</p> <p>ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES</p>

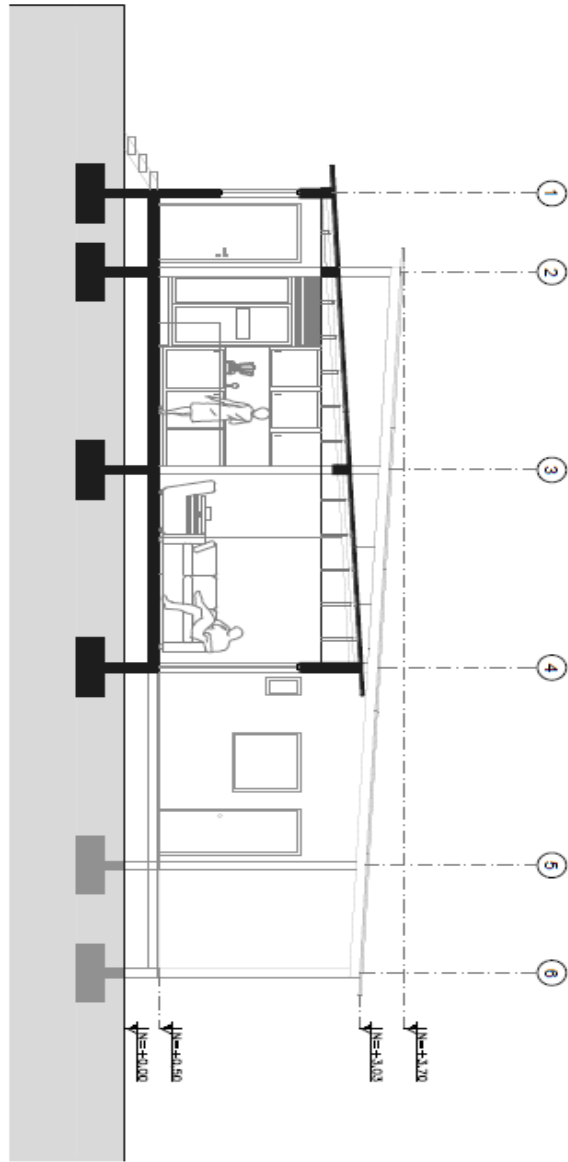


ELEVACION OESTE
 ESC _____ 1:100

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE: ELEVACIONES / CORTES	FECHA: ESCALA: SIN ESCALA
PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO	LAMINA No: 16	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES

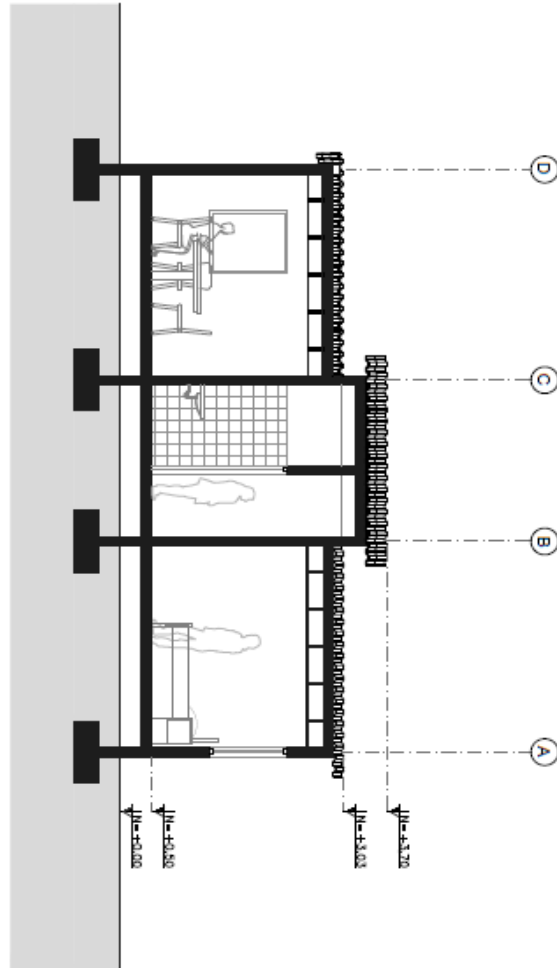


<p>UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO</p>	<p>CONTIENE: ELEVACIONES / CORTES</p>	<p>FECHA: ESCALA: SIN ESCALA</p>
<p>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</p>	<p>LAMINA No: 17</p>	<p>ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES</p>



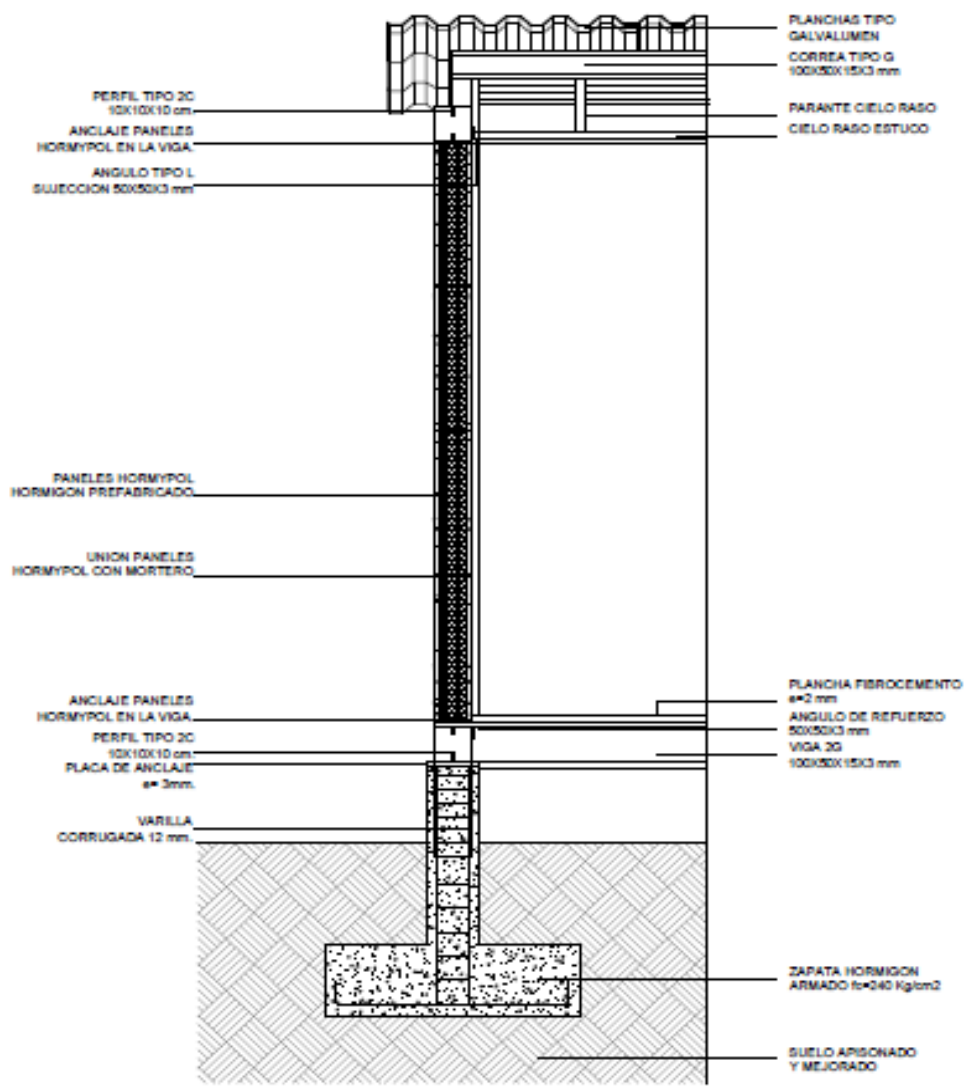
CORTE B - B'
 ESC 1:100

<p>UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO</p>	<p>CONTIENE: ELEVACIONES / CORTES</p>	<p>FECHA: ESCALA: SIN ESCALA</p>
<p>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</p>	<p>LAMINA No: 18</p>	<p>ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES</p>



CORTE C - C'
 ESC 1:100

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO	CONTIENE: ELEVACIONES / CORTES	FECHA: _____
	LAMINA No: 19	ESCALA: SIN ESCALA
PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO		ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES



DETALLE CONSTRUCTIVO
 ESC _____ 1:25

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CHIMBORAZO MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO <small>PROYECTO DE INVESTIGACION: ANALISIS DE FACTO BILENGO PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL EN EL BARRIO SAN ANTONIO DE LA LAGUNA DE LA CIUDAD DE RIOMARSA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO</small>	CONTIENE:	FECHA:
	DETALLE CONSTRUCTIVO	ESCALA: SIN ESCALA
LAMINA No:	20	ALUMNO: LUIS ALEJANDRO VELASTEGUI CACERES