

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
RECINTO UNIVERSITARIO SIMÓN BOLIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES
PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO**

UNI-FODMU EN LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE

AUTORES:

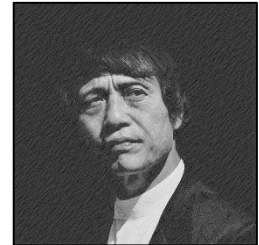
ROSIBEL ANDREA DOMINGUEZ CAJINA
ERICK MANUEL MORA UMAÑA

TUTOR:

ARQ. KAREN ASTRID TRAÑA PADILLA

MANAGUA, NICARAGUA NOVIEMBRE DE 2014

*«...Para ser arquitecto hace falta tener un sueño, ideales y la energía física para mantenerlo,
y espero que los jóvenes tengan esos sueños y esa energía que los ayude a mantenerlos. »*
Tadao Ando



AGRADECIMIENTO

Durante todos estos años de estudio y preparación como profesionales hemos conocido personas maravillosas, de las cuales hemos aprendido mucho gracias a su apoyo incondicional, conocimientos y experiencias compartidas, las cuales nos han ayudado a desarrollarnos tanto académicamente como profesionalmente.

Primero que todo queremos darle infinitas gracias a Dios porque sin el nada de esto sería posible, nos ha guiado por este camino obrando de forma maravillosa dándonos fortaleza, fe, optimismo y perseverancia, así como también por darnos la oportunidad de conocernos, de construir una bonita amistad y por formar un buen equipo de trabajo aprendiendo uno del otro.

En segundo lugar a nuestras familias por aconsejarnos, animarnos, apoyarnos y por estar pendientes de nosotros en nuestro proceso de crecimiento académico y profesional, pero sobre todo a nuestros padres por darnos la vida, por ser nuestro ejemplo a seguir, enseñándonos a luchar, a ser esforzados, trabajadores, emprendedores y a salir adelante ante cualquier adversidad que se nos presentó. Gracias por animarnos esos días cansados o tristes, por aconsejarnos siempre, queriendo lo mejor para nosotros y a la vez permitirnos cometer nuestros errores para aprender de ellos. Gracias a ellos por cada sacrificio que hicieron para darnos lo mejor, porque sus esfuerzos de día a día hicieron posible que culmináramos con gran éxito una etapa más de nuestras vidas.

Gracias a esos buenos amigos que han estado pendientes de nuestro progreso en todo este tiempo, que siempre nos animaron a terminar lo que ya habíamos comenzado y que creyeron en nuestras capacidades, gracias a todas personas que conocimos en nuestros años de estudio que nos apoyaron, animaron y aconsejaron, a las que no creyeron en nosotros, porque fueron un eslabón que superamos con victoria.

A nuestro tutor, Arq. Karen Astrid Traña Padilla, que con amabilidad siempre nos atendió esas veces que llegábamos con dudas, por creer en nosotros, le agradecemos con mucho aprecio el tiempo dedicado, así como también las ideas sugeridas, los consejos y palabras de ánimo que recibimos de su parte.

De igual manera al Programa de Fomento al Desarrollo Municipal (FODMU), por la oportunidad de realizar nuestras Prácticas Profesionales con ellos, por confiar en nosotros permitiéndonos ejecutar y colaborar con ellos en los proyectos asignados.

Nuestro más sincero agradecimiento a todos y todas.

Rosibel Andrea Domínguez Cajina

Erick Manuel Mora Umaña



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por que sin el nada de esto sería posible, por darme salud y por permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

Seguidamente a mi madre la Sra. Neris María Cajina Rojas por ser una mujer luchadora, trabajadora y buena madre porque siempre he tenido su apoyo de todas las maneras posibles en las buenas y en las malas aun cometiendo errores, por apoyarme toda mi vida, en mis años de formación y porque aun lo sigue haciendo animándome en mi vida personal y también alentándome a seguir preparándome profesionalmente. A mi padre el Sr. Álvaro Domínguez Ramos por ser ejemplo de que se puede llegar a ser exitoso, por darme palabras de ánimo, su confianza en mis decisiones, por brindarme la mejor educación y los mejores elementos de preparación desde niña hasta adulta mientras me formaba como profesional, porque gracias a ellos nunca me ha faltado nada. Me enseñaron a luchar por lo que quiero de manera honesta, por formarme con carácter, lealtad, responsabilidad y con muchas ganas de salir adelante y ser exitoso.

También a mi Mamita Lidia Rojas por ser una mujer trabajadora, luchadora que saco adelante a sus hijos y hoy cada uno de ellos son grandes profesionales. A mis hermanos Norman y María Joaquina que a pesar de las diferencias ahí están siempre ayudándome en lo que ellos pueden, por hacerme compañía en mis noches de desvelo.

Rosibel Andrea Domínguez Cajina.

Primeramente a dios por darme la vida y permitirme escalar un peldaño más de la escalera de mi vida.

A mi madre Alba Nidia Umaña Reyes, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. A mi padre Juan Manuel Mora Cajina, por los ejemplos de perseverancia, y constancia que lo caracterizan y que me ha inculcado siempre, por el valor mostrado para salir adelante, por su amor y ejemplo de superación.

Muy especialmente quiero dedicar este trabajo a mi hijo Sebastian Alessandro Mora Hernández, inspiración en los momentos más duro de mi culminación de estudios, que este logro en mi vida sea para su orgullo y satisfacción.

Erick Manuel Mora Umaña.



RESUMEN GENERAL

El presente Informe de Prácticas Profesionales indica las actividades desarrolladas dentro del Programa de Fomento al Desarrollo Municipal (FODMU) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), así como también las estrategias y metodologías utilizadas para el desarrollo de las mismas durante un periodo determinado de 8 meses.

Cabe mencionar que el proyecto de incorporación al programa para realizar las prácticas profesionales fue el “Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para los Recintos de URACCAN”, pero también como parte del equipo técnico del FODMU se colaboró en el desarrollo de otros proyectos mencionados en este informe, todos ellos pertenecientes a las Costa Caribe Nicaragüense.



INDICE

INDICE DE IMÁGENES	III
INDICE DE FOTOS.....	III
INDICE DE ILUSTRACIÓN	IV
INDICE DE GRÁFICOS	V
INDICE DE TABLAS.....	VI
1 INTRODUCCIÓN	1
2 OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos Específicos	3
3 ASPECTOS GENERALES.....	4
3.1 Referencia Institucional	4
3.1.1 Área de Planificación	4
3.1.2 Área de Infraestructura	5
3.2 Metodología.....	8
3.3 Presentación de los Proyectos	9
3.3.1 Proyecto Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para los Recintos de URACCAN	9
3.3.2 Proyecto Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat 19	19
3.3.3 Proyecto Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para 5 Comunidades de San Miguelito en Rio San Juan.....	20
3.3.4 Proyecto “Formulación del Parque Central del Municipio de Waslala, RAAN”	26
4 ACTIVIDADES DENTRO DE CADA PROYECTO	28
4.1 Descripción de las Actividades del Proyecto Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para los Recintos de URACCAN.....	28
4.1.1 Mes de Mayo-Junio.....	28
4.1.2 Mes de Julio.....	49
4.1.3 Mes de Agosto	65
4.1.4 Mes de Septiembre.....	68
4.1.5 Mes de Octubre	70
4.1.6 Mes de Noviembre.....	77
4.1.7 Mes de Diciembre-Enero	78



4.1.8	Mes de Febrero.....	85
4.2	Descripción de las Actividades del Proyecto Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat	87
4.2.1	Mes de Septiembre.....	87
4.2.2	Mes de Octubre	88
4.3	Descripción de las Actividades del Proyecto Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para 5 Comunidades de San Miguelito en Rio San Juan.....	89
4.3.1	Mes de Octubre	89
4.3.2	Mes de Noviembre.....	97
4.4	Descripción de las Actividades “Formulación del Parque Central del Municipio de Waslala, RAAN”	109
4.4.1	Mes de Noviembre.....	109
4.4.2	Mes de Diciembre-Enero	110
4.4.3	Mes de Febrero.....	110
5	CONCLUSIONES	112
6	RECOMENDACIONES	113
7	BIBLIOGRAFÍA	116
8	ANEXOS	117

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Mapa de Ubicación de los Recintos y Extensiones de URACCAN, analizadas en el Proyecto Plan Maestro. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	11
Imagen 2. Ubicación del recinto de Bluefields. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	12
Imagen 3. Ubicación del Recinto Las Minas. Fuente Domínguez-Mora, 2013. .	12
Imagen 4. Mapa de la región Autónoma del Atlántico Norte. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	13
Imagen 5. Ubicación de la Extensión URACCAN, Waspam. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	13
Imagen 6. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	21
Imagen 7. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	22
Imagen 8. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	23
Imagen 9. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	24
Imagen 10 . Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	25
Imagen 11. Localización del Parque. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	27

INDICE DE FOTOS

Foto 1. Levantamiento físico de Aula Indio Maíz y Secretaria Académica. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	30
Foto 2. Caseta Cisa y caseta de Bambú. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	30
Foto 3. Andenes peatonales y Oficina de Coordinación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	30
Foto 4. Desarrollo de taller Sociocultural. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	44
Foto 5. Levantamiento de Viviendas estudiantiles e Internado de 2 plantas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	46
Foto 6. Levantamiento de Cancha y Cocina. Fuente Domínguez-Mora, 2013. .	46
Foto 7. Levantamientos de Fincas experimentales. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	46
Foto 8. Desarrollo de Grupos focales. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	47
Foto 9. Levantamiento de Modulo de Aulas y Oficina de Coordinación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	48
Foto 10. Levantamiento de Biblioteca. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	49
Foto 11. Feria de Rio San Juan. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	69
Foto 12. Definición de Zonificación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	75
Foto 13. Participación en la Feria Tecnológica UNI. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	84
Foto 14. Entrega del Proyecto URACCAN. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	87

Foto 15. Rio el Fajardo y Pila de Captación de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	93
Foto 16. Red de Tuberías y Nivel estático de la captación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	93
Foto 17. MAG privado con grado de contaminación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	93
Foto 18. Red de tuberías de la Captación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	94
Foto 19. Almacenamiento y protección de la captación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	94
Foto 20. MAG 1. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	95
Foto 21. MAG 2. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	95
Foto 22. Levantamiento de Nivel estático de los Pozos de la comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	95
Foto 23. Crecida de corriente del Rio el Cojo. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	96
Foto 24. Pozo Comunal y Manantial cercano. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	96
Foto 25. Levantamiento de Pozos de la comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	97

INDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. Ficha de Datos Generales. Fuente FODMU.	31
Ilustración 2. Inciso 2 de las Ficha General. Fuente FODMU.	32
Ilustración 3. Inciso 3 de las Ficha General. Fuente FODMU.	33
Ilustración 4. Inciso 4 de las Ficha General. Fuente FODMU.	34
Ilustración 5. Inciso 4 de las Ficha General. Fuente FODMU.	35
Ilustración 6. Ficha de evaluación de paredes. Fuente FODMU.	36
Ilustración 7. Ficha de evaluación de techos. Fuente FODMU.	37
Ilustración 8. Ficha de evaluación de servicios sanitarios. Fuente FODMU.	38
Ilustración 9. Ficha de evaluación de puertas. Fuente FODMU.	39
Ilustración 10. Ficha de evaluación de Ventanas. Fuente FODMU.	40
Ilustración 11. Ficha de evaluación por edificio. Fuente FODMU.	41
Ilustración 12. Ficha de evaluación por usuario. Fuente FODMU.	42
Ilustración 13. Ficha de evaluación por usuario. Fuente FODMU.	43
Ilustración 14. Zonificación del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	52
Ilustración 15. Plano de Daños del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	54
Ilustración 16. Zonificación del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	56
Ilustración 17. Plano de Daños del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	58
Ilustración 18. Plano de Daño del área Educativa de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	61
Ilustración 19. Plano de Daño del área de Internados de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	62
Ilustración 20. Plano de Daño de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	64
Ilustración 21. Solución con gradas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	82
Ilustración 22. Solución con rampas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	82

Ilustración 23. Ficha de Especificidad, sección situación actual. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	90
Ilustración 24. Ficha de Especificidad, sección propuesta de abastecimiento de agua potable. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	91
Ilustración 25. Ficha de Especificidad, sección propuesta de abastecimiento de agua potable. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	92
Ilustración 26. Presentación de la Ficha de Perfil. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	99
Ilustración 27. Generalidades del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	100
Ilustración 28. Localización del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	101
Ilustración 29. Actividad económica. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	102
Ilustración 30. Servicios básicos de la cabecera Municipal. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	103
Ilustración 31. Servicios básicos existentes en la comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	104
Ilustración 32. Justificación del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	105
Ilustración 33. Descripción del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	106
Ilustración 34. Objetivos del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	107
Ilustración 35. Impacto ambiental, resultados esperados y estimación de costos por etapa. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	108
Ilustración 36. Sostenibilidad del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	109

INDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1. Metodología desarrollada en la ejecución de los proyectos asignados. Basados en los esquemas Metodológicos del FODMU.....	8
Gráfico 2. Organigrama de estructura logística – operativa del FODMU. Fuente FODMU.	18
Gráfico 3. Análisis de componente Pared Exterior de 32 Edificios. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	53
Gráfico 4. Análisis de componente Estructura de Techo de 40 Edificios. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	57
Gráfico 5. Análisis de Estado Físico de Zona Administrativa y Educativa. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	57
Gráfico 6. Análisis de Servicios Básicos de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	60
Gráfico 7. Análisis de Estado Físico de Zonas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	60
Gráfico 8. Análisis de Ventanas de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	63
Gráfico 9. Análisis de Estado Físico de Zonas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	63
Gráfico 10. Matriz de flujo del recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	72
Gráfico 11. Matriz de flujo del recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	74
Gráfico 12. Diagrama de relaciones. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	75
Gráfico 13. Matriz de flujo de área educativa. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	80

Gráfico 14. Matriz de flujo de área internados. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	80
Gráfico 15. Diagrama de relaciones del área de internado. Fuente Domínguez-Mora, 2013	81
Gráfico 16. Diagrama de relaciones del área educativa. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	81
Gráfico 17. Matriz de flujo. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	83
Gráfico 18. Diagrama de relaciones. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de Actividades del Proyecto URACCAN. Fuente FODMU.	17
Tabla 2. Características de la población. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	22
Tabla 3. Características de la población. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	23
Tabla 4. Características de la población. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	24
Tabla 5. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	25
Tabla 6. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	26
Tabla 7. Zonificación del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	51
Tabla 8. Zonificación del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	55
Tabla 9. Normativa Aplicada para determinar Déficit del Servicio Sanitario. Fuente Domínguez-Mora, 2013.....	59
Tabla 10. Demanda espacial del recinto de Bluefields. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	67
Tabla 11. Deficiencias espaciales del recinto Bluefields. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	67
Tabla 12. Problemas de funcionamiento del recinto Bluefields. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	68
Tabla 13. Proyección de crecimiento de población estudiantil. Fuente	71
Tabla 14. Intervenciones a realizar dentro del recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	73
Tabla 15. Proyección de crecimiento de población estudiantil. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	74
Tabla 16. Intervenciones a realizar dentro del recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	76
Tabla 17. Proyección de crecimiento de la extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.	83

1 INTRODUCCIÓN

Fundamentado en lo suscrito dentro de la misión de la Comisión Técnica del Consejo Nacional de Universidades (CNU), donde expresa de manera textual: *“Servir de canal de comunicación y coordinación para el intercambio de información y colaboración en el campo de la cooperación nacional e internacional, a fin de compartir recursos y esfuerzos que coadyuven al fortalecimiento de las instancias de cooperación de las universidades miembros del CNU y de sus programas en beneficio de sus respectivas universidades”* (Universidades C. N.), da pie a la iniciativa de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN) a través de su Rectora, para solicitar de manera formal a la Universidad Nacional Ingeniería (UNI) la realización de un **“Plan Maestro de Infraestructura”**.

Siendo designado por parte de la UNI para el desarrollo de dicho proyecto el Programa de Fomento al Desarrollo Municipal (FODMU). El cual implementando la Política de Extensión Universitaria y de colaboración interuniversitaria, integro al desarrollo del proyecto a Egresados de la Carrera Arquitectura de la UNI con el objeto de que estos finalicen sus estudios a través de la realización de **Prácticas Profesionales Supervisadas**, condiciones por la cuales nos incorporamos al Equipo Técnico del FODMU.

Es de mencionar que durante los 8 meses de desarrollo de las Prácticas Profesionales también se participó en los siguientes proyectos:

1. Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat para los Municipios de Bonanza y Rosita, en colaboración con el Instituto Nacional de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR).
2. Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para 5 comunidades de San Miguelito del Municipio Rio San Juan de Nicaragua.
3. Diseño del Parque Central del Municipio de Waslala.

Que aunque no eran parte del proyecto inicial, se nos asignaron como equipo de trabajo y cuyas actividades se describen en el presente documento junto con el proyecto principal para la URACCAN.

En este documento se especifican los instrumentos elaborados y adaptados según los proyectos, bibliografía consultada, fotos que evidencia el trabajo realizado, los productos alcanzados en cada proyecto, referencia institucional,



referencia del cliente, anexos como: planos, fichas de levantamiento de estado físico y de dimensiones de la infraestructura, entrevistas, gráficos o cualquier otro instrumento utilizado en situ que facilito la recopilación de la información.

Con este informe final culmina el desarrollo de Prácticas Profesionales, y se evidencia que durante el periodo de estudio de la carrera de arquitectura se adquirió los conocimientos teóricos necesarios para ejercer la profesión de **Arquitecto**, demostrando capacidades y aptitudes necesarias para aplicar estos conocimientos en el desarrollo de cualquier proyecto arquitectónico que se deba asumir con la debida ética y responsabilidad profesional.



2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Aplicar, desarrollar y ampliar nuestros conocimientos, aptitudes, y habilidades, previamente adquiridos a lo largo de la carrera de Arquitectura, por medio del desarrollo de proyectos reales bajo la modalidad de prácticas profesionales.

2.2 Objetivos Específicos

1. Llevar a la práctica laboral los conocimientos científicos obtenidos en la carrera de Arquitectura.
2. Desarrollar hábitos, destrezas de organización y planeación en el manejo de un proyecto determinado.
3. Contribuir al desarrollo de herramientas de campo que faciliten la obtención de información requerida para los proyectos asignados.
4. Cumplir con las tareas y trabajos asignados por el Programa de Fomento al Desarrollo Municipal.

3 ASPECTOS GENERALES

3.1 Referencia Institucional

El Programa de Fomento al Desarrollo Municipal (FODMU), de la Universidad Nacional de Ingeniería fue creado en el año 2002 por acuerdo de Rectoría No. 209, como un estamento universitario de carácter estratégico e institucional en el que concurren y participan todas las expresiones y modalidades organizativas existentes en esta alma mater para brindar apoyo y asistencia técnica a las municipalidades.

Este programa tiene el propósito de desarrollar actividades de Vinculación, Investigación, Capacitación y Extensión Universitaria, para contribuir a la conservación y recuperación de la calidad de vida de los asentamientos humanos nicaragüenses en todos los municipios del país. Posee un enfoque dirigido al fortalecimiento del capital humano encargado de la administración y gestión de los recursos en cada municipio, para la promoción del desarrollo socioeconómico de los mismos, a través de la generación de instrumentos de gestión del territorio y formulación de proyectos de desarrollo de habitabilidad y económicos-productivos.

Con el fin de garantizar respaldo a las municipalidades del país, el FODMU se desempeña bajo cuatro grandes líneas de acción que generan los instrumentos demandados por las municipalidades, estas líneas son las siguientes:

- Planificación
- Infraestructura
- Capacitación
- Tecnología de la información y comunicación (TIC)

A continuación se describen las áreas en donde tuvo pertinencia el desarrollo de las Prácticas Profesionales.

3.1.1 Área de Planificación

En esta área inició el desarrollo de las Prácticas Profesionales mediante la ejecución de la primera etapa del Proyecto “Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para los Recintos de URACCAN” (Diagnóstico de las sedes universitarias) y se colaboró en el proyecto de Viviendas de interés Social para la RAAN (Rosita y Bonanza) en convenio con el Instituto de Vivienda Urbana y Rural (INVUR), bajo la coordinación de la Arq. Marcela Galán.

El área de planificación del FODMU está constituida como el brazo orientador y promotor del desarrollo espacial a nivel urbano y territorial y de significativo respaldo institucional en el proceso de desarrollo y crecimiento de los núcleos urbanos, haciendo una exhaustiva caracterización del territorio a través del diagnóstico para posteriormente proponer estrategias objetivas que permitan una activa integración de los distintos municipios en la economía nacional asumiendo su rol según sus diversos potenciales y clasificación.

Algunos ejemplos de Instrumentos elaborados por el área de planificación son los siguientes:

Planes Generales:

- Planes de Ordenamiento Territorial a nivel Departamental y Municipal.
- Planes de Desarrollo Municipal.

Planes Temáticos:

- Planes Ambientales (Planificación y gestión)
- Planes de Vivienda.

3.1.2 Área de Infraestructura

Es el área donde se culminó el desarrollo de las Practicas Profesionales, con la ejecución de la segunda etapa del Proyecto “Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para los Recintos de URACCAN” (Propuesta de Plan Maestro para sedes universitarias) y se colaboró en el desarrollo de otros proyectos bajo la coordinación del Arq. Luciano García.

El objetivo de esta área es formular proyectos a nivel de diseños técnicos definitivos y atender las áreas de trabajo vinculadas directamente con la formulación, diseño y seguimiento de proyectos de obras civiles y arquitectónicas para dar solución a una problemática, déficit de equipamiento o cualquier infraestructura del municipio en las diferentes escalas territoriales. El Área de Infraestructura trabaja bajo 5 líneas de acción que abarcan todas las tipologías de proyectos de mayor pertinencia social dentro de los municipios. Estas líneas de acción son las siguientes:

Proyectos de Agua y Saneamiento

Son aquellos proyectos que se conciben con el propósito de generar para la población y los asentamientos humanos una alternativa de acceso al agua potable y a los servicios básicos de saneamiento. Dentro de estos el FODMU tiene pertinencia para realizar los siguientes proyectos:

- Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable
- Sistemas de Alcantarillado Sanitario
- Mini Acueductos por Bombeo Eléctrico (MABE)
- Mini Acueductos por Gravedad (MAG)

Proyectos de Infraestructura Educativa

Son aquellos proyectos que se propician con la intención de ofrecer a la población y a los asentamientos humanos la oportunidad de acceder al sistema educativo nacional, esto a través de la creación de infraestructura adecuada para el correcto desempeño de las labores de enseñanza y aprendizaje. Dentro de estos el FODMU tiene pertinencia para realizar los siguientes proyectos:

- Escuelas Preescolares
- Escuelas Primarias
- Escuelas Secundarias
- Universidades

Proyectos de Infraestructura Salud

Son aquellos proyectos que se generan con el propósito de brindar a la población y a los asentamientos humanos la oportunidad de acceder al sistema de salud nacional, esto a través de la creación de infraestructura adecuada para el correcto servicio asistencial de salud. El FODMU tiene pertinencia para realizar las siguientes tipologías de proyecto:

- Casa Maternas
- Puestos de Salud
- Centro de Salud

Proyectos de Infraestructura para Transporte

Son aquellos proyectos que se conciben con el propósito de dotar a la población de vías de comunicación que permitan un mejor tránsito y desplazamiento de los individuos para la realización de cada una de sus actividades.

El FODMU tiene pertinencia para realizar las siguientes tipologías de proyecto:

- Adoquinados
- Pavimentos
- Caminos
- Puentes vehiculares

Proyectos de Infraestructura de Obras y Servicios Comunitarios

Son aquellos proyectos que se generan producto de las necesidades propias de los asentamientos humanos y su interacción entre las personas y el medio físico en el cual se encuentran emplazados. Dentro de estos el FODMU tiene pertinencia para realizar los siguientes proyectos:

- Mercados
- Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos.
- Andenes y Cunetas
- Drenaje Pluvial
- Vados y Alcantarillados
- Puentes peatonales

A continuación se mencionan algunos proyectos que ha desarrollado el FODMU:

- Formulación de Avenida Solidaridad, San Carlos, Departamento de Río San Juan.
- Formulación del proyecto: Diseño de Sistema de Alcantarillado y Sistema de Tratamiento para Aguas Residuales en el Casco Urbano, San Miguelito, Departamento de Río San Juan.
- Diseño del Estadio Municipal de Siuna
- Diseño del Parque Comunal de Waslala
- Diseño de Anteproyectos Arquitectónicos para 22 fincas Agro turísticas, Instituto Nicaragüense de Turismo.
- Formulación del Proyecto del Puente Rodeo Grande, Somotillo, Departamento de Chinandega.
- Formulación de Proyecto: construcción de drenaje pluvial del sector sur- oeste del casco urbano, Tipitapa, Departamento de Managua.

3.2 Metodología

La metodología desarrollada en la ejecución de los proyectos, es la siguiente:

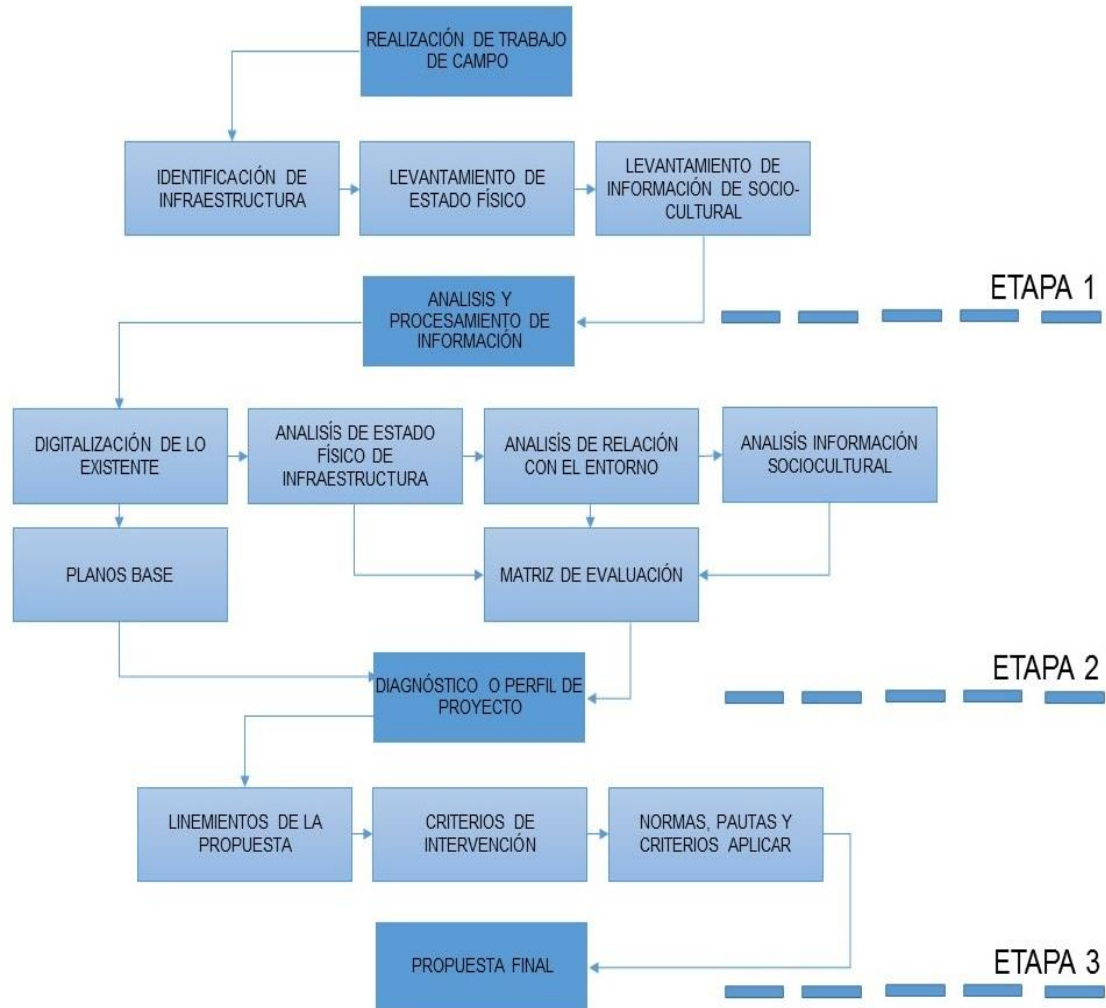


Gráfico 1. Metodología desarrollada en la ejecución de los proyectos asignados. Basados en los esquemas Metodológicos del FODMU.

El gráfico 1 muestra una metodología basada en el sistema de desarrollo de los proyectos según el FODMU. Como se observa en el gráfico la primera etapa de un proyecto inicia con la recopilación de información de campo necesaria para la ejecución del mismo, esta etapa culmina con el análisis y procesamiento de la información a través del trabajo de gabinete. La siguiente etapa corresponde al desarrollo de un diagnóstico o perfil basado en la información de campo y en la tipología de proyecto. Y como etapa de culminación se realiza un propuesta final que debe cumplir con los requerimientos del cliente y con las normativas que rigen el proyecto.

3.3 Presentación de los Proyectos

El siguiente acápite describe los proyectos en los que se colaboró durante el periodo de desarrollo de las Prácticas Profesionales en el FODMU.

3.3.1 Proyecto Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para los Recintos de URACCAN

La Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), es una institución de Educación Superior Comunitaria, que nace de una demanda de conocimiento y especialización cada vez más creciente por parte de los habitantes de la Costa Caribe Nicaragüense.

Esta universidad surge como una iniciativa que brinda la alternativa de estudiar y prepararse en campos profesionales que den respuesta a las problemáticas y situaciones propias de la realidad existente en el territorio, generando de esta manera una opción viable técnica y económicamente de estudiar y tener más probabilidades de insertarse en el campo laboral acorde a la realidad propia de la zona.

Desde su fundación la universidad estableció lineamientos claros y ejes transversales muy concretos en las líneas temáticas educativas con respecto a la interculturalidad social, lingüística y el servicio público, entre los pueblos de la costa caribe; el enfoque de género, la preservación y conservación del medio ambiente y los recursos hídricos.

Basado en este enfoque y en la demanda de conocimiento por parte de los habitantes de la costa caribe la dirección general de URACCAN, buscando fortalecer y mejorar las Capacidades de su Infraestructura con un crecimiento ordenado en ellas, solicitó a la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) de manera formal, la necesidad de realizar un **“Plan Maestro de Infraestructura”**, para sus sedes Universitarias (2 recintos Las Minas y Bluefields y 2 extensiones Rosita y Waspam).

3.3.1.1 Objetivos del Proyecto

3.3.1.1.1 Objetivos Generales

1. Realizar un Diagnóstico de Infraestructura Física de las Sedes de la Universidad de la Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense.
2. Desarrollar lineamientos y propuestas estratégicas dirigidas hacia la mejora y optimización de los recursos en planta física existente, formando ejes ordenados en el crecimiento de cada una de las sedes y que potencialicen todas su capacidad instalada.

3.3.1.1.2 Objetivos Específicos

1. Obtener dimensiones (planta y elevaciones), sistema estructural, materiales constructivos y el estado físico de cada Infraestructura de URACCAN.
2. Definir Cantidades de Usuarios y el tiempo de uso de cada Infraestructura.
3. Determinar la relación de la Infraestructura con su entorno.
4. Establecer criterios de diseños físicos y socio – culturales acorde con cada territorio estudiado.
5. Consolidar los conjuntos Universitarios ubicados en los distintos núcleos de las Regiones Autónomas del Atlántico.
6. Definir carácter jerárquico dentro de cada centro de estudios.
7. Establecer criterios Arquitectónicos en forma y función a nivel volumétrico y espacial para cada una de las sedes.
8. Realizar propuesta de reorganización, remodelación, reconstrucción, demolición y construcción nuevas estructuras para la expansión de las funciones académicas y de investigación.

3.3.1.2 Localización

Como se ha mencionado con anterioridad el Proyecto Plan Maestro en Desarrollo de Infraestructura de URACCAN realizó intervenciones en 4 de sus sedes universitarias Siuna, Bluefields, Rosita y Waspam (ver Imagen 1).

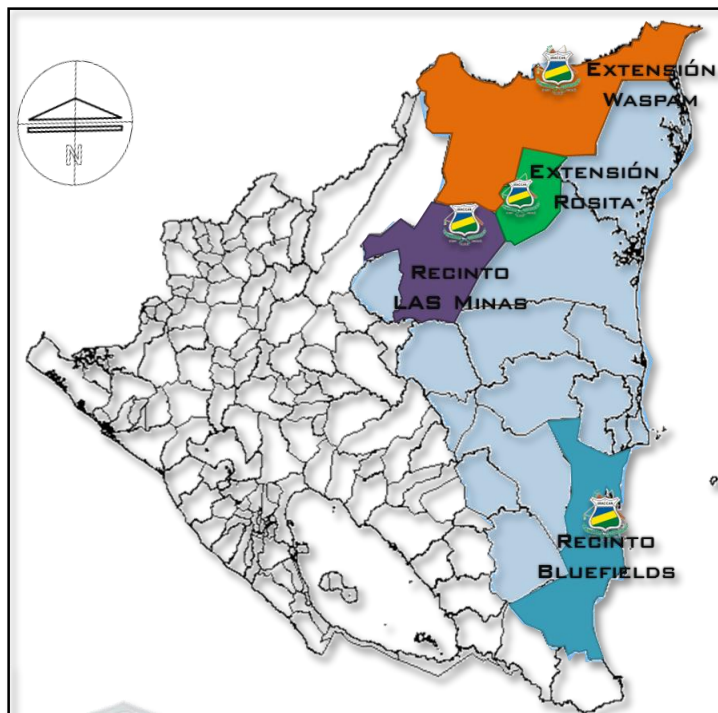


Imagen 1. Mapa de Ubicación de los Recintos y Extensiones de URACCAN, analizadas en el Proyecto Plan Maestro. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

A continuación se describen la localización y características de cada una de las sedes.

3.3.1.2.1 Recinto de Bluefields

Ubicado en la ciudad de Bluefields de la Región Autónoma del Atlántico Sur, específicamente en el barrio Loma Fresca, al Norte de la ciudad (ver imagen 2). Posee un área de terreno es de 7.64 ha, en la cual se encuentran emplazados 32 edificaciones de variados usos (FODMU, Diagnóstico del Recinto URACCAN Bluefields, 2013).



Imagen 2. Ubicación del recinto de Bluefields. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

3.3.1.2.2 Recinto de Siuna

Ubicado al Sur de la ciudad de Siuna, en el barrio Pedro Joaquín Chamorro (ver imagen 3). Cuenta con un área aproximada de 6.22 Ha (Hectáreas) y 40 edificaciones con diferentes usos distribuidos de forma dispersa en el terreno (FODMU, Diagnóstico del recinto de URACCAN Siuna, 2013).

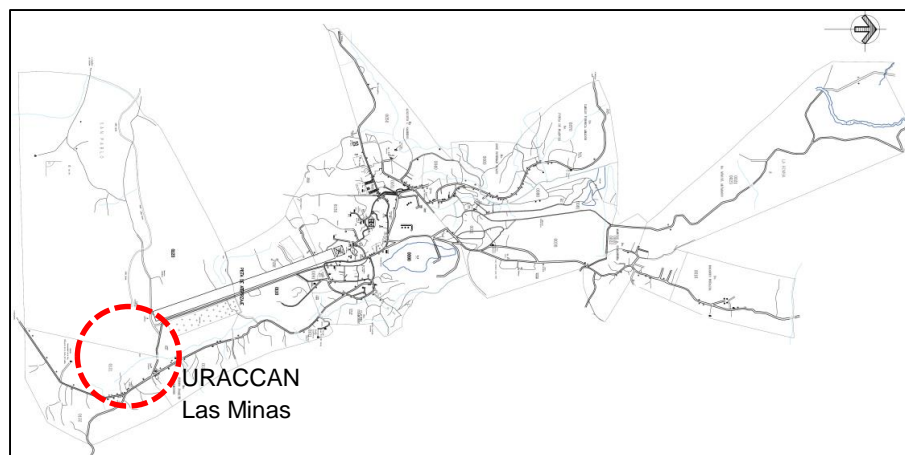


Imagen 3. Ubicación del Recinto Las Minas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

3.3.1.2.3 Extensión Rosita

Ubicada en la municipio de Rosita (ver Imagen 4), con una área aproximada de 4.15 hectáreas, con la particularidad que el área está dividida en 2 terrenos; en el primero se encuentra el área educativa y administrativa, en el segundo el área de los internados (FODMU, Documento Diagnóstico de la Extensión Rosita URACCAN, 2013).

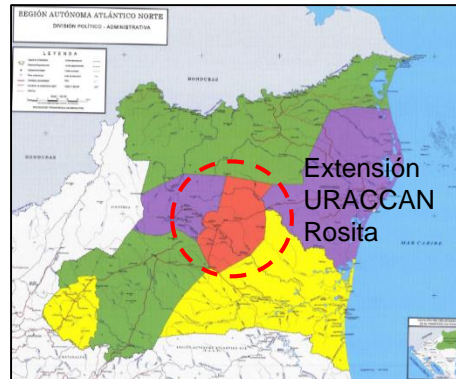


Imagen 4. Mapa de la región Autónoma del Atlántico Norte. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

La extensión (área académica) tiene un área aproximada de 3 hectáreas con un muro perimetral y cuenta con 5 edificaciones en su mayoría de mampostería y con una topografía irregular.

El terreno donde se encuentran los internados tienen un área aproximada de 1.15 hectáreas. Este cuenta con 2 edificaciones el dormitorio de docentes y el de alumnos.

3.3.1.2.4 Extensión Waspam

La extensión de la universidad está ubicada en el sector Sur-oeste de la ciudad de Waspam, en el Barrio Campesino. Este barrio se encuentra próximo al lado Sur de la pista de aterrizaje y muy cerca de las periferias de la ciudad (ver Imagen 5).

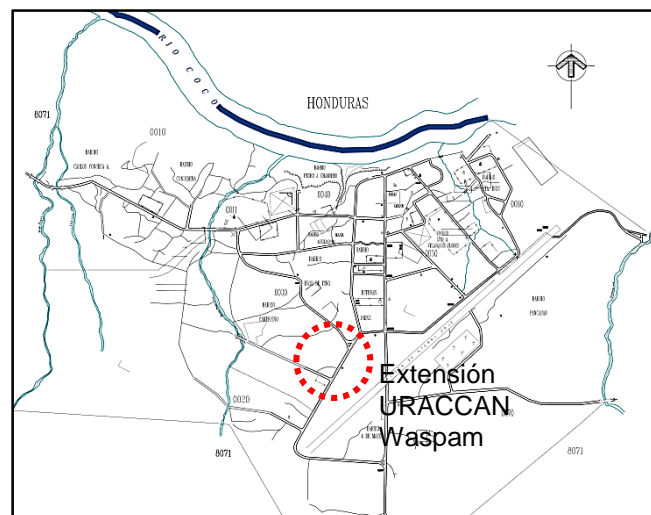


Imagen 5. Ubicación de la Extensión URACCAN, Waspam. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

El conjunto cuenta con un área de 0.5996 ha muy bien delimitada. Esta universidad se instaló en edificios ya existentes y en nuevas construcciones contando actualmente con 5 infraestructuras donde funcionan biblioteca, coordinación, aulas de clase, bodega y servicios sanitarios, estos edificios están dispuestos de forma dispersa en el terreno y sin una orientación específica (FODMU, Documento Diagnóstico de las Extensiones Waspam URACCAN, 2013).

3.3.1.3 Etapas del Proyecto

Este proyecto se desarrolló en dos etapas: la primera etapa contempla la realización del diagnóstico formal, funcional y constructivo de la infraestructura existente en cada una de las sedes, el cual describe las condiciones actuales de cada uno de los campus universitarios y en el que se abordan dos componentes: el técnico y el social.

La segunda etapa corresponde a la propuesta de Plan Maestro en sí, el cual define una clara acción para el desarrollo del futuro de las sedes, materializadas en una propuesta de lineamientos formales, funcionales y de sistemas constructivos adecuados. Además incorpora los aspectos socioculturales y la incidencia de estos en la propuesta, generando así un carácter arquitectónico formal para la universidad, que brinda identidad a las sedes de URACCAN.

3.3.1.3.1 Etapa Diagnóstico

Resultado del proceso de evaluación realizado en los recintos y extensiones de URACCAN. La metodología de realización del diagnóstico comprende fundamentalmente cuatro actividades: recopilación, análisis y procesamiento de información, análisis de resultados y elaboración de propuestas, y presentación de resultados.

La recopilación de información se realizó a través de la visita de los sitios del proyecto, para ello se aplicaron los siguientes instrumentos:

- Fichas de Evaluación de estado físico por edificio
- Fichas de Infraestructura existente
- Fichas de Evaluación por carrera
- Fichas de Encuesta de usuarios

Además de la aplicación de estas fichas se desarrollaron talleres de valoración socio-cultural de cada una de las sedes, en los cuales se aplicaron una serie de instrumentos de carácter participativo y valorativo, para conocer el Sistema Social,

Étnico, Lingüístico y de Credo, evaluando la incidencia de ellas en las Infraestructuras existentes.

El proceso de recopilación de información se desarrolló en tres momentos, el primero es la identificación de la tipología de Infraestructura (administrativa, educativa, servicios auxiliares, deportiva, usos mixtos, mantenimiento y servicios básicos) y los siguientes dos se desarrollaron de manera simultánea, uno comprende el componente Físico de la Infraestructura (donde se evaluó también la ubicación y la relación con el entorno de los edificios) y otro que se involucrara con el componente Sociocultural por medio de la realización de talleres socioculturales.

El análisis y procesamiento de la información se realizó a través de matrices de ponderación y evaluación que permitieron obtener una apreciación cuantitativa y cualitativa de cada uno de los componentes en la etapa del Diagnóstico. En esta fase se realizó la digitalización de la siguiente información:

- Levantamiento físico
- Información de estado físico
- Datos de uso y frecuencia de uso de los edificios
- Información de relación con el entorno
- Datos recopilados de los talleres de Diagnóstico Situacional

Para culminar la primera etapa de este proyecto se realizó un informe final de Diagnóstico para cada una de las sedes de universitarias. El cual contiene los análisis efectuados y los resultados obtenidos de las matrices de ponderación, esto con el propósito de definir la problemática particular y establecer las alternativas de solución.

El diagnóstico contiene planos de análisis de la situación física, basados en el estudio de diagramas de zonificación, de circulación y de flujo peatonal y vehicular, los que ayudan a comprender los conflictos existentes y sustentan las alternativas de solución propuestas.

3.3.1.3.2 Etapa Plan Maestro

El Plan Maestro es una importante herramienta para la organización y estructuración de un núcleo Universitario, ya que establece las directrices y lineamientos para el desarrollo ordenado y sistemático de la infraestructura física, los recursos humanos y sobre todo de la población universitaria.

Esta herramienta norma la construcción y la no construcción de infraestructura, la correcta ubicación de las nuevas edificaciones, la efectiva utilización de los

espacios abiertos y de circulación peatonal y vehicular y en él se establecen los parámetros que dan forma al Carácter Arquitectónico que identificaran de manera tangible a la Universidad.

En esta etapa se realizó propuesta de lo siguiente:

- Propuesta de uso de suelo
- Forma
- Nuevas edificaciones
- Remodelación de edificaciones
- Reconstrucción de edificaciones
- Demolición de edificaciones
- Espacios abiertos
- Circulación peatonal y vehicular
- Lineamientos de Diseño
- Pautas para las edificaciones, estilo y materiales
- Pautas para la ubicación
- Pautas para áreas verdes
- Plan de mantenimiento correctivo y preventivo

Para finalizar este proyecto se elaboró el documento Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para cada una de las sedes universitaria, el cual contiene las propuestas de cada uno de los componentes antes mencionando. Este documento establece las intervenciones a realizarse en cada una de las sedes de URACCAN, por medio de un orden cronológico de prioridad definido por las autoridades de la universidad. Dicho orden se estableció de la siguiente manera: intervenciones a corto plazo (2 años), intervenciones a mediano plazo (5 años) e intervenciones a largo plazo (10 años). Esta cronología además se apoya en una serie de planos definidos en el mismo orden, esto para facilitar la comprensión de acciones a realizar dentro de la universidad.

3.3.1.4 Cronograma desarrollo del proyecto URACCAN

A continuación se presenta el cronograma de desarrollo del proyecto URACCAN (ver Tabla 1).

Fase	Etapas	Actividades	Meses													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Fase I Diagnostico	Recopilación de Información en Campo	Recopilación de Información en Campo	█													
		Levantamiento del Estado Físico de la Infraestructura Existente	█													
		Determinación de la cantidad de Usuario y la Frecuencia de Uso	█													
		Relación con el Entorno	█													
		Taller Sociocultural	█													
	Procesamiento de Información de Campo	Elaboración de Conclusiones y Recomendaciones	█	█												
	Elaboración de Informe – Diagnostico	Realización del Documento Informe Diagnóstico		█	█											
Fase II Plan Maestro	Propuesta de Uso de Suelo	Reorganización de la zonificación de conjunto					█	█								
		Reorganización de la zonificación por planta					█	█								
	Propuesta de Forma	Entrada de las sedes					█	█								
		Edificaciones					█	█								
		Espacios Abiertos					█	█								
		Enlaces peatonales							█	█						
		Calles							█	█						
	Propuesta de Carácter Arquitectónico	Definición de las Características Arquitectónicas					█	█								
	Propuesta de Circulación	Circulación Vehicular							█	█						
		Circulación Peatonal							█	█						
	Propuesta de Tratamiento de la Infraestructura	Propuesta para la Remodelación de la infraestructura							█	█						
		Propuesta para la Reconstrucción de la Infraestructura							█	█						
		Propuesta para la Demolición de la Infraestructura							█	█						
		Propuesta para las Nuevas Edificaciones							█	█						
	Propuesta de Lineamientos de Diseño	Pautas para las edificaciones, estilo y materiales							█	█						
		Pautas para la ubicación									█	█				
		Pautas para áreas verdes									█	█				
	Elaboración del Informe Plan Maestro	Realización del Documento Plan Maestro											█	█	█	

Tabla 1. Cronograma de Actividades del Proyecto URACCAN. Fuente FODMU.

En la tabla anterior se puede observar el periodo de ejecución de las 2 etapas que comprendía el proyecto, de igual manera tiempo de duración del mismo, correspondiente a 10 meses.

3.3.1.5 Logística de desarrollo del proyecto

Establece el sistema operativo empleado por el FODMU para ejecutar este proyecto (ver Gráfico 2).

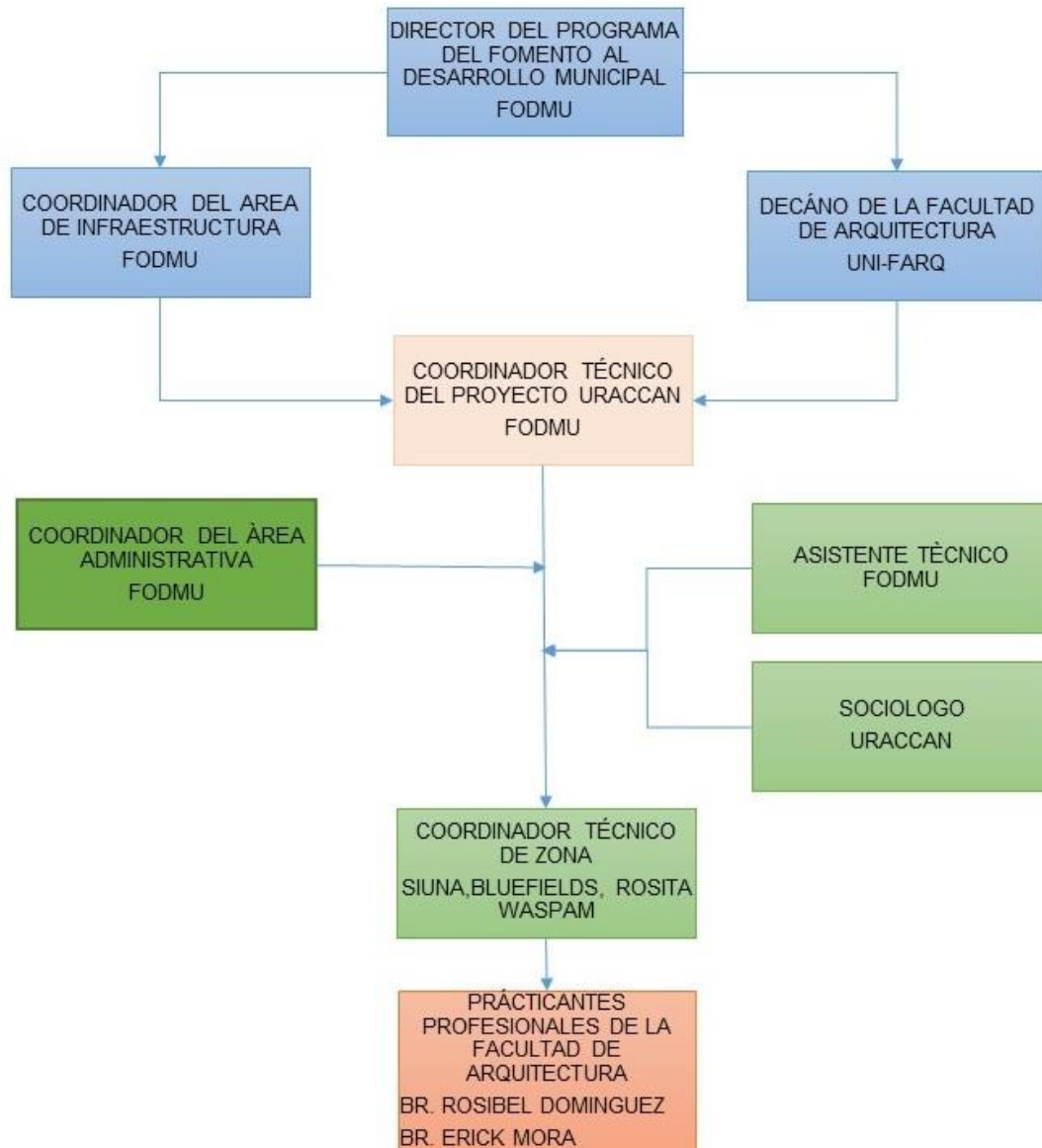


Gráfico 2. Organigrama de estructura logística – operativa del FODMU. Fuente FODMU.

En el gráfico anterior se observa la coordinación del FODMU para ejecutar este proyecto, también se puede observar la jerarquía del personal en función de su desarrollo.

3.3.2 Proyecto Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat

Ante la solicitud de la Alcaldía de Bonanza y Rosita de la Región Autónoma del Atlántico Norte, el Programa de Fomento al Desarrollo Municipal de la Universidad Nacional de Ingeniería brindó el apoyo como Asistencia Técnica en el “Programa de vivienda y mejoramiento integral del hábitat”.

En función de este proyecto el equipo técnico del FODMU se movilizó a la RAAN para realizar una visita de campo con el objeto de recopilar información. En esta etapa se logró evaluar y emplazar en Bonanza 29 viviendas y 50 en Rosita, garantizando en estas intervenciones, el sitio más adecuado para la ubicación de las viviendas. Posterior al emplazamiento se elaboraron las carpetas correspondientes (carpetas técnicas y de progresividad) conteniendo ubicación de las viviendas, planos arquitectónicos y constructivos de las mismas.

El proceso de asesoramiento dentro de este proyecto también constó de otras etapas tales como, talleres de capacitación a los protagonistas donde se discutieron temas sobre mantenimiento, higiene y ahorro familiar.

La construcción de cada una de las carpetas (técnica y de progresividad) fue revisada y aprobada por la Entidad Auxiliar y el INVUR para su posterior entrega y revisión con el contratista.

3.3.2.1 Objetivos del Proyecto

3.3.2.1.1 Objetivos Generales

Brindar asistencia técnica al municipio de Bonanza y Rosita con el “Programa de vivienda y mejoramiento integral del hábitat”, en conjunto con la Entidad Auxiliar (Alcaldía), contratista, protagonistas e INVUR.

3.3.2.1.2 Objetivos Específicos

1. Realizar talleres de capacitación a los beneficiarios.
2. Desarrollar sesiones de trabajo con la Entidad Auxiliar, contratistas e INVUR sobre la construcción de los módulos habitacionales.
3. Entregar CD con las carpetas de progresividad y carpetas técnicas de los 79 protagonistas.

4. Entregar juegos de planos impreso de la carpeta de progresividad de los 79 casos a la Entidad Auxiliar.
5. Entregar carpeta constructiva impresa y presupuesto a Entidad Auxiliar.
6. Realizar la entrega de sitio con el acompañamiento de la Entidad Auxiliar, contratista e INVUR.

3.3.3 Proyecto Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para 5 Comunidades de San Miguelito en Rio San Juan

La alcaldía de San Miguelito Departamento de Rio San Juan solicitó al FODMU-UNI asesoramiento técnico para el desarrollo del Diagnóstico de 5 comunidades (El Tulito, EL Fajardo, EL Dorado #3, Los Potreros y Los Sánchez) del municipio en temas de abastecimiento de agua potable.

Para este proyecto se realizó un diagnóstico de forma participativa a través de visitas a cada una de las comunidades, teniendo como objetivo identificar las principales necesidades en lo referente al abastecimiento de agua potable y al saneamiento, así como plantear las propuestas de solución a dichas problemáticas junto con la protección adecuada del recurso hídrico. Todo esto se planteó en un documento de perfil de proyecto para cada comunidad elaborado en la segunda etapa del proyecto, el cual pretende ser una herramienta para mejorar la calidad de vida de la población, sirviendo a la comunidad para conseguir y resolver los requisitos previos de todo proyecto de abastecimiento de agua, ya que contiene toda la información necesaria para gestionar fondos a través de la alcaldía municipal, instituciones locales o nacionales y ONG.

3.3.3.1 Objetivos del Proyecto

3.3.3.1.1 Objetivos Generales

Realizar un estudio a nivel de perfil de proyecto, que permita identificar necesidades y prioridades de los futuros beneficiados. De modo que el proyecto pueda desarrollarse en las etapas siguientes de pre inversión.

3.3.3.1.2 Objetivos Específicos

1. Determinar la situación existente en la zona comprendida para el estudio y formulación del proyecto.

2. Identificar la magnitud de los problemas a solucionar y de las necesidades a satisfacer en base a una problemática de la población de las 5 Comunidades visitadas.
3. Proponer soluciones específicas para contrarrestar el déficit del servicio de agua potable en las comunidades.

3.3.3.2 Localización

Para este proyecto se visitaron 5 comunidades del Municipio de San Miguelito (El Tulito, EL Fajardo, EL Dorado #3, Los Potreros y Los Sánchez). A continuación se describen la localización y características de cada una ellas.

3.3.3.2.1 El Tulito

Ubicada en el extremo más oriental del municipio de San Miguelito (ver Imagen 6). Limita al norte con la comarca Mata de Maíz, al oeste con El Fajardo, al sur con Santa Elena, y al este con el municipio de Nueva Guinea. Cuenta con una superficie aproximada de 21.9 km².



Imagen 6. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Las características de la comunidad son las siguientes:

- Población concentrada.
- Principal actividad económica la agricultura, con el cultivo mayoritario de granos básicos, aunque también hay familias que tienen cultivos permanentes. Otra fuente de ingresos es la cría de aves de corral y, en menor medida, de ganado bovino.
- Topografía quebrada.

Los datos poblacionales encontrados se pueden observar en la Tabla 2.

Características de la población	Municipio	Comunidad	Barrio
Población Total	13,538	510	
Hombres	7,021		
Mujeres	6,517		
Población Objetivo		90	

Tabla 2. Características de la población. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Como se observa en la tabla 2 el 52 % de la población total del municipio son hombres y en lo que respecta al proyecto en sí del total de la población de la comunidad el proyecto beneficiaría al 18 % de sus habitantes.

3.3.3.2.2 El Fajardo

Se encuentra ubicada al oeste del casco urbano de San Miguelito (ver Imagen 7). Limita al Norte con las comarcas El Cojo y Mata de Maíz, al Este con El Tulito, al Sur con la comunidad Santa Elena, y al Oeste con El Dorado y El Naranjo. Cuenta con una superficie aproximada de 48.2 km².

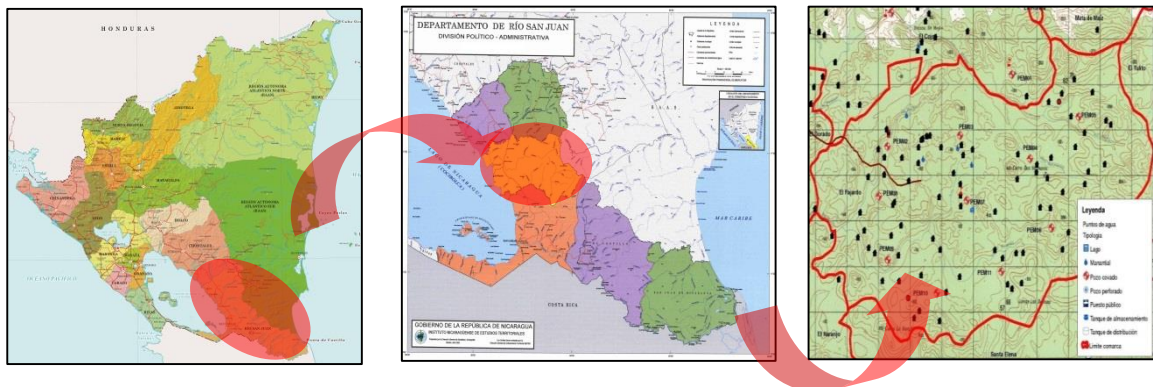


Imagen 7. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Las características de la comunidad son las siguientes:

- Población dispersa.
- Principal actividad económica la agricultura, con el cultivo mayoritario de granos básicos, aunque también hay familias que tienen cultivos permanentes. Otra fuente de ingresos es la cría de aves de corral y, en menor medida, de ganado bovino.
- Topografía ligeramente plana.

Los datos poblacionales encontrados se pueden observar en la Tabla 3.

Características de la población	Municipio	Comunidad	Barrio
Población Total	3,538	1300	
Hombres	7,021		
Mujeres	6,517		
Población Objetivo		360	

Tabla 3. Características de la población. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Como se observa en la tabla 14 el proyecto beneficiaría al 28 % de la población total de la comunidad.

3.3.3.2.3 El Dorado # 3

La comunidad El Dorado se encuentra ubicada al Este de la cabecera del municipio de San Miguelito (ver Imagen 8). Limita al Norte con las comunidades de Santa Rosa y La Tigra, al Este con El Cojo y El Fajardo, al Oeste con las comunidades de Santa María y Quebrada Seca, y al Sur con las comunidades El Naranjo y El Roble. Cuenta con una superficie aproximada de 32.3 km². Para efecto de este proyecto se analiza el sector 3 de la comunidad el Dorado.

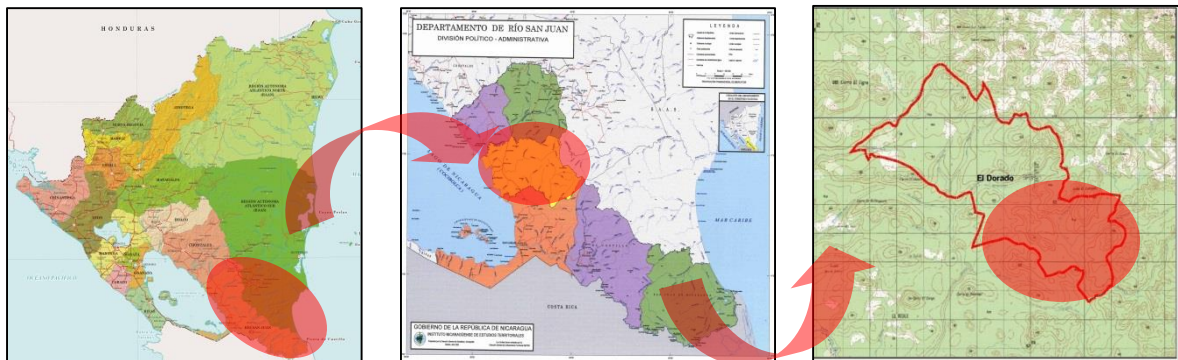


Imagen 8. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Las características de la comunidad son las siguientes:

- Población concentrada.
- Principal actividad económica la agricultura, con el cultivo mayoritario de granos básicos, aunque también hay familias que tienen cultivos permanentes. Otra fuente de ingresos es la cría de aves de corral y, en menor medida, de ganado bovino.
- Topografía ligeramente plana.

Los datos poblacionales encontrados se pueden observar en la Tabla 4.

Características de la población	Municipio	Comunidad	Barrio
Población Total	13,538	1172	
Hombres	7,021		
Mujeres	6,517		
Población Objetivo		270	

Tabla 4. Características de la población. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Como se observa en la tabla 4 el proyecto beneficiaría al 23 % de la población total de la comunidad.

3.3.3.2.4 Los Potreros

Se encuentra ubicada al norte de la cabecera del municipio de San Miguelito, a un costado de la carretera que conduce de San Carlos hacia Acoyapa (ver Imagen 9). Limita al norte con el municipio de Morrito, al sur con las comunidades Los Pantanos y Los Sánchez, al este con El Peñón y Las Palomas, y al oeste con el lago de Cocibolca. Cuenta con una superficie aproximada de 91.1 km², siendo la comarca con mayor extensión territorial del municipio.

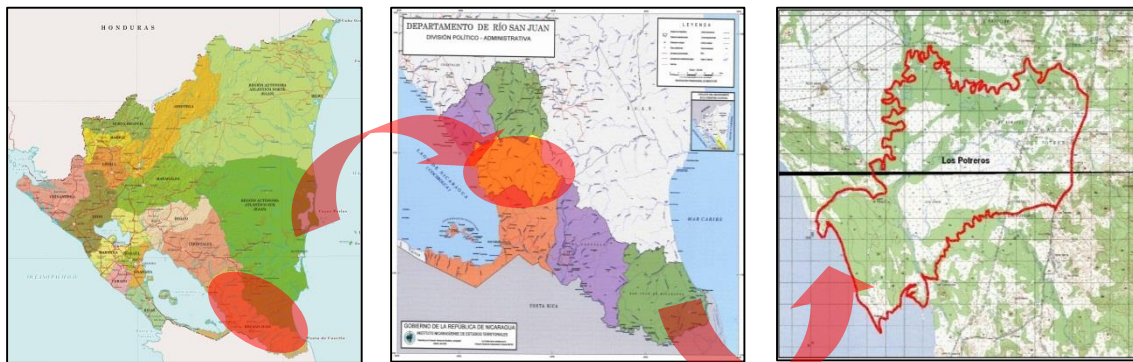


Imagen 9. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Las características de la comunidad son las siguientes:

- Población dispersa, el mayor núcleo de población se encuentra sobre un camino a una distancia de 2.5 km desde la carretera que conduce a San Carlos, aunque hay varias viviendas dispersas por la comarca.
- Las principales actividades económicas de la comunidad son la ganadería, especialmente de bovino, y la agricultura, tanto de granos básicos como de cultivos permanentes.
- Topografía plana.

Los datos poblacionales encontrados se pueden observar en la Tabla 5.

Características de la población	Municipio	Comunidad	Barrio
Población Total	13,538	250	
Hombres	7,021		
Mujeres	6,517		
Población Objetivo		250	

Tabla 5. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Como se observa en la tabla 5 el proyecto beneficiaría a toda la población de la comunidad.

3.3.3.2.5 Los Sánchez

La comunidad Los Sánchez se encuentra ubicada al norte de la cabecera del municipio de San Miguelito, sobre la carretera que conduce de San Carlos hacia Acoyapa (ver Imagen 10). Limita al norte con las comarcas Los Potreros y Las Palomas, al este con Las Nubes, al oeste con Los Pantanos y al sur con la comunidad Never Oporta. Cuenta con una superficie aproximada de 16.3 km².

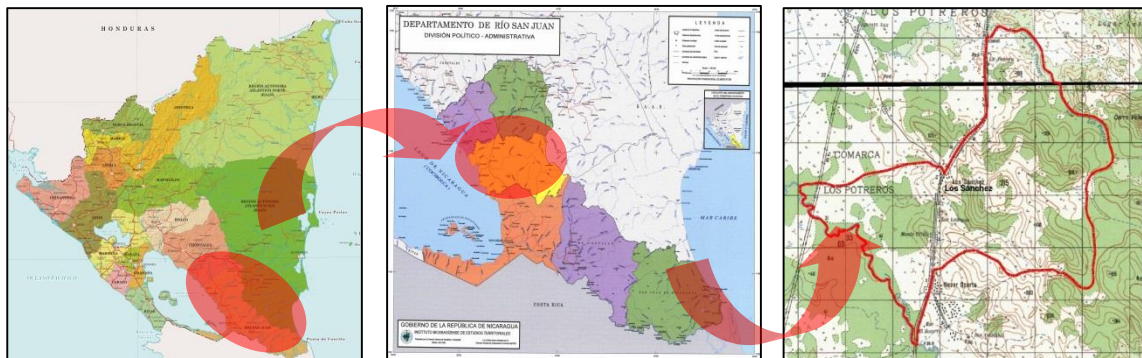


Imagen 10 Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Las características de la comunidad son las siguientes:

- Población concentrada.
- La principal actividad económica de la comunidad es la agricultura pero otra fuente de ingresos es la cría de ganado bovino y, en menor medida, de aves de corral. Además, también hay algunas familias que reciben las remesas que les envían sus familiares emigrados fuera del país.
- Fuertemente inclinada.

Los datos poblacionales encontrados se pueden observar en la Tabla 6.

Características de la población	Municipio	Comunidad	Barrio
Población Total	13,538	235	
Hombres	7,021		
Mujeres	6,517		
Población Objetivo		133	

Tabla 6. Macro-Micro Localización de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Como se observa en la tabla 6 el proyecto beneficiaría al 57 % de la población total de la comunidad.

3.3.4 Proyecto “Formulación del Parque Central del Municipio de Waslala, RAAN”

En el seno del convenio marco, firmado entre el Consejo Regional de Transporte (CRT) y la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), la alcaldía del municipio de Waslala solicitó de manera formal a la UNI en la figura del Programa de Fomento al Desarrollo Municipal (FODMU), el acompañamiento y asesoría técnica para la realización de los estudios en lo concernientes a la Formulación y Diseño de la Etapa II del Parque Central del casco urbano del Municipio de Waslala, RAAN. Debido a que las instalaciones construidas en la primera etapa, son insuficientes para brindar condiciones adecuadas en donde se desarrollen las actividades de diversión, relajación, ejercitación entre otras.

Con base a los antecedentes descritos, la Alcaldía del Municipio planteo realizar los estudios y diseños correspondientes unificándolos con los estudios preliminares realizados en la primera etapa para la posterior construcción de un parque municipal que posea las condiciones para:

- Proveer al Municipio de áreas de esparcimiento y recreación social
- Desarrollar actividades culturales y deportivas
- Recibir a usuarios de todas las edades en busca de entretenimiento, paseo, caminatas e interacción social

La relevancia de este proyecto es substancialmente para contribuir al fortalecimiento de la infraestructura del municipio y por consiguiente la mejoría de la imagen urbana del sitio del proyecto.

3.3.4.1 Objetivos del Proyecto

3.3.4.1.1 Objetivos Generales

Formulación de anteproyecto arquitectónico de un parque municipal ubicado en el casco urbano de Waslala.

3.3.4.1.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los requerimientos específicos de la municipalidad.
2. Evaluar las necesidades de la población de Waslala y el entorno inmediato del proyecto.
3. Establecer los requerimientos de diseño necesarios para la elaboración del anteproyecto.
4. Describir los criterios funcionales, formales y constructivos, del diseño del anteproyecto.
5. Presentar la propuesta en planta arquitectónica y volumétrica del diseño de anteproyecto.

3.3.4.2 Localización

El proyecto se ubica en la Región Autónoma del Atlántico Norte, exactamente en el municipio de Waslala en el casco urbano (ver Imagen 11)

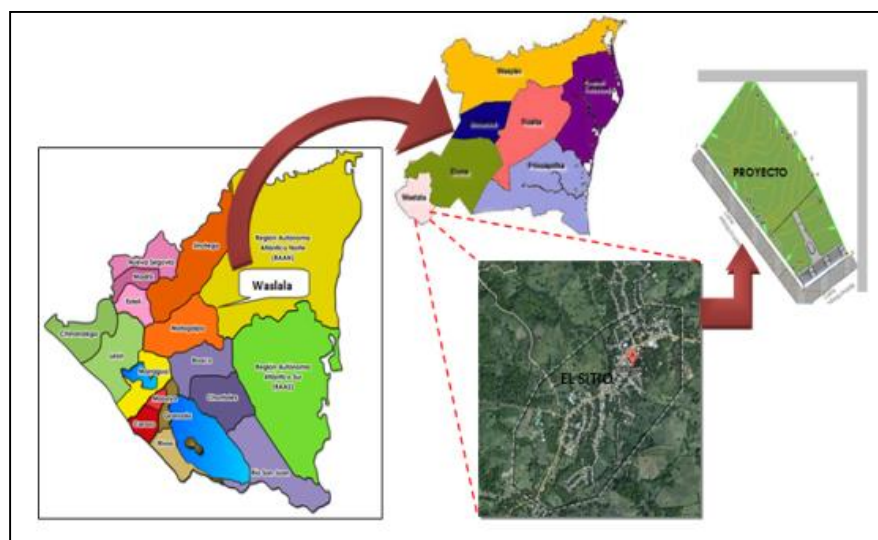


Imagen 11. Localización del Parque. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

4 ACTIVIDADES DENTRO DE CADA PROYECTO

4.1 Descripción de las Actividades del Proyecto Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para los Recintos de URACCAN

El presente acápite describe las actividades realizadas por mes, en función del desarrollo de Prácticas Profesionales como Arquitecto y en colaboración de la ejecución de este proyecto.

4.1.1 Mes de Mayo-Junio

4.1.1.1 Objetivos

- Realizar el levantamiento arquitectónico de los recintos Las Minas (Siuna), Bluefields y de las extensiones de Rosita y Waspam.
- Obtener información de infraestructura, cantidad de usuarios, tiempo de uso y relaciones entre edificios en los recintos y extensiones.
- Obtener los planos de: planta arquitectónica, planta de techo, planta de cielo reflejado, planta de distribución eléctrica, planta de piso, secciones y 4 elevaciones arquitectónicas, por cada edificio levantado en la visita a los 2 recinto y 2 extensiones de URACCAN.

4.1.1.2 Productos Entregados

El documento Diagnóstico de URACCAN, compuesto de un informe que contiene datos cuantificables de cada infraestructura y las características cualitativas del entorno. Además se apoya en un conjunto de planos detallados de la siguiente manera:

- Plano base de conjunto.
- Plano de cada edificación en planta y elevación arquitectónica.
- Planos de redes técnicas.
- Líneas de tendido eléctrico, con la ubicación de postes, banco de transformadores y generadores.
- Líneas de agua potable, ubicación de tanques de almacenamientos y pozos.
- Líneas de recolección y aguas residuales, ubicación de pozos de visitas sanitarios y tanque sépticos

- Líneas de comunicación, telefónicas y de internet.
- Plano de zonificación de conjunto.
- Plano de zonificación por edificio

4.1.1.3 Actividades

RECINTO BLUEFIELDS

Corrección de fichas de levantamiento a utilizar.

Elaboración de planos de conjunto actual del recinto.

Planificar la visita y preparar el material a llevar.

Viajar a Bluefields, para visitar el recinto.

Reunión con autoridades del recinto.

Levantamiento físico de los siguientes 18 edificios:

- Caseta de control.
- Oficinas y laboratorio de computos.
- Laboratorio de Idiomas.
- Edificio de Protocolo.
- Aula Laguna de Perlas.
- Secretaria académica (ver Foto 1).
- Aula Indio Maíz (ver Foto 1).
- Aula Brown Bank.
- Aula Las Minas.
- Cafetín.
- Caseta de Bambú (ver Foto 2).
- Bodega CISA (ver Foto 2).
- Oficina de coordinaciones (ver Foto 3).
- Módulo de aula #25.
- Módulo de aula #12.
- Caseta.
- Dormitorio para caballeros.
- Cancha deportiva.
- Servicios Sanitarios Sally Humphries.
- Identificación de zonas vulnerables dentro del recinto.
- Levantamiento de andenes, calles, mobiliario urbano y monumento existente (ver Foto 3).



Foto 1. Levantamiento físico de Aula Indio Maíz y Secretaria Académica. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Foto 2. Caseta Cisa y caseta de Bambú. Fuente Domínguez-Mora, 2013.





Foto 3. Andenes peatonales y Oficina de Coordinación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Nota: Ver más fotos de los levantamientos en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

La recopilación de información de los edificios anteriores se realizó a través de la aplicación de los siguientes instrumentos de campo:

Ficha General de Sede: en ella se recopiló información general del recinto o extensión de URACCAN, con el objetivo de identificar y valorar las particularidades de cada sede universitaria (ver Ilustración 1).

PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FICHA GENERAL DE SEDE

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Recinto o Extensión: _____

Pertenece a la universidad: URACCAN

El recinto está ubicado en:

Comunidad: _____ Municipio _____

Región _____

Referencia Geográfica con coordenadas:

Latitud _____

Longitud _____

Distancias de referencia:

Distancia hacia la Capital: _____ km

Distancia hacia la Cabecera Departamental: _____ km

1.1. AUTORIDADES

Vice Rector _____

Coordinaciones de Área/Carrera

Ilustración 1. Ficha de Datos Generales. Fuente FODMU.

El segundo inciso de esta misma ficha está dirigido a las carreras académicas ofertadas en las sedes, con el objetivo de conocer las modalidades impartidas y determinar las carreras de mayor y menor demanda (ver Ilustración 2).

 PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL 
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

1.2. CARRERAS OFERTADAS Y CANTIDAD DE ALUMNOS

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Carreras más demandadas

1. _____
2. _____
3. _____

1.3. MODALIDADES

Regular

Turno Matutino
Turno Vespertino
Turno Nocturno

Fin de semana

Sábado Hora _____
Domingo Hora _____


1.4. CANTIDAD DE ALUMNOS

-Mujeres _____
-Varones _____

Total _____


Ilustración 2. Inciso 2 de las Ficha General. Fuente FODMU.

El tercer inciso de la ficha se refiere a la apreciación topográfica y a la zonificación y edificación existente (ver Ilustración 3).



PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



2. APRECIACIÓN DE LA TOPOGRAFIA Y SUELO DEL TERRENO.

2.1. TOPOGRAFIA DEL TERRENO

Plana Irregular

Ligeramente Inclined Fuerte Inclined

Otro _____

2.2. TIPO DE SUELO

Arenoso Arcilloso

Rocoso Talpetate (Suelo endurecido, fisurado)

Otro _____

3. EDIFICACION GENERAL EXISTENTE

Muro Perimetral

Malla Ciclón Cerco alambre púa Loseta Cerramiento Zinc

Otros _____

Área

Área Total del terreno del Recinto: _____ m² _____ Ha

Zona Educativa

Biblioteca	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____
Sala de Lectura	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____
Sala de Dibujo	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____
Laboratorio	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____

-Especialidad _____

Librería SI NO Área Aprox: _____ Cantidad _____

Otros _____



Zona Complementaria

Auditorio	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____
Cafetín	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____
Internado	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____
Comedor	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____
Estacionamiento	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____
Bodega	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Área Aprox: _____	Cantidad _____

Otros _____

Ilustración 3. Inciso 3 de las Ficha General. Fuente FODMU.

El cuarto inciso de la ficha evalúa los servicios básicos con que cuenta cada sede universitaria (ver Ilustración 4 y 5).

 PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL 
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Zona Deportiva y Recreativa

Cancha Futbol Campo SI NO Área Aprox: _____ Cantidad _____
Cancha Futbol Sala SI NO Área Aprox: _____ Cantidad _____
Cancha Basket SI NO Área Aprox: _____ Cantidad _____
Cancha Beisbol SI NO Área Aprox: _____ Cantidad _____
Otros _____

Zona recreativa especificar:

4. SERVICIOS BÁSICOS

Agua Potable
Aguas Residuales
Teléfono
Energía Eléctrica
Internet SI NO Fibra Óptica WIFI

4.1. INSTALACIONES ELECTRICAS

Poste y tendido eléctrico

Estado
MALO REGULAR BUENO
Cantidad: _____

Luminarias Generales

Estado
MALO REGULAR BUENO
Cantidad: _____

Generador Eléctrico

Existe SI NO
Cantidad: _____

Estado
MALO REGULAR BUENO

Observaciones:

Ilustración 4. Inciso 4 de las Ficha General. Fuente FODMU.

 PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL 

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

4.2. INSTALACIONES AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Pozos

PEM (Pozo Excavado Manual) Cantidad _____

PP (Pozo Perforado) Cantidad _____

Tanque almacenamiento

Plástico _____ Cantidad _____

Estado

MALO REGULAR BUENO

Concreto _____ Cantidad _____

Estado

MALO REGULAR BUENO

Cajas de Registro

Cantidad _____

Estado

MALO REGULAR BUENO

Depósitos de Basura

Cantidad _____

MALO REGULAR BUENO

Observaciones:

Ilustración 5. Inciso 4 de las Ficha General. Fuente FODMU.

Ficha de Evaluación de Paredes: corresponde a la evaluación técnica del estado físico de las paredes de los edificios, en ella se estima un porcentaje de daños (ver Ilustración 6).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL		FODMU						
EVALUACIÓN DE PAREDES										
Sistema estructural de paredes		<input type="checkbox"/> Marco Rígido <input type="checkbox"/> Marco Flexible <input type="checkbox"/> Monolítico								
PAREDES EXTERIORES			PAREDES INTERIORES							
Material	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Madera										
Fibrocemento										
Bloque Concreto										
Bloque barro cocido										
Lámina troquelada										
Lámina ondulada										
Malla										
Bloque decorativo										
Loseta										
Motivo de daños										
Humedad										
Hongos										
Exceso Carga										
Quebraduras										
Oxidación										
Suciedad por Almacenamiento										
Corrosión										
Acción Mecánica										
Pudredumbre										
Reflejo del soporte										
Inherente al acabado										
Descascaramiento de pintura										
Acción Mecánica										
Porcentaje de daños										
M : (1-40)%										
R : (41-70)%										
B : (70-90)%										
E : (91-100)%										

PISOS	
Material	
Terrazo	
Ladrillo de barro cocido	
Ladrillo común	
Ladrillo Cerámico	
Embaldosado	
Madera	
Sin revestimiento	
Motivo de daños	
Fisura	
Desprendimiento	
Erosión Mecánica	
Organismos	
Porcentaje de daños	
M : (1-40)%	
R : (41-70)%	
B : (70-90)%	
E : (91-100)%	

OBSERVACIONES:

Ilustración 6. Ficha de evaluación de paredes. Fuente FODMU.

Ficha de Evaluación de Techos: corresponde a la evaluación técnica del estado físico de todos los elementos estructurales de techos de los edificios, en ella se estima un porcentaje de daños (ver Ilustración 7).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL		FODMU	
EVALUACIÓN DE TECHOS					
TIPO ESTRUCTURA TECHO					
Existe		SI	NO		
Convencional				Cerchas	
Losa					
Material		Porcentaje de daños			
Madera		M : (1-40)%			
Perlines		R : (41-70)%			
Angulares		B : (70-90)%			
Tubo Redondo		E : (91-100)%			
Tubo Cuadrado					
Concreto Reforzado					
Motivo de daños					
Oxidación					
Humedad de Filtración					
Hongos					
Quebraduras					
Podredumbre					
Suciedad por almacenamiento					
Exceso de carga					
Acción Mecánica					
Corrosión					
CUBIERTA DE TECHO					
Existe		SI	NO		
Material		Porcentaje de daños			
Lámina ondulada galvanizada		M : (1-40)%			
Lámina Troquelada		R : (41-70)%			
Concreto Armado		B : (70-90)%			
Asbesto Cemento		E : (91-100)%			
FibroCemento					
Motivo de daños					
Oxidación					
Humedad de Filtración					
Hongos					
Quebraduras					
Podredumbre					
Suciedad por almacenamiento					
Exceso de carga					
Acción Mecánica					
Corrosión					
Reflejo del Soporte					
Inherente al acabado					
FASCIA					
Existe		SI	NO		
Material		Porcentaje de daños			
Madera		M : (1-40)%			
FibroCemento		R : (41-70)%			
Lámina Lisa		B : (70-90)%			
		E : (91-100)%			
Motivo de daños		ml			
Oxidación					
Humedad de Filtración					
Hongos					
Quebraduras					
Corrosión					

OBSERVACIONES:

Ilustración 7. Ficha de evaluación de techos. Fuente FODMU.

Ficha de Servicios Sanitarios: en ella se evalúan la cantidad de aparatos sanitarios encontrados según el tipo de ambiente, con el fin de determinar si es la cantidad adecuada para el número de usuarios (ver Ilustración 8).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL		FODMU							
EVALUACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS											
ID: _____						Código de edificación: _____					
Cantidad Inodoros						Cantidad Urinarios					
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
Motivo de daños						Motivo de daños					
Humedad por infiltración						Humedad por infiltración					
Organismos						Organismos					
Desprendimiento						Desprendimiento					
Acción Mecánica						Acción Mecánica					
Fisura						Fisura					
Bloque de tubería						Bloque de tubería					
Falta de mantenimiento Correctivo						Falta de mantenimiento Correctivo					
Porcentaje de daños						Porcentaje de daños					
M : (1-40)%						M : (1-40)%					
R : (41-70)%						R : (41-70)%					
B : (70-90)%						B : (70-90)%					
E : (91-100)%						E : (91-100)%					
Cantidad Lavamanos						Cantidad Lavamanos					
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
Motivo de daños						Motivo de daños					
Humedad por infiltración						Humedad por infiltración					
Organismos						Organismos					
Desprendimiento						Desprendimiento					
Acción Mecánica						Acción Mecánica					
Fisura						Fisura					
Bloque de tubería						Bloque de tubería					
Falta de mantenimiento Correctivo						Falta de mantenimiento Correctivo					
Porcentaje de daños						Porcentaje de daños					
M : (1-40)%						M : (1-40)%					
R : (41-70)%						R : (41-70)%					
B : (70-90)%						B : (70-90)%					
E : (91-100)%						E : (91-100)%					
OBSERVACIONES:											

Ilustración 8. Ficha de evaluación de servicios sanitarios. Fuente FODMU.

Ficha de Evaluación de Ventanas: se evaluó el estado físico de las ventanas y cada uno de sus componentes como parasol y contraventanas (ver Ilustración 10).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA		PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL										FODMU										
EVALUACIÓN DE VENTANAS																						
VENTANAS											PARASOL											
Material											Estructura											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Madera											Madera											
Madera y vidrio											Angulares											
Celosía aluminio y vidrio											Varillas de acero											
Celosía madera											Perlines											
Aluminio y vidrio											Tubos Cuadrados											
Metálica											Tubos Redondos											
S/M																						
Motivo de daños											Motivo de daños											
Humedad											Humedad											
Hongos											Hongos											
Exceso Carga											Quebraduras											
Quebraduras											Oxidación											
Oxidación											Corrosión											
Suciedad por Almacenamiento											Suciedad por almacenamiento											
Corrosión											Exceso de carga											
Acción Mecánica											Reflejo por soporte											
Pudredumbre											Inherente al acabado											
Porcentaje de daños											Porcentaje de daños											
M : (1-40)%											M : (1-40)%											
R : (41-70)%											R : (41-70)%											
B : (70-90)%											B : (70-90)%											
E : (91-100)%											E : (91-100)%											
MARCO VENTANA											Cubierta											
Material											Material											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Madera											Lámina Ondulada											
Aluminio											Lámina Lisa											
Angulares											Lámina Troquelada											
Motivo de daños											Motivo de daños											
Humedad											Humedad											
Hongo											Hongos											
Quebradura											Quebraduras											
Oxidación											Oxidación											
Corrosión											Corrosión											
Pudredumbre											Suciedad por almacenamiento											
Porcentaje de daños											Porcentaje de daños											
M : (1-40)%											M : (1-40)%											
R : (41-70)%											R : (41-70)%											
B : (70-90)%											B : (70-90)%											
E : (91-100)%											E : (91-100)%											
CONTRAVENTANA											Porcentaje de daños											
Material											Material											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Celosía Madera											M : (1-40)%											
Madera / Cedazo											R : (41-70)%											
Verja Metálica											B : (70-90)%											
Motivo de daños											E : (91-100)%											
Humedad																						
Hongos																						
Quebraduras																						
Oxidación																						
Corrosión																						
Inherente al acabado																						
Porcentaje de daños																						
M : (1-40)%																						
R : (41-70)%																						
B : (70-90)%																						
E : (91-100)%																						

OBSERVACIONES:

Ilustración 10. Ficha de evaluación de Ventanas. Fuente FODMU.

Ficha por Carreras: en ella se analizó las carreras ofertadas en las sedes universitarias con el fin de determinar la cantidad de trabajadores docentes, las modalidades impartidas, la cantidad de alumnos, el número de aulas y las necesidades de esta área (ver Ilustración 12).

"PLAN MAESTRO DE INFRAESTRUCTURA PARA LOS RECINTOS DE URACCAN" Universidad Nacional de Ingeniería "Programa de Fomento al Desarrollo Municipal"														
Ficha de evaluación por carreras														
Carrera:														
Personal Docente y perfiles		Cantidad de alumnos												
		Año	Turnos			Modalidades				Etnias				
1.-	Matutino		vesperlino	Nocturno	Sabatino	Dominical	Nocturno	A distancia	Miskitos	Ramas	Criollos	Garifunas	Mestizos	
2.-	Primero													
3.-	Segundo													
4.-	Tercero													
5.-	Cuarto													
6.-	Quinto													
7.-	Horarios							Proyecciones de crecimiento estudiantil						
8.-	Año	Turnos			Modalidades									
9.-		Matutino	vesperlino	Nocturno	Sabatino	Dominical	Nocturno	A distancia						
10.-	Primero													
11.-	Segundo													
12.-	Tercero													
13.-	Cuarto													
14.-	Quinto													
Aulas				Áreas Complementarias										
Cantidad	Estado Físico	Faltantes	Observaciones				Existentes		Estado Físico		Faltantes			

Ilustración 12. Ficha de evaluación por usuario. Fuente FODMU.

Ficha por Usuario: en ella se analizó la cantidad de usuarios que permanecen en un determinado edificio, el grado de confort que perciben en él y los ambientes que consideran necesarios para mejorar este grado (ver Ilustración 13).

"PLAN MAESTRO DE INFRAESTRUCTURA PARA LOS RECINTOS DE URACCAN"
Universidad Nacional de Ingeniería
"Programa de Fomento al Desarrollo Municipal"

Nombre del edificio. _____ Código _____

Nombre del entrevistado. _____ Cargo: _____

Área de trabajo. _____

1) ¿Qué cantidad de usuarios por día visitan esta área?

2) ¿Cuáles son las áreas que más visitan los usuarios?

3) ¿Cuánto tiempo permanecen en esta área?

4) ¿Cree usted que este espacio es el idóneo para cumplir con la afluencia de las personas al área?
SI _____ No _____

Porqué: _____

5) ¿Considera usted que podría necesitar de más espacio? SI _____ No _____

Porqué: _____

6) Mencione que otros espacios necesitarían e indique un aproximado de usuarios.

Sala de Reuniones	<input type="checkbox"/>	# aprox. de personas: _____
Salón de conferencias.	<input type="checkbox"/>	# aprox. de personas: _____
Servicios Sanitarios.	<input type="checkbox"/>	# aprox. de personas: _____
Laboratorios.	<input type="checkbox"/>	# aprox. de personas: _____
Puesto de salud.	<input type="checkbox"/>	# aprox. de personas: _____
Más aulas de estudio.	<input type="checkbox"/>	# aprox. de personas: _____
Canchas deportivas	<input type="checkbox"/>	# aprox. de personas: _____

Otros: _____

7) ¿Cree usted que este espacio es confortable? SI _____ No _____

Porqué: _____

8) ¿Tiene buena ventilación? SI _____ No _____

Porqué: _____

9) ¿Tiene problemas de goteras? SI _____ No _____

10) ¿Tiene problema de malos olores en su área de trabajo? SI _____ No _____

Cuales: _____

11) ¿Que sería lo necesario para que este espacio sea confortable?

Ilustración 13. Ficha de evaluación por usuario. Fuente FODMU.

Nota: los instrumentos mostrados se aplicaron en todos los levantamientos realizados para URACCAN. El ejemplo de la ficha llena se puede observar en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

Realización de taller sociocultural con la participación de 33 personas, entre ellas personal docente, administrativo y estudiantes, de distintas etnias (mestizos, creole, ulwa, miskitos, garífunas y mayagnas). Además se contó con la presencia del secretario académico de URACCAN y la vicerrectora del recinto (ver Foto 4).



Foto 4. Desarrollo de taller Sociocultural. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Aplicación de Histograma de evaluación, herramienta facilitada por el área de Planificación del FODMU.

Recorrido por la ciudad con el fin de conocer sobre la arquitectura propia de la zona.

Organizar los insumos obtenidos en la visita.

Dibujo en AutoCAD (la cantidad de planos por edificios está especificado en el acápite de insumos entregados) y análisis del estado de los siguientes edificios:

- Caseta de control.
- Edificio protocolo.
- Oficina y laboratorio de cómputo.
- Módulo de aulas # 12.
- Planta arquitectónica de Auditorio.
- Aula Laguna de Perlas.
- Aula las Minas.
- Secretaria académica.
- Aula Corn Island.
- Aula Indio Maíz.
- Bodega CISA.
- Servicios sanitarios de administración.



- Módulo de aula # 25.

Nota: Ver ejemplo de plano de Edificio Protocolo en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

Revisión previa de los avances de la digitalización de planos para definir parámetros y formatos de dibujo estandarizando tipo de líneas, escalas, nomenclatura, cajetín, logos, tipo de letra, tipo de cotas, ejes, rotulado, etc.

RECINTO LAS MINAS, SIUNA

Corrección de fichas de levantamiento a utilizar en campo.

Elaboración de planos de conjunto actual del recinto.

Planificar la visita y preparar el material a llevar.

Viajar a Siuna, para visitar el recinto.

Visita de reconocimiento al recinto.

Levantamiento físico de los siguientes edificios:

- 6 viviendas estudiantiles (ver Foto 5).
- Internado de 2 plantas (ver Foto 5).
- Letrinas.
- Caseta de madera.
- Cancha deportiva.
- Duchas y servicios sanitarios de viviendas estudiantiles.
- Pilas de almacenamiento de internados.
- Cancha deportiva (ver Foto 6).
- Cocina (ver Foto 6).
- Pila de almacenamiento de cocina.
- Biblioteca.
- Bienestar estudiantil.
- Caseta de transformador.
- Cafetín PEPSI.
- Generador eléctrico.
- 6 edificios en la finca experimental San Pablo (ver Foto 7).
- 9 edificios en la finca experimental el Hormiguero (ver Foto 7).
- Identificación de zonas vulnerables dentro del recinto.
- Levantamiento de andenes, calles, mobiliario urbano y monumento existente.



Foto 5. Levantamiento de Viviendas estudiantiles e Internado de 2 plantas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Foto 6. Levantamiento de Cancha y Cocina. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Foto 7. Levantamientos de Fincas experimentales. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Nota: Ver más fotos de los levantamientos en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

Participación en el desarrollo del taller Socio-Cultural (ver Foto 8), al que asistieron 21 personas entre ellas personal docente, administrativo y estudiantil de diferentes etnias, además se contó con la presencia y colaboración del vice-rector.



Foto 8. Desarrollo de Grupos focales. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Organizar los insumos obtenidos en la visita.

Dibujo en AutoCAD (la cantidad de planos por edificios está especificado en el acápite de insumos entregados) y análisis del estado de los siguientes edificios:

- Cafetín.
- Pila de almacenamiento de agua de internos.
- Bodega.
- Letrinas.
- Tanque de almacenamiento de agua de las viviendas estudiantiles.
- Internado de 2 plantas.
- servicios sanitarios de aulas de clase.
- 10 viviendas estudiantiles.
- Servicios sanitarios de viviendas estudiantiles.
- Duchas de viviendas estudiantiles.
- Secretaria académica.
- Laboratorio de agua y suelo.
- Pabellón de desarrollo local.
- Cocina.
- Comedor estudiantil.

Nota: Ver ejemplo de plano de Edificio Internado de 2 plantas en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

EXTENSIÓN ROSITA

Viajar de Siuna a Rosita, para visitar la extensión.

Realizar el levantamiento físico de los siguientes edificios:

- Módulo de aulas de clase (ver Foto 9).
- Coordinación (ver Foto 9).
- Cocina.
- Betería sanitaria de Coordinación.
- Muro perimetral.
- Letrinas.
- Identificación de zonas vulnerables dentro de la extensión.
- Levantamiento de mobiliario urbano existente.



Foto 9. Levantamiento de Modulo de Aulas y Oficina de Coordinación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Nota: Ver más fotos de los levantamientos en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

Entrevistar a las autoridades de la extensión a través de fichas de evaluación por carrera.

Organizar los insumos obtenidos en la visita.

Dibujo en AutoCAD (la cantidad de planos por edificios está especificado en el acápite de insumos entregados) y análisis del estado de los siguientes edificios:

- Cafetín o glorieta.
- Tanque de almacenamiento de cafetín, auditorio y edificio UNEN.
- Módulo de Aulas de clase y Biblioteca.
- Edificio coordinación.
- Servicios Sanitarios.
- Letrinas.

- Área de Cocina.

Nota: Ver ejemplo de plano de Módulo de Aulas de Clase y Biblioteca en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

EXTENSIÓN WASPAM

Viajar a Waspam, para visitar la extensión.

Realizar el levantamiento físico del edificio de 2 plantas de Biblioteca (ver Foto 10).



Foto 10. Levantamiento de Biblioteca. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Identificación de zonas vulnerables dentro de la extensión.

Levantamiento de mobiliario urbano existente.

Recopilación de información del edificio anterior a través de la aplicación de fichas de estado físico por componentes del edificio y por medio de entrevistas a las autoridades de la extensión.

Nota: Ver más fotos de los levantamientos en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

4.1.2 Mes de Julio

4.1.2.1 Objetivos

- Recopilar y ordenar la información necesaria para la redacción del documento de Diagnóstico de URACCAN.
- Procesar los datos obtenidos del levantamiento (encuestas, fichas técnicas y datos de taller socio cultural).
- Crear base datos para la cuantificación de la fichas del estado físico de cada una de las edificaciones evaluadas en cada recinto y extensiones.

- Revisar y corregir los planos digitales del levantamiento físico de los edificios por sede.

4.1.2.2 Productos Entregados

- Planos digitales de planta arquitectónica, elevaciones, secciones, redes técnicas, etc.
- Planos temáticos de: Zonificación General, Zonificación por Edificación, de Diagramas de Relaciones y de Flujos.
- Informe preliminar de diagnóstico por recintos y extensiones que contenga datos cuantificables de cada infraestructura y las características cualitativas del entorno existente en cada zona.

4.1.2.3 Actividades

RECINTO BLUEFIELDS

Procesamiento de información recopilada: se realizó tabla de edificios encontrados y clasificación según su uso (ver Tabla 7).

Elaboración de planos temáticos de Zonificación General (ver Ilustración 14), de Zonificación por Edificación, de Riesgos, de Diagramas de Relaciones y Diagramas de flujos.

Recopilación de bibliografía necesaria para la redacción del informe de diagnóstico.

Metrado de paredes de todos los edificios existentes.

Creación de base de datos de cada una de las fichas realizadas en situ en el programa SPSS.

Limpieza y creación de gráficos síntesis de la base de datos en Excel.

Corrección de los dibujos del levantamiento realizados en AutoCAD.

ZONIFICACIÓN URACCAN BLUEFIELDS			
ZONA	CÓDIGO	EDIFICIO	m ²
ADMINISTRATIVA	2	CISA/IREMADE	417.823
	16	Secretaría Académica	195.6
	20	Oficina CISA	26.508
	22	Edif. Sally Humphries	136.743
	23	IPILC	136.634
	26	Of. Coordinaciones	228.14
SUB-TOTAL			1141.448
EDUCATIVA	4	Of. Y Laboratorio	310
	6	Biblioteca	1354.682
	7	Laboratorio de Idiomas	177.6
	12	Módulo Aula	247
	14	Aula Laguna de Perlas	195.6
	15	Aula Las Minas	195.6
	17	Aula Corn Island	195.6
	18	Aula Indio Maiz	195.6
	19	Aula Brown Bank	195.6
	24	Edif. GIRONA	128.476
	25	Módulo Aula	167.35
SUB-TOTAL			3363.108
SERVICIOS AUXILIARES	3	Comedor	239.221
	5	Sala usos multiples	211.733
	8	Edif. Protocolo	284.63
	9	Dormitorio Caballeros	142.341
	10	Dormitorio Damas	165.024
	13	Auditorio	270.218
	21	S.S Edif. Sally Humphries	3.853
	28	Cafetín	61.41
	31	Caseta (Bambú)	58.695
SUB-TOTAL			1437.125
DEPORTIVA	32	Cancha	383.794
SUB-TOTAL			383.794
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS BÁSICOS	29	Bodega	12.079
	30	Bodega	18.123
SUB-TOTAL			30.202
MIXTA	1	Caseta de control	8.83
	27	Módulo de Oficinas y S.S	128.527
	11	Radio y Vice-Rectoría	246.248
SUB-TOTAL			383.605
TOTAL			6739.282

Tabla 7. Zonificación del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

SIMBOLOGÍA

-  Zona Administrativa
-  Zona Educativa
-  Zona de Servicios Auxiliares
-  Zona de Usos Mixtos
-  Zona de Mantenimiento y Servicios Básicos
-  Zona de Usos Mixtos

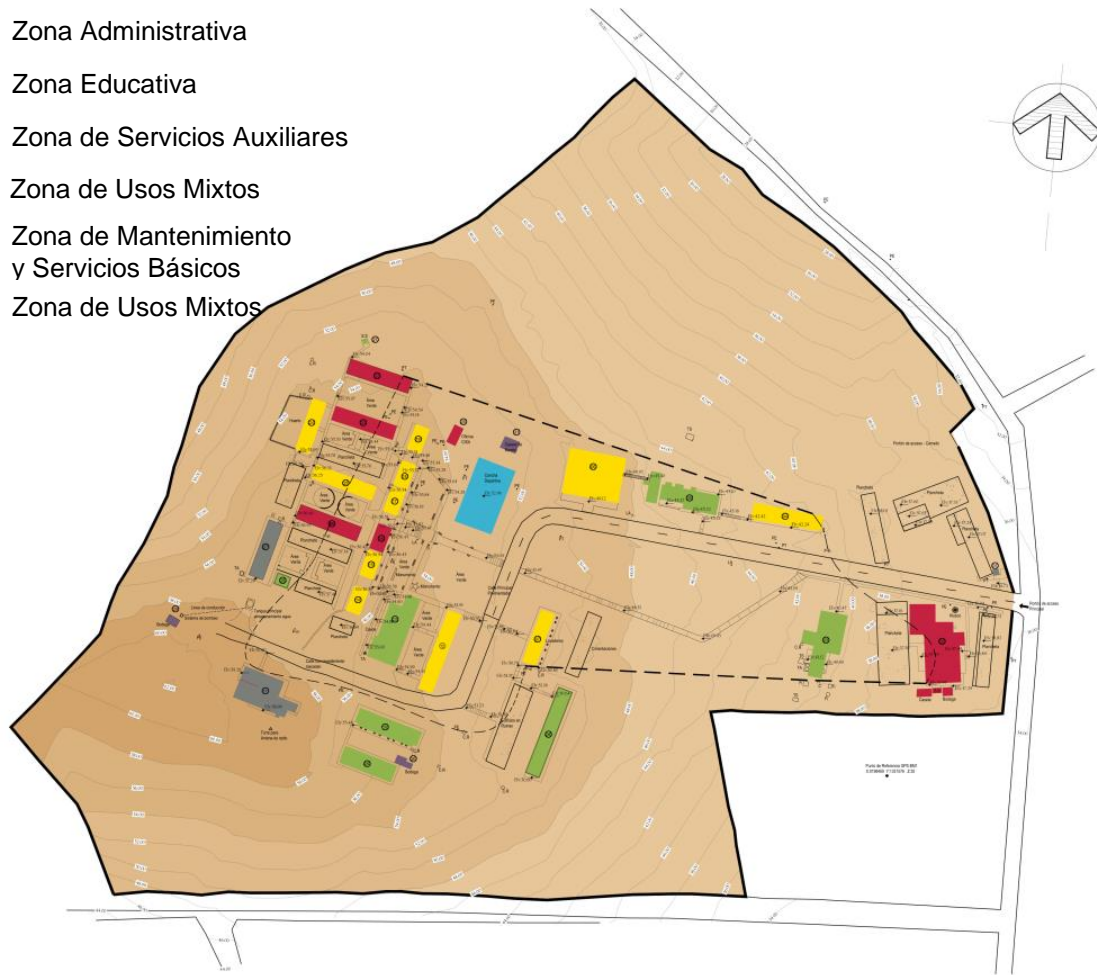


Ilustración 14. Zonificación del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Nota: Ver planos temáticos completos de Zonificación General, Flujos peatonales y vehiculares, Daños y Riesgos encontrados en Anexos, Sección Proyecto URACCAN.

Redacción de los siguientes acápites del documento Diagnóstico: relación y vinculación del recinto con el entorno inmediato, tipología arquitectónica existente y características principales.

Realización de tablas y gráficos síntesis de estado físico actual de cada uno de los componentes de las edificaciones existentes en la sede (ver Gráfico 3).

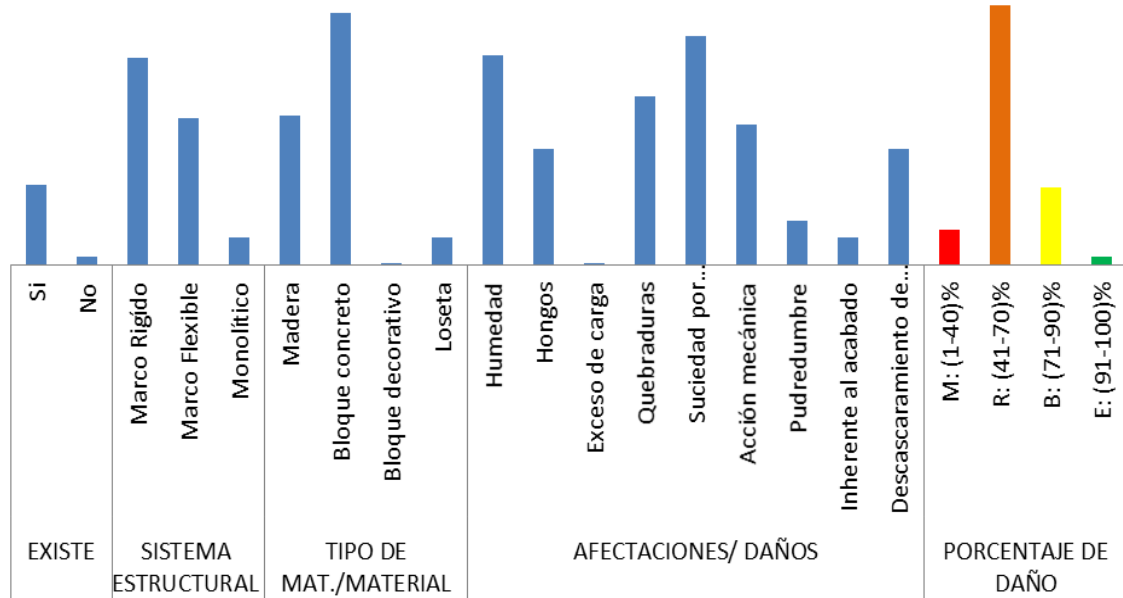


Gráfico 3. Análisis de componente Pared Exterior de 32 Edificios. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

El gráfico anterior muestra el resultado obtenido del análisis de las paredes de los edificios del recinto. Es de mencionar que este análisis se realizó para cada uno de los siguientes componentes:

1. Techo.
2. Puertas.
3. Ventanas.
4. Cielos.
5. Piso.
6. Obras Exteriores.
7. Servicios Básicos.

Obteniéndose graficas con resultados diferentes en cada componente.

A partir del estudio de los componentes anteriores se realizó el análisis del estado físico de las zonas del recinto (ver Ilustración 15).



Ilustración 15. Plano de Daños del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Se elaboraron Planos digitales de planta arquitectónica, elevaciones, secciones, redes técnicas, etc.

Realización de datos cuantificables de cada infraestructura y las características cualitativas del entorno.

RECINTO LAS MINAS, SIUNA

Procesamiento de información recopilada: se realizó tabla de edificios encontrados y clasificación según su uso y cálculo en m² de los edificios actuales (ver Tabla 8).

Se realizó los siguientes planos: de conjunto, de riesgos encontrados en el recinto, de zonificación actual (ver Ilustración 16), diagrama de relaciones, flujos peatonales y vehiculares en el recinto, uso de suelo inmediato al recinto y rangos de pendientes.

ZONIFICACIÓN ACTUAL DEL RECINTO DE SIUNA			
ZONA	CODIGO	EDIFICIO	m ²
ADMINISTRATIVA	2	Secretaria Academica	199
	6	IREMADE-CEIMM	120.41
	34	Administracion	149
	35	Coordinadores de Carrera	146
	SUB-TOTAL		
EDUCATIVA	1	Años Basicos	199
	3	Pabellon de Desarrollo local	199
	5	Biblioteca	210
	29	Pabellon de Ingenieria	294
	30	Laboratorio de Informatica	212.53
	33	Laboratorio de Agua y Suelo	199
	SUB-TOTAL		
AUXILIARES	4	Auditoio	548
	9	Comedor	119
	13	S.S	20
	14	Vivienda	47.76
	15	Vivienda	43.42
	16	Vivienda	43.42
	17	Vivienda	43.42
	18	Vivienda	43.42
	19	Vivienda	43.42
	20	Vivienda	43.42
	21	Vivienda	43.42
	22	S.S de viviendas internado	53
	23	Vivienda	43.42
	24	Vivienda	43.42
	25	Internado/ 2 plantas	264.65
	27	Cocina	106.45
	31	Comedor Estudiantil	163
	36	Cafetin de Madera	10.24
	37	S.S	69.21
	39	Letrinas	14.01
39	Letrinas	3.6	
39	Letrinas	14.01	
SUB-TOTAL			1823.71
DEPORTIVA	28	Cancha	434.3
	SUB-TOTAL		
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS BÁSICOS	7	Radio URACCAN	82.4
	11	Generador Eléctrico	9.78
	12	Bodega	120
	26	Pila de almacenamiento	27
	32	Biodigestor	24.47
	38	Estructura Transformador	10.1
	32	Biodigestor de Cocina	6.3
	40	Estacion de Bombeo	1.15
	41	Transformador/ IREMADE	50
		8 Tanque Septicos	57.44
		6 Cajas de Registro	3
SUB-TOTAL			391.64
INFRAESTRUCTURA DE USOS MIXTO	10	Bienestar Estudiantil	160
	SUB-TOTAL		
AREA TOTAL			4737.59

Tabla 8. Zonificación del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

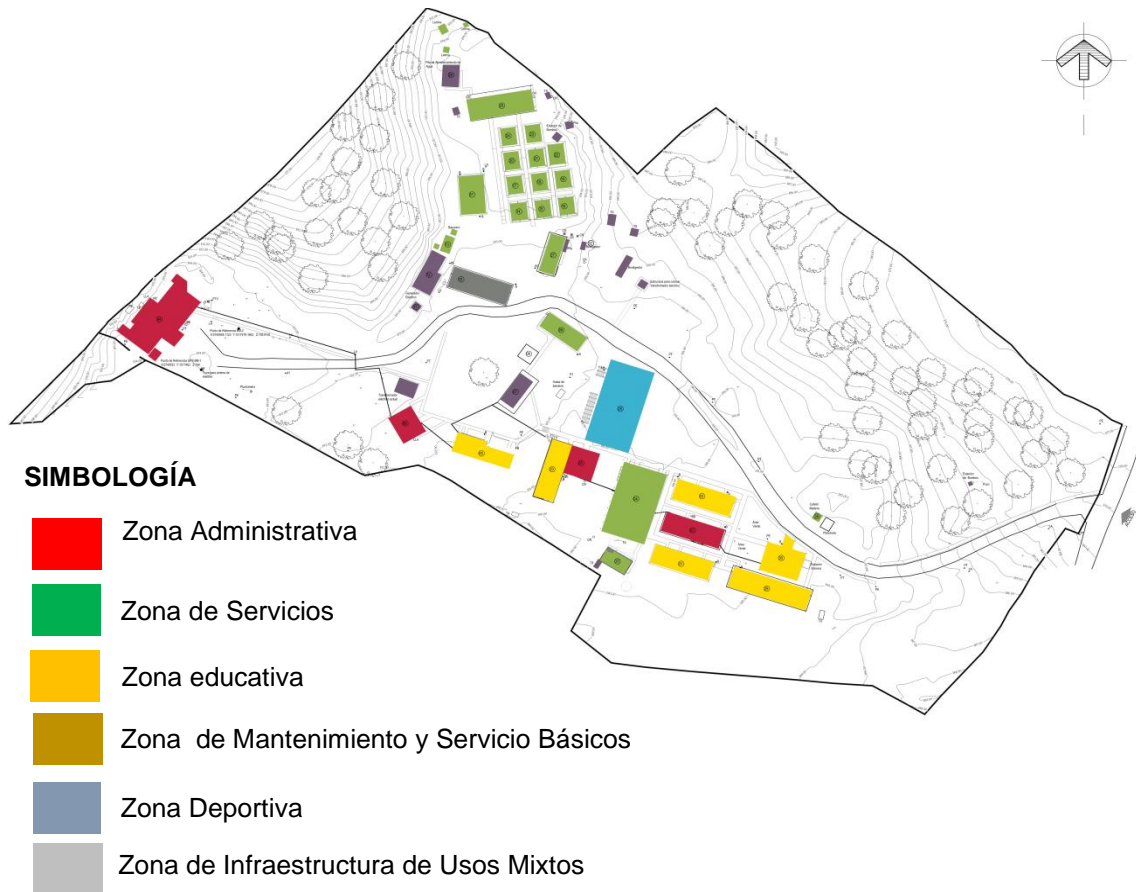


Ilustración 16. Zonificación del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Nota: Ver planos Temáticos completos en Anexos, sección Proyecto URACCAN.

El gráfico anterior refleja la zonificación actual del recinto, a como se puede observar está definida por 6 zonas dispersas dentro del conjunto universitario.

Se buscó información base de: normativa, reglamento, ejemplos de diagnósticos y normativas para redacción de documentos.

Se utilizó el programa Base de Datos SPSS, para realizar cruce de todos los datos de información obtenida en la visita al recinto.

Se realizó tablas y gráficos síntesis de estado físico actual de cada uno de los componentes de las edificaciones existentes en la sede (ver Gráfico 4).

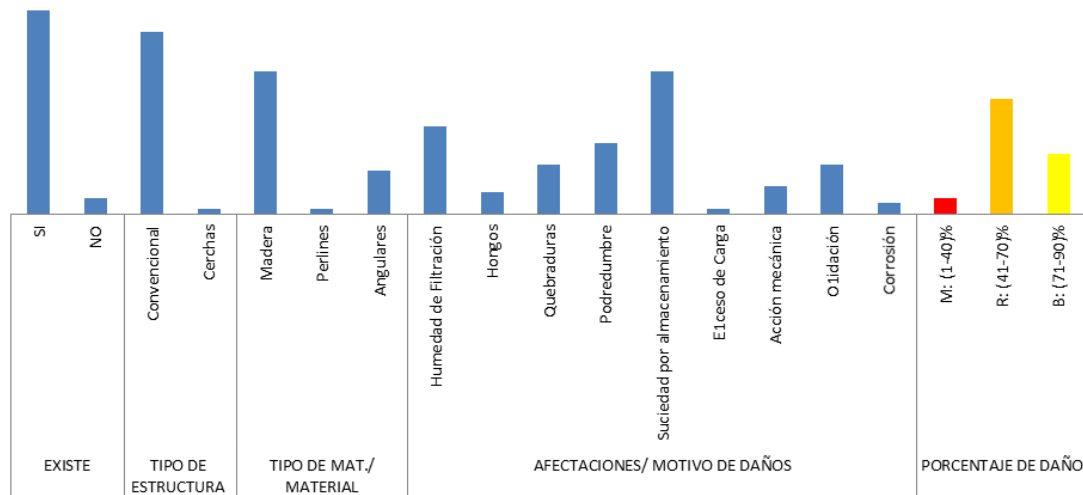


Gráfico 4. Análisis de componente Estructura de Techo de 40 Edificios. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

El gráfico anterior muestra el resultado obtenido del análisis de las paredes de los edificios del recinto. apartir del estudio anterior se realizo analisis de estado fisico de las Zonas de las sede (ver Grafico 5).

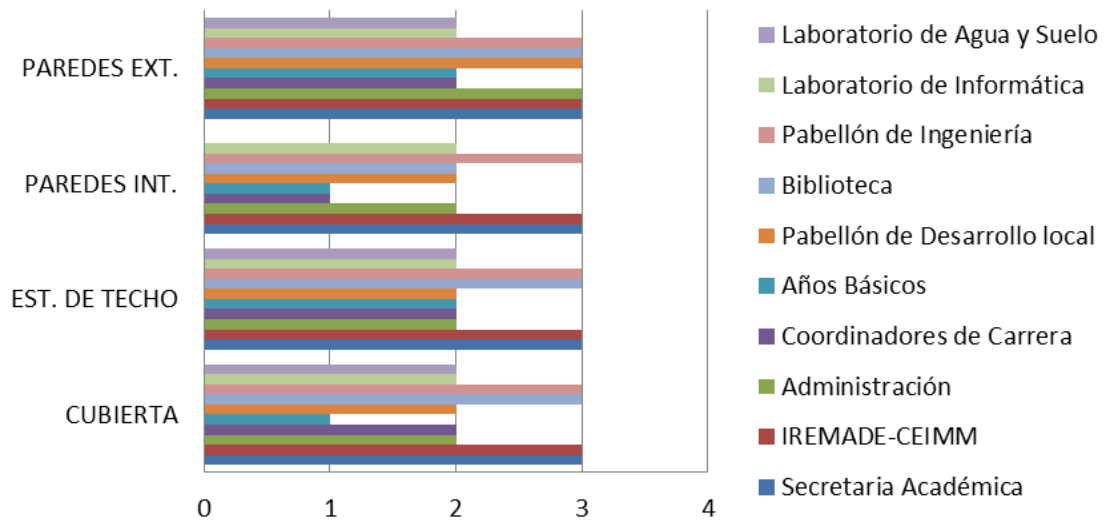


Gráfico 5. Análisis de Estado Físico de Zona Administrativa y Educativa. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Como resultado de los 2 análisis anteriores se obtuvo un Plano General del Estado Físico del Recinto, el cual se puede observar en el Ilustración 17.



Ilustración 17. Plano de Daños del Recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Se inició la redacción del Documento Diagnóstico, con los siguientes acápite:

- Delimitación, superficie, población y proceso histórico de conformación del recinto.
- Estudiantado y carreras ofertadas.
- Tipología arquitectónica y características principales.
- Medio ambiente y rangos de pendiente.
- Riesgos naturales y artificiales, contaminación, vientos y vistas paisajísticas del conjunto.
- Accesos vehiculares y peatonales, zonificación de conjunto, diagrama de relaciones, jerarquización de edificios, servicios básicos y redes técnicas.
- Evaluación física de los edificios.
- Déficit de aulas encontradas según normativas.

Se realizó limpieza de tablas de Excel debido a que se trasladaron los datos obtenidos en la base de datos SPSS.

Calculo déficit de: aula, servicios sanitarios y duchas de internados. Aplicando las normas del MINED y el Manual para la Elaboración de los Equipamientos Urbanos.

Las normativas aplicadas para determinar el déficit fueron las siguientes:

1. Aulas

La cantidad de alumnos por aula corresponde a 35.

El área mínima de un aula es de 56 m².

A cada alumno le corresponde 1.6 m² de espacio.¹

2. Servicios Sanitarios

Se aplicó la siguiente tabla:

NORMATIVAS DE MINED PARA SERVICIOS SANITARIOS			
Sexo	Inodoros	Urinarios	Lavamanos
Mujeres	1 por cada aula	0	1 por cada 2 inodoro
Hombres	1 por cada 2 aulas	1 por cada aula	1 por cada 2 urinarios

Tabla 9. Normativa Aplicada para determinar Déficit del Servicio Sanitario. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

3. Déficit en Internados

Basado en el análisis de las siguientes normas:

Por cada 20 camas un inodoro.

Un lavabo por cada 10 camas.

Una ducha por cada 10 camas².

La etapa de evaluación del contenido del documento Diagnóstico, implicó correcciones en la redacción, ordenamiento del contenido e incorporación de información (como el histograma de emplazamiento del recinto).

¹ Ministerio de Educación (MINED). (2008). Normas y Criterios para el Diseño de Establecimientos Escolares, Pp. 72 – 83.

² SINACOM. Normas de Infraestructura Física Educativa, Pp. 9-12.

EXTENSIÓN ROSITA

Análisis del estado de las edificaciones siguiendo los esquemas mostrados en los 2 recintos anteriores.

A continuación se presenta en el Grafico 6, el resultado del análisis de Servicios Básicos.

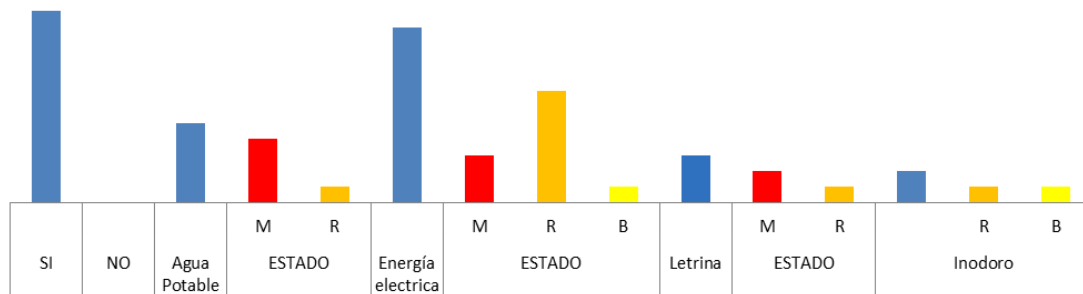


Gráfico 6. Análisis de Servicios Básicos de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

A partir del resultado obtenido en cada componente de los edificios se realizó el análisis por Zonas de la Extensión (ver Gráfico 7).

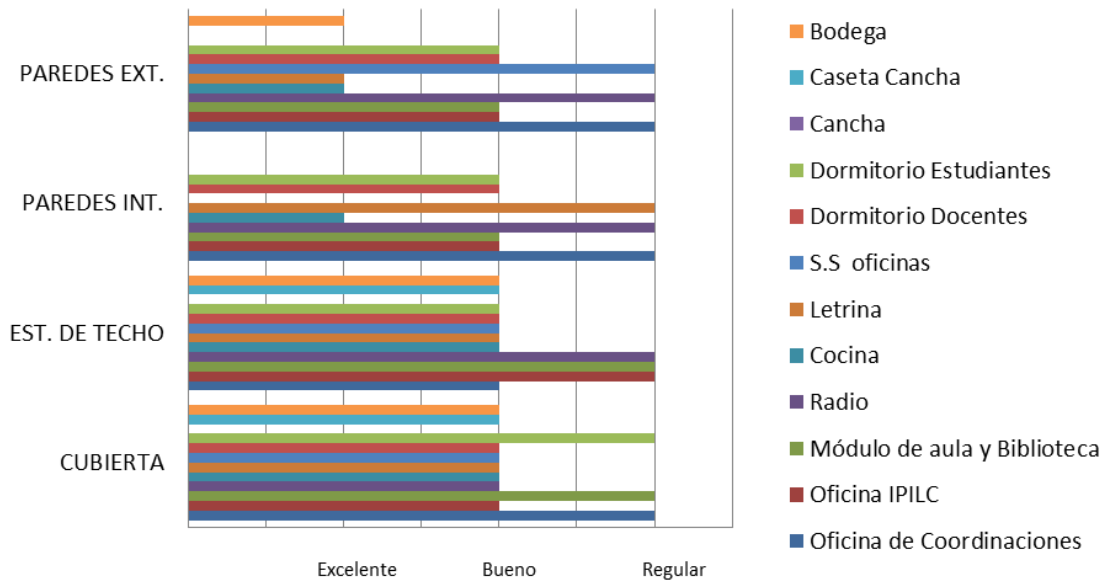


Gráfico 7. Análisis de Estado Físico de Zonas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Como se observa en la gráfica anterior a diferencia de los 2 recintos anteriores en la Extensión Rosita se hizo el análisis de las zonas en un solo formato, esto debido

a que es una extensión pequeña en comparación con los 2 recintos, cuenta con 12 edificios.

Al realizar el cruce de información de la gráfica 6 y 7, se obtuvo como resultado un plano temático de daño de la extensión (ver Ilustración 18 y 19).



Ilustración 18. Plano de Daño del área Educativa de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Ilustración 19. Plano de Daño del área de Internados de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Se realizaron planos de flujos peatonales y vehiculares dentro de la extensión, planos de riesgos encontrados y de rangos de pendientes (ver Planos Temáticos en Anexos, Sección Proyecto URACCAN).

EXTENSIÓN WASPAM

Análisis del estado de las edificaciones y de sus componentes. Los resultados obtenidos en el análisis de las ventanas se observan en la Gráfico 8.

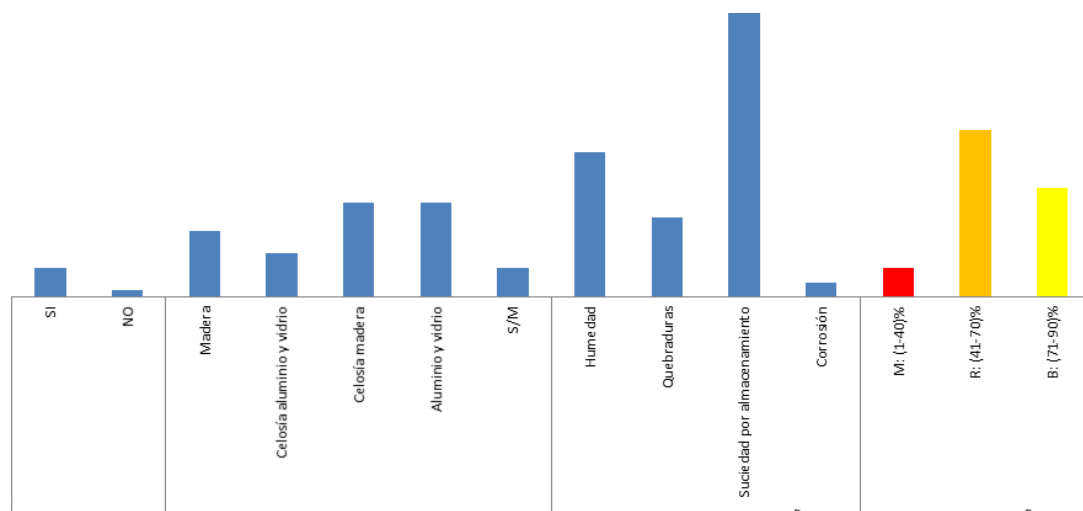


Gráfico 8. Análisis de Ventanas de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Es de mencionar que para esta extensión al igual que en Waspam, se realizó únicamente una gráfica de análisis de las zonas de la extensión, debido a que cuenta únicamente con 5 edificios (ver Gráfico 9).

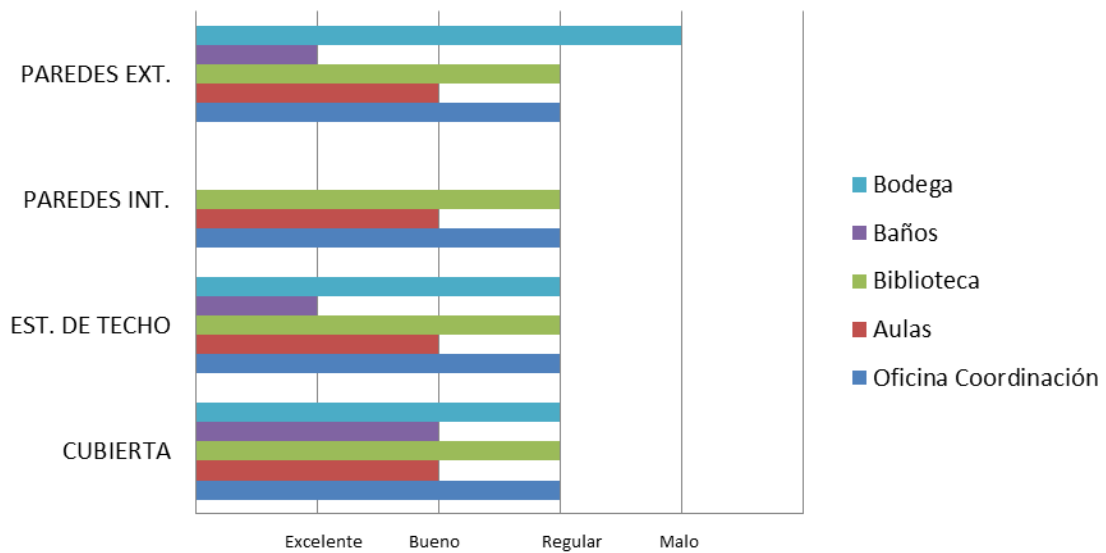


Gráfico 9. Análisis de Estado Físico de Zonas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

A partir de los análisis anteriores se obtiene el Plano de Conjunto de Daños encontrados en la Extensión el cual se muestra en la Ilustración 20.

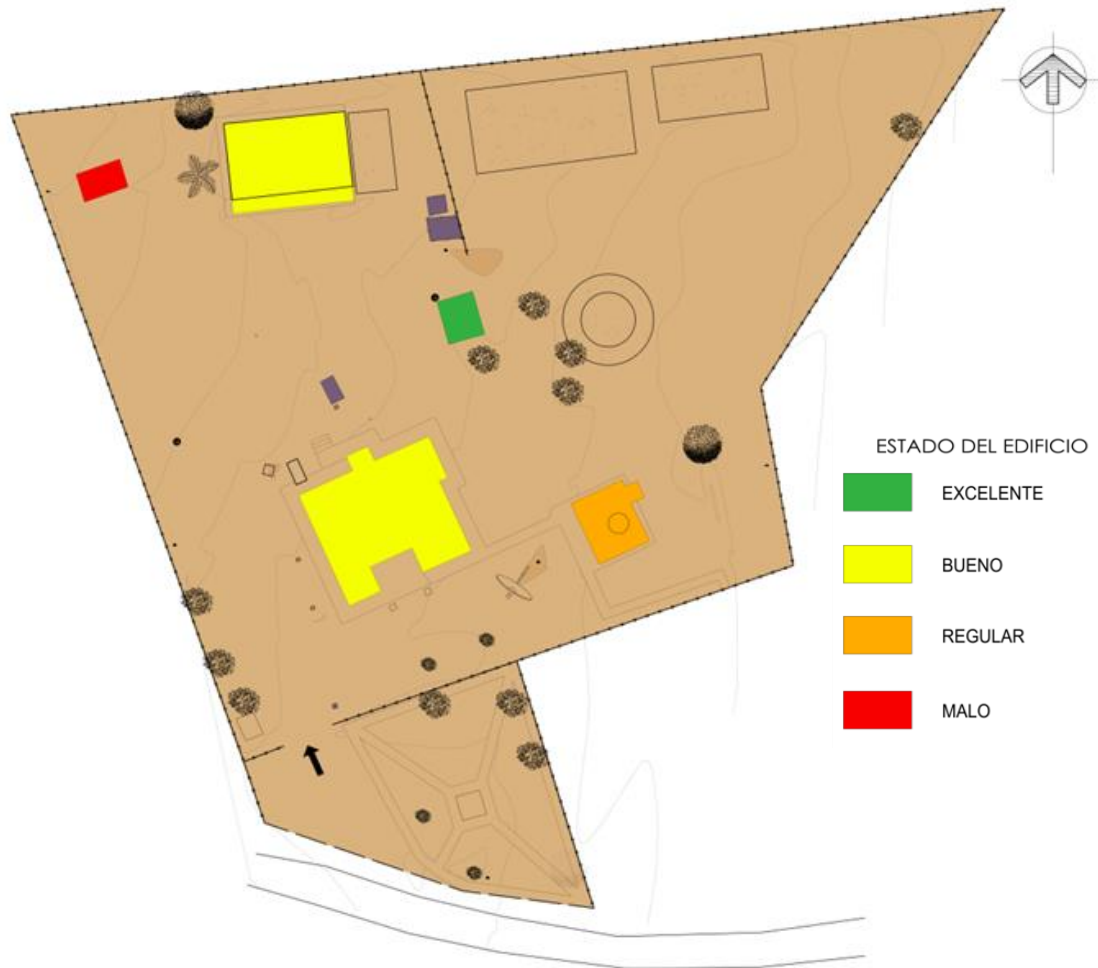


Ilustración 20. Plano de Daño de la Extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Análisis y elaboración de los siguientes planos: de riesgos encontrados en la extensión, diagrama de relaciones y flujos peatonales y vehiculares en la extensión.

Creación de Base de Datos en SPSS, para realizar análisis de la información obtenida con las fichas aplicadas.

4.1.3 Mes de Agosto

4.1.3.1 Objetivos

- Obtener el Documento Diagnóstico Final de las sedes de URACCAN.
- Obtener la presentación del Diagnóstico Final de las sedes de URACCAN.
- Realizar la exposición del Diagnóstico Final de las Extensiones de la URACAAN ante las entidades correspondientes.
- Elaborar brouchures por cada extensión o recinto analizado.
- Finalizar la FASE I del proyecto (diagnóstico), para empezar la fase II, Plan Maestro de Infraestructura para los recintos de URACCAN.

4.1.3.2 Productos Entregados

- Planos temáticos de: Zonificación General, Zonificación por Edificación, Diagramas de relaciones, de Diagramas de flujos e informe diagnóstico por sedes.
- Informe con datos cuantificables de cada infraestructura y las características cualitativas del entorno.
- Criterios de diseño físico, y socio – cultural acorde con cada territorio estudiado.
- Información clara y precisa necesaria para poder realizar la propuesta de Plan Maestro de la URACCAN.

4.1.3.3 Actividades

RECINTO BLUEFIELDS

Elaboración Tabla de Usuarios del recinto (programa Excel).

Cálculo de déficit de servicios sanitarios, duchas, lavamanos del internado y servicios básicos del recinto según Normativas del MINED.

Corrección de planos temáticos como: zonificación general del recinto y diagramas de relaciones.

RECINTO LAS MINAS, SIUNA

Corrección al Documento Diagnóstico.

Exposición preliminar a la Arq. Marcela Galán sobre el Diagnóstico de las 4 sedes. Búsqueda de información relacionada la elaboración de Plan Maestro, Normativas, reglamentos, Tipos y ejemplos de Planes Maestros.

Unificar los documentos de Bluefields, Rosita y Waspam, teniendo como base el documento preliminar de Siuna.

Se realizó una segunda propuesta de presentación del Diagnóstico.

EXTENSIÓN ROSITA

Se apoyó en las correcciones al Documento Diagnóstico General y en la redacción del acápite de Jerarquía y Servicios Básicos.

EXTENSIÓN WASPAM

Se realizaron correcciones del Documento Diagnóstico, específicamente en la redacción y análisis de los siguientes acápite:

- Vistas paisajísticas, accesos vehiculares y peatonales.
- Zonificación de conjunto.
- Diagrama de relaciones.
- Ofertas académicas y estudiantado.

Elaboración de brochures resumen de problemáticas encontradas y soluciones propuestas para cada sede (en Anexo Sección del Proyecto URACCAN se pueden observar los brochures finales).

En este mes culminó la primera etapa del proyecto, e la Propuesta de Plan Maestro. Para ello se realizó las siguientes actividades:

- Definir la estructura y contenido del Plan Maestro.
- Propuesta de biografía a consultar y cronograma de actividades a realizar.
- Búsqueda de modelos análogos de plan maestro de universidades.
- Corrección final del documento Diagnóstico, ajustando la estructura y diagramación del mismo.
- Redacción de síntesis sobre el Diagnóstico General de la Universidad, lineamientos y límites de la propuesta realizar.
- Se elaboró una primera propuesta del contenido del Plan Maestro.

- Se realizaron tablas para cada sede sobre: déficit espacial encontrado, problemas de funcionamiento, demanda de grupos focales y talleres socioculturales, con el fin de condensar la información más importante (ver Tabla 10, 11, 12 ejemplos del Recinto de Bluefields).
- Presentación al FODMU sobre el contenido del Plan Maestro.

DEMANDA ESPACIAL DEL RECINTO BLUEFIELDS			
Ambientes	Espacio actual	Deficiencia espacial	Solución propuesta
Aulas	13 Aulas	7 Aulas	Actualmente no hay déficit de aulas por los turnos de clases, pero se debe considerar las proyecciones de crecimiento futuro.
Servicios sanitarios mujeres	4 Inodoros	10 Inodoros	Reparar los inodoros existentes. Ampliar la batería sanitaria existente con 3 inodoros mas y dotar con 2 lavamanos.
	0 Lavamanos	4 Lavamanos	
Servicios sanitarios hombres	2 Inodoros	4 Inodoros	Reparar los inodoros y urinarios existentes . Ampliar la batería sanitaria existente con 4 urinarios mas y dotar con 3 lavamanos.
	2 Urinarios	10 Urinarios	
	0 Lavamanos	6 Lavamanos	
Internado Mujeres	5 Inodoros	Ninguna Inodoros en mal estado	Reparar los existentes y crear un plan de mantenimiento periodico
	0 Lavamanos	2 Lavamanos	Ubicar los lavamanos en el pasillo del internado para ser utilizados por todos los residentes
	5 Duchas	Ninguna Duchas en mal estado	Reparar las existentes y crear un plan de mantenimiento periodico
Internado Hombres	8 Inodoros	Ninguna 5 Inodoros en mal estado	Reparar los existentes y crear un plan de mantenimiento periodico
	0 Lavamanos	2 Lavamanos	Ubicar los lavamanos en el pasillo del internado para ser utilizados por todos los residentes
	8 Duchas	Ninguna 2 Duchas en mal estado	Reparar las existentes y crear un plan de mantenimiento periodico

Tabla 10. Demanda espacial del recinto de Bluefields. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

DEFICIENCIAS ESPACIALES DEL RECINTO BLUEFIELDS SEGÚN TALLER SOCIO-CULTURAL	
Ambientes	Causas de demanda
Biblioteca	La cantidad de estudiantes es grande
Laboratorio de informática	La cantidad de estudiantes es grande, pocas computadoras.
Auditorio	La dimensión del espacio es muy pequeño, para la gran cantidad de usuarios.
Aulas	Algunas aulas estan diseñadas para 25 personas .
Internados	Dimensión de cuartos muy pequeño, lo que provoca hacinamiento.

Tabla 11. Deficiencias espaciales del recinto Bluefields. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL RECINTO BLUEFIELDS			
Problema	Como se evidencia	Efectos negativos	Solución propuesta
Andenes	Deferioro de ellos. Afectación de ellos por organismos vegetales. Dimensionamiento inadecuado.	Limita la circulación peatonal. Produce charcas. Inaccesibilidad para personas con capacidades diferentes.	Reparar los andenes del acceso principal y los que dirigen a las aulas de clase. Construcción de rampas de accesibilidad en los andenes. Dar mantenimiento periódico en los andenes.
Muro perimetral	Falta de muro.	Inseguridad. Carencia de delimitación espacial.	Delimitar el area del terreno del recinto a traves de un muro de la construccion del muro perimetral. Instalar caseta de seguridad dentro del recinto, principalmente en el acceso al mismo.
Señalización	Falta de señalización.	Falta de orientacion de los usuarios ante cualquier emergencia.	

Tabla 12. Problemas de funcionamiento del recinto Bluefields. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

4.1.4 Mes de Septiembre

4.1.4.1 Objetivos

- Iniciar con la segunda fase del proyecto “Plan Maestro en Desarrollo de Infraestructura para los Recinto de URACCAN”.
- Elaborar el cronograma de actividades.
- Elaborar lineamientos y fundamentos de la Propuesta.

4.1.4.2 Productos Entregados

- Cronograma de actividades a realizar.
- Lineamientos específicos y generales de la propuesta.
- Fundamentos de la propuesta.

4.1.4.3 Actividades

Con el objeto del desarrollo del proyecto se realizó lo siguiente:

- Corrección de cronograma de actividades.
- Redacción del acápite de fundamentos de la propuesta.
- Realizar fichas de solicitud de información complementaria a las autoridades de URACCAN.
- Analizar y brindar solución sobre el déficit espacial encontrado, problemas de funcionamiento de la sede, demanda de grupos focales y talleres socioculturales.
- Elaborar los lineamientos generales.

Este nos integramos a las actividades del programa participando en la feria del Relanzamiento Turístico del Departamento de Río San Juan, realizada por el Instituto de Turismo de Nicaragua (INTUR), en el Malecón de Managua (ver Foto 11).



Foto 11. Feria de Río San Juan. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

RECINTO BLUEFIELDS

Corrección de los siguientes instrumentos del proyecto:

- Cronograma de actividades general para la etapa Plan Maestro.
- Lineamientos generales y específicos de la propuesta.
- Brouchures temáticos de las 4 sedes, elaborados en la etapa Diagnóstico (corrección necesaria para presentar Diagnóstico ante el Consejo Universitario de URACCAN).
- Índice y contenido propuesto para el documento el Plan Maestro.

RECINTO LAS MINAS, SIUNA

Redactar los siguientes acápite del documento: deficiencia espacial, servicios básicos, problemas de funcionamiento del campus universitario, fundamentos para las intervenciones, integración de las demandas socioculturales y espaciales de los usuarios, recursos y potencialidades encontrados.

Buscar información sobre las alternativas de solución a la problemática de servicios básicos agua potable, energía eléctrica y sistema de drenaje pluvial encontrados en el recinto.

Reunión sobre fundamentos y actividades del Plan Maestro de URACCAN.

4.1.5 Mes de Octubre

4.1.5.1 Objetivos

- Obtener las directrices, lineamientos generales y específicos de la propuesta del Plan Maestro.
- Determinar los fundamentos de la propuesta del Plan Maestro.
- Establecer los criterios de actuación y las condiciones que debe tener un edificio para ser intervenido.
- Realizar un estudio de las zonas que debe poseer un complejo educativo universitario.
- Obtener un programa arquitectónico específico por cada recinto o extensión de la URACCAN.
- Obtener un esquema físico de la solución de Plan Maestro por cada recinto y extensión.
- Realizar propuesta de zonificación específica para cada extensión y recinto.

4.1.5.2 Productos Entregados

- Avance de la segunda etapa del proyecto de URACCAN.

- Integrar el proyecto URACCAN al área de infraestructura del FODMU.

4.1.5.3 Actividades

En desarrollo del proyecto se corrigieron los fundamentos de la intervención de las sedes educativas.

Redacción de los criterios de dichas intervenciones.

Buscar información de programas arquitectónicos y zonificaciones de universidades.

Realizar propuesta de programa arquitectónico y zonas para las sedes de Siuna y Bluefields.

Realizar Informe de actividades realizadas en el área de Planificación para el área de Infraestructura del FODMU.

Preparar información a entregar a las autoridades de URACCAN.

Buscar información sobre el crecimiento poblacional de los recintos y extensiones universitarias.

Calcular la población estudiantil en 2, 5 y 10 años para cada una de las sedes.

RECINTO DE BLUEFIELDS

Elaboración de las siguientes propuestas preliminares:

- Programa Arquitectónico (ver en Anexo Sección URACCAN).
- Zonificación del recinto, utilizando método de collach (ver en Anexo Sección URACCAN Plano de Zonificación Propuesta).
- Proyección de área de crecimiento de la universidad, incluyendo cálculo de área necesaria para dicho crecimiento además se consideró la proyección y apertura de carreras futuras de la universidad (ver Tabla 13).

CRECIMIENTO DE ESTUDIANTES PARA AULAS DE BLUEFILEDS			
AÑOS	ALUMNOS	INCREMENTO DE ALUMNOS	AULAS
2013	718		13
2015	736	18	
2018	765	29	1
2023	816	51	2

Tabla 13. Proyección de crecimiento de población estudiantil. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Se elaboró propuesta de Matriz de Flujo del recinto, en esta se puede observar el flujo entre cada uno de los edificios existentes y se clasifican según la intensidad de estos (ver Gráfico 10).

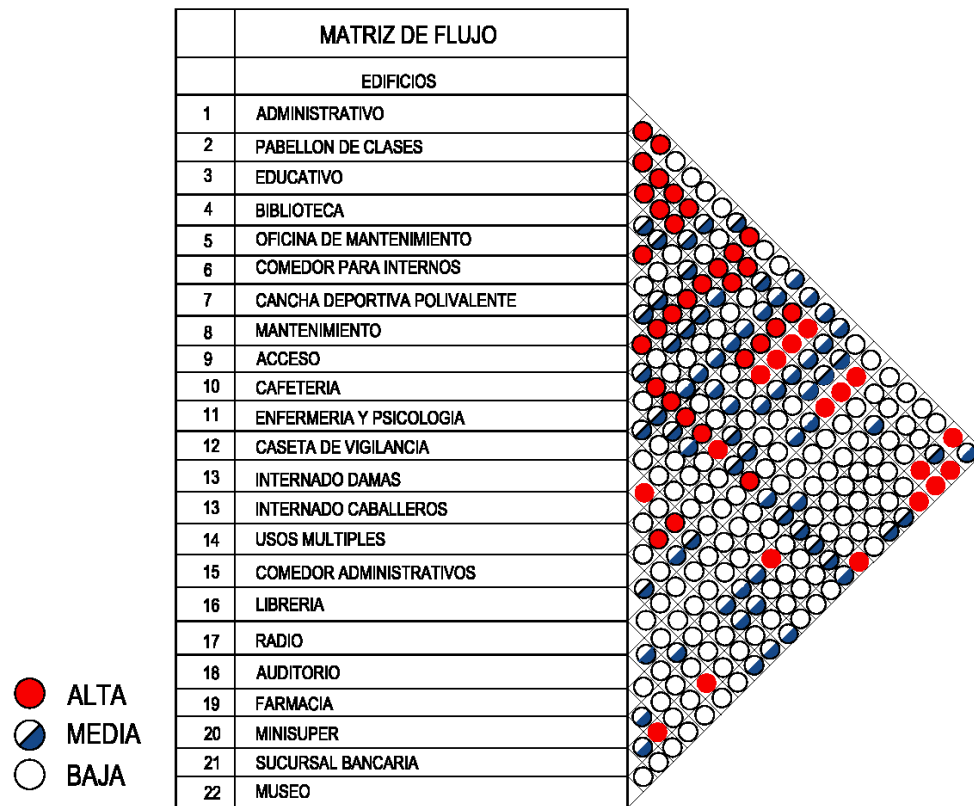


Gráfico 10. Matriz de flujo del recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Se realizó propuesta de Diagrama de Relaciones para mejorar las conexiones entre zonas y el funcionamiento del recinto de Bluefields.

Corrección de los lineamientos generales y específicos del documento.

Definición y clasificación de los edificios del recinto por categorías de uso.

Definición de las intervenciones a realizar dentro del recinto. Estas intervenciones se clasificaron en edificios que conservan su uso, edificios que cambian de uso y edificios a demoler (ver Tabla 14).

PLAN MAESTRO RECINTO URACCAN BLUEFIELDS				
Num	EDIFICIOS ACTUALES	EDIFICIOS A DEMOLER	LOS QUE MANTIENEN SU USO	LOS QUE CAMBIAN DE USO
1	Caseta de Control	x		
2	CISA			Edificio de administracion, se haran anexos para cumplir con la demanda
3	oficina de Laboratorio		x	
4	Comedor			Se acondicionara y se haran remodelaciones, de manera que sirva para eventos del personal administrativos
5	Oficina de Laboratorio		x	
6	Edificio usos multiples		x	
7	Biblioteca		x	
8	Lab. De Idiomas			remodelacion, manteimiento, pasa a ser Cyber que brinde servicio a los estudiantes internos y a la comunidad
9	Edif. De Protocolo		x	
10	Dormitorio Caballeros			Pasa a ser las oficinas de los programas de URACCAN, como: CEIMM, IPILC, IREMADES, ARENA Y CISA

Tabla 14. Intervenciones a realizar dentro del recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

RECINTO LAS MINAS, SIUNA

Redactar sobre zonificación, uso de suelo actual y definir las zonas que tendrá la universidad.

Definir las proyecciones de crecimiento del recinto.

Crear formato de tabla de proyecciones de crecimiento para las sedes universitarias. A partir de esta diseñar una tabla que evidencie la cantidad de aulas requeridas en los periodos transcurridos de 2 ,5 y 10 años y paralelamente redactar en el documento (ver Tabla 15).

Proyecciones de aulas Las Minas		
Año	Aumento de estudiantes	Aulas requeridas
2015	16	Ninguna
2018	24	2
2023	139	3

Tabla 15. Proyección de crecimiento de población estudiantil. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Elaboración de Programa Arquitectónico y Matriz de Flujo peatonal del recinto (ver Gráfico 11).



Gráfico 11. Matriz de flujo del recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

El grafico anterior evidencia de manera cuantitativa la circulación peatonal propuesta dentro del recinto, a partir de este análisis se realizó el diagrama de relaciones entre los edificios que evidencia de manera cualitativa las relaciones entre los edificios del recinto (ver Gráfico 12).

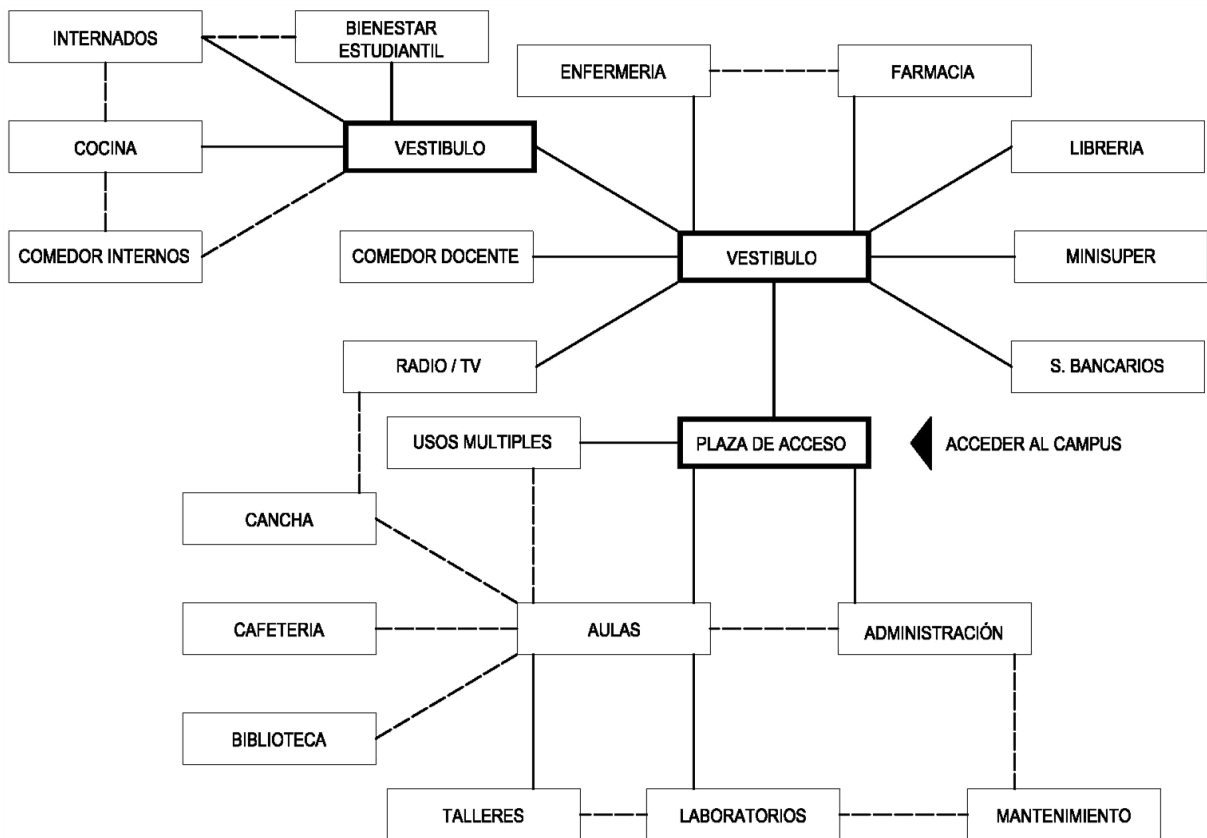


Gráfico 12. Diagrama de relaciones. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Las gráficas anteriores facilitaron la definición de la zonificación del recinto, la cual se realizó a través de la metodología de collach evidenciada en la Foto 12 (ver plano de Zonificación Propuesta en Anexo Sección URACCAN).



Foto 12. Definición de Zonificación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Posteriormente a las actividades anteriores se especificaron las intervenciones a realizar dentro del recinto (ver Tabla 16).

Numero	Edificio actuales	Intervenciones				Oservaciones	Cantidad
		Demoler	Se queda	Cambian de uso	Nuevos		
1	Años basicos		X				1
2	Secretaria academica			Aulas de clase		3 aulas	1
3	Pabellon de desarrollo local		X			Se quitara un aula y se colocara 1 bateria sanitaria	1
4	Auditorio		X				0
5	Biblioteca			Aulas de clase		2 aulas y 1 bateria sanitaria	1
6	IREMADE			Vestidores, duchas, s.s, cafetin, aseo		Area deportiva	1
7	Radio			Libreria, sala monografica, sala audiovisuales			1
8	Comedor URACCAN			Taller de danza, taller de oratoria, s.s		Ampliacion de un modulo para la oficina (8 x 9)	1
9	Bienestar estudiantil			Oficinas ,bodegas,s.s			1
10	Generador electrico	X					1
11	Bodega	X					0
12	Servicios sanitarios BE	X					0
13	Vivienda estudiantil 1		X				0
14	Vivienda estudiantil 2		X				
15	Vivienda estudiantil 3		X				
16	Vivienda estudiantil 4		X				
17	Vivienda estudiantil 5		X				
18	Vivienda estudiantil 6		X				
19	Vivienda estudiantil 7		X				
20	Vivienda estudiantil 8		X				
21	Vivienda estudiantil 9		X				
22	Vivienda estudiantil 10		X				
23	Internado de 2 plantas		X				0
24	Servicios sanitarios de viviendas		X				0
25	Pila de almacenamiento		X				1
26	Cocina internados		X				1
27	Cancha	X					0
28	Pabellon de ingenieria			Laboratorio de agua, suelo, biologico		1 de cada uno y 1 bateria sanitaria	1
29	Laboratorio de informatica	X					1
30	Comedor estudiantil	X				Ampliacion de modulo de 17.8 x 10.86, para area recreativa	1
31	Biodigestor		X				0
32	Laboratorio de agua y suelo			Aulas de clase		2 aulas y 1 bateria sanitaria	0
33	Administracion			Radio y Tv			1
34	Coordinadores de carrera			Cafeteria general			1
35	Cafetin de madera	X					0
36	Servicios sanitarios aulas	X					0
37	Plancheta	X					0
38	Administracion				X		1
39	Mantenimiento				X		1
40	Enfermeria				X		1
41	Farmacia				X		1
42	Comedor profesores				X		1
43	Minisuper				X		1
44	Sucursal bancaria				X		1
45	Biblioteca				X		1
46	Cancha polivalente techada				X		1
47	Pabellon de aulas				X	3 aulas de clase	0
48	Pabellon de aulas				X	2 aulas y 1 bateria sanitaria	0
49	Kioscos modulares				X		1
						TOTAL	26

Tabla 16. Intervenciones a realizar dentro del recinto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

4.1.6 Mes de Noviembre

4.1.6.1 Objetivos

- Determinar los alcances del Plan Maestro.
- Elaborar el esquema de la memoria descriptiva.
- Avanzar en Planos Arquitectónicos del Plan Maestro.

4.1.6.2 Productos Entregados

- Esquema de Memoria Descriptiva del Plan Maestro.
- Tablas de apoyo para la Memoria Descriptiva del Plan Maestro.
- Plano de Zonificación de cada recinto y extensión.
- Plano de Plan Maestro de cada recinto y extensión.
- Plantas Arquitectónicas de los nuevos edificios propuestos en cada sede.

4.1.6.3 Actividades

RECINTO BLUEFIELDS

Corrección de Planos de propuesta de Plan Maestro.

Elaboración de propuesta de contenido memoria descriptiva del proyecto.

Clasificación de edificios de la propuesta en las siguientes categorías: demolición, mantienen uso, cambian de uso, ampliaciones y edificios nuevos.

Diseño a nivel de planta arquitectónica de los siguientes edificios nuevos: administración, laboratorios, talleres (enseñanza practica), salón de consejo estudiantil, enfermería y cafetín general (ver plano de edificio Enseñanza Practica en Anexo Sección URACCAN).

RECINTO LAS MINAS, SIUNA

Buscar información sobre memorias descriptivas de un proyecto y realizar esquema metodológico del mismo.

Mejorar propuesta de zonificación de Siuna y contenido de memoria descriptiva.

Proponer solución de Plan Maestro para el recinto.



Corrección del programa arquitectónico propuesto.

Diseño a nivel de planta arquitectónica del edificio de Administración (2 plantas) y Biblioteca (ver planos de edificio Administración en Anexo Sección URACCAN).

Buscar información y redactar acápite sobre antecedentes del recinto, introducción general y antecedentes del proyecto.

En esta etapa del proyecto se presentaron los avances de cada recinto y cada extensión de URACCAN ante el consejo universitario de la universidad en la oficina de enlace.

4.1.7 Mes de Diciembre-Enero

Las actividades realizadas en este periodo a diferencia de los meses anteriores se describen en un solo acápite debido al periodo de vacaciones comprendido en estos meses.

4.1.7.1 Objetivos

- Obtener el documento de Plan Maestro de las 4 sedes de URACCAN (Siuna, Bluefields, Waspam y Rosita).
- Obtener las presentaciones de Plan Maestro de las 4 sedes de URACCAN.
- Presentar el Plan Maestro del Recinto Bluefields ante el consejo universitario de URACCAN.
- Reparar los documentos y los planos de Plan Maestro en base a los requerimientos del consejo universitario de URACCAN.
- Mejorar la Propuesta de las extensiones de Rosita y Waspam.
- Exponer los 4 Planes Maestros, en la Oficina de Enlace ante las autoridades de URACCAN.
- Obtener la propuesta de Plan Maestro de Bonanza.

4.1.7.2 Productos Entregados

- Obtener los documentos Plan Maestro de las 4 propuestas.
- Presentar el proyecto a las Autoridades de URACCAN.

- Aprobación de las autoridades de URACCAN de las propuestas de Planes Maestros.

4.1.7.3 Actividades

RECINTO BLUEFIELDS

Corrección de plano de Plan Maestro, matriz de flujo y diagramas de relaciones, basado en los requerimientos del consejo universitario.

Redactar los siguientes acápite del documento: datos generales del proyecto, situación actual del recinto, topografía del terreno.

Elaboración de planos de Intervención a corto (2años), mediano (5años) y largo (10 años) plazo en el recinto (ver planos finales de Intervenciones en Anexo Sección URACCAN).

En este mes se viajó a Siuna para presentar los avances del proyecto Plan Maestro a las autoridades del consejo universitario de URACCAN.

RECINTO LAS MINAS, SIUNA

Redactar los siguientes acápite del documento Plan Maestro: características del terreno (ubicación, superficie, forma y topografía), características del recinto (carreras ofertadas, forma, color, materiales), funcionalidad actual (zonificación, diagrama de relaciones), Normas y Reglamentos aplicados para el desarrollo del plan, los cuales fueron los siguientes:

1. Normas y criterios para el Diseño de establecimientos escolares del MINED.
2. Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON 12006-04).
3. Nueva Cartilla de la Construcción Nicaragüense.
4. Guía técnica sobre Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

También se redactó sobre los requerimientos y necesidades del recinto, propuesta de programa arquitectónico y de diagrama de relaciones, matriz de flujo propuesta, zonificación análisis introductorio, concepto de Plan Maestro e intervenciones a realizar en 37 edificios actuales que van desde edificios nuevos, cambios de uso, conservan su uso, demoliciones y ampliaciones.

Elaboración de la presentación final del proyecto.

Presentación de la solución de Plan Maestro de Las Minas a las autoridades de URACCAN. A partir de la exposición realizada se hicieron una serie de correcciones en la propuesta. Los cambios realizados fueron en los siguientes

puntos: planos (plan maestro, zonificación, diagrama de relación y circulación) y de descripción en el documento.

Se Integró a la propuesta de Plan Maestro un Complejo Deportivo a solicitud del rector del recinto.

Se realizaron planos de Intervención a corto (2años), mediano (5años) y largo (10 años) plazo en el recinto (ver planos finales de Intervenciones en Anexo Sección URACCAN).

Se hicieron correcciones en el documento basados en los ajuste de los planos.

EXTENSIÓN ROSITA

Se realizaron corrigió lo siguiente: programa Arquitectónico (ver en Anexo Sección URACCAN), Matriz de flujo, en el caso particular de esta extensión universitaria se realizaron 2 matrices de flujos debido a que se encuentra dividida en 2 terrenos, en área educativa (ver Gráfico 13) y en área de internados (ver Gráfico 14).

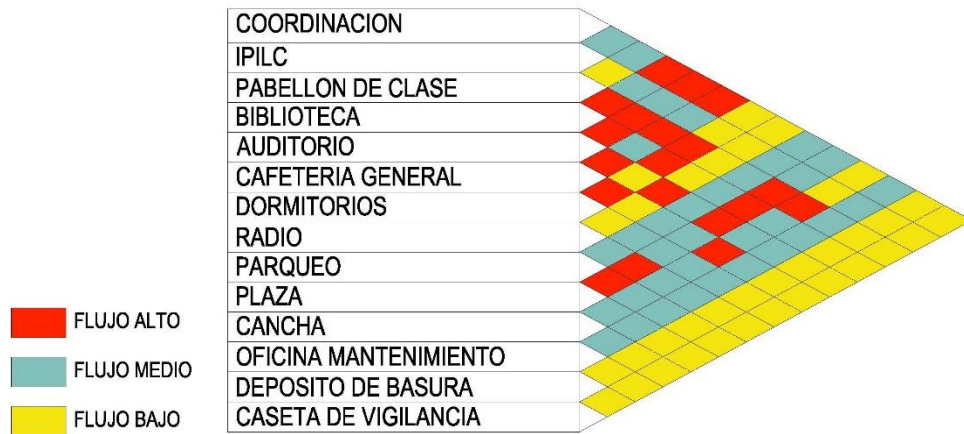


Gráfico 13. Matriz de flujo de área educativa. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Gráfico 14. Matriz de flujo de área internados. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Las gráficas anteriores evidencia el flujo generado entre cada edificio de manera cuantitativa. Producto de estos análisis elabora un diagrama de relaciones que evidencia de manera cualitativa las relaciones entre los edificios (ver Gráfico 15 y 16).

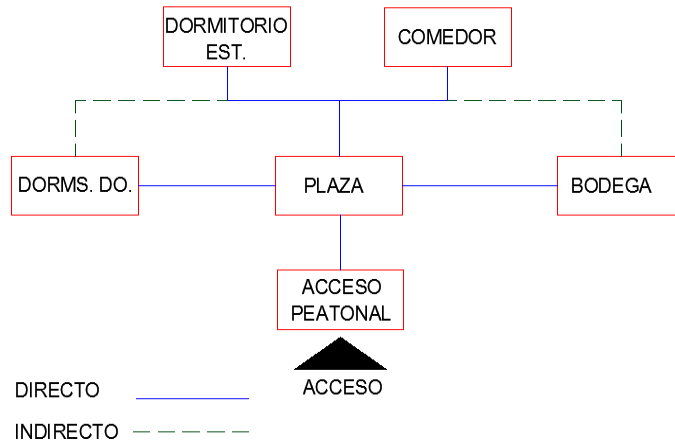


Gráfico 15. Diagrama de relaciones del área de internado. Fuente Domínguez-Mora, 2013

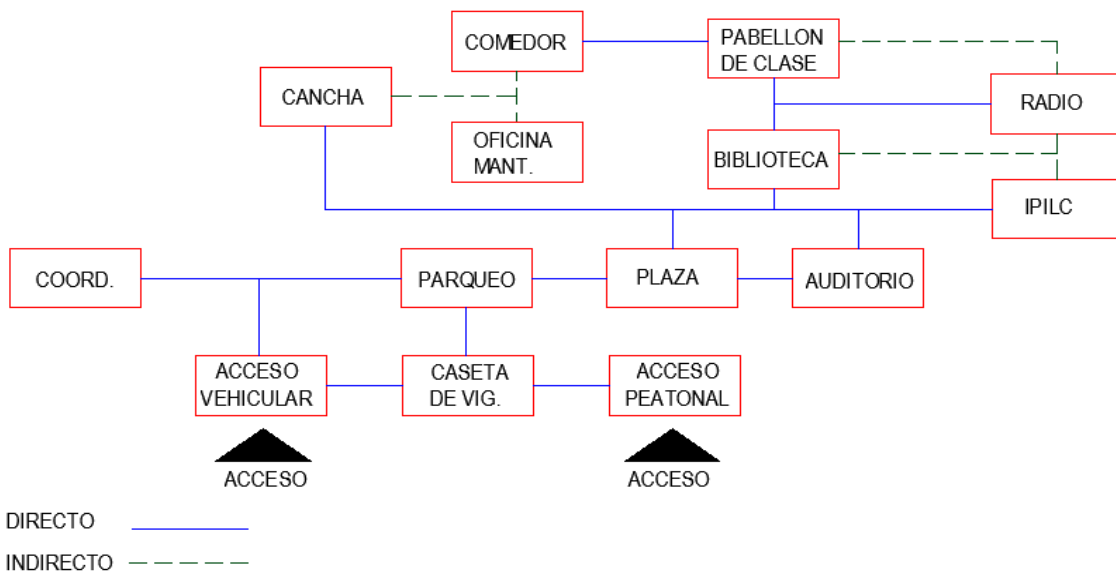


Gráfico 16. Diagrama de relaciones del área educativa. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Las herramientas anteriores facilitaron la elaboración de Plano de Zonificación y de Plan Maestro (ver planos finales de Intervenciones en Anexo Sección URACCAN).

Como requerimiento del cliente se elaboró un perfil topográfico de terreno del área educativa de la extensión, con el objetivo de evidenciar la propuesta de ubicación de las aulas de clase, esto debido a la topografía pronunciada del terreno.

Para cumplir con los requerimientos del cliente se hicieron 2 propuesta de soluciones de emplazamiento: la primera con gradas y la otra con rampas (ver Ilustración 21 y 22).



Ilustración 21. Solución con gradas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

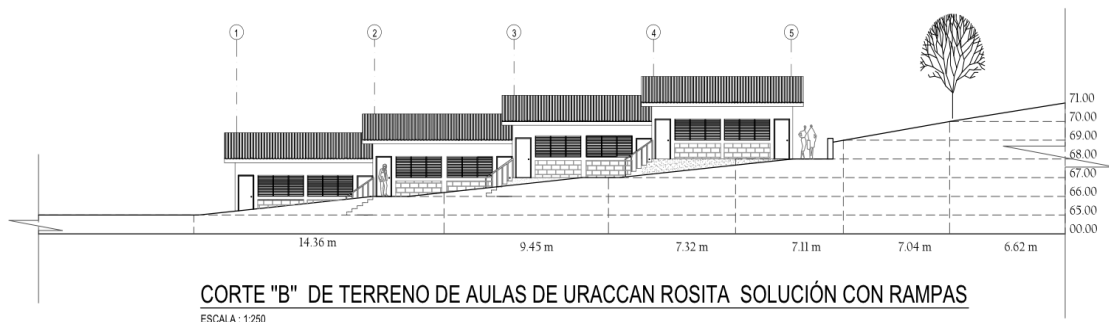


Ilustración 22. Solución con rampas. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

El diseño de esta rampa cumple con las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüense (NTON), el porcentaje de pendiente en su desarrollo no es mayor al 10%.

Nota: el plano completo del corte topográfico se puede observar en Anexo Sección URACCAN.

EXTENSIÓN WASPAM

Realización de estudio de área para la extensión y análisis de proyección de crecimiento de la sede. Es importante mencionar que debido al tamaño de la extensión y a la cantidad de población estudiantil, la proyección de crecimiento de esta se hizo a 10 años a partir del 2013 (ver Tabla 17), debido a que al realizarse

a 2 y 5 años como los recintos de Bluefields y Siuna, la diferencia entre los datos calculados y los actuales era mínima.

PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO PARA AULAS		
PERIODO	AUMENTO DE ESTUDIANTES	AULAS NUEVAS
2023	50	2 aulas

Tabla 17. Proyección de crecimiento de la extensión. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Modificación de la matriz (ver Gráfico 17) y diagrama de flujo propuesta (ver Gráfico 18). Estos analizan la circulación entre edificios y evalúan el flujo peatonal que se genera entre ellos, para consecuentemente determinar su ubicación en el conjunto y el nivel de cercanía que deben tener entre sí.



Gráfico 17. Matriz de flujo. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

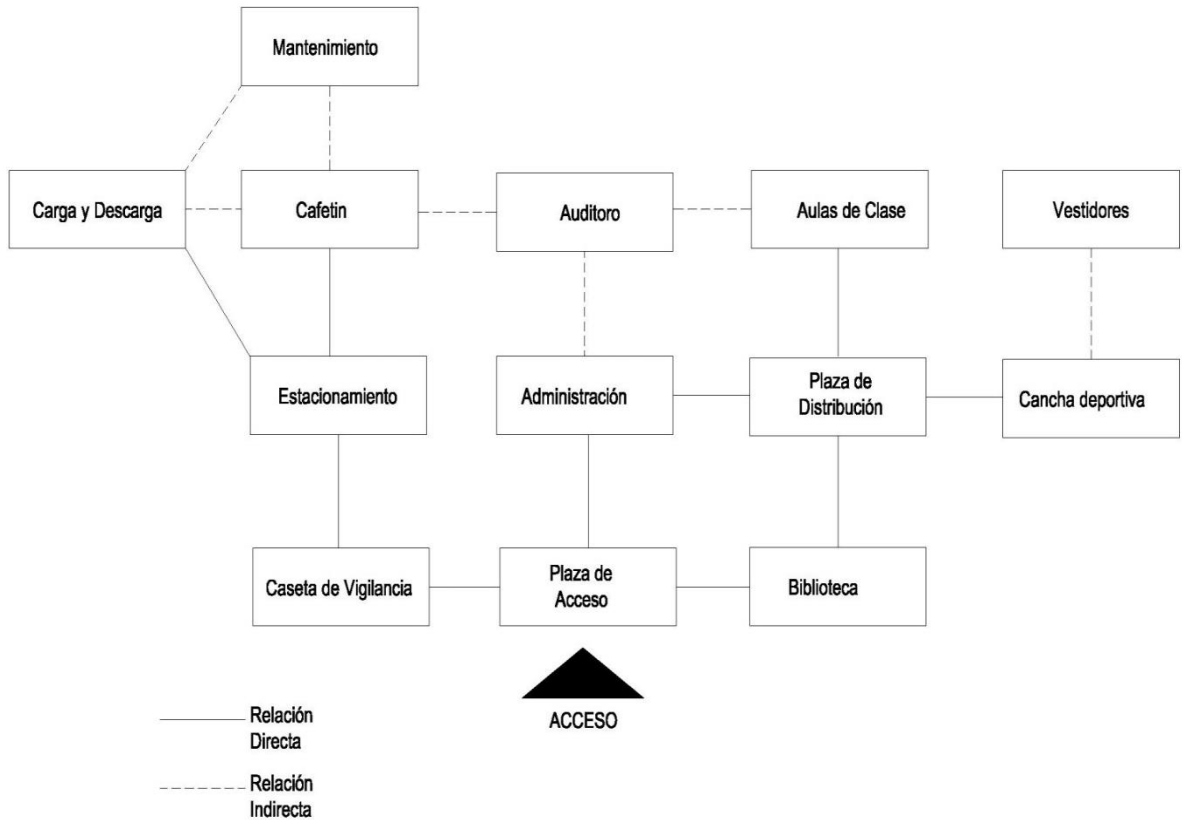


Gráfico 18. Diagrama de relaciones. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Corrección de Programa Arquitectónico, planos de Zonificación y Plan Maestro (ver productos finales en Anexo de Sección URACCAN).

Exposición de la solución de Plan Maestro de Waspam a las autoridades de URACCAN.

Al finalizar este mes se colaboró al programa FODMU, con la participación de la feria Tecnológica de la UNI 2013 (ver Foto 13), en donde se expuso parte de los proyectos que se han ejecutado bajo la dirección de FODMU.



Foto 13. Participación en la Feria Tecnológica UNI. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

4.1.8 Mes de Febrero

En este mes concluye el periodo de prácticas profesionales dentro del FODMU paralelamente se entrega el proyecto Plan Maestro en Desarrollo de Infraestructura para los Recintos de URACCAN.

4.1.8.1 Objetivos

- Aprobación de la propuesta de Plan Maestro de Siuna, Bluefields y Rosita.
- Presentar el Plan Maestro de Bluefields por etapas de intervención en la Oficina de enlace de URACCAN.
- Realizar planos de intervenciones a corto y mediano plazo de Rosita y Waspam.
- Finalizar el documento de Plan Maestro de Siuna, Bluefields y Rosita.
- Realizar el documento de Plan Maestro de Waspam.
- Elaborar documento Plan de Mantenimiento para los Recintos y Extensiones de URACCAN.
- Exponer y entregar formalmente el proyecto.

4.1.8.2 Productos Entregados

- Documentos finales de las 4 propuestas de los 2 recintos y 2 extensiones de URACCAN.
- Documento de Plan de Mantenimiento Correctivo y Preventivo para los Recintos y extensiones de URACCAN.
- 10 Planos de Intervenciones de Corto, Mediano y Largo plazo en las sedes.
- 4 CD con el contenido de toda información digital del proyecto uno por cada.
- Entrega formal del proyecto Plan Maestro.

4.1.8.3 Actividades

RECINTO BLUEFIELDS

Corrección de planos de intervención a corto (2 años), mediano (5 años) y largo (10 años) plazo y del documento Plan Maestro para el recinto.

Exposición de las etapas de intervenciones en el Recinto de Bluefields ante las autoridades de URACCAN.

RECINTO LAS MINAS, SIUNA

Se realizó plano de intervención con el anexo del complejo deportivo a largo plazo en el recinto.

EXTENSIÓN ROSITA

Corrección del corte de terreno para ubicación de las aulas con solución de rampas y gradas. Además se modificó el plano de intervención a corto (2 años) y mediano (5 años) plazo para la extensión y el documento de Plan Maestro.

EXTENSIÓN URACCAN WASPAM

Corrección del documento de Plan Maestro, planos de intervención a corto y mediano plazo en la extensión y la presentación final del mismo.

Como un plus para la finalización del proyecto se desarrolló un documento de Plan de Mantenimiento Correctivo y Preventivo para ejecutarse en las sedes. Para realizar este documento se ejecutaron las siguientes actividades:

- Buscar información sobre planes de mantenimiento general. Para ello fue necesario identificar y valorar las causas y afectaciones encontradas en las sedes universitarias.
- La bibliografía consultada fue la siguiente: Enciclopedia Broto de Patología de la Construcción, Tipos de Mantenimientos, Fundamentos de Mantenimiento de Edificios, Rehabilitación y Mantenimiento de Edificios (facilitado por el FODMU), Modelos análogos de Programas de Mantenimiento Correctivo y Preventivo de Instalaciones, Instrucción sobre el Uso, Conservación y Mantenimiento de Edificios, Manual de Mantenimiento Escolar y Mantenimiento de una Vivienda.

Una vez consultada la bibliografía se realizó una propuesta de documento de Plan de Mantenimiento Preventivo General para las 4 sede, el cual por su ser un documento extenso no se pudo mostrar en este informe.

Al final este mes se culminaron la actividades para este proyecto y durante el mes de Marzo del año 2014 se realizó la entrega y presentación final del mismo, al Consejo Universitario de URACCAN (ver Foto 14).



Foto 14. Entrega del Proyecto URACCAN. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

4.2 Descripción de las Actividades del Proyecto Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat

4.2.1 Mes de Septiembre

4.2.1.1 Objetivos

- Apoyar en el proyecto del INVUR

4.2.1.2 Productos Entregados

- Carpeta técnicas y carpetas progresivas con solución habitacional propuesta, planos arquitectónicos y constructivos de las viviendas.
- Diseños de modelos de Viviendas Accesibles.

4.2.1.3 Actividades

Para este proyecto se colaboró en la etapa de dibujo y procesamiento de la información recopilada en situ. Es de mencionar que por cada familia beneficiada se realizó un juego de 3 planos correspondientes a: plano de vivienda en lote, plano de emplazamiento de la solución habitacional propuesta en el terreno y plano de propuesta de crecimiento progresivo de la vivienda.

Proyecto de Bonanza: se realizó el dibujo en AutoCAD de 12 casos de viviendas correspondiente a 36 planos totales

Proyecto de Rosita: se realizó el dibujo en AutoCAD de 19 casos de viviendas correspondiente a 57 planos totales. Se diseñó 2 modelos de viviendas accesibles, uno con pendiente mínima y el otro con pendiente óptima para acceso.³

Nota: ver ejemplo de estos Planos en Anexo Sección INVUR.

4.2.2 Mes de Octubre

4.2.2.1 Objetivos

- Apoyar en el proyecto del INVUR

4.2.2.2 Productos Entregados

- Entrega final del proyecto “Programa de Vivienda y Mejoramiento Integral del Hábitat” en los municipios de Bonanza y Rosita.
- Finalizar la asistencia técnica brindada a las municipalidades.

4.2.2.3 Actividades

Con el objetivo de finalizar este proyecto de soluciones habitacionales de Bonanza se realizó las siguientes actividades:

- Dibujo en AutoCAD de 3 casos de viviendas.
- Corrección de 6 planos de vivienda accesible solución con rampa (planta, elevaciones arquitectónicas y estructurales).

³ Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), 2004. Normas técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON 12006-04). Pág. 24-32

4.3 Descripción de las Actividades del Proyecto Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para 5 Comunidades de San Miguelito en Rio San Juan

4.3.1 Mes de Octubre

4.3.1.1 Objetivos

- Visitar y recopilar información en las 5 comunidades de San Miguelito en Rio San Juan.
- Perfilar Proyectos de Abastecimiento de Agua Potable para las comunidades 5 de San Miguelito en Rio San Juan.

4.3.1.2 Productos Entregados

- Información recopilada de las 5 comunidades visitadas a través del instrumento ficha de especificad.

4.3.1.3 Actividades

Definición de los alcances, duración, objetivos del proyecto y planeación de la visita de campo.

Viaje a municipio de San Miguelito en Rio San Juan.

Reunión con el director de Área de Proyectos de Agua y Saneamiento de la Alcaldía de San Miguelito, para definir cronograma de visitas a las comunidades.

Preparar material e instrumentos a utilizar en la visita a las comunidades.

El instrumento utilizado para recopilar información de este tipo de proyecto fue la ficha de especificad facilitada por el FODMU. Esta herramienta recopila información de 2 puntos específicos:

1. **Agua potable existente:** referente al servicio con que cuenta la comunidad, tipo de fuente de abastecimiento, capacidad del servicio brindado y la tarifa por este servicio (ver Ilustración 23).
2. **Agua potable para situación de proyecto:** referente a la propuesta de abastecimiento, tipo de fuente, calidad del agua, línea de conducción de la fuente, si la comunidad posee terreno propio para instalar el sistema, nivel de servicio esperado y si están dispuestos a pagar por el servicio (ver Ilustración 24 y 25).



ESPECIFICIDAD PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE

I. AGUA POTABLE EXISTENTE:

Tipo de fuente para abastecimiento de agua:

Pozo profundo _____ Pozo excavado _____ Agua superficial _____

Bomba Eléctrica: _____ Bomba de Combustión _____ Bomba de Mecate _____

Calidad del agua Potable _____ No Potable _____

Existe línea de conducción: Si _____ No _____ Estado: B _____ R _____ M _____

Existe tanque de almacenamiento: Si _____ No _____ Estado: B _____ R _____ M _____,

Aéreo _____ Sobre suelo _____

Población Total: _____ Población No Satisfecha _____ Pob. Servidas _____

Estado de la fuente: Agotada _____ No Agotada _____

2.1.1. Nivel de servicios existentes:

Tipo de Servicio	Población Servida	Viviendas Con servicio	Calidad del Servicio
Conexión Domiciliar <input type="checkbox"/> No.Conex. _____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Conexión de Patio <input type="checkbox"/> No.Conex. _____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Puesto Público <input type="checkbox"/> No.Puestos _____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pozo Comunal <input type="checkbox"/> No. Pozos _____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Río o Quebrada <input type="checkbox"/> No. _____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Manantial <input type="checkbox"/> No. _____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Trasladan de otro sector			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Ilustración 23. Ficha de Especificidad, sección situación actual. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



2.1.2. Si existiera Acarreo del agua:

Distancia hasta la fuente más cercana (m o km): _____
Número de viajes a la fuente por día: _____
Cantidad de agua acarreada por viaje (Barriles o m³): _____

Pago / consumo	semanal	mensual
Pago promedio por agua		
Consumo promedio de agua	No.barriles ___ m ³ ___	No.barriles ___ m ³ ___

2.1.3. Fuente de abastecimiento existente:

Describe situación de la fuente de abastecimiento:

2.1. Agua Potable para situación con proyecto:

Tipo de fuente para abastecimiento de agua:

Pozo profundo _____ Pozo excavado _____ Agua superficial _____

Nombre de la fuente en caso sea superficial _____

Distancia de la fuente _____

Se requerirá:

Bomba Eléctrica: _____ Bomba de Combustión _____ Bomba de Mecate _____

Calidad del agua Potable _____ No Potable _____

Existe terreno totalmente legalizado: De la fuente _____ Almacenamiento _____
Servidumbre de pase _____.

Requiere línea de conducción Si _____ No _____ Requiere tanque de almacenamiento:

Si _____ No _____,

Si fuere pozo excavado diga la profundidad del nivel del agua: _____

Población Total: _____ Población No Satisfecha _____

Pob. Servida: _____

Estado de la fuente: _____ No Agotada _____

Ilustración 24. Ficha de Especificidad, sección propuesta de abastecimiento de agua potable. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

2.1.4. Nivel de servicio esperado:

Tipo de Servicio	Población Servida	Viviendas Con servicio	Calidad del Servicio
Conexión Domiciliar <input type="checkbox"/> No.Conex. ____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Conexión de Patio <input type="checkbox"/> No.Conex ____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Puesto Público <input type="checkbox"/> No.Puestos ____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pozo Comunal <input type="checkbox"/> No. Pozos ____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Río o Quebrada <input type="checkbox"/> No. ____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Manantial <input type="checkbox"/> No. ____			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Trasladan de otro sector			B M R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

La comunidad esta dispuesta a pagar el servicio del agua: Si ____ No ____

Ilustración 25. Ficha de Especificidad, sección propuesta de abastecimiento de agua potable. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Nota: en Anexos Sección “Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para 5 comunidades de San Miguelito en Rio San Juan”, se pueden observar el ejemplo de la ficha de especificidad para la comunidad el Dorado # 3.

A continuación se describen las actividades realizadas en cada comunidad:

COMUNIDAD EL TULITO: para acceder a ella se tuvo que cruzar el Rio El Fajardo, el cual presentaba crecida de caudal debido a la época de invierno (ver Foto 15).

En la comunidad se visitaron a 3 ojos de aguas (ver Foto de 15 y16), de los cuales 2 actualmente son explotados por la comunidad a través de Mini acueductos por Gravedad (MAG).



Foto 15. Rio el Fajardo y Pila de Captación de la Comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Foto 16. Red de Tuberías y Nivel estático de la captación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

La tercer fuente se ubica a 1 km de la comunidad es de carácter privado y está siendo explotado por la familia del propietario. El MAG presentaba un grado moderado de contaminación, debido a que está ubicado en dirección de la corriente de una quebrada (ver Foto 17).



Foto 17. MAG privado con grado de contaminación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

COMUNIDAD EL FAJARDO: se visitó un manantial privado, debido a que la comunidad no cuenta con manantiales cercanos ni con pozos excavados.

El manantial se ubica a 4km 790 mts de la comunidad sobre montaña, posee 2 pilas de captación, una de ellas funciona como tanque de almacenamiento natural y sin ningún revestimiento (ver Foto 18 y 19).



Foto 18. Red de tuberías de la Captación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Foto 19. Almacenamiento y protección de la captación. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



COMUNIDAD EL DORADO # 3: se realizó un taller informativo del proyecto para los habitantes de la comunidad. A partir de este se visitaron 2 ojos de agua, el primero ubicado a 1 km de la comunidad (ver Foto 20) y el otro a 3.5 km de la misma (ver Foto 21). Pero debido a la debilidad de los caudales de estos, se tuvo que realizar el levantamiento de los niveles estáticos de agua de los pozos de la comunidad, recopilándose información de 3 de los 10 pozos existentes (ver Foto 22), producto del poco interés de sus habitantes.



Foto 20. MAG 1. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Foto 21. MAG 2. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Foto 22. Levantamiento de Nivel estático de los Pozos de la comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Es importante señalar que debido a la lejanía, al clima de la región y a la poca accesibilidad de vehículos a las 3 comunidades antes mencionada, se tuvo que caminar para visitar los ojos de agua existentes en ellas y permanecer 2 días internos dentro de las comunidades.

Una vez recopilada la información necesaria de las comunidades anteriores se regresó a la ciudad de San Miguelito, teniendo que cruzar el río El Cojo con caudal alto producto de las fuertes lluvias de la zona (ver Foto 23).



Foto 23. Crecida de corriente del Rio el Cojo. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

COMUNIDAD DE LOS SÁNCHEZ: se visitó una finca ajena a la comunidad con el fin de encontrar un ojo de agua que sirviera de fuente de abastecimiento, pero los resultados fueron negativos. Debido a esto se realizó el levantamiento del pozo comunal y se valoró un pequeño manantial ubicado a 30 mts de la comunidad (ver Foto 24), para mejorar sus condiciones de aprovechamiento.



Foto 24. Pozo Comunal y Manantial cercano. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

COMUNIDAD DE LOS POTREROS: se evaluaron 9 pozos privados, y un pozo comunal. La recopilación de información se basó en el nivel estático del agua para definir el posible manto acuífero existente dentro de la comunidad (ver Foto 25).



Foto 25. Levantamiento de Pozos de la comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Una vez visitadas las 5 comunidades del Municipio de San Miguel se realizó una reunión retroalimentativa con las autoridades de la alcaldía valorando las acciones realizadas en cada una de las comunidades visitadas.

4.3.2 Mes de Noviembre

4.3.2.1 Objetivos

- Realizar Perfiles de Proyectos de Abastecimiento de Agua Potable para las 5 comunidades de San Miguelito en Rio San Juan.

4.3.2.2 Productos Entregados

- 5 Fichas de especificad de las comunidades del Municipio de San Miguelito.

- 5 Perfiles de Proyectos de Abastecimiento de Agua Potable para las comunidades del Municipio de San Miguelito.

4.3.2.3 Actividades

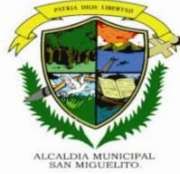
Revisión de información facilitada por la Alcaldía de San Miguelito y solicitar información complementaria para la redacción de los perfiles de las comunidades visitadas.

Redacción de 5 Perfiles de Proyecto de Abastecimiento de Agua Potable para las comunidades visitadas (estos perfiles tienen su base en las fichas de especificidad levantada en campo, pero para su realización fue necesario buscar información complementaria de las comunidades que no aparecía en ellas).

A continuación se presenta un ejemplo de los perfiles finales entregados al Área de Infraestructura del FODMU, específicamente el de la comunidad el Dorado #3 (se eligió este porque actualmente la Alcaldía del Municipio de San Miguelito está ejecutando el proyecto con asesoría del FODMU-UNI).

La información de los perfiles está comprendida de la siguiente manera:

1. Presentación del perfil (ver Ilustración 26).
2. Información general: generalidades del proyecto (ver Ilustración 27), localización (ver Ilustración 28), actividad económica (ver Ilustración 29), servicios básicos de la cabecera municipal (ver Ilustración 30), servicios básicos de la comunidad (ver Ilustración 31).
3. Proyecto: justificación (ver Ilustración 32), descripción (ver Ilustración 33), objetivos (ver Ilustración 34), impacto ambiental, resultados esperados y estimación de costos por etapa (ver Ilustración 35) y sostenibilidad del proyecto (ver Ilustración 36).



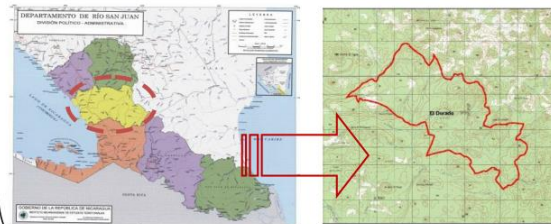
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN MIGUELITO
DEPARTAMENTO DE RÍO SAN JUAN



PERFIL DE PROYECTO:

**CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA
DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
POTABLE PARA LA COMUNIDAD
“EL DORADO # 3”**



NOVIEMBRE, 2013

Ilustración 26. Presentación de la Ficha de Perfil. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



PERFIL DEL PROYECTO

I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

a. INFORMACIÓN GENERAL

Sector:	Agua y Saneamiento
Sub Sector:	Agua Potable
Tipo de proyecto:	Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua
Nombre del Proyecto	Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para la Comunidad El Dorado # 3

Tipo de Intervención:

Mantenimiento	<input type="checkbox"/>	Reemplazo	<input type="checkbox"/>	Ampliación	<input type="checkbox"/>
Construcción Nueva	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Institución / Organismo:	Alcaldía Municipal de San Miguelito
Nombre del Solicitante:	Cra. Ana Clemencia Avalos Ramírez
Tipo de proyecto:	Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua Potable
Dirección de la Institución solicitante:	asanmiguelito@yahoo.es
Teléfono / fax:	2583-3261
Fecha de Elaboración del Perfil:	20 de noviembre del 2013

Ubicación:

Departamento	Municipio	Micro región	Comunidad	Barrio
Río San Juan	San Miguelito	Distrito 6	El Dorado	El Dorado #3
Zona de Influencia				
	Urbana		Rural	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 27. Generalidades del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



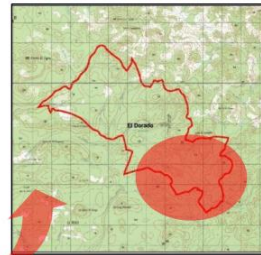
Localización del Proyecto

La comunidad El Dorado se encuentra ubicada al Este de la cabecera del municipio de San Miguelito. Limita al Norte con las comunidades de Santa Rosa y La Tigra, al Este con El Cojo y El Fajardo, al Oeste con las comunidades de Santa María y Quebrada Seca, y al Sur con las comunidades El Naranjo y El Roble. Cuenta con una superficie aproximada de 32.3 km². Para efecto de este proyecto se analiza el sector 3 de la comunidad el Dorado.

1.1 Macro localización



1.2 Micro localización



Población:

Características de la población	Municipio	Comunidad	Barrio
Población Total	13,538	1172	
Hombres	7,021		
Mujeres	6,517		
Población Objetivo		270	

Tipo de Población:

Concentrada	X	Dispersa	
-------------	---	----------	--

Niveles de Pobreza del Municipio:

Severa	Alta	Media	Menor
X			

AVE. UNIVERSITARIA
TEL. (505) 2278-1465
EXT. 111

RECINTO UNIVERSITARIO SIMON BOLIVAR
EMAIL: fodmu@uni.edu.ni
MANAGUA, NICARAGUA

Ilustración 28. Localización del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL
COORDINACION DEL AREA DE INFRAESTRUCTURA



Distancia en Km del proyecto a la cabecera departamental y municipal:

Departamental	Municipal
56 Km	14 Km

Tipo de vía de Acceso al Proyecto:

Pavimento	Adoquín	Concreto	Macadán	Trocha	Acuática	Combinada	Otro
				X			

Actividad Económica del Área de Influencia:

Agricultura	<input checked="" type="checkbox"/>	Ganadería	<input type="checkbox"/>	Pesca	<input type="checkbox"/>
Minería	<input type="checkbox"/>	Comercio	<input type="checkbox"/>	Turismo	<input type="checkbox"/>
PYME	<input type="checkbox"/>	Forestal	<input type="checkbox"/>	Agroindustria	<input type="checkbox"/>

La principal actividad económica de la comunidad es la agricultura, con el cultivo mayoritario de granos básicos, aunque también hay familias que tienen cultivos permanentes. Otra fuente de ingresos es la cría de aves de corral y, en menor medida, de ganado bovino.

Cuál es el problema ambiental más sentido en el área de influencia

Los ecos del cambio climático, sumados a la llegada de nuevos colonos que traen viejas prácticas ganaderas poco amigables con la naturaleza, han sumido a la comunidad, en una crisis de agua potable, que se caracteriza por ríos y arroyos cada vez más secos y agua poco confiable para su consumo sumado a esto la comunidad presenta un grado alto de deforestación en toda la comarca.

AVE. UNIVERSITARIA
TEL. (505) 2278-1465
EXT. 111

RECINTO UNIVERSITARIO SIMON BOLIVAR
EMAIL: fodmu@uni.edu.ni
MANAGUA, NICARAGUA

Ilustración 29. Actividad económica. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Servicios básicos existentes en la Cabecera Municipal:

B: Bueno R: Regular M: Malo (En los servicios básicos 1 es decir "Si Hay")

Tipo de servicio	Estado Actual			Cantidad	Observación
	B	R	M		
Preescolares		X		1	74 centros escolares incluyen preescolar, primaria regular, primaria multigrado y secundaria.
Escuela Primaria		X		1	
Instituto Secundario		X		1	
Instituto Técnico	X			1	Sede de la Universidad Martin Lutero
Hospital					No hay el más cercano es el de San Carlos.
Centro de Salud		X		1	Solo atiende casco urbano.
Puesto de Salud		X		5	
Agua Potable	X			1	Abastece únicamente el sector urbano y en el sector rural únicamente la comunidad Never cuenta con el servicio a través de un Mini acueducto.
Alcantarillado Sanitario					No existe ninguna red.
Letrina		X		1	489 Letrinas en el casco urbano y 75 viviendas no cuentan con ningún servicio sanitario en el mismo sector.
Recolección de Basura		X		1	Un camión volquete recolector para todo el casco urbano pasa 2 veces por semana.
Drenaje Pluvial					No.
Energía Eléctrica		X		1	Interconectado a las Subestación de San Miguel, a nivel municipal y en algunas comunidades
Telefonía	X	X		1	De planta y telefonía celular (claro y movistar).
Aeropuerto				0	No existe.
Mercado		X		1	Rango a nivel municipal
Rastro		X		1	Existen 4 matarifes privados
Internet		X		1	Suministrada por empresa Claro fija y móvil satelital de otras empresas

Página 5

Ilustración 30. Servicios básicos de la cabecera Municipal. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Servicios básicos existentes en la zona de Influencia:

B: Bueno R: Regular M: Malo (En los servicios básicos 1 es decir "Si Hay")

Tipo de servicio	Estado Actual			Cantidad	Observación
	B	R	M		
Preescolares					No.
Escuela Primaria		X		1	Existen 3 en toda la comarca, 1 en cada sector que lo compone.
Instituto Secundario					No.
Instituto Técnico					No.
Hospital					No.
Centro de Salud					No.
Puesto de Salud					Existe 1 solo
Agua Potable					No.
Alcantarillado Sanitario					No.
Letrina		X		1	60 en total.
Recolección de Basura					No.
Drenaje Pluvial					No.
Energía Eléctrica					No hay servicio de Unión Fenosa pero alguna de las casas disponen de paneles solares.
Telefonía		X		1	Existen sitios en los picos de cerros que se intercepta la señal de telefonía celular.
Aeropuerto					No.
Mercado					No.
Rastro					No.
Internet					No.

Otro(Especifique): _____

Topografía del Terreno:

Plana Ondulada Quebrada
Ligeramente plana Fuertemente inclinada

AVE. UNIVERSITARIA
TEL. (505) 2278-1465
EXT. 111

RECINTO UNIVERSITARIO SIMON BOLIVAR
EMAIL: fodmu@uni.edu.ni
MANAGUA, NICARAGUA

Ilustración 31. Servicios básicos existentes en la comunidad. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL
COORDINACION DEL AREA DE INFRAESTRUCTURA



Tipo de Suelo:

Arenoso	<input type="checkbox"/>	Arcilloso	<input checked="" type="checkbox"/>	Franco	<input type="checkbox"/>
Sonsocuite	<input type="checkbox"/>	Limoso	<input type="checkbox"/>	Rocoso	<input type="checkbox"/>
Talpetate	<input type="checkbox"/>	Combinado	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

Profundidad del Nivel Freático:

En Invierno	<input type="text" value="5 m"/>
En Verano	<input type="text" value="8-10 m"/>

Indicar la orientación del viento con respecto a la población:

Dirección del viento NE – SO

Banco de Materiales:

Se identificaron como posibles fuentes de materiales, entre ellas se encuentran los ríos El Camíbar, Los Pocitos y La Julia, todos ellos son de carácter comunal (ver gráfico 1).



Gráfico 1. Ríos del Dorado # 3. Fuente Alcaldía San Miguelito.

b. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Identificación del Problema:

El proyecto surge debido a que la comunidad no cuenta con un sistema de agua potable por lo que las familias se abastecen mayoritariamente de manantiales, ríos y quebradas y, en menor medida, de 9 pozos privados y de un único pozo comunitario, y contaminado. Definiendo así como problema central "Inexistencia de

AVE. UNIVERSITARIA
TEL. (505) 2278-1465
EXT. 111

RECINTO UNIVERSITARIO SIMON BOLIVAR
EMAIL: fodmu@uni.edu.ni
MANAGUA, NICARAGUA



infraestructura para un sistema de abastecimiento" condición que dificulta el desarrollo de muchas actividades en los hogares de la comunidad.

Descripción del proyecto

El nivel de detalle al que se llega con estas propuestas no es el de un proyecto de ejecución, sino que se trata de un perfil de proyecto, es decir, de un pre dimensionamiento que surja como alternativa para su posterior desarrollo en los estudios de pre factibilidad. Una vez conseguido el financiamiento se procede a continuar con la fase de pre inversión para desarrollar el proyecto.

Considerando que en la comunidad la mayoría de los pozos actuales están contaminados y la carencia de manantiales cercanos que puedan ser explotados, tienen propietarios y están siendo utilizados para el consumo familiar, según datos de la alcaldía. Con el reconocimiento de campo se determinó, que la fuente (ojo de agua) del Sr. Evelio Aguilar, ubicado 3.5 km de la comunidad; presenta gran potencial para abastecer a la población (ver foto 1, 2,3), ya que brinda las condiciones necesarias para este objetivo (buena altura, 33 mts de diferencia con respecto a la comunidad, y buen afluente de su corriente), esto será posible si el comité de agua potable (CAP) llegan a un acuerdo con el propietario.



Foto 1. MAG existente consumo familiar. Fuente propia.



Foto 2. Flujo constante del MAG existente. Fuente propia.



Foto 3. MAG #2 en el mismo terreno. Fuente propia.

Una vez realizado el acuerdo se propone lo siguiente:

1. Dar mantenimiento periódico a las 2 pilas de captación actuales con el fin de mejorar la calidad del agua, de igual manera se pretende prolongar con esto



la vida útil del sistema de captación. Para ello se requiere de una persona capacitada que pueda realizar las tareas de mantenimiento y controlar la administración del sistema, con el objetivo de distribuir equitativamente el agua entre los familiares del propietario y los habitantes de la comunidad.

2. La segunda propuesta es la construcción de un tanque de almacenamiento colocado en la parte más alta de la comunidad (loma Luis Uriarte) y dotado con un hipoclorador que garantice la calidad del agua y el consumo medio diario futuro, aprovechando al máximo las 2 fuentes actuales y garantizando la provisión del líquido vital en verano.

Una vez hecho esto se deberá establecer una cuota que considere la amortización y el mantenimiento de la infraestructura con el objeto de disponer de suficientes fondos para futuras reparaciones y ampliaciones, esto se dispondrá por los mismos habitantes.

Objetivos del proyecto

1.1 Objetivo General

Realizar un estudio a nivel de perfil de proyecto, que permita identificar necesidades y prioridades de los futuros beneficiados. De modo que el proyecto pueda desarrollarse en las etapas siguientes de pre inversión.

1.2 Objetivos Específicos

- Determinar la situación existente en la zona comprendida para el estudio y formulación del proyecto.
- Identificar la magnitud de los problemas a solucionar y de las necesidades a satisfacer en base a una problemática de la población de la Comunidad el Dorado # 3.

Ilustración 34. Objetivos del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE FOMENTO AL DESARROLLO MUNICIPAL
COORDINACION DEL AREA DE INFRAESTRUCTURA



- Proponer soluciones específicas para contrarrestar el déficit del servicio de agua potable en la comunidad.

Mitigación de Impacto Ambiental

Es importante la conservación de las fuentes de agua, especialmente de aquellas de las que se capta la misma para un sistema, con el fin de intentar que el caudal no disminuya con el paso del tiempo. Para ello se debe reforestar los linderos de la fuente protegiendo la zona de recarga de los manantiales y pozos. Es recomendable que la comunidad realice actividades en este sentido, bien sea a nivel educativo o mediante proyectos de reforestación en caso que se adquiera.

Metas o resultados esperados.

RESULTADOS	U.M	CANTIDAD
Definir Metas o Resultados(Unidades Físicas)		
Línea de conducción fuente-tanque	ML	3,000.00
Tanque almacenamiento	Gal	2,500
Tanque-Red de Distribución	ML	600
Familias beneficiadas	c/u	45

Estimación de costos por etapas y fuentes (Córdobas):

CONCEPTO	COMUNIDAD	ALCALDIA	ORGANISMO	INSTITUCION	TOTAL
Identificación					
Formulación					
Ejecución					
Supervisión					
Social					
Total					

Ilustración 35. Impacto ambiental, resultados esperados y estimación de costos por etapa. Fuente Domínguez-Mora, 2013.



Situación legal de la propiedad: (Breve descripción)

Los dos manantiales están muy cerca entre ellos en terrenos del Sr. Evelio Aguilar, por lo que se cree que forma parte del mismo nacimiento, ubicados a una distancia horizontal de 3.5 km de la comunidad. En lo que respecta al proyecto de la construcción de Tanque de almacenamiento, una vez aprobado el proyecto se deberán realizar los estudios correspondientes, la comunidad propone Loma Luis Uriarte.

SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Presenta aval o compromiso técnico del sector	Si		No	No aplica	
Presenta compromiso de supervisión	Si		No	No aplica	
Presenta evaluación de emplazamiento	Si		No	No aplica	
Existe comité de seguimiento	Si	X	No	No aplica	
Posee garantía de sostenimiento	Si		No	No aplica	

Ilustración 36. Sostenibilidad del proyecto. Fuente Domínguez-Mora, 2013.

Una vez culminados y entregados los perfiles de proyectos se realizó un informe fotográfico de las visitas realizadas a las comunidades de San Miguelito y adjunto a él se realizó un mapa geográfico con los puntos de referencias de las posibles fuentes de abastecimiento visitados.

4.4 Descripción de las Actividades “Formulación del Parque Central del Municipio de Waslala, RAAN”

4.4.1 Mes de Noviembre

4.4.1.1 Objetivos

- Apoyar en el proyecto del Parque Waslala.

4.4.1.2 Productos Entregados

- Plano de pozo de absorción adaptado al parque.
- Cantidades de obras y presupuesto de tanque séptico.

4.4.1.3 Actividades

Apoyo en el diseño de Plano de distribución e isométrico de Aguas Negras del parque.

Modificación de diseño de biofiltro (ver Anexos Sección del parque Waslala).

Apoyo en el diseño de un pozo de absorción parque (ver Anexos Sección del parque Waslala).

Cantidades de obras y presupuesto tanque séptico.

4.4.2 Mes de Diciembre-Enero

4.4.2.1 Objetivos

- Realizar cálculo de las actividades faltantes del parque.

4.4.2.2 Productos Entregados

- Cantidades de obras del área de cancha y cafetín del parque.

4.4.2.3 Actividades

Realizar cálculo de cantidades de obra de la Cancha, este cálculo incluyo todas las actividades a realizar para su construcción (cascote, tablero, paral, bancas de concreto diseño con jardinera, electricidad).

Cálculo de cantidades de obra del Cafetín, este cálculo incluyo todas las actividades a realizar para su construcción.

4.4.3 Mes de Febrero

4.4.3.1 Objetivos

- Terminar y entregar el proyecto del Parque Waslala.

4.4.3.2 Productos Entregados

- Detalle constructivo de losa de protección para tanque séptico.
- Planta de distribución eléctrica del conjunto del parque Waslala



4.4.3.3 Actividades

Elaboración de detalle constructivo de losa de protección para tanque séptico (ver Anexos Sección del parque Waslala).

Propuesta de planta de distribución eléctrica de conjunto séptico (ver Anexos Sección del parque Waslala).

5 CONCLUSIONES

En base al trabajo realizado durante las Prácticas Profesionales supervisadas llegamos a la conclusión que la experiencia es gratificante ya que como egresados de la carrera de Arquitectura se logró poner en práctica lo aprendido durante los 5 años de estudios en la universidad. Además complementamos nuestros conocimientos académicos con los laborales, facilitando nuestro dialecto a la hora de tratar con un cliente de un proyecto determinado y valorando de la manera adecuada nuestro trabajo.

Los alcances propuesto en cada proyecto ejecutado por nosotros fueron superados, se entregó en tiempo y forma cada uno de ellos dando lo mejor, además es importante mencionar que se excedieron las expectativas en relación con las tareas programadas ya que para llegar a culminar cada proyecto, antes debimos de realizar diferentes actividades para obtener un resultado muy satisfactorio, así como:

- Entrevistas
- Encuestas
- Levantamientos arquitectónicos en planimetría y altimetría.
- Reuniones con autoridades de las diferentes entidades propietarias de los proyectos en ejecución.
- Visitas extras a las sedes dueñas de los proyectos para presentarles avances o propuestas y así obtener su aprobación.
- Elaboración de presupuestos.
- Informes de todos los proyectos elaborados por el FODMU
- Elaboración de perfiles de proyecto.
- Elaboración de Plan de Mantenimiento.
- Trabajo en conjunto y Supervisión de pasantes de la UAM.

La experiencia y el conocimiento en la aplicación de esta modalidad de culminación de estudios será de mucha importancia para nuestro futuro desempeño profesional en trabajos de arquitectura o en cualquier otra área relacionada con nuestro campo laboral, ya que el perfil de arquitecto estuvo orientado a la planificación, diseño, levantamientos arquitectónicos, digitalización, supervisión de personal a cargo, administración de insumos y tiempo.

6 RECOMENDACIONES

Es muy importante mencionar que somos los primeros egresados de la Facultad de Arquitectura en realizar Prácticas Profesionales supervisadas en el FODMU. Esta fue una experiencia nueva por las dos partes (tanto para el egresado como para el programa), siendo una ventaja y el objetivo principal de la realización de este tipo de prácticas. Como practicantes nos queda la grata experiencia de haber sido apoyo en los diferentes proyectos que nos asignaron, consideramos que el FODMU es una buena escuela en el ámbito laboral, ya que la mayoría de los trabajadores son jóvenes inteligentes, dedicados y responsables lo cual favorece al egresado. En esta nuestro ingreso al campo laboral dentro de la oficina conocimos el ritmo de trabajo que lleva el campo de la Arquitectura.

Entre las recomendaciones se invita a:

1. Mejor organización de las actividades para optimizar el tiempo.
2. Mejor el sistema de comunicación dentro del programa hacia los practicantes.
3. Permitir la modificación de las fichas de campo según sea necesario.

En relación a los instrumentos aplicados en los diferentes proyectos que se colaboró dentro el programa la mayoría fueron facilitados por la oficina. Sin embargo al aplicarlos nos dimos cuenta que la información contenida en ellos dificultaba su aplicación. También se observó que las fichas de campo son rígidas para el encuestador, al momento de aplicarlas y obtener información diferente a lo encontrado en la visita de campo no se podía hacer cambios que facilitarían la encuesta en el sitio y agilizaran el proceso.

Teniendo en cuenta estas observaciones a continuación se describen unos puntos a mejorar en los instrumentos aplicados para el proyecto URACCAN:

1. Tabla de evaluación de puertas

Donde dice *Material* lo correcto debería de ser *Tipo de puerta* ya que en la lista que se muestra en la tabla hace referencia a los diferentes tipos de puertas (ver Sección 1). Esto mismo sucede con las Tablas de Contrapuerta, Puerta exterior, Puerta interior y Contrapuerta de Puerta interior.

PUERTA EXTERIOR										
Material	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Madera Sólida										
FibroCemento										
Tambor										
Metálica										
Aluminio y vidrio										
Madera y vidrio										

Sección 1. Ficha de evaluación de estado físico de Puertas. Fuente FODMU, 2013..

Otra observación de estas fichas es donde se indica el *Porcentaje de daño de los componentes de los edificios* (ver Sección 2) ya que no se explica de acuerdo a que se hará la evaluación, debido a esto se tomó la iniciativa de crear una tabla *Criterios de Evaluación de estado*.

Porcentaje de daños										
M : (1-40)%										
R : (41-70)%										
B : (70-90)%										
E : (91-100)%										

Sección 2. Tabla de porcentaje de daños de los elementos de los edificios. Fuente FODMU, 2013.

2. Tabla de evaluación para servicios sanitarios

En esta tabla se observó que no existe ningún indicador del material de servicio sanitario, lavamanos y urinario. De igual manera carece de análisis de estado físico de las duchas.

3. Ficha para evaluación de techos

Dentro de esta falta indicador para evaluación de cielo falso, solo se indica evaluación de cielo raso. Tampoco especifica cantidad de caídas de aguas de los techos evaluados.

4. Ficha de evaluación por carreras

En el acápite de *etnias* dentro de la ficha se observa que la cantidad de etnias indicadas es menor a las existentes por lo tanto se recomienda añadir una o dos columnas más para colocar los otros tipos de etnias que podrían encontrarse en la región.

5. Ficha de infraestructura existente

En esta ficha se recomienda corregir donde dice *Tipo de Infraestructura* ya que en este espacio lo que se escribe es el uso que el edificio tiene. También se debe especificar como debe de ser llenada la ficha ya que algunas tablas tienden a confundir y no son legibles para cualquier lector, esta observación es general.

Nota: para darse una mejor claridad de lo planteado observar en Anexos, Sección URACCAN las fichas llenadas en campo.

7 BIBLIOGRAFÍA

- FODMU. (2013). *Diagnóstico del recinto de URACCAN Siuna*. 2013.
- FODMU. (2013). *Diagnóstico del Recinto URACCAN Bluefields*. Managua.
- FODMU. (2013). *Documento Diagnóstico de la Extensión Rosita URACCAN*. Managua.
- FODMU. (2013). *Documento Diagnóstico de las Extensión Waspam URACCAN*. Managua.
- FODMU. (2013). *Oferta Técnica del Proyecto Plan Maestro de Desarrollo en Infraestructura para los recintos de URACCAN*. Managua.
- Universidades, C. N. (s.f.). *Misión de la Comisión Técnica del Consejo Nacional de Universidades*. Managua.
- Universidades, C. T. (s.f.). *Misión técnica del Consejo Nacional de Universidades*. Managua.
- URACCAN-BLUEFIELDS, D. (mayo de 2013). Ficha por Carrera. (VARIOS, Entrevistador)