



**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

**FACULTAD DE RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE**

Trabajo de Graduación

**Evaluación de la Autoprotección de
la Comunidad Universitaria en la
Sede Central de la Universidad
Nacional Agraria, 2007-2008.
Managua, Nicaragua**

AUTORES:

**Br. Javier Gutiérrez Llanes
Br. René López Silva**

ASESORES:

**Dr. Efraín Acuña
M. Sc. César Aguirre**

**Managua, Nicaragua
Noviembre, 2011**



Por un Desarrollo Agrario
Integral y sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

“EVALUACIÓN DE LA AUTOPROTECCIÓN DE
LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA EN LA SEDE CENTRAL
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
2007-2008, MANAGUA, NICARAGUA”

AUTORES:

Br. Javier Gutiérrez Llanes

Br. René López Silva

ASESORES:

Dr. Efrín Acuña

M.Sc. César Aguirre

**Managua, Nicaragua
Noviembre, 2011.**

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la facultad y/o director de la sede central Managua, como requisito parcial para optar al título profesional de:

“Ingeniero en Recursos Naturales Renovables”

Miembros del tribunal examinador

Dra. Matilde Somarriba Chang
Presidente

Ing. Mercedes Matus
Secretario

Lic. Gustavo Valverde
Vocal

Managua, Nicaragua 09 de Noviembre del 2011.

SECCIÓN	PAGINAS
ÍNDICE DE CONTENIDO	i
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
ÍNDICE DE ANEXOS	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN	viii
ABSTRAC	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 General	3
2.2 Específicos	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1 Descripción del área de estudio	4
3.1.1 Localización	4
3.2 Características biofísicas	7
3.2.1 Geología y suelo	7
3.3 Clima	8
3.4 Metodología	8
3.4.1 Etapa 1. Búsqueda de la información	9
3.4.2 Etapa 2. Presentación de la propuesta a la investigación a autoridades de la UNA	9
3.4.3 Etapa 3. Diagnóstico de los Riesgos y Peligros Potenciales	9
3.4.4 Etapa 4. Diseño de escenarios de Incendios y Sismos	11
3.4.5 Etapa 5. Formulación de los elementos del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA)	11
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12
4.1 Riesgos y Escenarios en el Campus Sur	12
4.1.1 Edificio del Internado	12
4.1.2 Edificio del Centro Nacional de Información y Documentación Agropecuaria (CENIDA)	16

4.1.3	Instalaciones del Comedor	19
4.1.4	Instalaciones de Rectoría y Oficinas Administrativas	21
4.1.5	Instalaciones de Servicios Estudiantiles	23
4.1.6	Complejo de Módulos de DIDOC, DIEP, DICOEX, OTEI y DEPAF	24
4.1.7	Instalaciones del Auditorio	25
4.2	Riesgos y Escenarios en el Campus Norte	27
4.2.1	Instalaciones del Laboratorio de Suelos y Agua (LABSA)	27
4.2.2	Edificio del Pabellón “A”	29
4.2.3	Edificio del Pabellón “B”	30
4.2.4	Edificio del Pabellón “C”	32
4.2.5	Edificio del Pabellón “D”	34
4.2.6	Instalaciones del Departamento de Cuenca	35
4.2.7	Instalaciones del Departamento de Ingeniería Agrícola	36
4.2.8	Complejo REGEN	37
4.2.9	Edificio José Andrés Mejía Torres	38
4.3	Discusión	40
4.4	Elementos del Plan de Autoprotección (PA-UNA)	43
4.4.1	Mantenimiento de edificios y equipos	43
4.4.2	Organización y fortalecimiento del COUPRE-UNA	44
4.4.3	Ejercitación: Realización de Simulacros y Evaluación	47
4.4.4	Implementación del Sistema de Comunicación Información y Participación	49
4.4.5	Establecimiento de cadena de mando	51
4.4.6	Investigación de siniestros	51
4.4.7	Fomento de cultura de riesgo y cultura ambientalista	52
4.4.8	Dotación de medidas de protección y señalización en los edificios	52
4.4.9	Definición de Rutas de Evacuación	53
V.	CONCLUSIONES	68
VI.	RECOMENDACIONES	69
VII.	REVISIÓN DE LITERATURA	70
VIII.	ANEXOS	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Campus Sur	5
2	Campus Norte	6
3	Estructura Propuesta para el Comité Universitario para la Prevención, Mitigación y Atención de Emergencias (COUPRE-UNA)	45
4	Ruta de Evacuación del Edificio del CENIDA (Planta Alta)	54
5	Ruta de Evacuación del Edificio del CENIDA (Planta baja)	54
6	Ruta de Evacuación del Edificio del Internado (Primer Piso)	55
7	Ruta de Evacuación del Edificio del Internado (Segundo piso/mujeres)	55
8	Ruta de Evacuación del Edificio del Internado (Segundo piso/hombres)	56
9	Ruta de Evacuación del Edificio del Internado (Tercer piso)	56
10	Ruta de Evacuación del Edificio del Internado (Anexo planta baja)	57
11	Ruta de Evacuación de las Instalaciones del Comedor (Cocina)	57
12	Ruta de Evacuación de las Instalaciones del Comedor	58
13	Ruta de Evacuación del Complejo de Módulos	58
14	Ruta de Evacuación de las Instalaciones del Auditorio y Servicios Estudiantiles	59
15	Ruta de Evacuación del Laboratorio de Suelos y Agua	60
16	Ruta de Evacuación del Pabellón “A”(Planta Alta)	60
17	Ruta de Evacuación del Pabellón “A” (Planta Baja)	61
18	Ruta de Evacuación del Pabellón “B” (Planta Alta)	61
19	Ruta de Evacuación del Pabellón “B” (Planta Baja)	62
20	Ruta de Evacuación del Pabellón “C” (Planta Alta)	62
21	Ruta de Evacuación del Pabellón “C” (Planta Baja)	63
22	Ruta de Evacuación del Pabellón “D” (Planta Alta)	63
23	Ruta de Evacuación del Pabellón “D” (Planta Baja)	64
24	Ruta de Evacuación del REGEN	64
25	Ruta de Evacuación del Departamento de Cuenca	65
26	Ruta de Evacuación del Departamento de Ingeniería Agrícola	66

27	Ruta de Evacuación del Edificio José Andrés Mejía Torres (Planta Alta)	66
28	Ruta de Evacuación del Edificio José Andrés Mejía Torres (Planta Baja)	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo		Pág.
1	Ficha Técnica	71
2	Número de Ocupantes de las Instalaciones del Sector Sur	72
3	Número de Ocupantes de las Instalaciones del Sector Norte	75
4	Planos de las Instalaciones del Sector Sur	81
5	Planos de las Instalaciones del Sector Norte	88

DEDICATORIA

El presente estudio se lo dedico principalmente a mis padres **Sra. Teresa Llanes Herrera** y el **Sr. Oscar Gutiérrez Maradiaga** por darme su apoyo tanto moral como económico y a mi familia por estar siempre pendiente para animarme a lograr triunfar en la vida.

Javier Enrique Gutiérrez Llanes

Este estudio se lo dedico a mi madre y padre la **Sra. Yolanda Silva**, por su apoyo incondicional, siempre pendiente de mi éxito profesional.

René Arturo López Silva

AGRADECIMIENTO

A nuestros asesores Ing. César Aguirre y el Ing. Efraín Acuña, por sus apoyos y asistencias en la realización de este trabajo y a Dios por proveernos de sabiduría, fuerza, perseverancia y salud.

Javier Enrique Gutiérrez Llanes

René Arturo López Silva.

RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito evaluar el nivel de auto protección de los miembros de la comunidad universitaria del Campus de la Sede Central de la UNA, ante posibles situaciones de emergencia provocadas por incendios, terremotos, escape de gases, explosiones y amenazas sociales que pudieren presentarse en las instalaciones físicas.

La metodología utilizada incluyó la búsqueda de la información, diagnóstico de los riesgos y peligros potenciales siguiendo el Manual de Prevención de Docentes de Pérez Soriano (2004), la Generación de Escenarios y la Formulación de los Elementos del Plan de Autoprotección, tomando como referencia lo establecido en la Ley 618 y las Normativas 12 006-04 y 22 001-04, respecto a los requerimientos mínimos de protección y prevención ante diferentes situaciones de emergencia.

Los resultados indican que la comunidad universitaria que utiliza las instalaciones de la Sede Central no se encuentra segura, ya que carece de los conocimientos necesarios ni los medios para enfrentar situaciones emergencia relacionadas a riesgos y peligros originados por eventos adversos, debido al escaso mantenimiento de las instalaciones físicas, la débil organización, conocimiento y equipamiento adecuado para atender una emergencia, así como una pobre cultura de prevención ante desastres naturales o antrópicos. A partir de estos resultados se proponen elementos para la elaboración del Plan de Autoprotección de la comunidad universitaria.

ABSTRACT

This study aims to assess the level of self-protection of members of the University in the campus of the headquarters UNA's, in order to manage potential emergencies caused by fires, earthquakes, gas leaks, explosions and social threats that may occur in the University buildings.

The methodology used included the search of information, analysis of risks and potential hazards following the Prevention Manual Teachers Pérez Soriano (2004), Scene Generation and Formulation of the Elements of Self-Protection Plan, taking as reference provisions of Law 618 and regulations 12 and 22 006-04 001-04, regarding the minimum requirements for protection and prevention to different emergency situations.

The results indicate that the university community that uses the facilities of the Headquarters is not safe because it lacks the necessary knowledge nor the means to cope with emergency situations related to risks and hazards resulting from adverse events due to poor maintenance of the physical facilities, weak organization, lack of knowledge and proper equipment to deal with emergencies, and a poor culture of prevention against natural disasters or man. The results of this study suggest elements for developing the Self-Protection Plan for the university community.

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual la **cultura de la protección y la seguridad** están sufriendo una profunda evolución, cuya manifestación más importante es la apuesta prioritaria por el **criterio de la prevención**, mediante la adopción de medidas que permitan evitar o minimizar riesgos, frente a la tradicional apuesta por criterios reactivos basados en la acumulación de importantes y costosos medios para intervenir cuando la situación de riesgo ha devenido en situación de crisis.

Cada vez adquiere mayor relevancia dentro de la **cultura de prevención de riesgos** el concepto de la **autoprotección**, cuya virtualidad estriba en propiciar que las personas dispongan de los conocimientos básicos y los medios imprescindibles para poder afrontar sin ayuda externa y de forma inmediata situaciones de riesgo moderado, permitiendo, de este modo, que el personal y los medios especializados de intervención queden reservados para las situaciones de gran riesgo o de catástrofe.

En el contexto de la Política de Seguridad Integral que promueve la Universidad Nacional Agraria (UNA), se realizó un estudio que permitiera generar insumos para elaborar el Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria, que en lo sucesivo se denominará PA-UNA. El Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA) es un requisito que la universidad debe cumplir ante el Ministerio del Trabajo, de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618, 19 de abril de 2007, publicada en la Gaceta Diario Oficial No. 133 del 13 de julio de 2007).

Desde lo arquitectónico, la Universidad Nacional Agraria debe brindar confort, bienestar y seguridad a los miembros de la comunidad universitaria, que intervenga directamente en el concepto de salud: condiciones de temperatura ambiental ideales y constantes, ventilación e iluminación óptimas, espacios adecuados a las tareas y número de individuos que la ocupan, sumándose a ellos aspectos estéticos. Todos estos factores favorecen el desarrollo de las tareas que realiza cualquier integrante dentro de la universidad, el proceso de enseñanza-aprendizaje, el rendimiento académico, la comunicación, entre otras.

Una universidad es segura cuando es planificada, construida de acuerdo a normativas arquitectónicas vigentes, mantenida, ordenada, equipada, con personal capacitado y conocedor de las fortalezas y debilidades de la institución para actuar sobre ellas. Lograr una universidad segura, además de un derecho y un deber individual y colectivo, es una tarea de toda la

comunidad universitaria que redunde en beneficio de todos sus integrantes. La seguridad y la autoprotección es una tarea de todos, que a todos alcanza, y que exige la participación y la diligencia de toda la comunidad en sus quehaceres diarios.

La necesidad de proporcionar a los miembros de esta comunidad mejores condiciones de seguridad durante su permanencia en las instalaciones físicas, debe ser un elemento fundamental de la política de la universidad.

Se deben realizar **acciones de gestión de riesgo** y promover una **cultura de prevención y mitigación de riesgo** en los miembros de la comunidad universitaria, planificar medidas de prevención para emergencias que se presenten en las instalaciones físicas de los edificios, disponer de elementos para detectar y combatir una emergencia evitando su propagación. Además, los miembros de la comunidad deben ser capacitados y entrenados permanentemente sobre la prevención de riesgos, promoción de la seguridad y forma de actuar ante la amenaza o acontecimiento de una emergencia que se pueda presentar en las edificaciones de la universidad.

Para prevenir riesgos en la Universidad Nacional Agraria, es importante contar con un Plan de Autoprotección, concebido como un documento técnico en el cual se especifican los riesgos potenciales de todas las instalaciones físicas que se posee, así como la evaluación y valoración de los mismos, e indicar los medios disponibles con que cuenta la universidad para hacer frente a una posible emergencia que se pueda presentar.

La Autoprotección Universitaria (AU) engloba actividades encaminadas a prevenir y a proteger de riesgos a los miembros de la comunidad (personal docente, personal administrativo, estudiantes, visitantes), los bienes, el medio ambiente y las actividades de la universidad. También se define como el conjunto sistemático de previsiones y de actuaciones aplicables y encaminadas a prevenir y evitar emergencias derivadas de riesgos; y que en caso de ponerse de manifiesto dichos riesgos, desembocando en situaciones de emergencia, establecer las medidas para reducir las consecuencias negativas con inmediatez y eficacia.

II OBJETIVOS

2.1 General

Contribuir al auto protección de los miembros de la comunidad universitaria, docentes, administrativos, estudiantes y visitantes, que puedan resultar afectados por posibles situaciones de emergencia en las instalaciones físicas de la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria.

2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar los **riesgos** y **peligros** potenciales existentes en las instalaciones físicas del Campus de la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria.
- Mostrar posibles **escenarios de emergencia** en cada una de las instalaciones físicas en la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria.
- Definir los **elementos básicos** de la propuesta del Plan de Autoprotección.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Descripción del área de estudio

3.1.1 Localización

La Universidad Nacional Agraria, es una institución académica superior, pública, autónoma, sin fines de lucro, orientada al desarrollo agrario sostenible, a través de la formación de profesionales competitivos, con valores éticos, morales y cultura ambientalista; la generación de conocimientos científicos, tecnologías y la proyección social. Con liderazgo e impacto en el ámbito nacional y con proyección regional en la promoción del desarrollo agrario sostenible, caracterizado por su eficiencia, excelencia académica y elevados niveles de calidad y pertinencia; es miembro del Concejo Nacional de Universidades (CNU).

La Sede Central de la Universidad Nacional Agraria, está ubicada en el municipio de Managua, departamento de Managua; se localiza entre las coordenadas geográficas 12°08'44.93" de Latitud Norte y 86°09'45.4" de Longitud Oeste, a una altura de 62 msnm. Este Campus se encuentra a unos 800 m del lago Xolotlán y limita al este con las instalaciones de INAFOR-MARENA y el Complejo de Zonas Francas, al oeste con el Barrio El Rodeo y la Fuerza Aérea, y al sur con el Aeropuerto Internacional; no obstante, el Campus está separado físicamente por la Carretera Panamericana Norte.

En la Sede Central se ubican oficinas administrativas, laboratorios, aulas, talleres de mecánica, parqueo vehicular y las instalaciones de tres facultades con la oferta académica siguiente:

- Facultad de Recursos Naturales Renovables (FARENA).
 - ✓ Ingeniería Forestal.
 - ✓ Ingeniería En Recursos Naturales Renovables.
- Facultad de Agronomía (FAGRO).
 - ✓ Ingeniería Agronómica.
 - ✓ Ingeniería En Sistemas de Protección Agrícola y Forestal.
 - ✓ Ingeniería Agrícola para el Desarrollo Sostenible.
- Facultad de Desarrollo Rural (FDR).
 - ✓ Licenciatura en Agro-negocios.
 - ✓ Licenciatura en Desarrollo Rural.

Figura 1. Plano del Campus Central de la UNA.

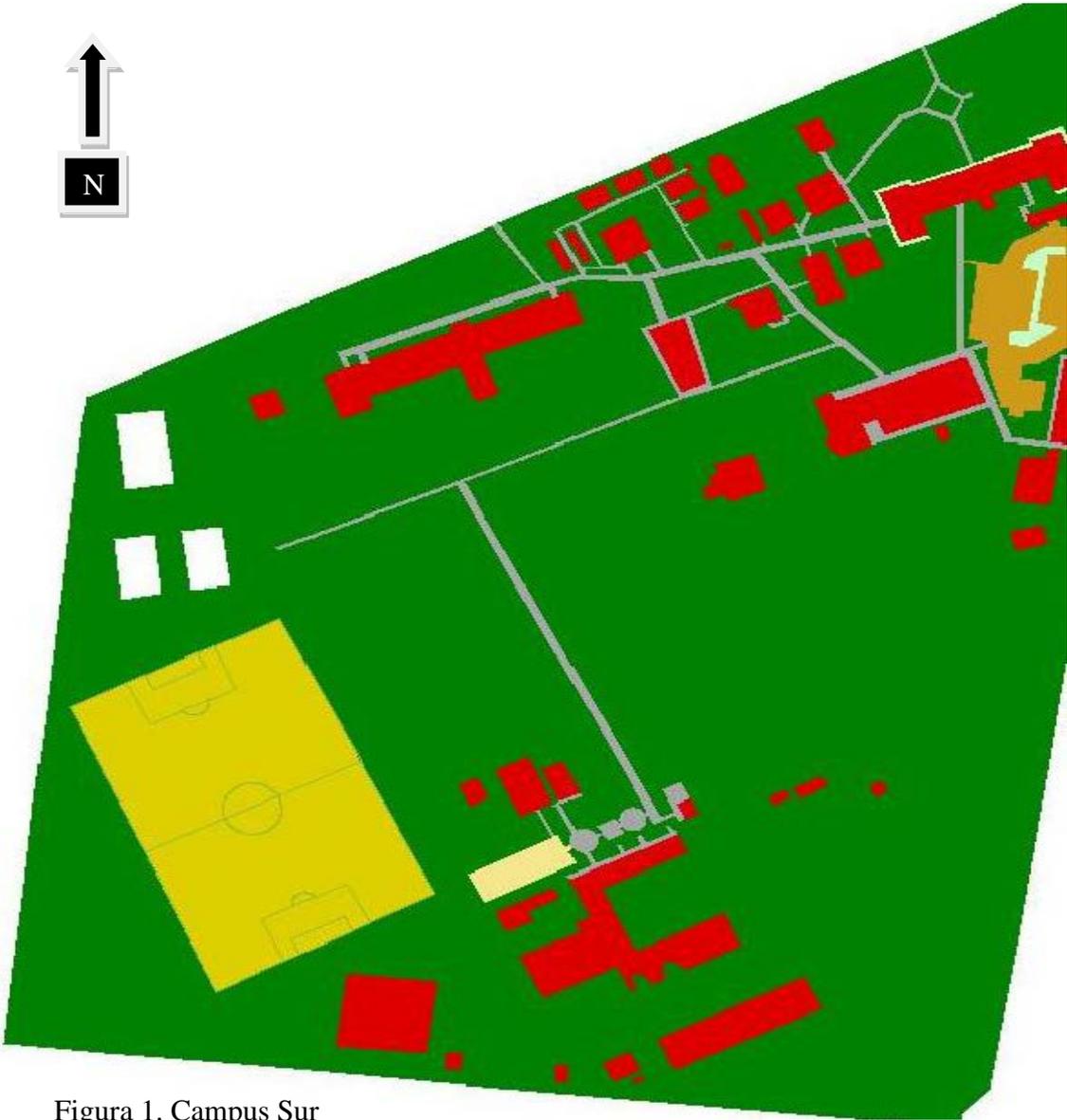


Figura 1. Campus Sur
Fuente: Elaboración propia, 2009.

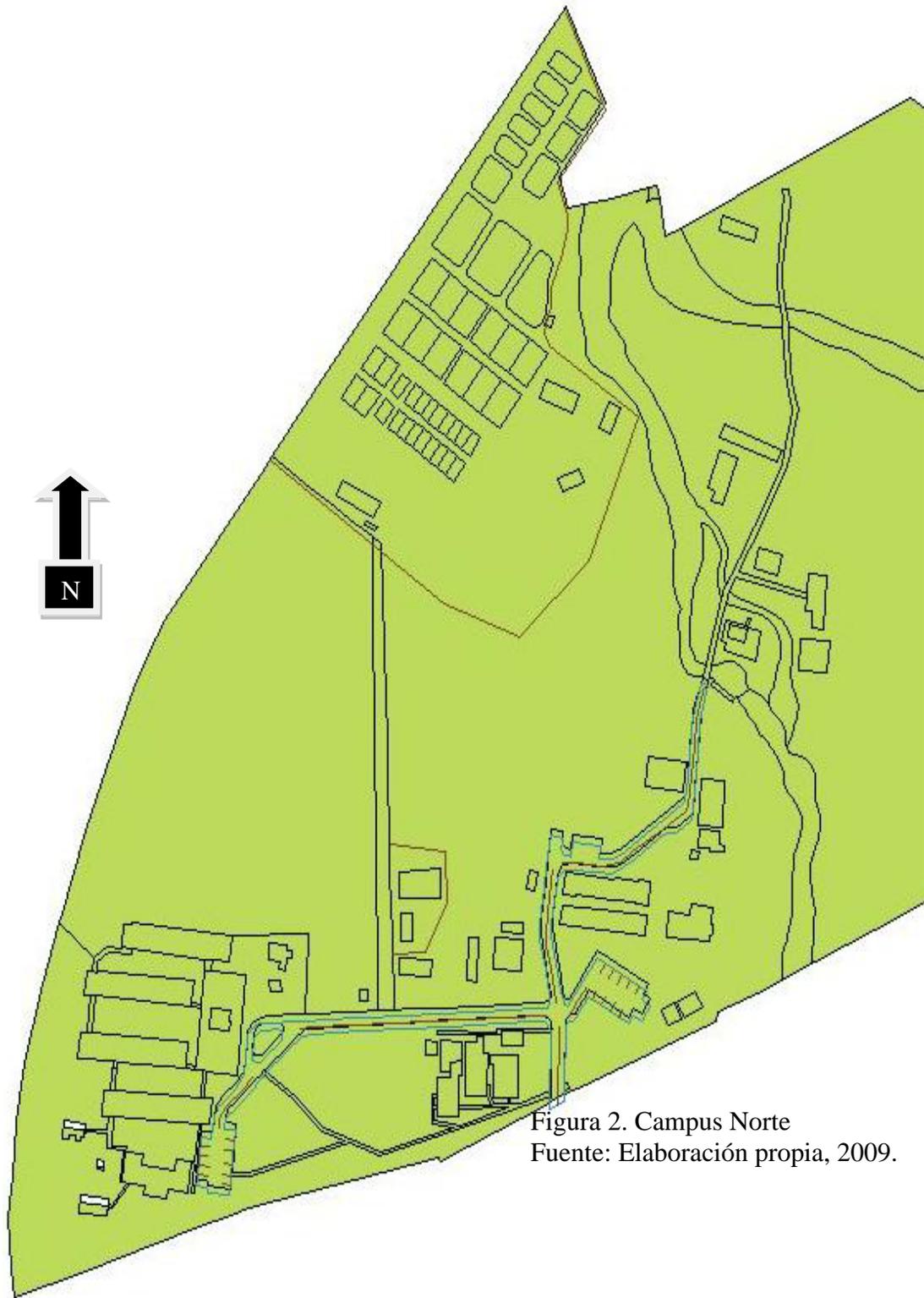


Figura 2. Campus Norte
Fuente: Elaboración propia, 2009.

3.2 Características biofísicas

3.2.1 Geología y suelos

La formación geológica sobre la cual yace el Campus de la Universidad Nacional Agraria corresponde al Grupo Las Sierras, el cual presenta un espesor máximo de 680m (**Luang, 1971**); este grupo aflora en varias áreas de la Depresión Nicaragüense, subyacente generalmente a los depósitos aluviales y volcánicos recientes de la región central de esta depresión.

El grupo Las Sierras está constituido por piroclastos gruesos, en parte meteorizado y con cierta compactación de lapillis, pómez, tobas líticas blancas y tobas anglomeráticas; la granulometría del grupo varía desde el limo hasta conglomerados, y los acuíferos están formados por las capas de sedimentos con una composición entre finas y gruesas.

Los suelos pertenecen a la Serie de suelos La Calera, derivados de sedimentos lacustres y aluviales. Esta serie se encuentra en las planicies bajas y planas, que se extiende al sur del lago de Managua hasta la estación experimental La Calera; limita con los suelos Sabana Grande, Cofradía, Las Mercedes y Zambrano.

Los suelos La Calera se encuentra en la zona de vida Bosque Tropical Húmedo, transición a Subtropical (Catastro e inventario de Recursos Naturales, 1971). Se caracterizan por ser de color negro, pobremente drenados, superficiales, calcáreos, que contienen sales y son altos en sodio intercambiables; tienen una permeabilidad lenta, capacidad de humedad disponible moderada y una zona radicular de superficial a profunda. El contenido de materia orgánica es moderado en todo el perfil, pero es más alto en los horizontes superficiales; son altos en potasio, moderadamente altos en calcio y magnesio intercambiables, pero son pobres en fósforo.

Las características del perfil representativo de Serie La Calera son las siguientes:

- De 0-14 cm, negro, franco firme; estructura granular firme, débil, abundantes raíces, calcáreo y muy fuertemente alcalino.
- De 14-26 cm, gris muy oscuro, franco firme, masivo, pocas raíces, calcáreo y fuertemente alcalino.
- De 26-41 cm, gris muy oscuro, arenoso franco muy friable, masivo, pocas raíces, calcáreo y fuertemente alcalino.

- De 41-50 cm, gris olivo oscuro, arena suelta, pocas raíces, calcáreos y fuertemente alcalino, limite abrupto y uniforme.
- De 50 cm. A más negro, estrato duro de caliza (caliche), fuertemente alcalino. Este estrato, fragmentado en algunos lugares, se encuentra a profundidades de 30-60 cm.

3.3 Clima

Managua presenta un clima predominante de Sabana Tropical (AW) (Koppen), caracterizándose por presentar una marcada estación seca de 6 meses y 6 meses de lluvia.

Según el índice de confort (Terjung), se observa que en los lugares de menor elevación el clima es “Muy Cálido Oprimido” durante los meses del período lluvioso, característica de la zona donde están situados los campus de la Universidad Nacional Agraria.

3.4 Metodología

El contenido del Plan de Autoprotección, que se describe a continuación, fue realizado de acuerdo con lo establecido en el Manual de Prevención de riesgo para un centro de educación en Valencia, España del autor Javier Pérez Soriano, lo cual contempla la siguiente estructura:

- **Descripción del Centro:** descripción del entorno, situación y emplazamiento, características constructivas y el uso de las instalaciones.
- **Evaluación del riesgo:** enunciará y valorará las condiciones de riesgo de los edificios en relación con los medios disponibles.
- **Medios de protección disponibles:** determinará los medios materiales disponibles y personal capacitado. Se definirán los equipos y sus funciones y otros datos de interés para garantizar la prevención de riesgos y el control inicial de las emergencias que ocurran.
- **Diseño de la Evacuación:** ocupación y diseño de las vías de evacuación.
- **Planos de los edificios/instalaciones:** planos de evacuación.
- **Estructura, organización y funciones:** comisiones y grupos operativos.
- **Operatividad del Plan de Autoprotección:** implantación, programa de mejora y mantenimiento y formación.

Sin embargo el estudio se enfoca de acuerdo a las necesidades, características y los medios disponibles con que cuenta la Universidad Nacional Agraria en tema de Autoprotección.

El presente estudio se realizó en cinco etapas, las cuales se describen a continuación.

3.4.1 Etapa 1. Búsqueda de la información

Esta se realizó mediante búsqueda de información documental y electrónica. De fundamental importancia para desarrollar la evaluación de la autoprotección y los elementos de autoprotección, fue el **Manual de Prevención de Riesgos para un centro de educación en Valencia-España de Javier Pérez Soriano (2004)**.

Además, se revisó la **Ley de Higiene y Seguridad (Ley 618)** y documentación que contiene información de las características de los elementos que conforman el campus de la sede central de la Universidad Nacional Agraria y su entorno:

- Geología y Suelo.
- Meteorología.
- Localización
- Distribución de los campus y
- Los planos arquitectónicos.

3.4.2 Etapa 2. Presentación de la propuesta de investigación a autoridades de la UNA

En esta etapa se realizó una reunión con la Dirección Administrativa y de Recursos Humanos para presentar el propósito y objetivos de la investigación, así como para obtener el apoyo en lo referente a las coordinaciones necesarias y apoyo del sector administrativo. Se divulgó un comunicado a nivel de administración, con la intención de que se permitiera ingresar en las instalaciones de la Universidad Nacional Agraria y se facilitara toda la información requerida, según la **guía de Pérez Soriano (2004)**.

3.4.3 Etapa 3. Diagnóstico de los riesgos y peligros potenciales

Esta se llevo a cabo mediante recorridos por las instalaciones del campus norte y sur de la sede central de la Universidad Nacional Agraria, los criterios que se utilizaron para la selección de las instalaciones a evaluar fueron el **hacinamiento, antigüedad, falta de mantenimiento y almacenamientos de sustancias y reactivos químicos**. Además, se evaluó el estado físico de la infraestructura a ser considerada en la generación de escenarios. Esta información se sistematizó mediante un registro escrito (ficha) y fotográfico, que documenta los aspectos del estado físico de la infraestructura.

Dentro de los aspectos físicos se tomó en cuenta:

- Edad del edificio.
- Fisuras en las estructuras.
- Ventanas (si éstas estaban selladas por verjas).
- Puertas de acceso (si éstas se encontraban abiertas en momentos en donde el edificio estaba siendo ocupado).
- Dimensiones de las puertas.
- Estado del piso.
- Estado del sistema eléctrico.
- Red eléctrica cerca del edificio.

Además, en la ficha se registró información relativa a la percepción de riesgo, peligro, vulnerabilidad; tomado como referente lo establecido en la ley 618 (Ley general de higiene y seguridad) y la descripción del manual de prevención de riesgos para un centro de educación, según **Pérez Soriano (2004)**; la valoración de los problemas que presenta la infraestructura objeto de estudio, permitió identificar la complejidad de los riesgos a que se está expuesto en la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria.

Para cada Sector se identificó, las instalaciones clave para la recolección de la información, priorizando aquellas más antiguas, por los riesgos y peligros a que están expuestas.

En este estudio los términos riesgo, peligro y vulnerabilidad se conciben de la siguiente manera:

El término *riesgo* se utilizó para situaciones que involucran incertidumbre, en el sentido de que el rango de posibles resultados para una determinada acción es en cierta medida significativa; en particular los edificios, todas aquellas infraestructuras que pudieran provocar, generar y/o desencadenar en cualquier tipo de conato.

El *peligro* está referido a una cosa o hecho que tiene la posibilidad de causar un daño físico o moral a una cosa inerte, o a un organismo vivo. Un peligro real es cuando la capacidad de daño está en condiciones de provocar efectos de inmediato; un peligro potencial es cuando está latente, esperando que se den las condiciones para producirse.

La *vulnerabilidad* es la susceptibilidad a pérdidas o daños de los elementos expuestos al impacto de un fenómeno natural o de cualquier otra naturaleza; éste término se puede aplicar según su capacidad para prevenir, resistir y sobreponerse (Ley 337).

3.4.4 Etapa 4. Diseño de escenarios de incendios y sismos

Los escenarios persiguen identificar las debilidades en la organización, la preparación del personal ante posibles situaciones de emergencia por incendios y sismos, así como la dotación de equipos para afrontarlas.

Los criterios utilizados en el diseño de escenarios fueron:

- Hacinamiento
- Antigüedad
- Deficiencia en el mantenimiento de la infraestructura
- Almacenamiento de sustancias y reactivos químicos

Los criterios se desarrollaron en base a las características propias y debilidades de las instalaciones físicas de la Universidad Nacional Agraria.

A partir de estos criterios se idearon situaciones hipotéticas de terremoto e incendio (debido a que son los riesgos que tienen mayor posibilidad de ocurrencia), tratando de visualizar el comportamiento del personal ante estas situaciones, permitiendo tener una perspectiva sobre las consecuencias que puede generar una situación de emergencia.

3.4.5 Etapa 5. Formulación de los elementos del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA)

La falta de medios, equipos y el mal estado de los edificios, las carencia de una estructura y organización para responder a una emergencia, la falta de conocimientos de la comunidad universitaria sobre el cómo actuar en una situación de emergencia, llevó a crear los elementos del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA). El diseño de los elementos del Plan parte de lo establecido en la Ley general de higiene y seguridad ocupacional (Ley 618), las normativas técnicas de Protección contra Incendios (22 001-04) y Accesibilidad (12 006-04), que manda a desarrollar y estar preparado en los siguientes aspectos:

- Condiciones seguras de trabajo
- Seguridad estructural
- Preparación de la institución para actuar en situaciones de emergencia

- Educación en la gestión de riesgos

En el desarrollo de los elementos del Plan de Auto Protección se definió de forma sistematizada el cómo se debe organizar la Institución, para implementar y desarrollar los elementos del plan de autoprotección. De esta manera, los elementos del Plan son una respuesta enfática a lo establecido en la legislación nicaragüense.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Riesgos y escenarios en el Campus Sur

4.1.1 Edificio del Internado

Situación y Emplazamiento

El edificio del internado está compuesto por tres plantas sectorizado de la siguiente manera:

En el primer piso (cuartos de varones), se ubica el sector A norte y el sector B sur; en el segundo piso (cuarto de varones), se ubica el sector C norte y el sector D sur; en el segundo piso (cuarto de mujeres), se ubica el sector E norte y el sector F sur, en el tercer piso se ubica sector G norte y el sector H sur; y en el anexo se ubica el sector I norte y el sector J sur.

El edificio tiene una altura de 8.37 m en los dos primeros pisos y 13 m aproximadamente el anexo de tres pisos, ocupando una superficie total de 1,498.21 m² (499.4 m² por planta).

Acceso al Internado

La entrada al edificio tiene tres vías de acceso, dos puertas principales ubicadas al norte del edificio (3.33 m) y una entrada por el sur del edificio (1 m) que puede ser utilizada como salida en caso de emergencia ya que conduce al patio trasero. Las puertas actualmente no se encuentran en buenas condiciones por falta de mantenimiento. El edificio en la parte sur, se encuentra delimitado por una verja (área de tendedero de ropa). En el anexo de las mujeres del primer piso, la puerta se mantiene cerrada a petición de los huéspedes, debido al creciente números de robos que sufrían.

Características Constructivas del Internado

Posee una estructura de cemento armado (hormigón) en todas sus paredes, divisiones y anexos, con puertas de maderas en todos los cuartos y accesos del edificio con verjas en las entradas, no posee cielo raso. El mantenimiento de este edificio se realiza solamente una vez al año, en los

sistemas eléctricos y las áreas de madera, dejando por aparte el sistema de agua que tiene varios años sin recibir mantenimiento alguno.

Riesgos Potenciales

El edificio del Internado a pesar de su edad de construcción, estructuralmente no presenta fisuras. Sin embargo, el edificio exhibe condiciones no óptimas para su habitación, debido a que las ventanas de los cuartos de anexo se encuentran selladas por verjas, lo que imposibilita su abandono en caso de una emergencia.

Riesgos potenciales a los que se halla sujeto el Edificio del Internado:

- **Electricidad:** existen paneles de energía en los cuartos número 80, 75, 20 y 59, y 1 ubicado en el anexo, los cuales en la mayoría de las veces permanecen abiertas y está sujeta a daños, así como también los toma corrientes y abanicos de los cuartos. Esto se considera un riesgo por que una persona podría manipular o tocar uno de estos elementos y sufrir un daño.
- **Patio exterior:** con una red de distribución del sistema eléctrico que están muy cerca del edificio del internado con una potencia de electricidad de más de 13 voltios. Además de un pozo séptico cercano al anexo que en caso de hundimiento también podría ser un peligro para los estudiantes. Se considera un riesgo porque en una situación de emergencia o en caso de un sismo, huracán o fuertes vientos podrían desprenderse y tocar a algunas personas que se encuentren cerca de la red.
- **Servicios higiénicos:** Al ser un lugar con escaso control y de hacinamiento, se convierte en una zona donde se pueden practicar fácilmente actos vandálicos con impunidad. Esto causa inhabilitaciones temporales de los servicios higiénicos. Además, éstos permanecen sucios por falta de hábitos de higiene personales, y fácilmente pueden desencadenar una epidemia.
- **Torre de agua:** existe una torre de agua potable que funciona en caso en que este servicio falle, se encuentra ubicado en costado sur anexo, que en caso de sismo o hundimiento podría caer sobre esta parte del internado. Causando daños y materiales y daños físicos a personas que habitan en este sector del edificio.
- **Barrió El Rodeo:** la delincuencia hacen de este barrio un riesgo potencial para los alumnos becados de sufrir robos o daños.

- ***El Aeropuerto Internacional:*** los aviones que despegan de Oeste a Este y aterrizan de igual manera, es un serio peligro por la posible caída de uno de estos aviones que a diario hacen sus viajes. Los que corren mayor peligro son todos los estudiantes becados y/o parte de la Comunidad Universitaria si ocurriese una caída de un avión y las subsecuentes explosiones por combustible e incendios.
- ***Complejo de Zonas Francas:*** dada la cercanía con esta, cualquier tipo de emergencia que ocurriese dentro la Universidad Nacional Agraria se vería afectada directamente por la dirección del viento que es de Este-Oeste; así como también por las diferentes emanaciones de gases que diario se generan y que no sabemos la composición química de los mismos.
- ***La Carretera Panamericana:*** por la cercanía y por la importancia que representa esta carretera, los accidentes vehiculares por arrollamiento son el mayor peligro contra los transeúntes que en su mayoría son estudiantes, debido que aunque existe un puente peatonal no existe la suficiente cultura de su uso, además que frente a las instalaciones del internado está la mayoría de las pulperías que usan los estudiantes y no hay paso ni peatonal pintado en la carretera y ni puente.

Escenarios de situaciones de Emergencia

a. Escenarios de incendio

- **Escenario 1**

Planta Baja (sector A): A las diez de la noche el internado se encuentra sin luz debido corte de energía eléctrica; a la una de la madrugada la energía es restablecida, pero vuelve con alta intensidad, provocando un corto circuito en el cuarto de bodega del Internado. El corto circuito provoca un pequeño incendio en el cuarto mencionado (bodega). Dado que es de madrugada y todos se encuentran durmiendo, nadie se percata del conato de incendio, en pocos minutos el incendio adquiere fuerza debido a que hay materiales inflamables y éste se propaga rápidamente por el sitio y sus flamas y humo salen por las ventanas y puerta de entrada de la misma.

El humo se escapa por el pasillo lo cual es suficiente para activar la alarma contra incendio. Al activarse la alarma contra incendio todos los ocupantes del edificio se percatan que algo está sucediendo y que es necesario abandonar el edificio.

- **Escenario 2**

Segunda Planta (sector B): Desde el momento en que el fuego se propagaba hacia los cuartos laterales del primer piso, éste también invade el cuarto de bodega y los cuartos aledaños del segundo piso. La histeria acompañada de gritos de algunos estudiantes del primer piso ayuda a alarmar a algunos del segundo piso que no tienen idea de lo que está sucediendo, pero estos al ver que el humo está ingresando por los laterales del pasillo se dan cuenta de que se está desarrollando un incendio.

Los estudiantes del segundo piso al verse en una situación desesperante, algunos optan por saltar desde la ventana de sus cuartos, la aglomeración cada vez es más grande en las puertas de salida, debido a que el edificio solo cuenta con dos. La evacuación del segundo piso resulta más complicada que la del primero si se cuenta con heridos.

- **Escenario 3**

Tercer Planta (sector C): Este es el sector que menos estudiantes alberga, pero es el que realmente presenta obstáculos para evacuar, debido a que solo cuenta con una vía de acceso y salida.

Los dos primeros pasillos ya se encuentran saturados de humo y el incendio propagándose hacia los cuartos de los laterales; el humo invade el tercer piso, los estudiantes no pueden ver nada y lo único que perciben es ruido, escándalo, desesperación, por abandonar el edificio de cualquier manera, algunos estudiantes optan por bajar las escaleras, tomando el riesgo de ahogarse, desmayarse y otras deciden por saltar desde las ventanas de sus cuartos con el riesgo de fracturarse.

- **Escenario 4**

Anexo (sector D): Desde que los primeros ocupantes de la planta baja logran abandonar el edificio, algunos de ellos se dignan en avisarles a los ocupantes del anexo y debido a que estos son pocos, logran abandonar el edificio en poco tiempo e ilesos.

El incendio afortunadamente no cobra vidas sólo causa daños físicos y materiales.

b. Escenario de Sismo

- **Escenario 1**

Planta Baja (sector A): Son las tres de la madrugada, todos se encuentran descansando de un largo día de estudio, cuando de repente se siente una sacudida en los cuartos del Internado,

muchos se despiertan y se dan cuenta de que se trata de un sismo, sus ocupantes inmediatamente se alarman y cada quien busca la manera de salir del edificio; al momento de que los estudiantes abandonan sus cuartos, se encuentran con un motín de gente tratando de lograr el objetivo que para todos es el mismo, “abandonar el edificio lo antes posible”. En la desesperación por salir del edificio, unos pasan encima de los otros generando caos. Algunas paredes del edificio empiezan a fracturarse, los estudiantes optan por saltar por las ventanas. Otros se encuentran atrapados en los cuartos dado que las puertas se han atorado y gritan desesperados.

- **Escenario 2**

Segunda Planta (sector B): Ya han transcurrido dieciséis segundos aproximadamente, los estudiantes saturan las vías de evacuación hacia el primer piso, sufren pánico al verse involucrados en el desorden en las puestas de evacuación.

- **Escenario 3**

Tercera Planta (sector C): Partes del edificio ya se han fracturado, el caos aumenta debido a que las escaleras se han roto y la energía eléctrica se ha cortado.

- **Escenario 4**

Anexo (sector D): por lo que no hay muchas personas que albergan el sector y aunque el edificio sólo cuenta con una vía de evacuación, este es abandonado sin ningún problema. Lo que se encuentran fuera del edificio, ahora presentan otro obstáculo, las redes de energía eléctrica se han desprendido poniendo en riesgo las vidas las personas que se encuentran cerca del tendido eléctrico.

4.1.2 Edificio del Centro Nacional de Información y Documentación Agropecuaria (CENIDA)

Situación y emplazamiento

El edificio del CENIDA se encuentra enclavado en el sector sur del Campus de la UNA. En el primer piso existen doce sectores: Laboratorio de Nematología, Micología, Cocina, Fitopatología, Sala de Práctica Entomología, Hongos Entomopatógenos, Biología Molecular, Ecología de Vectores, Servicios Higiénicos-DPAF, Servicios Higiénicos-CENIDA, Bodega (materiales de limpieza, bodega); en el segundo piso: Biblioteca, Centro de Cómputos, Oficina OTIC, Dirección - CENIDA, Procesos Técnicos, Xerox, Bodega y Hemeroteca.

Acceso al edificio del CENIDA

El edificio tiene cuatro vías de acceso: una puerta principal doble ubicada en el sector norte del edificio, de madera con un ancho de 3.76 m; al este y oeste se encuentran puertas de madera de 1.91 m de ancho, en regular estado; mientras que en el sur del edificio es abierto.

Características constructivas del CENIDA

El edificio fue construido en 1958 y desde entonces ha sido utilizado con fines de Centro de Documentación; tiene una estructura de cemento y forma rectangular, con una altura máxima de 7.65m, un ancho de 19.065m y un área de 838.217m².

El acceso es a través de dos puertas laterales, una principal y pasillos que conducen a doce sectores. Cada sector cuenta con una puerta de madera y ventana con persiana de vidrio bloqueada con una verja de hierro.

Determinación de riesgos potenciales

Es importante tomar en cuenta la antigüedad de este edificio y de lo propensas que se encuentran las instalaciones que pueden suponer peligro:

- **Aire acondicionado:** se encuentran instalados 5 aires acondicionados ubicados en el techo del edificio. Se considera un peligro ya que algunos de estos no poseen el mantenimiento adecuado y podrían generar un incendio a través de un corto circuito.
- **Electricidad:** existe un panel de control para el corte de suministro eléctrico, localizado en pasillo camino hacia la entrada de la biblioteca. Debido a su ubicación este representa un peligro, ya que fácilmente podría ser manipulado por una persona inexperta ocasionando daños.
- **Bodega:** debido a que existe una gran cantidad de papel y los paneles eléctricos se encuentran cerca, por un corto circuito se podría fácilmente desencadenar un incendio por la gran cantidad de papel.

Escenarios de situaciones de emergencia

a. Escenarios de incendio

- **Escenario 1**

Se produce un corto circuito en la sala de cómputos (segundo piso) a las 2 pm. Debido a que la hora es laboral, la oficina se encuentra ocupada, los trabajadores inmediatamente salen en busca de extintores y otros a avisarles a las oficinas vecinas con la intención de que ninguna persona que se encuentre laborando el edificio corra peligro. Gracias a que había extintores en la segunda planta del edificio, estos logran sofocar el conato de incendio evitando la propagación del mismo, y lo más importante de que nadie salió lastimado.

b. Escenario de sismo

• Escenario 1

Hay treinta estudiantes en la sala de biblioteca y diecisiete estudiantes en la hemeroteca aproximadamente; son las siete de la noche cuando repentinamente se siente una sacudida de posiblemente 6° en la escala Richter. Todos lo que albergan el edificio al sentir dicho movimiento buscan la salida desesperadamente, pero debido al movimiento violento de temblor, la única puerta de evacuación se traba, originando más desesperación, terror y sofoque entre los ocupantes de la biblioteca. Los ocupantes de la hemeroteca logran abandonar el edificio antes de que este empiece a colapsar.

Ya transcurrieron 20 segundos, los estudiantes que se encontraban en la biblioteca empiezan a romper las ventanas con la intención de poder saltar y así poder abandonar el edificio, pero como la situación es demasiado tensa no permite a los estudiantes que se encuentran dentro, pensar con claridad.

Producto del temblor se han cortado cables y han provocado cortos circuitos originando incendios en la sala de la Hemeroteca y la Biblioteca; algunas paredes han colapsado en la biblioteca, las escaleras de salida de la segunda planta se han colapsado y esta obstruida la salida, el incendio se propaga por todo el edificio, las escaleras de salida de la segunda planta han colapsado y esta obstruida la salida; el incendio se propaga por todo el edificio. De los treinta estudiantes que se encontraban en la biblioteca, pocos logran salir sin saber de los demás; algunos se lanzaron por la cornisa, mientras que el resto lamentablemente muere debido a que la desesperación los dominó y no pensar con claridad.

El edificio no cuenta con rutas de evacuación en caso de que se presente una situación similar a la que se acaba de describir; y lo fundamental, los estudiantes no saben cómo actuar ante este tipo de fenómenos naturales.

- **Escenario 2**

El primer piso del edificio del CENIDA actualmente se encuentra desocupado, por lo tanto no hay vidas que lamentar sólo pérdidas materiales, ya que se había invertido en el reforzamiento del edificio y de esta manera brindar más seguridad para todos aquellos que lo visiten.

4.1.3 Instalaciones del Comedor

Situación y emplazamiento

El edificio del Comedor se encuentra enclavado en el sector sur del Campus de la UNA. Dentro de sus instalaciones existen cinco sectores, cada uno de los cuales comprende subsectores:

- Sector A: sala principal, oficina, pasillo (donde se sirve la comida, servicios higiénicos, oficina.
- Sector B: cocina, bodega de cristales y bodega de utensilios.
- Sector C: bodega de alimentos y servicios higiénicos.
- Sector D: oficina del encargado del comedor.
- Sector E: cocina alterna para eventos.

Acceso y características constructivas de las instalaciones del Comedor

Cada sector del comedor cuenta con una puerta de madera y algunos con ventanas con persianas de vidrio, bloqueadas con una verja de hierro. Algunas de las puertas, principalmente en el sector de la sala principal se encontraban selladas con candados.

El edificio tiene cinco vías de acceso: en dirección norte, se encuentra una puerta principal doble de vidrio con un ancho de 1.80 m, en dirección sur una puerta doble de maya con un ancho de 1.93 m, dos puertas en dirección oeste, donde hacen fila los estudiantes es una puerta doble de vidrio con un ancho de 1.90 m. Donde hace fila el personal administrativo y docentes la puerta es de madera con un ancho de 1m, y del lado este se encuentra una puerta de madera también de 1m

de ancho. El estado físico de las puertas mencionadas es deficiente, por lo que requieren mantenimiento.

Determinación de riesgos potenciales

Aunque la construcción del edificio es relativamente reciente, hay instalaciones que pueden entrañar peligro:

- **Cocina:** existen cocinas industriales que representan peligro para las personas que laboran en el sector B (cocina). El peligro es que no existe mucho espacio para la circulación del personal de la cocina, viéndose obligado a pasar muy cerca de estas cocinas, enfrentándose a posibles quemaduras.
- **Tanque de gas:** existe un tanque de gas detrás del sector E (cocina alterna). Este tanque de gas se encuentra muy cerca a la cocina, lo cual en caso de una fuga podría ocasionar una explosión.

Escenarios de situaciones de emergencia

a. Escenarios de incendio

Se produce un incendio en el área de la cocina debido a que dejaron pañuelos para limpiar cerca de los quemadores de las cocinas. Gracias a que cuentan con extintor el fuego no se propagó dentro del área.

b. Escenarios de sismo

• Escenario 1

Son las 6:30 pm, los estudiantes internos se encuentran cenando en las instalaciones del comedor de la UNA, cuando de repente un sismo sacude el edificio. Los ocupantes al notar que el sismo no se detiene comienzan a preocuparse y alarmarse.

• Escenario 2

El sismo es de 7° escala Richter y ya han transcurrido 6 segundos desde que éste inició. Los ocupantes pierden la calma y la histeria comienza a dominarlos, empiezan a buscar cómo salir, lastimosamente la salida se dificulta debido a que solo tres puertas se encuentran abiertas; debido a que las puertas laterales permanecen cerradas, se dificulta la evacuación de las personas que se encuentran dentro de la instalación.

- **Escenario 3**

Ya han transcurrido 12 segundos y el edificio todavía no es totalmente abandonado. Algunos ocupantes quiebran las ventanas para tratar de abandonar la instalación, pero estas se encuentran selladas por verjas lo que imposibilita salir por ellas. Gracias a que es la hora de la cena, el comedor no se encuentra sobre-habitado, por lo que el abandono del mismo no es tan complicado.

- **Escenario 4**

El sismo se ha terminado, con suerte no hubo vidas que lamentar sólo daños materiales y algunos sofocados por el susto.

4.1.4 Instalaciones de Rectoría y Oficinas Administrativas

Situación y emplazamiento

El edificio de Rectoría ubicado en el sector sur de la UNA, se divide en cuatros sectores, que a su vez se subdivide en los sectores siguientes:

- **Sector A:** Servicios Administrativos, Tesorería, Divulgación y Relaciones Públicas.
- **Sector B:** Rectoría y Registro.
- **Sector C:** Dirección Administrativas e Imprenta.
- **Sector D:** Recursos Humanos y auditoría Interna.

Características constructivas y acceso a las Instalaciones

El edificio fue construido en 1958; tiene estructura de cemento, forma rectangular, con una altura máxima de 4.45 m, un ancho de 54.86 m y un área de 702.25 m²; en su interior presenta subdivisiones de playwood. Cada sector cuenta con una puerta de madera y algunos con ventanas de vidrio.

El edificio consta de cuatro vías de acceso; acera norte, sur, este y oeste; las aceras norte y sur poseen un ancho de 3.8 m y 40.37 m de largo; la aceras este y oeste poseen un largo de 23.45 m y un ancho de 2.40 m. Además, cuenta con pasillos que conducen a los cuatro sectores.

Riesgos potenciales

Aunque la infraestructura del edificio fue sometido a remodelaciones recientemente, hay instalaciones que pueden entrañar peligro:

- **Aires acondicionados:** existen 17 de los cuales 14 se encuentran ubicados en las paredes laterales norte y sur del edificio y 3 se encuentran el techo. Se consideran un peligro ya que si no se realizan el mantenimiento adecuado estos podría ocasionar un corto circuito.
- **Electricidad:** existe un panel de control para el corte de suministro eléctrico, localizado entre el sector de la oficina del Rector y servicios higiénicos de secretaria de Rectoría. Se observó en el momento de levantamiento de datos que en el panel de control guardaban materiales de limpieza (lampazos, cloro, etc.); debido a que se encuentran materiales líquidos junto con el panel de electricidad, podría ocasionar corto circuito.
- **Bodega:** Se acumula una importante cantidad de documentos (papel), y que si por alguna razón se produce un corto circuito, podría desencadenarse un incendio.

Escenarios de situaciones de emergencia

a. Escenarios de Sismo

- **Escenario 1**

En un día miércoles a las dos de la tarde, cuando todo el personal que ocupa las instalaciones del Auditorio se encuentra en sus actividades, surge un movimiento telúrico.

- **Escenario 2**

Las personas al sentir este fenómeno inmediatamente entran en pánico y la primera reacción es buscar la puerta de salida más cercana, pero debido a que todos se encuentran desesperados por abandonar el edificio, los mismos ocupantes generan una aglomeración en las puertas de salida; en el momento que todos tratan de abandonar el edificio, éste comienza a colapsar, pero antes de que esto suceda los ocupantes logran abandonar el edificio sufriendo algunos sólo daños menores y afortunadamente no hay vidas que lamentar, únicamente pérdidas materiales.

b. Escenarios de Incendio

- **Escenario 1**

En horas laborales, de repente se produce un corto circuito en la sala de contabilidad, debido a que esta sala almacena muchos documentos (papel) el corto circuito se convirtió en incendio.

- **Escenario 2**

Debido a que hay extintores en la sala de contabilidad, los ocupantes logran controlar lo que pudo convertirse en un siniestro; de esta manera no hay nada que lamentar, además, se salvaron documentos importantes para la contabilidad de la administración de la UNA.

4.1.5 Instalaciones de servicios estudiantiles

Situación y emplazamiento

El edificio de la Dirección de Servicios Estudiantiles ubicado en el sector sur del Campus de la UNA, se compone de ocho sectores: Sala de Juntas, Oficina de la Dirección, Servicios Higiénicos, Oficina del Delegado Administrativo, Oficina de Psicología, Bodega, Oficina de Pedagogía, Secretaría y Sala de Espera.

Características constructivas y acceso al edificio de servicios estudiantiles

El edificio fue construido en el 2007, tiene estructura de cemento, forma rectangular con una altura máxima de 4.53 m, un ancho de 12.05 m y un área de 95.83 m².

Cuenta con sólo una vía de acceso, que consiste en una puerta doble de vidrio con un ancho de 2.20 m, la cual se encuentra en excelentes condiciones. En el interior hay pasillos que conducen a siete sectores; cada sector cuenta con una puerta de plywood (1/4”), así como ventana de aluminio y vidrio, bloqueada con una verja de hierro.

Riesgos potenciales

Aunque la construcción del edificio es nueva, hay instalaciones que pueden entrañar peligro:

- **Aire acondicionado:** se encuentran instalados 5 aires acondicionados ubicados en el techo del edificio. Sin el mantenimiento adecuado estos son propensos a un corto circuito.

- **Electricidad:** existe un panel de control para el corte de suministro eléctrico, localizado en lo interno de la bodega. En la bodega hay sustancias líquidas que constituyen un peligro en caso de un corto circuito.

Escenarios de situaciones de emergencia

a. Escenarios de incendio

Suponiendo que se origine un incendio en las instalaciones de Servicios Estudiantiles en horas laborales, este no se propaga porque hay un extintor y por lo pequeño del edificio, que permite detectarlo rápidamente y nadie sufriría daños.

b. Escenario Sismo

En caso de que ocurriera un sismo, la situación no sería para nada caótica, ya que el edificio es pequeño y en su interior no permanecen muchas personas; aunque el edificio sólo cuenta con una salida, existe la posibilidad de abandonar las instalaciones con relativa facilidad.

4.1.6 Complejo de módulos de DIDOC, DIEP, DICOEX, OTEI y DPAF

Situación y emplazamiento

- Módulo 4: Departamento de Protección Agrícola y Forestal (DPAF), posee cinco divisiones y un área de 152.47 m².
- Módulo 5: Oficinas de Docente del DPAF, posee 8 divisiones y un área de 91.58 m².
- Módulo 14: Laboratorio de Plagas Forestales, se encuentra dividido en 3 sectores, con un área de 37.18 m².
- Módulo 13: Dirección de Docencia, posee cinco divisiones y un área de 62 m².
- Módulo 12: Oficina de Tecnologías de Información y Comunicación, posee seis divisiones y un área de 62 m².
- Módulo 11: Oficina del Programa de Doctorado, tiene 3 divisiones y posee un área de 62 m².
- Módulo 10: no tiene divisiones y posee un área de 62 m².
- Módulo 9: Dirección de Cooperación Externa, posee seis divisiones y un área de 62 m².

- Módulo 8: Dirección de Investigación, Extensión y Postgrado, tiene 10 divisiones y un área de 151.98 m².

Características constructivas y acceso al complejo de módulos

Los módulos fueron instalados en 1980, tienen una estructura metálica termostática, forma rectangular, con una altura máxima de 3.70m, un ancho de 9.05m, los cuales se encuentran en condiciones favorables. Todos se conectan por una red de andenes con un ancho de 2.42 m.

El acceso a los edificios se da por una entrada principal, que conduce a las divisiones; cada módulo cuenta con puertas forradas por plástico quemado y ventanas de aluminio y vidrio herméticas, para facilitar que el ambiente interno se mantenga.

Riesgos potenciales

- **Aire acondicionado:** ubicados en el techo de los edificios, que sin el mantenimiento requerido pueden generar corto circuitos.
- **Electricidad:** existe un panel de control para el corte de suministro eléctrico, localizado sobre el pasillo de los mismos.
- **Bodega:** Se acumula una importante cantidad de papeles, susceptible a incendios.

Escenarios de situaciones de emergencia

a. Escenarios de Incendio

Cada uno de los módulos es independiente, pero todos poseen la misma estructura. Si en cualquiera de los módulos se desencadenara un incendio, aunque es poco probable, el extintor (ubicado en cada uno ellos) puede ser utilizado para evitar que el fuego se propague.

b. Escenario de sismo

En el caso de presentarse un terremoto, éste no tendría incidencia significativa ya que los módulos son pequeños, son ocupados por poco personal y rápidamente pueden ser abandonados.

4.1.7 Instalaciones del Auditorio

Situación y emplazamiento

El edificio del Auditorio se encuentra enclavado en el sector sur de la UNA.

Acceso al Auditorio

El edificio solo tiene una vía de acceso (una puerta principal doble de vidrio con un ancho de 2.20 m), la cual se encuentra en excelentes condiciones (nueva).

Características constructivas del Auditorio

El edificio fue construido en 1980 y desde entonces ha tenido utilidad como auditorio central de la Universidad Nacional Agraria.

Las características de las ventanas y puertas que dan acceso a la sala principal, se detallan a continuación:

El edificio tiene forma rectangular con una altura máxima de 4.53 m, una anchura de 12.98 m y un área de 254.82 m² y posee una estructura de cemento.

Riesgos Potenciales

- **Aire acondicionado:** existen 4 aires acondicionados ubicados en el techo del edificio. Son considerados una amenaza ya que en caso de un corto circuito podría ocasionar muchos daños por lo que frecuentemente el auditorio se encuentra ocupados por una gran cantidad de personas.
- **Electricidad:** existe un panel de control para el corte de suministro eléctrico localizado en la parte superior del edificio. Son considerados una amenaza ya que en caso de un corto circuito podría ocasionar muchos daños por lo que frecuentemente el auditorio se encuentra ocupados por una gran cantidad de personas.

Escenarios de Situación de Emergencia

a. Escenarios de Incendio

Suponiendo se presente una situación de este tipo, el edificio cuenta con extintores y fácilmente puede ser controlado.

b. Escenarios de Sismo

• Escenario 1

El auditorio se encuentra totalmente ocupado debido a que se están promocionando estudiantes egresados de la Universidad Nacional Agraria, cuando de pronto comienza a temblar la tierra.

- **Escenario 2**

Lo primero que se imagina las personas que se encuentran ocupando el edificio de que están viviendo un terremoto, el pánico se les apodera y estos comienzan a buscar la salida, pero las puertas laterales se encuentran con candado imposibilitando la salida por los extremos, la única salida es la entrada principal la cual se encuentran saturada de persona tratando de salir a la misma vez, en pocos minutos el edificio empieza a colapsar, cuando segundo después el movimiento se detiene, pero debido a que la gente desesperada por salir hay algunas personas que sufrieron sofocación, hay algunos heridos, pero no hay vidas que lamentar.

4.2 Riesgos y Escenarios en el Campus Norte

4.2.1 Instalaciones del Laboratorio de Suelos y Agua (LABSA)

Situación y emplazamiento

El edificio de LABSA está compuesto de una planta y sectorizado de la siguiente manera:

- Sector “A”: Secretaria, oficina 1 y 2, bodega, director de laboratorio, el área de calor, molinos, Kjendahl, cuarto de digestión, espectrometría 2 y 3, lavado y la bodega de reactivos.
- Sector “B”: Baños, preparación de muestras, espectrometría, colorimetría, laboratorio de química, física y pre-tratamiento.

Acceso al edificio

El edificio tiene solamente una vía de acceso en el sector este, de madera, con un ancho de 0.97 m y 1.95 m de alto, en regular estado.

Características constructivas de LABSA

El edificio fue construido en 1980 y desde entonces ha sido utilizado con fines de laboratorio; tiene una estructura de cemento y forma rectangular, con una altura máxima de 2.93 m, un ancho de 18.7 m y un área total de 428.58 m².

Determinación de riesgos potenciales

Es importante tomar en cuenta la antigüedad de este edificio y de lo propensas que se encuentran las instalaciones, lo cual puede suponer peligro

- **El sistema de gas:** se trabajan los mecheros para calentar las muestras y químicos, la manipulación de los molinos, los cuartos de digestión, calor, lavado, pre-tratamiento, los laboratorios de química y física; todas estas áreas se consideran peligrosas por el acceso que tienen los estudiantes y el mal estado que se encuentran y fácilmente podrían generar un incendio.
- **La bodega de reactivos:** estos no están clasificados según su peligrosidad, el sistema de caño por dónde pasan todos los reactivos que son de desechados podrían ser volátiles y generar riesgos.

Escenarios de situaciones de emergencia

a. Escenarios de incendio

- **Escenario 1**

Los hornos de secado de muestras están a su máxima capacidad y tienen días que no se apaga por las exigencias de trabajo. Por la mañana la energía eléctrica estuvo fluctuando. Es la una y media de la tarde y un sobre voltaje de energía provoca que se sobrecarga uno de los hornos provocando un pequeño incendio que nadie se percata, ya que los docentes están dando clase fuera del edificio y solo se encuentra la secretaria; cuando ella se da cuenta del humo, es muy tarde para tratar de controlar el incendio que lleva alrededor de unos 12 minutos y lo único que puede hacer es pedir ayuda y ver qué pueden rescatar. Al final el incendio consumió todo el edificio quedando las paredes en pie y el resto en escombros.

b. Escenario de sismo

- **Escenario 1**

El laboratorio se encuentra con muchos estudiantes que llegaron a realizar algunas prácticas de preparación de muestras que ellos mismos recolectaron. En el laboratorio hay alrededor de unas 40 personas. Casi al finalizar la clase práctica ocurre un fuerte sismo de 6.8° en la escala de Richter, durante los primero dos segundos el pánico se apodera de todos los visitantes, a los cinco segundos de haber comenzado el sismo las paredes empiezan a colapsar ya que la magnitud del terremoto aumento hasta los 7.5° en la escala de Richter, las primeras personas en caer son víctimas de los cimientos que se desploman, y son los primeros heridos; como el edificio solo cuenta con una salida, todos se amontonan en ésta y es por ello que las victimas por asfixia

aumentan. Son los 54 segundos de muerte y dolor para la Universidad Nacional Agraria al perder a 23 estudiantes y un docente.

LABSA no cuenta con rutas de evacuación en caso de que se presente una situación similar a la que se acaba de describir, y lo fundamental, los estudiantes no saben cómo actuar ante este tipo de fenómenos naturales.

4.2.2 Edificio del Pabellón “A”

Situación y emplazamiento

El edificio del Pabellón “A” ubicado en el sector Norte de la Universidad Nacional Agraria cuenta con dos plantas:

- Planta alta: que incluye nueve secciones, oficina de Coordinadores de Carrera, aulas de clases de la 5 a la 11 y una oficina de docentes.
- Planta baja: con ocho secciones, aulas de clases que van de la 1 a la 4, dos oficinas del herbario, una pequeña oficina denominada área útil y una oficina que antiguamente era la biblioteca de FARENA.

Acceso y características constructivas de las instalaciones del Pabellón “A”.

Cada sección cuenta con al menos dos puertas de madera, casi siempre está cerrada una de ellas; con persianas de vidrio, bloqueadas con verjas de hierro. El acceso a la planta alta es por dos escaleras ubicadas en los costados este y oeste.

El edificio tiene forma rectangular con una altura máxima de 9.88 m, y ancho de 11.50 m y un área total de las dos plantas de 1299.74 m²; posee una estructura de cemento, mitad de playcen y la mitad de ventanales, cielo raso del mismo material de las paredes.

Determinación de riesgos potenciales

Es importante tomar en cuenta la antigüedad de este edificio y aunque la infraestructura del edificio es sometido a remodelaciones recientemente, los sectores que pueden entrañar peligros son muy pocos o casi nulos; salvo de aquellas oficinas que tiene aire acondicionado y pueden lograr una sobrecarga de energía.

Escenarios de situaciones de emergencias

- **Escenario de incendio**

Martes una de la tarde. Durante el almuerzo los estudiantes del aula A-4 de la planta baja estuvieron utilizando los toma corrientes para sus portátiles; para conectar más computadoras tuvieron que poner una regleta, esto provocó una sobre carga de energía y generó un pequeño fuego interno (entre la división de las paredes). Al comenzar las clases el fuego tomó más vida y empezó a propagarse en toda la pared; los estudiantes al percatarse dieron la alarma y procedieron al desalojo del aula y edificio, al final de la evacuación del edificio sofocaron el pequeño incendio, pidieron que cortaran la energía eléctrica al pabellón “A” y no pasó a más.

- **Escenario de sismo**

Es un jueves por la mañana, un fuerte sismo azota el pacífico de Nicaragua. El pabellón “A” está casi ocupado en su totalidad por los estudiantes de la Facultad de Recursos Naturales (FARENA). En cuanto se sienten los primeros movimientos, los alumnos se sofocan por salir lo más rápido posible; en el piso de arriba solamente una de las dos puertas está abierta y empiezan a tratar de salir todos al mismo tiempo; se genera un caos donde hay alumnos en el suelo pisoteados, otros se tiran, en las escaleras hay caídos. Esto ocurre durante los primeros 15 segundos del movimiento telúrico. En cuanto al piso de abajo la situación es distinta, ya que algunas aulas estaban vacías y en las que estaban ocupadas los estudiantes salieron sin dificultad. Al final del temblor se contabilizan 37 heridos de gravedad con lesiones múltiples.

4.2.3 Edificio del Pabellón “B”

Situación y emplazamiento

El edificio del Pabellón “B” ubicado en el sector Norte del Campus de la Universidad Nacional Agraria, cuenta con dos plantas.

- La planta alta: cuenta con tres sectores: baño, Laboratorio de Fisiología Vegetal y de Microbiología.
- Planta baja: con seis sectores baño, Oficinas docentes 1, 2 y 3, Departamento de Manejo de Bosque y Ecosistema, Preparación de muestras y una bodega.

Características constructivas y acceso al edificio del pabellón “B”.

El edificio fue construido en 1980; tiene estructura de cemento, forma rectangular con una altura máxima de 9.76 m, un ancho de 11.50 m y un área de 640.87 m². Las divisiones entre los laboratorios y oficinas son de Nicalit.

Cada sección cuenta con al menos dos puertas de madera y persianas de vidrio y verjas de hierro; el acceso a la planta alta consiste de dos escaleras ubicadas en los extremos. El acceso a cada sección del edificio se da a través de una puerta de madera, protegida por verjas de hierro.

Riesgos potenciales

- **El sistema de gas:** ubicados en los laboratorios y sin el mantenimiento requerido, pueden generar fugas.
- **Los hornos:** pasan en continuo uso y pueden llegar a sobre calentarse.
- **Bodega de reactivos:** susceptibles a incendios.

Escenarios de situaciones de emergencia

• **Escenario de incendio**

Planta baja: la toma corriente de la secretaria del Departamento de Bosques provoca chispas que dan al cesto de basura en el cual hay papel; aquí empieza un pequeño conato de incendio que rápidamente se extiende a las demás oficinas que afortunadamente están desocupadas. El fuego se propaga a los laboratorios de preparación de muestras y de física de suelo, donde el fuego sigue su camino; pero, en el laboratorio de física hay personas los cuales dan aviso oportuno y se empieza la lucha contra el incendio.

Planta alta: el incendio que empezó en la planta baja toma vida en el piso del Laboratorio de Microbiología, en donde el sistema de gas para los mecheros explota provocando una tremenda sacudida y muchos daños al laboratorio; por fortuna el edificio estaba casi vacío, ya que el personal estaba en una asamblea y solamente el personal de limpieza estaba cerca del lugar. De este modo el conato de incendio no deja víctimas que lamentar, solamente daños en la infraestructura del pabellón “B”.

- **Escenario de terremoto**

Planta baja: lunes al mediodía, el personal docente regresan del almuerzo y otros se dirigen a las aulas a impartir clases; media hora de haber empezado las clases empieza un fuerte sismo que azota el Departamento de Bosque y el Laboratorio de Física de Suelo, que no tenía muchas personas en su interior, pero que causa lesionados entre los docentes del Departamento, ya que en la desesperación de salir varios se cayeron lo que provocó lesiones menores, por tanto las pérdidas son principalmente materiales.

Planta alta: los estudiantes llegan a una práctica de laboratorio (microbiología y fisiología vegetal); una vez llenos los laboratorios empieza un fuerte sismo que alborota a los estudiantes y empieza la carrera por salir lo antes posible, pero se dan cuenta que las puertas se encuentran cerradas. La desesperación en los primeros 13 segundos son fatales para los estudiantes, los primeros salen golpeados y heridos. Luego el sistema de gas falla y empieza a salir; temiendo por una explosión los estudiantes se desesperan y saltan desde el segundo piso, aumentando los heridos. Al término del sismo, las víctimas son muchas y entre ellas hay 6 muertos, cuatro al caer del segundo piso y dos por asfixia en los laboratorios.

4.2.4 Edificio del Pabellón “C”

Situación y emplazamiento

El edificio del pabellón “C” ubicado en el sector norte del campus de la Universidad Nacional Agraria, se compone en dos plantas:

- **Planta baja:** que comprende el Laboratorio de Ciencias Biológicas 1 y 2, baño, Laboratorio de la Madera y Dendrología, un aula, Oficina de Protección Agrícola y Forestal 1 y 2, Laboratorio de Parasitoides y de Post-cosecha y un área útil.
- **Planta alta:** incluye baño, Laboratorio de Química 2, 3 y 4, un aula y el Laboratorio de Química 1.

Características constructivas y acceso a las instalaciones

El edificio fue construido en 1980, tiene estructura de cemento y divisiones de Nicalit, puertas de madera, persianas de vidrio y verjas de hierro; con una altura máxima de 9.87 m, una anchura de 11.50 m y un área total de 839.87 m².

La mayoría de las secciones de las dos plantas poseen dos puertas. El acceso a la planta alta se da a través de dos escaleras ubicadas en los extremos del edificio.

Riesgos potenciales

Aunque la infraestructura del edificio fue sometido a remodelaciones recientemente, hay instalaciones que pueden entrañar peligro.

- **El sistema de gas:** ubicados en los laboratorios y sin mantenimiento requerido pueden generar fugas.
- **Los hornos:** pasan en continuo uso y pueden llegar a sobre calentarse.
- **Bodega de reactivos:** susceptibles a incendios.

Escenarios de situaciones de emergencia

- **Escenario de incendio**

Planta baja: en el Laboratorio de Dendrología hay una fuga de gas, al encender un aire acondicionado se producen chispas que provocan su combustión; empieza el incendio en el cielo raso del laboratorio, el fuego se extiende por el sistema de gas a los Laboratorios de Post-cosecha, de Parasitoides y Ciencias Biológicas. Sin darse cuenta, el fuego se expandió extremadamente rápido, de modo que los laboratorios fueron consumido en cuestión de minutos; por fortuna los daños fueron materiales y algunas personas sólo resultaron con leves problemas respiratorios.

Planta alta: El incendio que comenzó en la planta baja afectó rápidamente el Laboratorio de Química que también tiene sistema de gas; no obstante, en éste hay estudiantes en clase y debido a que el incendio empezó tan rápido éstos no tuvieron oportunidad de tomar medidas oportunas, por lo que se vieron afectados por inhalación de humo, raspaduras por fricción y lesiones, ya que algunos se lanzaron desde el segundo piso, golpeados. Afortunadamente no ocurrieron pérdidas de vidas, solamente pérdidas materiales.

- **Escenario de terremoto**

Planta baja: en el laboratorio de Ciencias Biológicas se encuentran en clase prácticas un viernes por la mañana, a eso de las ocho y cincuenta y dos minutos un sismo sacude al laboratorio. Debido a que éste cuenta solo con una entrada, los estudiantes que están más retirados quedan

atrapados por la caída de algunos pedazos de cielo raso y ventanas, además, algunos se cayeron al intentar salir; los docentes del Laboratorio de Tecnología de la Madera, Post-cosecha y el Laboratorio de Parasitoides quedaron atrapados por los escombros, perdiendo la vida 13 personas.

Planta alta: a los estudiantes y docentes que se encuentran en clase en los Laboratorios de Química no les da tiempo de salir y caen a la planta baja; el sismo deja un saldo de 23 personas heridas, 4 muertos y 7 desaparecidos.

4.2.5 Edificio del Pabellón “D”

Situación y emplazamiento

El edificio del Pabellón “D” ubicado en el sector norte del Campus de la Universidad Nacional Agraria, tiene dos plantas:

- **Planta alta:** incluye baño, cuatro oficinas docentes, aulas de clases de la 8 a la 12 y el Laboratorio de Fotointerpretación.
- **Planta baja:** comprende baño, aulas de clases de la 1 a la 7 y dos bodegas.

Características constructivas y acceso al edificio del Pabellón “D”

El edificio fue construido en 1980, con una estructura de cemento y divisiones de Nicalit, puertas de madera, persianas de vidrio y verjas de hierro; con una forma rectangular, altura máxima de 9.88 m, un ancho de 11.50 m y un área de 839.87 m².

El acceso a la planta alta se da por dos escaleras ubicadas en los costados, las cuales están libres de obstáculos y en buenas condiciones.

Riesgos potenciales

Aunque la infraestructura del edificio fue sometido a remodelaciones recientemente, hay lugares que pueden entrañar peligro.

- **Sistema eléctrico** de las aulas y oficinas que año tras año se deterioran más.
- **Laboratorio de Fotointerpretación:** en donde se guardan una gran cantidad de documentos, mapas, los cuales podrían sufrir un incendio.

Escenarios de situaciones de emergencia.

- **Escenario de incendio**

Planta baja: todas las aulas de la planta baja del pabellón “D” son utilizadas para impartir clases a los estudiantes de la Facultad de Agronomía, por tanto, es poco probable que se genere un riesgo de incendio.

Planta alta: al igual que en la planta alta, en las aulas se importen clases a los estudiantes de Agronomía, y es muy difícil que se genere un riesgo de incendio.

- **Escenario de sismo**

Planta baja: un lunes por la mañana cuando las clases recién inician, las aulas están completamente llenas; un fuerte sismo descontrola a los alumnos, los cuales se desesperan por salir y empiezan a caer, las ventanas se quiebran y surgen heridos por cortaduras de vidrio. Al final logra salir casi la totalidad los alumnos, pero hay un saldo de 11 heridos.

Planta alta: los estudiantes en su desesperación por salir saltan desde la planta alta, se amontonan en las escaleras y varios se caen, provocándose una gran cantidad de heridos y 9 muertos.

4.2.6 Instalaciones del Departamento de Cuenca

Situación y emplazamiento

El edificio del Departamento de Manejo de Cuenca ubicado en el sector norte del campus de la Universidad Nacional Agraria, se divide en tres sectores: doce oficinas de docentes, las oficinas del jefe del Departamento y de la secretaria.

Características constructivas y acceso a las instalaciones

El edificio fue construido en 1980 y reconstruido en 2003; tiene forma rectangular, con una altura de 3.98 m, un ancho de 13.76 m y un área total de 193,63 m². Cuenta con tres vías de acceso, puertas de madera, divisiones de Nicalit y ventanas de vidrio.

Riesgos potenciales

Aunque la infraestructura del edificio fue sometido a remodelaciones recientemente, hay lugares que pueden entrañar peligro:

- **Electricidad:** existe un panel de control para el corte de suministro eléctrico, localizado en un anexo de la oficina del jefe del departamento; debido a que ahí se guarda materiales de limpieza, la presencia de líquidos junto al panel de electricidad, podría ocasionar corto circuito.
- **Aires acondicionados:** existen 13 aires acondicionados, 12 localizados en las paredes laterales y uno en el techo. Estos se consideran peligro, ya que si no se realizan el mantenimiento adecuado estos podrían ocasionar un corto circuito.

Escenarios en caso de emergencia

- **Escenario de incendio**

El incendio inicia en el cuarto donde se encuentra el panel de energía y rápidamente los materiales almacenados hacen combustión, la oficina del jefe del departamento se encuentra vacía y nadie se percata del humo. Los demás docentes se encuentran en sus oficinas y cuando se percatan del incendio, es muy tarde para tratar de combatirlo; sacan lo que pueden de sus respectivas oficinas, mientras tanto personal de los edificios vecinos ayuda a extinguir el fuego. Al final nadie sale afectado por el incendio y solo ocurren pérdidas materiales.

- **Escenario de terremoto**

El jefe del departamento de cuenca convoca a una reunión un día martes a las 11 de la mañana; a los veinte minutos de haber comenzado, un fuerte sismo sacude el pequeño edificio y todos los docentes salen despavoridos, en la desesperación de salir dos docentes caen y sufren lesiones. Debido a que el edificio es pequeño, es fácil de desalojar, siendo poco probable que las personas salgan heridas y/o lesionadas, por tanto el sismo deja solo pérdidas materiales que lamentar.

4.2.7 Instalaciones del departamento de Ingeniería Agrícola

Situación y emplazamiento

El edificio del Departamento de Ingeniería Agrícola ubicado en el sector norte del Campus de la Universidad Nacional Agraria, se divide en dos sectores:

- Área de la secretaria y/o recepción
- Dieciséis oficinas de docentes.

Características constructivas y acceso a las instalaciones

El edificio fue reconstruido en 2003, toda la infraestructura es de playcen, de forma rectangular, con una altura máxima de 3.16 m, ancho de 19.56 m y un área total de 226.50 m². Cuenta solamente con una entrada de acceso de 1.16 m de ancho y 1.97 m de alto; cabe señalar que existen otras dos vías de salida pero actualmente están cerradas con llaves.

Riesgos potenciales

En vista que el edificio tiene 8 años de haber sido reconstruido, los lugares donde pueden generarse riesgos son pocos.

Escenarios en caso de emergencia

Durante la reconstrucción del edificio se tomaron en cuenta aspectos de seguridad, por tanto, en caso que se presente un incendio o sismo, el desalojo es fácil; las probabilidades de que resulte personas afectadas por estos eventos es baja.

4.2.8 Complejo REGEN

Situación y emplazamiento

El complejo del REGEN se ubica en el sector norte del campus de la UNA, se divide en:

- Dos bodegas y un baño.
- Laboratorio de Tejido y el de Semilla, Preparación 1 y 2, Recepción, una oficina y un cuarto libre.
- En cuanto al Banco de Semilla (Germoplasma).

Características constructivas y acceso a las instalaciones

El edificio fue construido en 1980, tiene una forma rectangular, estructura de cemento y divisiones de playcen en algunas áreas, un ancho de de 9.16 m, una altura máxima de 3.25 m y un área total de 119.04 m².

El Banco de Semilla (Germoplasma) tiene forma cuadrada, estructura de concreto, una altura de 3.18 m, un ancho de 9.92 m y área total es de 119.04 m².

Riesgos potenciales

Dado que se da buen uso y el mantenimiento debido a los edificios de laboratorios, hay bajo riesgo por incendios o sismos; los sectores que pueden entrañar peligros son las bodegas y las áreas de preparación de muestras.

Escenarios de situaciones de emergencia

El complejo REGEN es muy pequeño y el número de personas trabajando ahí son pocas: en los laboratorios hay tres personas, una oficina docente está lejos de los laboratorios y actualmente está desocupada; en el edificio de secado de muestras no hay nadie, por tanto las probabilidades de riesgos de salir lesionadas, ya sea por incendio y/o sismo, son muy pocas.

4.2.9 Edificio José Andrés Mejía Torres (JAMT)

Situación y emplazamiento

El edificio “José Andrés Mejía Torres”, ubicado en el sector norte del campus de la UNA, posee dos plantas:

- **Planta baja:** ocupada en su mayor parte por dependencias de la Facultad de Agronomía, cuenta con cuatro secciones:
 1. Sector “A”: oficinas costado norte y vestíbulo.
 2. Sector “B”: sala de cómputo bodega y el área de aseo.
 3. Sector “C”: oficinas costado sur, sala de conferencia, secretaria y sala de espera.
 4. Sector “D”: delegación administrativa, secretaria académica, oficina del vice- decano, secretaria y sala de espera.
- **Planta alta:** ocupada en su mayor parte por dependencias de la Facultad de Recursos Naturales, cuenta con cuatro secciones:
 1. Sector “A”: oficinas costado norte, bodega recepción y espera.
 2. Sector ”B”: sala de Sistema de Información Geográfica, área de producción, área de aseo y bodega

3. Sector “C”: sala del consejo facultativo, oficina del decano, oficina de vice-decanatura, bodega, secretaria y espera, fotocopia, **oficina del secretario de facultad**, oficinas del delegado administrativo y del auxiliar de administración.
4. Sector “D”: secretaria y espera, oficina, aula de post-grado vestíbulo, bodega de medios y oficina.

Características constructivas y acceso a las instalaciones

El edificio fue construido en el 2007, con forma rectangular, una altura máxima de 14 m, dimensiones de 80 X 60 m y un área de 6270 m². Tiene una estructura de piso de terrazo de grano blanco y cerámica antideslizante, cielo raso de playcen con suspensión de aluminio, divisiones de los sectores de pared con forro de cemento DUROK con estructura metálica, pared con forro de tabla yeso MR-regular con estructura metálica, partición liviana del panel de malla electro soldada con relleno de polietileno; las puerta de acceso a los sectores son de madera. Las ventanas de la planta baja son de una sola paleta y con verjas de protección y las de la planta alta son iguales pero sin las verjas de protección.

El edificio cuenta con cuatro (4) entradas de vías de acceso de 1.20 m de ancho y 2.10 m de alto, que cuentan verjas de hierro; existe el mismo número de escaleras de acceso a la planta alta; cuenta con salidas al patio interno.

Riesgos potenciales

Este edificio fue construido con todos los requerimientos de ley en su construcción, aprobado y supervisado por la Dirección General de Bomberos de Nicaragua. De conformidad a lo dispuesto en la Ley 618 (Ley de higiene y seguridad industrial), hay pocas probabilidades de peligro para los ocupantes del mismo.

Escenarios de situaciones de emergencia

En este edificio tomaron absolutamente todas las medias de seguridad, construcción, ya que está dotado por todas las medias y sugerencias dadas por la Dirección General de Bomberos de Nicaragua, el Ministerio de Construcción y Transporte. Por tal motivo, hay una baja probabilidad de riesgo de incendio; mientras que el riesgo de sufrir lesiones por caída o derrumbe por terremoto es muy poco, ya que los materiales de construcción son de la más alta calidad, según lo dispuesto por el MTI.

4.3 Discusión

Debido a que a nivel Nacional no se encontró bibliografía referente o un documento que se asemeje a este estudio, se consultó tres documentos extranjeros:

1. **El Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico**, posee un documento denominado **“Plan de Emergencia”**, creado el 25 de agosto de 2008 con el objetivo de **alertar al personal docente para que antes, durante y después de un desastre natural, se tomen medidas de protección para evitar la pérdida de vidas y daños a la propiedad**, y para establecer en el menor tiempo posible los servicios indispensables, a través de responsabilidades de comités de prevención interno y con la coordinación de acciones con algunos entes externos como la defensa Civil Estatal. Las herramientas que el documento propone son: plan de desalojo en caso de emergencia, verificación, medios disponibles, rutas de evacuación, simulacros y responsabilidades a través de comités de respuesta de emergencias.
2. **La Universidad de La Salle, Colombia, 2011**, tiene como objetivo **establecer los procedimientos y planes de acción que permitan dar una respuesta oportuna y adecuada ante amenaza que ponga en riesgo a las personas, los bienes y la estabilidad de la Universidad** mediante un proceso encaminado a la prevención y atención de emergencias a través de la elaboración del **“Plan de Emergencias y Contingencias”**. Este documento identifica, prioriza y evalúa las posibles situaciones que pudiesen presentar un peligro, además organiza recursos, establece esquemas de actuación antes emergencias. El Plan de Emergencias y Contingencias de la Universidad de la Salle se apega a la legislación Colombiana.
3. Otro documento que comparamos en el **“Plan de emergencia Y Desalojo, de la Universidad Católica de Puerto Rico, Diciembre 2006**. Este Plan tiene como fin **“proveer un ambiente seguro dentro del Recinto”**; debido a que la seguridad personal y de la propiedad dentro del predio universitario es prioridad en la institución. Este Plan de Emergencia y Desalojo fue realizado basado en las necesidades de la Universidad Católica de Puerto Rico y está dividido en los diferentes Edificios que la componen. Este Plan de Emergencia y Desalojo establece la organización, los recursos y las secuencias de actividades para hacer frente a cualquier situación de emergencia que pueda surgir proveyendo un modo seguro y ordenado para desalojar todos los edificios de la PUCPR.

Aunque que cada uno de los estudios de los tres casos arriba mencionados, responden a las necesidades de cada uno, algo que si tienen en común los tres estudios con la Evaluación de la Autoprotección de la Comunidad Universitaria en la Sede Central de Universidad nacional Agraria, y que es lo más importante y principal de cada una de ellos, proteger la vida de todas la personas que se encuentren en las instalaciones de la Universidades en el momento que ocurran emergencias.

El enfoque aplicado en este estudio es el de evaluación de riesgos; no obstante, el análisis del nivel de autoprotección de la comunidad universitaria presenta limitaciones, debido a que no se dispone de suficiente documentación referente a cómo los usuarios de las instalaciones físicas universitarias deberían atender de manera efectiva diferentes situaciones de emergencias, tales como las que se hacen referencia en este trabajo.

Sin embargo, el análisis comparativo de las situaciones encontradas y lo establecido en la legislación nicaragüense vigente, se puede afirmar que la Universidad Nacional Agraria no se encuentra preparada para afrontar situaciones de emergencia. Hay evidencias que no se cumplen con medidas de protección establecidas en la Ley 618, en los acápite siguientes:

- Título II, Capítulo I-Obligaciones del empleador, artículo (arto) 18
- Título IV, Capítulo III-Seguridad estructural artos 82, 83 y 84
- Título IV, Capítulo V-Suelos, techos y paredes artos 87, 88 y 89
- Título IV, Capítulo VII-Puertas y salidas, artos 93, 94 y 95
- Título V de las condiciones de higiene industrial en los lugares de trabajo.
- Título IV, Capítulo I-Evaluación de riesgos higiénicos industriales arto 114, numeral 1, 2 y 3.
- Título VII De los equipos de protección personal, artos 133, 134, 135,136,137 y 138
- Título VIII De la señalización, artos 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 y 150.
- Título XI De la prevención y protección contra incendio, artos 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187 y 188
- Titulo XI, Capítulo X-Extintores portátiles, artos 193, 194 y 195

- Título XI, Capítulo XI-Detectores de incendio, arto 196 y
- Título XI, Capítulo XII-Adiestramiento, arto 197.

Además, no se cumple lo establecido en la Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad 12 006-04 en lo relativo a los espacios de vías de acceso, señalización, acceso para personas con limitaciones, vías libres de obstáculos, entre otros; así como, lo referente a los equipos y medios de protección contra incendios estipulados en la Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense Contra Incendio 22 001-04.

Un ejemplo claro de violación a estas normativas es la situación del edificio del Internado, en donde las puertas laterales de acceso, que son las mismas que se utilizarían para abandonar el edificio en caso de emergencia, se encuentran frecuentemente cerradas tanto de día como de noche. Según la Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad 12 006-04 en su acápite de evacuación, se establece que en el caso que una puerta destinada como salida de evacuación que por razones propias del local tenga que estar cerrada, se deberá disponer de un mecanismo que permita su fácil utilización.

Otro caso de violación a la Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad 12 006-04, se encuentra en el acápite de generalidades, donde se señala que “Todos los edificios establecidos en el inciso 2.1 de la presente norma contarán con brigadas contra incendios y planes de emergencia”. El inciso 2.1 (ámbito de aplicación), expresa que “Las disposiciones de esta Norma se aplicarán a todos los establecimientos y edificaciones existentes, tanto públicos como privados, en los que se realicen actividades Industriales, Comerciales, Hospitalarias, Docentes y en general en todos aquellos donde se lleven a cabo habitualmente reuniones o aglomeraciones de personas”. En la Universidad Nacional Agraria no existe organización y/o brigadas para atender una situación de emergencia.

Un caso particular es el Laboratorio de Suelo y Agua (LABSA), en donde las bodegas de químicos no respetan las situaciones descritas en la Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense Contra Incendio 22 001-04, que indica las condiciones de almacenamiento en el inciso 7.1, el cual señala claramente las disposiciones para almacenaje industrial y a la intemperie. En todos los laboratorios de las Universidad Nacional Agraria no existen reglas para el almacenamiento y disposición apropiada de químicos y/o reactivos.

Pero además del incumplimiento de normas, también afecta el aspecto psicosocial; durante el tiempo del desarrollo de este estudio, se pudo percibir el rechazo, burla, ignorancia, falta de atención a la hora de visita a las instalaciones, desconfianza, duda, falta de interés sobre el tema de la autoprotección; todo esto indica una pobre cultura de gestión de riesgo. De acuerdo con Caicoya (2004), un factor en particular es el riesgo psicosocial, que son aquellas características de las condiciones de trabajo y, sobre todo, de su organización. Los factores de riesgos psicosociales comprenden la cultura de la organización y su clima, las funciones y características de las tareas y las relaciones interpersonales en el trabajo. Otros factores psicosociales son la carga extra laboral, la familia y la personalidad de cada individuo.

4.4 Elementos del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA)

4.4.1 Mantenimiento de edificios y equipos

El mantenimiento es un factor estratégico, ya que permitirá incrementar la seguridad e incidirá de manera directa en el Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA). Debe aspirarse a que el mantenimiento se lleve a cabo mediante técnicas y sistemas que posibiliten una adecuada planificación, estructuración y actualización, para mantener en buenas condiciones las instalaciones físicas del Campus de la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria, así como equipos en buen estado de uso y seguridad, para que no presupongan riesgos de provocar situaciones de emergencia. Esta actividad se debe realizar con los siguientes objetivos:

- Proporcionar conocimiento sobre las instalaciones físicas y su estado.
- Posibilitar el establecimiento de acciones tales como programas preventivos, correctivos, grandes reparaciones, cambios, entre otros.
- Facilitar la mejora de las instalaciones físicas y de su gestión.

Con relación a la seguridad y el Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA), el mantenimiento aportará los siguientes aspectos:

- Disponer de instalaciones, equipos y recursos en condiciones operativas, de máxima eficacia y seguridad.

- Evitar defectos y fallos operativos y disponer de procesos tendientes a solventarlos, con criterios de eficacia.
- Arbitrar mecanismos para que, en caso de fallo o defecto, se actúe para ponerlas en posición segura.
- Disponer de información organizada, planificada y actualizada para mejorar la Gestión de Riesgo a nivel de la universidad.

Se recomienda realizar de mantenimiento continuamente:

Mediante recursos propios: La Dirección General Administrativa y Financiera (DGAF), por medio de la Dirección de Servicios Administrativos deberá diseñar una estrategia financiera-económica para la consecución de fondos y priorizar actividades de mantenimiento de edificios y equipos, en función de los recursos y política de seguridad de la UNA; también, es importante que se evalúe la congruencia entre las necesidades y los recursos. Esta información deberá mantenerse actualizada y ser remitida al Responsable del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA), (Jefe de Emergencia, Rector) para su conocimiento.

4.4.2 Organización y fortalecimiento del Comité Universitario para la Prevención de Emergencias (COUPRE-UNA)

Para la implantación del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA) se requiere conformar el **Comité Universitario para la Prevención de Emergencias (COUPRE-UNA)**, el cual deberá contar con su Manual de Estructura y Funcionamiento. Esta estructura organizativa de Gestión de Riesgo Universitario deberá mantenerse operativa en cualquier momento, así como en las interfaces cuando se pongan de manifiesto situaciones de emergencia en las instalaciones físicas del Campus Central de la Universidad Nacional Agraria.

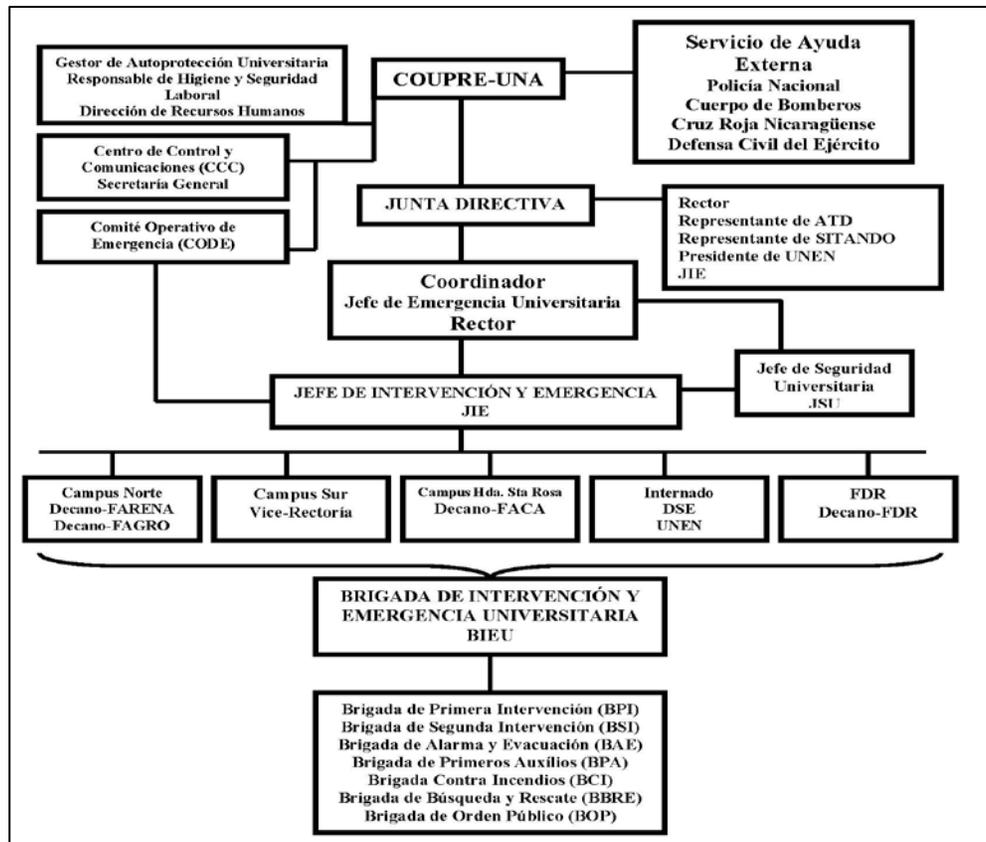


Figura 3. Estructura Propuesta para el Comité Universitario para la Prevención de Emergencias de la Universidad Nacional Agraria (COUPRE-UNA).

A continuación se destacan aspectos relevantes de la estructura organizativa para la Prevención, Mitigación y Atención de Emergencias en la sede Central de la Universidad Nacional Agraria.

- **Jefe de Emergencia Universitaria (JEU):** Esta responsabilidad estará a cargo del Rector, quien será el máximo responsable de la gestión operativa en las situaciones de emergencia; valorará la emergencia y asumirá la dirección y coordinación de los equipos de intervención.
- **Jefe de Seguridad Universitaria (JSU):** El Rector podrá nombrar un Jefe de Seguridad Universitaria, quien tendrá la responsabilidad de coordinar acciones necesarias para la implantación y mantenimiento del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA) y en caso de emergencia podrá asumir las funciones del Jefe de Seguridad Universitaria (JEU).

- **Centro de Control y Comunicaciones (CCC):** Será el encargado de recibir todos los avisos de posibles situaciones de emergencia y transmitirlos oportunamente. Esta responsabilidad puede ser asumida por la Secretaria General, o Dirección de Servicios Administrativos.

- **Servicio de Ayuda Externa:** Es un recurso externo ajeno a la actividad y organización universitaria, el cual constituye un elemento esencial ante las emergencias que se puedan presentar en los edificios del Campus de la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria. Estará constituida por el apoyo y colaboración del Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja Nicaragüense.

Del grado de su integración y de la coordinación previa que se alcance, dependerá en gran medida la eficacia de su intervención y la severidad de las consecuencias de los sucesos en los que participen. Esto permitirá garantizar que la tarea de integración con la Ayuda Externa se inicie con la llamada telefónica a cualquiera de estas instituciones ante una emergencia que ocurra en la Universidad. Para lograr la integración y su aseguramiento, es preciso establecer relaciones interinstitucionales fluidas que posibiliten el conocimiento mutuo y el intercambio de información amplia. Una estrategia que se puede utilizar es la firma de un convenio específico de colaboración entre el cuerpo de bomberos de Nicaragua, defensa civil, cruz roja.

- **Gestor de Autoprotección Universitaria (GAUNA):** Esta responsabilidad se puede asignar al responsable de Higiene y Seguridad Laboral de la Dirección de Recursos Humanos y/o contratar una persona que asuma las funciones de implementar las medidas recomendadas en el Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA).

- **Jefe de Intervención y Emergencia (JIE):** se encargará de valorar la emergencia que se presente en un edificio del Campus y asumirá la dirección y coordinación de los equipos de intervención. Actuará desde el centro de comunicaciones del edificio. En función de la información facilitada por el Jefe de Seguridad Universitaria sobre la evolución de la emergencia, enviará al área siniestrada ayuda interna disponible y recabará información sobre la necesidad de ayuda externa requerida.

- **Brigadas de Intervención y Emergencia Universitaria (BIEU):** Constituyen el conjunto de personas (de la comunidad universitaria) entrenadas para la prevención y actuación, en caso de presentarse una emergencia ocasionada por un riesgo potencial (incendios, terremotos, conato de emergencia, escape de gases, explosiones y amenazas sociales) en las instalaciones

físicas de un edificio. Su misión fundamental de prevención se centrará en tomar todas las precauciones útiles, para impedir que se den las condiciones que puedan originar un accidente. En cada Campus se deben organizar las siguientes Brigadas de Intervención y Emergencia Universitaria (BIEU).

a) Brigada de Primera Intervención (BPI): Actuarán en los primeros instantes de la emergencia; su misión es acudir al lugar donde se ha producido la emergencia con el objetivo de controlarla. Sus integrantes deberán tener formación y adiestramiento adecuado; en primer lugar intentarán evitarla y, si no es posible, pondrá en marcha los mecanismos de alarma establecidos e intentarán minimizar los efectos sobre personas y bienes.

b) Brigada de Segunda Intervención (BSI). Como escalón superior acudirán si la BPI no ha sido capaz de controlar los efectos de la emergencia. Su misión es actuar cuando la emergencia debido a su gravedad, no ha podido ser controlada por la BPI. Apoyarán cuando sea necesario a los Servicios de Ayuda Exteriores. Sus integrantes deben tener formación y adiestramiento adecuado y son poseedores de una mayor capacitación frente a emergencias.

c) Brigada de Alarma y Evacuación (BAE): Tendrán la responsabilidad de efectuar y asegurar la evacuación total y ordenada de las personas de los edificios y garantizar que se han dado las señales de alarmas necesarias.

d) Brigada de Primeros Auxilios (BPA): Su misión es prestar primeros auxilios a las personas que resultasen lesionadas durante una emergencia que ocurriese en un edificio.

4.4.3. Ejercitación: Realización de Simulacros y Evacuación

Las situaciones de emergencia se producen esporádica e infrecuentemente. Este hecho representa una dificultad añadida para mantener alerta y preparado al Comité Universitario para la Prevención de Emergencias de la Universidad Nacional Agraria (COUPRE-UNA), para que pueda responder con eficacia e inmediatez ante situaciones de emergencia que puedan presentarse en las instalaciones físicas de los edificios localizados en la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria. Por ello, es importante comprobar periódicamente la operatividad de los equipos humanos y materiales disponibles en la Universidad, mediante **Simulacros**.

El Gestor de Autoprotección Universitaria tendrá la responsabilidad de organizar los simulacros, así como las directrices de su realización, los cuales tendrán los siguientes objetivos:

- Mantener el nivel de capacitación de los actores sociales universitarios.
- Asegurar el correcto empleo de los recursos existentes.
- Verificar la coordinación del conjunto de medios humanos y materiales existentes.
- Verificar el buen funcionamiento de los sistemas de alerta y de comunicación previstos en los Planes de Emergencia de cada Edificio.
- Comprobar el estado real de preparación de los actores sociales universitarios.
- Comprobar la eficacia ante una emergencia determinada.
- Verificar el adiestramiento del personal, la disponibilidad y operatividad de los medios disponibles.

Se deberán realizar los siguientes simulacros:

- De alerta y comunicación
- De localización de la estructura operativa, a distintos niveles: grupos de emergencia, comités, cadena de mando, entre otros.
- De movilización de la estructura operativa.
- De evacuación.
- De movilización de medios de los Servicios de Ayuda Externa.
- De comprobación del funcionamiento y/o operatividad de sistemas.
- De verificación de datos.
- Emergencia sanitaria.
- Coordinación con los Servicios de Ayuda Externa.

Para la organización y realización de los simulacros el Gestor de Autoprotección Universitaria deberá solicitar cooperación al Coordinador (Jefe de Emergencia) del Comité Universitario para la Prevención de Emergencias de la Universidad Nacional Agraria (**COUPRE-UNA**); en ellos participarán los Jefes de Intervención y Emergencia, todos los integrantes de los equipos de la organización del Comité Universitario para la Prevención de Emergencias de la Universidad

Nacional Agraria (COUPRE-UNA) y los miembros de la comunidad universitaria que se encuentren en los edificios durante la realización del ejercicio.

Se recomienda realizar **simulacros previstos**, es decir aquellos donde se fija la hora, día, misión y acciones que se van a realizar; y **simulacros sorpresivos**, los cuales se deben realizar sin aviso previo, la misión será comunicada junto con la alarma. Además, se debe ejercitar un **simulacro total** que consistirá en la activación total del Plan de Emergencia (Instalaciones del Campus Sur, Campus Norte y Campus de la Hacienda Santa Rosa, Internado, FDR), y un **simulacro parcial** para cada una de las instalaciones físicas de la Universidad Nacional Agraria.

La realización de ejercicios de evacuación cumplirán con la vital función de preparar al personal docente, administrativo y estudiantes, conocer cómo deben actuar en caso de presentarse una emergencia real en el edificio en que se encuentren, de manera que no se dé lugar al pánico al encontrarse sometido a presiones externas y ajenas a su vida normal.

4.4.4 Implementación del Sistema de Comunicación Información y Participación

a) Divulgación del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA)

Es importante crear un **Portal de “Gestión de Riesgo Universitaria (GRUNA)”** y colocarlo en la página web de la Universidad Nacional Agraria, con el propósito de poner a disposición de los elementos bajo riesgo: personal docente, administrativo, estudiantes y visitantes, la información de los **Planes Operativos de Emergencia de Edificio (POE)** elaborados para cada uno de los edificios localizados en el Campus de la Sede Central de la Universidad. Otra estrategia que se puede utilizar, es realizar **Talleres Informativos de Gestión de Riesgo Universitaria (TIGRUNA)**, en los cuales participen los actores sociales universitarios que se encuentran utilizando las instalaciones de un edificio, con el objetivo de socializar el POE.

Las actuaciones y actividades propias contempladas en el Plan de Autoprotección de la Universidad nacional Agraria (PA-UNA) se sustentan, ya sea en situación normal o de emergencia, en canales fluidos y eficaces de comunicación e información, ya que gran parte de los problemas provienen de la falta de comunicación, o en todo caso de un proceso incompleto. Este componente contempla los siguientes aspectos:

b) Información sobre averías e incidencias en instalaciones o equipos

En este aspecto si algún actor social universitario (personal docente, administrativo, estudiantes, visitantes) observa una anomalía en un edificio, y de forma particular si ello puede entrañar un riesgo, lo deberá informar de inmediato y pondrá en conocimiento al **Responsable de Prevención del Edificio**; éste último trasladará dicha información al **Jefe de Intervención y Emergencia del Campus**, quien deberá informar al **Gestor de Autoprotección Universitaria (GAUNA)** con el propósito de subsanar la situación o actuar minimizando el posible riesgo. En caso de riesgo grave o inminente dicho aviso podrá efectuarse directamente a la Dirección de Servicios Administrativos o través del Centro de Control y Comunicaciones (CCC) a cargo de la Secretaría General.

c) Comunicación de situaciones de riesgo o de emergencia

Cuando un actor social universitario (personal docente, administrativo, estudiantes o visitantes) descubra una situación de riesgo o emergencia en un edificio, lo pondrán en conocimiento para activar el mecanismo previsto, por medio del Responsable de Prevención del Edificio quién trasladará dicha información al Jefe de Intervención y Emergencia del Campus y esta a su vez deberá informar al Centro de Control y Comunicaciones (CCC) a cargo de la Secretaría General.

d) Instrucciones y recomendaciones en situaciones de pre-emergencia, emergencia menor o mayor (catástrofe)

El Gestor de Autoprotección Universitaria y el **Comité Universitario para la Prevención de Emergencias (COUPRE-UNA)** deben estar facultados para emitir comunicados dirigidos a la comunidad universitaria, para que se adopten medidas de protección o para minimizar los tiempos de respuesta. Dependiendo de la situación y de la premura, estos comunicados podrán ser realizados por diferentes canales; de forma general, si se dirigen a toda la comunidad universitaria se harán mediante el uso del correo electrónico dirigido a **toda la Universidad Nacional Agraria** o colocarse en los murales de aviso de cada edificio.

e) Información sobre planes de emergencia, modificaciones o mejoras

En este caso los actores sociales universitarios (personal docente, administrativo, estudiantes y visitantes) podrán contactarse con el Gestor de Autoprotección o visitar la Página Web de la

Universidad Nacional Agraria relacionada con el **Portal de Gestión de Riesgo Universitaria (GRUNA)** para acceder a dicha información.

También se pueden colocar **Buzones de Sugerencia de Gestión de Riesgo (BUSGER-UNA)**, debidamente identificados, los cuales se deberán colocar en todos los edificios de los Campus (Norte, Sur, Hacienda Santa Rosa, FDR, Internado), con el propósito que los actores sociales universitarios puedan dirigir sugerencias al Gestor de Autoprotección Universitaria. Estas sugerencias deberán ser canalizadas por el Responsable de Prevención del Edificio o ser recolectadas por el Gestor de Autoprotección Universitaria, o se puede crear una dirección de correo electrónico específico como: gprotección@una.edu.ni.

4.4.5 Establecimiento de cadena de mando

Se deberán establecer cinco Puestos de Mando: Campus Norte, Campus Sur, Campus de la Hacienda Santa Rosa, Instalaciones del Internado e Instalaciones de la FDR, así como un Puesto de Mando Principal en la Oficina de la Secretaria General, que de acuerdo a la propuesta del Comité Universitario para la Prevención de emergencias de la Universidad Nacional agraria COUPRE-UNA, funcionaría como Centro de Control y Comunicación (CCC).

Cada Puesto de Mando tendrá un Jefe de Intervención y Emergencia, cuya responsabilidad para el Campus Norte estaría a cargo de los Decanos de FARENA y FAGRO; en el caso del Campus Sur estaría a cargo de la Vice-Rectoría; en el caso del Campus de la Hacienda Santa Rosa estaría a cargo del Decano de la FACA; mientras que el Decano de la FDR sería el responsable del Puesto de Mando del área en cual se encuentran localizadas las aulas y oficinas de esta facultad. El responsable de la disciplina de los estudiantes del internado, sería el responsable del Puesto de Mando del Edificio del Internado. Es importante designar un estudiante del internado que se haga cargo del Puesto de Mando los días sábado y domingo, días en los cuales no se encuentra el responsable de disciplina estudiantil.

4.4.6 Investigación de siniestros

En caso de producirse una emergencia de incendio en cualquier edificio de los Campus (Sur, Norte), se deberán investigar las causas que posibilitaron su origen, propagación y consecuencias. Además, se deberá analizar el comportamiento de los actores sociales universitarios (personal docente, administrativo, estudiantes y visitantes) y los equipos de emergencia utilizados, así como adoptar las medidas correctivas necesarias.

Esta actividad será responsabilidad del Gestor de Autoprotección Universitaria, quien deberá redactar un informe que recoja los resultados de la investigación y lo remitirá al Jefe de Emergencia Universitaria (Rector) y al Cuerpo de Bomberos.

4.4.7 Fomento de cultura de riesgo y cultura ambientalista

Para que el Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA) sea eficaz en la práctica real del mismo, además de los mecanismos de prevención, recursos y actuaciones finales que en él se prevean, también es importante incorporar el aspecto educativo del mismo en el currículo de la oferta académica de la Universidad Nacional Agraria, así como promover una cultura ambientalista.

Como estrategia se propone incorporar en todas las carreras que oferta la Universidad Nacional Agraria un módulo de sensibilización denominado “Cultura Ambientalista y de Riesgo”, el cual puede ser impartido en el primer año. Este permitirá que los estudiantes se apropien del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria, motivarlos a participar en las Brigadas de Intervención y Emergencia Universitaria, conocer los riesgos potenciales a los cuales están expuestos en las edificaciones de la Universidad Nacional Agraria y actualizar el Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA).

Se sugiere institucionalizar la celebración del “Día Internacional para la Reducción de los Desastres” (segundo miércoles del mes de Octubre) a nivel de la Universidad Nacional Agraria.

4.4.8 Dotación de medidas de protección y señalización en los edificios

Se requiere instalar en cada edificio localizado en los Campus Sur y Norte, los siguientes equipos:

- Boca de Incendio Equipada (BIE).
- Sistema de Detección de Incendio (SDI).
- Alumbrado y Señalización de Emergencia (ASE).
- Hidrante localizado en las cercanías del edificio.
- Extintores portátiles, que deberán ser revisados como mínimo cada año.
- Sistema de aviso y alarma (pulsadores de alarma-timbre, megafonía, bocina manual o megáfono).

- Señalización del punto de encuentro en caso de evacuación.
- Señalización de ruta de evacuación.
- Plano del edificio con su ruta de evacuación.
- Botiquín de primeros auxilios que contenga los siguientes elementos: bolsa de guantes desechables, tijeras, pinzas, gasas estériles, vendas, algodón hidrófilo, esparadrapo de tela, tiritas, antisépticos-alcohol, agua oxigenada
- Material y herramientas de rescate, para efectos de rescate simple al interior del edificio, para lo cual se debe de un megáfono portátil, pala, pico y escalera.
- Llavero de emergencia.
- Directorio de medios externos.
- Afiches de cómo proceder en caso de un terremoto e incendio.

4.4.9 Definición de Rutas de Evacuación

Es fundamental que todos los edificios de los campus de la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria, cuenten con planos de ruta de evacuación por edificio. A continuación se recomiendan los siguientes escenarios:

a. **Rutas de Evacuación-Campus sur.**

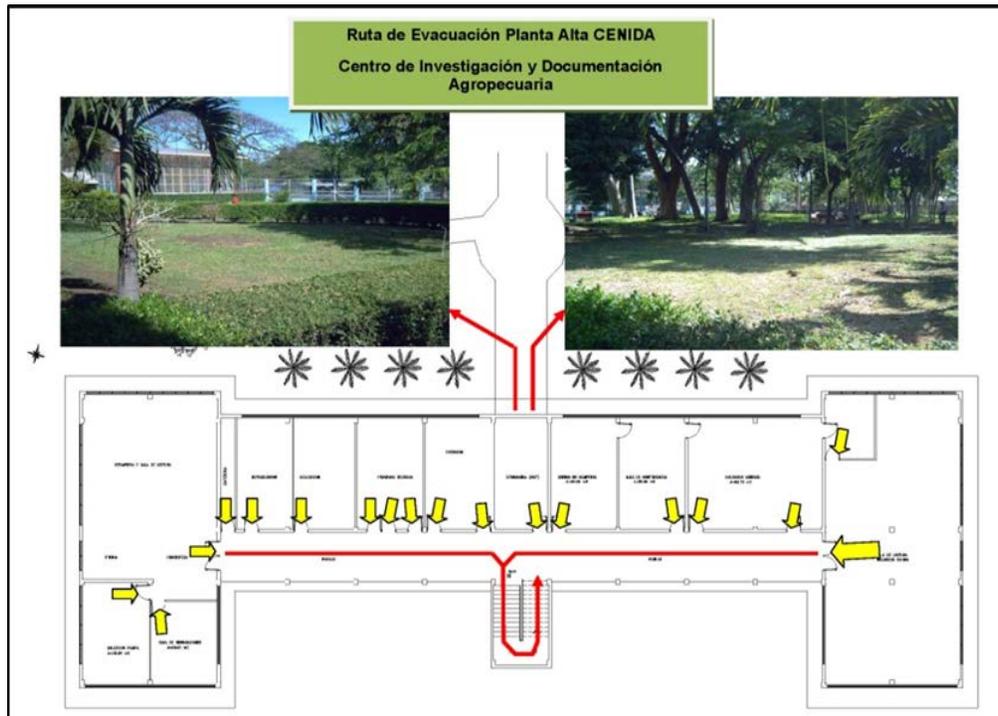


Figura 4. Ruta de evacuación del Edificio del CENIDA (planta alta)

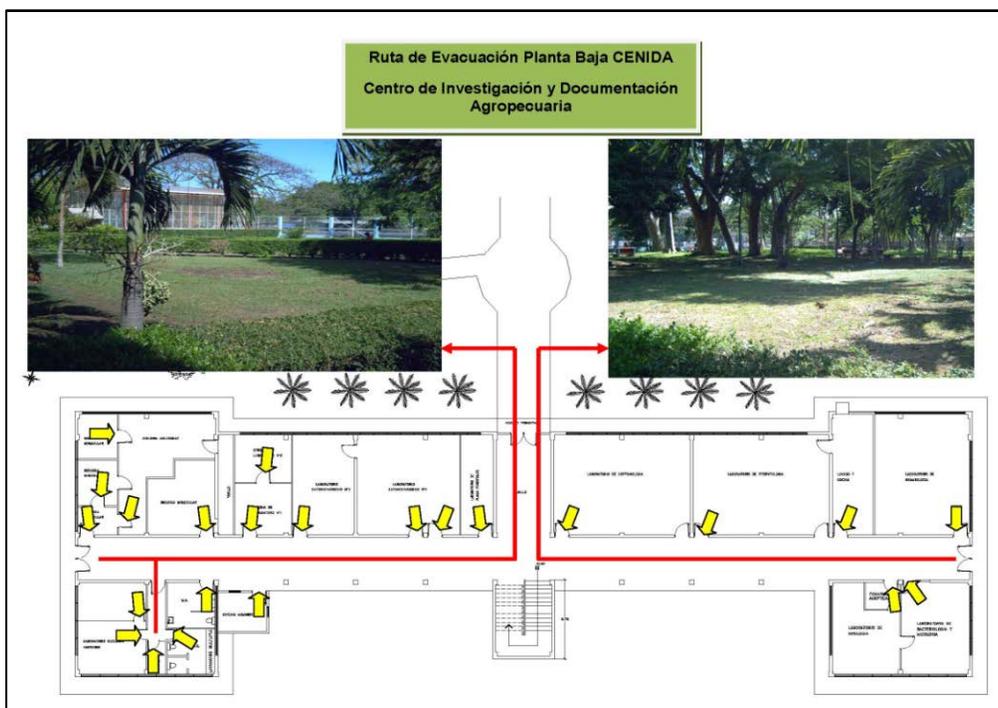


Figura 5. Ruta de evacuación del Edificio del CENIDA (planta baja)

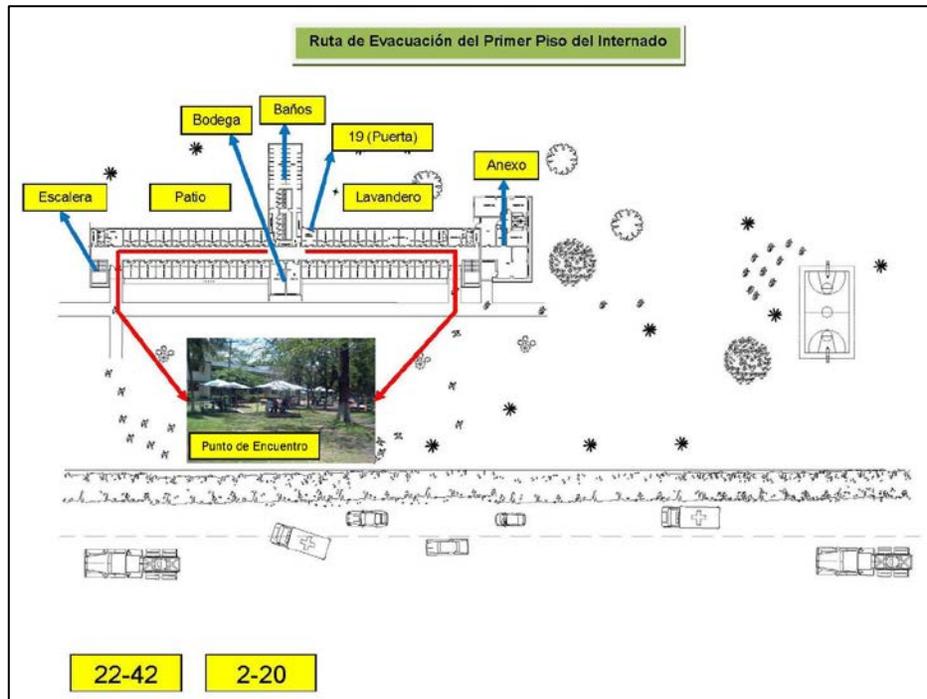


Figura 6. Ruta de Evacuación del Edificio del Internado (primer piso)

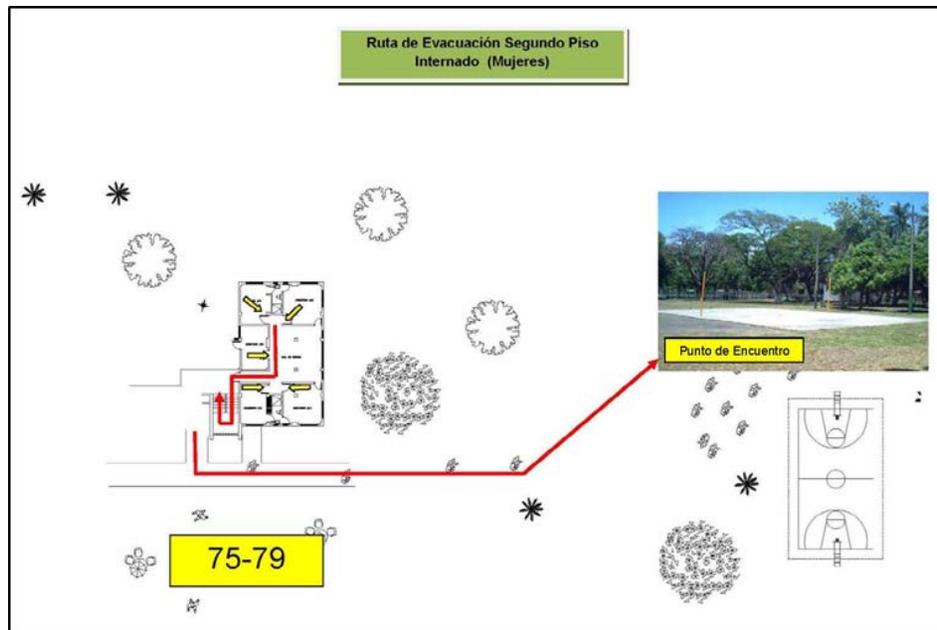


Figura 7. Ruta de Evacuación del Edificio del Internado (Segundo piso/mujeres)

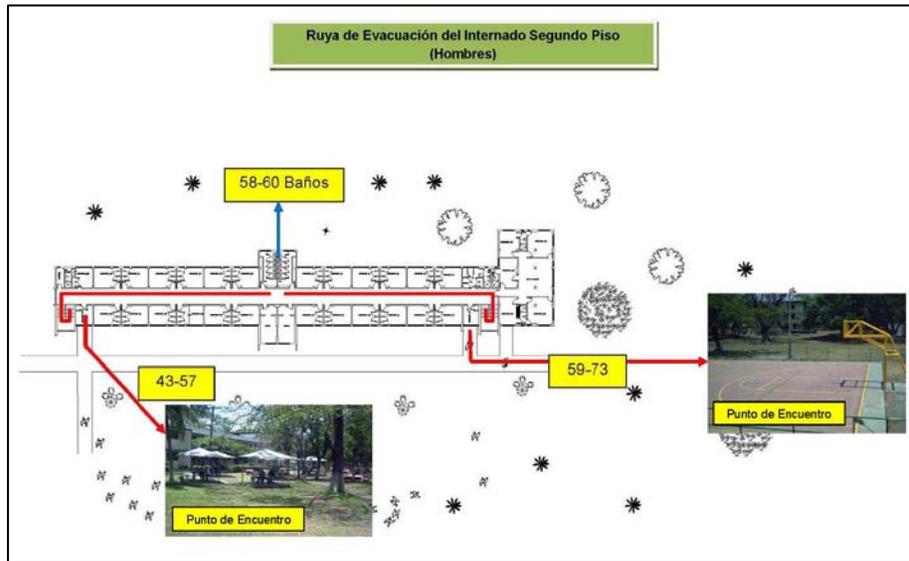


Figura 8. Ruta de Evacuación del edificio del Internado (segundo piso/hombres)

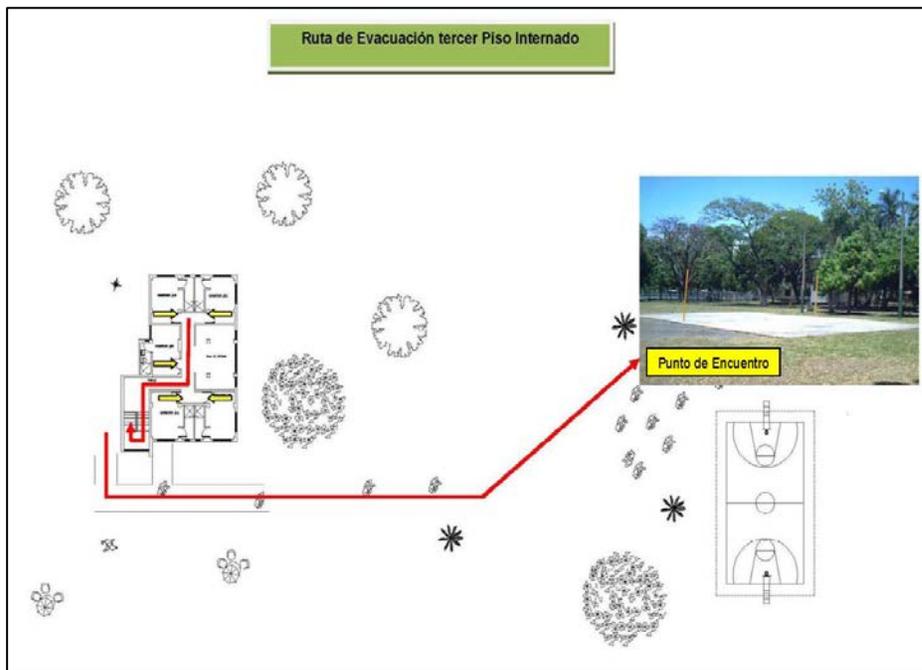


Figura 9. Ruta de Evacuación del edificio del Internado (tercer piso)

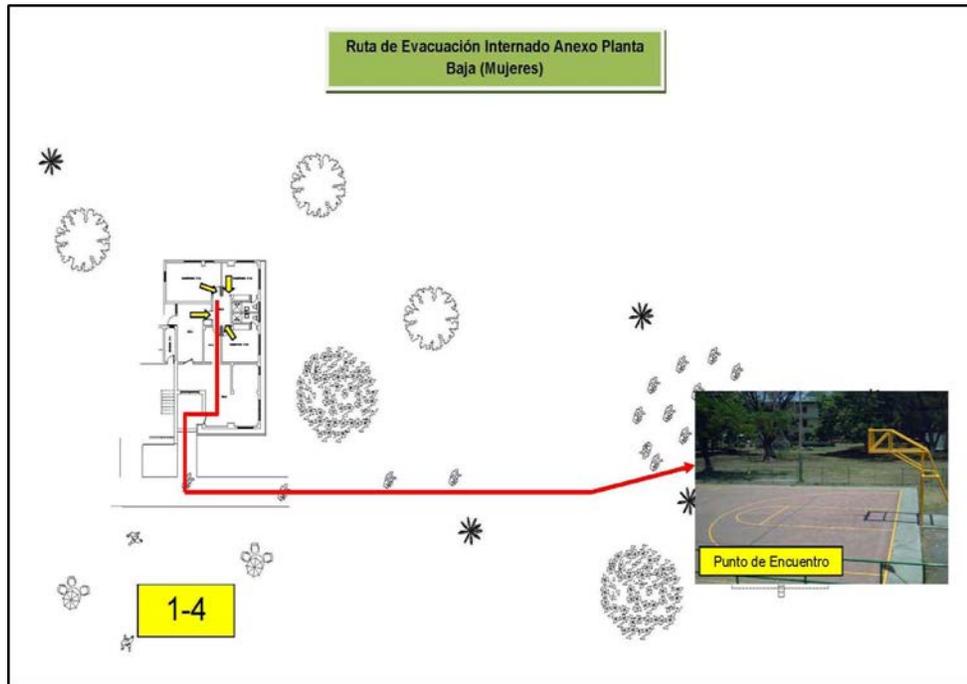


Figura 10. Ruta de Evacuación del edificio del Internado (anexo planta baja)

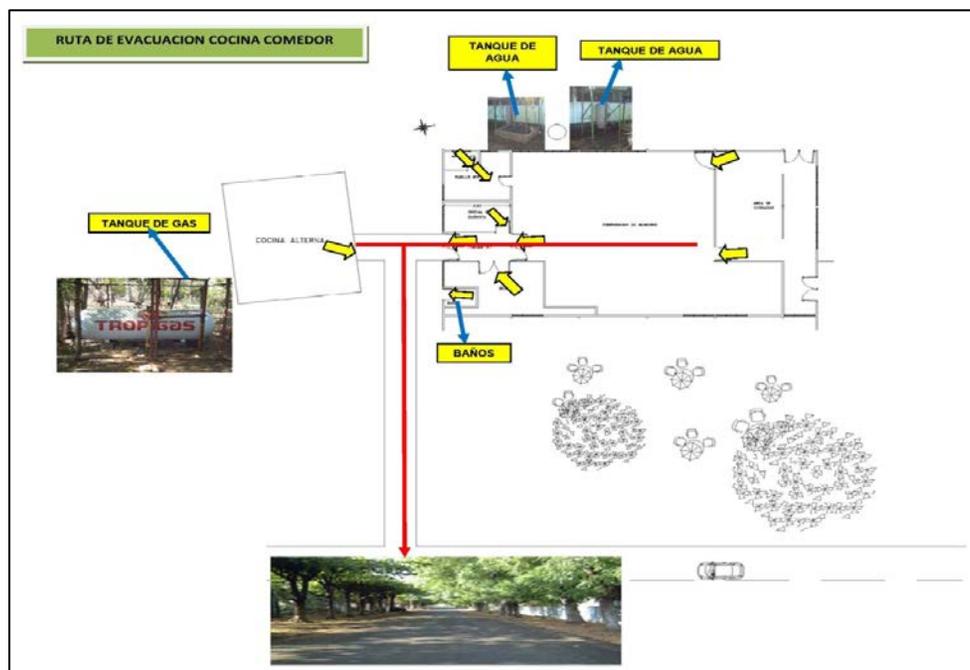


Figura 11. Ruta de evacuación de las instalaciones del comedor (cocina)

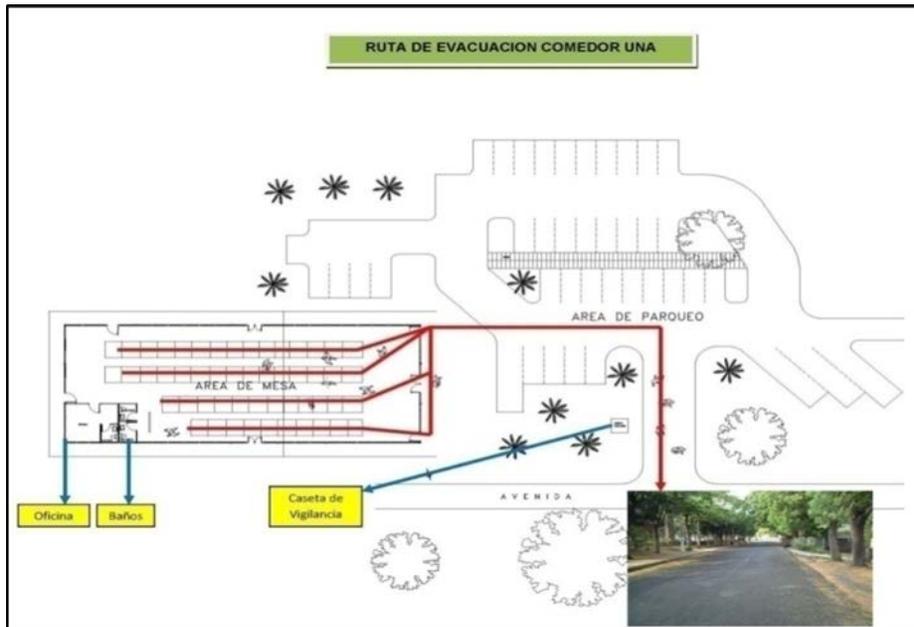


Figura 12. Ruta de Evacuación de las instalaciones del comedor

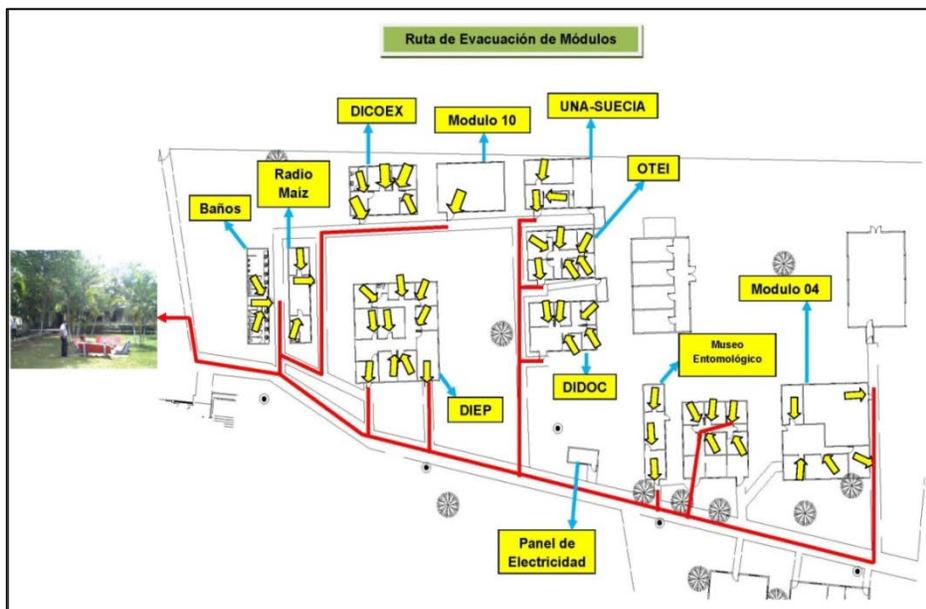


Figura 13. Ruta de Evacuación del Complejo de módulos.

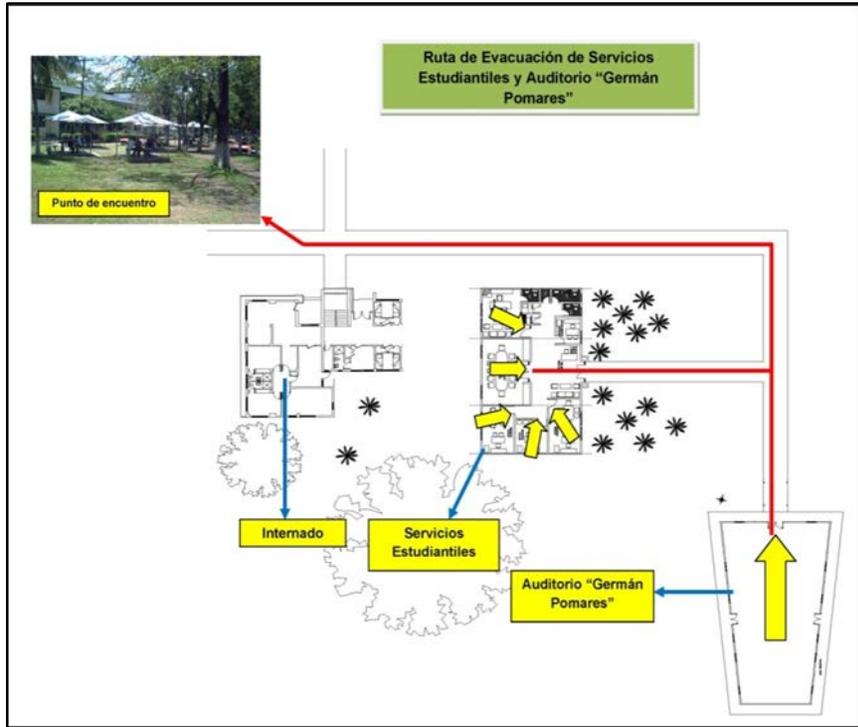


Figura 14. Ruta de evacuación de las instalaciones del Auditorio y Servicios estudiantil.

b. Rutas de Evacuación de edificios del Campus Norte.

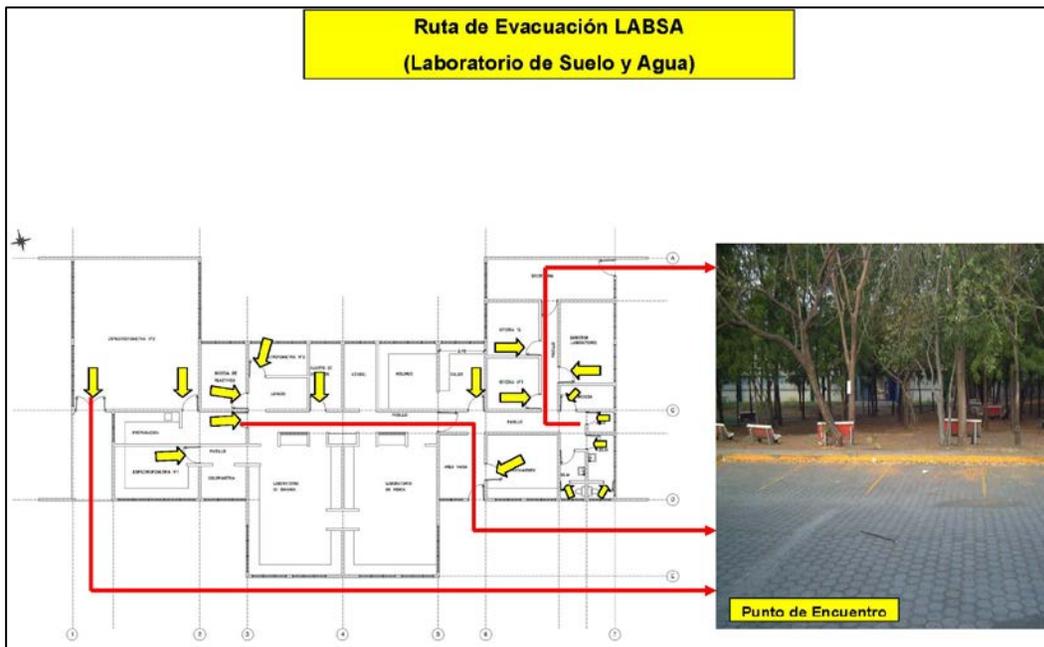


Figura 15. Ruta de evacuación del Laboratorio de Suelo y Agua (LABSA).

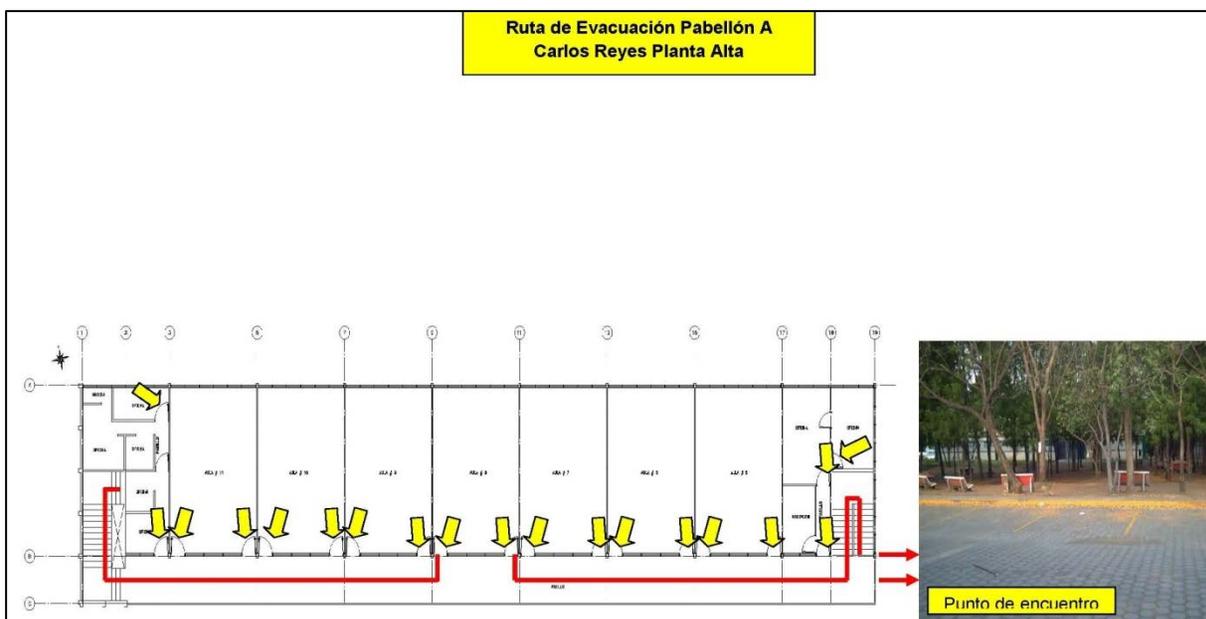


Figura 16. Ruta de Evacuación del Pabellón “A” (Planta Alta)

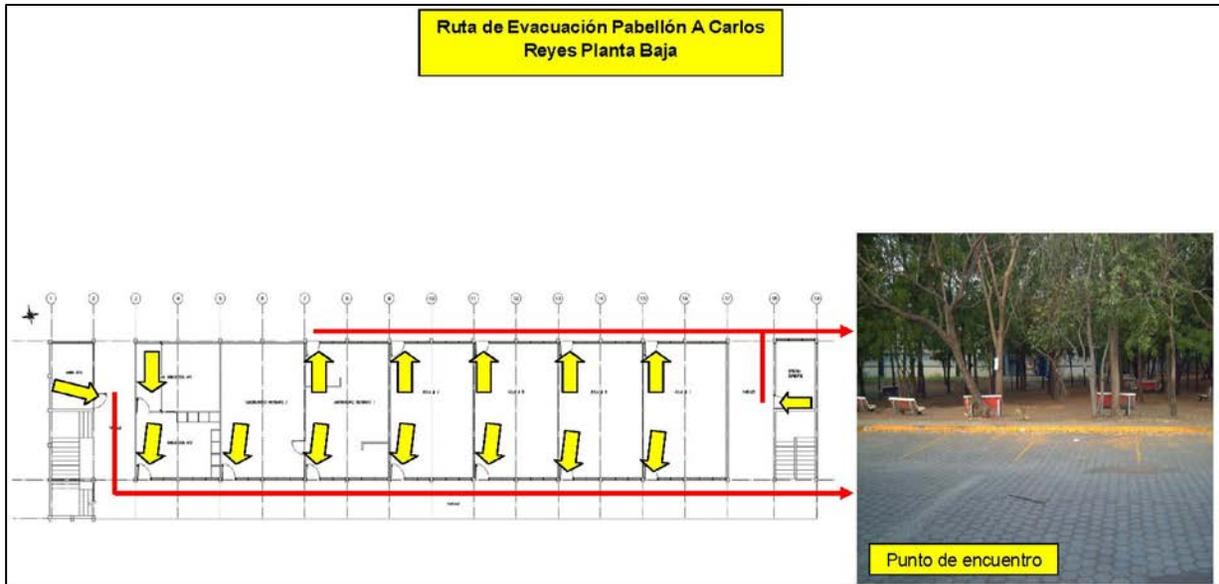


Figura 17. Ruta de evacuación del Pabellón “A” (Planta Baja)

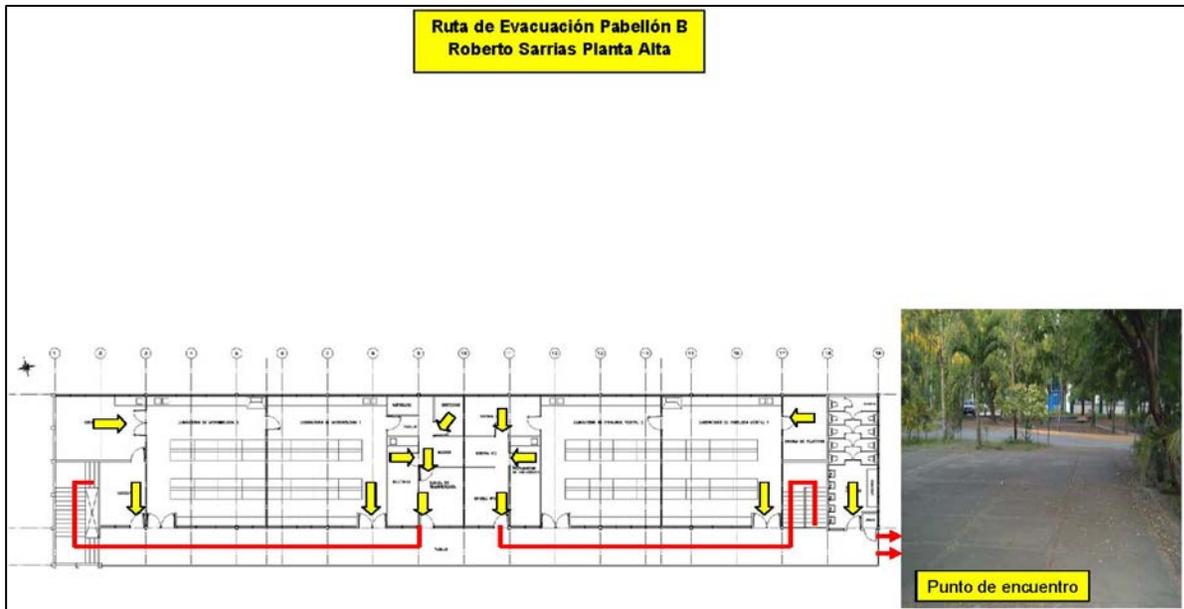


Figura 18. Ruta de evacuación del Pabellón “B” (planta alta)

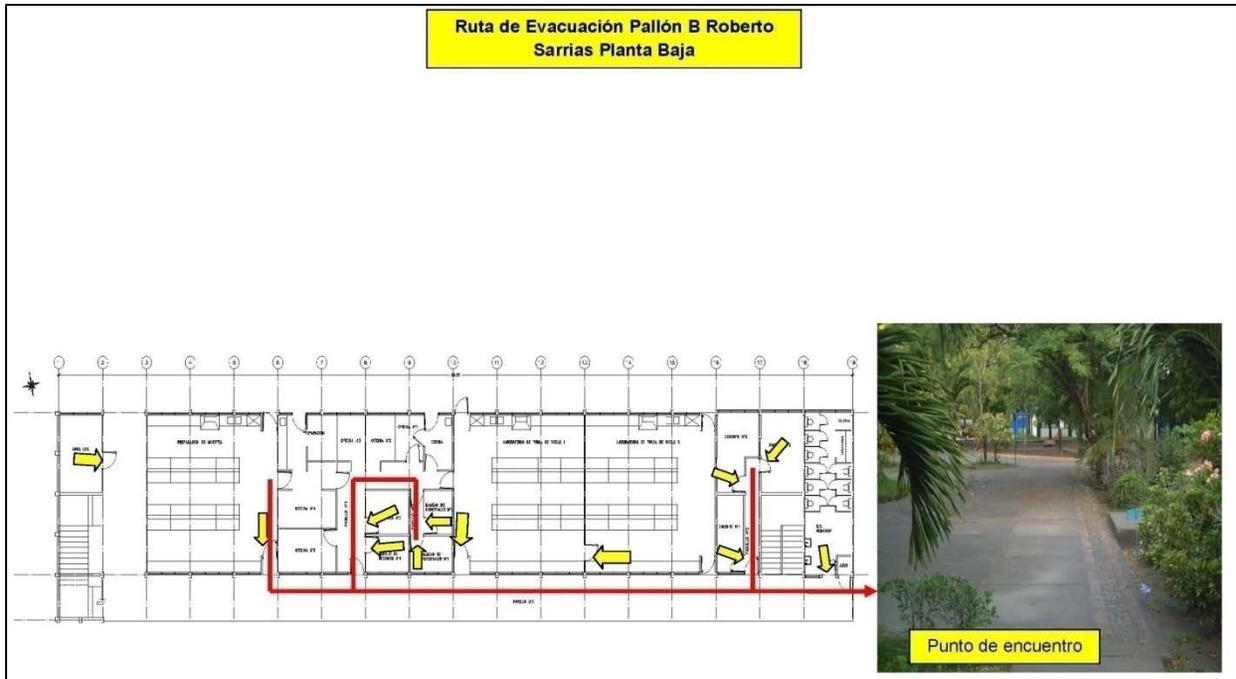


Figura 19. Ruta de evacuación del pabellón “B” (planta baja)

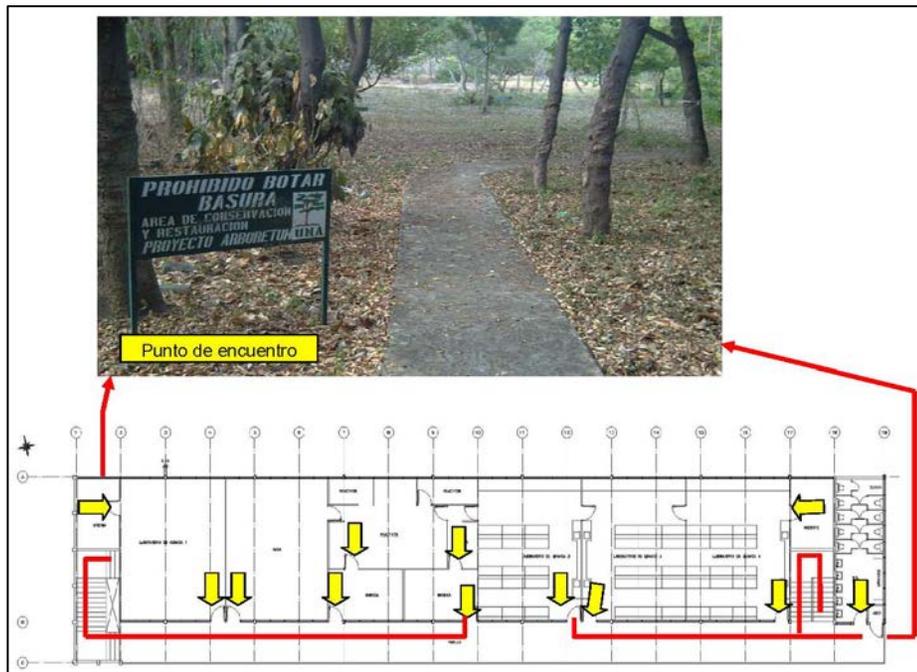


Figura 20. Ruta de evacuación del pabellón “C” (planta alta)

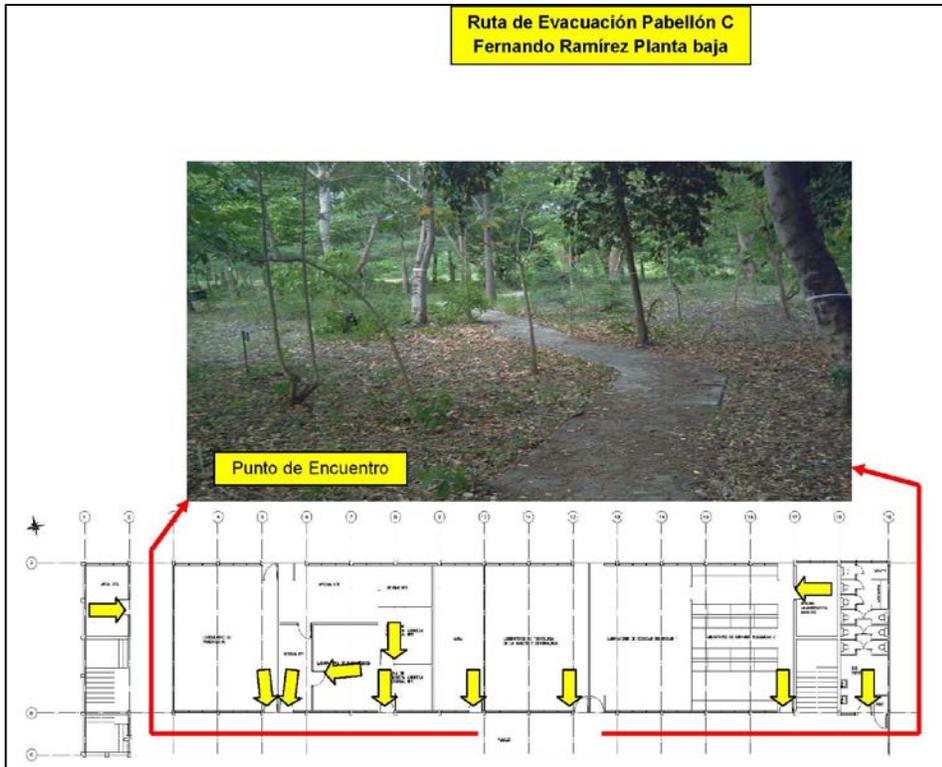


Figura 21. Ruta de evacuación del pabellón “C” (planta baja)

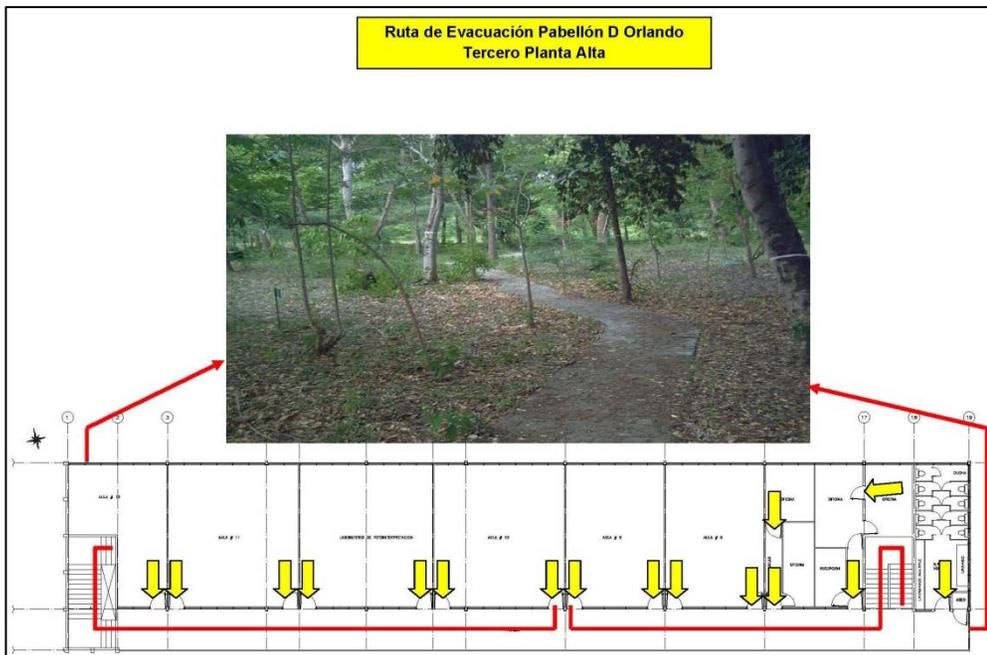


Figura 22. Ruta de evacuación del pabellón “D” (planta alta)

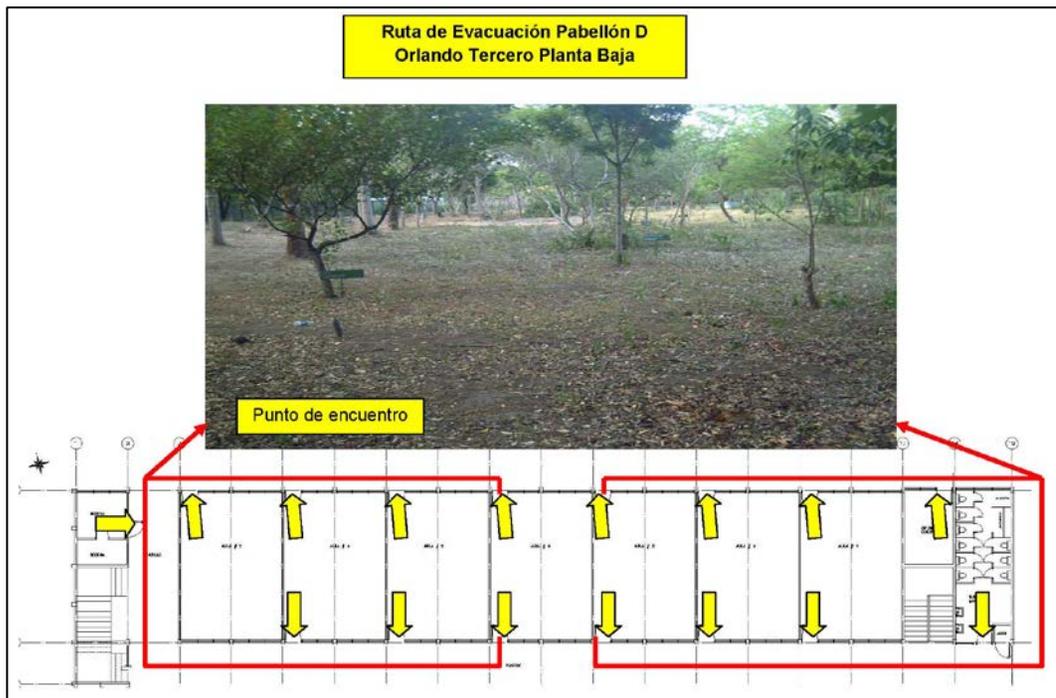


Figura 23. Ruta de evacuación del pabellón “D” (planta baja)

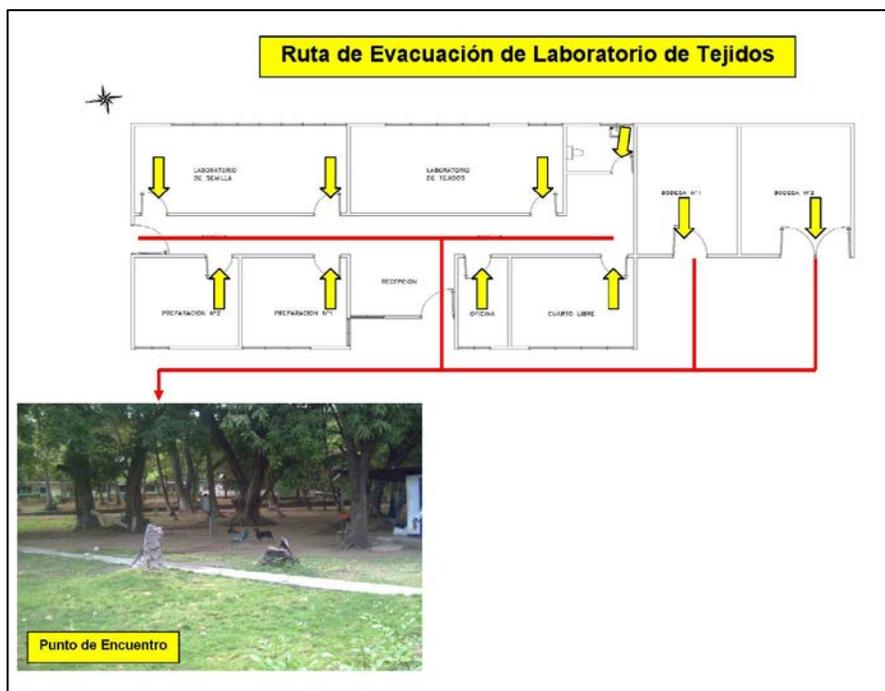


Figura 24. Ruta de evacuación del REGEN.

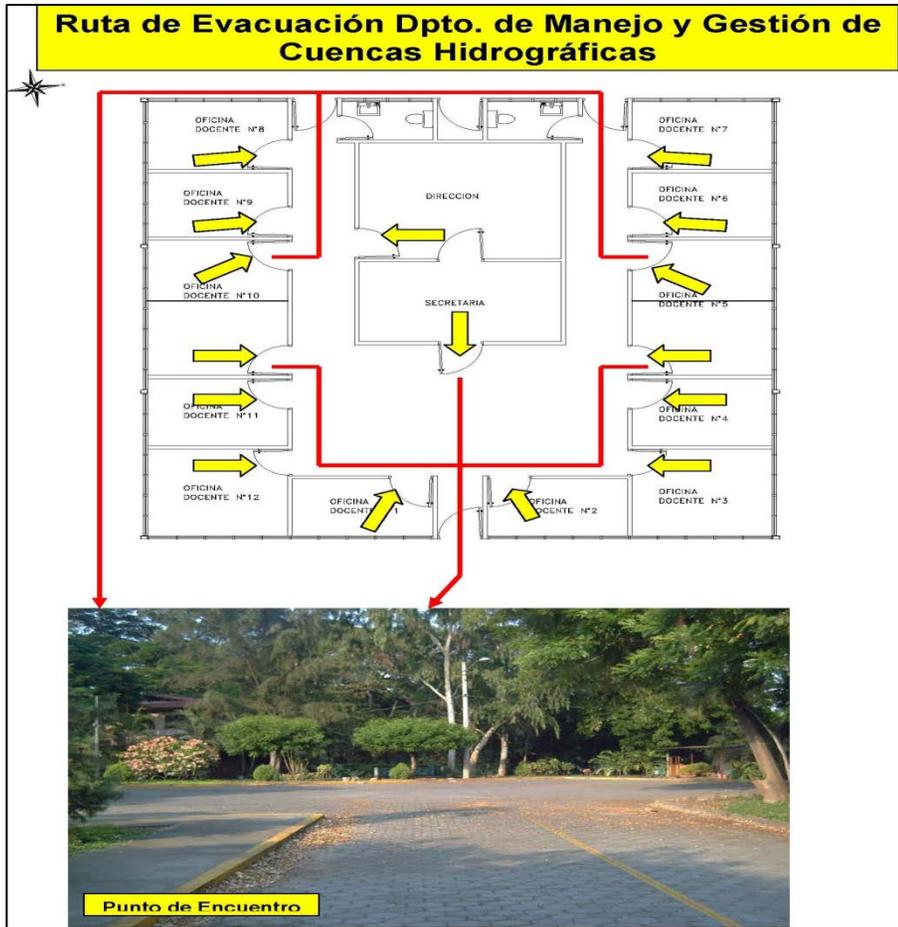


Figura 25. Ruta de evacuación del Departamento de Cuenca.

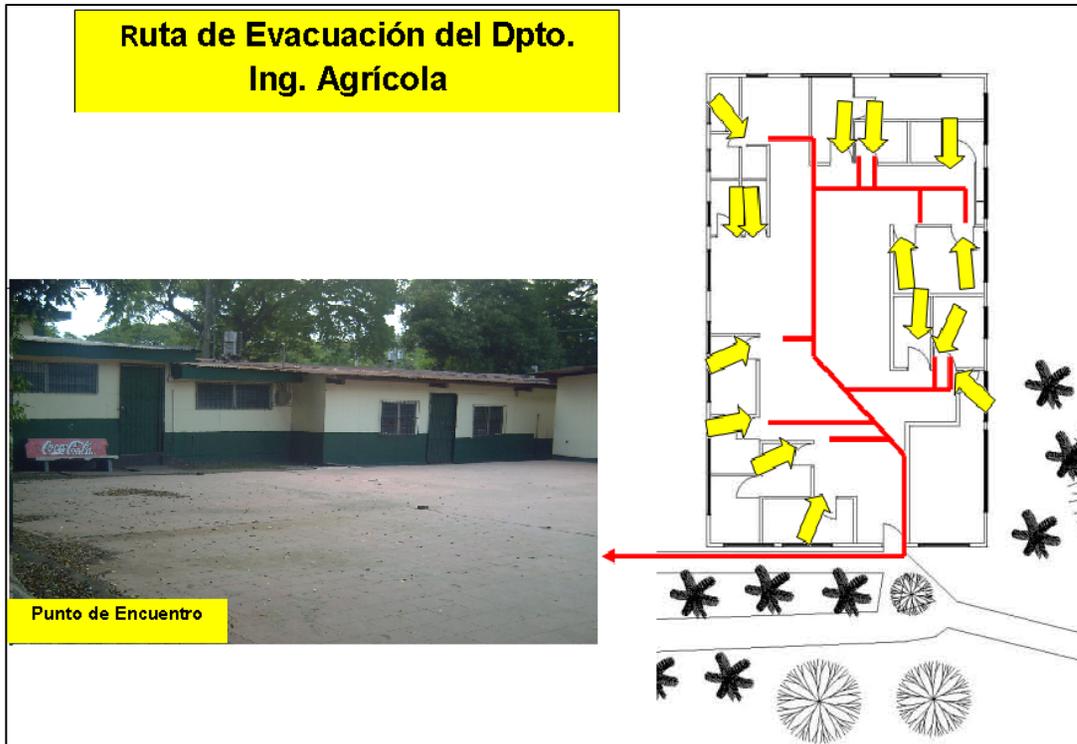


Figura 26. Ruta de evacuación del departamento de Ing. Agrícola.



Figura 27. Ruta de evacuación del edificio José Andrés Mejía Torres (Planta alta)

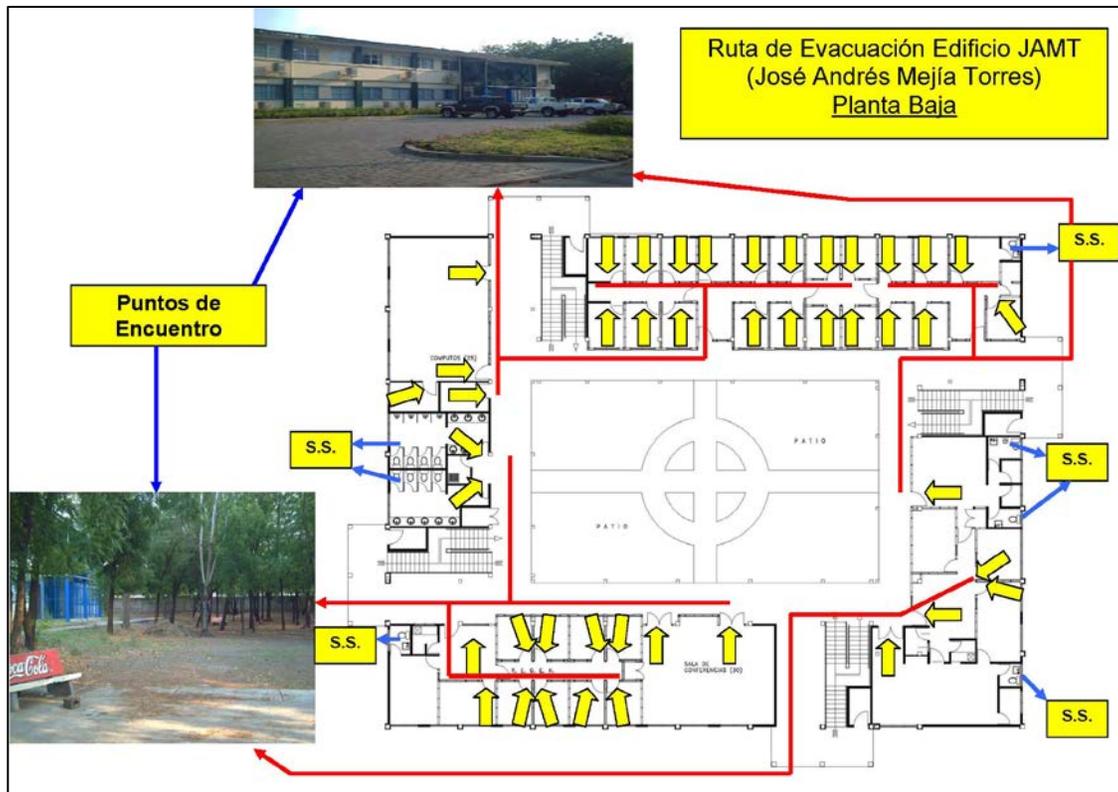


Figura 28. Ruta de evacuación del edificio José Andrés Mejías Torres-Planta baja

V CONCLUSIONES

Las instalaciones ubicadas en la Sede Central de la Universidad Nacional Agraria, suponen riesgos y peligros potenciales ante eventos adversos, debido a que la mayoría de edificios son mayores de veinte años y sin el mantenimiento adecuado, los sistemas eléctricos, tubería de aguas y gas se encuentran en mal estado por su antigüedad, lo cual hace que los edificios no sean seguros.

Uno de los edificios con más condiciones de hacinamiento de los estudiantes en el edificio del Internado

La Sede Central de la Universidad Nacional Agraria carece de la documentación, organización, herramientas y equipos, necesarias para el fortalecimiento de la seguridad y protección de sus habitantes ante situaciones de emergencia. Los ocupantes de los edificios no están preparados para actuar adecuadamente en caso de emergencias; además, se carece de una cultura de prevención de riesgos.

Los escenarios son una herramienta que permite visualizar las consecuencias que por falta de organización, conocimiento y preparación, se podrían presentar ante la ocurrencia de situaciones de emergencias por incendios y terremotos, que pudiesen ocasionar daños físicos y materiales.

Debido a que la Universidad Nacional Agraria no cuenta con una estrategia que pudiese dar una respuesta efectiva para prevenir y mitigar los efectos potenciales de situaciones adversas; en este sentido, los Elementos del Plan de Autoprotección constituyen una respuesta a los requerimientos establecidos en la Ley 618, Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense Contra Incendio 22 001-04 y Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad 12 006-04, para mejorar la seguridad de la comunidad universitaria.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Difundir, organizar, implementar y desarrollar los elementos y normas de actuación del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA) a toda la comunidad universitaria y sus visitantes.
- ✓ Institucionalizar los elementos del Plan de Autoprotección de la Universidad Nacional Agraria (PA-UNA).
- ✓ Que este documento se utilice como base para realizar estudios civiles, arquitectónicos de los distintos edificios y aquellos propios de la salud e higiene ocupacional.
- ✓ Dar seguimiento continuamente, según los planes de desarrollo y las remodelaciones de las instalaciones de la Universidad Nacional Agraria y conocer los avances que se han realizados en el tema de Autoprotección.
- ✓ Que la universidad nacional agraria ejecute una campaña educativa y sensibilización de cultura de riesgo a toda la comunidad universitaria, docentes y administrativos.

VII. REVISION DE LITERATURA

- Ministerio de Economía Industria y Comercio/Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1971. Levantamiento de suelos de la región pacífica de Nicaragua. Descripción de suelos. Managua, Nicaragua. Volumen 1.
- Ministerio de Economía Industria y Comercio/Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1971. Levantamiento de suelos de la región pacífica de Nicaragua. Descripción de suelos. Managua, Nicaragua. Volumen 2.
- Obregón E, Polanco M. 1999. Diagnóstico Físico-Conservacionista de la Sub-cuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. 79 pg.
- Pérez, J. Manual de Prevención Docente. Riesgos Laborales en el sector de la Enseñanza (en línea). Málaga, IES. Disponible en: <http://www.prevenciondocente.com>
- Ley N° 618. La Gaceta Diario Oficial de la República de Nicaragua, Managua, Nicaragua, 2 de Julio de 2007
- Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Protección contra incendios N° NTON 22 001-04. La Gaceta Diario Oficial de Nicaragua, Managua, Nicaragua, 1 de Abril de 2004.
- Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de accesibilidad N° NTON 12 006-04. La Gaceta Diario Oficial de Nicaragua, Managua, Nicaragua, 19 de Mayo de 2004.
- Martín Caicoya. 2004. Dilema en la Evaluación de Riesgo Psicosociales. Asturias.
- Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. 2007. Plan de emergencias (en línea). Primera Edición. Agosto 2011. Disponible en: <http://www.uprm.edu/decadmi/plan-emergencias07.pdf>
- Martínez, SL. Universidad de la Salle. 2011. Plan de emergencia y contingencias (en línea). Primera edición. Bogotá, Colombia. Agosto 2011. PDF. Disponible en: http://unisalle.lasalle.edu.co/media/copaso/plan_de_emergencias_candelaria.pdf
- Environmental consulting group ECG, 2006. Plan de emergencia y desalojo. Ponce, Puerto Rico. Agosto 2011. PDF. Disponible en. http://www.pucpr.edu/politicas_institucionales/Plan%20de%20desalojo%20PUPR%20Completo.pdf

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha Técnica

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN
	INVENTARIO DE RIESGOS Y RECURSOS DATOS CONSTRUCTIVOS
Nombre del Edificio:	
Ubicación:	
Altura:	

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	
	Baja
SUPERFICIE:	<input type="text"/>
Nº DE SECTORES:	<input type="text"/>
TIPO DE ESTRUCTURA:	<input type="text"/>

NÚMERO DE OCUPANTES					
SECTOR	SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C	SECTOR D	SECTOR E

VÍAS PÚBLICAS CIRCUNDANTES
NORTE:
SUR:
ESTE:
OESTE:
EXISTEN INDUSTRIAS EN LOS ALREDEDORES DEL EDIFICIO QUE PRESENTEN UN PELIGRO
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
DISTANCIA AL PARQUE DE BOMBEROS MÁS CERCANO:
ACCESIBILIDAD DEL EDIFICIO: BUENA <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALA <input type="checkbox"/>
Nº DE HIDRANTES ALREDEDOR DEL EDIFICIO:
DISTANCIA AL HIDRANTE MÁS PRÓXIMO:

ACCESOS						
Nº. de Accesos al Edificio:			Suma Total de Anchura:			
Sector	Dependencia	Puerta			Ventana	
		Tipo	Ancho	Forma	No.	Ancho

Números de Ocupantes por sector

Sector	Dependencia	No. De Ocupantes

Anexo 2. Ocupantes de las Instalaciones del Sector Sur

Número de Ocupantes del Edificio del Internado

Sector	Dependencia	# de cuarto	# de ocupantes
A	Cuartos del primer piso (costado norte)	18 (cuartos pares del 2 al 40)	72
B	Cuartos del primer piso (costado sur)	15 (cuartos impares del 1 al 41)	60
C	Cuartos del segundo piso (costado norte)	14 (cuartos impares del 43 al 73)	78
D	Cuartos del segundo piso (costado sur)	11 (cuartos pares del 42 al 72)	66
E	Cuartos del segundo piso de mujeres (costado norte)	5 (cuartos 75, 76 y 77)	32
F	Cuartos del segundo piso de mujeres (costado sur)	2 (cuartos 78 y 79)	14
G	Cuartos tercer piso (costado norte)	2 (cuartos 80, 81 y 82)	18
H	Cuartos tercer piso (costado sur)	2 (cuartos 83 y 84)	12
I	Cuartos anexo (costado norte)	2 (cuartos 1 y 2)	10
J	Cuartos anexo (costado sur)	2 (cuartos 2 y 3)	14

Número de ocupantes del edificio del CENIDA

Sector	Dependencia	# Ocupantes
A	Sala principal	5
	oficina	1
	Pasillo (donde sirven comida internado)	7
B	Cocina	20
	Bodega (trastes)	1
	Bodega (cristales)	
C	Bodega (almacenamiento de alimentos)	1
D	Oficina	3
E	Cocina alterna para eventos	No es permanente la cantidad del personal, siempre varía dependiendo de los eventos que se llevan a cabo en la universidad

Número de ocupantes de las Instalaciones Comedor del Comedor

Sector	Dependencia	# Ocupantes
A	Sala principal	5
	Oficina	1
	Pasillo (donde sirven comida internado)	7
B	Cocina	20
	Bodega (trastes)	1
	Bodega (cristales)	
C	Bodega (almacenamiento de alimentos)	1
D	Oficina	3
E	Cocina alterna para eventos	No es permanente la cantidad del personal, siempre varía dependiendo de los eventos que se llevan a cabo en la universidad

Número de Ocupantes de las Instalaciones de Rectoría

Sector	Dependencia		# Ocupantes
A	Servicios administrativo	Secretaria, dirección, mantenimiento y espera	2
		Oficina de correspondencia	1
		Oficina adquisición	2
		Oficina gestión ambiental	3
		Oficina servicios auxiliares	1
		Oficina de jefe de mantenimiento	2
	Tesorería	Caja	1
		Atención o espera	-
		Oficinas tesorería	3
Divulgación y relaciones publicas		2	
B	Rectoría	Secretaría de rectoría y espera	2
		Oficina secretaría general	1
		Oficina vicerrector	1
		Salón de secciones (consejo universitario)	-
		Cuarto de paneles	-
		Servicios higiénicos	-
		Bodega	-
		Oficina recepción de rectoría	2
		Oficina rector	2
	Servicios higiénicos	-	
Registro		4	
C	Dirección General Administrativa	Secretarias dirección financiera, administrativa y espera	2
		Oficina del director general administrativa	1
		Oficinas dirección financiera	2
		Contabilidad	12
		Bodega contabilidad	-
Imprenta		2	
D	Recursos humanos	Secretaria y espera	1
		Oficina higiene y seguridad	1
		Oficina nómina	2
		Oficina director de recursos humanos	1
		Oficina registro control	2
	Auditoría interna	Secretaria auditoría interna	3
		Oficina del director	1

Número de ocupantes de las Instalaciones de Servicios Estudiantiles

Sector	Dependencia	# Ocupantes
B	Oficina de la dirección	1
D	Oficina delegado	1

	administrativo	
E	Oficina de psicología	1
G	Oficina de pedagogía	1
H	Secretaria y espera	1

Número de ocupantes del Complejo de Módulos

Sector	Dependencia	# Ocupantes
Modulo #04	DPAF	7
Modulo #05	Oficina de docente de DPAF	3
Modulo #14	Laboratorio de plagas forestales	3
Modulo #13	Dirección de docencia	13
Modulo #12	Oficina de tecnología, investigación y comunicación	15
Modulo #11	Oficina del programa de doctorado	2
Modulo #10	Sala de conferencia	En dependencia del evento
Modulo #09	DICOEX	3
Modulo #08	Extensión de investigación, extensión y postgrado	8

Número de ocupantes de las Instalaciones del Auditorio

Sector	Dependencia	Puerta			Ventana	
		Tipo	Ancho	Forma	No.	Ancho
Auditorio	Sala principal	Doble de vidrio	1.78m	Rectangular	12	1.18m
		Doble de madera	1.46m	Rectangular		
		Doble de madera	1.46m	Rectangular		

Anexo 3. Ocupantes de las Instalaciones del Sector Norte

Número de ocupantes de las Instalaciones LABSA

Sector	Dependencia	# Ocupantes
A	Secretaria	3
	Oficinas 1 y 2	
	Bodega	
	Director del Laboratorio	
	Calor	
	Molinos	
	Kendal	

	Cuarto de digestión	
	Espectrometría 2 y 3	
	Lavado	
	Bodega de reactivos	
B	Baños	0
	Preparación	
	Espectrometría	
	Colorimetría	
	Laboratorio de Química	
	Laboratorio de física	
	Pre-tratamiento	

Número de Ocupantes del Pabellón A

Sector	Dependencia	# ocupantes
A Planta Alta	Aulas de la 5-11	
	Oficina de directores y/o coordinadores de carreras (FARENA)	2
	Oficinas docentes	2
B Planta Baja	Aulas de la 1-4	
	Oficinas 1-2 herbario	Vacio
	Biblioteca	Vacio
	Área útil	Vacio

Número de ocupantes del Pabellón B (planta alta)

Sectores de la Planta Baja	Dependencia	# ocupantes
A	Baño	0
B	Oficinas docentes 1, 2 y 3	3
C	Laboratorio de física de suelo 1 y 2	2
D	Departamento de manejo de bosque y ecosistema	
	Oficina docente 1-8	8
	Bodega	0
	Cocina	0
	Secretaria	1
E	Preparación de muestras	0
F	Área útil	0

Número de ocupantes del pabellón B (planta baja)

Sector de la Planta Alta		Dependencia	# ocupantes
A		Baño	0
B	Laboratorio de fisiología vegetal	Bodega de reactivos	
		Laboratorio 1 y 2	0
		Preparación de muestras	0
		Oficinas 1, 2 y 3	3
C	Laboratorio de microbiología	Auto clave	0
		Bacterias	0
		Bodega	0
		Reactivos	0
		Cámara de transferencia	0
		Laboratorio 1 y 2	0
		Oficina docente 1 y 2	2

Número de ocupantes del Pabellón C (planta baja)

Sector de la Planta Baja		Dependencia	# ocupantes
A		Baño	0
B	Laboratorio de Ciencias Biológicas 1 y 2	Laboratorio 1	1
		Laboratorio 2	0
		Oficina administrativa docente	2
C		Laboratorio de tecnología de la madera y dendrología	0
D		Aula	0
E	Oficina de Protección Agrícola y Forestal 1 y 2	Oficina 1	1
		Oficina 2	1
F		Laboratorio parasitoide	0
		Oficina 1	1
		Oficina 2	1
G		Lab. de Post-Cosecha	1
H		Área Útil	0

Número de ocupantes del Pabellón C (planta alta)

Sector de la Planta Alta		Dependencia	# ocupantes
A		Baño	0
	Laboratorio de química 2, 3 y	Oficinas docentes	1

B	4	Laboratorio 2	0
		Laboratorio 3	0
		Laboratorio 4	0
C		Aula	0
D	Laboratorio de química 1	Laboratorio 1	0
		Oficina	1

Número de ocupantes del Pabellón D (planta baja)

Sectores de la Planta Baja	Dependencia	# ocupantes
A	Baño	0
B	Aulas 1-7	En dependencia de alumnos
C	Bodega 1	0
	Bodega 2	0

Número de ocupantes del Pabellón D (planta alta)

Sector de la Planta Alta		Dependencia	# ocupantes
A		Baño	0
B	Oficinas Docentes	Oficina 1	1
		Oficina 2	1
		Oficina 3	1
		Oficina 4	1
C		Aulas 8-12	En dependencia de alumnos
		Laboratorio de Fotointerpretación	1

Número de Ocupantes del Departamento de Cuenca

Dependencia	# ocupantes
Oficina de la dirección del departamento	1
Secretaria	1
Oficina de docentes 1-12	12

Número de Ocupantes del Departamento de Ingeniería Agrícola

Dependencia	Número de ocupantes
Recepción y secretaria	2
Oficinas docentes 1-16	16

Número de ocupantes del Complejo REGEN

Dependencia	Número de ocupantes
Bodega 1	0
Bodega 2	0
Baño	0
Laboratorio de tejido	1
Laboratorio de semilla	1
Preparación2	0
Preparación 1	0
Recepción	0
Oficina	1
Cuarto libre	

Número de ocupantes del Edificio JAMT (planta alta)

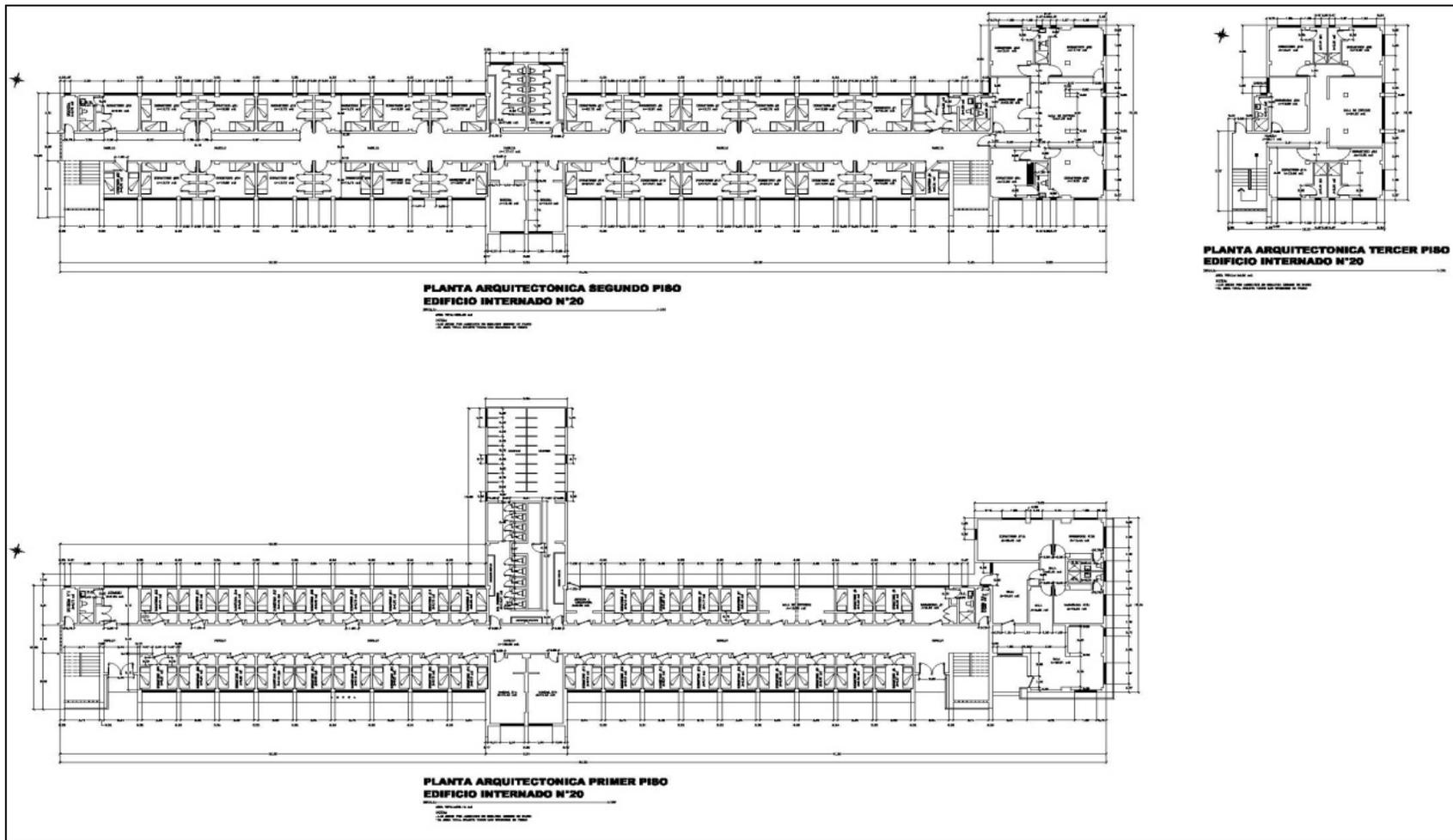
Sector	Dependencia	# de ocupantes
A	Oficinas	10
	Vestíbulo	0
B	Sala de computo	1
	Bodega	0
	Área de Aseo	0
C	Oficinas	7
	Sala de conferencia	0
	Secretaria y espera	2
D	Oficina Administrativa	3
	Secretaria Académica	1
	Oficina Vice-Decano	1
	Secretaria y espera	2
	Oficina Decanatura	1
	Sala para el consejo	0
	Bodega	0

Número de ocupantes del Edificio JAMT (planta baja)

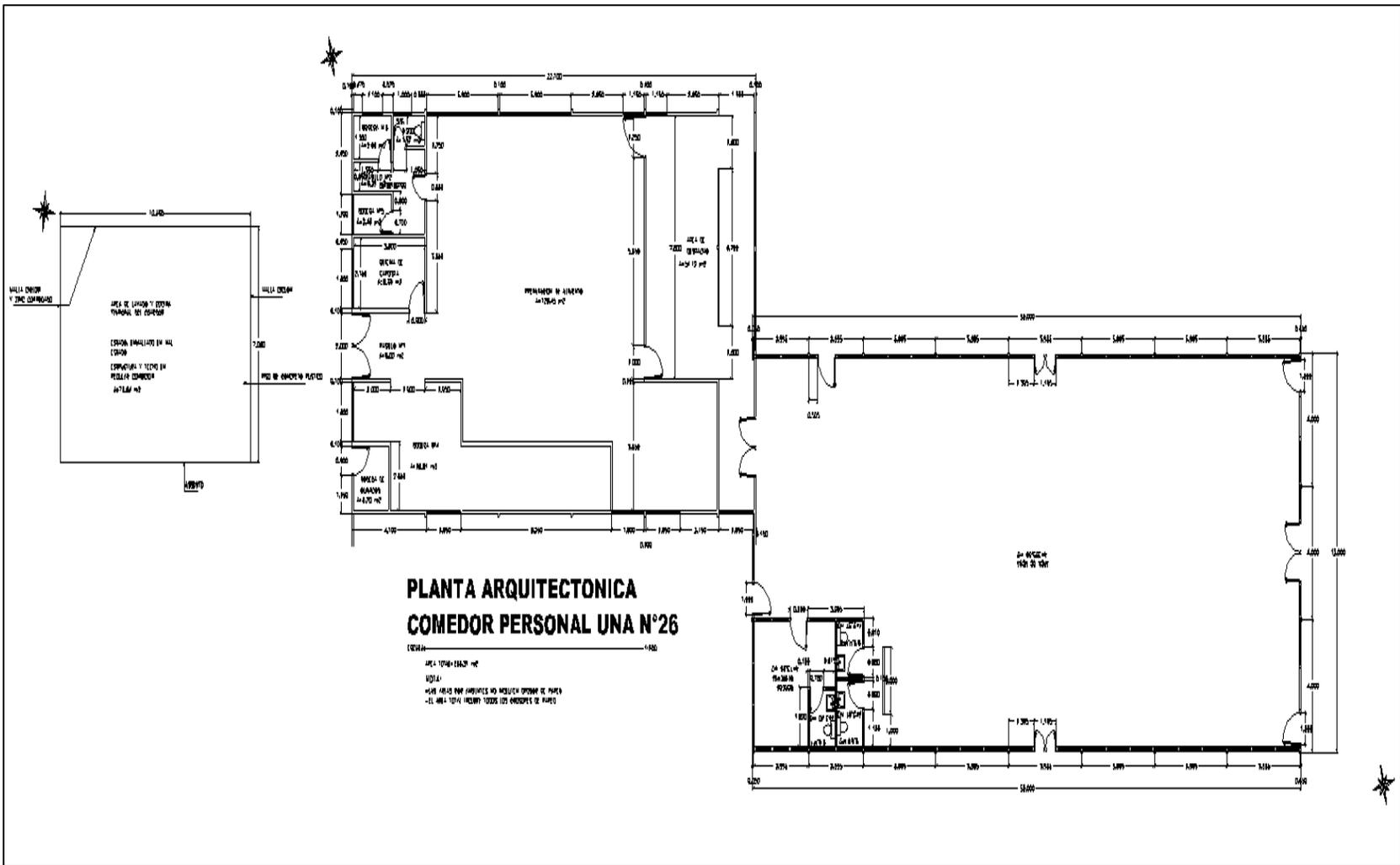
Sector	Dependencia	# de ocupantes
A	Oficinas	19
	Recepción y Espera	1
	Bodega	0
B	Sistema de Información Geográfica	1
	Área de Producción	2
	Área de Aseo	0
	Bodega	0

C	Sala para el Consejo Facultativo	0
	Oficina Decanatura	1
	Oficina Vice-Decanatura	1
	Bodega	0
	Secretaria y Espera	2
	Fotocopia	0
	Oficina Secretaria Facultativa	1
	Oficina Delegación Administrativa	3
	Oficinas Auxiliares Administrativas	1
D	Secretaria y Espera	1
	Oficina	
	Aula de Post-Grado	0
	Bodega	0
	Vestíbulo	0

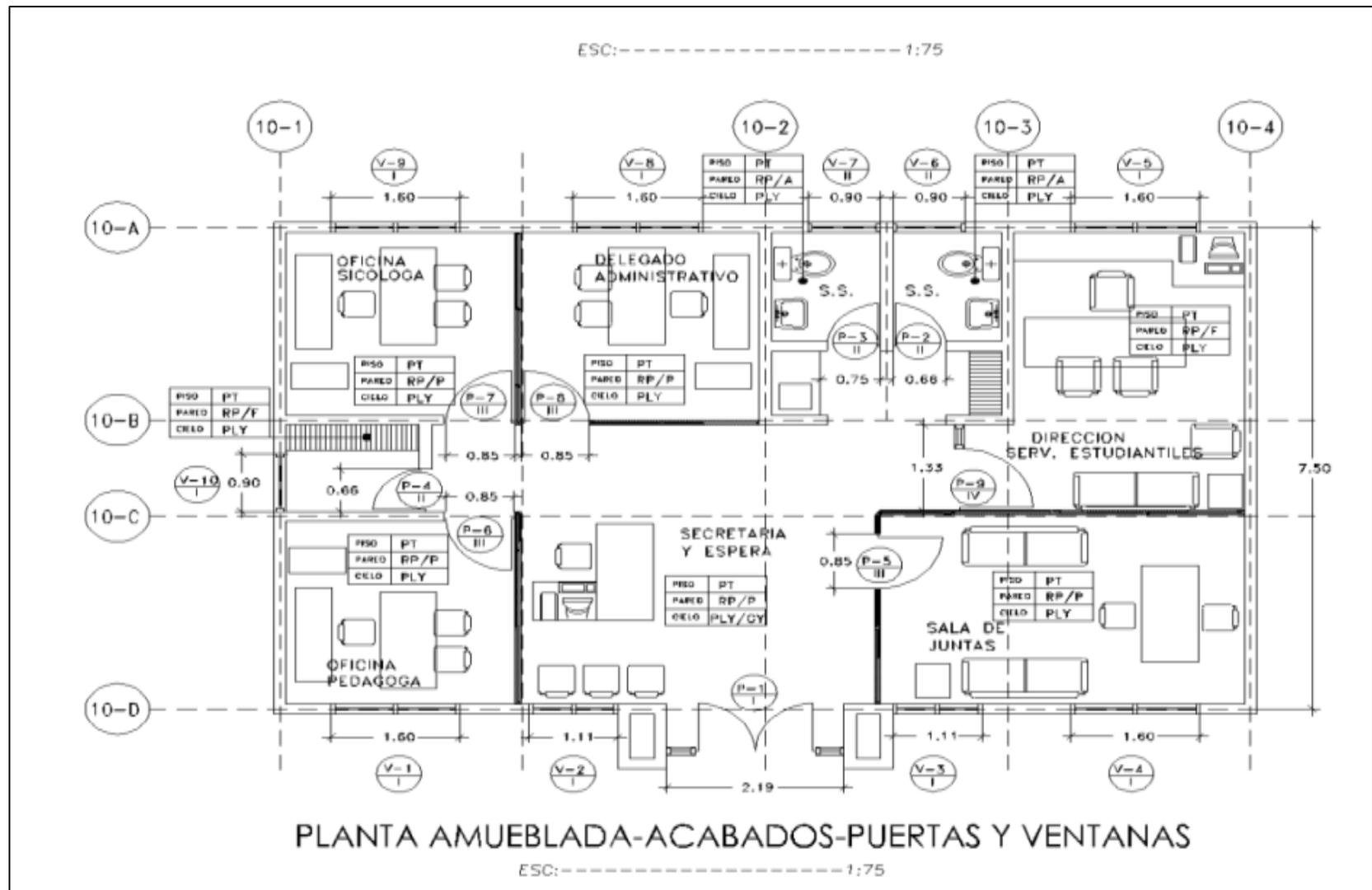
Anexo 4. Planos de las Instalaciones del Sector Sur



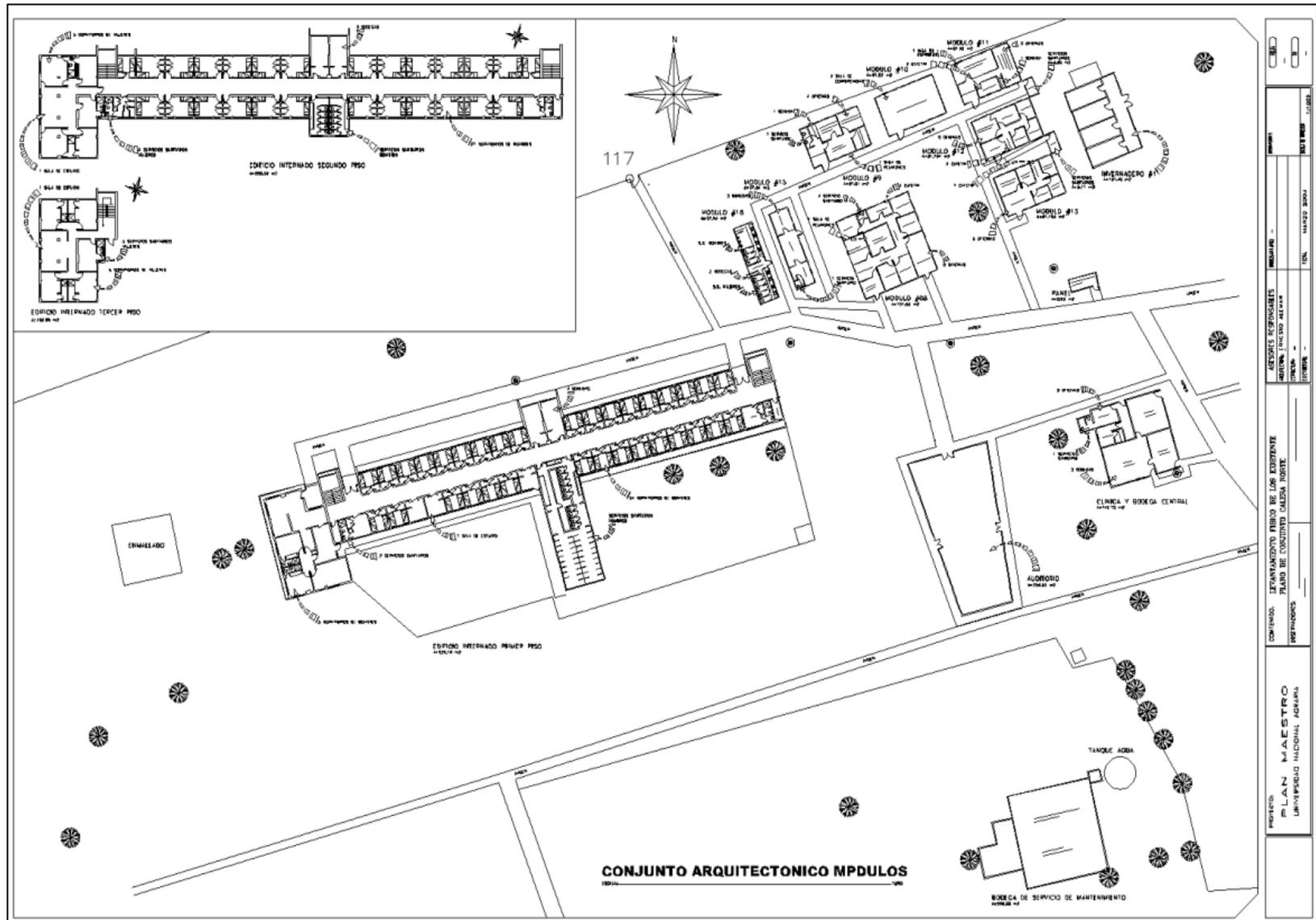
Plano del edificio del Internado



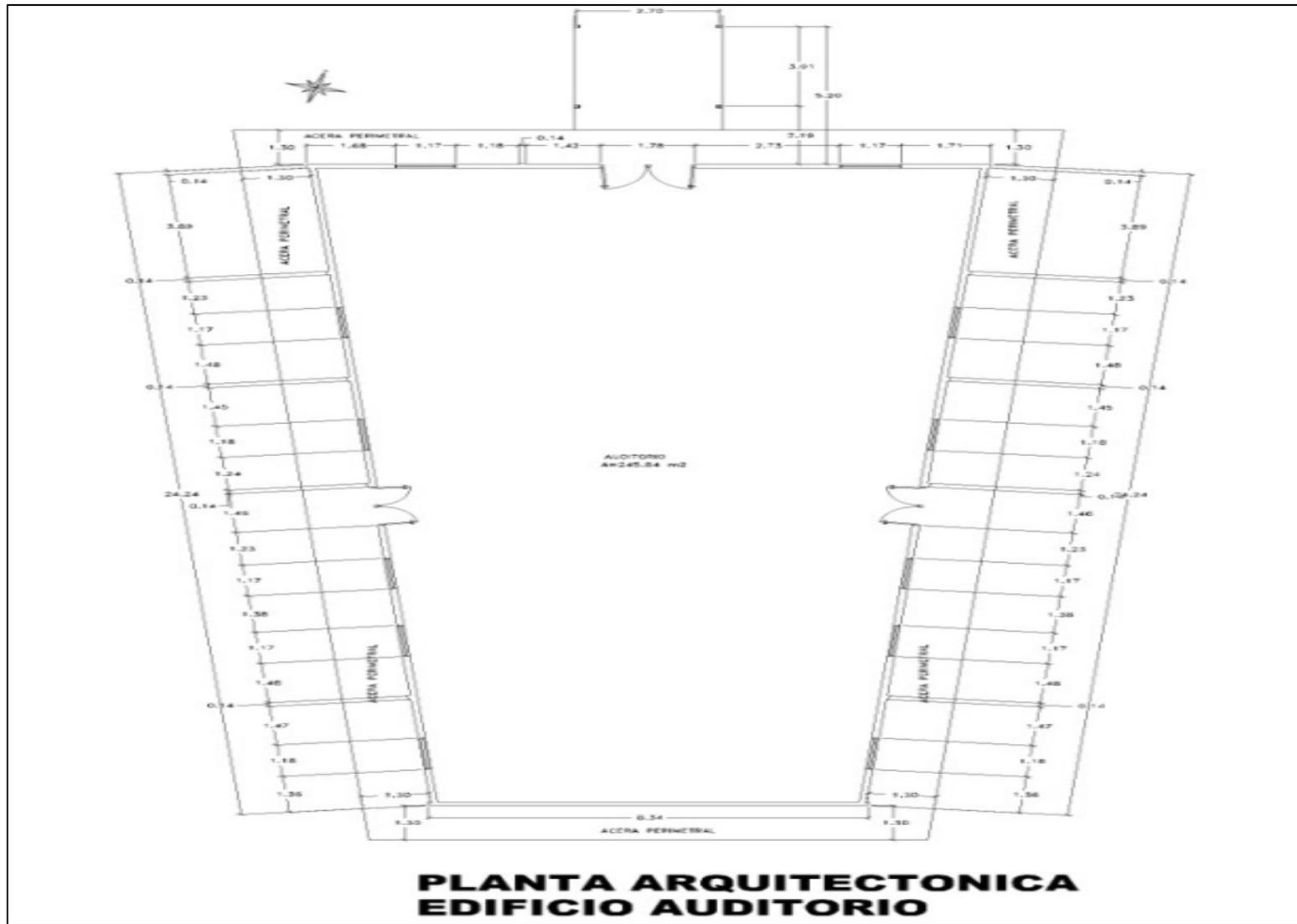
Plano de las Instalaciones del Comedor



Plano de las Instalaciones de Servicios Estudiantiles

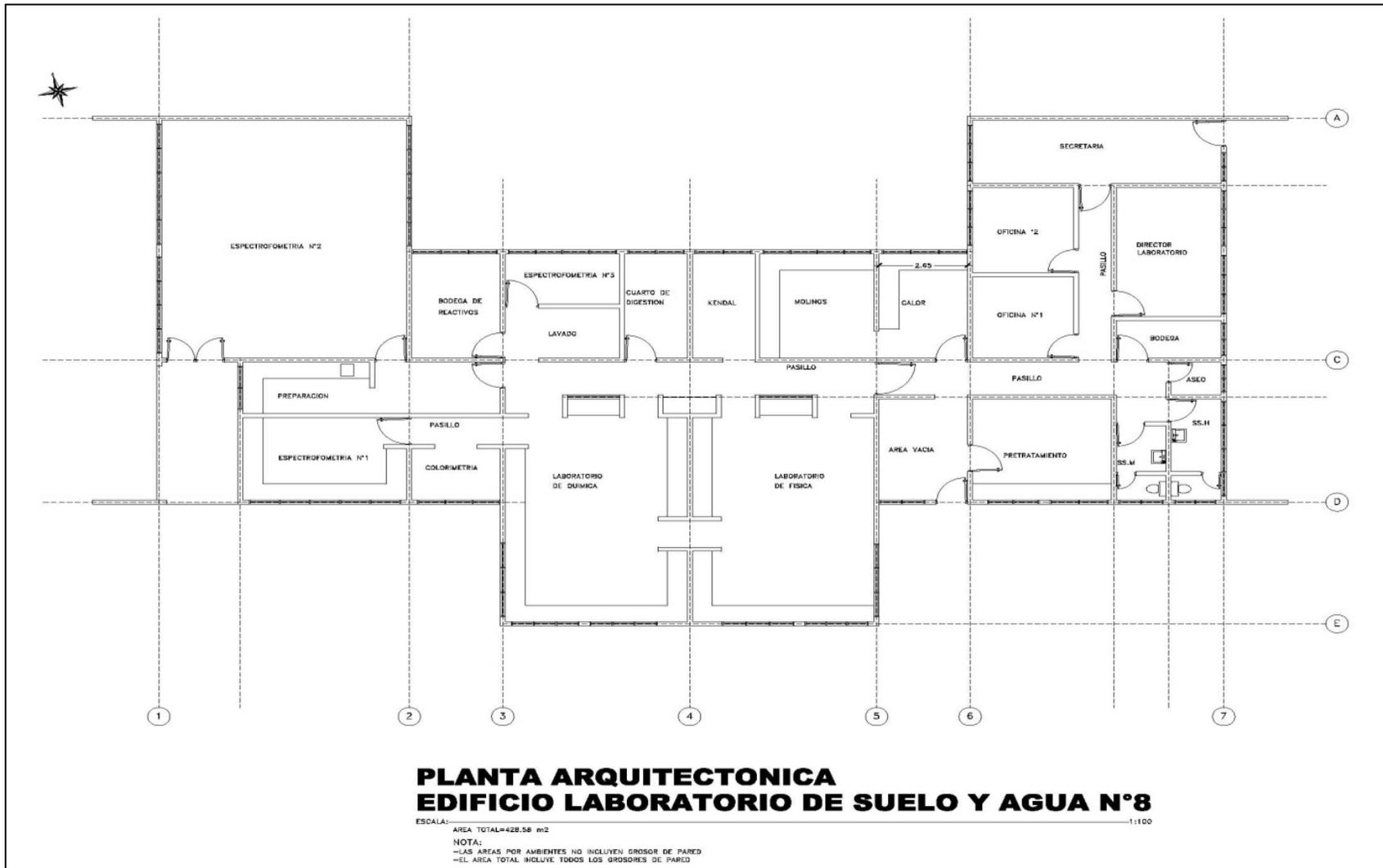


Plano del Complejo de Módulos

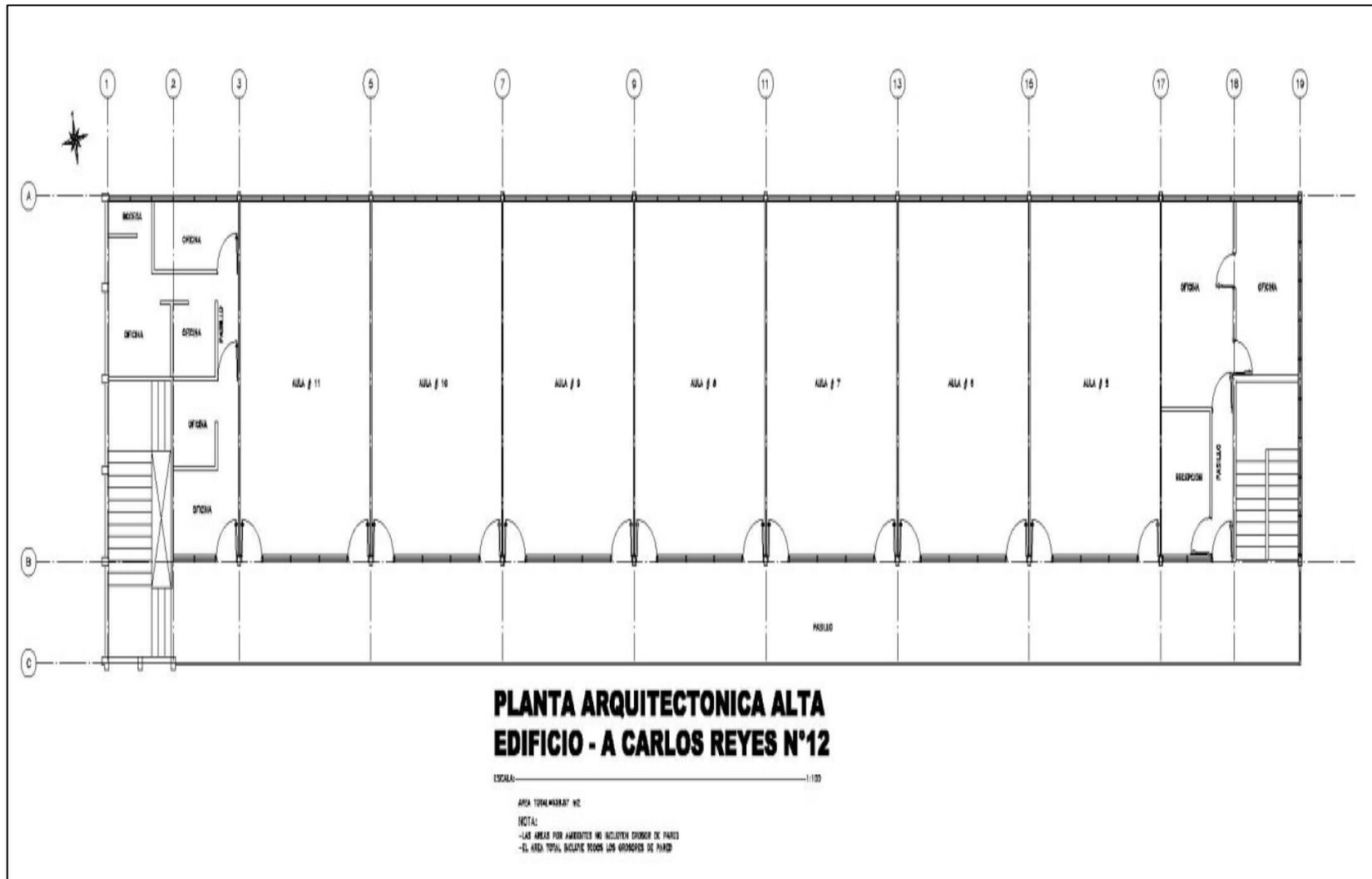


Plano del Auditorio

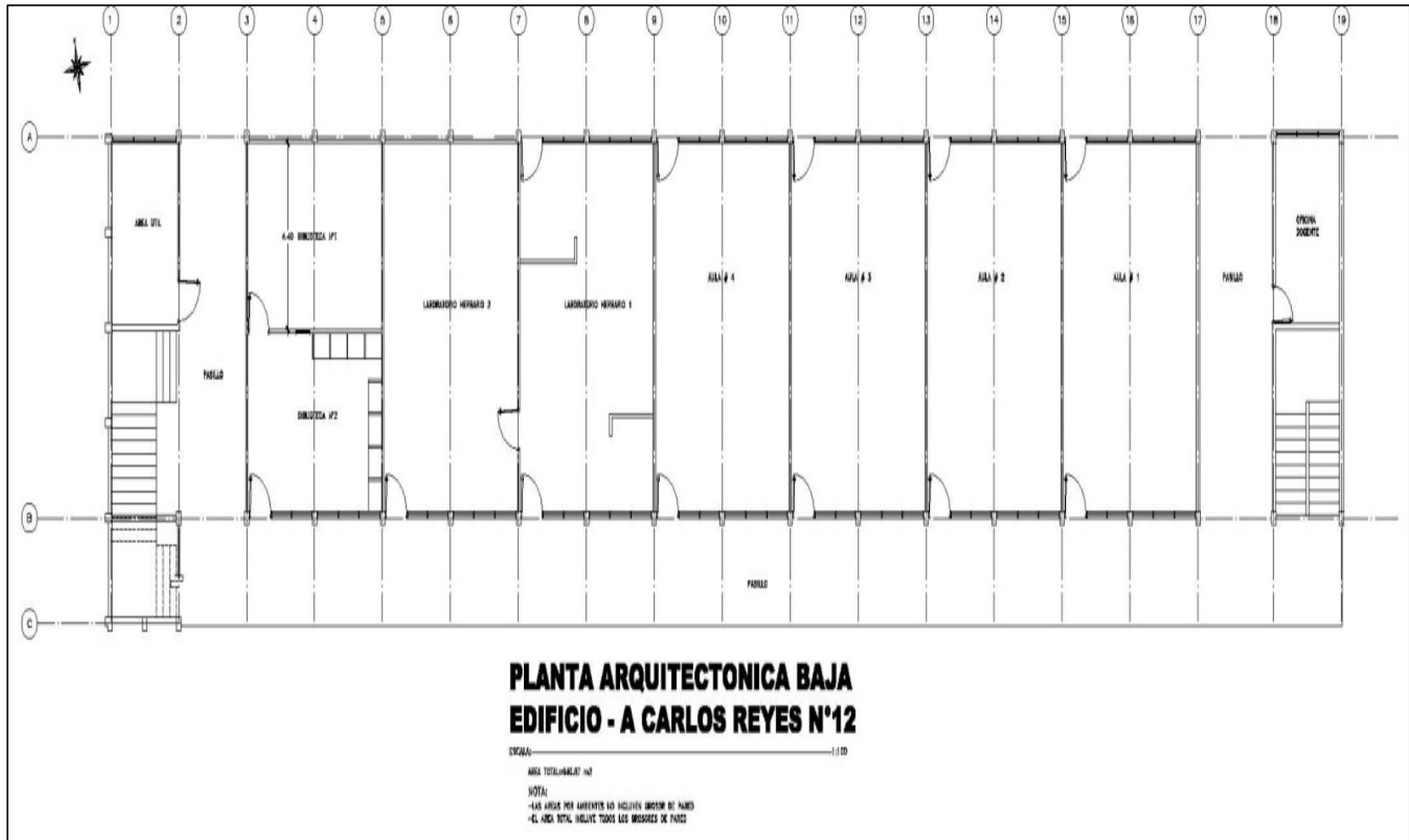
Anexo 5. Planos de las Instalaciones del Sector Norte



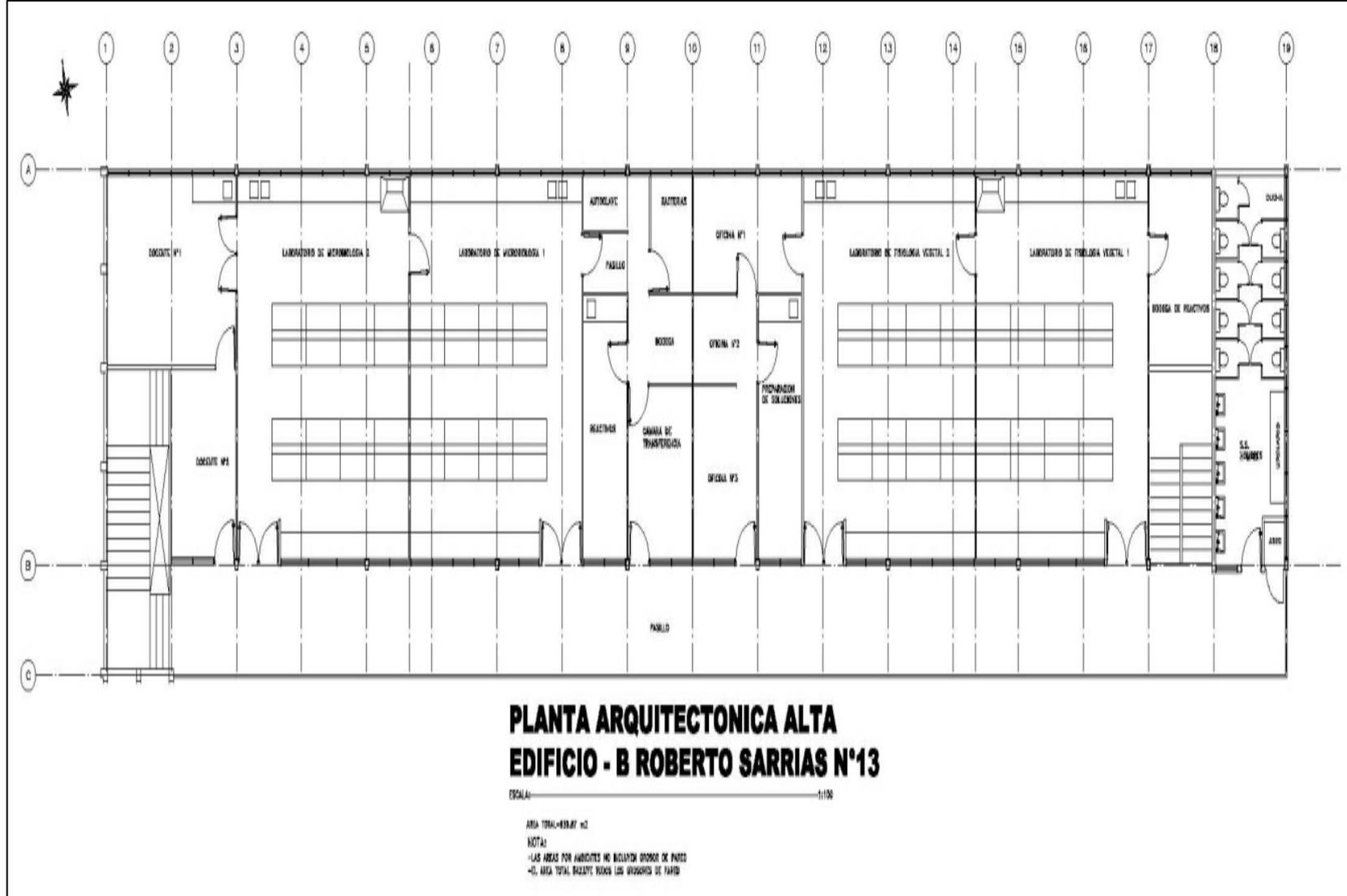
Plano de las Instalaciones de LABSA



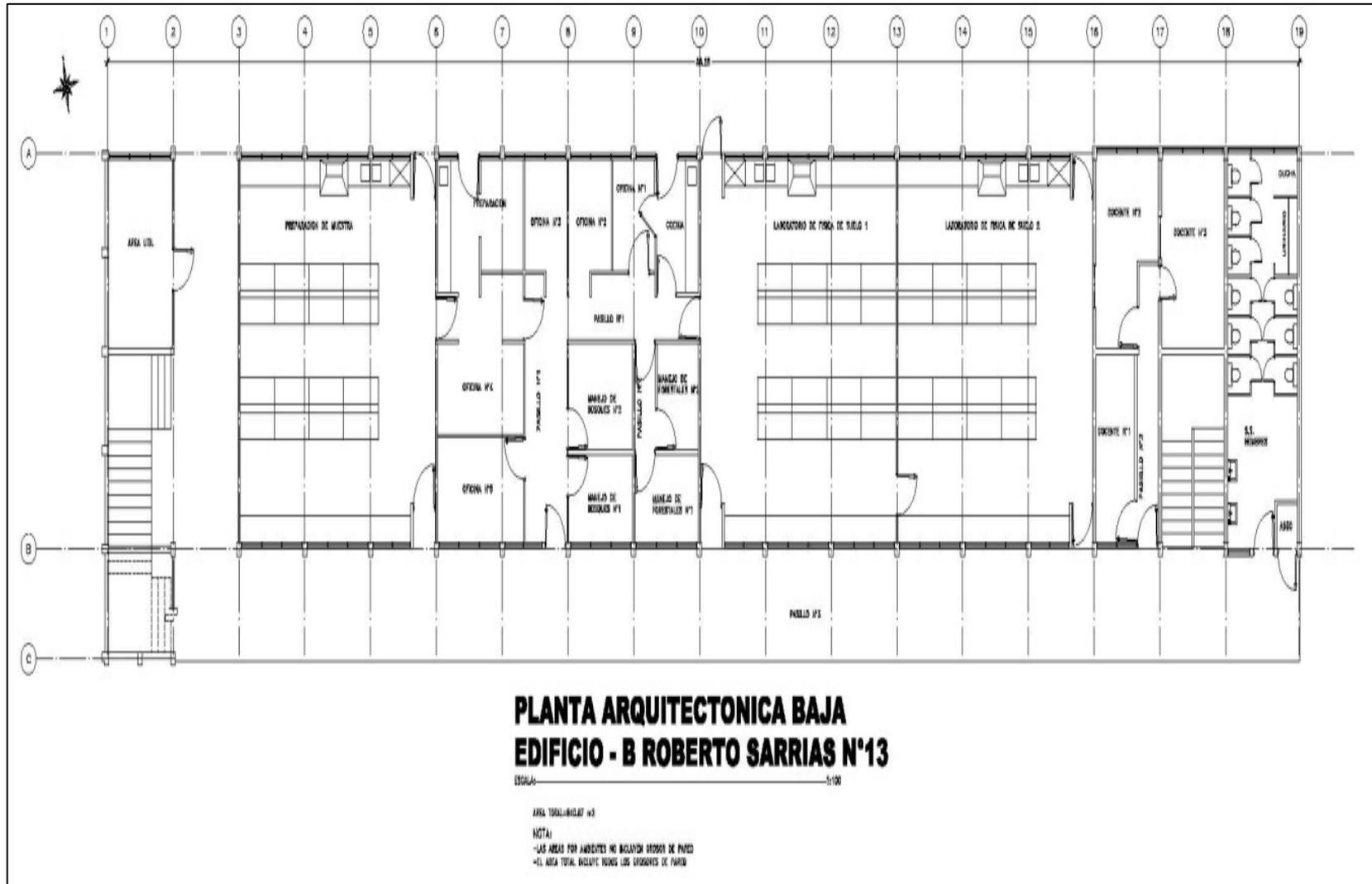
Plano del Pabellón A (planta alta)



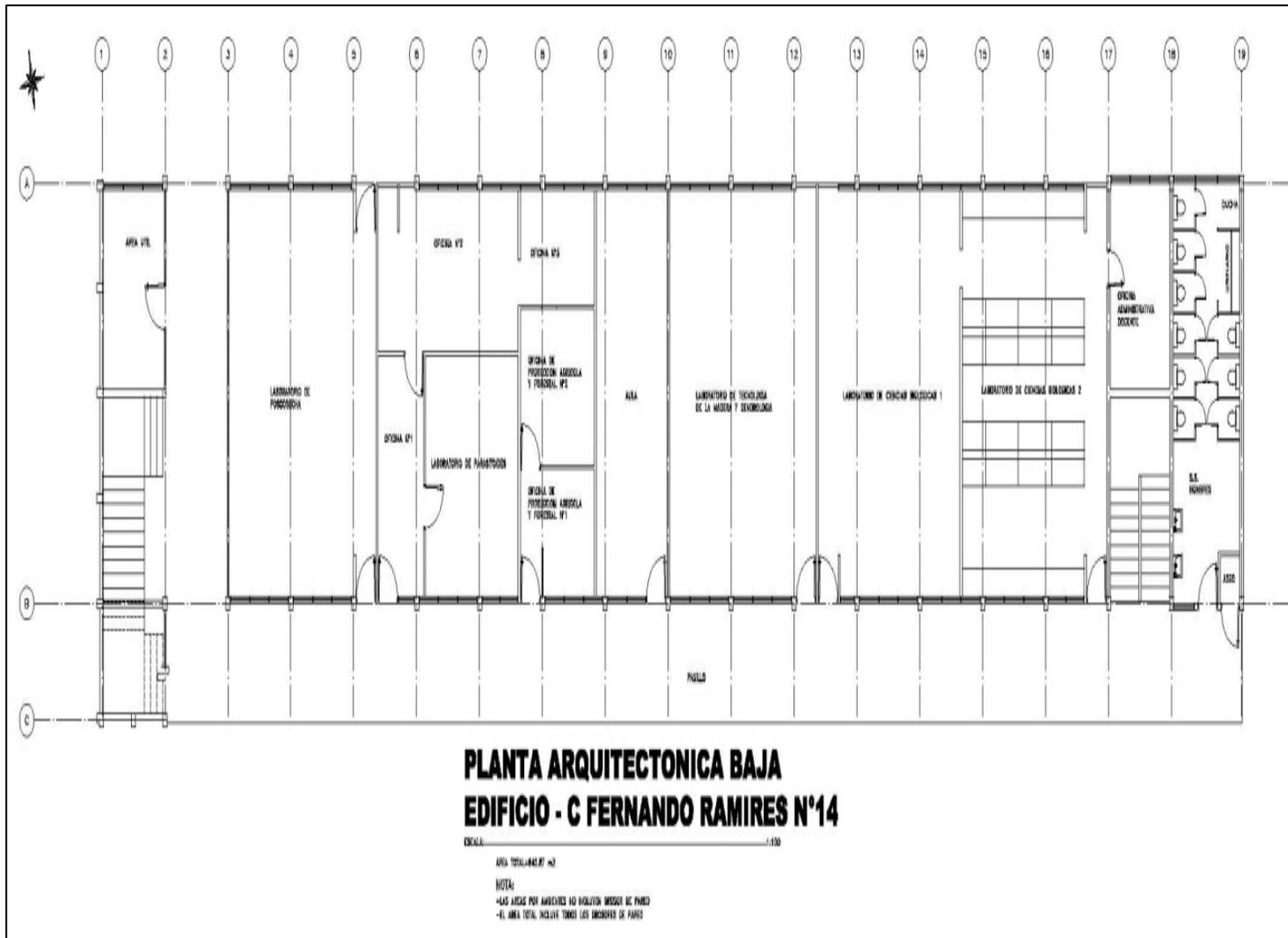
Plano del Pabellón A (planta baja)



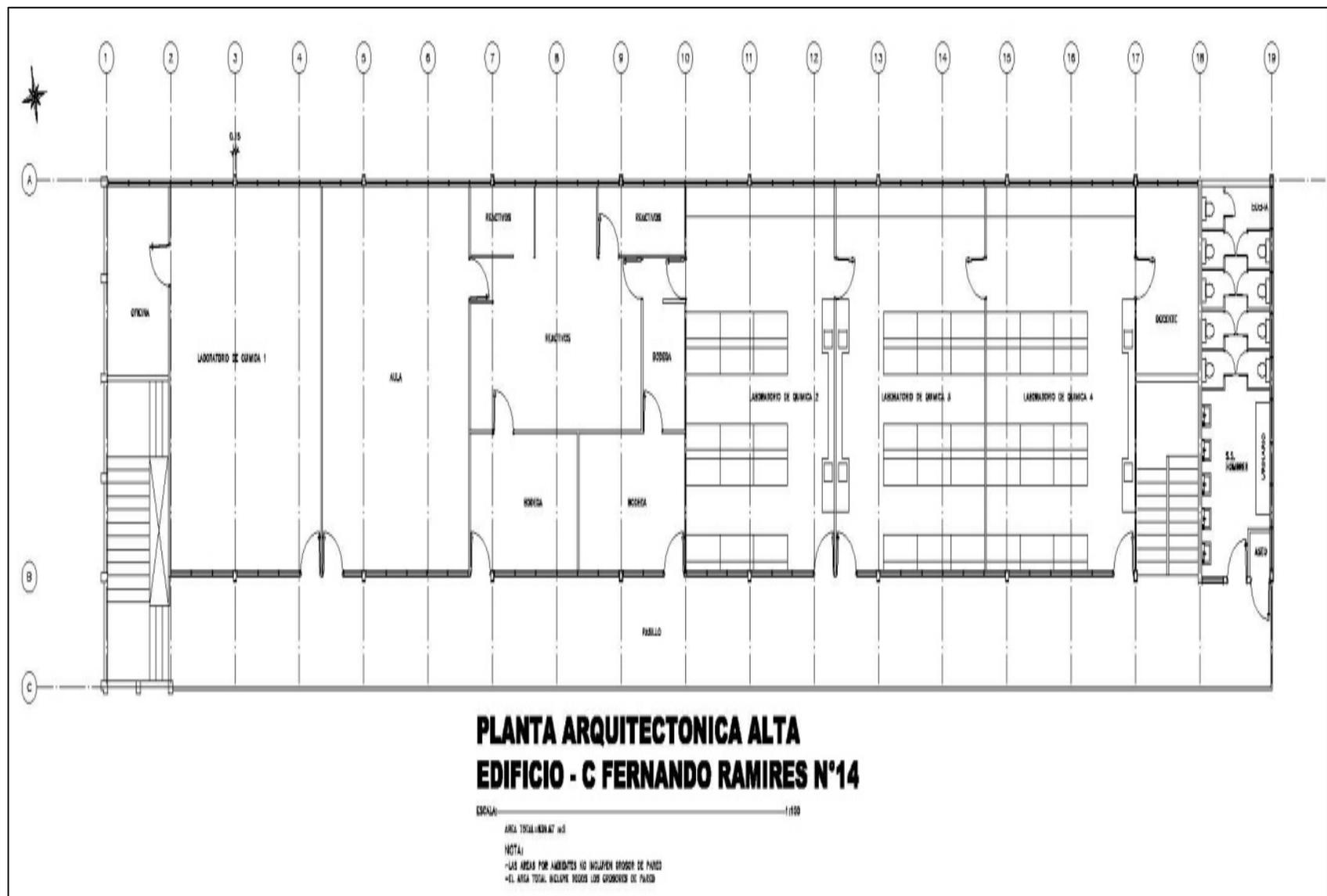
Plano del Pabellón B (planta alta)



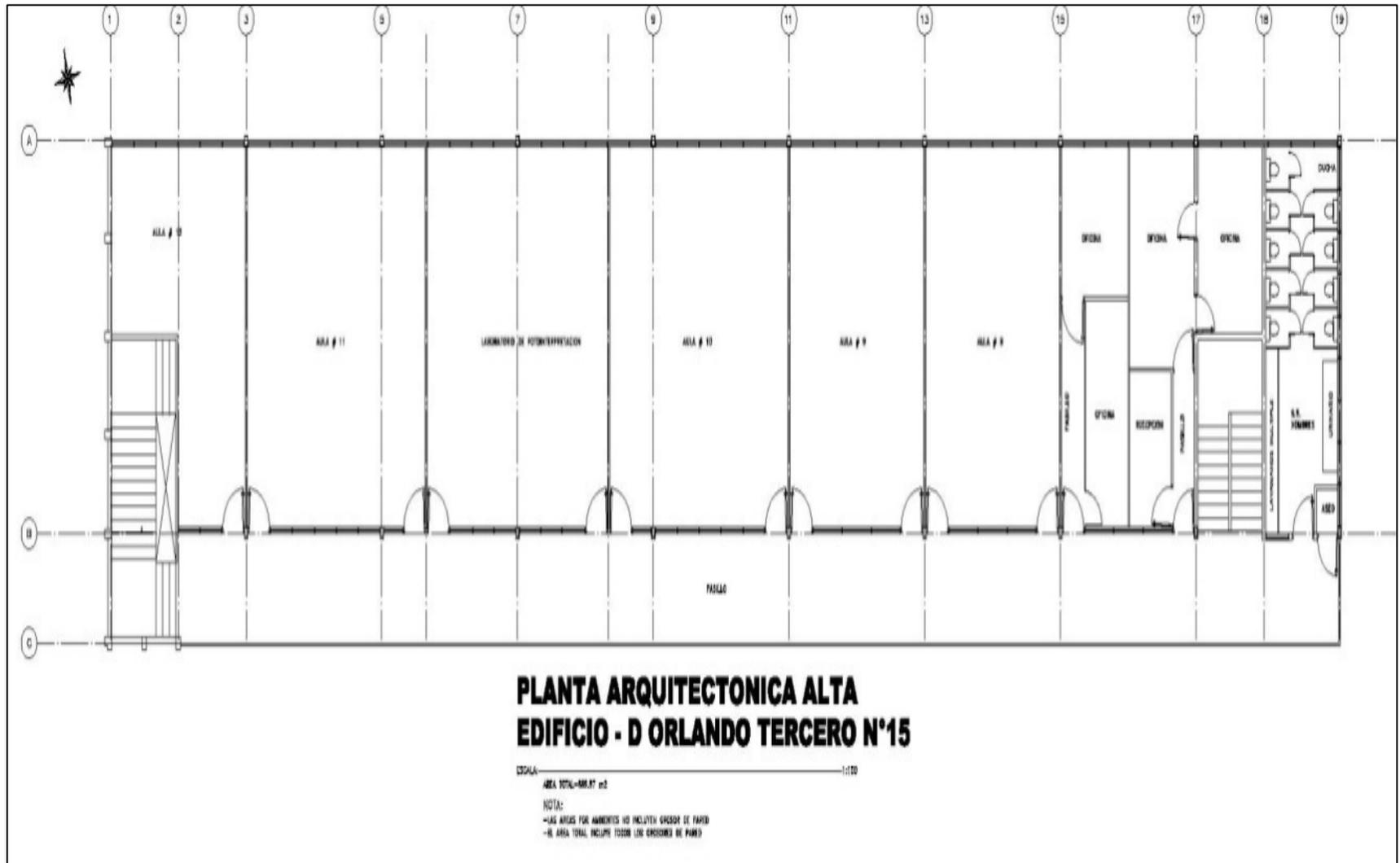
Plano del Pabellón B (planta baja)



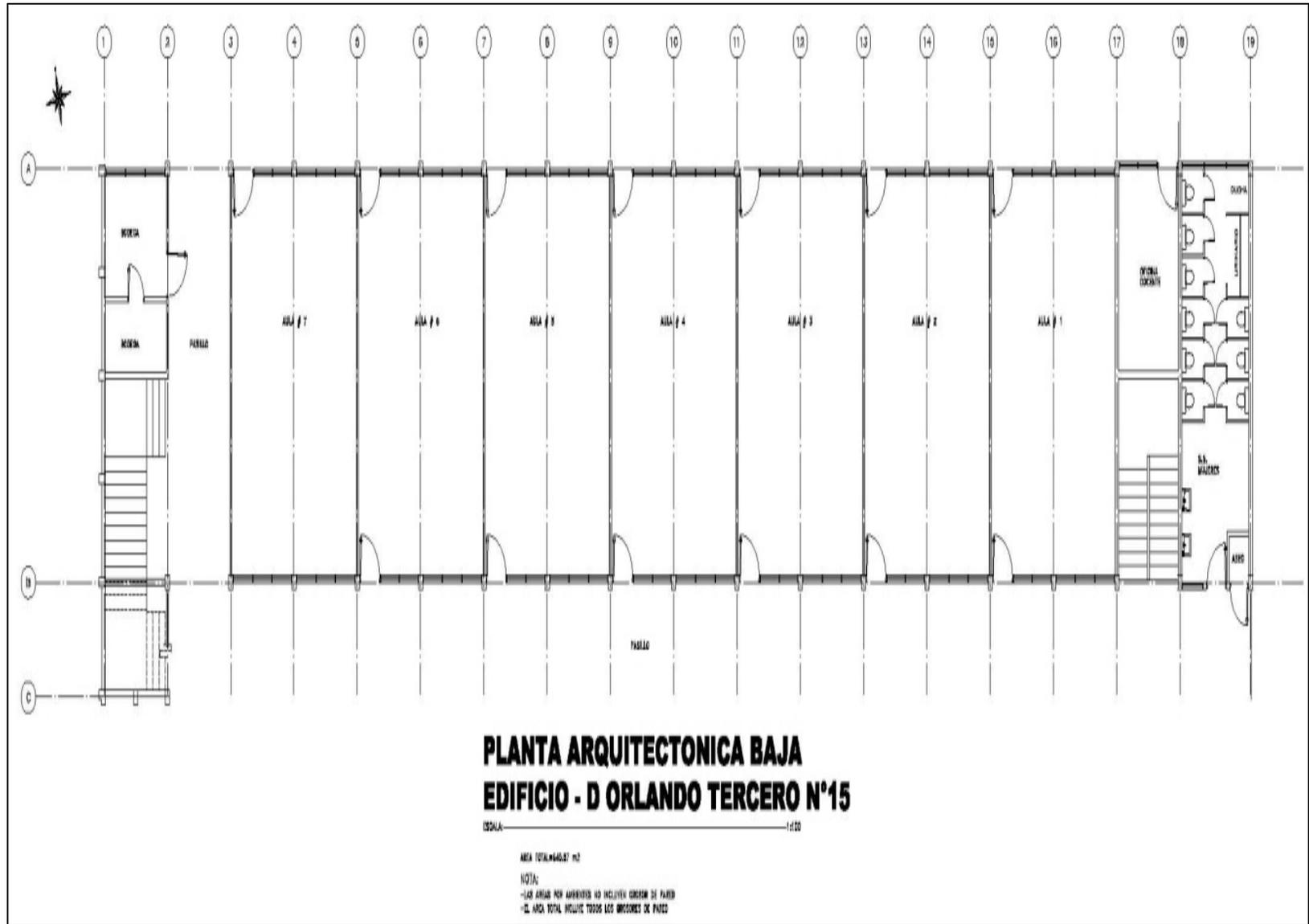
Plano Pabellón C (plata baja)



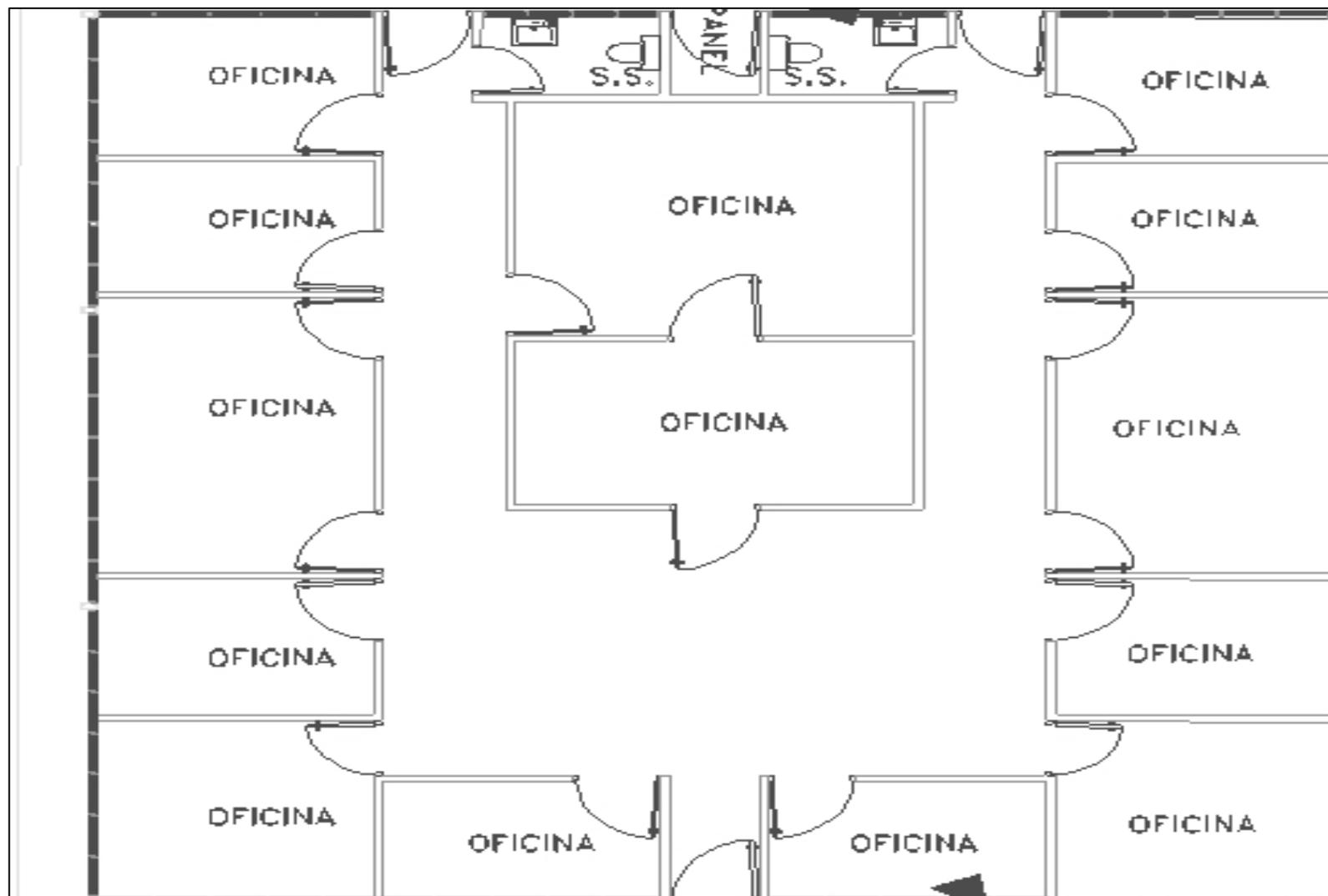
Plano Pabellón C (plata alta)



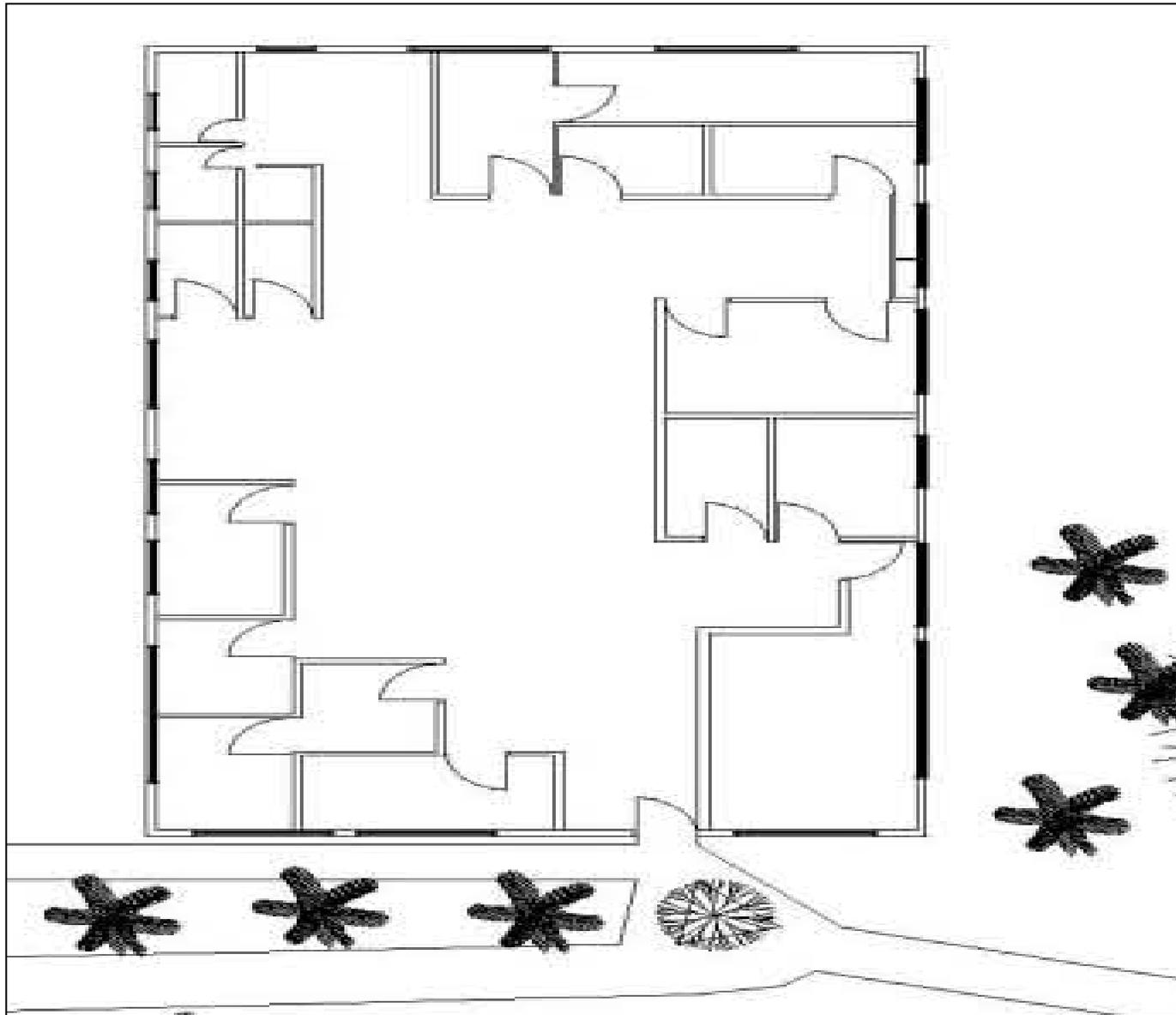
Plano del pabellón “D”-planta alta.



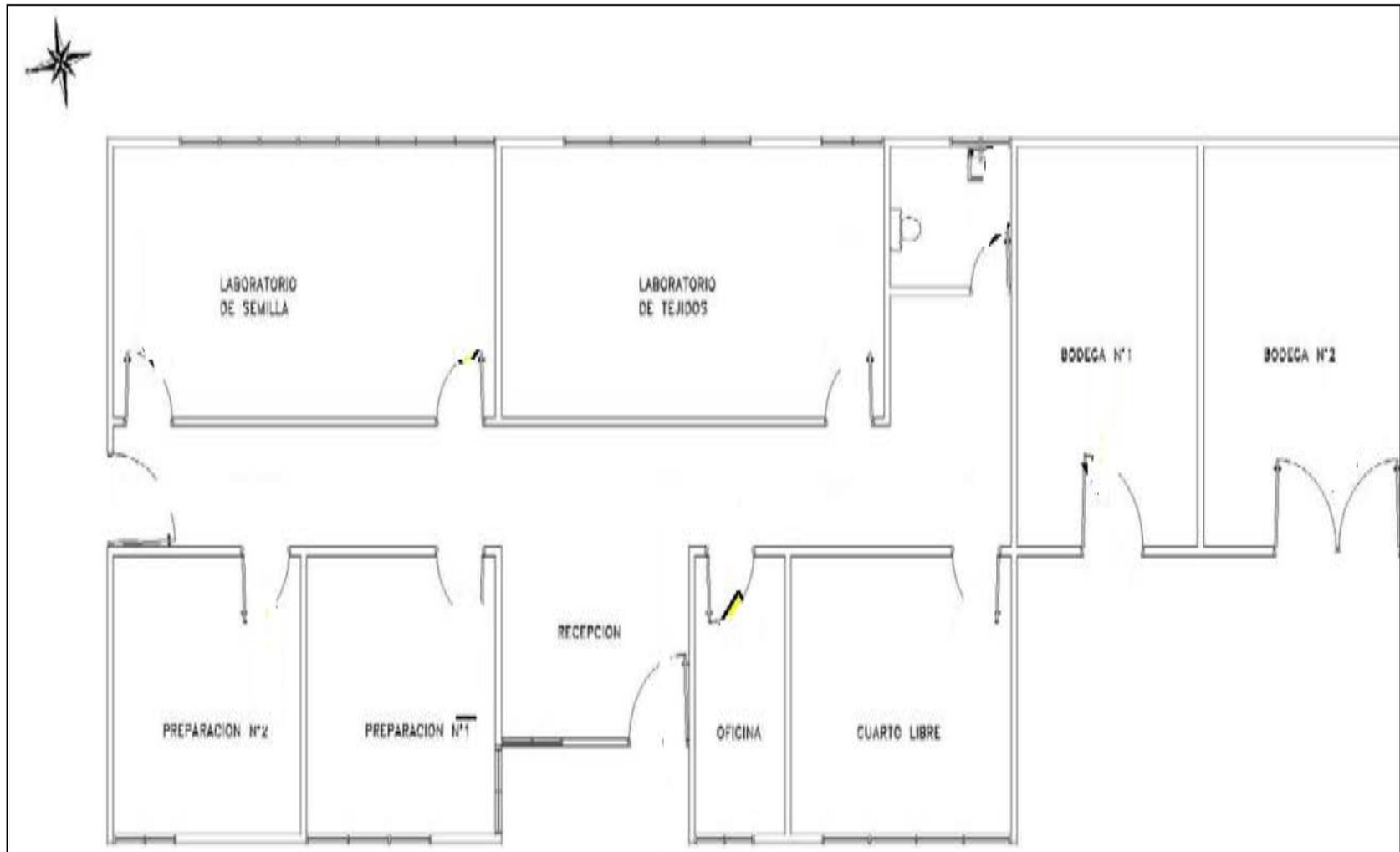
Plano Pabellón D (plata baja)



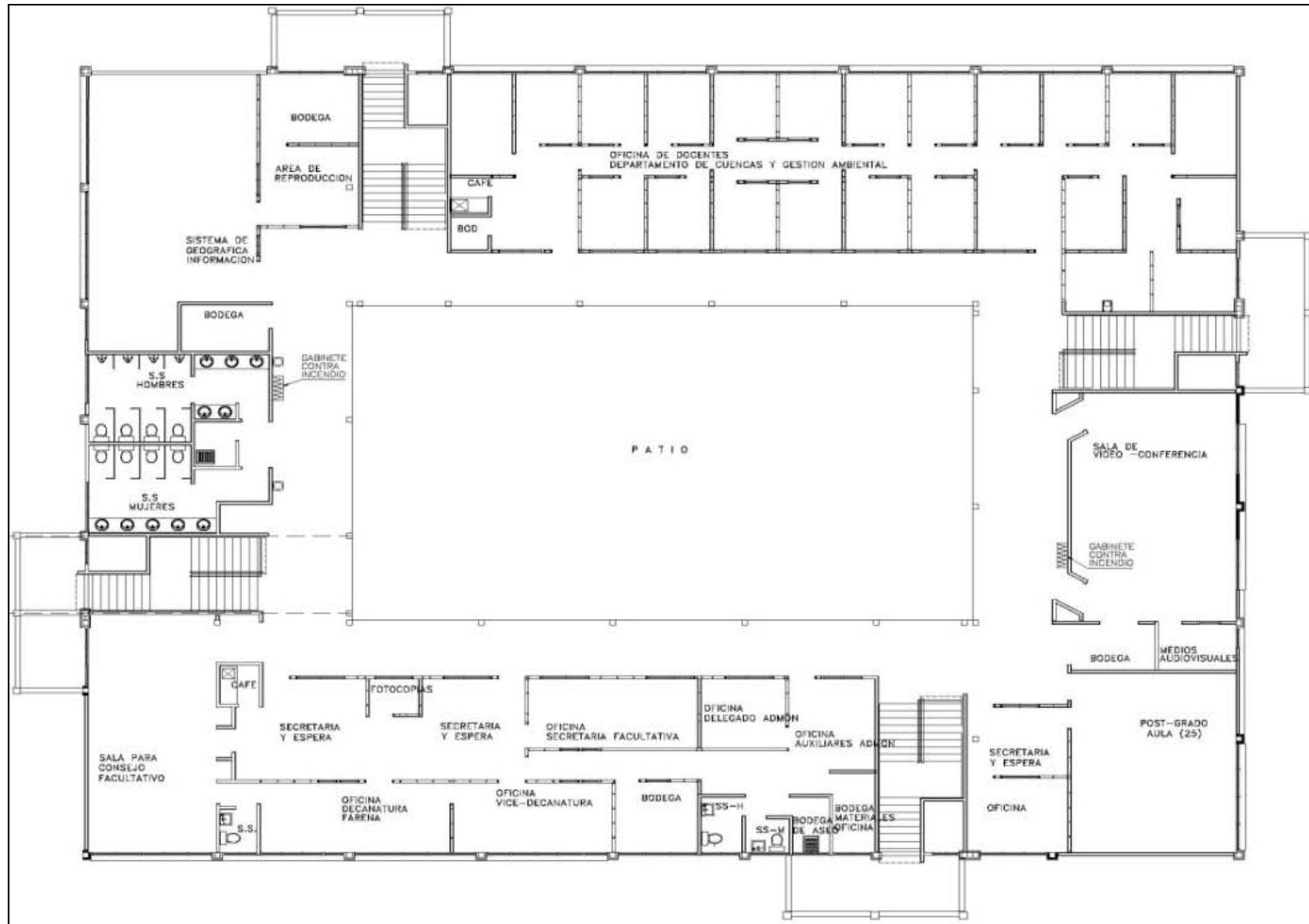
Plano de las Instalaciones del Departamento de Cuenca



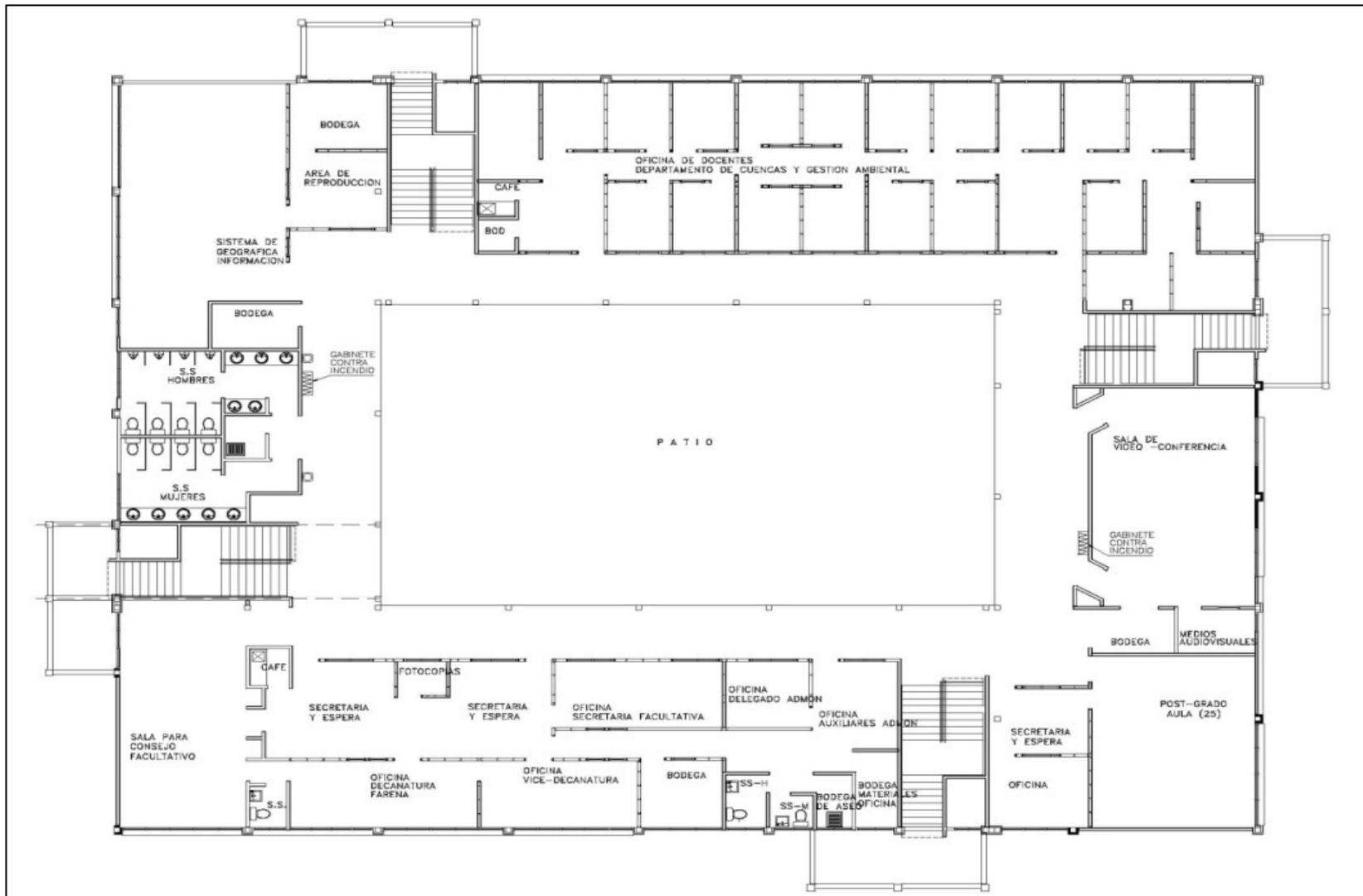
Plano del Departamento de Ingeniería Agrícola



Plano de las Instalaciones del REGEN



Plano del Edificio JAMT (planta alta)



Plano del edificio JAMT (planta baja)



**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**