

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Informe final de prácticas profesionales
supervisadas, realizadas en el instituto de
la vivienda urbana y rural (INVUR)

AUTOR: BR. Sandy Luis García Chavarría. 2005-21110.

TUTOR: Arq. Gundel Tamez Grenda.

Managua, 2018

Managua, Nicaragua 24 de enero de 2018

Arq, Luis Chávez Quintero
Decano de la Facultad de Arquitectura.
Universidad Nacional de Ingeniería
Managua, Nicaragua

Estimado Decano,

El motivo de la presente comunicación tiene como objetivo presentarle y entregarle el Informe de Prácticas Profesionales Supervisadas realizada en el **Instituto de la Vivienda Urbana Y Rural (INVUR)**.

Aprobada como forma de culminación de estudios, según consta en carta de autorización para el Br. Sandy Luis García Chavarría 2005-21110. Dicha práctica profesional ha sido desarrollada y concluida según los requisitos de cumplimentación establecidos por el reglamento de nuestra Universidad Nacional de Ingeniería.

No omito expresar mi satisfacción por el resultado del desempeño que el Br. García Chavarría realizó en esta institución, que consta en su evaluación con grado de valoración en el rango de excelente.

En el presente informe se puede constatar que enfrentó y desarrollo solución sobre una realidad concreta y compleja con propuestas de visualización, utilizando las herramientas de expresión gráfica en proyectos de alto contenido e impacto social. Demostrando la aplicación y manejo consistente de las teorías y conocimientos adquiridos durante su formación académica.

Me despido y quedo a la espera de sus buenos oficios para la asignación de fecha de presentación y defensa.

Atentamente.

Arq. Gundel Tamez Grenda
Tutora



Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

NICARAGUA
2014
HACIENDO
Patria!

Managua, Nicaragua 22 de Enero, 2014
GG/MERS/003/01/14

Arquitecto
Luis Chávez
Decano de la Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Ingeniería
Su despacho



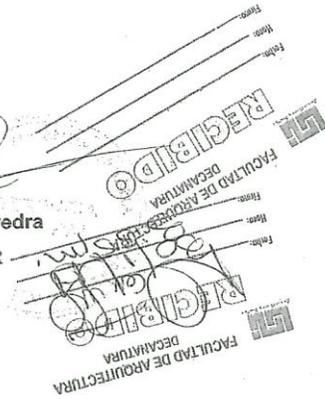
Por este medio, tengo la oportunidad de informarle, que el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR, no tiene ninguna objeción en que el Br. Sandy Luis García Chavarría cédula 001-230586-0008R, egresado de la carrera de arquitectura de su facultad, realice sus *prácticas profesionales* en esta institución como modalidad para la obtención del título universitario en dicha carrera.

El joven García ha estado laborando para esta institución en el área de Urbanismo desde el 14 de octubre de 2013, desempeñándose como dibujante técnico para el apoyo en elaboración de presentación para Entidades Auxiliares o Gobiernos Municipales, además de la asistencia a reuniones y talleres de capacitaciones de vivienda que se realizan en el marco del Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat.

Sin más a qué hacer referencia me despido.

Atentamente.

Arq. María Emilia Rizo Saavedra
Gerente General INVUR



Cc. Licda. Judith Silva-Presidente Ejecutiva INVUR
Arq. Rafael Rizo-Gerente de Urbanismo
Archivo



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA
Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR
Km 4 y 1/2 carretera Sur, Teléfonos 22666112 al 11
Página Web: www.invur.gob.ni

Managua, 30 de enero de 2014

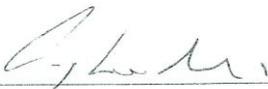
Arquitecto
Luis Chávez
Decano de la Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Ingeniería

Reciba cordiales saludos.

Por medio de la presente hago formal solicitud para realizar **Prácticas Profesionales** como forma de culminación en esta facultad y obtener el deseado Título de Arquitecto. Soy Sandy Luis García Chavarría con carné 2005-21110 y cédula 001-230586-0008R.

Entrego también carta firmada por la Arq. María Emilia Rizo Saavedra Gerente General del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR en la que dice no tener objeción alguna de que yo realice mis Prácticas Profesionales en dicha institución. Adjunto Carta de Egresado original para cumplir con los requisitos establecidos.

Sin más que agregar me despido.


Sandy Luis García Chavarría
Carné: 2005-21110
Cédula: 001-230586-0008R



Facultad de Arquitectura 
Un proyecto de todos... y para todos UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Managua, 3 de Marzo de 2014.

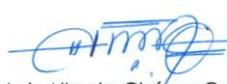
Br. Sandy Luis García Chavarría
Sus manos.-

Estimado Bachiller García:

Sirva la presente para comunicarle que su solicitud para realizar sus Prácticas Profesionales Supervisadas en el **INVUR**, ha sido aprobada, nombrando como tutora de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) a la Arq. Gundel Tamez Grenda.

El Br. García, realizará sus Prácticas Profesionales en el periodo comprendido del 3 de Marzo del 2014 al 03 Marzo del 2015, conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Atentamente


Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Faculta de Arquitectura



Arq. Gundel Tamez Grenda.-Tutora

Archivo.-



Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2016
Vamos Adelante! EN BUENA ESPERANZA, EN VICTORIAS!



Universidad Nacional de Ingeniería UNI
Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR) **INVUR**

Valoración objetiva del desempeño logrado durante el desarrollo de prácticas profesionales, pasantías y servicio social

Nombre de la persona evaluada: Sandy Luis García Chavarría

Tipo de actividad: Práctica profesional

Fecha: 01 de Julio de 2016

No.	Criterio / Valoración	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	Satisfecho	Medianamente satisfecho	Insatisfecho
1	Asistencia	x				
2	Puntualidad	x				
3	Disposición al trabajo	x				
4	Actitud de colaboración	x				
5	Toma de decisiones y aporte de ideas		x			
6	Habilidades de comunicación		x			
7	Cumplimiento de normas institucionales	x				
8	Iniciativa y proactividad profesional		x			
9	Organización del trabajo		x			
10	Cumplimiento de tareas	x				
11	Elaboración de documentos técnico		x			
12	Elaboración de perfiles de proyecto		x			
13	Dibujo y comprensión de planos arquitectónicos	x				
14	Elaboración de presentaciones de proyectos	x				
15	Elaboración de recorridos virtuales de proyectos	x				

Elaborado por: Arq. Rafael Rizo Bucardo
Gerente de Urbanismo INVUR



Puntuación total | 92



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

INSTITUTO DE LA VIVIENDA URBANA Y RURAL, INVUR

Km 4 1/2 carretera Sur contiguo a INISER -

Teléfonos 22666112 al 22666114 WEB: invur.gob.ni

Contenido

1. PROTOCOLO PARA EL INFORME FINAL DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

1.1	INTRODUCCIÓN	10
1.2	ESTRUCTURA DEL INFORME	11
1.2.1	Capítulo I:	11
1.2.2	Capítulo 2:	11
1.2.3	Capítulo 3:	11
1.2.4	Capítulo 4:	11
1.2.5	Conclusión General	11
1.2.6	Recomendaciones Generales	11
1.3	JUSTIFICACIÓN	12
1.4	OBJETIVOS	13
1.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	13
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.5	MARCO LEGAL QUE PERMITE LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS.....	14
1.5.1	MARCO LEGAL QUE PERMITE A LA UNI ESTABLECER CONVENIOS	14
1.5.2	MARCO LEGAL QUE PERMITE AL INVUR ESTABLECER CONVENIOS	15
1.6	HIPÓTESIS GENERAL.....	17
1.7	FLUJOGRAMA METODOLÓGICO EMPLEADO EN LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS	18
1.8	ORGANIGRAMA INVUR.....	21
1.9	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA GERENCIA DE URBANISMO	22
1.10	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA REALIZADA EN LA GERENCIA DE URBANISMO DEL INVUR.....	23
1.10.1	PRODUCTOS DEL PRACTICANTE	24
1.10.2	ALCANCES DEL PRACTICANTE	24
1.10.3	ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL PERIODO COMO TÉCNICO EN LA GERENCIA DE URBANISMO.....	25
1.10.4	PERFIL TÉCNICO COMO PRACTICANTE	26
1.11	PRESENTACIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE PROTOCOLO.....	27

2. CAPÍTULO II. BREVE DESCRIPCIÓN DE APLICACIONES UTILIZADAS PARA LA VISUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA P.P.S. Y LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN ARQUITECTÓNICA VISUAL EN LA TOMA DE DECISIONES PARA PROYECTOS SOCIALES

2.1	SOFTWARE GRÁFICOS APLICADOS A LA ARQUITECTURA.....	31
2.1.1	CAD.....	31
2.1.2	BIM.....	32
2.1.3	SOFTWARE DE MODELADO.....	34
2.1.4	SOFTWARE DE RENDERIZACIÓN.....	35
2.2	SOFTWARE DESARROLLADOS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.....	36
2.2.1	SKETCHUP.....	36
2.2.2	AUTO CAD.....	36
2.2.3	V-RAY.....	37
2.2.4	LUMION.....	38
2.3	ARQUITECTURA Y POLÍTICA SOCIAL.....	40
2.4	EL ARQUITECTO COMO TRANSMISOR DE IDEAS.....	41
2.5	LA COMUNICACIÓN ARQUITECTÓNICA Y SU IMPORTANCIA.....	42

3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

3.1	APOYO EN LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE BARRIOS.....	45
3.1.1	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO DIRIANGÉN EN EL MUNICIPIO DE JINOTEGA.....	47
3.1.2	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO AZARÍAS H. PALLAIS EN EL MUNICIPIO DE LEÓN.....	50
3.1.3	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO EL LIMONAL EN EL MUNICIPIO DE CHINANDEGA.....	52
3.1.4	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS BARRIOS BELLO AMANECER Y ROSARIO MURILLO EN EL MUNICIPIO DE EL VIEJO.....	53
3.1.5	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS BARRIOS JORGE SALAZAR Y ANEXO MARIA AUXILIADORA DEL DISTRITO VI, DEL MUNICIPIO DE MANAGUA.....	54
3.1.6	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO ENRIQUE BERMÚDEZ DEL DISTRITO I DEL MUNICIPIO DE MANAGUA.....	55

3.1.7	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO NUEVO AMANECER DEL MUNICIPIO DE MASAYA	57
3.1.8	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO PAZ Y RECONCILIACIÓN DEL MUNICIPIO DE MATAGALPA.....	61
3.1.9	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO PERFECTO GUTIERREZ DEL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL DEL SUR	65
3.1.10	PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA COMUNIDAD RAMA CAY DE LA RAAS	66
3.2	REALIZACIÓN Y APOYO DE PROPUESTAS ARQUITECTÓNICAS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIOS.....	68
3.2.1	PROPUESTA DE PARQUE CACIQUE AGATEYTE EN EL MUNICIPIO DE EL VIEJO	69
3.2.2	PROPUESTA RENOVACIÓN DEL PARQUE DE LA IDENTIDAD VIEJANA EN EL MUNICIPIO DE EL VIEJO	75
3.2.3	PROPUESTA DE PARQUE EN EL BARRIO EL LIMONAL EN EL MUNICIPIO DE CHINANDEGA	78
3.2.4	PROPUESTA DE PARQUE LOS BAILANTES DE SANTIAGO EN EL MUNICIPIO DE BOACO	83
3.2.5	PROPUESTA DE PARQUE EN LA COMUNIDAD DE RAMA CAY	87
3.2.6	PROPUESTA DE PARQUE EN SANTA ROSA DEL PEÑÓN.....	92
3.2.7	PROPUESTA DE PARQUE EN EL BARRIO AZARÍA H. PALLAIS EN EL MUNICIPIO DE LEÓN	97
3.2.8	PROPUESTA PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD DE RAMA CAY.....	104
4.1	CONCLUSIONES	110
5.1	RECOMENDACIONES GENERALES	112
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
6.1	ENCUESTA LINEA BASE PROGRAMA VIVIENDA Y MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL HÁBITAT (COMPONENTE II).....	122

1. PROTOCOLO PARA EL INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Informe Final de la Práctica Profesional Supervisada realizada en el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR), de conformidad a lo establecido en el marco del Reglamento de Formas de Culminación de Estudios Para Optar al Título de Arquitecto. En este informe se describen los trabajos realizados como Dibujante Técnico de Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios, en los cuales se destacan trabajos de modelado, diseño, edición de videos y presentaciones de visualización arquitectónica, ejecutados dentro del área de Gerencia de Urbanismo del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR) de acuerdo a las necesidades surgidas en los procesos de formulación de proyectos institucionales.

La Institución donde se realizó la práctica es el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural, INVUR, creado mediante Ley No. 290, *Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo*, publicada en la Gaceta, Diario Oficial No. 102 del 3 de Junio de 1998 (1998). De conformidad al artículo 1 de la Ley No. 428 *Ley Orgánica del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR*, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 109 del 12 de junio del año 2002 (2002), el INVUR es una entidad, descentralizada, de interés público, con personalidad jurídica, patrimonio propio y plena capacidad legal para adquirir derechos, contraer obligaciones y de duración indefinida, siendo el órgano rector de la vivienda urbana y rural y promotor del fortalecimiento del sector en su totalidad, en todo el territorio nacional, mediante la facilitación, diversificación y racionalización de la construcción de toda clase de edificios destinados a casa de habitación.

La Práctica Profesional Supervisada se desarrolló en la Gerencia de Urbanismo, área encargada de formular y ejecutar Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios contemplados en el Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat 2565, en donde ha sido requerida la puesta en práctica de capacidades técnicas y teóricas adecuadas, para lograr solucionar las tareas propias de la Gerencia.

En las actividades realizadas en esta Práctica Profesional supervisada se realizaron tareas con instrumentos CAD y BIM y, criterios de diseño, con los cuales se lograron resultados óptimos relacionados a las actividades propias de los Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios.

Finalmente el requerimiento institucional de contar con un dibujante técnico egresado de la carrera de Arquitectura, para el cumplimiento de actividades propias de la Gerencia de Urbanismo y, la necesidad propia de culminar la carrera de Arquitectura en el periodo del año lectivo y académico conforme a lo estipulado en la Normativa de Culminación de Estudios elaborado por la Universidad Nacional de Ingeniería (2009), convergen para la realización de estas prácticas profesionales que contaron con el seguimiento adecuado dentro de ese transcurso de tiempo y con la asignación de tutores para las actividades realizadas, elaborándose informes mensuales en los cuales se detallaron los proyectos referidos en este Informe Final, para el desarrollo completo de las prácticas realizadas en el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural.

1.2 ESTRUCTURA DEL INFORME

El presente informe está estructurado en tres capítulos, los cuales muestran el desarrollo del contenido de actividades efectuadas en la Práctica Profesional Supervisada en el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural, los cuales son:

1.2.1 Capítulo I:

Se presenta la etapa protocolar del informe final de la práctica profesional supervisada, en el cual describe la introducción, la justificación del informe, los antecedentes, el objetivo general, los objetivos específicos, la hipótesis, el marco de referencia, marco legal, el flujograma y la metodología empleada para realizar este informe, el plan de trabajo y el cronograma de actividades realizadas en el periodo estipulado.

1.2.2 Capítulo 2:

Se realiza una breve descripción de los programas o aplicaciones utilizados en los trabajos requeridos por la Gerencia de Urbanismo del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural y, se expone la importancia de los programas de comunicación arquitectónica visual, en la toma de decisiones dentro de la ejecución proyectos de interés social gubernamentales.

1.2.3 Capítulo 3:

En este capítulo se describen las actividades requeridas como técnico por la Gerencia de Urbanismo enfocadas en los Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios, destacando la etapa de presentaciones de comunicación arquitectónica, levantamiento de datos en el campo de línea base, maquetación virtual de distintos barrios intervenidos en el Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat 2565, para la elaboración de recorridos virtuales, además de realizar propuestas arquitectónicas en algunos de los proyectos de mejoramiento urbano.

1.2.4 Capítulo 4:

En este capítulo se hace la presentación de propuestas arquitectónicas realizadas a la Institución de forma individual y colectiva en conjunto con el resto del personal técnico de la Gerencia de Urbanismo, de obras complementarias a los Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios.

1.2.5 Conclusión General

Se presentan las conclusiones obtenidas luego de realizar la Práctica Profesional Supervisada dentro del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR).

1.2.6 Recomendaciones Generales

Se formulan recomendaciones a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería luego de haber obtenido conocimientos y experiencia en la Prácticas Profesionales Supervisadas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Para el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada (de aquí en adelante denominada PPS¹) en el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural, se requirió la creación de dibujos con herramientas CAD y BIM, diseños y, visitas de campo para la realización de tareas asignadas por la Gerencia de Urbanismo para el apoyo en proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios, lo cual requirió de apoyo técnico, teórico y práctico para la presentación de las distintas tareas.

Las actividades realizadas en la PPS se basaron en su mayoría en trabajos de representaciones arquitectónicas, habiendo sido requeridos por la Gerencia de Urbanismo resultados relacionados con la comunicación arquitectónica, para la presentación de los distintos Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios y sus obras complementarias y, visitas de campo a los distintos barrios para realizar encuestas líneas base requeridas por la Institución, lo que facilitó el desarrollo de la PPS.

¹ Práctica Profesional Supervisada

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar el desarrollo y la extensión de los conocimientos, aptitudes, y habilidades, previamente adquiridos en el programa académico, alcanzando las competencias y la capacidad para desempeñar las tareas y roles que se esperan de un arquitecto, todo ello con el fin de complementar la formación y de cumplir con las exigencias académicas para optar al título de arquitecto.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Llevar a cabo un proceso de aprendizaje, que permita el enriquecimiento práctico hasta el momento obtenidos teóricamente.
- Cumplir con las tareas y trabajos asignados por la institución.
- Desarrollar propuestas de diseños en los distintos proyectos asignados por la institución, utilizando nuevas herramientas a aprender para cumplir con los alcances.

1.5 MARCO LEGAL QUE PERMITE LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

La realización de la Práctica Profesional Supervisada que se detalla en este informe, está basada en título X de la **Normativa de Formas de Culminación de Estudios** (2009), el cual dispone las normas regulatorias para las Prácticas Profesionales como forma de culminación de estudios.

El mencionado título X, establece en su artículo 9, inciso e, como parte de la documentación a presentar, una Constancia de aprobación de la empresa o institución donde se realizará la práctica, especificando las funciones, el tipo de trabajo a desempeñar o que ha desarrollado, tal documento fue emitido por la Gerencia General de INVUR en fecha 22 de enero del año 2014 mediante comunicación referenciada GG/MERS/003/01/14, de la misma manera la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) procedió a emitir carta de aprobación de la PPS como método de culminación, en fecha 3 de marzo del mismo año, documentos en los cuales se fundamenta el vínculo entre estas dos entidades para el inicio de las PPS, teniendo su base legal en los reglamentos y normativas de ambas instituciones.

1.5.1 MARCO LEGAL QUE PERMITE A LA UNI ESTABLECER CONVENIOS

El Estatuto de la Universidad Nacional de Ingeniería (2007) y sus Reformas, en el Título IV, Funciones de la Universidad Nacional de Ingeniería, Capítulo Único, en el artículo 10 establece lo siguiente:

La Extensión Universitaria se comprende como la acción permanente de la Universidad orientada a vincular a los miembros de la comunidad universitaria con los temas, sectores y actores, en función de incidir en el desarrollo nacional, contribuyendo a la búsqueda de soluciones tomando en cuenta la cultura, el ambiente y la aplicación apropiada de la tecnología.

Este artículo acredita la realización de convenios con entidades estatales, privadas y organismos no gubernamentales, para poder ejecutar Prácticas Profesionales Supervisadas, para optar al título de Arquitecto, que posee su legitimidad en el estatuto y sus reformas de la Universidad Nacional de Ingeniería efectuada en el año 2007, lo cual permite que sus estudiantes se desarrollen en el ámbito profesional y ético.

El Estatuto de la Universidad Nacional de Ingeniería (2007) y sus Reformas, en el título II, establece la misión, visión, principios y valores de la Universidad Nacional de Ingeniería, capítulo único en el artículo 03, establece como misión de la UNI, lo siguiente:

La Universidad Nacional de Ingeniería es una Institución de la Educación Superior, estatal y autónoma, en búsqueda permanente de la excelencia académica, dedicada a formar profesionales en el campo de la Ciencia, la Ingeniería y la Arquitectura para que generen y difunden conocimientos con

conciencia social, ética y humanística, con la finalidad de contribuir a la transformación tecnológica y al desarrollo sustentable de Nicaragua y la región Centroamericana.

Así mismo en el Artículo 04 dicho estatuto establece la visión de la UNI de la siguiente manera:

La Universidad Nacional de Ingeniería es una institución que se consolida como líder nacional de enseñanza de la ingeniería y la arquitectura, y es un referente en la investigación científica y tecnológica, construido mediante la interacción con los diversos actores y sectores sociales, económicos y culturales del país, contribuyendo al crecimiento y desarrollo nacional en función del bienestar de la sociedad nicaragüense.

En estos artículos se destaca la importancia de la Universidad Nacional de Ingeniería de formar profesionales con carácter ético y con las herramientas adecuadas y necesarias para desempeñarse en los distintos ámbitos de interacción para con la sociedad civil y laboral con el eficaz desempeño de las actividades que realicen, en pro del desarrollo de las entidades o instituciones gubernamentales y no gubernamentales, en las que se desarrollan las P.P.S.

1.5.2 MARCO LEGAL QUE PERMITE AL INVUR ESTABLECER CONVENIOS

Para establecer la elaboración de convenios entre el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR) y otras instituciones la Ley No. 677 “Ley Especial Para el Fomento de la Construcción de Vivienda y de Acceso a la Vivienda de Interés Social” (2009), en su Capítulo XIV, denominado “De la Participación Ciudadana y la Optimización de los Recursos y sus Acciones Complementarias, en el artículo 107, en el inciso 2, define la importancia de “realizar convenios con las facultades de ingeniería y arquitectura, así como otros centros de estudio técnico y superior para desarrollar programas de capacitación y perfeccionamiento de profesionales especializados en la gestión y asesoramiento en programas de viviendas de interés social”; de igual forma se estipula en el capítulo VIII, denominado “De los Agentes Productores de Viviendas” en el artículo 64 dispone de las acciones para el Sistema de Evaluación Ambiental, lo siguiente:

De conformidad a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 76-200, Sistema de Evaluación Ambiental, el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR) procurará las acciones siguientes: ... 3, realizar los convenios con los Gobiernos Regionales o Municipales, las facultades de ingeniería y arquitectura de las distintas universidades del país, así como las entidades no gubernamentales dedicadas a la protección del ambiente, para efectuar estudios de impacto ambiental cuando lo considere necesario, con relación a los programas de construcción de viviendas.

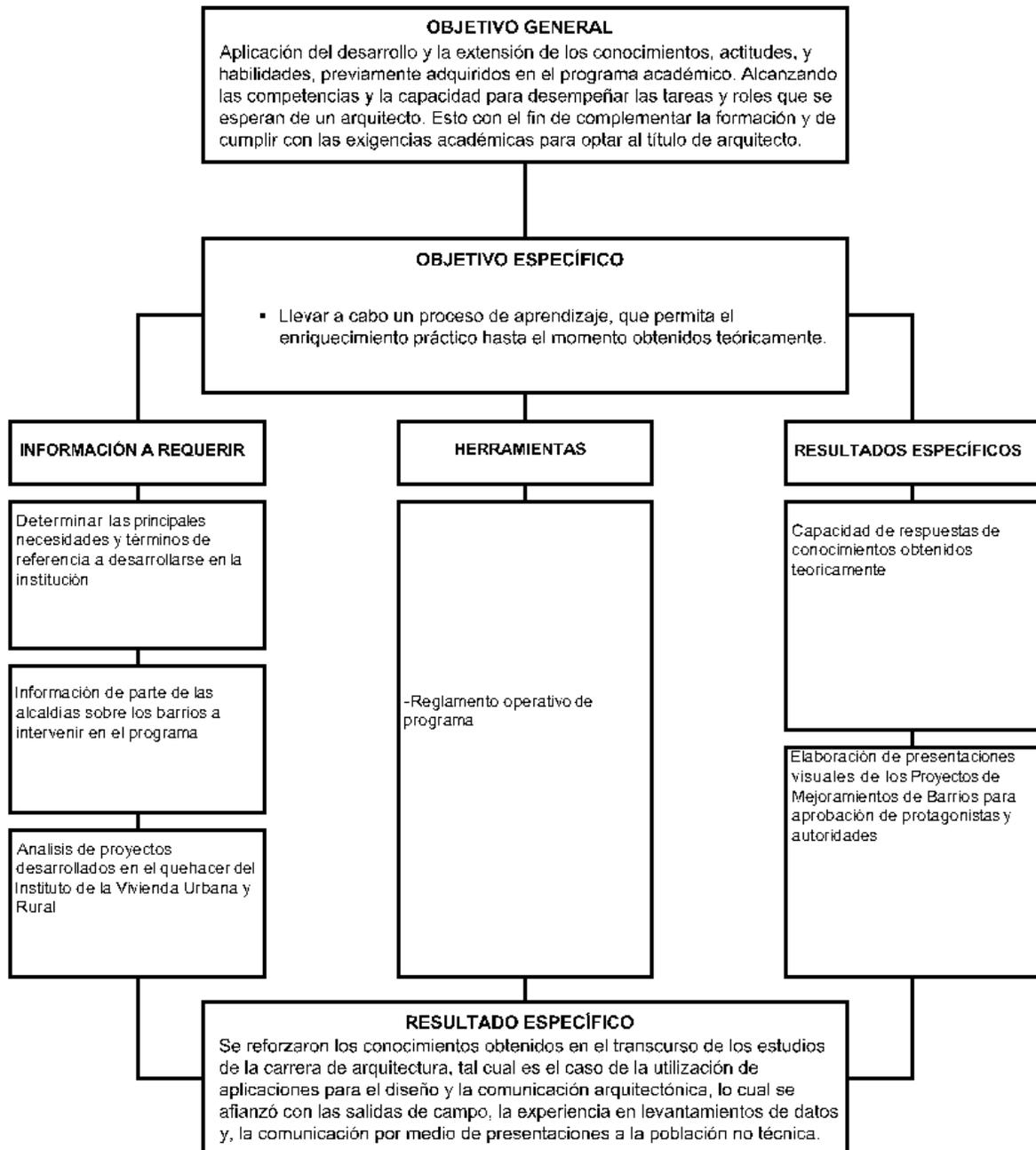
En líneas generales la base legal que permite la realización de las PPS, se respalda en las leyes, estatutos y reglamentos del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural y la

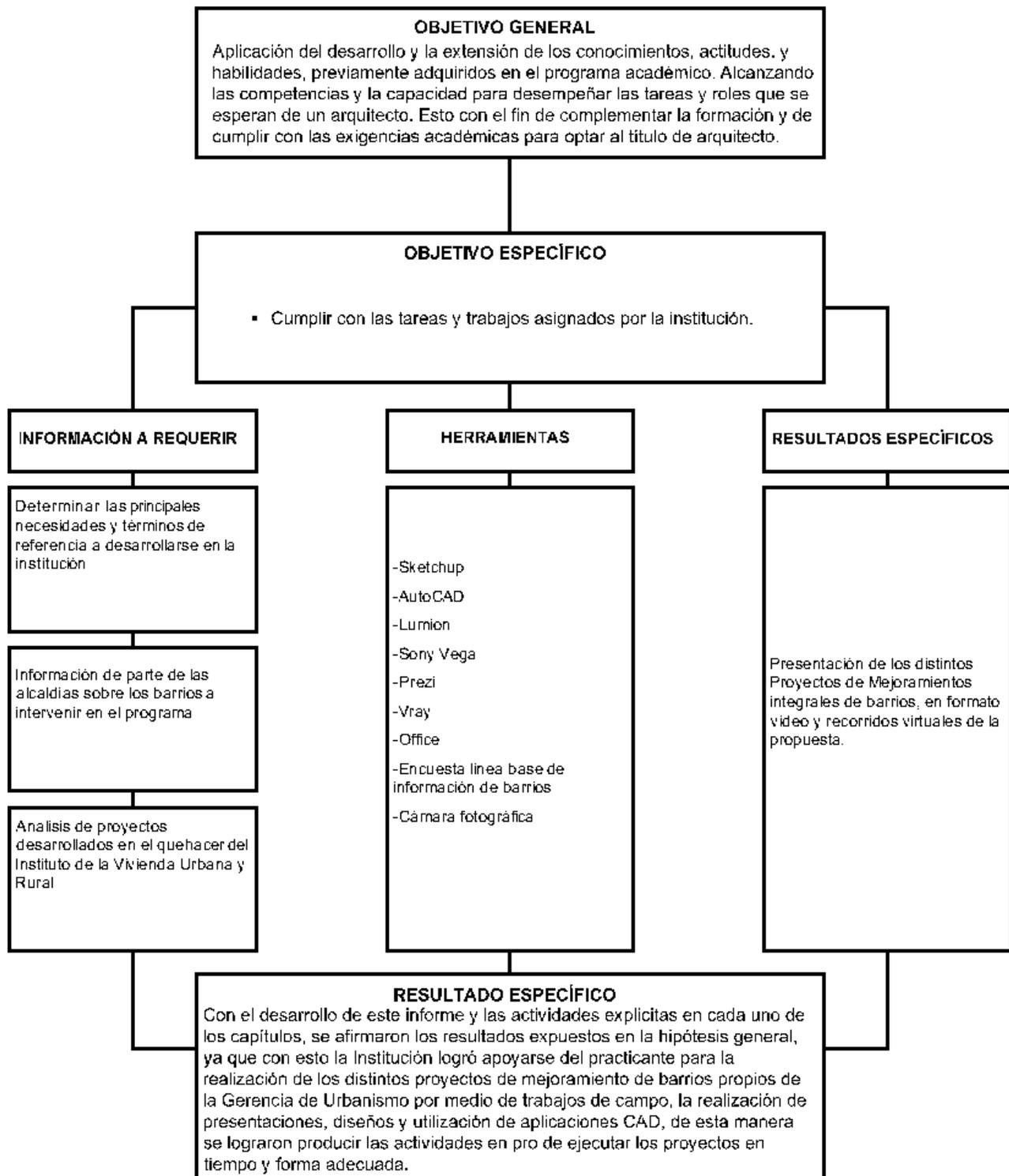
Universidad Nacional de Ingeniería, lo que permitió y facilitó que dicha forma de culminación de estudios se llevara a cabo, para el perfeccionamiento ético y profesional establecido en las actividades realizadas y en los trabajos encomendados por el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural, los cuales se detallan en el presente informe.

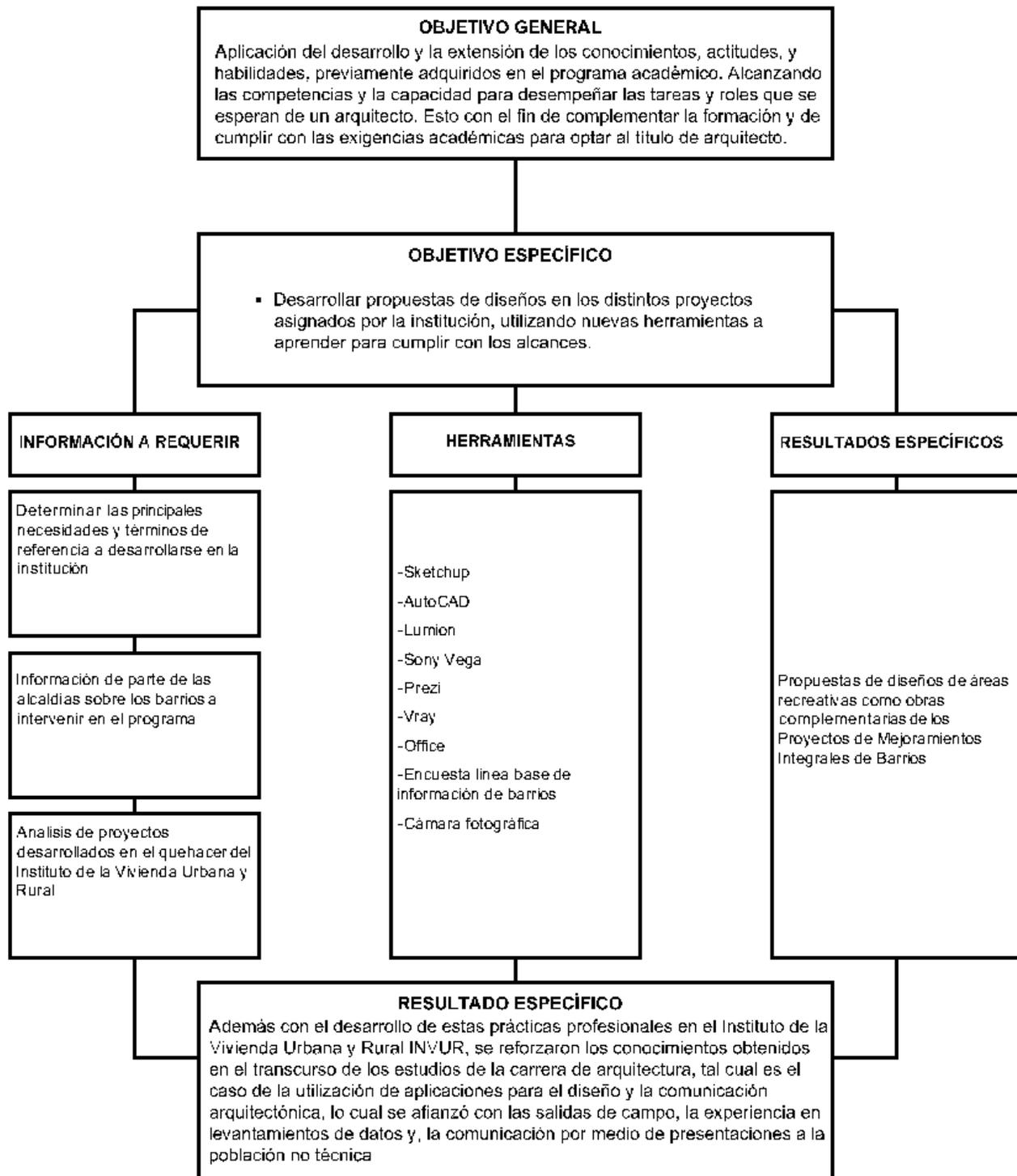
1.6 HIPÓTESIS GENERAL

La realización de las Prácticas Profesionales Supervisadas en el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR), fortalece las funciones en el área asignada, aportando soluciones técnicas en el área de dibujo, diseño, presentaciones y trabajo de campo en los distintos proyectos ejecutados en la **Gerencia de Urbanismo del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR)**.

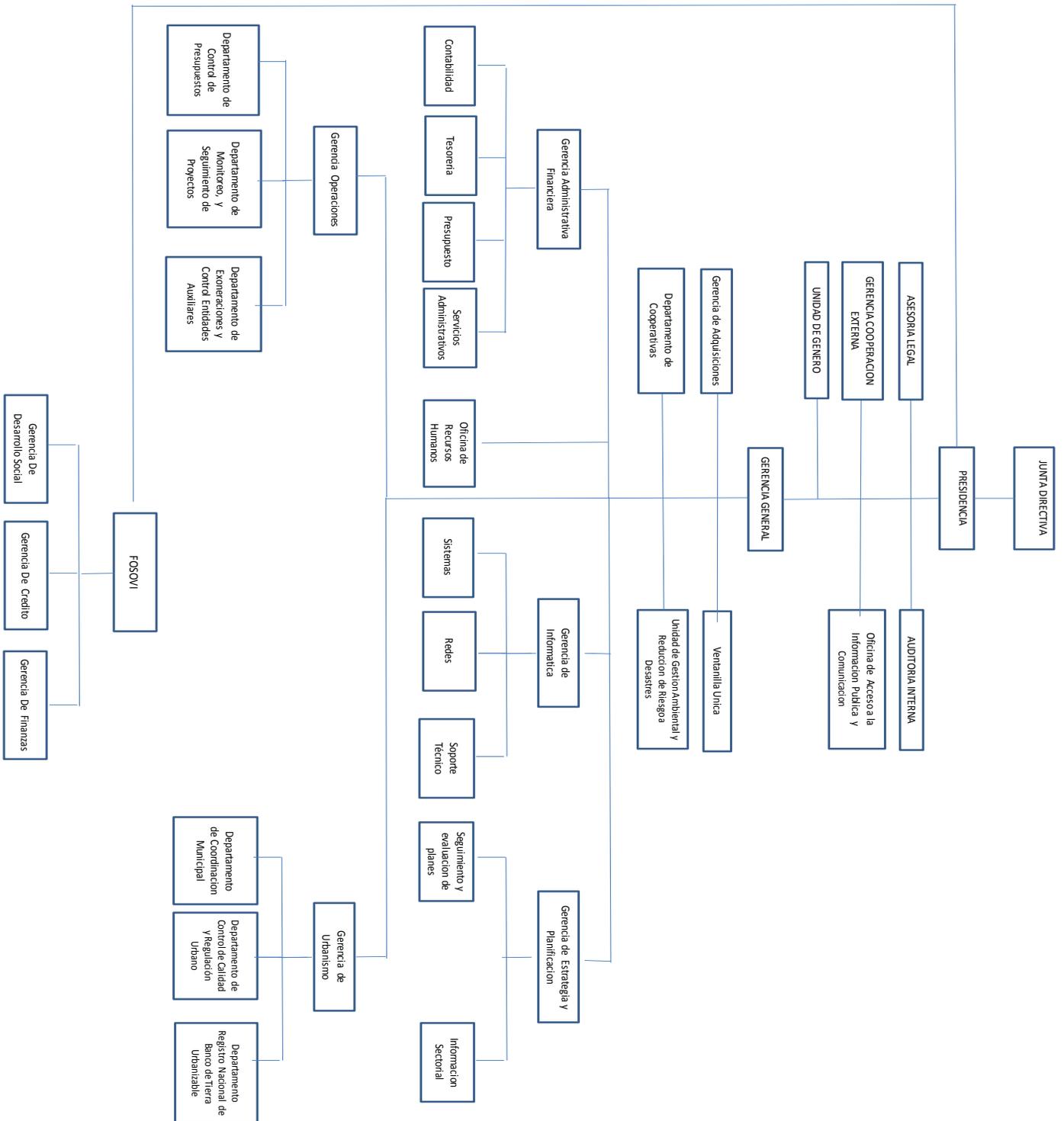
1.7 FLUJOGRAMA METODOLÓGICO EMPLEADO EN LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS







1.8 ORGANIGRAMA INVUR



1.9 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA GERENCIA DE URBANISMO

Corresponde al INVUR, a través de la Gerencia de Urbanismo (GURB) el desarrollo de las acciones en pro del fortalecimiento del sector de vivienda urbana y rural en todo el territorio nacional de Nicaragua. Es por ello que el presente organigrama pretende hacer referencia a los contenidos que pueden desarrollarse en la propia GURB, que deben tener un carácter metodológico y de apoyo al sistema de producción de vivienda y de ordenación habitacional del territorio en el país.



1.10 TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA REALIZADA EN LA GERENCIA DE URBANISMO DEL INVUR

En la actualidad el crecimiento poblacional asociado con los altos índices de migración del campo hacia la ciudad, han fomentado un acelerado ritmo de la expansión y ocupación del suelo urbano, lo que entre otras cosas provoca la demanda por satisfacer las necesidades de vivienda, situación que se materializa en la ocupación de tierras para el desarrollo de asentamientos espontáneos; muchos de estos asentamientos espontáneos, de acuerdo a las características particulares que puedan tener en cuanto a sus orígenes, terminan con el tiempo siendo legalizados y dotados de algún tipo de infraestructura y servicios básicos que conllevan a largo plazo a incluirlos como parte de las zonas declaradas aptas para uso habitacional en los municipios de nuestro país.

Si bien varía de un municipio a otro, el porcentaje de suelo urbano ocupado que representan los asentamientos espontáneos declarados como aptos para el uso habitacional en la categoría de barrios, a través de los planes de ordenamiento territorial, tenemos en ellos una característica común en todo el territorio nacional y, es que sus grados de infraestructura instalada en cuanto a servicios básicos respecta como agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, saneamiento, drenaje pluvial y revestimiento de calles es totalmente insatisfactorio.

Los grados de cobertura o presencia de la infraestructura básica que se encuentra en muchos de los barrios, cuya formación u origen se ha dado de manera espontánea, mediante las tomas ilegales de tierra o por reubicaciones de familias que se encontraban en estado de riesgo, son insatisfactorias. Si bien sabemos que por cada barrio el diagnóstico de la situación actual y necesidades en cuanto a infraestructura básica varía, el común denominador es que gran parte de los componentes de infraestructura no están presentes o cuentan con un grado de cobertura mínimo.

El Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat 2565, en su componente II pretende dar respuesta y soluciones a barrios de diferentes municipios del país, de acuerdo al presupuesto disponible para este fin y de acuerdo a la priorización de barrios en cuanto a las características o situación actual que presenten, preparando a los barrios de la mejor manera para dar respuesta a cualquier desastre de tipo natural y con el antecedente inmediato del fenómeno meteorológico de Centro de Baja Presión del 2011, que motivó la aprobación del Decreto Ejecutivo No. 53-2011, el 17 de Octubre de 2011 denominado "Estado de Calamidad y Desastre en todo el Territorio Nacional" (2011) emitido por el Presidente de la República; es por ello que se hace de extrema necesidad para el Programa, la determinación y obtención de la información relevante que conlleve a la caracterización-diagnóstico y recomendación de elegibilidad de barrios una vez que se postulen al Programa, esto con el fin de contar con todos los criterios de evaluación técnica, ambiental, social y legal de dichos barrios, para poder

llegar a determinar las recomendaciones adecuadas a efectos de declararlos elegibles o no, o bien determinar las estrategias previas o condicionantes a cumplir en dichos barrios para hacer más efectivos los recursos disponibles y satisfacer las demandas de infraestructura más prioritarias.

En consideración de lo anterior, el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR) con fondos propios, requiere tener un técnico, que asesore y de seguimiento a las alcaldías municipales que demuestran avances en su gestión de formulación del proyecto de mejoramiento de barrios. El propósito del practicante es apoyar al Gerente de Urbanismo en actividades técnico – administrativas para la correcta ejecución del programa de actividades, tareas y objetivos planteados a corto y mediano plazo, como parte de la estructura organizativa de la Institución.

1.10.1 PRODUCTOS DEL PRACTICANTE

1. Crear una biblioteca virtual o carpeta audio visual, que incluya la creación y edición gráfica de imágenes en distintos formatos, incluyendo fotomontajes; así mismo creación y edición de videos (a nivel semi profesional), según los formatos existentes y de mayor calidad, documentos interactivos, alojamiento de documentos pesados en servidores referente a los proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios.
2. Asistir y apoyar en las reuniones que se presenten durante el desarrollo de alguna actividad del Programa de Mejoramiento Integral de Barrios y de talleres de capacitación en los temas de ordenamiento territorial, con el fin de levantar ayudas de memorias para su debido seguimiento.

1.10.2 ALCANCES DEL PRACTICANTE

- El técnico deberá apoyar y desarrollar actividades en la Gerencia de Urbanismo, con una metodología de trabajo basada en metas y objetivos claros, que le conduzcan a la obtención de toda la documentación técnica recopilada en carpeta (impresa y digital) de actividades varias, propias de la Gerencia.
- Apoyar con dibujos técnicos y propuestas de diseños/planos a nivel de anteproyectos urbano-arquitectónicos a consensuarse con el Gerente de Urbanismo a través de su presentación de bocetos.
- Responsable de crear una biblioteca o carpeta audio visual, que incluya la creación y edición grafica de imágenes en distintos formatos existentes, incluyendo fotomontajes; así mismo creación y edición de videos (a nivel semi profesional), según los formatos existentes y de mayor calidad, documentos interactivos, alojamiento de documentos pesados en servidores.
- De ser necesario, asistir y apoyar en las reuniones que se presenten durante el desarrollo de alguna actividad del Programa de Mejoramiento Integral de Barrios

y de talleres de capacitación en los temas de ordenamiento territorial, con el fin de levantar ayudas de memorias para su debido seguimiento.

1.10.3 ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL PERIODO COMO TÉCNICO EN LA GERENCIA DE URBANISMO

- Manejar y organizar información referente a los diseños de los barrios, proporcionados por las alcaldías municipales.
- Elaborar presentaciones y maquetas tridimensionales virtuales que muestren el proyecto de cada barrio en su etapa inicial y final.
- Procesar la información facilitada por las alcaldías a fin de comunicar a las autoridades de la Institución, las soluciones propuestas de manera clara y precisa.
- Aplicar y transmitir los conocimientos adquiridos en Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) en las funciones diarias de la Gerencia de Urbanismo.
- Apoyar con el dibujo de planos urbano – arquitectónicos, a nivel conceptual.
- Apoyar con la logística en visitas a los barrios y a las alcaldías, con el fin de tener diagnósticos claros, propuestas de estrategias y soluciones encaminadas a la rápida y adecuada formulación de las carpetas de proyectos de mejoramiento de barrios.
- Elaboración y redacción de documentos de texto, presentaciones institucionales, hojas de cálculos, gráficos, planos y/o sketch.
- Manejo y distribución de correspondencia interna y externa.
- Gestionar, tramitar y elaborar órdenes de pagos, solicitudes de desembolso, rendición de informes y cuentas ante proveedores de bienes y servicios que tenga contratados la Gerencia de Urbanismo.
- Creación de un registro físico ordenado de los documentos existentes en la Gerencia de Urbanismo.
- Creación y edición de videos de memoria institucional (a nivel semi profesional), en distintos formatos (avi, wmv, 3gp, Mp4, kmv, MPEG, Mpeg2, entro otros) incluyendo HD, de las distintas actividades relacionadas al programa de Mejoramiento Integral de Barrios.

- Creación de propuestas de diseño gráfico-artes (edición de imágenes en diversos formatos, fotomontajes, propuestas de portadas, certificados de diplomas, entre otros en dependencia de la necesidad que se presente).
- Apoyar en las actividades de logística de talleres de capacitación, foros, eventos y reuniones técnicas entre la Gerencia de Urbanismo e Instituciones de Gobierno, Municipales y Empresa privada (Desarrolladoras).
- Redactar y dar seguimiento a ayudas de memorias de las reuniones de trabajo sostenidas por la Gerencia de Urbanismo.

1.10.4 PERFIL TÉCNICO COMO PRACTICANTE

- **Nivel Académico:** Estudiante del último año de la carrera de Arquitectura o egresado/a de la carrera de Arquitectura.
- **Experiencia General:** Mínimo 5 meses de experiencia profesional en pasantías en donde hubiese desarrollado actividades de asistencia técnica en proyectos de construcción y presentación de proyectos a nivel de anteproyecto.
- **Experiencia Específica:** en tareas o funciones relacionadas con:
 1. Experiencia en desarrollo técnico de planos constructivos y elaboración de presupuesto.
 2. Desarrollo / presentación de propuestas de anteproyecto mediante el uso de herramientas de maquetación tridimensional, dibujos CAD y herramientas de diseño gráfico.
 3. Experiencia de al menos 5 meses en gestión administrativa.

1.11 PRESENTACIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE PROTOCOLO

Esta tabla indicativa se realizó con el motivo de construir un orden de las actividades que se han realizado en el marco del desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada, en el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR), siempre y cuando la Universidad Nacional de Ingeniería así como la institución pública estuviesen de acuerdo en que se procediera a dar inicio la P.P.S., una vez determinados los puntos de interés conforme a las necesidades de ambas instituciones, en especial las del INVUR, para así emprender las Prácticas que en este informe final se puntualizarán.

Además se establecieron las actividades preliminares del inicio de la P.P.S., así como las acciones que se realizaron para dar comienzo al proceso protocolar de esta forma de culminación de estudios, siempre relacionadas con el objetivo general y específico de dicha práctica, dentro de lo cual se aplicaron los conocimientos adquiridos únicamente por la vía teórica de la Arquitectura, en las área de diseño, supervisión, comunicación arquitectónica por medio de CAD y se llevaron a cabo en la Gerencia de Urbanismo GURB-INVUR.

Con las correspondencias de aprobación de las Prácticas Profesionales y la asignación de los tutores por parte de cada institución dio inicio la P.P.S., dichos tutores fueron participes en la elaboración y corrección de los informes preliminares que se realizaron para la revisión y ordenamiento del informe final, en el que se abordó el apoyo de la ejecución de proyectos de mejoramiento de barrio efectuados en la Gerencia de Urbanismo del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR, que en la siguiente tabla se muestran y especifican, gestionados y proyectados conforme a las necesidades de dicha institución y de los proyectos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA GERENCIA DE URBANISMO DEL INSTITUTO DE LA VIVIENDA URBANA Y RURAL			MESES/ PERIODO DE MARZO 2014 A JULIO DE 2015																	
No.	Descripción de Actividades		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
1	Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén en el Municipio de Jinotega		X																	
2	Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Azaría H. Pallais en el Municipio de León		X																	
3	Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega		X	X																
4	Apoyo en Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios Proyecto de Mejoramiento Integral de los Barrios Bello Amanecer y Rosario Murillo en el Municipio de El Viejo			X																
5	Proyecto de Mejoramiento Integral de los Barrios Jorge Salazar y Anexo María Auxiliadora del Distrito 6 en el Municipio de Managua							X												
6	Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Enrique Bermúdez en el Distrito 1 en el Municipio de Managua				X	X	X	X	X											
7	Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Nuevo Amanecer en el Municipio de Masaya		X	X	X	X	X	X	X											

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA GERENCIA DE URBANISMO DEL INSTITUTO DE LA VIVIENDA URBANA Y RURAL			Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
MESES/ PERIODO DE MARZO 2014 A JULIO DE 2015																				
8	Apoyo en Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios	Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa						X	X											
9		Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Perfecto Gutiérrez en el Municipio de San Rafael del Sur	X						X											
10		Proyecto de Mejoramiento Integral de la Comunidad Rama Cay en la RAAS	X	X	X															
11	Realización y apoyo de Propuestas Arquitectónicas de Obras complementarias a los Proyectos de Mejoramiento Integral del Barrios	Propuesta de Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo				X														
12		Propuesta Renovación del Parque de La Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo				X														
13		Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega								X										
14		Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco									X									
15		Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay								X	X	X				X	X			
16		Propuesta de Parque en Santa Rosa del Peñón																	X	X
17		Propuesta de Parque en el Barrio Azaría H. Pallais en el Municipio de León												X	X	X				

2. CAPÍTULO II. BREVE DESCRIPCIÓN DE APLICACIONES UTILIZADAS PARA LA VISUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA EN LA P.P.S. Y LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN ARQUITECTÓNICA VISUAL EN LA TOMA DE DECISIONES PARA PROYECTOS SOCIALES

2.1 SOFTWARE GRÁFICOS APLICADOS A LA ARQUITECTURA

Para poder entender los conceptos que se desarrollarán en este capítulo es necesario conocer las siguientes siglas:

CAD (*Computer Aided Design*): Diseño asistido por computador.

Cad (*Computer aided drafting*): Dibujo asistido por computador.

CADD (*Computer Aided Design and Drafting*): Diseño y dibujo asistido por computadora.

CAE (*Computer Aided Engineering*): Ingeniería asistida por computador.

CAM (*Computer Aided Manufacturing*): Manufactura asistida por computador.

BIM (*Building Information Modeling*): Modelado con información para la construcción.

Lo más importante respecto a la arquitectura, es el componente de la comunicación gráfica, esta misma se basa mayormente en el CAD, el cual se complementa con otros programas (Raker, 1995)

2.1.1 CAD

Entendemos por CAD todo sistema informático que trabaje como Diseño Asistido por Computadora, destinado a analizar, modificar y a optimizar planos en dos dimensiones, así como también manipular de manera fácil elementos geométricos sencillos y la creación de diseños, y en la mayoría de casos, son dibujos técnicos (Patrick, 1957). Los programas iniciales de CAD eran capaces únicamente de delinear, es decir, permitían dibujar con líneas tal y como análogamente podemos dibujar sobre un papel, e estas aplicaciones se basan en representaciones vectoriales, las cuales tienen un alto grado de precisión que dan como resultado geometrías con una perfecta definición. Son capaces de unir líneas en un solo punto, maximizar y minimizar un espacio de trabajo de forma infinita, y hacer impresiones de planos en la escala que nos parezca, eso sin perder resolución de imagen. Hoy en día se encuentran totalmente integrado con aplicaciones CAM y CAE (Bonilla, 2003). Las ventajas de dibujar con CAD en comparación al dibujo a mano con instrumentos son:

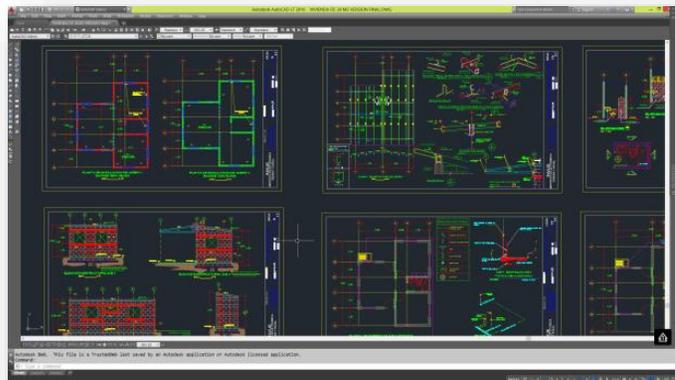


Ilustración 1: Captura de pantalla del programa Autocad de Autodesk. Recuperado de: S. García (2017)

- Precisión en el trabajo llegando incluso a la perfecta precisión milimétrica.
- Ayudas complementarias al dibujo y a la visualización.
- Ahorro de tiempo en la elaboración de los planos y modificación de los diseños.
- Facilidad en la gestión, colaboración e impresión de la información.
- Velocidad: dibujar planos se hace más rápido por el ordenador.

- Sin repetición: partes del diseño pueden ser copiadas, modificadas, movidas o reflejadas en otra localización.
- Facilidad para borrar o modificar partes del diseño
- Acotado rápido y preciso
- Los planos se imprimen a cualquier escala
- La rotulación se introduce mejor

Las aplicaciones CAD se han extendido a todas las ramas relacionadas con el diseño industrial y en general (Pistoni Perez, 2016), a cualquier ámbito donde se requiera un plano técnico. En el ámbito del dibujo y diseño arquitectónico nos encontramos con el programa Autocad de Autodesk, siendo el más usual para el dibujo proyectual. Sin embargo, en la actualidad hay una vertiente de la arquitectura que está empezando a utilizar BIM, otra variante de aplicaciones.

2.1.2 BIM

Los programas BIM “Building Information Modelling” o de modelado de información para la edificación, consisten en programas dinámicos de modelado de edificios en tres dimensiones y a tiempo real, con el objetivo de reducir la pérdida de tiempo y de recursos en el diseño y en su posterior construcción (Azhar, 2011). Dichos programas, elaboran un modelo de información del proyecto completo, abarcando aspectos como la geometría, las relaciones espaciales, la información geográfica y las propiedades de sus detalles y componentes.

Las principales ventajas del uso de software BIM son:

- Mejor Coordinación: Cuando hay varios especialistas trabajando sobre un mismo proyecto, la coordinación no es difícil como con los dibujos en 2D o 3D.
- Aumento productividad, menos horas-hombre: Esto se traduce a menores costos o en mejores honorarios.
- Diseño y mejor calidad de detalle: Con este sistema se puede dedicar

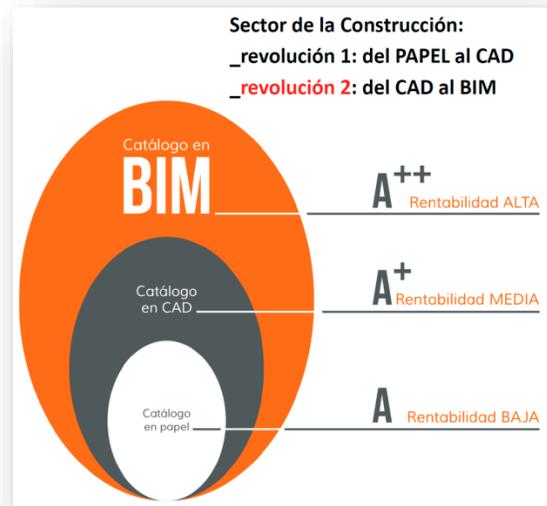


Ilustración 2: Esquema de rentabilidad del BIM y CAD en el sector construcción. Recuperado de: Presentación BIM

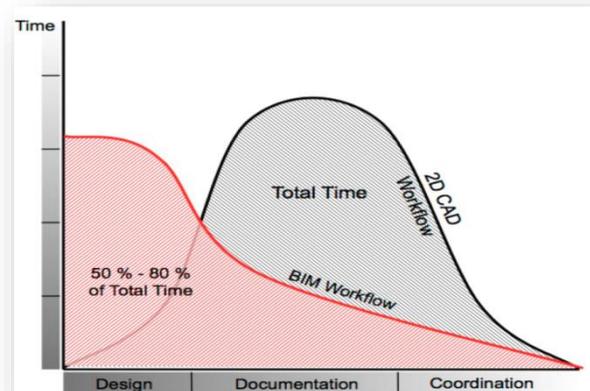


Ilustración 3: Gráfico que muestra el rendimiento en cuanto al tiempo de trabajo / resultados de los programas CAD vs BIM. Recuperado de: (http://www.graphisoft.com/images/open_bim/about_bim/imageCADvsBIM.png)

más tiempo al diseño ya que se reduce el tiempo en que hay que pasar los bosquejos iniciales a CAD. Además, este sistema exige pensar y diseñar todos los detalles, ya que de no hacerlo, el modelo queda inconcluso.

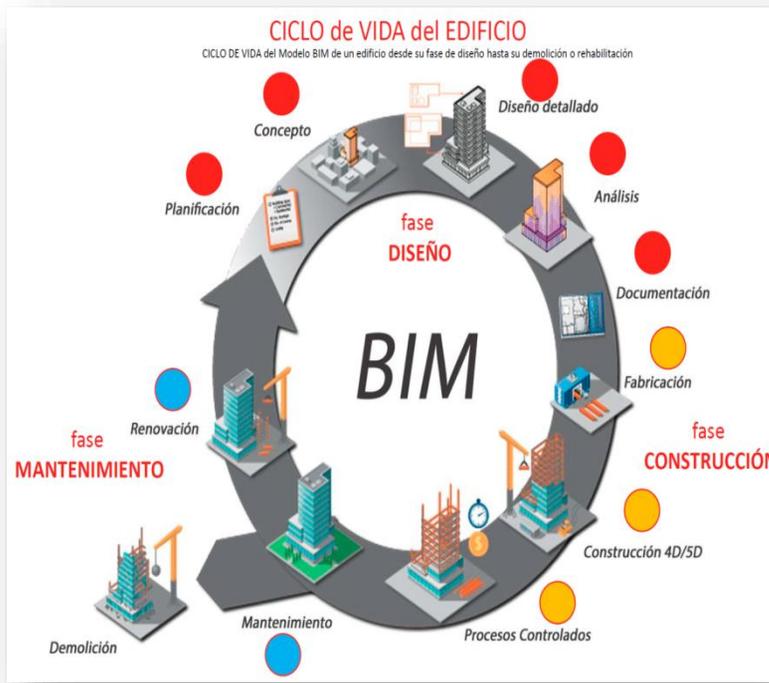


Ilustración 4: Tomada de artículo sobre BIM presentación BIM

- Control de la información del proyecto: La base de datos de BIM, cuando se utiliza de una forma óptima se convierte en la fuente central para toda la información del proyecto, dando costos, cubricaciones, etc.

- Abrir nuevos mercados para los arquitectos/ingenieros: La base de datos que en definitiva es el modelo da lugar a nuevos servicios que los arquitectos pueden aprovechar, como por ejemplo estimar costos de forma más

detallada, programar la administración de la obra, o generar imágenes a partir de un solo modelo.

- Educativo para los arquitectos/ingenieros jóvenes: Estos programas al exigir mayor cantidad de detalle, obligan a los arquitectos jóvenes que trabajan en grandes proyectos a tomar decisiones de proyecto, o sea, fuerza a arquitectos jóvenes encontrar respuestas inmediatamente.
- Facilita la relación con el cliente: poder mostrarle al cliente cómo va avanzando el diseño de la obra en 3D, sin duda es un valor agregado indiscutible.

El primer programa a mencionar de este tipo es Archicad, de Graphisoft, pionero en sistemas BIM y el único competente en el mercado hasta pocos años atrás.



Ilustración 5: Captura de pantalla de programa Archicad de Graphisoft. Recuperada de: S. García (2017)

En la actualidad podemos contar con Revit, de Autodesk, programa que posee ya todas las características necesarias para trabajar con BIM partiendo de ciertos conocimientos que pueden ser adquiridos desde programas CAD.

2.1.3 SOFTWARE DE MODELADO

Se entiende como programas de modelado tridimensional a los que son capaces de crear objetos complejos en tres dimensiones, a partir de formas iniciales y mediante ciertas operaciones (Pistoni Perez, 2016).

Inicialmente los programas de CAD arquitectónico usados habitualmente, no tenían la capacidad de trabajar en tres dimensiones y cuando se añadió dicha opción, comprendían únicamente funciones rudimentarias. Es por ello que lo frecuente a la hora de elaborar modelos tridimensionales para su renderizado, fuera utilizar programas específicos de modelado tridimensional (Pistoni Perez, 2016).

Con el tiempo, los programas de CAD más usuales han mejorado notablemente sus capacidades de modelado tridimensional, habiendo llegado a programas de tipo BIM donde se trabaja desde el inicio en tres dimensiones. Sin embargo, los programas orientados a la arquitectura siguen careciendo de prestaciones para el trabajo con modelos complejos o de formas orgánicas. Por ello siguen teniendo cuota de mercado los programas específicos de modelado tridimensional. Entre los más populares: 3ds max, de Autodesk; Rhinoceros, de Robert McNeel & Associates; y Sketchup (Pistoni Perez, 2016).

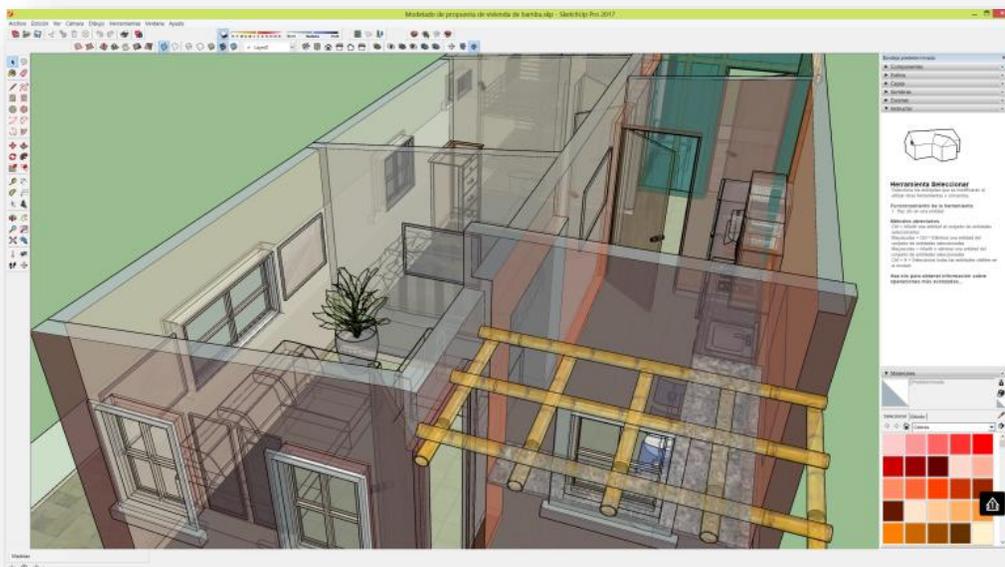


Ilustración 6: Captura de pantalla del programa Sketchup. Recuperada de: S. García (2017)

2.1.4 SOFTWARE DE RENDERIZACIÓN

El proceso de renderización consiste en la generación de una imagen virtual a partir de un modelo tridimensional. Como se ha visto, los programas de modelado permiten crear geometría tridimensional, pero para obtener imágenes de dicha geometría hace falta renderizar el modelo (Pistoni Perez, 2016). En este punto podemos encontrar varios casos:

- Programas donde sea necesaria la exportación del archivo modelo a otros programas propios de renderizado, ya que estos mismos no incluyen motor de render alguno. Por ejemplo, Sketchup no renderiza, pero puede exportar a Kerkithea o Fryrender para generar imágenes realistas.
- Programas de modelado que tienen opciones de renderizado limitadas, por lo que también se suele exportar la geometría a un renderizador potente. Por ejemplo, AutoCAD incorpora el motor de render MentalRay con características básicas, así que para imágenes muy efectivas la geometría se suele llevar a 3ds Max que incluye características avanzadas de renderizado y de prestaciones mucho más elevadas.
- Motores de render que funcionan como plug-ins, es decir, añadidos, dentro de otro programa. Por ejemplo, el conocido motor de render Vray se puede instalar como plug-in en 3ds Max o en Sketchup para poder crear imágenes realistas usando estos últimos. Aparentemente son los más efectivos en cuanto a resultado final. Por lo tanto, un motor de render es el programa, o la parte del programa, que se encarga de calcular por distintos métodos cómo se verá la geometría. Para ello, tiene en cuenta funciones básicas como las siguientes: definición de la iluminación de la escena, definición de los materiales en

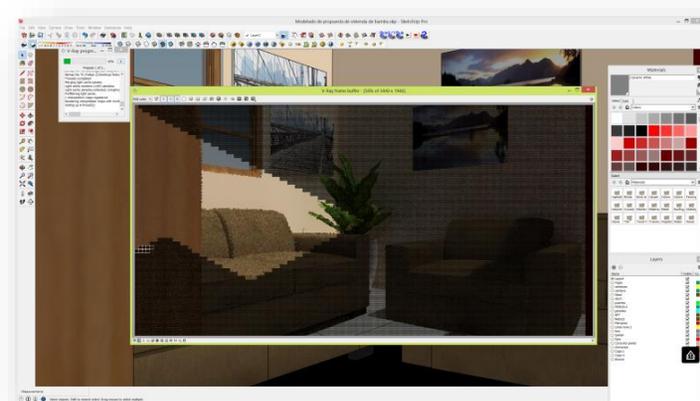


Ilustración 7: Captura de pantalla del programa de renderización Vray para Sketchup. Recuperado de: S. García (2017)

escena, definición de condiciones ambientales y fotográficas, y cálculo (renderizado) de la escena a partir de los datos definidos. Algunos de los motores de render más populares son: Mental Ray, de Nvidia; Vray, de Chaos Group; Indigo Renderer, de Glare Technologies; Fryrender, de Random Control; y Maxwell Render, de Next Limit Technologies.

2.2 SOFTWARE DESARROLLADOS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

En esta parte se hará una descripción de los programas utilizados para estas prácticas profesionales. En ésta se utilizaron programas CAD, aplicaciones de modelados, plugins para renderización, programas para edición de videos y para elaboración de presentaciones.

2.2.1 SKETCHUP

SketchUp (anteriormente **Google SketchUp**) es un programa de diseño gráfico y modelado en tres dimensiones (3D) basado en caras. Para entornos de arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, GIS, videojuegos o películas. (Ministerio de educación del gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires, 2010) Es un programa desarrollado por @Last Software, empresa adquirida por **Google** en 2006 y finalmente vendida a **Trimble** en 2012.



Ilustración 8: Logo Sketchup. Recuperado de: (http://vignette2.wikia.nocookie.net/logopedia/images/d/d8/NOVO_Log_o_SketchUp_PRo.png/revision/latest?cb=20120902201357)

Su principal característica es poder realizar diseños en 3D de forma sencilla. El programa incluye entre sus recursos un tutorial en vídeo para aprender paso a paso cómo se puede diseñar y modelar el propio ambiente. Permite conceptualizar y modelar imágenes en 3D de edificios, coches, personas y cualquier objeto o artículo que imagine el diseñador o dibujante, además de que el programa incluye una galería de objetos, texturas e imágenes listas para descargar.

2.2.2 AUTO CAD

AutoCAD es un programa, como su nombre lo dice, para diseñar, CAD significa *Computer Aid Design*, en el que se puede realizar todo tipo de diseños técnicos, muy útil para ingenieros, arquitectos, etc., pudiendo crear diseños de todo tipo en 2d y 3d, planos, objetos, cortes de objetos, etc. (Raker, 1995)

AutoCAD gestiona una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, etc.) con la que se puede operar a través de una pantalla gráfica en la que se muestran éstas, el llamado editor de dibujo. AutoCAD está orientado a la producción de planos, empleando para ello los recursos tradicionales de grafismo en el dibujo, como color, grosor de líneas y texturas tramadas. AutoCAD, a partir de la versión 11, utiliza el

concepto de espacio modelo y espacio papel para separar las fases de diseño y dibujo en 2D y 3D, de las específicas para obtener planos trazados en papel a su correspondiente escala. Procesa imágenes de tipo vectorial, aunque admite incorporar archivos de tipo fotográfico o mapa de bits, donde se dibujan figuras básicas o primitivas (líneas, arcos, rectángulos, textos, etc.), y mediante herramientas de edición se crean gráficos más complejos. Permite organizar los objetos por medio de capas o estratos, ordenando el dibujo en partes independientes con diferente color y grafismo.

2.2.3 V-RAY

V-Ray es un motor de renderización usado como extensión para algunas aplicaciones de gráficos computacionales, como 3ds max, maya, modo, sketchUp, Nuke, entre otros. Los principales desarrolladores de V-Ray son *Vladimir Koylazov* y *Peter Mitev* de *Chaos Software Production Studio*, establecidos en 1997 en Sofía, Bulgaria (Sanz, s/f), es un motor de renderizado que calcula el comportamiento de la iluminación de forma física. En este plugins se trabaja con iluminación ambiental, así como también se gestiona con elementos de luminotecnia, muy importante para trabajar con luces artificiales. V-ray contiene una barra de herramientas exclusivas para trabajar con iluminación artificial (Íscar Software de Arquitectura, s/f).



Ilustración 9: Logo de plugins V-ray.
Recuperado de:
http://www.idesignsol.com/v2/upload/V-Ray_h-logo_color.jpg

V-ray permite renderizar tanto imágenes estáticas, como una serie de fotogramas con



Ilustración 10: Render procesado con V-ray for Sketchup. Recuperado de: S. García (2016).

las que se puede crear animaciones con un editor de video.

El método que utiliza V-ray para hacer el cálculo de la iluminación, es con una técnica llamada *Iluminación Global (GI)*, este método, combina una serie de algoritmos que intentan representar en la escena, como se comportaría la iluminación en la vida real, con la mayor precisión posible.

Los tres factores principales que afectan el render en V-ray, son (Íscar Software de Arquitectura, s/f):

- El primer factor importante es el tema de los materiales, con V-ray se asigna texturas y propiedades a nuestras superficies. Las propiedades son las cualidades que tiene los materiales para interactuar con la luz, o mostrar ciertas características, como, reflexión, refracción, rugosidad, desplazamiento, etc. Dichas propiedades influyen enormemente en el aspecto final de un render.
- Luego está el mapeado, el mapeado se puede referir a la información propia de los materiales y sus propiedades, o la forma en la que la iluminación se distribuye o se comporta sobre las superficies.
- Y la iluminación. La Iluminación Global (GI) va a combinar los parámetros que utilizemos para representar la iluminación directa y la iluminación indirecta.

2.2.4 LUMION

Lumion es una herramienta esencial para todos los que quieran visualizar y presentar los diseños de sus proyectos, produce vídeos de alta calidad con gran rapidez y es muy fácil de dominar. También genera renders en cuestión de segundos (Lumion S.L, 2017).

Lumion permite a cualquier persona crear películas e imágenes sin ningún tipo de formación previa. Puede editar su trabajo en tiempo real. Lumion es una herramienta que está diseñada para ahorrar tiempo. Puede crear una visualización en tan sólo unos minutos y hacer cambios sobre la marcha. En comparación con otras soluciones con este programa las películas en renderización están listas en fracción de tiempo.

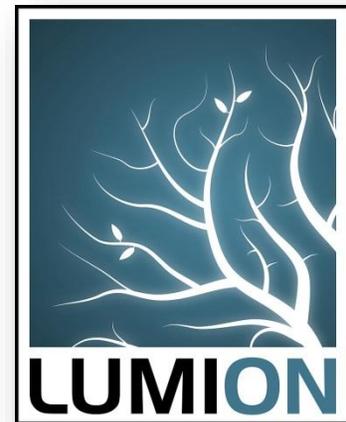


Ilustración 11: Logo de Lumion



Ilustración 12: Captura de pantalla del programa de renderización Lumion. P. García (2016)

La representación es sólo una de las cosas necesarias para crear presentaciones. Para crear imágenes realistas, también se necesitan hermosos cielos, agua realista, hierba, materiales, vegetación, personas, vehículos, mobiliario y muchos otros objetos. Lumion cuenta una biblioteca de herramientas y contenido; todo está integrado para que se añada inmediatamente ambientación, escalas humanas y otros elementos con los que se le da vida a los proyectos desarrollados. (Lumion S.L, 2017)

Una gran cantidad de software no puede representar grandes modelos o grandes superficies. La tecnología de Lumion hace que sea muy adecuado para paisajismo, arquitectura, obra civil, etc. Sin esfuerzo, puede editar grandes áreas y añadir, literalmente, decenas de miles de árboles, plantas o edificios (Lumion S.L, 2017).



Ilustración 13: Logos de aplicaciones que son compatibles con Lumion. Recuperado de: <https://www.lumion.es/render-lumion>

El flujo de trabajo con Lumion es ágil y rápido, ya que es totalmente compatible con cualquier software de modelado. Por ejemplo, puedes importar directamente archivos desde Sketchup (.skp), AutoCad (.dwg), 3Ds Max (.fbx o .obj), etc. También existen plugings especiales para Archicad y para Revit.

2.3 ARQUITECTURA Y POLÍTICA SOCIAL

Hay un sin fin de antecedentes de arquitectos en política social y de vivienda, que participan como especialistas en organismos para fortalecer el cumplimiento de los derechos humanos en materia de vivienda, los cuales han conseguido nuevas legislaciones internacionales y nacionales (Montaner & Muxi, 2015), estos técnicos forman parte de redes variables de entidades y organizaciones, algunos ligados a universidades o instituciones científicas.

Opinan Montaner y Muxi (2015, p. 65) respecto a la Arquitectura y la Política Social que:

La gestión política desde la arquitectura siempre se ha dado, a pesar de que algunos niegan este vínculo. Si la política es la organización social de un grupo que se desarrolla en un espacio, según desde donde se actúe en la creación de este espacio, este será integrado o segregado, inclusivo o exclusivo, se regirá según la aspiración a la redistribución de la calidad de vida o según la perpetuación de la exclusión y del dominio de los poderes. Es por ello que la arquitectura es siempre política.

El urbanismo por su parte entendido como el acto honesto de planificar los espacios para la colectividad, es la herramienta con la que la arquitectura y la ciudadanía pueden moldear el carácter de lo público y definir grandes escenarios de urbanidad (Julia, s.f), todo esto mediante la planificación urbana propuesta por un arquitecto; dicha tendencia se repite en la ejecución de los proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios que se trabajaron dentro de la Gerencia de Urbanismo de INVUR, mediante las propuestas planteadas a esta entidad estatal, respecto a la intervención urbana necesaria en los barrios escogidos conforme los criterios del programa.

Finalmente se puede decir que desde la arquitectura y la planificación urbana, un arquitecto es capaz de incidir en la política y en la transformación social de un país, tal cual sucede en el caso de los proyectos de mejoramiento de barrios ejecutados por INVUR, los cuales logran mejoras a niveles de ciudad, barrio o comunidad y en la vivienda de manera particular, generando un sentimiento transformador en cada ciudadano al sentirse merecedor de una vivienda digna, estas políticas ya se encuentran establecidas en la Ley No. 677 *Ley Especial Para el Fomento de la Construcción de Vivienda y de Acceso a la Vivienda de Interés Social* (2009), en los siguientes artículos:

Art. 2 Principios para la Aplicación de la Ley. - Son principios para el fomento y construcción de viviendas los siguientes: **1. Complementariedad:** Consiste en la integración de la vivienda en el entorno, con especial atención a los instrumentos de ordenación de los recursos naturales y el territorio...

Art. 3 Inclusión al Derecho a una Vivienda.- La inclusión social es el derecho a una vivienda adecuada el que se debe de ejercer en un ambiente sano, libre y armónico sin ningún tipo de discriminación por razón de género, raza,

procedencia étnica, credo y estado familiar, y para lo cual los programas y proyectos habitacionales deben de contener en su diseño las áreas comunales, así como aquellas destinadas para la construcción exclusiva de escuelas, mercados, centro de salud o dispensarios médicos, entre otras... En el diseño también deberá de tomarse en cuenta el trazo y construcción de los andenes peatonales, las calles de los proyectos y las conexiones a las vías de acceso principal, así como el sistema de hidrantes públicos para la lucha contra incendios.

De la misma manera en el componente II del Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat (el cual será detallado más adelante), se establecen las disposiciones dirigidas a la colocación de subsidios de forma específica para mejoramientos de barrio.

2.4 EL ARQUITECTO COMO TRANSMISOR DE IDEAS

La teoría de la arquitectura ha evolucionado de acuerdo con las exigencias sociales de un momento y lugar histórico determinados. La arquitectura siempre ha sido considerada como un arte. Ahora bien, todo arte tiene como función comunicar un mensaje del autor hacia el espectador, y la arquitectura no es la excepción (Villagrán García, Vargas, & Campos de la Rosa, 2007).

Por lo tanto, la creación arquitectónica se puede dar por varios motivos, unos son los personales y los otros extrapersonales, es decir, son los que provienen de la cultura a la que el artista pertenece, estos motivos extrapersonales son los que la sociedad impone al arquitecto y se pueden entender, como la forma en la que éste satisface las necesidades de la sociedad; en este caso, los motivos corresponden a las necesidades que han de satisfacerse con el proyecto arquitectónico y naturalmente, para que satisfaga los requerimientos del usuario el arquitecto ha de conocer cuáles son éstos (Villagrán García, Vargas, & Campos de la Rosa, 2007).

De este modo se inicia un diálogo, en el cual un grupo de personas hace partícipe de sus necesidades a un creador (arquitecto) y éste les da solución a las mismas mediante un proyecto arquitectónico. Cuando el usuario ha terminado de utilizar el espacio arquitectónico y cuando lo analiza, éste decide si la obra satisface o no sus requerimientos, es decir, evalúa la obra arquitectónica. Por lo tanto, cuando el arquitecto satisface una problemática social, lleva a cabo una comunicación completa con el usuario, misma que tiene a la arquitectura por lenguaje (Villagrán García, Vargas, & Campos de la Rosa, 2007). Entonces, en el momento en que la arquitectura es parte de un diálogo entre el artista y el usuario, la labor del Arquitecto nace como forma de comunicación.

Ahora bien, la arquitectura no se expresa con palabras, como la poesía, las imágenes de pintura o una escultura son imágenes concretas, representaciones que podemos reconocer viendo lo que nos rodea, la arquitectura no cuenta con estas representaciones sino con representaciones abstractas. Por lo tanto, la forma en la que

el arquitecto se comunica es transmitiendo por medio de su trabajo, sensaciones, sentimientos e ideas, sin necesidad de utilizar palabras para hacerlo (Villagrán García, Vargas, & Campos de la Rosa, 2007).

2.5 LA COMUNICACIÓN ARQUITECTÓNICA Y SU IMPORTANCIA

El Arquitecto como comunicador se enfrenta con el problema de hacer sentir un diseño, puesto que el mismo al contener mucha información técnica, podría resultar muy complicado de comprender o dominar para el sujeto que no está familiarizado con la profesión y todos los tipos de gráficos, números, palabras y simbologías, que podría contener cualquier tipo de dibujo técnico, memoria de cálculo o bien un detalle constructivo. No obstante lo anterior, en estos tiempos donde el desarrollo de software para diseño ha tenido un avance muy importante, al Arquitecto se le hace menos complicado transmitir una idea, que solo él podría ser capaz de comprender, esto por medio de la visualización gráfica creada por herramientas que permiten recrear un espacio tal y como si estuviéramos en él, tal cual se logra visualizar en la ilustración número 14 a continuación.



Ilustración 14: Captura de pantalla del programa de renderización Lumion, en donde se muestra un espacio arquitectónico recreado por un arquitecto. Uriarte (2016)

Si tomamos un ejemplo en el que mostramos un plano técnico que contenga especificaciones técnicas, detalles estructurales que definen tipos de varillas, tipos de uniones, distintos tipos de elementos estructurales, ejes, acotaciones etc. y lo comparamos con un render en el que ya situamos el edificio en un espacio topográfico, donde ya existe ambientación, vegetación, escalas humanas, equipamiento urbano, la textura de todos sus materiales de construcción tal cual se tienen ideados, un horizonte que separe el cielo y la tierra, la sombra que proyecta el sol o alguna fuente de luz

artificial, los distintos niveles de terrazas topográficas y colores y, demás elementos, será más fácil distinguir la gran diferencia que existe, logrando la comprensión visual de un proyecto arquitectónico por parte de una persona no profesional de la arquitectura.

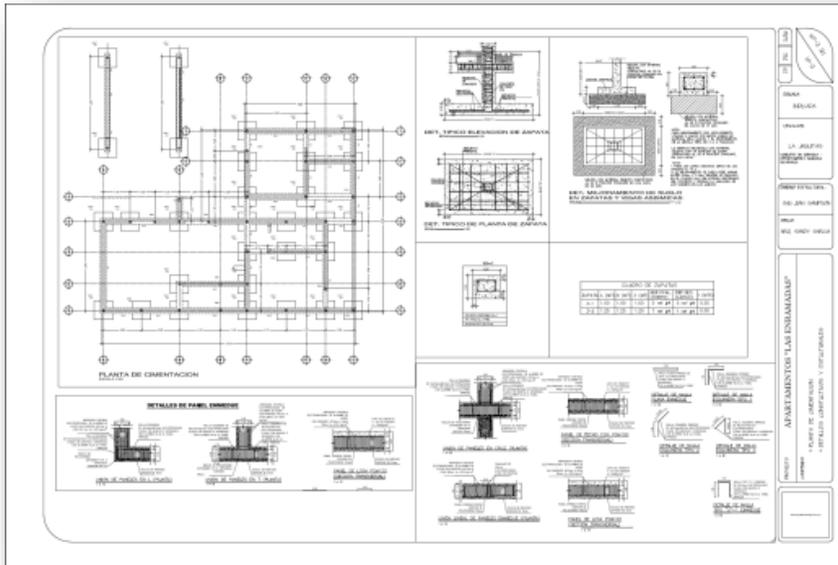


Ilustración 15: Ejemplo de plano estructural de cimentación. Recuperado de: S. García (2016)

Por lo tanto, la herramienta previamente señalada, fue de suma importancia en la Institución en la que se realizaron las prácticas profesionales, ya que INVUR por su naturaleza creadora de proyectos habitacionales de interés social, requiere que sus arquitectos cuenten con las

herramientas necesarias para comunicar sus ideas y propuestas arquitectónicas a grandes masas de población, es por ello que habiéndose enfocado las P.P.S. en proyectos de mejoramientos de barrios y comunidades, en muchas ocasiones fue necesaria la participación de los protagonistas como una forma de tomar en cuenta su opinión en la toma de decisiones, para la realización de estos proyectos. Para esto se necesitó que el protagonista comprendiera los alcances del proyecto, lo cual requirió hacerles ver de manera más sencilla y comprensible los alcances de las obras que se iban a realizar en sus comunidades, realizándose asambleas generales y de líderes comunitarios en donde se les mostraron imágenes de sus comunidades a futuro por medio de renders y algunas técnicas de fotomontaje, desarrollados en estas prácticas profesionales supervisadas, de esta forma se logró llegar al diálogo con dichos líderes comunitarios y protagonistas, obteniéndose óptimos resultados en la ejecución de los proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios.

3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA P.P.S.

3.1 APOYO EN LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE BARRIOS

Las P.P.S. fueron realizadas dentro del período de ejecución del Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat (NI-L1053), adquirido por el Gobierno de Nicaragua, en el cual confluyen fuentes de financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y fuentes gubernamentales, manejadas todas en forma de subsidios habitacionales a través del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR), dicho programa busca dar respuesta al déficit de vivienda a nivel nacional, con el objetivo de contribuir a mejorar la calidad del hábitat de la población de bajos ingresos a través de subsidios para el mejoramiento de sus condiciones habitacionales. Por otro lado, pretende mejorar las condiciones de vida de barrios y asentamientos humanos a través de la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios básicos, por lo que dicho programa dispone en su Reglamento Operativo (ROP), componente II, el financiamiento de obras de mejoramiento de barrios para incidir en los mismos creando acceso al agua potable, alcantarillado, saneamiento, energía eléctrica, drenaje pluvial, pavimentación y obras de mitigación de riesgos, a través de subsidios a las familias que viven en barrios donde la mayoría de ellos tienen ingresos menores a 3 salarios mínimos (Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR, 2012), cabe destacar que la formulación y ejecución de los proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios se asignó directamente a la Gerencia de Urbanismo de INVUR, área en la que se realizaron las P.P.S.

Los Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios pertenecen al **PROGRAMA DE VIVIENDA Y MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL HÁBITAT (NI-L1053)**, el cual tiene un monto total de 39,900,000 USD y como ejecutor principal al Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR) a través de su estructura institucional (Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR, 2012) apoyado por un equipo multidisciplinario y que está financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través del Contrato de Préstamo 2565/BL-NI, con un aporte de 20,000,000 USD; El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) a través del Contrato de Préstamo 2081, con un aporte de 9,000,000 USD; El Gobierno de Nicaragua se ha comprometido a realizar un aporte local para el Programa de 2,900,000 USD; y *Dutch International Guarantees for Housing Foundation* (DIGH) con la garantía del Consejo Nacional de Hermanamientos Holanda Nicaragua (CNHHN), con un aporte de 8,000,000 USD canalizados a través de préstamos privados que serán otorgados por Instituciones Micro financieras.

Los proyectos de mejoramiento de barrio están contemplados en el componente II del programa el cual tiene las siguientes generalidades establecidas en el Reglamento Operativo del Programa (Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR, 2012, p. 79):

- Es un modelo de cofinanciamiento bajo los siguientes términos: (a) 70% del financiamiento del INVUR con recursos del Programa, para lo cual se ha presupuestado un monto de 8 millones USD; y (b) 30% de financiamiento del

presupuesto de las Alcaldía (20%) y los aportes de los residentes de los barrios (10%).

- Del aporte de la Alcaldía, se reconocerá un máximo de hasta el 50% que sean obras elegibles dentro del Componente de Mejoramiento de Barrios, y que estén en ejecución o por ejecutar en el período de ejecución del proyecto en el barrio a intervenir por el Programa, siempre que las mismas cumplan con las regulaciones y procedimientos establecidos para el buen ejercicio de la construcción y tengan los estudios técnicos de soporte que garanticen la confiabilidad de las mismas. Dentro de este 50% podrán incluirse recursos aportados por otras entidades con las cuales el Gobierno Municipal tenga convenios de cooperación.
- El Componente se ejecutará a través de las Alcaldías, las cuales seleccionarán los barrios a intervenir a partir de los resultados de la microplanificación participativa, que es un modelo basado en la amplia consulta de la población para identificar la demanda de necesidades de inversión pública, y a partir de esos resultados se define el alcance de obras a ejecutar en el Componente.

Se financiarán obras que las familias protagonistas residentes del Programa de Mejoramiento de Barrios definan como prioritarias, además de la regularización de los terrenos cuando corresponda y su legalización hasta la entrega de títulos de propiedad. Las obras prioritarias incluirán inversiones en agua, saneamiento, electricidad, drenajes pluviales y vialidad, así como obras de mitigación por riesgo físico-ambiental. A través de estas obras y legalización se pretende beneficiar a un mínimo de 4,000 familias protagonistas residentes en barrios en los que la mayoría de la población tiene ingresos mensuales menores a 3 SM.

Por lo tanto, formando parte del equipo técnico de la Gerencia de Urbanismo, área encargada de la ejecución del componente II “Mejoramiento de Integral de Barrios” del Programa de Vivienda y Mejoramiento del Hábitat, las actividades de las P.P.S. se basan en su mayoría en los distintos proyectos de mejoramiento de barrios detallados a continuación.

3.1.1 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO DIRIANGÉN EN EL MUNICIPIO DE JINOTEGA

- Levantamiento en digital técnico de modelado 3D y 2D del proyecto “Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén, Jinotega. En dicha actividad se manejó y organizó información referente a dicho barrio.
- Apoyo a la elaboración de presentaciones digitales para presentación a las autoridades.
- Elaboración de Renders (Desarrollo de imagen objetivo).
- Revisión y cambio de imágenes en presentación de Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén.



Ilustración 16: Mejoramiento de Barrio Diriangén en el Municipio de Jinotega. Modelado en programa Sketchup. Recuperado de: S. García (2013)

- Revisión de presentación del proyecto “Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén- Jinotega”.



Ilustración 17: Imágenes de presentaciones del Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén en Jinotega S. García (2013)

- Realización e inicio de presentación del proyecto en nuevas animaciones. (Programa Prezi)
- Revisión y corrección de información y presentación en diapositivas del proyecto.
- Presentación de requerimientos para ENACAL.
- Realizar y mejorar presentación audio visual en prezi del Proyecto.



Ilustración 18: Primeras propuestas de paseo en el Barrio Diriangén en Jinotega. S. García (2013)



Ilustración 19: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Diriangén. Imagen nocturna. S. García, 2014

- Modelado en Sketchup el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar plano de propuesta del barrio en formato dwg. a formato skp.
 - ✓ Realizar planos de las distintas superficies del barrio para luego dimensionarlo verticalmente.
 - ✓ Realización y colocación de los distintos bloques en sketchup de equipamientos urbanos en el modelado del barrio. Ejm: Luminaria pública, viviendas, ambientación, árboles, escalas humanas, etc.

- ✓ Edición y selección de las distintas superficies con su asignación de texturas para mayor realce del modelado en sketchup en Vray.
- ✓ Colocación del modelado del barrio en un entorno para mostrar escenas más realistas.



Ilustración 20: Imágenes de presentaciones en donde se muestran las secciones típicas de calles y andenes del Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén. Recuperado de: S. García, 2014

- Realización de recorridos virtuales del Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén - Jinotega a partir del modelado del barrio en formato skp.
 - ✓ Fijación de escenas en el modelo del barrio en skp.
 - ✓ Configuración de las opciones del programa Vray para el motor de renderización, en los cuales configuramos: formato de las imágenes, tiempo por escena, calidad de imágenes, tomar en cuenta las animaciones, cantidad de FPS y carpeta en la que se guardan las imágenes.
 - ✓ Importar secuencia de imágenes a Sony Vega o Movie Maker para exportarlo en formato de video y dejarlo preparado para posteriores ediciones.

3.1.2 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO AZARÍAS H. PALLAIS EN EL MUNICIPIO DE LEÓN

Nombre de barrios: Azarías H. Pallais

Ubicación del proyecto: Sureste del casco urbano del Municipio de León

Posee un total de 703 lotes que equivalen a 703 familias beneficiadas que representan 4,218 protagonistas beneficiados.

El monto total del Proyecto conforme estructura del Programa, que incluye el aporte familiar, es de **US\$ 2,008,526.39**

Las obras a realizar son:

- 18,356 metros lineales de Alcantarillado sanitario con un sistema de planta de tratamiento de aguas residuales individual para el barrio.
- 15,287 metros lineales de cunetas.
- 10,379 metros lineales de andenes.
- 7,643 metros lineales de calles revestidas en concreto hidráulico.
- Obras de protección del cauce colindante al barrio.

Actividades realizadas como Práctica Profesional Supervisada:

- Avance de realización de presentación en diapositivas de las propuestas de de Mejoramiento Integral del Barrio Azarías H. Pallais.
- Levantamiento de listados – inventario de planos del proyecto.
- Presentación de requerimiento para ENACAL.
- Presentación en Prezi (Apoyo).
- Día 19 de febrero de 2014 Visita de Campo con ENATREL al Bo. El Limonal – Chinandega y Bo. Azarias H. Pallais – León.
- Ordenar planos de red de alcantarillado sanitario para la entrega de la licitación del Proyecto.
- Modelado en Sketchup para el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Azarías H. Pallais en el Municipio de León, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar plano topográfico del barrio Azarías H. Pallais en formato dwg. a formato skp.

- ✓ Realizar en modelo skp. de viviendas que simulen las existentes en Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Azarías H. Pallais para luego ubicar en el modelado del terreno de acuerdo a la propuesta.
- ✓ Modelar y ubicar en el modelo del terreno en skp. calles propuestas, con todas las señalizaciones viales para el proyecto.
- Importar Modelado de Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Azarías H. Pallais en formato skp. a Lumion, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar como bloque los archivos skp. al programa Lumion.
 - ✓ Ubicar las distintas ambientaciones en el modelo, ejemplo: Árboles, escalas humanas, etc.
- Realización de recorridos virtuales y animaciones en Lumion del Proyecto a partir del modelado del barrio en formato skp. importado y ambientado en Lumion.
 - ✓ Fijación de escenas en el modelo del barrio en Lumion.
 - ✓ Configuración de animaciones dentro del modelo, ejemplo: escalas humanas caminando, vehículos movilizándose, etc.



Ilustración 21 Render. Propuesta proyecto de mejoramiento integral del barrio Azarías H. Pallais. Recuperado de: S. García, 2015

3.1.3 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO EL LIMONAL EN EL MUNICIPIO DE CHINANDEGA

- Avance de realización de presentación de Mejoramiento Integral del Barrio El Limonal.
- Apoyo a la elaboración de presentación del proyecto.
- Día 19 de febrero de 2014 Visita de Campo con ENATREL al Bo. El Limonal – Chinandega y Bo. Azarias H. Pallais – León.
- Visita de campo. Levantamiento de datos de 26 viviendas a reubicar para el proyecto.
- Depuración de planos para la entrega de la licitación del Proyecto Mejoramiento Integral del Barrio El Limonal – Municipio de Chinandega.
- Visitas a Alcaldías postulantes para el Proyecto de Mejoramiento Integral de Barrio El Limonal-Chinandega.

3.1.4 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS BARRIOS BELLO AMANECER Y ROSARIO MURILLO EN EL MUNICIPIO DE EL VIEJO.

- Presentación en Prezi (Estructura de presentación y fotomontaje): Proyecto de Mejoramiento Integral de los Bo. Rosario Murillo y Bo. Bello Amanecer del municipio de El Viejo – Chinandega.
- Visitas de campo.
- Trabajos de coordinación con ENACAL.

3.1.5 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS BARRIOS JORGE SALAZAR Y ANEXO MARIA AUXILIADORA DEL DISTRITO VI, DEL MUNICIPIO DE MANAGUA

Nombre de barrios: Jorge Salazar y Anexo María Auxiliadora

Ubicación del proyecto: Distrito VI, Municipio de Managua

Posee un total de 400 lotes que equivalen a 400 familias beneficiadas que representan 2,400 protagonistas beneficiados.

El monto total del Proyecto conforme estructura del Programa, que incluye el aporte familiar, es de **US\$ 1142,857.14**

Las obras a realizar son:

- Agua Potable
- Alcantarillado sanitario
- Drenaje pluvial
- Revestimiento de calles
- Alumbrado Público

Actividades realizadas como Práctica Profesional Supervisada:

- Corregir y revisar la Declaratoria de Elegibilidad para el Proyecto de Mejoramiento Integral de los Barrios Jorge Salazar y Anexo Concepción de María del Distrito 6 del Municipio de Managua.
- Corregir y revisar la Ficha Perfil para el proyecto.
- Corregir y revisar el Informe de Evaluación Integral para el Proyecto de Mejoramiento Integral de los Barrios Jorge Salazar y Anexo Concepción de María del Distrito 6 del Municipio de Managua.
- Corregir y revisar el Documento de Requisitos y Criterios de Elegibilidad para el Proyecto.
- Visitas de campo.
- Trabajos de coordinación con ENACAL y ENATREL.

3.1.6 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO ENRIQUE BERMÚDEZ DEL DISTRITO I DEL MUNICIPIO DE MANAGUA

Nombre de barrio: Enrique Bermúdez (3/80)

Ubicación del proyecto: Distrito 1, Municipio de Managua

Posee un total de 700 lotes que equivalen a 700 familias beneficiadas que representan 4,200 protagonistas beneficiados.

El monto total del Proyecto conforme estructura del Programa, que incluye el aporte familiar, es de **US\$ 2000,000.00.**

Las obras a realizar son:

- Drenaje pluvial
- Revestimiento de calles
- Andenes

Actividades realizadas como Práctica Profesional Supervisada:

- Visita de Campo para levantamiento de Información en los barrios Jonathan Gonzales, Golfo Pérsico, 3/80 del Municipio de Managua.
- Modelado en Sketchup para el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio



Ilustración 22: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Enrique Bermúdez del D-1 de Managua. Recuperado de: S. García, 2015

Imagen 21: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Enrique Bermúdez del D-1 de Managua. Recuperado de: Fuente propia

Enrique Bermúdez en el Distrito 1 del Municipio de Managua, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:

- ✓ Importar terreno geo referenciado de Google Earth a skp.
- ✓ Realizar en modelo skp. Calles y Avenidas propuestas para el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Enrique Bermúdez del Distrito 1 del Municipio de Managua.
- ✓ Modelar y ubicar en el modelo del terreno, calles y avenidas en skp. todas las señalizaciones viales y entornos urbanos para el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Enrique Bermúdez del Distrito 1 del Municipio de Managua.
- Importar Modelado de Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Enrique Bermúdez del Distrito 1 del Municipio de Managua en formato skp. a Lumion, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar como bloque los archivos skp. al programa Lumion.
 - ✓ Ubicar las distintas ambientaciones en el modelo, ejemplo: Árboles, escalas humanas, sonidos, vehículos en las vías etc.
- Realización de pruebas de recorridos virtuales y animaciones en Lumion del Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Enrique Bermúdez del Distrito 1 del Municipio de Managua, a partir del modelado del barrio en formato skp. importado y ambientado en Lumion.
 - ✓ Fijación de escenas en el modelo del barrio en Lumion.
 - ✓ Configuración de animaciones dentro del modelo, ejemplo: escalas humanas caminando, vehículos movilizándose, etc.
- Acompañamiento a Consultoría Internacional en la visita de los Barrios Enrique Bermúdez y Golfo Pérsico del Distrito 1 del Municipio de Managua para reconocimiento.
- Acompañamiento a Consultoría Internacional en la visita a la Alcaldía de Managua en donde se abordaron temas referente a la Propuesta de Mejoramiento integral de los Barrios Enrique Bermúdez y Golfo Pérsico del Distrito 1 del Municipio de Managua.

3.1.7 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO NUEVO AMANECER DEL MUNICIPIO DE MASAYA

Nombre de barrio: Nuevo Amanecer

Ubicación del proyecto: Sureste del casco urbano del Municipio de Masaya

Posee un total de 111 lotes que equivalen a 111 familias beneficiadas que representan 666 protagonistas beneficiados.

El monto total del Proyecto conforme estructura del Programa, que incluye el aporte familiar, es de **US\$ 317,142.86**.

Las obras a realizar son:

- Agua Potable
- Alcantarillado sanitario
- Drenaje pluvial
- Revestimiento de calles
- Alumbrado Público

Actividades realizadas como Práctica Profesional Supervisada:

- Visita de campo para el levantamiento de Fichas de Barrios en el Municipio de Masaya para el barrio Nuevo Amanecer².
- Modelado en Sketchup el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar plano de propuesta del barrio en formato dwg. a formato skp.
 - ✓ Realizar planos de las distintas superficies del barrio para dimensionarlo verticalmente.
 - ✓ Realización y colocación de los distintos bloques en sketchup de ambientación y equipamientos urbanos en el modelado del barrio. Ejm: Luminaria pública, viviendas, árboles, escalas humanas, etc.
 - ✓ Edición y selección de las distintas superficies con su asignación de texturas para mayor realce del modelado en sketchup en Vray.

² Ver en anexos: Encuesta línea base. Programa de mejoramiento integral del hábitat. Componente II.

- ✓ Colocación del modelado del barrio en un entorno para mostrar escenas más realistas.
- Realización de recorridos virtuales del Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Nuevo Amanecer del Municipio de Masaya, a partir del modelado del barrio en formato skp.
 - ✓ Fijación de escenas en el modelo del barrio en skp.
 - ✓ Configuración de las opciones del programa Vray para el motor de renderización, en los cuales configuramos: formato de las imágenes, tiempo por escena, calidad de imágenes, tomar en cuenta las animaciones, cantidad de FPS y carpeta en la que se guardan las imágenes.
 - ✓ Importas secuencia de imágenes a Sony Vega o Movie Maker para exportarlo en formato de video y dejarlo preparado para posteriores ediciones.



Ilustración 23: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Nuevo Amanecer en el Municipio de Masaya. Recuperado de: Fuente propia

- Edición de Video del Proyecto de Mejoramiento Integral del Nuevo Amanecer del Municipio de Masaya.
 - ✓ Recopilar información del Proyecto para integral al video de presentación.

- ✓ Incluir e importar en video de presentación la información del diagnóstico de barrios.
- Visita de Campo para levantamiento de Información.
 - Edición de Video del Proyecto de Mejoramiento Integral del Nuevo Amanecer del Municipio de Masaya.
 - Recopilar información del Proyecto para integrar al video de presentación.



Ilustración 24: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Nuevo Amanecer en el Municipio de Masaya. Recuperado de: Fuente propia

- Incluir e importar en video de presentación la información del diagnóstico de barrios.
- Importar música, imágenes y fotos para mostrar información interactiva necesaria para comunicar el Proyecto de Mejoramiento de Barrio.
- La vista de Campo para levantamiento de Información en los Barrios Jonathan Gonzales, Golfo Pérsico, Enrique Bermúdez del Municipio de Managua y al Nuevo Amanecer del Municipio de Masaya.
- Modelado en Sketchup para el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Nuevo Amanecer, Municipio de Masaya, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar terreno geo referenciado de google earth a skp .
 - ✓ Modelar y ubicar en el modelo del terreno en skp. Andenes, calles, viviendas y luminarias públicas, propuestas Para el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Nuevo Amanecer en el municipio de Masaya.
- Importar Modelado de Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Nuevo Amanecer, del Municipio de Masaya en formato skp. a Lumion, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:

- ✓ Importar como bloque los archivos skp. al programa Lumion.
- ✓ Ubicar las distintas ambientaciones en el modelo, ejemplo: Árboles, escalas humanas, sonidos etc.
- Realización de pruebas de recorridos virtuales y animaciones en Lumion del Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Nuevo Amanecer del Municipio de Masaya, a partir del modelado del barrio en formato skp. importado y ambientado en Lumion.
 - ✓ Fijación de escenas en el modelo del barrio en Lumion.
 - ✓ Configuración de animaciones dentro del modelo, ejemplo: escalas humanas caminando, vehículos movilizándose, etc.
- Acompañamiento a visita de barrios a Ing. Especialista Eléctrico del INVUR, Ing. Especialista eléctrico de ENATREL y Consultor diseñador de la propuesta de Mejoramiento Integral del Barrio Nuevo Amanecer de Municipio de Masaya.

3.1.8 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO PAZ Y RECONCILIACIÓN DEL MUNICIPIO DE MATAGALPA

- Inicio del modelado en Sketchup para el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar terreno geo referenciado de google earth a skp.
 - ✓ Modelar y ubicar en el modelo del terreno en skp. Andenes y calles propuestos en el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa.



Ilustración 25: Render Vista aérea del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia

- Modelado en Sketchup de Propuesta de Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación del Municipio de Matagalpa, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar terreno geo referenciado de google earth a skp.
 - ✓ Crear terreno en skp. importándolos directamente de Google Maps.
 - ✓ Importar propuesta de especialista vial realizado en CivilCad a skp. para convertir en polígonos y poder extruir para lograr dimensiones verticales de calles, andenes, áreas verdes y rampas para el modelado de las propuestas para el Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación del Municipio de Matagalpa.



Ilustración 26: Render Vista aérea del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia

- ✓ Colocación de postes de luminaria pública según recomendaciones del especialista eléctrico en el modelo realizado en skp. del Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación del Municipio de Matagalpa.
- ✓ Colocación de señalización horizontal en el modelo en skp. en el modelo de calles del Proyecto de mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación del Municipio de Matagalpa.
- ✓ Colocación de modelos de vivienda obtenidos de la biblioteca realizada para proyectos anteriores en el modelado en skp. del Barrio Paz y Reconciliación del Municipio de Matagalpa.
- Importar Modelado de Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación del Municipio de Matagalpa en formato skp. a Lumion, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ A partir del modelo realizado en formato skp. separar el terreno, las calles, las luminarias y las viviendas con el objetivo de importarlos a Lumion de forma independiente.
 - ✓ Hacer cambio de Materiales en superficies que se requiera.



Ilustración 27: Render, calles del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 28: Render, calles del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia

- ✓ Ambientación: Colocación de árboles, arbustos, césped, aves, escalas humanas, vehículos y señalización vertical con modelos obtenidos de biblioteca de Lumion.
- ✓ Crear efectos de movimiento de elementos ambientales como escalas humanas y vehículos con distintas opciones en Lumion.
- Realización recorridos virtuales y animaciones en Lumion del Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Paz y Reconciliación del Municipio de Matagalpa, a partir del modelado del barrio en formato skp. importado y ambientado en Lumion.



Ilustración 30: Render, calles del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 30: Render, calles del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia

- ✓ Realización de recorrido por medio de escenas directamente de opciones de Lumion.

- ✓ Renderización en Lumion de formato Lumion LS4 a MP4 Video. (Se realizó un recorrido virtual 1 min. 23 seg. otro de 33 seg. y otro de 53 seg. y una prueba de 1 min. y 8 seg.)

3.1.9 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIO PERFECTO GUTIERREZ DEL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL DEL SUR

Nombre de barrio: Perfecto Gutiérrez

Ubicación del proyecto: Suroeste del casco urbano del Municipio de San Rafael del Sur

Posee un total de 317 lotes que equivalen a 317 familias beneficiadas que representan 1,902 protagonistas beneficiados.

El monto total del Proyecto conforme estructura del Programa, que incluye el aporte familiar, es de **US\$ 905,714.29**.

Las obras a realizar son:

- Alcantarillado sanitario
- Drenaje pluvial
- Revestimiento de calles
- Alumbrado Público

Actividades realizadas como Práctica Profesional Supervisada:

- Visita de campo para el levantamiento de Fichas de Barrios en el Municipio de San Rafael del Sur para los barrios Perfecto Gutierrez 1 y 2, del día lunes 13 de enero al miércoles 15 de el mismo mes³.
- Acompañamiento a visita de barrios a Ing. Especialista Eléctrico del INVUR, Ing. Especialista eléctrico de Enatrel y Consultor diseñador de la propuesta de Mejoramiento Integral de los Barrios Perfecto Gutierrez 1 y Perfecto Gutierrez 2 del Municipio de San Rafael del Sur.

³ Ver en anexos: Encuesta línea base. Programa de mejoramiento integral del hábitat. Componente II.

3.1.10 PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA COMUNIDAD RAMA CAY DE LA RAAS

- Revisión y análisis de documentación traída por equipo de Rama Cay.
- Presentación en Prezi (Prueba de audio): Mejoramiento Integral de la Comunidad Rama Cay – RAAS – Bluefields.
- Apoyo Maqueta de Vivienda propuesta en el Proyecto de Mejoramiento Integral de la Comunidad Rama Cay – RAAS – Bluefields.
- Modelado en Sketchup para el Proyecto de Mejoramiento Integral de la comunidad de Rama Cay de la Región Autónoma de Atlántico Sur, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:



Ilustración 31: Render. Modelado en render de propuesta de Mejoramiento Integral de la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia

- ✓ Importar plano topográfico de la Isla de Rama Cay en formato dwg. a formato skp.
- ✓ Realizar en modelo skp. La vivienda modelo propuesta para el Proyecto de Mejoramiento Integral de la Comunidad de Rama Cay para luego ubicar en el modelado del terreno de acuerdo a la propuesta.

- ✓ Modelar y ubicar en el modelo del terreno en skp. andenes propuestos Para el Proyecto de Mejoramiento Integral de la Comunidad Rama Cay.
- Importar Modelado de Proyecto de Mejoramiento Integral de la Comunidad Rama Cay en formato skp. a Lumion, el cual contiene los siguientes procesos o actividades:
 - ✓ Importar como bloque los archivos skp. al programa Lumion.
 - ✓ Ubicar las distintas ambientaciones en el modelo, ejemplo: Árboles, escalas humanas, etc.
- Realización de recorridos virtuales y animaciones en Lumion del Proyecto de



Ilustración 32: Render. Modelado en render de propuesta de Mejoramiento Integral de la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia

Mejoramiento Integral de la comunidad Rama Cay de la Región Autónoma del Atlántico Sur, a partir del modelado del barrio en formato skp. importado y ambientado en Lumion.

- ✓ Fijación de escenas en el modelo de la comunidad en Lumion.
- ✓ Configuración de animaciones dentro del modelo, ejemplo: escalas humanas caminando, vehículos movilizándose, etc.

3.2 REALIZACIÓN Y APOYO DE PROPUESTAS ARQUITECTÓNICAS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL BARRIOS

3.2.1 PROPUESTA DE PARQUE CACIQUE AGATEYTE EN EL MUNICIPIO DE EL VIEJO



Ilustración 33: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 34: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 35: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 36: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 38: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo.
Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 37: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo.
Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 39: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo.
Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 40: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo.
Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 41: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 42: Foto. Construcción Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 43: Foto. Construcción Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 44: Foto. Construcción Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia

3.2.2 PROPUESTA RENOVACIÓN DEL PARQUE DE LA IDENTIDAD VIEJANA EN EL MUNICIPIO DE EL VIEJO



Ilustración 45: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia

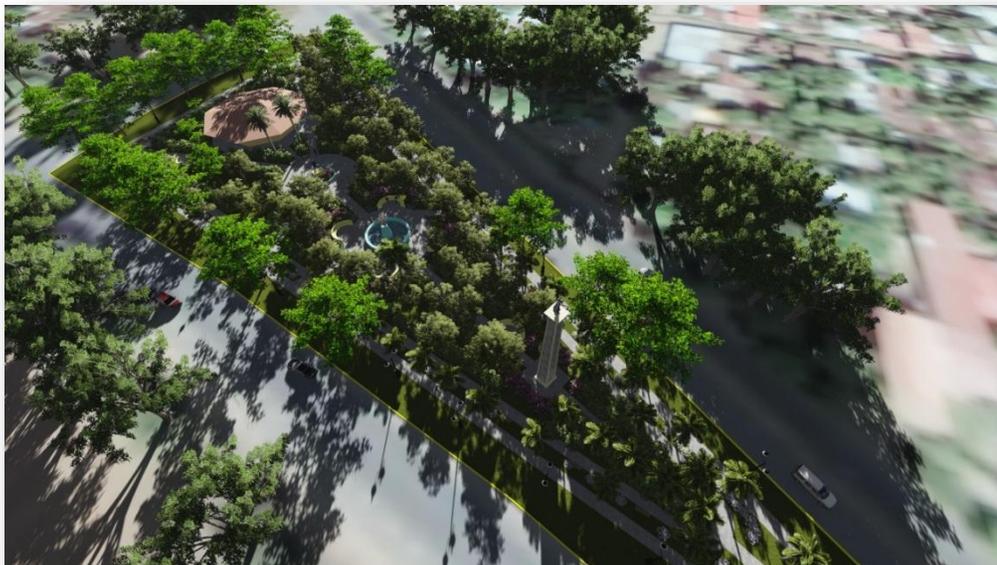


Ilustración 46: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 48: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 47: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 50: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 49: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia

3.2.3 PROPUESTA DE PARQUE EN EL BARRIO EL LIMONAL EN EL MUNICIPIO DE CHINANDEGA



Ilustración 51: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 52: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 54: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 53: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 55: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 56: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia

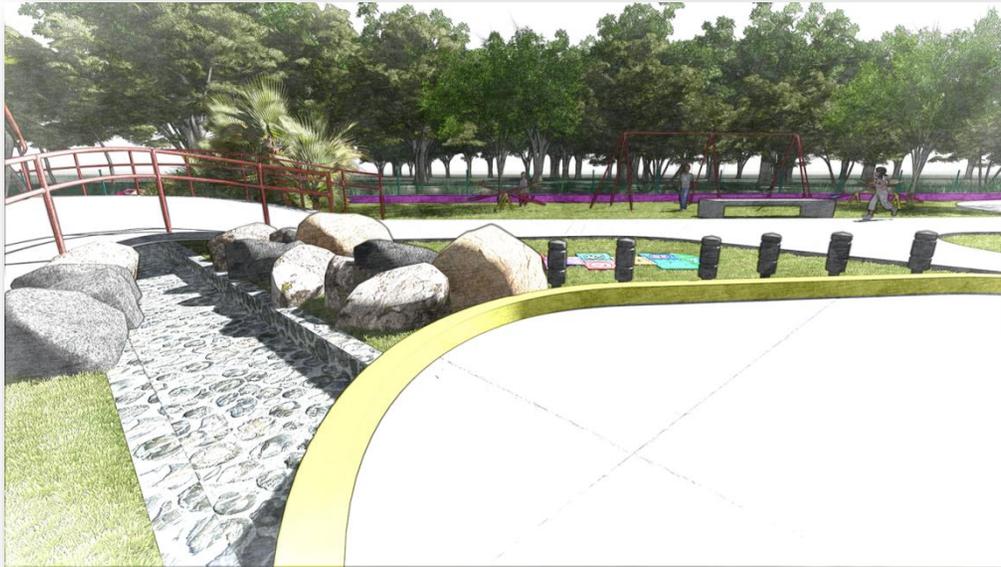


Ilustración 58: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 57: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 59: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia

3.2.4 PROPUESTA DE PARQUE LOS BAILANTES DE SANTIAGO EN EL MUNICIPIO DE BOACO



Ilustración 61: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 60: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 62: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 63: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 65: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 64: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 67: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 66: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia

3.2.5 PROPUESTA DE PARQUE EN LA COMUNIDAD DE RAMA CAY



Ilustración 68: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 69: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 71: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 70: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 72: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 73: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 74: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 75: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 77: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 76: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia

3.2.6 PROPUESTA DE PARQUE EN SANTA ROSA DEL PEÑÓN

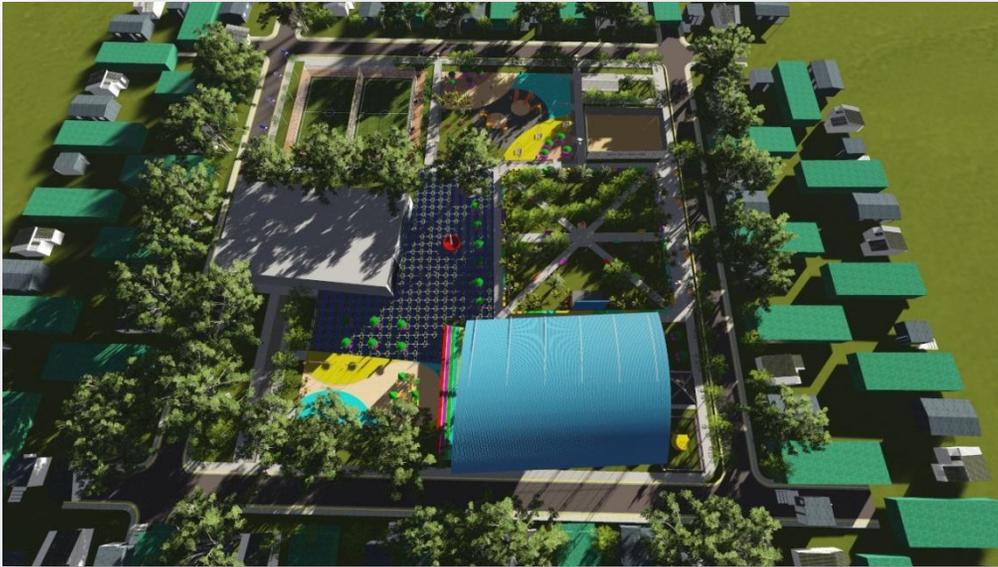


Ilustración 78: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 79: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 81: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón.
Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 80: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón.
Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 83: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 82: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 85: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 84: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 86: Foto. Construcción de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 87: Foto. Construcción de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia

3.2.7 PROPUESTA DE PARQUE EN EL BARRIO AZARÍA H. PALLAIS EN EL MUNICIPIO DE LEÓN

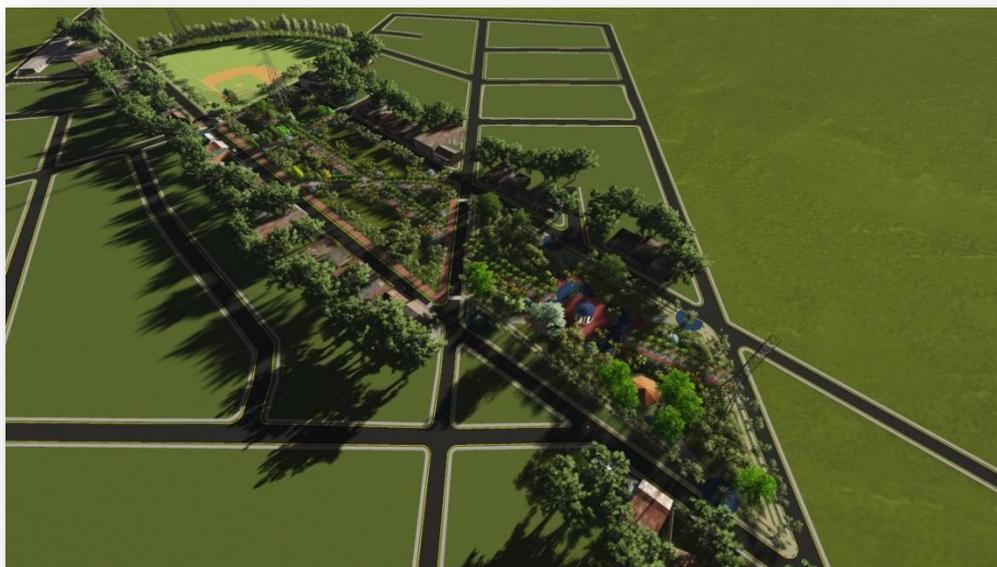


Ilustración 88: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 89: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 90: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 91: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 92: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 93: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 94: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 95: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 96: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 97: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 99: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia

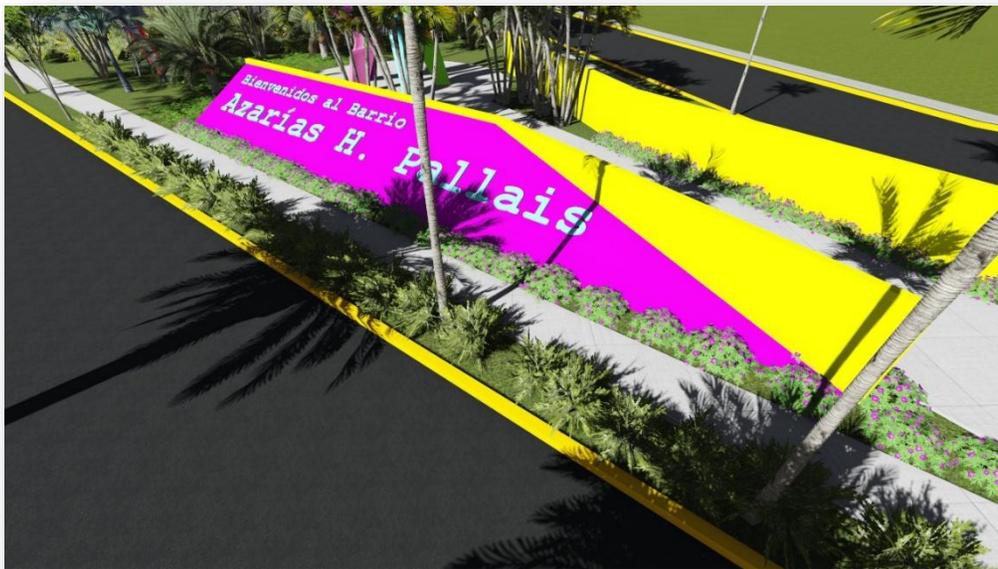


Ilustración 98: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 100: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 101: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia

3.2.8 PROPUESTA PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD DE RAMA CAY



Ilustración 102: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 103: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 104: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 105: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 107: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 106: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 108: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 109: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia



Ilustración 110: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia

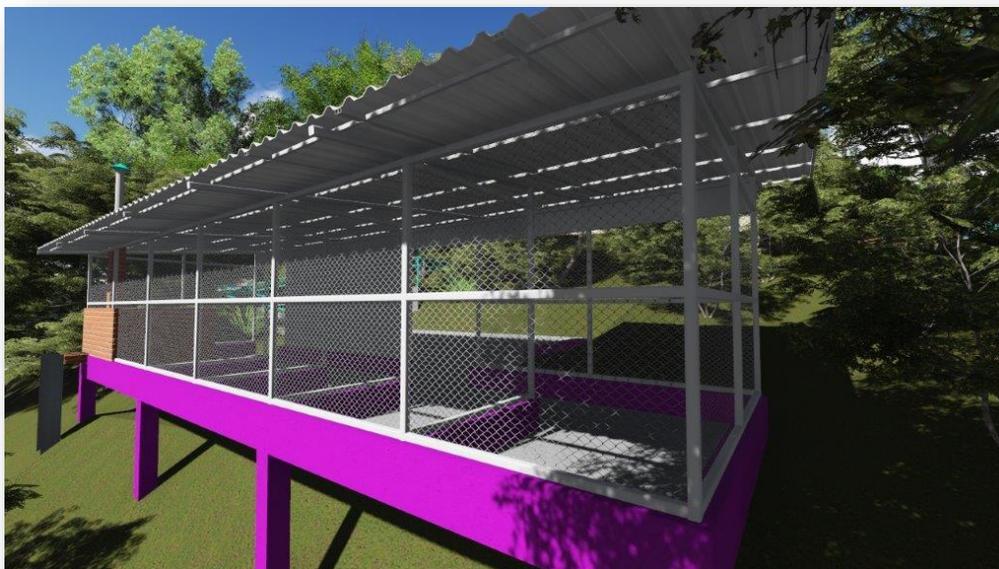


Ilustración 111: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia

4. CONCLUSIÓN GENERAL

4.1 CONCLUSIONES

El presente Informe Final de la Práctica Profesional Supervisada, corresponde a la explicación específica del desarrollo de las actividades llevadas a cabo para el apoyo y creación de propuestas para los proyectos de mejoramientos integrales de barrios desarrollados por el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR bajo la supervisión de la Gerencia de Urbanismo, explicando de manera específica los principales proyectos ejecutados en el período de la duración de la P.P.S., por lo cual se desarrolló este informe en cuatro capítulos en los cuales se especifican la fase protocolar del informe, la descripción o aplicaciones para la realización de actividades requeridas en la Gerencia de Urbanismo, la etapa de apoyo en temas relacionados a Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios y la etapa de apoyo a propuestas realizadas en conjunto con otro personal de la Gerencia de Urbanismo, de obras complementarias a los Proyectos de Mejoramiento Integral de Barrios.

Con el desarrollo de este informe y las actividades explícitas en cada uno de los capítulos, se afirmaron los resultados expuestos en la hipótesis general, ya que con esto la Institución logró apoyarse del practicante para la realización de los distintos proyectos de mejoramiento de barrios propios de la Gerencia de Urbanismo por medio de trabajos de campo, la realización de presentaciones, diseños y utilización de aplicaciones CAD, de esta manera se lograron producir las actividades en pro de ejecutar los proyectos en tiempo y forma adecuada.

Además con el desarrollo de estas prácticas profesionales en el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR, se reforzaron los conocimientos obtenidos en el transcurso de los estudios de la carrera de arquitectura, tal cual es el caso de la utilización de aplicaciones para el diseño y la comunicación arquitectónica, lo cual se afianzó con las salidas de campo, la experiencia en levantamientos de datos y, la comunicación por medio de presentaciones a la población no técnica.

En términos generales el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada resultó ser satisfactoria para los intereses del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR y, el desarrollo profesional del practicante ya que la Institución se beneficia con el ingreso de personal egresado de la carrera de arquitectura, desempeñando distintas actividades de comunicación arquitectónica y de campo, así como también se beneficia el practicante, ya que se logran cumplir con los objetivos de la P.P.S. para la cual se formalizó el desarrollo de este informe, actuando la Universidad Nacional de Ingeniería UNI y el Instituto de la vivienda Urbana y Rural INVUR.

5. RECOMENDACIONES GENERALES

5.1 RECOMENDACIONES GENERALES

- Que el presente informe se establezca como una base de estudio para futuras realizaciones de Prácticas Profesionales Supervisadas, y que se incorpore como fuente bibliográfica de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería.
- Se considera adecuado que la Facultad de Arquitectura proponga en las materias relacionadas al diseño, la enseñanza de aplicaciones CAD y BIM más actualizadas, para así desarrollar las habilidades de comunicación arquitectónica y el diseño arquitectónico de forma más realista y funcional en sus estudiantes.
- Que se incorpore como una asignatura en la Facultad de Arquitectura la utilización de aplicaciones de modelado 3d y renderización más especializadas, así como también el desarrollo de la comprensión de la geometría descriptiva para que los estudiantes seamos capaces de realizar cualquier forma volumétrica proveniente de la imaginación.
- Fomentar la programación de visitas de campo a proyectos de construcción para así a provechar la enseñanza que ha sido adquirida únicamente de forma teórica.
- Instruir al estudiante a desarrollar un perfil como planificador de transformación social desde la arquitectura, cultivándose con reflexiones acerca de las necesidades observadas en su entorno desde el punto de vista de la profesión.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azhar, S. (2011). *Building information modeling (BIM)* .
- Bonilla. (2003). Herramientas de Diseño e Ingeniería.
- Estatuto y sus reformas de la Universidad Nacional de Ingeniería (Octubre de 2007).
- estudios, N. d. (Septiembre de 2009). *Universidad Nacional de Ingeniería*. Obtenido de http://www.norte.uni.edu.ni/doc/oficiales/Normativa_de_tramite_de_titulo.pdf
- Instituto de la Vivienda Urbana y Rural INVUR. (2012). Reglamento Operativo (ROP). *Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat*. Managua, Nicaragua.
- Íscar Software de Arquitectura, S. (s/f). © 2017 – *Íscar Software de Arquitectura, S.L.* Obtenido de Videotutorial - Qué es VRay para SketchUp: <http://www.iscarnet.com/recursos-gratuitos/que-es-vray-para-sketchup/>
- Julia, M. (s.f). *revista diagonal* ©2010-2017. Recuperado el 12 de abril de 2017, de [Hacia una arquitectura política: http://www.revistadiagonal.com/articulos/analisi-critica/hacia-una-arquitectura-politica/](http://www.revistadiagonal.com/articulos/analisi-critica/hacia-una-arquitectura-politica/)
- Ley de autonomía de la Instituciones de Educación Superior, Ley No. 89 (Publicado en La Gaceta No. 77 20 de abril de 1990).
- Ley de organización, competencia y procedimientos del poder ejecutivo, La Gaceta No. 102 (3 de Junio de 1998).
- Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo, Ley No. 290 (Publicado en la Gaceta No. 102 3 de Junio de 1998).
- Ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y acceso a la vivienda de interés social, Ley No. 677 (Publicada en el diario oficial No. 80 y 81 4 y 5 de Mayo de 2009).
- Ley Orgánica del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR), Ley No. 428 (Publicado en la Gaceta No. 109 12 de Junio de 2002).
- LinkedIn Corporation © 2017. (5 de agosto de 2014). *LinkedIn*. Recuperado el 10 de abril de 2017, de AutoCAD, funciones y aplicaciones : <https://es.slideshare.net/josenieves3/autocad-37703336>

- Lumion S.L. (2017). 2017© LUMION.ES. Recuperado el 11 de abril de 2017, de Lumion da vida a tus proyectos: <https://www.lumion.es/render-lumion>
- Ministerio de educación del gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires. (2010). Tutorial de Sketchup. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Montaner, J. M., & Muxi, Z. (2015). *Arquitectura y Política (1ra edición, 5ta tirada)*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Nicaragua, P. d. (2011). Decreto Ejecutivo No. 53-2011. *Estado de Calamidad y Desastre en Todo el Territorio Nacional*. Managua, Nicaragua.
- Normativas de culminación de estudios (2009).
- Patrick, D. (1957). *Pronto*.
- Pistoni Perez, M. (2016). El Render 360° como herramienta para evaluar espacios arquitectónicos. Valencia.
- Raker, D. (1995). *AUTOCAD versión 12*. Mexico: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Raquer, D. (s.f.).
- Reglamento Operativo del Programa (2012).
- Sanz, J. (s/f). Manual de V-Ray 2.0.
- Villagrán García, J., Vargas, R., & Campos de la Rosa, R. (2007). *Teoría de la Arquitectura*. Mexico: Colegio Nacional.

7. Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Captura de pantalla del programa Autocad de Autodesk. Recuperado de: García (2017)	31
Ilustración 2: Esquema de rentabilidad del BIM y CAD en el sector construcción. Recuperado de: Presentación BIM	32
Ilustración 3: Gráfico que muestra el rendimiento en cuanto al tiempo de trabajo / resultados de los programas CAD vs BIM. Recuperado de: (http://www.graphisoft.com/images/open_bim/about_bim/imageCADvsBIM.png).....	32
Ilustración 4: Tomada de artículo sobre BIM presentación BIM	33
Ilustración 5: Captura de pantalla de programa Archicad de Graphisoft. Recuperada de: García (2017)	33
Ilustración 6: Captura de pantalla del programa Sketchup. Recuperada de: García (2017).....	34
Ilustración 7: Captura de pantalla del programa de renderización Vray para Sketchup. Recuperado de: Fuente propia.....	35
Ilustración 8: Logo Sketchup. Recuperado de: (http://vignette2.wikia.nocookie.net/logopedia/images/d/d8/NOVO_Logo_SketchUp_Pro.png/revision/latest?cb=20120902201357)	36
Ilustración 9: Logo de plugins V-ray. Recuperado de: http://www.idesignsol.com/v2/upload/V-Ray_h-logo_color.jpg	37
Ilustración 10: Render hecho con V-ray. S. García, 2016.	37
Ilustración 11: Logo de Lumion	38
Ilustración 12: Captura de pantalla del programa de renderización Lumion. García 2016	39
Ilustración 13: Logos de aplicaciones que son compatibles con Lumion. Recuperado de: https://www.lumion.es/render-lumion	39
Ilustración 14: Captura de pantalla del programa de renderización Lumion, en donde se muestra un espacio arquitectónico recreado por un arquitecto. Uriarte,2016	42
Ilustración 15: Ejemplo de plano estructural de cimentación. Recuperado de: García, 2016	43
Ilustración 16: Mejoramiento de Barrio Diriangén en el Municipio de Jinotega. Modelado en programa Sketchup. Recuperado de: S. García, 2013.....	47
Ilustración 17: Imágenes de presentaciones del Proyecto de Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén en Jinotega S. García, 2013.....	47
Ilustración 18: Primeras propuestas de paseo en el Barrio Diriangén en Jinotega. S. García, 2013	48
Ilustración 19: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Diriangén. Imagen nocturna. S. García, 2014	48

Ilustración 20: Imágenes de presentaciones en donde se muestran las secciones típicas de calles y andenes del Mejoramiento Integral del Barrio Diriangén. Recuperado de: S. García, 2014	49
Ilustración 21 Render. Propuesta proyecto de mejoramiento integral del barrio Azarías H. Pallais. Recuperado de: S. García, 2015.....	51
Ilustración 22: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Enrique Bermúdez del D-1 de Managua. Recuperado de: S. García, 2015	55
Ilustración 23: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Nuevo Amanecer en el Municipio de Masaya. Recupero de: Fuente propia	58
Ilustración 24: Render. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Nuevo Amanecer en el Municipio de Masaya. Recuperado de: Fuente propia	59
Ilustración 26: Render Vista aérea del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia	61
Ilustración 27: Render Vista aérea del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia	62
Ilustración 28: Render, calles del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia ...	62
Ilustración 29: Render, calles del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia ...	63
Ilustración 31: Render, calles del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia ...	63
Ilustración 30: Render, calles del barrio. Propuesta de Mejoramiento Integral de Barrio Paz y Reconciliación en el Municipio de Matagalpa. Recuperado de: Fuente propia ...	63
Ilustración 32: Render. Modelado en render de propuesta de Mejoramiento Integral de la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	66
Ilustración 33: Render. Modelado en render de propuesta de Mejoramiento Integral de la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	67
Ilustración 34: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	69
Ilustración 35: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	69
Ilustración 36: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	70
Ilustración 37: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	70
Ilustración 38: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	71
Ilustración 39: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	71
Ilustración 40: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	72
Ilustración 41: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	72

Ilustración 42: Render. Propuesta Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	73
Ilustración 43: Foto. Construcción Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	73
Ilustración 44: Foto. Construcción Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	74
Ilustración 45: Foto. Construcción Parque Cacique Agateyte en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	74
Ilustración 46: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	75
Ilustración 47: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	75
Ilustración 48: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	76
Ilustración 49: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	76
Ilustración 50: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	77
Ilustración 51: Render. Propuesta de renovación del Parque de la Identidad Viejana en el Municipio de El Viejo. Recuperado de: Fuente propia.....	77
Ilustración 52: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	78
Ilustración 53: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	78
Ilustración 54: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	79
Ilustración 55: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	79
Ilustración 56: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	80
Ilustración 57: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	80
Ilustración 58: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	81
Ilustración 59: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	81
Ilustración 60: Render. Propuesta de Parque en el Barrio El Limonal en el Municipio de Chinandega. Recuperado de: Fuente propia	82
Ilustración 61: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia.....	83
Ilustración 62: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia.....	83
Ilustración 63: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia.....	84

Ilustración 64: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia.....	84
Ilustración 66: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia.....	85
Ilustración 65: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia.....	85
Ilustración 67: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia.....	86
Ilustración 68: Render. Propuesta de Parque Los Bailantes de Santiago en el Municipio de Boaco. Recuperado de: Fuente propia.....	86
Ilustración 69: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	87
Ilustración 70: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	87
Ilustración 71: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	88
Ilustración 72: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	88
Ilustración 73: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	89
Ilustración 74: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	89
Ilustración 75: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	90
Ilustración 76: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	90
Ilustración 77: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	91
Ilustración 78: Render. Propuesta de Parque en la Comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia.....	91
Ilustración 79: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	92
Ilustración 80: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	92
Ilustración 81: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	93
Ilustración 82: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	93
Ilustración 83: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	94
Ilustración 84: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	94
Ilustración 85: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	95

Ilustración 86: Render. Propuesta de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	95
Ilustración 87: Foto. Construcción de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	96
Ilustración 88: Foto. Construcción de Parque en el Municipio de Santa Rosa El Peñón. Recuperado de: Fuente propia.....	96
Ilustración 89: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	97
Ilustración 90: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	97
Ilustración 91: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	98
Ilustración 92: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	98
Ilustración 93: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	99
Ilustración 94: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	99
Ilustración 95: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	100
Ilustración 96: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	100
Ilustración 97: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	101
Ilustración 98: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	101
Ilustración 99: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	102
Ilustración 100: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	102
Ilustración 101: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	103
Ilustración 102: Render. Propuesta de área recreativa en el Barrio Azarías H. Pallais en el municipio de León. Recuperado de: Fuente propia	103
Ilustración 103: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	104
Ilustración 104: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	104
Ilustración 105: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	105
Ilustración 106: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	105
Ilustración 108: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	106

Ilustración 107: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	106
Ilustración 109: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	107
Ilustración 110: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	107
Ilustración 111: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	108
Ilustración 112: Render. Propuesta de planta de tratamiento de desechos sólidos en la comunidad de Rama Cay. Recuperado de: Fuente propia	108

8. ANEXOS

6.1 ENCUESTA LINEA BASE PROGRAMA VIVIENDA Y MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL HÁBITAT (COMPONENTE II)

ENCUESTA LINEA BASE PROGRAMA VIVIENDA Y MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL HABITAT (COMPONENTE II)

SECCION 0: CARATULA Y UBICACION DEL BARRIO O COMUNIDAD Y LA VIVIENDA
A. UBICACIÓN DEL BARRIO O COMUNIDAD

1	Código único de proyecto de barrio			
2	Departamento			
3	Municipio			
4	Comunidad o barrio			
5	En qué año fue fundado/a la comunidad o barrio:			
6	En qué año su familia compró el lote o vivienda y vino a vivir a este barrio o comunidad?			
7	Área de ubicación	1. Urbano	2. Periurbano	3. Rural
8	Ubicación GIS de la vivienda	Latitud: ° ' " N	Longitud: ° ' " O	Altitud: _____ m.s.n.m.
9	Nombres y apellidos exactos del jefe de hogar y dueño de la vivienda			
10	Dirección exacta de la vivienda			
11	Nombres y apellidos exactos del entrevistado			
12	Teléfono fijo del entrevistado			
13	Teléfono celular del entrevistado			

B. DATOS DE LA ENTREVISTA

	PERSONAL DE CAMPO	FECHA
1	Nombre de la entidad Auxiliar	
2	Nombre del proyecto	
3	Nombre del encuestador	
4	Nombre supervisor/verificador	
5	Nombre del digitador	

C. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

Encuestador no olvide marcar el estado final de la encuesta

Entrevista completa	
Entrevista incompleta	
No desea contestar la encuesta	

D. FOTO DE ANTES DE LA INTERVENCIÓN

Solamente para 10 viviendas de cada proyecto de mejoramiento de barrio
Se debe precisar para cuáles viviendas

SECCION I. CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA	
1	En qué tipo de vivienda habita su hogar? Casa Quinta Apartamento o pieza Cuarto en cuartería Rancho o choza Vivienda improvisada Local usado como vivienda Otro, cuál? _____
	1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] 6 [] 7 [] 8 []
2	La vivienda que ocupa su hogar es? Alquilada Amortizándose (propia pagándose) Propia sin escritura Propia con escritura Posando sin pagar/guardián o cuidador Otro, cuál? _____
	1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] 6 []
3	¿Qué material predomina en el piso de la vivienda? Ladrillo de cemento, mosaico, terrazo o cerámica Embladosado o concreto Ladrillo de barro Madera (lambo) Tierra Otro, cuál? _____
	1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] 6 []
4	¿Qué material predomina en las paredes exteriores de la vivienda? Bloque de cemento o concreto Piedra cantera Concreto reforzado Loseta de concreto Paneles tipo convultec Gypsum Lámina tipo ptycem, nicalit Concreto y madera (minifalda) Concreto y otro material Ladrillo de bloque o de barro Adobe o taquezal Madera Zinc Bambú, bambú, caña o palma Ripio o desechos Otro, cuál? _____
	1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] 6 [] 7 [] 8 [] 9 [] 10 [] 11 [] 12 [] 13 [] 14 [] 15 [] 16 []
5	¿Qué material predomina en el techo de la vivienda? Zinc Lámina de ptycem o nicalit Teja de barro o cemento Losa de concreto reforzado Paja, palma o similares Ripio o desechos Otro, cuál? _____
	1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] 6 [] 7 []
6	¿Cuántas personas residen habitualmente en esta vivienda? # de habitantes mujeres mayores de 14 años..... # de habitantes mujeres menores de 14 años..... # de habitantes hombres mayores de 14 años..... # de habitantes hombres menores de 14 años..... # total habitantes en la vivienda..... <small>SE CONTEPARA QUE UNA PERSONA ES RESIDENTE HABITUAL EN UNA DETERMINADA VIVIENDA SI ESTA LE SIENE COMO DOMICILIO PERMANENTE (COMO Y DUEÑO)</small>
	1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 []
7	¿Cuántos hogares habitan en la vivienda? Número de hogares.....
	1 []
8	¿Cuántas personas hacen parte de cada hogar? # personas en hogar 1 (hogar principal dueño de la vivienda) # personas en hogar 2 # personas en hogar 3 <small>Debe cuadrar con la p7</small>
	1 [] 2 [] 3 []
9	¿Cuántos cuartos están destinados a dormitorio solamente para el hogar de la familia protagonista? Número de cuartos.....
	1 []
10	Le haremos una pregunta para la cual le solicitamos nos realice la mejor estimación posible. ¿Cuánto es el gasto total promedio por mes de su hogar? Incluyendo todos sus gastos. Total de gastos por mes en córdobas 1 C\$ _____

SECCION II. SERVICIOS BASICOS	
A. Agua, saneamiento y alcantarillado	
1 ¿De dónde obtiene principalmente el agua este hogar? Tubería dentro de la vivienda (conexión formal) Tubería fuera de la vivienda, pero dentro del terreno (conexión formal) Pozo público o privado (comunitario) De otra vivienda/ vecino/ empresa Pozo en patio de su vivienda Tubería dentro o fuera de la vivienda pero informal Otro, cuál?	1 [] [] 2 [] [] 3 [] [] 4 [] [] 5 [] [] 6 [] [] 7 [] []
2 Paga este hogar por el agua que consume? Si pagan No pagan.....pase a preg.4	1 [] [] 2 [] []
3 ¿Cuánto pagaron el mes pasado o la última vez, por el agua que consumió (promedio mensual)? CÓRDOBAS(MADA = 00)	1 [] []
4 Si en la pregunta 1 respondió la opción 3,4 y 5 realice la siguiente pregunta: Cuál es la distancia en metros para acarreo de agua? Distancia en metros	1 [] []
5 Cuánto tiempo invierten por día en acarreo de agua para la vivienda por día? Tiempo en minutos	1 [] []
6 Quiénes mayoritariamente realizan la actividad de acarreo de agua en este hogar? Niños/niñas Mujeres Hombres	1 [] [] 2 [] [] 3 [] []
7 Cada cuánto tiempo almacena agua? No almacena agua Todos los días Tres veces a la semana Dos veces a la semana Una vez a la semana Otro, cuál?	1 [] [] 2 [] [] 3 [] [] 4 [] [] 5 [] [] 6 [] []
8 Cuántos litros de agua almacena cada vez que lo hace? Litros de agua almacenada	1 [] []
9 Cree que el agua que consume es limpia o de buena calidad para el consumo? Si No	1 [] [] 2 [] []
10 Ha habido enfermedades en los últimos seis meses en su hogar? Si No	1 [] [] 2 [] []
11 Si su respuesta es SI, Qué enfermedades?	
12 Usted cree que estas enfermedades se deben a la calidad del agua que consume? Si No	1 [] [] 2 [] []
13 ¿Estaría dispuesta a conectarse al sistema y pagar por el servicio de agua? Si No No, ya está conectado	1 [] [] 2 [] [] 3 [] []
14 ¿Hay en su barrio sistema de alcantarillado sanitario? Si No	1 [] [] 2 [] []
15 ¿Cuál es la situación de alcantarillado de la vivienda? Con conexión Sin conexión	1 [] [] 2 [] []
16 ¿Cuánto paga mensual por el servicio de alcantarillado? Pago mensual en córdobas Incluida en el recibo de agua (solo marcar X)	1 [] [] 2 [] []

17 Con qué tipo de servicio higiénico cuenta esta vivienda?			23
Excusado o letrina sin tratar	1	[]	
Excusado o letrina con tratamiento	2	[]	
Inodoro conectado a tubería de aguas negras	3	[]	
Inodoro conectado a sumidero o pozo séptico	4	[]	
No tiene	5	[]	
18 Ubicación de servicio higiénico de la vivienda ?			
Dentro de la vivienda	pase a preg. 20	1	[]
Fuera de la vivienda		2	[]
19 Cuál es la distancia del servicio higiénico desde la puerta de la vivienda hasta el servicio higiénico? (EN METROS)			
Distancia en metros		1	[]
20 Qué sistema de disposición de aguas grises tiene está vivienda?			
Conectado a alcantarillado		1	[]
Pozo en el patio y riega las aguas negras		2	[]
No tienen (corre en el patio, charcos..)		3	[]
21 Cómo eliminan en este hogar la mayor parte de la basura?			
Camión recolector		1	[]
Llevar a contenedor/basurero autorizado		2	[]
La queman		3	[]
La entierran		4	[]
La botan al campo, predio baldío, cauce, calle o guindo		5	[]
La botan al río, lago, laguna etc.		6	[]
Hacen abono orgánico		7	[]
Otro, cuál? _____		8	[]
22 Encuestador por OBSERVACIÓN evalué las condiciones de higiene en general de la vivienda?			
Abundante basura o desechos		1	[]
Presencia de charcos (aguas retenidas)		2	[]
Presencia de vectores (moscas...)		3	[]
Higiene personal (muy general, vea niños...)		4	[]
Higiene de la cocina en general		5	[]
Ventilación adecuada		6	[]

Durante los últimos 6 meses, usted o algún miembro de su familia sufrió las siguientes enfermedades?

Enfermedades	Número de casos	Costo promedio en enfermedades por cada caso (CORDOBAS)
Conjuntivitis		
Dengue hemorrágico y clásico		
Enfermedades respiratorias		
Diarreas, infecciones intestinales		
Hepatitis		
Enfermedades virales: sarampión, varicela, rubiola; otras		

OBSERVACIONES

<p>B Energía</p> <p>1 ¿Con qué tipo de alumbrado cuenta principalmente este hogar?</p> <p>Red de energía eléctrica (conexión legal) <input type="checkbox"/> 1 [] [] Red de energía eléctrica (conexión ilegal) <input type="checkbox"/> 2 [] [] Planta o generador eléctrico <input type="checkbox"/> 3 [] [] Panel solar <input type="checkbox"/> 4 [] [] Gas kerosén (candil) <input type="checkbox"/> 5 [] [] Candela <input type="checkbox"/> 6 [] [] Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 7 [] []</p>		<p>6 Disponen en este hogar de algún negocio, basado directamente en la vivienda?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> 1 [] [] No <input type="checkbox"/> 2 [] []</p>																																					
<p>2 ¿Cuánto pagaron el mes pasado por el alumbrado que consumió (promedio mensual)?</p> <p>CÓRDOBAS(NADA = 00) <input type="checkbox"/> 1 [] []</p>		<p>7 ¿Qué combustible utilizan usualmente para cocinar?</p> <p>Leña o material desechable <input type="checkbox"/> 1 [] [] Gas butano o propano <input type="checkbox"/> 2 [] [] Carbon <input type="checkbox"/> 3 [] [] Gas kerosén <input type="checkbox"/> 4 [] [] Electricidad <input type="checkbox"/> 5 [] [] No cocina <input type="checkbox"/> 6 [] [] Otro, cuál? <input type="checkbox"/> 7 [] []</p>																																					
<p>3 Si en la pregunta 1 respondió opción 1 y 2, realice la siguiente pregunta: ¿Cuál es el estado o condición actual del sistema eléctrico de su vivienda (calidad de alambres, seguridad...)?</p> <p>Mal estado <input type="checkbox"/> 1 [] [] Regular estado <input type="checkbox"/> 2 [] [] Buen estado <input type="checkbox"/> 3 [] []</p>		<p>8 ¿Cuánto pagaron el mes pasado por el combustible que consumió (promedio mensual)?</p> <p>CÓRDOBAS(NADA = 00) <input type="checkbox"/> 1 [] []</p>																																					
<p>4 El sistema eléctrico de su vivienda fue instalado por alguien calificado para esa actividad o bajo supervisión calificada?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> 1 [] [] No <input type="checkbox"/> 2 [] []</p>		<p>9 Si en la pregunta 7 respondió opción 1, realice la siguiente pregunta: ¿Cuál es la distancia en METROS para el acarreo y extracción de leña?</p> <p>Distancia en metros <input type="checkbox"/> 1 [] []</p>																																					
<p>5 Dispone este hogar de los bienes que se listan a continuación?(+1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bienes</th> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Televisor</td> <td><input type="checkbox"/> 1 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Refrigeradora</td> <td><input type="checkbox"/> 2 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Abanico</td> <td><input type="checkbox"/> 3 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Cocina eléctrica</td> <td><input type="checkbox"/> 4 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Plancha eléctrica</td> <td><input type="checkbox"/> 5 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Radio o radio grabador/equipos de sonido</td> <td><input type="checkbox"/> 6 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Licudadora</td> <td><input type="checkbox"/> 7 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Horno / microonda</td> <td><input type="checkbox"/> 8 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Lavadora</td> <td><input type="checkbox"/> 9 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Computadora</td> <td><input type="checkbox"/> 10 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> <tr> <td>Aire acondicionado</td> <td><input type="checkbox"/> 11 [] []</td> <td><input type="checkbox"/> [] []</td> </tr> </tbody> </table>		Bienes	Si	No	Televisor	<input type="checkbox"/> 1 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Refrigeradora	<input type="checkbox"/> 2 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Abanico	<input type="checkbox"/> 3 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Cocina eléctrica	<input type="checkbox"/> 4 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Plancha eléctrica	<input type="checkbox"/> 5 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Radio o radio grabador/equipos de sonido	<input type="checkbox"/> 6 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Licudadora	<input type="checkbox"/> 7 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Horno / microonda	<input type="checkbox"/> 8 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Lavadora	<input type="checkbox"/> 9 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Computadora	<input type="checkbox"/> 10 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	Aire acondicionado	<input type="checkbox"/> 11 [] []	<input type="checkbox"/> [] []	<p>10 ¿Cuánto tiempo usa en promedio por semana para el acarreo o extracción de leña?</p> <p>Tiempo en horas <input type="checkbox"/> 1 [] []</p>	
Bienes	Si	No																																					
Televisor	<input type="checkbox"/> 1 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Refrigeradora	<input type="checkbox"/> 2 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Abanico	<input type="checkbox"/> 3 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Cocina eléctrica	<input type="checkbox"/> 4 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Plancha eléctrica	<input type="checkbox"/> 5 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Radio o radio grabador/equipos de sonido	<input type="checkbox"/> 6 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Licudadora	<input type="checkbox"/> 7 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Horno / microonda	<input type="checkbox"/> 8 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Lavadora	<input type="checkbox"/> 9 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Computadora	<input type="checkbox"/> 10 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
Aire acondicionado	<input type="checkbox"/> 11 [] []	<input type="checkbox"/> [] []																																					
<p>11 ¿Quiénes mayoritariamente realizan la actividad de acarreo de leña en este hogar?</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Niños/niñas</td> <td><input type="checkbox"/> 1 [] []</td> </tr> <tr> <td>Mujeres</td> <td><input type="checkbox"/> 2 [] []</td> </tr> <tr> <td>Hombres</td> <td><input type="checkbox"/> 3 [] []</td> </tr> </tbody> </table>		Niños/niñas	<input type="checkbox"/> 1 [] []	Mujeres	<input type="checkbox"/> 2 [] []	Hombres	<input type="checkbox"/> 3 [] []																																
Niños/niñas	<input type="checkbox"/> 1 [] []																																						
Mujeres	<input type="checkbox"/> 2 [] []																																						
Hombres	<input type="checkbox"/> 3 [] []																																						

<p>3. Qué tipo de transporte utilizan con mayor frecuencia en su vivienda?</p> <p>Buses</p> <p>Taxis</p> <p>Vehículos privados</p> <p>Ninguno (caminando)</p> <p>Otro, cuál?</p>	<p>A la orilla de un basurero (contaminación muy cerca)</p> <p>Zona de riesgo por inundación</p>
<p>4. Cuáles la distancia en METROS que deben recorrer para llegar?</p> <p>Desde su casa hasta escuela primaria más cercana</p> <p>Desde su casa hasta instituto secundaria más cercana</p> <p>Desde su casa hasta centro de salud más cercana</p> <p>Desde su casa hasta hospital más cercana</p> <p>Desde su casa hasta estación de policía más cercana</p> <p>Desde su casa hasta la farmacia más cercana</p> <p>Desde su casa hasta mercado o distribuidora más cercana</p> <p>Desde su casa hasta el parque más cercana</p>	<p>2. Existen obras de mitigación ambiental? (+1)</p> <p>Valdos</p> <p>Cauces seguros</p> <p>Puentes</p> <p>Muros de retención</p>
<p>5. Usando el transporte de mayor frecuencia utilizado por su familia y en las condiciones actuales de la calle o camino que lo lleva a su casa, en cuánto tiempo en MINUTOS llegaría a cada uno de los siguientes sitios?</p> <p>Desde su casa hasta escuela primaria más cercana</p> <p>Desde su casa hasta instituto secundaria más cercana</p> <p>Desde su casa hasta centro de salud más cercana</p>	<p>3. Algunos del hogar ha recibido capacitaciones en algunos de los siguientes aspectos? (+1)</p> <p>Higiene de la vivienda</p> <p>Educación ambiental</p> <p>Situaciones de emergencia</p> <p>Otros, cuál?</p>

SECCION IV: ASPECTOS COMUNITARIOS	
<p>1 Usted o algún miembro de su hogar, tienen conocimiento o saben si en su barrio o comunidad hay alguna de estas organizaciones?:(+1)</p> <p>Comité de barrio o gabinetes Asociación comunitaria Organización Juvenil Organización de personas de la tercera edad Organización o grupos culturales o recreativos Organizaciones políticas Organizaciones religiosas Comité de Agua Potable (CAP) Otros, cuál? _____</p>	<p>1 SI [] No [] 2 SI [] No [] 3 SI [] No [] 4 SI [] No [] 5 SI [] No [] 6 SI [] No [] 7 SI [] No [] 8 SI [] No [] 9 SI [] No []</p>
<p>2 Cuántas personas de su hogar participan en las organizaciones del barrio o comunidad?</p> <p>Comité de barrio o gabinete Asociación comunitaria Organización Juvenil Organización de personas de la tercera edad Organización o grupos culturales o recreativos Organizaciones políticas Organizaciones religiosas Comité de Agua Potable (CAP) Otros, cuál? _____</p>	<p>1 # [] 2 # [] 3 # [] 4 # [] 5 # [] 6 # [] 7 # [] 8 # [] 9 # []</p>
<p>3 Mencione tres organizaciones que mejor representan los intereses de la comunidad y de su familia?:</p> <p>Organización 1 _____ Organización 2 _____ Organización 3 _____</p>	
<p>4 La manzana o los alrededores donde está ubicada su vivienda o lote tiene?:</p> <p>Vías pavimentadas o adoquinadas Andenes Alumbrado público Alcantarillado Arborización/árboles, veredas Servicio de vigilancia Otro, cuál? _____</p>	<p>1 SI [] No [] 2 SI [] No [] 3 SI [] No [] 4 SI [] No [] 5 SI [] No [] 6 SI [] No [] 7 SI [] No []</p>
	<p>5Cuál es la sensación de seguridad y comodidad de usted y su familia acerca del barrio y entorno donde está ubicada su vivienda o lote?:</p> <p>Indique la opción con la que mejor se identifica.</p> <p>Se siente seguro y protegido en su barrio Se siente seguro y protegido con sus vecinos Se siente inseguro en general Perchó actos de delincuencia frecuentes</p> <p>1 [] 2 [] 3 [] 4 []</p>
	<p>6 Usted o algún miembro de su hogar estaría dispuesto a participar con trabajo voluntario en algún proyecto para mejorar su barrio?</p> <p>SI No</p> <p>1 [] 2 []</p>

SECCIÓN I. CARACTERÍSTICA DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR

gp	Nombre y apellidos	E	V	E	V	E	V	E	V	E	V	E	V	E	V
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															

OBSERVACIONES DATOS GENERALES DEL POSTULANTE:

Listado de las personas residentes habituales del hogar, es decir las personas que conen y duermen en el hogar.

RECUERDE:

Solicitar la información respetando el siguiente orden:

1-Postulante seguido de su cónyuge.
 2-Hijos solteros de mayor a menor.
 3-Hijos casados seguidos de sus respectivos cónyuges y los hijos de ambos.
 4-Padres, suegros, sobrinos, nietos, hermanos y otros parientes.
 5-Otras personas no parientes del postulante.
 6-Trabajadores domésticos y pensionistas, seguidos de sus hijos.
 7-Residentes habituales que están ausentes

Edad
 -Anotar los años cumplidos en la casilla

Sexo
 -Hombre... 1
 -Mujer... 2

¿Es jefe del hogar?
 -Si... 1
 -No... 2

¿Cuál es la relación de parentesco postulante?
 -Esposal(o)/Compañero(a) ... 1
 -Hijo(a)/Hijastra(o) ... 2
 -Padres/Suegros ... 3
 -Yerno/Muera ... 4
 -Nieta(o)/Nieto(a) ... 5
 -Hermano(a)/Cunada(o) ... 6
 -Otros parientes del jefe(a) ... 7
 -Sin parentesco ... 8
 -Trabajador(a) doméstico(a) ... 9
 -Pensionista ... 10
 -Residente habitual ... 11

¿Cuál es su estado de conyugal?
 -Unido(a) o juntado(a) ... 1
 -Casado(a) ... 2
 -Separado(a) ... 3
 -Divorciado(a) ... 4
 -Viudo(a) ... 5
 -Soltero(a) ... 6
 -Menor de 12 años ... 7

En los últimos 12 meses, ¿Ha estado ausente del hogar?
 -Si, menos de 9 meses ... 1
 -Si, más de 9 meses ... 2
 -No estuvo ausente ... 3

RECUERDE:
 El postulante siempre tiene que tener código "3"

¿Cuál es el nivel educativo en el que aprobó su último grado o Ninguno ... 1
 -Preescolar ... 2
 -Educación de adultos ... 3
 -Primaria ... 4
 -Secundaria ... 5
 -Técnico básico ... 6
 -Técnico medio ... 7
 -Formación docente ... 8
 -Técnico superior ... 9
 -Universitario ... 10
 -Maestría ... 11
 -Doctorado ... 12
 -Educación especial ... 13

SECCIÓN I. CARACTERÍSTICA DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR (continuación)

Listado de las personas residentes habituales del hogar, es decir las personas que comen y duermen en el hogar.		¿Cuál es el último grado aprobado?		¿Se matriculó en el presente año escolar en sistema de educación formal?		¿Trabajó durante la semana pasada?		Aunque no trabajó la semana pasada ¿Realizó alguna de las siguientes actividades?		¿A qué se dedica el establecimiento donde trabaja?		¿Tiene alguna discapacidad permanente?	
op	Nombre y apellidos	E	V	E	V	E	V	E	V	E	V	E	V
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													

RECUERDE:
 Solicitar la información respetando el siguiente orden:
 1-Postulante seguido de su cónyuge.
 2-Hijos solteros de mayor a menor.
 3-Hijos casados seguidos de sus respectivos cónyuges y los hijos de ambos.
 4-Padres, suegros, sobrinos, nietos, hermanos y otros parientes.
 5-Otras personas no parientes del jefe del hogar.
 6-Trabajadores domésticos y pensionistas, seguidos de sus hijos.
 7-Residentes habituales que están ausentes temporalmente.

RECUERDE:
 Tome en cuenta el acumulado en todos los niveles educativos. Por ejemplo si aprobó 2º año de secundaria en la casilla "8".

RECUERDE:
 Si la respuesta es "1", antes pase a la pregunta 1.12

RECUERDE:
 Si la respuesta es "9", pase a la pregunta 1.13

RECUERDE:
 Anotar en la casilla de la izquierda la actividad tal como lo dice el postulante y en la casilla de la derecha anote el código correspondiente a dicha actividad.

RECUERDE:
 Anotar en la casilla de la izquierda la actividad tal como lo dice el postulante y en la casilla de la derecha anote el código correspondiente a dicha actividad.

OBSERVACIONES DATOS GENERALES DEL POSTULANTE:

SECCIÓN II: CARACTERÍSTICA DE LA VIVIENDA Y HOGAR (Continuación)

		V
II.6. ¿Cuántos cuartos en total tiene esta vivienda?	[]	[]
II.7. ¿De cuántos dormitorios dispone este hogar (cuartos utilizados solo para dormir)?	[]	[]
II.8. ¿Cuántos hogares o núcleos familiares habitan la vivienda?	[]	[]

	Si=1 No=0		Si=1 No=0	
	[]	[]	[]	[]
II.9. ¿Dispone este hogar de los bienes que se listan a continuación?				
-Radio	[]	[]	[]	[]
-Televisor en blanco y negro.....	[]	[]	[]	[]
-Televisor a colores	[]	[]	[]	[]
-Refrigerador	[]	[]	[]	[]
-Cocina (eléctrica o de gas con horno)	[]	[]	[]	[]
-Plancha	[]	[]	[]	[]
-Maquina de moler	[]	[]	[]	[]
-Radiograbadora	[]	[]	[]	[]
-Equipo de sonido / mini componente	[]	[]	[]	[]
-Abanico	[]	[]	[]	[]
-Licuadora	[]	[]	[]	[]
-Tostadora	[]	[]	[]	[]
-Horno	[]	[]	[]	[]
-Horno de microonda	[]	[]	[]	[]
-Arrocera	[]	[]	[]	[]
-Lavadora	[]	[]	[]	[]
-VHS / Betamax	[]	[]	[]	[]
-Aire acondicionado	[]	[]	[]	[]
-Máquina de coser	[]	[]	[]	[]
-Máquina de escribir	[]	[]	[]	[]
-Computadora	[]	[]	[]	[]
-Vehículo	[]	[]	[]	[]
-Bote	[]	[]	[]	[]
-Bicicleta	[]	[]	[]	[]
-Motocicleta	[]	[]	[]	[]
-Mantenedora.....	[]	[]	[]	[]
-Juegos de video	[]	[]	[]	[]
-CD player / DVD / Teatro en casa	[]	[]	[]	[]
-Cámara de video / fotográfica (digital)	[]	[]	[]	[]

OBSERVACIONES DE LA SECCIÓN II

SECCIÓN III: NEGOCIOS E INGRESOS DEL HOGAR

III.1 ¿En los últimos 12 meses anteriores a la entrevista usted o algún miembro del hogar ha trabajado o continúa trabajando en negocios, empresas, industrias, o prestando servicios por su cuenta o en forma independiente en alguna actividad no agropecuaria?

	V	
1 Si	[]	[]
2 No	[]	[]

III.2 ¿En los últimos 12 meses anteriores a la entrevista usted o algún miembro del hogar ha trabajado o continúa trabajando por su cuenta, en fincas agrícolas o pecuarias, con destino comercial o para el autoconsumo, ya sean fincas propias, alquiladas, prestadas o a medias?

	V	
1 Si	[]	[]
2 No	[]	[]

III.3 ¿En los últimos 12 meses anteriores a la entrevista algún miembro de su hogar recibió regalos, bienes, dinero procedente de amigos o familiares que viven fuera de Nicaragua?

	V	
1 Si	[]	[]
2 No (Si responde NO pase a III.5)	[]	[]

III.4 ¿Cuánto fue el monto total de las remesas recibidas por los miembros del hogar?

RECUERDE: Escribir en la casilla el monto en córdobas. Se refiere al último mes que recibieron.

	V	
[]	[]	[]

III.5 ¿De cuánto fue el ingreso total del hogar durante el mes anterior a la entrevista?

RECUERDE: Escribir en la casilla el monto en córdobas.

	V	
[]	[]	[]

III.6 ¿Cuánto fue el gasto total en alimentos del hogar durante el mes pasado?

RECUERDE: Escribir en la casilla el monto en córdobas.

	V	
[]	[]	[]