



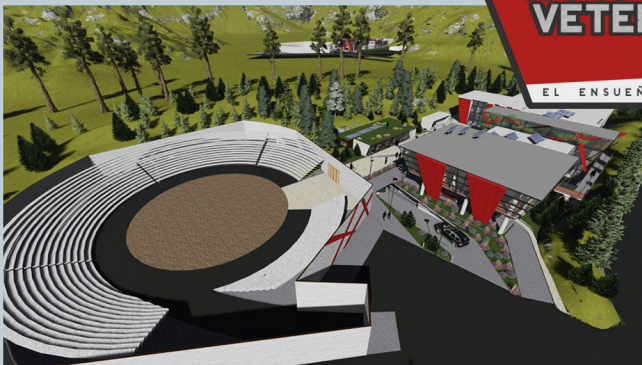
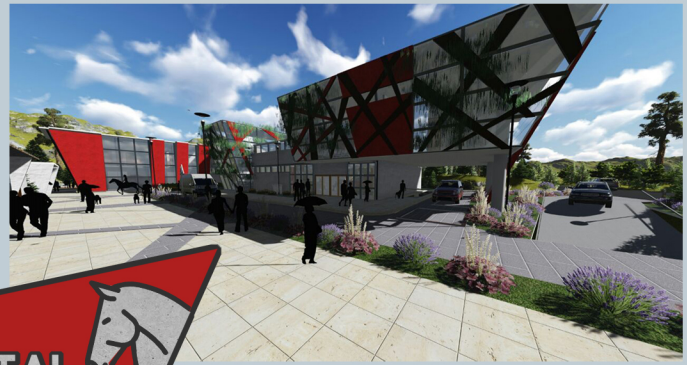
**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**"HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO  
FRAIJANES, GUATEMALA"**



ELABORADO POR

**YAZMIN ANDREA DONIS VELÁSQUEZ**

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**ARQUITECTA**



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Arquitectura

## “Hospital Veterinario El Ensueño, Fraijanes, Guatemala”

Proyecto de Graduación desarrollado por:

**Yazmin Andrea Donis Velásquez**  
Al conferírsele el Título de  
**Arquitecta**

Guatemala, abril 2017.

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, el contenido y la originalidad del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.”

## MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras	Vocal III
Br. Gladys Jeanharie Chacón García	Vocal IV
Br. Carlos Rubén Subuyuj Gómez	Vocal V
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario Académico

## TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario Académico
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Examinador
Arq. Publio Romeo Flores Venegas	Examinador
Arq. Víctor Petronio Díaz Urrejola	Examinador

## ACTO QUE DEDICO

### A Dios:

Por ser mi Padre, el centro de mi vida, por amarme siempre con todo y mis errores, por su presencia en cada noche de desvelo, en cada asesoría y en cada entrega, por darme la sabiduría para hacer las cosas bien, por el crecimiento académico y espiritual adquirido durante la carrera, y por haber obtenido los primeros lugares para elección de sede de EPS y haber elegido el lugar que siempre quise, así que por eso y muchas cosas más, todo este esfuerzo se lo entrego primero a él.

### A mi mama:

Lic. Ivette Yazmin Velásquez López, por ser padre y madre para mí, por ser mi principal ejemplo de lucha, profesionalismo, dedicación y esfuerzo, por su apoyo moral, económico, incondicional, etc. Eres la mejor.

### A mi familia:

Mi papa Enrique Donis, mis abuelitos Linda de Velásquez y Rubén Velásquez (RIP), a mi tía Lic. Diara Zuceli de Morales y mi hermano Martin Batzibal.

### A mis amigos:

Julia Gabriela, Juan Fernando Navarro, Francisco González, Ana Lucia, Sergio Cardona y Héctor Pereira por ser una parte muy especial en mi vida, apoyarme a todas horas, ser pacientes con mi carácter y por su cariño durante toda la carrera; en especial a Ricardo Cifuentes, por todo tu apoyo en cada etapa de la carrera, de mi vida y en lo espiritual, por tu ayuda incondicional, tu aporte en el área de diseño grafico en lo que necesitara (edición de video e imágenes), en entregas y este proyecto, te aprecio mucho, gracias por todo.

## Índice de Contenido:

Introducción	8
Antecedentes	9
Planteamiento del Problema	9
Justificación	9
Objetivos	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
Delimitación del Tema	10
Delimitación Geográfica	10
Delimitación Temporal	10
Metodología	10
<b>Capítulo 1: Marco Teórico</b>	
1.1. Marco Teórico	14
1.2. Hospital Veterinario	14
1.3. Tipos de Hospitales Veterinarios	14
1.4. Red de Equipamientos de Salud-Veterinaria	15
1.5. Aspectos a Considerar en el Diseño de Hospitales Veterinarios	15
1.6. Organización Funcional- Hospital Veterinario	16
1.7. Diseño de Boxes o Caballerizas	17
1.8. Arquitectura Contemporánea	18
<b>Capítulo 2: Marco Contextual</b>	
2.1. Análisis de Entorno	20
2.1.1. Localización y ubicación Geomorfológica	20
2.1.2. Zonas de Vida	21
2.1.3. Geomorfología	22
2.1.4. Topografía	23
2.1.5. Drenaje e Hidrografía	25
2.1.6. Flora	26
2.1.7. Fauna	27
2.1.8. Factores Climáticos	28
2.1.9. Infraestructura Local	31
2.1.10. Factores Urbanos	32
2.1.10.1. Accesibilidad	32
2.1.10.2. Usos de Suelo	33
2.1.10.3. Equipamiento Urbano	33
2.1.10.4. Arquitectura del Paisaje	34
2.1.10.5. Imagen Urbana	34
2.1.10.6. Focos de Contaminación	35
2.1.11. Factores Sociales	35
2.1.11.1. Identidad Cultural	35
2.1.11.2. Patrimonio Cultural	36
2.1.12. Aspectos Legales	36

2.1.12.1.	Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Ciudad de Guatemala	36
2.1.12.2.	Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios	36
2.1.12.3.	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	36
2.1.12.4.	Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico	37
2.1.12.5.	Normas de Liderazgo en Energía y Diseño ambiental (LEED)	37
2.1.12.6.	Sanidad Animal- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	37
2.1.12.7.	Normas de Seguridad (NRD2)	37
2.2.	Análisis de Sitio	38
2.2.1.	Localización del Terreno	38
2.2.2.	Ubicación del Terreno	38
2.2.3.	Topografía del Terreno	39
2.2.4.	Detalles Físicos Actuales	40
2.2.5.	Infraestructura Existente	41
2.2.6.	Tipos de Suelo	43
2.2.7.	Colindancias	44
2.2.8.	Factores Naturales	45
2.2.9.	Calles y Gabaritos	48
2.2.10.	Vistas	49
2.2.11.	Demanda de Población a Servir	50
<b>Capítulo 3: Prefiguración</b>		
3.1.	Caso Análogo 1: Hospital Clinic Veterinari UAB	51
3.1.1.	Información General y Descripción de Actividades	51
3.1.2.	Localización y Ubicación del Objeto Arquitectónico	51
3.1.3.	Conjunto	52
3.1.4.	Zonificación	53
3.1.5.	Aspecto Funcional	54
3.1.6.	Aspecto Morfológico	55
3.1.7.	Aspecto Técnico- Constructivo	57
3.1.8.	Aspecto Ambiental	58
3.2.	Caso Análogo 2: Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell	59
3.2.1.	Información General y Descripción de Actividades	60
3.2.2.	Localización y Ubicación del Objeto Arquitectónico	60
3.2.3.	Conjunto	60
3.2.4.	Zonificación	61
3.2.5.	Aspecto Funcional	62
3.2.6.	Aspecto Morfológico	63
3.2.7.	Aspecto Técnico- Constructivo	64
3.2.8.	Aspecto Ambiental	65
3.3.	Caso Análogo 3: Hospital Clínico Veterinario Palvet	66
3.3.1.	Información General y Descripción de Actividades	67
3.3.2.	Localización y Ubicación del Objeto Arquitectónico	67
3.3.3.	Aspecto Funcional	67
3.3.4.	Aspecto Morfológico	68
3.3.5.	Aspecto Técnico- Constructivo	70



3.3.6. Aspecto Ambiental	70
3.4. Premisas de Diseño	73
3.4.1. Premisas de Conjunto	73
3.4.2. Premisas Funcionales	74
3.4.3. Premisas Morfológicas	75
3.4.4. Premisas Ambientales	76
3.4.5. Premisas Técnico- Constructivas	77
3.5. Metodología para Generar la Forma del Edificio	78
3.6. Metodología para Generar la Función del Edificio	79
3.7. Programa Arquitectónico	80
Capítulo 4: Anteproyecto	
→ Planos Arquitectónicos	85
4.1. Vistas Interiores	93
→Instalaciones	98
→Señalización contra incendios	100
4.2. Aplicación de Premisas	101
4.3. Mobiliario Urbano y Detalles Generales del Proyecto	104
4.4. Paleta de Materiales Propuestos	105
4.5. Presupuesto en dos Fases	106
4.5.1. Cronograma en dos Fases	107
4.6. Presupuesto en 4 Fases	108
4.6.1. Cronograma en 4 Fases	109
4.7. Conclusiones	110
4.8. Recomendaciones	111
4.9. Bibliografía	112
Anexos	114

## Introducción:

En el presente documento se encuentra el informe de una investigación completa para llevar a cabo el anteproyecto del “Hospital Veterinario El Ensueño” en el municipio de Fraijanes, Guatemala, para lo cual fue necesario realizar varias visitas al municipio y de las cuales, se pudo observar que gran parte del territorio de Fraijanes cuenta con terrenos de ganadería y áreas de fincas, lo que sirvió al planteamiento de realizar un proyecto de salud para animales de distintas especies, en beneficio de la población del municipio en especial los vecinos ganaderos o finqueros. Por lo cual, fue necesario determinar los antecedentes y definir el problema que justificara la propuesta del mismo, en el cual se especifica que actualmente no existe un proyecto de esta naturaleza, tanto a nivel de municipio como a nivel de departamento (región metropolitana).

Seguidamente, se encuentra toda la metodología base para desarrollar la investigación desde el marco teórico, en donde se encuentran temas y conceptos relacionados con el proyecto propuesto para obtener un conocimiento más amplio, y así poder definir el tema y el objeto de estudio.

Posteriormente, se encuentra un análisis completo del lugar desde lo general a lo particular, es decir el terreno a utilizar, tomando en cuenta aspectos viales, ambientales, físicos, topográficos, culturales, entre otros; de esta manera junto con el análisis de casos análogos y la realización de premisas de diseño, se pueden obtener los criterios necesarios para el desarrollo del anteproyecto en el cual se provean los servicios necesarios que demanda la población ganadera del municipio de Fraijanes, que fundamenten el desarrollo de toda la propuesta arquitectónica del proyecto, en donde además de lo mencionado anteriormente, se tomó en cuenta la aplicación de sistemas activos y pasivos para llevar a cabo un proyecto sostenible, por lo que se plantea el uso de energías renovables por medio de células fotovoltaicas, reutilización de agua pluvial y aguas grises, con una propuesta de tratamiento previo.

Entre otras cosas, se integra al ante-proyecto el uso de arquitectura con accesibilidad universal, tanto para facilitar el desplazamiento y acceso de los pacientes al objeto arquitectónico como también de medida preventiva y criterio de seguridad en base a la Norma de Reducción de Desastres No.2. Finalmente en base a ello se desarrolla un presupuesto y un cronograma de ejecución- inversión aproximado del proyecto, en base a la cantidad de metros cuadrados de construcción y urbanización, el mismo se divide en dos fases, las cuales consisten en una primera fase de construcción en la cual se desarrolle el área de consulta, diagnóstico y cafetería, y una segunda fase en la cual se desarrolle el área de quirófano y hospitalización, de esta manera es posible distribuir el presupuesto en dos fases, tomando en cuenta que al estar concluida la primera fase, esta puede comenzar a generar ingresos, además de planificar actividades extraordinarias, y programas especiales para fomentar la participación y colaboración de la comunidad. De igual forma se desarrolla una propuesta de inversión dividida en 4 fases como segunda opción, para distribuir de una manera más cómoda económicamente el presupuesto y el costo por fase construida.



## Antecedentes:

En el municipio de Fraijanes no se ha realizado ningún proyecto hasta el momento de atención veterinaria completa para las diferentes especies de animales locales, únicamente se identificó un albergue en donde se encuentran diferentes tipos de animales dentro del sector donde se ubicará el proyecto. Entre otros proyectos similares, en algún momento el alcalde de la municipalidad de Fraijanes, planteo la idea de construir una perrera municipal, sin embargo ya no se desarrolló ningún proyecto al respecto.

## Planteamiento del Problema:

En el municipio de Fraijanes del departamento de Guatemala, dentro de gran parte del territorio se encuentran fincas con crianzas de animales, entre ellos ganado vacuno, caprino, caballar y animales domésticos, los cuales es necesario sacrificarlos o arriesgarlos a tratamientos extraños en caso de enfermedad por no contar con la atención médica adecuada, los recursos de equipamiento y porque no existe un hospital veterinario a nivel de la región que permita la hospitalización de animales de mayor tamaño como los caballos, y que además permita restablecer la salud de los mismos, por lo cual se planteó el proyecto para aportar una solución al problema, y fue aceptado por el Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano de Fraijanes.

## Justificación:

Fraijanes es un municipio en el cual se practica la ganadería, actividades hípcas y la crianza de animales tanto grandes como pequeños, ya que el mayor porcentaje de sectores, pertenece a las fincas. Sin embargo, actualmente no existe un Hospital Veterinario a nivel de región y de municipio con las capacidades de atender tanto a animales pequeños, como animales grandes y que se pueda llevar a cabo el proceso de recuperación. Después de haber recorrido las calles del Municipio de Fraijanes y de haber realizado las investigaciones previas, y charlas con vecinos que practican estas actividades en el municipio interesados en el proyecto, se hizo la observación a la municipalidad, que se necesita un proyecto completo de atención veterinaria para beneficiar tanto a los vecinos como a los animales, de esta forma ya no tendrán que sacrificar o vender a los animales como usualmente se ha hecho hasta ahora por falta de equipamiento, cuando estos tienen alguna complicación de salud, y no contar con este servicio. El hospital también podrá ser usado para práctica docente, además de promover el cuidado hacia la fauna. Por otro lado, una instalación de esta naturaleza brinda empleo a más profesionales capacitados, además por tener conexión con el Coliseo Municipal de acuerdo a lo planteado con la municipalidad, el hospital también puede brindar de asesoría técnica para los desfiles hípcos, carreras y entrenamiento de los caballos. Por todo lo enumerado anteriormente se justifica la realización del proyecto.

## Objetivos:

### Objetivo General:

Diseñar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto de un Hospital Veterinario con atención médica tanto para los animales domésticos como para equinos, ganado vacuno, caprino y para servicio de la población del municipio de Fraijanes.

### Objetivos Específicos:

- Elaborar un anteproyecto que cuente con los espacios adecuados y servicios que centralicen todas las actividades y necesidades de los animales en cuanto a medicina veterinaria.
- Tomar en cuenta aspectos ambientales, para manejar un confort climático y de arquitectura verde dentro del objeto arquitectónico, que sea modelo en sostenibilidad ambiental, con criterios para su certificación.
- Integrar la propuesta de anteproyecto del hospital veterinario que se propone con el Coliseo Municipal.
- Integrar en la propuesta arquitectónica el manejo de arquitectura con accesibilidad universal, tanto para los agentes y usuarios del proyecto.
- Diseñar un edificio seguro, con criterios de gestión para la reducción de riesgo a desastres generado por amenazas naturales.

## Delimitación del Tema:

El proyecto comprende el diseño de un Hospital Veterinario, el cual cuenta con un área específica ubicada en el terreno en donde actualmente se encuentra la Conejera y la Caballeriza municipal de Fraijanes.

La delimitación del tema a tratar se dividirá en dos partes las cuales son las siguientes:

### Delimitación Geográfica:

El anteproyecto es para servicio de la población en general sobre todo de la región central o metropolitana y específicamente a la población del municipio de Fraijanes que se dedica a la ganadería y a la producción animal.

### Delimitación Temporal:

El proyecto se plantea para llevarse a cabo en tres periodos: corto, mediano y largo plazo. Durante el corto plazo se establece el desarrollo del anteproyecto del Hospital Veterinario de Fraijanes, además de promover la recaudación de fondos inicial e iniciar los procesos de Licitación públicos y las convocatorias necesarias.

Durante el mediano plazo se establece el inicio de la construcción de la Primera Fase del proyecto, teniendo como meta el área de consulta y diagnóstico del hospital y la cafetería, para que de esta manera el hospital pueda comenzar a funcionar y generar ingresos.

Durante el largo plazo se establece la culminación de la Segunda Fase del proyecto la cual comprende el área de Hospitalización y Quirófanos, por otro lado, el inicio de actividades para continuar contribuyendo con la factibilidad del proyecto y generar una fuente de ingresos para la comuna.

### Metodología:

Para alcanzar los objetivos planteados, el desarrollo del presente trabajo se contempla en tres fases, las cuales son:

1. Investigación y Análisis
2. Síntesis y Programación
3. Propuesta Arquitectónica

Cada una de las fases anteriores integra los siguientes capítulos:

#### Primera Fase: Investigación y Análisis:

##### Marco Introductorio

Este capítulo se basó en la investigación realizada para determinar una necesidad especial dentro del municipio, la cual consistió en visitas de campo, reuniones con el encargado del Departamento de Planificación de la municipalidad, y entrevista con vecinos interesados, de esta manera se pudo plantear el proyecto a través de definir el problema y los antecedentes del mismo, para, de esta manera justificar la realización del anteproyecto.

##### - Capítulo 1: Marco Teórico

En este capítulo se definen las características o especificaciones de acuerdo al diseño de hospitales veterinarios, como el equipo que requiere, dimensiones, áreas y zonas dentro y fuera del objeto arquitectónico. Para ello fue necesario visitar el Hospital Veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de San Carlos, adicional a ello consultar diferentes fuentes de información.

##### - Capítulo 2: Marco Contextual

En este capítulo se realiza un estudio técnico – teórico sobre las normas y leyes que actúan sobre el objeto arquitectónico, se realiza un análisis de entorno y de sitio, en donde se estudian los diferentes aspectos del terreno y su entorno natural y urbano, entre ellos aspectos naturales, zonas de vida, fauna y flora, mejores vistas, contaminación, geomorfología, aspectos climáticos, de infraestructura, vialidad, imagen urbana, colindancias, topografía y equipamiento. Finalmente se establece la demanda de pacientes atender.

## Segunda Fase: Síntesis y Programación:

### - Capítulo 3: Prefiguración

En este capítulo se analizan los siguientes temas:

**Casos Análogos:** En estos sub-capítulos se analizan tres casos análogos tomando en cuenta aspectos morfológicos, ambientales y funcionales, de esta manera se ampliará el criterio y el concepto acerca del diseño de hospitales veterinarios.

**Premisas de Diseño:** A partir de toda la información recaudada y los análisis realizados se procede a realizar las premisas de diseño, las cuales serán los criterios a tomar para desarrollar el ante-proyecto del Hospital Veterinario.

**Programa Arquitectónico:** Se elabora un programa de necesidades, que sea resultado de una investigación puntual acerca de los ambientes que requiere un hospital veterinario.

**Forma y Función:** Se procede a realizar bocetos aplicando arquitectura minimalista e interrelación de formas para desarrollar la morfología del proyecto. En cuanto al aspecto funcional, diagramas que ayuden a organizar las relaciones entre ambientes.

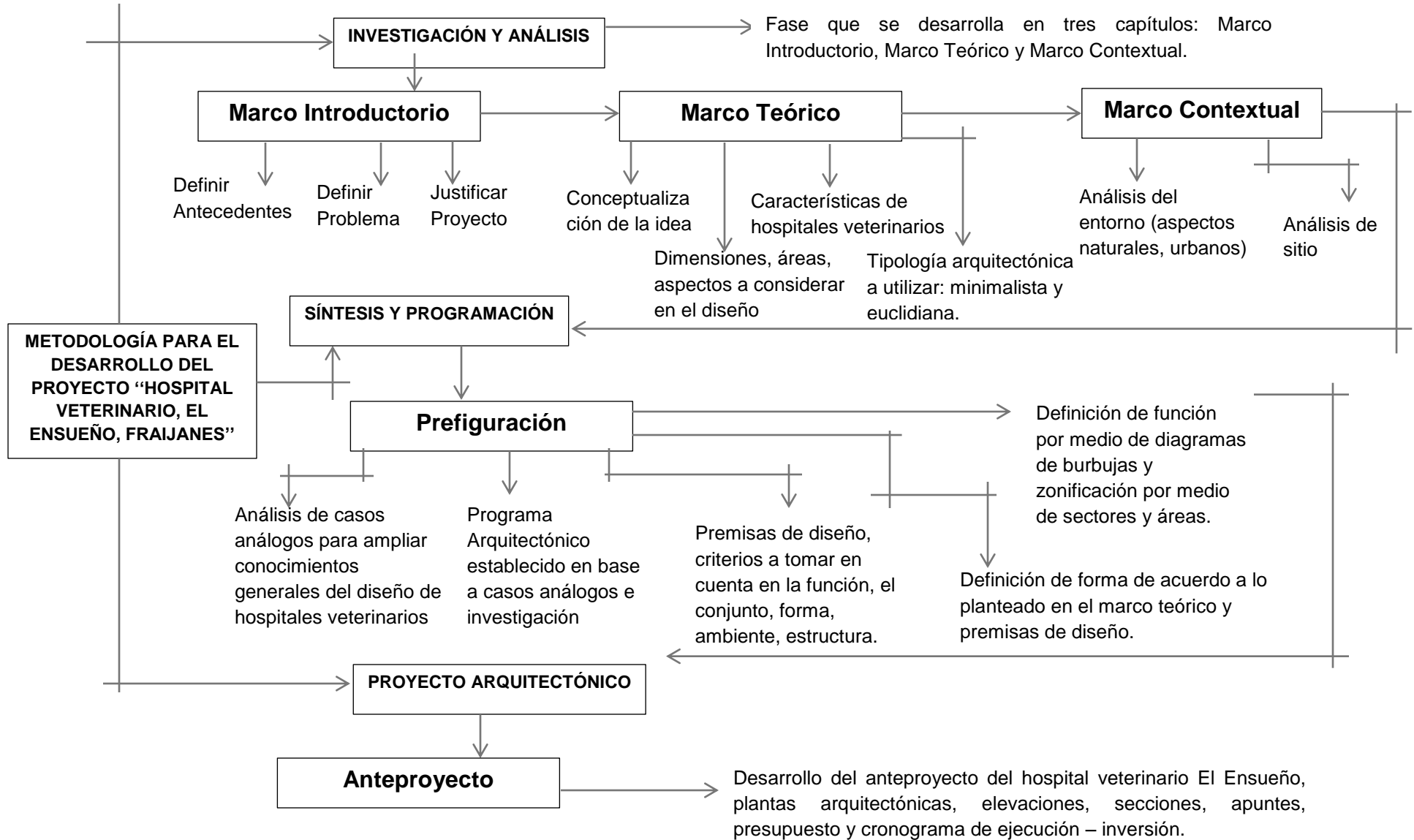
## Tercera Fase: Propuesta Arquitectónica:

### - Capítulo 4: Anteproyecto

En esta fase se procede a diseñar la propuesta arquitectónica en base a la fase anterior en donde se estableció el programa arquitectónico, que incluye: Planta de Conjunto, Plantas Arquitectónicas, Secciones, Elevaciones, Apuntes interiores y exteriores, Presupuesto y Cronograma de Ejecución-Inversión.

### Gráfica 1: Metodología del Proyecto<sup>1</sup>

A continuación se encuentra un mapa mental que resume todos los aspectos, investigaciones y procesos que se llevan a cabo el anteproyecto.



Fuente: Elaboración Propia en base a la metodología a utilizar en el proyecto.

## Capítulo 1: Marco Teórico

Dentro de este capítulo se consultaron distintos medios para obtener información puntual acerca del diseño arquitectónico, características o especificaciones al respecto del diseño de hospitales veterinarios, aspectos importantes, además del equipo que requiere, dimensiones, áreas y zonas dentro y fuera del objeto arquitectónico.

**Tema:** Diseño arquitectónico

**Subtema:** Equipamiento, Hospital Veterinario, municipio de Fraijanes, Guatemala.

**Objeto:** Edificio, Hospital Veterinario

### 1.2. Hospital Veterinario:

Se denomina hospital veterinario al lugar en el cual se atiende a diferentes especies de animales que padecen una determinada enfermedad y que son llevados a él, con el objeto de recibir un diagnóstico y un posterior tratamiento para su afección; además de contar con el servicio de cirugía, laboratorios y área de hospitalización y recuperación.<sup>2</sup>

Este establecimiento sirve para brindar atención médica tanto a animales pequeños como grandes, además de darle seguimiento a los cuidados y tratamientos que requieran posteriores a cualquier procedimiento que se haya realizado con ellos según haya sido el caso. Además de brindarles alimentación y cuidados de limpieza. En la actualidad los hospitales veterinarios más completos cuentan con perreras, geriatría veterinaria, neurología veterinaria, odontología veterinaria, oftalmología veterinaria, pediatría, área de atención a animales hembras embarazadas, cirugía, ultrasonidos, área de recuperación, de hospitalización, de limpieza, también cuentan con servicios de ambulancia, áreas de consulta y medicina preventiva, por otro lado, el área administrativa.

Lo usan tanto animales domésticos, animales más grandes como caballos, si es un hospital más grande y en área de zoológicos es usado por todo tipo de animales. Además de los propietarios de los animales, los médicos, enfermeros, y personal administrativo y de servicio.

### 1.3. Tipos de Hospitales Veterinarios:

Existen hospitales veterinarios y clínicas veterinarias de varios tipos, que forman una red hospitalaria, con diferentes especialidades y servicios como, por ejemplo:<sup>3</sup>

- Hospital veterinario para animales domésticos: orientado únicamente a pacientes como perros de todos tamaños, gatos, conejos, y algunas aves. Y entre sus funciones se encuentra el grooming, la atención médica, servicio de vacunación, la hospitalización, el servicio de hospedaje además de farmacia y venta de juguetes para los pacientes.

<sup>2</sup> Clínicas Veterinarias, "Clínicas Veterinarias en Guatemala", *Clínicas Veterinarias*, consultado 20 de marzo, 2015, <http://www.deguate.com.gt/guatemala/animales/clinicas-veterinarias.php>

<sup>3</sup> Monta tu Clínica Veterinaria Paso a Paso, "Tipos De Hospitales Veterinarios", *Dpto. de Toxicología y Farmacología, Facultad de Veterinaria. UCM.*, <https://revistas.ucm.es/index.php/RCCV/article/viewFile/RCCV0707230517A/22725>

- Hospitales veterinarios en universidades, por parte de la facultad de veterinaria: este tipo de hospital es mucho más completo ya que aquí se atienden tanto pacientes pequeños como grandes, y se pueden realizar varios procedimientos médicos como operaciones y/o cirugías, cuidados, etc.
- Hospitales veterinarios para ganado, que se dedican específicamente al cuidado de ganado de las crías, y la revisión constante ante cualquier infección que puedan tener para evitar que se enfermen y contaminen la leche o la carne.
- Hospitales veterinarios con especialidad en cirugías.
- Hospitales veterinarios con especialidad en oftalmología y neurología.
- Hospitales veterinarios con especialidad en equinos y en animales domésticos de menor tamaño.

Cabe mencionar que el ante-proyecto a desarrollarse es del tipo de hospitales veterinarios con atención a equinos, ganado y animales domésticos de menor tamaño.

#### 1.4. Red de Equipamientos de Salud-Veterinaria:

La red de equipamientos de asistencia de salud se divide en tres niveles específicos:

1. Puestos de Consulta, en este caso específico en cuanto al servicio de salud de veterinaria se conoce como puestos de consulta, de servicios como grooming en el caso de las mascotas, además de tratamientos como repelentes, artículos y alimentos.
2. Centros de atención y clínicas, es este caso son pequeñas clínicas veterinarias, con un nivel de atención menor, es decir la mayoría no cuenta con equipo para intervenciones mayores, exclusivamente es de consulta por parte del veterinario.
3. Hospitales, en este caso son mucho más completos, y ya cuentan con áreas de intervención quirúrgica, ultrasonidos, exámenes completos, entre otros servicios, tanto como para animales domésticos, como animales de mayor peso y tamaño.

En este caso el proyecto está ubicado en el tercer nivel, en el nivel de Hospitales Veterinarios.

#### 1.5. Aspectos a Considerar en el Diseño de Hospitales Veterinarios:

- Se debe considerar el servicio de ambulancia, en este caso es muy importante ya que el médico veterinario es quien debe salir a atender los partos o a recoger a los animales grandes para llevarlos de inmediato a salas de operaciones según sea el caso.
- Por otro lado, debe tener servicio de clínicas y emergencias quirúrgicas, servicio de hospitalización, laboratorios de análisis, área de rayos X, radiología, ecografía, ultrasonido, traumatología equina y cuidados intensivos. Estas son una de las características con las que debe contar el hospital, ya que son aspectos que condicionan el diseño, además del tamaño de los pacientes a atender, y en este caso estaría más enfocado a los equinos debido al tipo de actividades que se realizan dentro del municipio, por otro lado, servicio a los demás pacientes del área ganadera y domestica del municipio. Además de las áreas administrativas, sociales y de servicio.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Mascotas Foyel, "Logística de Hospitales Veterinarios", *Mascotas Foyel* (Montevideo-Uruguay mayo 2003), [http://www.foyel.com/paginas/2009/10/839/logistica\\_de\\_hospitales\\_veterinarios/](http://www.foyel.com/paginas/2009/10/839/logistica_de_hospitales_veterinarios/)

- En cuanto a los interiores, es importante crear un ambiente acogedor, tranquilo y un tanto informal, de manera que los pacientes no se sientan desesperados, se aconseja el uso de tonos pasteles neutrales, y un buen manejo de espacios luminosos, de preferencia iluminación natural. En cuanto a materiales a utilizar, se manejará el uso de concreto visto, madera, y materiales eco-amigables.

*"La propuesta de diseño de interiores para el Hospital Veterinario es un puente entre la zona rural en la que se implanta el hospital y la arquitectura contemporánea del edificio. La intención de crear 'el espacio más luminoso' fue crucial para maximizar la luz natural y mejorar la conexión entre el entorno de construcción y su interior."<sup>5</sup>*

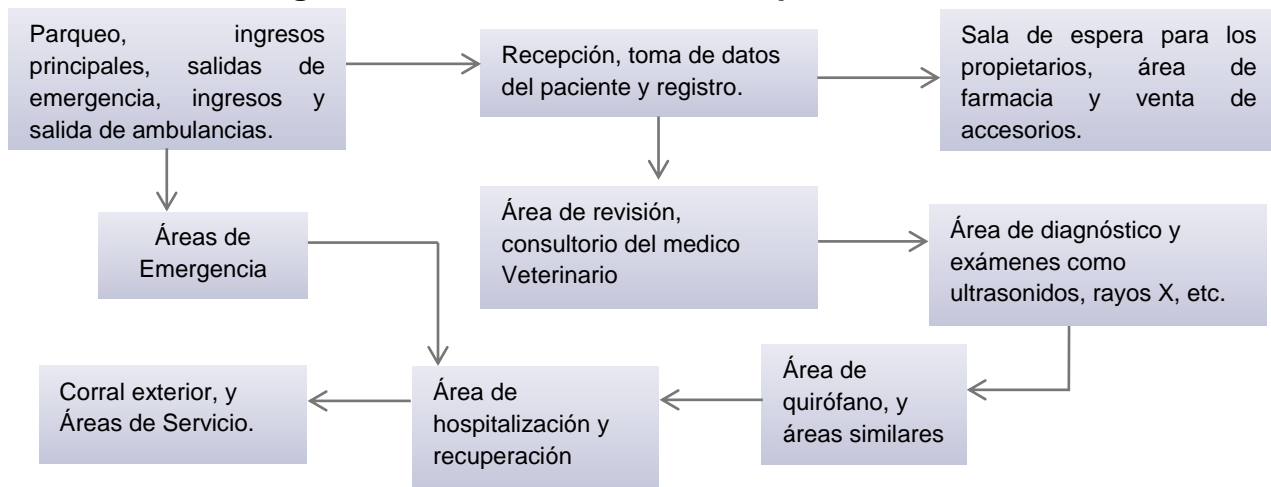
- Otra de las condiciones importantes en aspectos de diseño arquitectónico y tomando en cuenta los aspectos mencionados en el párrafo anterior, es el uso de arquitectura sin barreras.
- En cuanto a aspectos ambientales que condicionaran el proyecto, es importante integrar instalaciones especiales sostenibles, como paneles solares, uso de energías renovables, techos verdes. De esta manera se irán aplicando criterios de arquitectura verde al proyecto en conjunto.

### 1.6. Organización Funcional – Hospital Veterinario:

En el diseño del proyecto se debe de tomar en cuenta las siguientes características y consideraciones:

- Se debe considerar en el diseño y organización de las plantas arquitectónicas el siguiente diagrama de función, en cuanto a clínicas veterinarias.

**Grafico 2:  
Organización Funcional de un hospital Veterinario<sup>6</sup>**



<sup>5</sup> Arq. Margarida Matias, *Un Cuidado Hospital Veterinario*, Ark Studio, <http://tallersmariavictrix.blogspot.com/2014/10/hospital-veterinario-ark-studio.html#>

<sup>6</sup> Elaboración Propia, en base a Mascotas Foyel, "Logística de Hospitales Veterinarios", *Mascotas Foyel* (Montevideo-Uruguay mayo 2003), [http://www.foyel.com/paginas/2009/10/839/logistica\\_de\\_hospitales\\_veterinarios/](http://www.foyel.com/paginas/2009/10/839/logistica_de_hospitales_veterinarios/)



## 1.7. Diseño de Boxes o Caballerizas:

**Orientación de las caballerizas:** En climas fríos el eje longitudinal se orientará norte- sur; ya que los rayos solares entraran a la caballeriza durante las primeras horas de la mañana ya que es importante tomar en cuenta que el sol de las 9:00am es importante para disminuir la cantidad de bacterias que puedan ingresar a las caballerizas. Es importante lograr que la entrada quede orientada en sentido opuesto a la dirección de los vientos dominantes; si por alguna razón estos vientos afectan las caballerizas, se debe solucionar con cortinas naturales de árboles que deberán estar aproximadamente a 10 metros de distancia de la edificación.<sup>7</sup>

**Dimensiones del box o Alojamiento del caballo:** Para el área de hospitalización o alojamiento de los caballos se deben tomar en cuenta los siguientes parámetros:

**Cuadro 1:  
Dimensionamiento de Boxes**

Tipo de caba llo	Longi tud (cm)	Altura cruz (cm)	Anchu ra Grupa (cm)	Anchura descansando en el suelo (cm)	Peso vivo (Kg)	Superfici e por caballo (m2)	Volumen estático por caballo (m3)
A	250-295	más de 165	86	140-190	800-1.300	11.5	40
B	230-275	más de 160	74	130-160	575-750	10	35
C	190-220	más de 145	56	110-135	425-525	8.5	30
D	100-170	más de 60-125	25-37	80-100	40-225	5.5(mínimo)	20
Yégu a + potro						12	42

Fuente: "Parámetros de Construcción para Instalaciones Equinas", *Jinete y Caballo*, Consultado octubre, 2015, <http://jineteycaballo.blogspot.com/2011/04/parametros-de-construccion-para.html>

Nota: Muestra las dimensiones que se deben de tomar en cuenta en el diseño de boxes según el tipo de caballo.

**Materiales en muros:** Entre los materiales comúnmente utilizados se encuentran los muros de mampostería, madera, y aluminio siendo este último en menos recomendable. Es importante tomar en cuenta que debe ser de texturas lisas, y materiales que mantengan el confort climático dentro de las caballerizas.

**Materiales en cubiertas:** El techo puede ser de diferente forma y de diversos materiales; puede ser de teja asbesto -cemento, metálica, teja de barro, de madera o en vegetal, puede ser a una, dos o cuatro aguas (ya sea simples o con claraboyas), estilo europeo (con henil superior), recto o parabólico. La altura del techo variará en relación con el número de pesebreras y con la altura de los muros, por lo que se establecieron los siguientes parámetros: Para caballerizas individuales se establece una altura entre 2.8 - 3.1m; para 10 espacios se debe tomar en cuenta una altura entre 2.4 - 2.8m; para 30 caballerizas la altura será 3.4 - 3.75m y para 50 o más alojamientos, la altura será de 3.75 a 4.5m.

<sup>7</sup> Jinete y Caballo. "Parámetros de Construcción para Instalaciones Equinas", *Jinete y Caballo*, Consultado octubre, 2015, <http://jineteycaballo.blogspot.com/2011/04/parametros-de-construccion-para.html>

Estas alturas varían si los muros laterales que dividen las pesebreras no llegan hasta el techo; en estos casos se deja un claro superior que modifica en forma positiva el microclima. La pendiente ideal es del 20%; aunque depende del diseño, a mayor pendiente se obtienen mejor evacuación.<sup>8</sup>

### 1.8. Arquitectura Contemporánea, tipo de arquitectura a utilizar:<sup>9</sup>

La arquitectura contemporánea radica principalmente en rechazar los estilos históricos de los siglos pasados. A finales del siglo XIX, surge la arquitectura contemporánea, con una propuesta arquitectónica totalmente diferente. El hierro y el vidrio son materiales que fueron parte del nuevo concepto constructivo, enfocándose de alguna manera más predominante la obra de ingeniería en cuanto a estructuras y el uso del acero.

Dentro de las características de esta tendencia arquitectónica, se encuentran las siguientes:

- En cuanto a aspectos estructurales, ya no solo eran los muros de carga que sostenían el edificio, sino que este concepto fue reemplazado por columnas metálicas.
- El vidrio comenzó a producirse en cantidades industriales, de esta manera permitió que las edificaciones tuvieran mayor luminosidad, y a la vez lograr una mejor comunicación entre el espacio interior y exterior.
- Los materiales permitían generar elementos prefabricados y de esta manera construir más rápidamente edificios públicos como galerías, bibliotecas, mercados, estaciones de ferrocarril, entre otros.

Dentro de los estilos de la arquitectura contemporánea se encuentra el Deconstructivismo: el cual tiene como características, la rotación de cuerpos geométricos, abandono de la línea horizontal y vertical, nido de ejes, entre otros. Entre los materiales comunes de este estilo se encuentra el acero y el vidrio. Este estilo arquitectónico Deconstructivista se verá reflejado en las fachadas principales del Anteproyecto del Hospital Veterinario, utilizando inclinación de muros, grandes áreas de iluminación con pieles metálicas basadas en nidos de ejes.

Además, también se encuentra el estilo Minimalista: el cual tiene como características el orden, la jerarquía, la unidad y simplicidad, equilibrio, planta libre, eje rector, manejo del contexto, y dentro de los materiales se encuentra el acero, el vidrio y los materiales vistos. Dentro del anteproyecto se verá reflejado en la simplicidad de algunos muros de las fachadas con materiales vistos como el concreto con alisado, y en muros interiores. Dentro del mismo, uso de planta libre en uno de los sectores del proyecto.

<sup>8</sup> Jinete y Caballo. "Parámetros de Construcción para Instalaciones Equinas", *Jinete y Caballo*, Consultado octubre, 2015, <http://jineteycaballo.blogspot.com/2011/04/parametros-de-construccion-para.html>

<sup>9</sup> Historia del Arte. "La Arquitectura Contemporánea S.XIX", *Historia del Arte*, Consultado agosto, 2016, <http://tom-historiadelarte.blogspot.com/2007/05/la-arquitectura-contemporanea-los-nuevos.html>

Ejemplo:

### Imagen 1: Arquitectura Contemporánea



Imagen 1: Pitched Roof House

Fuente: <http://www.dsgnr.cl/2011/10/pitched-roof-house-chenchow-little/#more-27295>

### Conclusión:

Dentro de este capítulo se recopiló información importante para proceder a diseñar el ante-proyecto del hospital con el criterio correcto, para enfocar el proyecto con la idea inicial e integrarlo al contexto donde estará ubicado el proyecto, por lo que en el siguiente capítulo se analizará el contexto urbano y el terreno.

## Capítulo 2: Marco Contextual

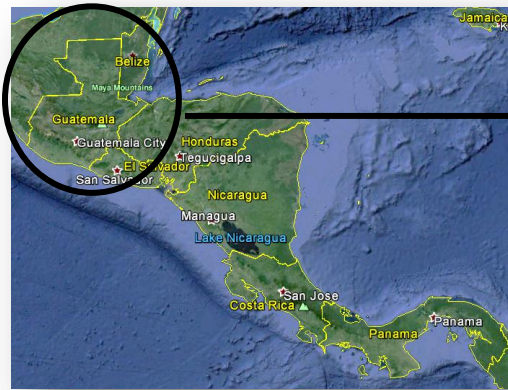
Dentro de este capítulo se analizan los aspectos contextuales que influyen en el diseño del anteproyecto, tales son la ubicación geográfica, los aspectos sociales, culturales, urbanos y naturales, que en su conjunto conforman un análisis macro. Lo anterior sirve de marco para desarrollar el análisis micro, en el cual se analiza el terreno y su entorno urbano y natural.

### 2.1. Análisis de Entorno:

#### 2.1.1. Localización y Ubicación Geográfica:

El terreno con el que se cuenta para llevar a cabo el proyecto del Hospital Veterinario, se encuentra ubicado en el municipio de Fraijanes del departamento de Guatemala, de la República de Guatemala, Centro América.

**Grafico 3:  
Ubicación Geográfica**



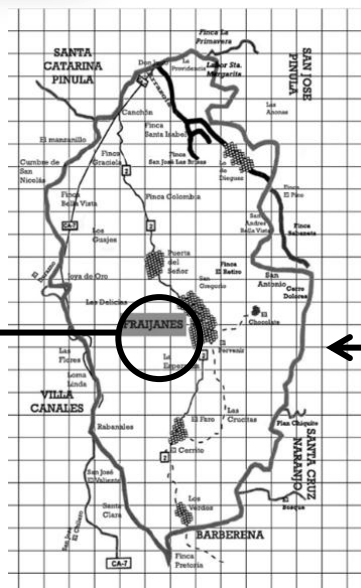
**MAPA DE CENTRAMERICA.**

Fuente: Plataforma de Google Earth.



**REPÚBLICA DE GUATEMALA.**

Fuente: Plataforma de Google Earth.



**MUNICIPIO DE FRAIJANES, DEPTO. DE GUATEMALA.**

Fuente: SEGEPLAN/ FRAIJANES



**DEPTO. DE GUATEMALA.**

Fuente: Plataforma de Google Earth.

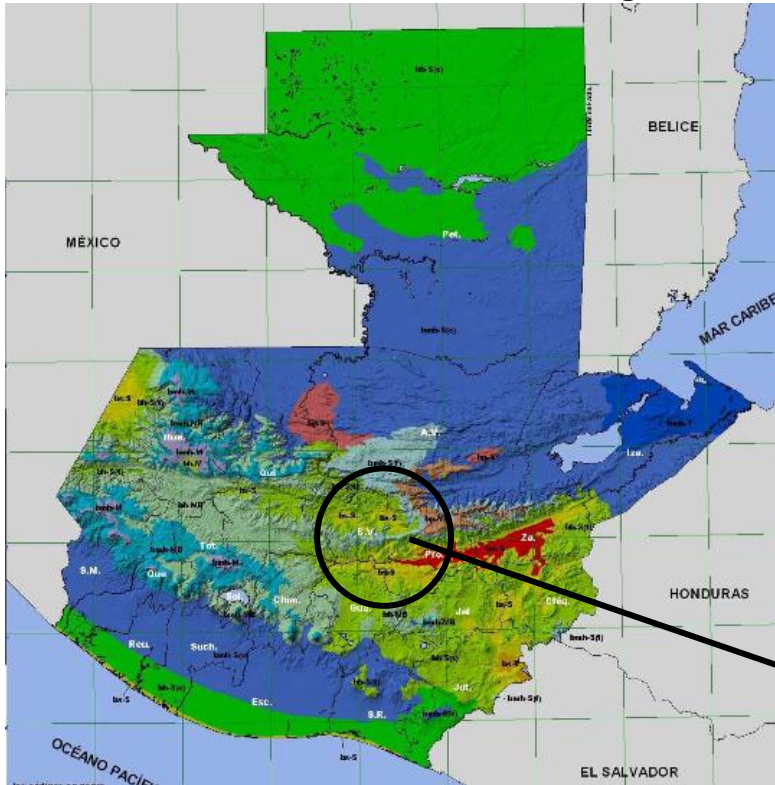


**ALDEA EL ENSUEÑO, MUNICIPIO DE FRAIJANES**

Fuente: Plataforma de Google Earth.

## 2.1.2. Zonas de Vida:

**Mapa 1:  
Zonas de Vidas de Holdridge**



De acuerdo con el Mapa de Zonas de Vida de Holdridge, se puede establecer que el área del departamento de Guatemala, específicamente en Fraijanes, se compone por tres zonas de vida:

- Bosque Húmedo Montano Bajo en un 23.62%.
- Bosque Húmedo Subtropical Templado en un 36.68%.
- Bosque muy Húmedo Sub Tropical Cálido en un 39.70%.

	bh-MB	Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical
	bh-S(t)	Bosque húmedo Subtropical ( templado )
	bh-S(c)	Bosque húmedo Subtropical ( cálido )
	bmh-S(c)	Bosque muy húmedo Subtropical ( cálido )

**Mapa 1:** Mapa de Zonas de Vida de Holdridge

**Fuente:** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, <http://www.sigmaga.com.gt/imagenes/mapas/vegetacion/zonas-de-vida.pdf>

Las zonas de vida mencionadas anteriormente, tienen las siguientes características:<sup>10</sup>

### → Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB):

- Este tipo de zona de vida se encuentra sobre terrenos con topografía accidentada y suelos de baja productividad.
- El clima generalmente es templado.
- Las precipitaciones son más intensas desde el mes de abril hasta noviembre, en un rango de 900 – 1800 mm. De promedio anual.
- La elevación de los terrenos en este sector varía desde los 800 m. hasta los 2,200 m de altura sobre el nivel del mar.
- La vegetación principal que se encuentra en esta zona de vida son especies de coníferas.

### → Bosque Húmedo Subtropical Templado (bh-S(t)):

- Las precipitaciones son más intensas entre mayo y noviembre.
- El clima generalmente es templado.
- Se encuentra en terrenos con topografía accidentada, y morfológicamente ondulados.

<sup>10</sup> Mapa de Zonas de Vida de Holdridge, Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos, *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación*, Consultado el 27 de octubre de 2015, <http://www.sigmaga.com.gt/imagenes/mapas/vegetacion/zonas-de-vida.pdf>

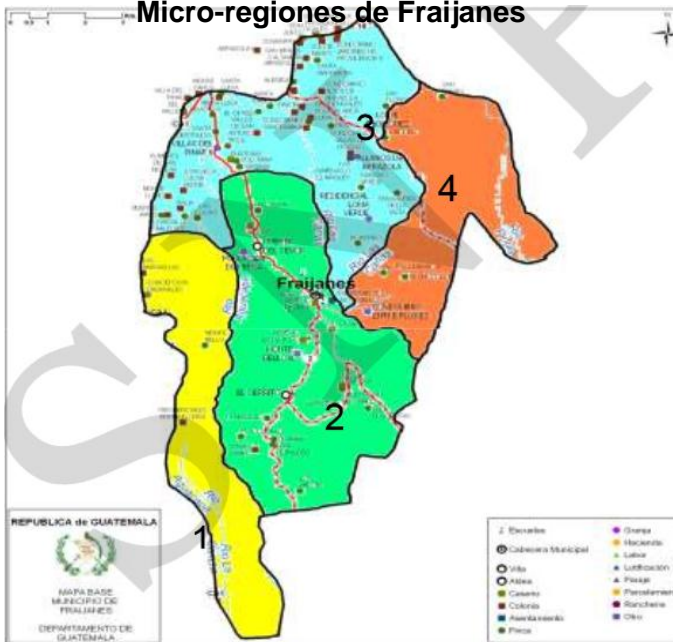
- La vegetación principal en esta zona son el Pinus Ocarpa, Curatella americana y Byrsonima Crassifolia.

### → Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido:

- La precipitación pluvial oscila entre 1200 mm a 2000 mm anuales.
- La temperatura promedio es de 27 grados centígrados.
- La elevación de los terrenos en ese sector varía de 80 a 1600 msnm.
- Se encuentra en terrenos con topografía desde pendientes levas hasta accidentada.
- Debido a sus condiciones de climáticas, este sector es adecuado para el manejo forestal, actividades silvopastoriles, y en algunas partes actividades agroforestales.

**Mapa 2:**

### Micro-regiones de Fraijanes



A continuación se muestra un mapa de Fraijanes dividida en 4 micro-región:

1. Micro región 1, llamada Aguacapa, en donde se encuentra población dispersa. Con zona de vida de Bosque Muy Húmedo Sub tropical Cálido.
2. Micro región 2, con zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical Templado.
3. La micro región 3, llamada Norte, con zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical Templado.
4. Micro región 4, con zona de vida de Bosque Húmedo Montano Bajo.

**Mapa II:** Micro-regiones del municipio de Fraijanes, Guatemala.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

### 2.1.3. Geomorfología:

El suelo de Fraijanes pertenece a la Altiplanicie Central, en su mayoría se caracterizan por ser suelos profundos sobre materiales volcánicos a mediana altitud, en el territorio de Fraijanes también se encuentran suelos poco profundos, de igual forma sobre materiales volcánicos.<sup>11</sup>

La geomorfología del territorio de Fraijanes es de carácter montañoso, según datos del segeplan, la morfología del municipio de Fraijanes se divide en 7.29 km<sup>2</sup> de valle lo cual equivale a un 6.33% del territorio y 93.67 km<sup>2</sup> de montaña lo que equivale a un 93.67% del territorio. Esto denota que gran parte del territorio de Fraijanes es de vocación forestal. A nivel de entorno inmediato al terreno

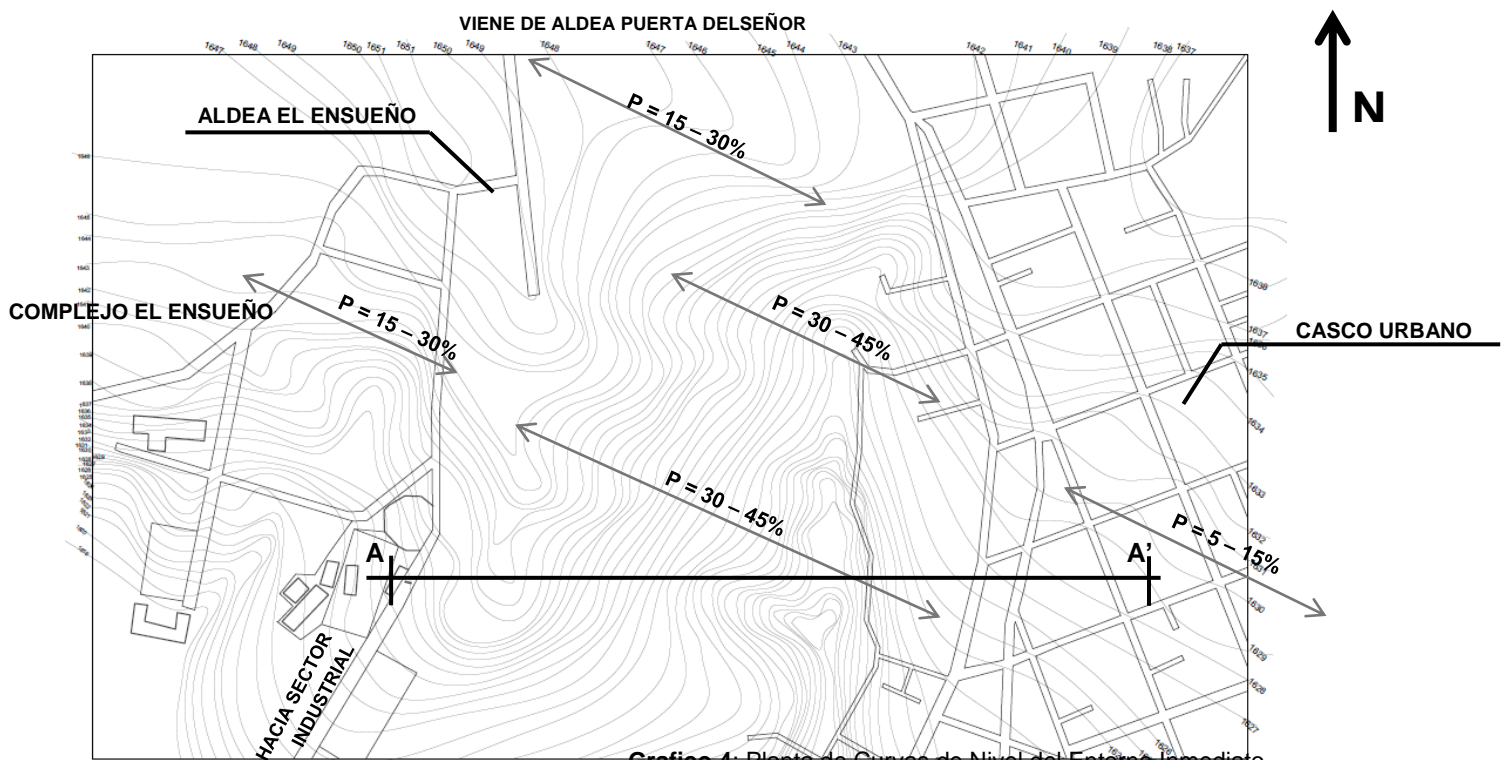
<sup>11</sup> Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

proporcionado por la municipalidad de Fraijanes, los terrenos con pendientes leves de 0 a 5% se han utilizado para canchas polideportivas, y escuelas, el resto de terrenos aún no están ocupados, excepto el área del Coliseo, y el Hospital de la aldea El Ensueño, cabe mencionar que este sector las pendientes varían en gran manera en distancias cortas pasando de terrenos planos a terrenos con topografía accidentada aun siendo terrenos colindantes, por lo que todas las instalaciones de infraestructura, accesos, y cimentaciones de las construcciones se han ido adaptando a la morfología del sector.

#### 2.1.4. Topografía:

La topografía del territorio de Fraijanes y del entorno inmediato al terreno proporcionado, se caracteriza por ser una topografía accidentada. En cuanto a las pendientes del territorio, el municipio se caracteriza por tener pendientes variadas las cuales van desde 0 – 5 % en un 10.51% del territorio, 32 – 45% ocupando un 68.39% del territorio, y el resto del territorio se encuentran pendientes del 45% en adelante.<sup>12</sup>

**Grafico No. 4:**  
**Planta de Curvas de Nivel del Entorno**



**Grafico 4:** Planta de Curvas de Nivel del Entorno Inmediato

Fuente: Elaboración Propia en Base a la Plataforma de Google Earth

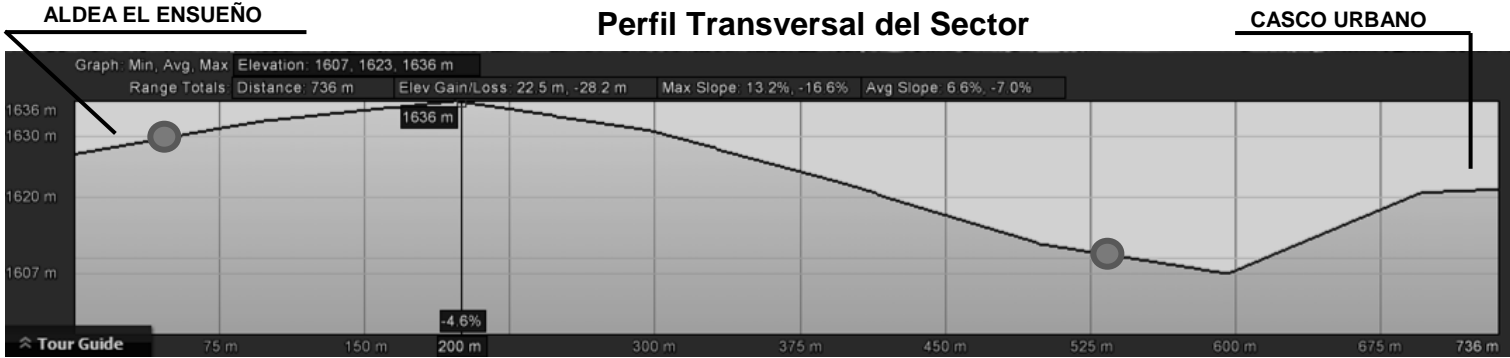
En el plano de curvas de nivel se tomó en cuenta parte del casco urbano, sin embargo este no influye directamente o afecta de alguna manera al proyecto, ya que el acceso a la aldea el Ensueño, es desde el final de la aldea Puerta del Señor, y alrededor de la aldea el Ensueño o el Complejo el Ensueño, donde se ubica el terreno, únicamente existen áreas de reforestación debido a las pendientes pronunciadas que se encuentran

<sup>12</sup> Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, Secretaria de Planificación de la Presidencia Territorial, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

alrededor de este sector, es por ello que no hay una comunicación directa con el casco urbano como se podrá observar en las elevaciones a continuación, sino que es necesario rodear e ingresar por la aldea Puerta del Señor, o por el sector industrial.

**Grafico 5:**

**Perfil Transversal del Sector**

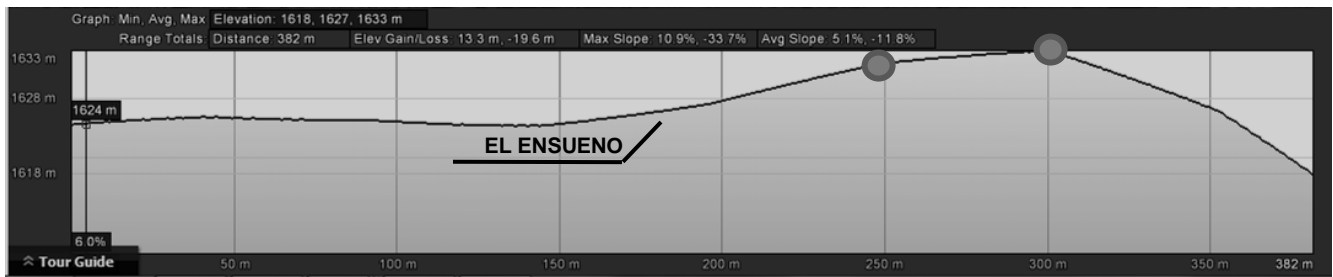


**Grafico 5:** Perfil Transversal A-A' del plano de curvas de nivel del entorno inmediato.

Fuente: Plataforma de Google Earth

**Grafico 6:**

**Perfil Longitudinal del Entorno Inmediato**

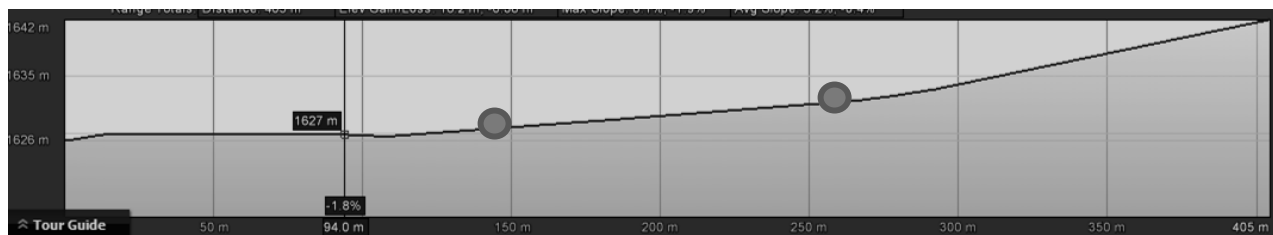


**Grafico 6:** Perfil Longitudinal del plano de curvas de nivel del entorno inmediato.

Fuente: Plataforma de Google Earth

**Grafico 7:**

**Perfil Transversal del Entorno Inmediato**



**Grafico 7:** Perfil Longitudinal del plano de curvas de nivel del entorno inmediato.

Fuente: Plataforma de Google Earth

En los perfiles anteriores se puede observar la topografía del terreno a nivel del entorno, entre los puntos indicados en los perfiles se identifica la ubicación del terreno, de manera longitudinal se ubica en uno de los puntos más altos, y a nivel transversal en un punto intermedio.

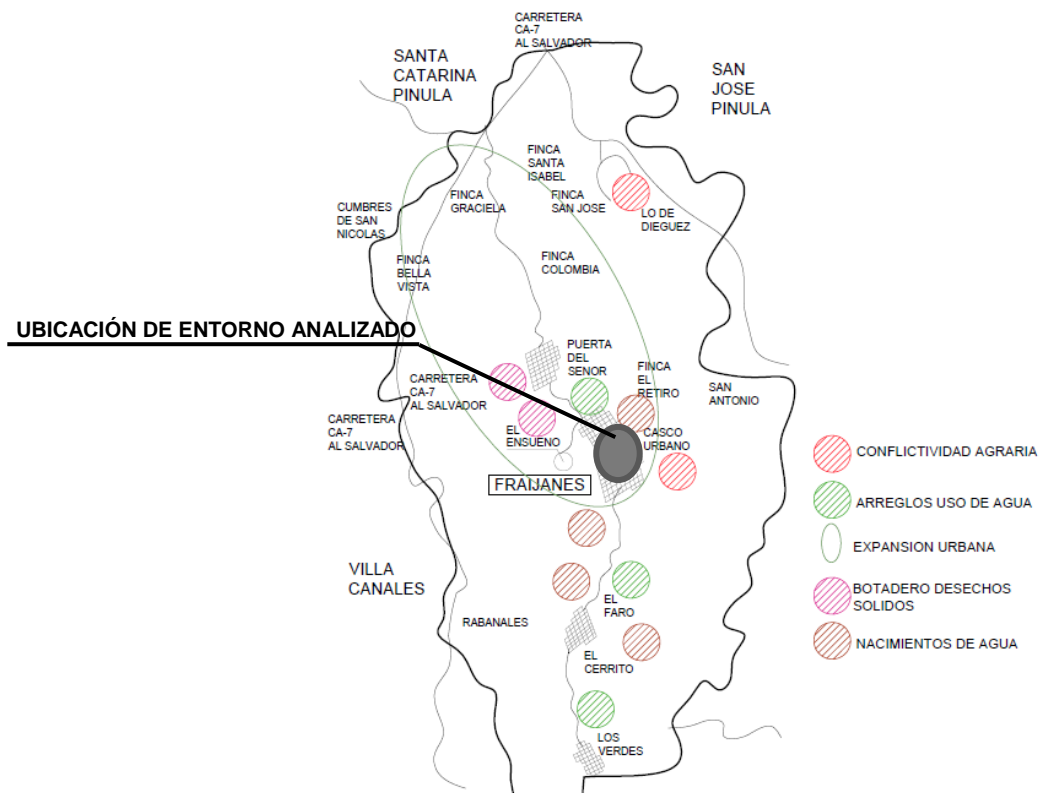


### 2.1.5. Drenaje e Hidrografía:

En cuanto a hidrografía en el municipio de Fraijanes existen 4 ríos, dos de ellos son los más afluentes, el Río Aguacapa y el Río las Cañas, siendo este último de mayor crecimiento en época de lluvias y fuente de contaminación al arrastrar desechos sólidos en épocas de invierno, sin embargo, no es cercano al terreno, pero si atraviesa la mitad del territorio de Fraijanes.

Dentro del territorio se encuentran 4 nacimientos de agua: Las crucitas, San Antonio, La Presa, y La Peñona. Ninguno de ellos se encuentra cerca del terreno y sus colindancias.<sup>13</sup>

**Mapa 3:**  
**Dimensión Ambiental del Municipio de Fraijanes**



**Mapa 3:** Dimensión Ambiental del Municipio de Fraijanes, Guatemala

**Fuente:** Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

En el mapa anterior se muestra la ubicación de nacimientos de agua con el círculo anaranjado, por otro lado referente a los aspectos hidrológicos se muestra con círculo verde todos los sectores en donde ya se cuenta con servicio de agua potable y crecimiento urbano.






<sup>13</sup> Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

## 2.1.6. Flora:

En cuanto a la flora, según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, el municipio de Fraijanes está compuesto por tres zonas de vida, mencionadas anteriormente junto con sus características en el inciso de Zonas de Vida:<sup>14</sup>

- Bosque Húmedo Montano Bajo → 23.62%
- Bosque Húmedo Subtropical Templado → 36.68%
- Bosque muy Húmedo Sub Tropical Cálido → 39.70%

De acuerdo a las características de las zonas de vida mencionadas anteriormente, se tomaron en cuenta las siguientes especies.


<b>Cuadro 2: Arboles del Municipio</b>		
<b>Ciprés</b>	<p><b>Nombre Científico:</b> Cupressus lusitana Mill.<sup>15</sup> Crecen en ambientes templados, son coníferos de hojas perennes, pueden alcanzar alturas de 25 a 30 m. El diámetro del follaje regularmente es de 1.20 m. Su copa es piramidal, se amplía en la madurez produciendo ramas pendulosas. Se ubican en zonas de vida con precipitaciones entre 1500 -2500 mm. Y suelos de origen volcánico, húmedo y profundo.</p>	
<b>Pino</b>	<p><b>Nombre Científico:</b> Pinus Canariensis.<sup>16</sup> Pertenecen al grupo de las coníferas, y pertenece a la familia de las pináceas. Alcanzan alturas de 15 a 25 m. Su follaje regularmente presenta una forma piramidal y alcanza un diámetro de 1 metro. La época de floración va de marzo a mayo.</p>	
<b>Ficus</b>	<p><b>Nombre Científico:</b> Ficus Benjamina.<sup>17</sup> Estos alcanzan hasta los 15 m de altura en condiciones naturales. Con un tronco que alcanza los 50 cm de diámetro.</p>	
<b>Papayo</b>	<p><b>Nombre Científico:</b> Carica pubescens Carica Papaya, pertenece a la familia de las caricáceas, su fruto se conoce como la papaya. Su follaje es en forma circular con un diámetro de 1.5 m. y alcanza una altura de 4 m.</p>	
<b>Cedro</b>	<p><b>Nombre Científico:</b> Cedrus Constituyen un género de coníferas pináceas, son árboles que pueden alcanzar alturas entre los 25 – 50 m. de altura. El tronco es grueso en forma piramidal. De 1.5 a 2m de diámetro. Crece en climas húmedos – cálidos, con precipitaciones anuales de 1500 a 5000 mm. Se desarrolla en altitudes de 0 a 1300 m.</p>	



<sup>14</sup> Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

<sup>15</sup> P&C Maderas, "Cipres Común", P&C Maderas, consultado agosto 2015, <http://www.pcmaderas.net/SoporteTecnico/Cipres%28CupressusLucitana%29.pdf>

<sup>16</sup> Botanical Online, "Pino, Árbol", *Botanical Online*, consultado agosto, 2015, <http://www.botanical-online.com/pino.htm>




<sup>17</sup> Elicriso, "Ficus Benjamina", *Elicriso*, consultado agosto, 2015, [http://www.elicriso.it/es/como\\_cultivar/ficus/](http://www.elicriso.it/es/como_cultivar/ficus/)

Cuadro 3: Arbustos del Municipio		
<b>Thuja</b>	<b>Nombre Científico:</b> Thuja Standishii Es una conífera de la familia de los cipreses, originaria de las regiones templadas, su follaje siempre se mantiene verde. Crecen de 3 a 18 m.	
<b>Madroño de Chipre</b>	<b>Nombre Científico:</b> Arbustus Andrachne Es un arbusto que tolera todo tipo de suelos a excepción de los calcáreos, prefiere suelos profundos y fértiles.	
<b>Abutilon Tridens</b>	<b>Nombre Científico:</b> Abutilon Tridens <sup>18</sup> Arbusto que alcanza alturas de 2.5 a 4.5 m. sus ramas son bastante gruesas, se da entre alturas 1600- 1800 msnm. Su follaje es grande de 1 a 2 m.	
<b>Alsophila Salvinii</b>	<b>Nombre Científico:</b> Alsophila Salvinii Tallo que alcanza hasta los 9 m. de altura, se da en bosques templados húmedos, en alturas desde los 1400 - 2400 msnm.	
<b>Arachnothryx Rubens</b>	<b>Nombre Científico:</b> Arachnothryx Rubens Son arbustos delgados, que alcanzan hasta los 4 m. de altura. Se da en alturas que van desde los 1200 – 2200 msnm.	






Cuadro 4: Flores del Municipio		
<b>Alegría Guineana</b>	Es una planta hermana de la Alegría de la casa, posee atractivas hojas de color verde bronceado o rojizas. <sup>19</sup>	
<b>Crisantemos</b>	Pertenece a la familia Astaraceae, son perennes, alcanzan un de 1.5 m de alto.	

<sup>18</sup> Naturalista, "Abutilon Tridens", *Naturalista*, consultado agosto, 2015, <http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/279398-Abutilon-tridens>

<sup>19</sup> Infojardin, "Alegría Guineana", *Infojardin*, consultado agosto, 2015, <http://articulos.infojardin.com/plantas/alegria-guineana-impatiens.htm>

<b>Gazanias</b>	Al igual que las anteriores, pertenecen a la familia Astaraceae, regularmente son utilizadas como flores ornamentales, logran adaptarse a suelos que no sean tan húmedos.	
<b>Maní Forrajero</b>	Son hierbas perennes, se usan mucho para jardinizar, son muy resistentes ante cualquier clima y condiciones.	
<b>Musa paradisiaca</b>	Más conocidos como plantas de banano, forman parte de la familia de plantas herbáceas del genero Musa.	

2.1.7. Fauna:

<b>Cuadro 5: Fauna del Municipio<sup>20</sup></b>		
<b>Caballos</b>	En Fraijanes se practica la crianza y la tenencia de caballos, para competencias, desfiles, etc.	
<b>Vacas</b>	Como una de las actividades productivas principales de Fraijanes se encuentra la crianza de ganado y la producción ganadera.	
<b>Cabras</b>	Forman parte de la producción pecuaria del municipio, crianza, y aun se consumen litros de leche de cabra.	
<b>Conejos</b>	Se practica la crianza de conejos y se distribuyen por las aldeas del municipio.	
<b>Patos</b>	Fraijanes se caracteriza también por la cantidad de aves que se crían en las aldeas y caseríos, además de patos también se encuentran gallinas, pavos, pollos, codornices etc.	

<sup>20</sup> Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

### 2.1.8. Factores Climáticos:

→ **Clima:** En la mayor parte del año el municipio se caracteriza por su clima Templado.

→ **Temperatura:** En cuanto a la temperatura se tomaron los datos en base a la estación más cercana del Insivumeh, en Guatemala, comparando datos con el segeplan de Fraijanes, la variación es de 2°C.

Los promedios con datos el 2010 al 2012 (la última lectura).

Temperatura Mínima: 13°C

Temperatura Promedio: 18°C

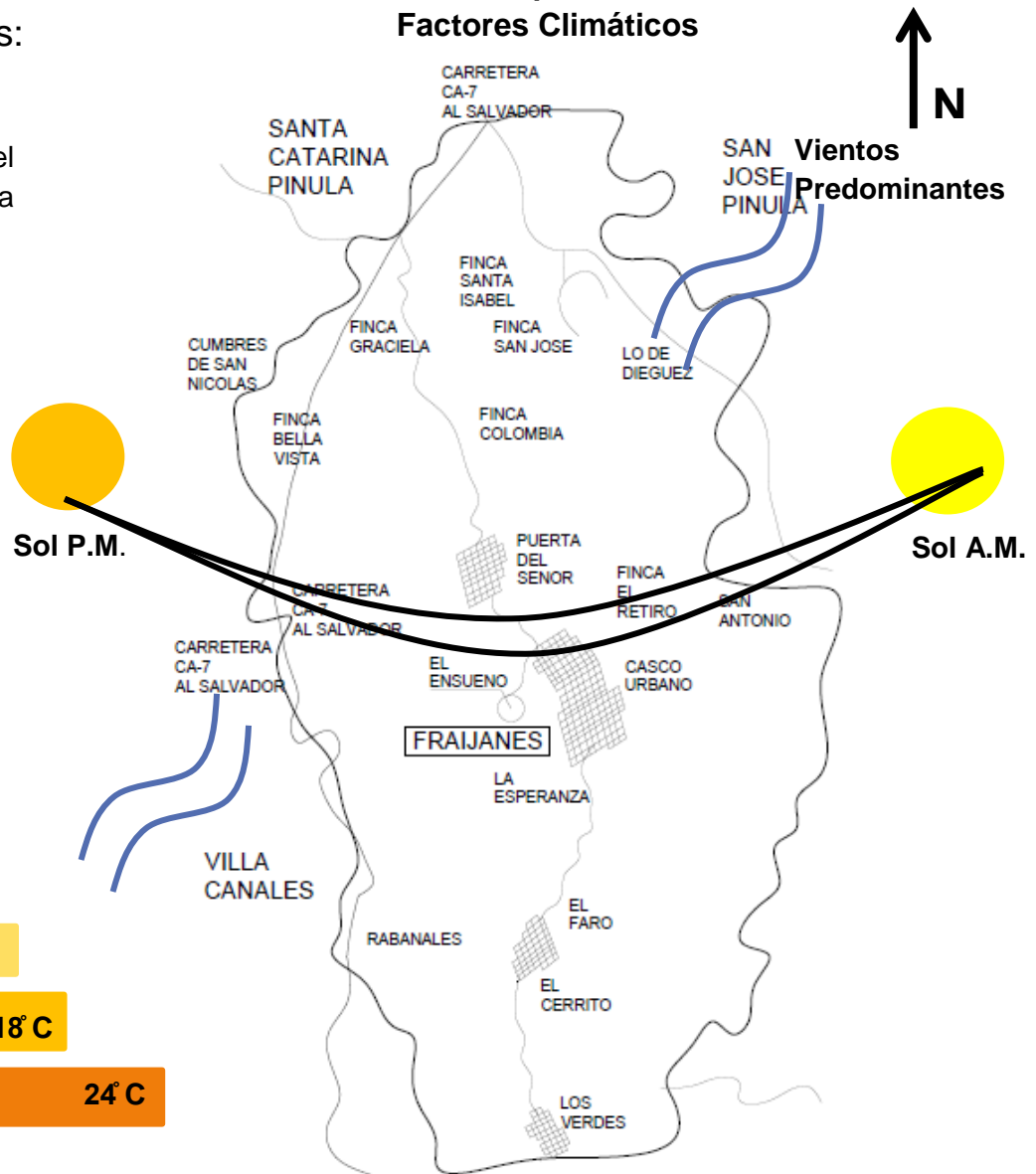
Temperatura Máxima: 24°C

Siendo los meses más calurosos marzo, abril y mayo. Y lo meses más fríos enero, octubre y diciembre.

→ **Humedad Relativa:** la humedad relativa se obtuvo de la misma manera que la temperatura, obteniendo el promedio del año 2010 al 2012.

**HR = 78%** siendo los meses más húmedos: junio, julio, agosto y septiembre.<sup>21</sup>

**Mapa 4:**  
**Factores Climáticos**



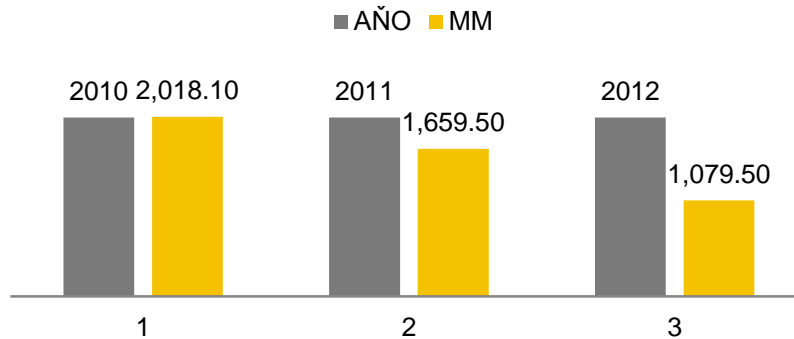
**Mapa II:** Factores Climáticos del municipio de Fraijanes, Guatemala.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

<sup>21</sup> Datos mensuales y anuales de Temperatura, Estación INSIVUMEH, *Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología*, Consultado agosto, 2015, <http://www.insivumeh.gob.gt/estacionesmet.html>

→ **Precipitación Pluvial:** tomando datos del Insivumeh del año 2010 al 2012, el promedio de precipitación pluvial es de 1,605.70 mm. Con un rango de 900 mm. a 2500 mm.<sup>22</sup>

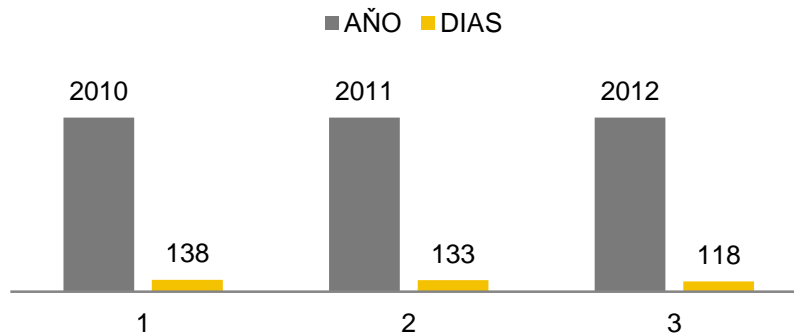
**Grafico 8:  
Precipitacion Pluvial Anual**



**Grafico 8:** Indica la Precipitación Pluvial Anual en el municipio de Fraijanes. Elaboración propia en base a Datos mensuales y anuales de Temperatura, Estación INSIVUMEH, *Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología*, Consultado agosto, 2015, <http://www.insivumeh.gob.gt/estacionesmet.html>

→ **Días de Lluvia:** tomando datos del Insivumeh del año 2010 al 2012, el promedio de días de lluvia es de 130 días al año.

**Grafico 9:  
Dias de Lluvia Anuales**



**Grafico 9:** Indica la Precipitación Pluvial Anual en el municipio de Fraijanes. Elaboración propia en base a Datos mensuales y anuales de Temperatura, Estación INSIVUMEH, *Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología*, Consultado agosto, 2015, <http://www.insivumeh.gob.gt/estacionesmet.html>

<sup>22</sup> Datos mensuales y anuales de Temperatura, Estación INSIVUMEH, *Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología*, Consultado agosto, 2015, <http://www.insivumeh.gob.gt/estacionesmet.html>

### 2.1.9. Infraestructura Local:

- **Agua Potable:** el 82.9% de las viviendas del municipio cuentan con el servicio de agua potable, el 17. 1% no cuentan con este servicio. El agua potable del municipio es captada a 6 km. al norte del pueblo, en fuente conocida como El Chichicaste, la cual se encuentra dentro de la finca Graciela.
- **Aguas Servidas:** el 96.7% cuenta con servicio de aguas servidas y el 3.3% carece de este servicio.<sup>23</sup>

**Cuadro 6:**

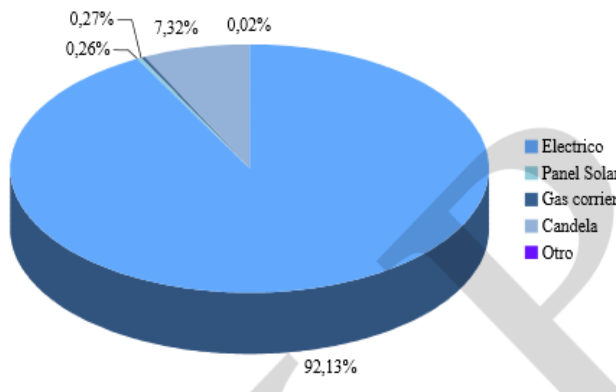
Viviendas con accesos a servicios Total de viviendas con acceso agua intradomiciliar y servicios de saneamiento mejorados	
Total de viviendas	7,260
Viviendas con servicio de agua potable	70.62%
Viviendas con servicio de saneamiento básico	82.45%

Fuente: Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015.

- Drenaje Sanitario →
- Drenaje Pluvial →

### → Infraestructuras eléctricas:

**Grafico 10:**  
**Servicio de Alumbrado**



**Grafico 10:** Servicio de Alumbrado del municipio de Fraijanes. Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

<sup>23</sup> Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

**Imagen 2:**  
**Ubicación de drenajes**



**Imagen II:** Ubicación de los Drenajes Pluvial y Servidas. Elaboración propia por medio de la plataforma de Google Earth, en base a Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

**Fotografía 1:**  
**Alumbrado Público**



**Fotografía 1:** Alumbrado Público.  
Fotografía propia

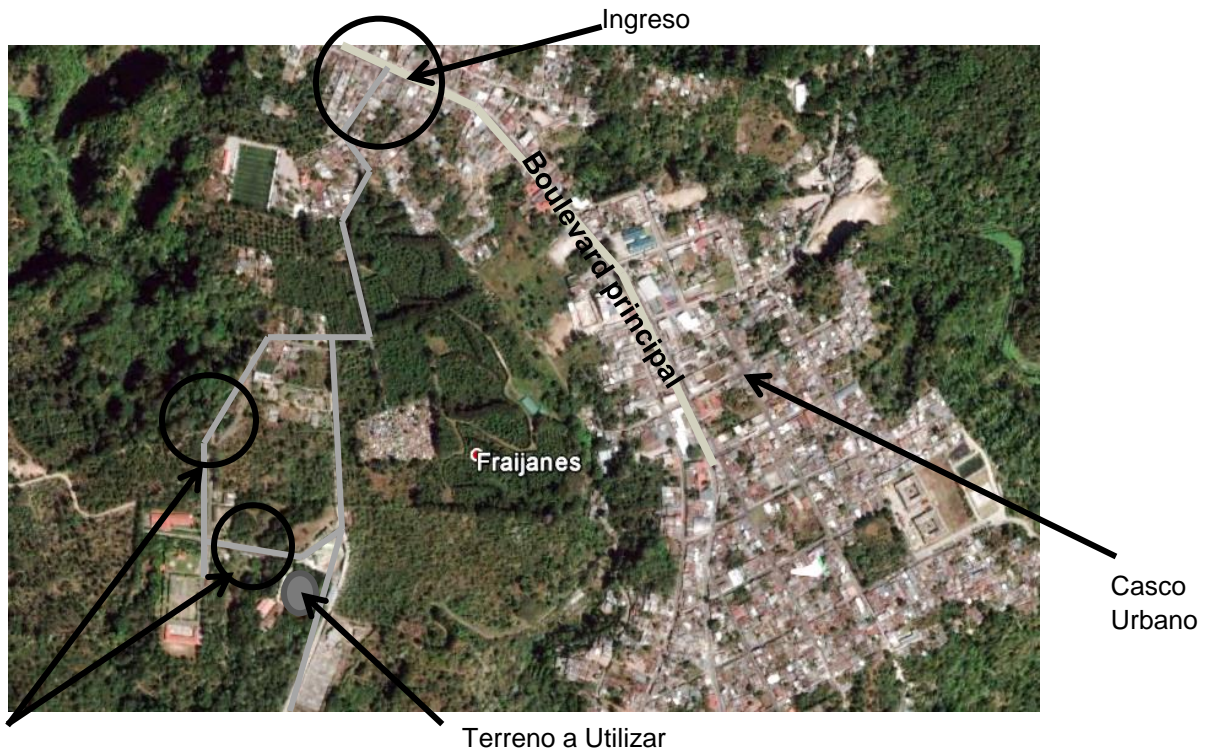
➔ **Pavimentación y Vías de comunicación:**

En la mayor parte del casco urbano, y sobre todo en el área de la aldea El Ensueño, todas las vías están pavimentadas, y con canaletas en ambos lados, no todas están en las mejores condiciones, algunas ya tienen baches, la mayoría no cuenta con espacio de banqueta, y las vías que si la tienen es muy reducida, algunas con 0.60 m. de ancho.

2.1.10. Factores Urbanos:

**2.1.10.1. Accesibilidad:** En cuanto a la accesibilidad y el estado de las vías, todas están pavimentadas con sus canaletas a los lados, y en su mayoría se encuentran en buen estado.

**Mapa 5:  
Mapa de Accesibilidad**



Vías secundarias de Ingresos hacia El Ensueño y hacia el terreno ubicado al costado del Coliseo Municipal

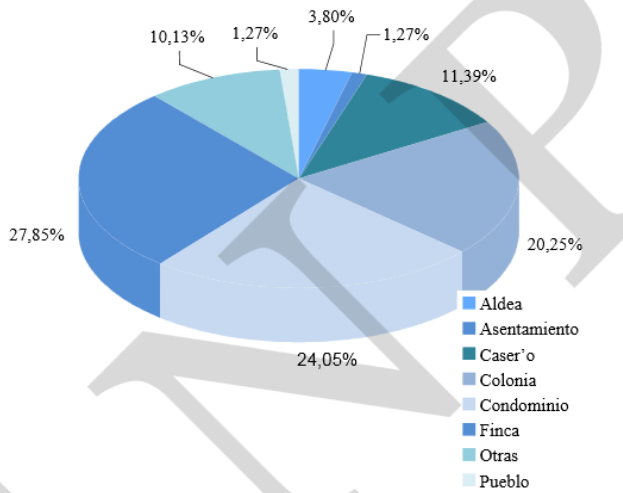
**Mapa 5:** Mapa de Accesibilidad del Entorno. Elaboración propia en base a plataforma de Google Earth



### 2.1.10.2. Usos de Suelo:

La distribución actual del suelo en Fraijanes está dividida de la siguiente manera, según Segeplan de Fraijanes en base al Censo Nacional de Población.

**Grafico 11:**  
**División Política Administrativo, Fraijanes**



**Grafico 11:** División Política Administrativo del municipio de Fraijanes. Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

En cuanto a aspectos generales el 27.85% del municipio de Fraijanes, está integrado por fincas, el resto por aldeas, colonias, caseríos, etc.

### 2.1.10.3. Equipamiento Urbano:

En el entorno, donde se encuentra mayor equipamiento urbano, es en el complejo El Ensueño, en donde se encuentra ubicado el terreno, entre ellos, canchas deportivas, hospital municipal, coliseo municipal y escuelas municipales.

**Imagen 4:**  
**Canchas Deportivas**



La fotografía muestra las canchas polideportivas del complejo. Fotografía por Municipalidad de Fraijanes, consultada agosto de 2015, <http://www.munifraijanes.com/index.php/mnfracajanes>

**Imagen 5:**  
**Hospital Municipal**



La fotografía muestra el hospital que se encuentra en el complejo. Fotografía por Municipalidad de Fraijanes, consultada agosto de 2015, <http://www.munifraijanes.com/index.php/mnfracajanes>

**Imagen 3:**  
**Sectorización Uso de Suelo**



**Imagen 3:** Sectorización del uso de Suelo. Elaboración propia en base a plataforma de Google Earth

**Simbología:**

- EQUIPAMIENTO URBANO
- AREAS REFORESTADAS
- AREAS INDUSTRIALES
- VIVIENDA MAS COMERCIO

#### 2.1.10.4. Arquitectura del Paisaje:

En cuanto a la imagen urbana, la municipalidad de Fraijanes, se ha encargado de mantener uniformidad en la vegetación que se coloca en las áreas verdes del complejo El Ensueño, en los alrededores de las escuelas que se encuentran en el mismo, caminamientos peatonales, en los jardines del Hospital, y en las calles se manejan criterios de barreras naturales en ambos lados.



#### Fotografía 2: Arquitectura del Paisaje

La fotografía muestra el manejo de jardines y áreas verdes del complejo, con vegetación propia, como cipreses, pinos de diferentes altura, etc. Lo cual le brinda un valor muy importante al lugar, por la vegetación que lo rodea.

**Fuente:** Fotografía Propia tomada en visita de campo

#### 2.1.10.5. Imagen Urbana:

En cuanto a imagen urbana y arquitectura del paisaje a pesar de no contar con un reglamento que establezca un método específico o una tipología específica de arquitectura, si se maneja cierta uniformidad en los materiales y proporciones tanto de las viviendas como de los equipamientos, utilizando alturas similares y materiales como muros de mampostería con fachaleta de ladrillo, o acabado liso, con techos de teja o planos.

En el caso de la aldea El Ensueño, es un sector planificado para desarrollo de proyectos de equipamiento, y áreas de reforestación, es un sector con construcciones recientes, planificado de forma ordenada, manteniendo uniformidad en la arquitectura de todas las construcciones que se realicen dentro de este sector, incluso el área tiene su propio ingreso.

#### Fotografía 3: Áreas de Recreación



**Fotografía 3:** La fotografía muestra también áreas de recreación que han sido revitalizadas por la municipalidad de Fraijanes. Fotografía Propia tomada en visita de campo.

#### Imagen 6: Plazas y Caminamientos



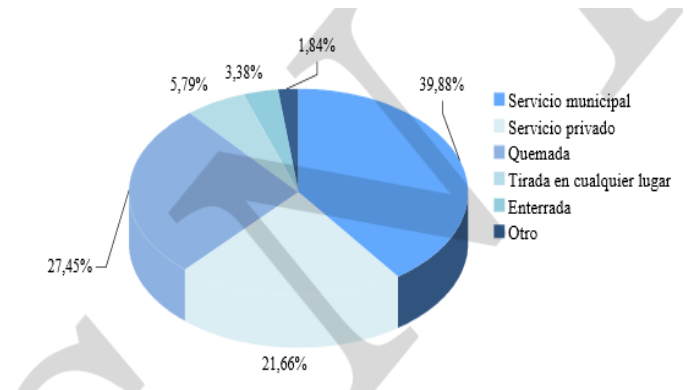
**Fuente:** Municipalidad de Fraijanes.

**Imagen 6:** La fotografía muestra las áreas de estar y áreas de caminamientos del complejo. Fotografía por Municipalidad de Fraijanes, consultada agosto de 2015, <http://www.munifraijanes.com/index.php/mnfracajanes>

### 2.1.10.7. Focos de Contaminación:

Los focos de contaminación que se dan más comúnmente en el municipio en general son el manejo de desechos sólidos en ciertos lugares ya que no utilizan o no cuentan con el servicio de extracción o de sistemas de recolección de aguas servidas basura o de drenajes, por lo que hacen falta plantas de tratamiento recolectoras que den servicio a más poblaciones, por otro lado el tratamiento de los ríos, ya que producen malos olores y contaminación en los mismos ya que diariamente son vertidos desechos sólidos en los mismos.

**Grafico 12:  
Desechos Solidos**



**Grafico 12:** División Político Administrativo del municipio de Fraijanes. Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

### 2.1.11. Factores Sociales:

#### 2.1.11.1. Identidad Cultural:

Dentro de las principales actividades del municipio se encuentra la instalación de palenques en donde se realizan peleas de gallos, desfiles equinos en donde se reúnen aproximadamente hasta 200 caballos y carreras de los mismos, además de jaripeos, elección de la reina del municipio y bailes en festejos. La fiesta patronal se celebra del 1 al 4 de febrero, en agradecimiento por la cosecha del café.

**Imagen 7:  
Desfile Hípico**



**Imagen 7:** Desfile Hípico pasando frente al mercado municipal, en esta imagen se puede observar que se dividen en grupos conforme va avanzando el desfile, van avanzando los grupos, hasta llegar a las actividades de cierre. Fotografía por Cael Gabriel, Consultado agosto de 2015, <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=112765013>

Por otra parte, en junio la iglesia conmemora la festividad del Sacratísimo Corazón de Jesús, siendo una de las fiestas más esperadas en el lugar.

Y en estas festividades en donde se utiliza con mayor frecuencia el Coliseo, tanto para los palenques, como los jaripeos que se realizan en estas fechas, los rodeos, conciertos en algunas otras ocasiones, dependiendo las fechas en las que se realicen, y en septiembre para actividades patrias, la elección de la reina. A continuación, se observa el Coliseo en actividades culturales.

### 2.1.11.2. Patrimonio Cultural:

A 4 km. del casco urbano hacia la aldea Puerta del Señor, del municipio de Fraijanes, en el interior de las montañas, a las orillas del río Aguacapa, se encuentra un sitio arqueológico conocido como La Casa o Cueva del Negro, consiste en una construcción tipo colonial construida con piedra, actualmente son ruinas, sin embargo hay estudios que indican que la construcción data del año 1700 cuando un grupo de Frailes Jesuitas llegaron a estas tierras construyendo una fortaleza española, que consiste en una iglesia u oratorio, un molino para moler el trigo que era lo que se cultivaba en ese momento, también un ducto que construyeron para trasladar agua del río Aguacapa, el cual aún se aprecia en la actualidad. Es importante mencionar que estos datos son solo informativos ya que el lugar no se encuentra dentro del entorno analizado.

### 2.1.12. Aspectos Legales:

#### 2.1.12.1. Plan de Ordenamiento Territorial, Ciudad de Guatemala:

En cuanto a aspectos de reglamentos de construcción, no se cuenta con el reglamento de construcción de la municipalidad de Fraijanes por lo que se tomara como referencia el reglamento municipal de Guatemala, el Plan de Ordenamiento Territorial.

#### 2.1.12.2. Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios:

Se debe tomar en cuenta los Lineamientos del Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios; ya que influyen de alguna manera específica en el proyecto, este reglamento consiste en evitar la contaminación por desechos sólidos tanto en hospitales y clínicas humanas como en hospitales y clínicas veterinarias, en este caso incluyen tipos de instalaciones que el proyecto debería tener como Tratamiento de aguas, pozos de absorción, etc.

Por ejemplo, en Capítulo 2 De la Gestión de Servicios, Artículo 12 Organización Hospitalaria para la Gestión, cita en el inciso C:

C) En cuanto a los entes generadores, tales como: clínicas médicas particulares, clínicas odontológicas, laboratorios clínicos, laboratorios de patología, bancos de sangre, sanitarios, centros de salud, centros de radiología y diagnóstico por imágenes, clínicas veterinarias, hospitales veterinarios, deberán contar con por lo menos un responsable manejo de los desechos hospitalarios.<sup>24</sup>

#### 2.1.12.3. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales:

Es importante seguir los lineamientos del Reglamento del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, para el manejo y control ambiental, y licencia de construcción ambiental, habiendo realizado una evaluación de Impacto ambiental.

<sup>24</sup> Reglamento Para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios. "Capítulo 2: Gestión de Servicios , *Reglamento Para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios*, Consultado mayo, 2015, <http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/Servicios/SaludAmbiente/2014/DRPSA2014/Regulaciones%20Vigentes%20%28Agua,%20Saneamiento,%20Calidad%20Ambiental%29/Desechos%20Solidos/Acuerdo%20Gubernativo%20509-2001.Manejo%20de%20Desechos%20S%C3%B3lidos%20Hospitalarios.pdf>

#### 2.1.12.4. Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico:

En cuanto al objeto arquitectónico y equipamiento urbano, hay un reglamento denominado Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico, en este reglamento incluso se determina el número de aparcamientos que debería tener el proyecto, en este caso el proyecto pertenece al área de Asistencia Animal tanto clínicas como hospitales, y en ambos casos se requiere una plaza de aparcamiento por cada 75m<sup>2</sup> de construcción.

#### 2.1.12.5. Normas de Liderazgo en Energía y Diseño ambiental (Leadership in Energy and Environmental Design, LEED):

Se tomará en cuenta las normas de Liderazgo en Energía y Diseño ambiental (Leadership in Energy and Environmental Design, LEED) para diseñar un edificio sostenible, dentro de los requerimientos más importantes se encuentran nueve categorías de las cuales se basa la puntuación: La eficiencia en el uso del agua, energía y atmosfera, materiales y recursos, calidad ambiental interior, ubicación y conexión, sensibilización y educación, innovación en diseño y prioridad regional.

#### 2.1.12.6. Sanidad Animal, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA

El departamento de Sanidad Animal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), tiene como objetivo registrar todos los insumos para uso de los animales, entre estos, productos alimenticios y medicamentos veterinarios, de la misma manera verifican la calidad de los productos, su registro sanitario, y la fecha de vencimiento, para evitar algún riesgo en animales, en el ambiente, o en las personas.<sup>25</sup>

#### 2.1.12.7. Normas de Seguridad NRD2

Se tomarán en cuenta los parámetros que indica la Norma de Reducción de Desastres – Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público. Por lo cual se tomarán en cuenta los siguientes artículos, que establece ciertos parámetros para tomarlos en cuenta en el diseño.<sup>26</sup>

**Artículo 13: Número de Salidas de Emergencia requeridas:** Cada edificio o parte utilizable del mismo deberá contar con, por lo menos, una salida de emergencia.

**Artículo 14. Ancho de las Salidas de Emergencia.** El ancho total de las Salidas de Emergencia, expresado en centímetros, no será menor al de la carga total de ocupación multiplicada por 0.76 para gradas, y por 0.50 para otras Salidas de Emergencia, ni menores de 90 centímetros.

**Artículo 15. Ubicación de las Salidas de Emergencia.** En el caso de que únicamente se requieran dos (2) Salidas de Emergencia, estas deberán estar ubicadas con una separación medida por una línea recta entre ambas salidas cuya longitud no será menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio o área a ser evacuada.

<sup>25</sup>Ministerio de Agricultura , Ganadería y Alimentación, "Departamento de Sanidad Animal", *Ministerio de Agricultura , Ganadería y Alimentación*, consultado mayo de 2015, [http://visar.maga.gob.gt/?page\\_id=1157](http://visar.maga.gob.gt/?page_id=1157)

<sup>26</sup> Normas de Reducción de Desastres NRD2, "Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público", *Normas de Reducción de Desastres (numero 2)*, consultado mayo, 2015.

## 2.2. Análisis de Sitio:

### 2.2.1. Localización del terreno:

El terreno a utilizar, proporcionado por la municipalidad de Fraijanes de Guatemala, se encuentra dentro de la aldea El Ensueño, al costado del Coliseo Municipal de Fraijanes, Tulio Meda.

**Mapa 6:**  
**Localización del Terreno**



**LOCALIZACIÓN DEL TERRENO**

**Mapa 6:** Localización del terreno dentro del territorio del municipio de Fraijanes, Guatemala.

**Fuente:** Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, *Secretaría de Planificación de la Presidencia Territorial*, consultada agosto de 2015, [http://www.segeplan.gov.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gov.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf)

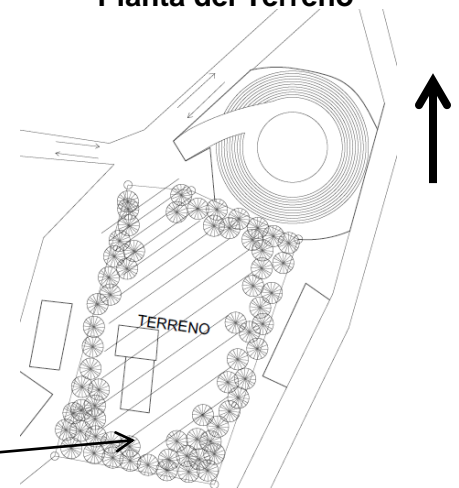
### 2.2.2. Ubicación del terreno:

**Imagen 8:**  
**Localización del Terreno**



**Imagen 8:** Ubicación del terreno dentro del Complejo El Ensueño. Fuente: Plataforma de Google Earth

**Grafico 13:**  
**Planta del Terreno**

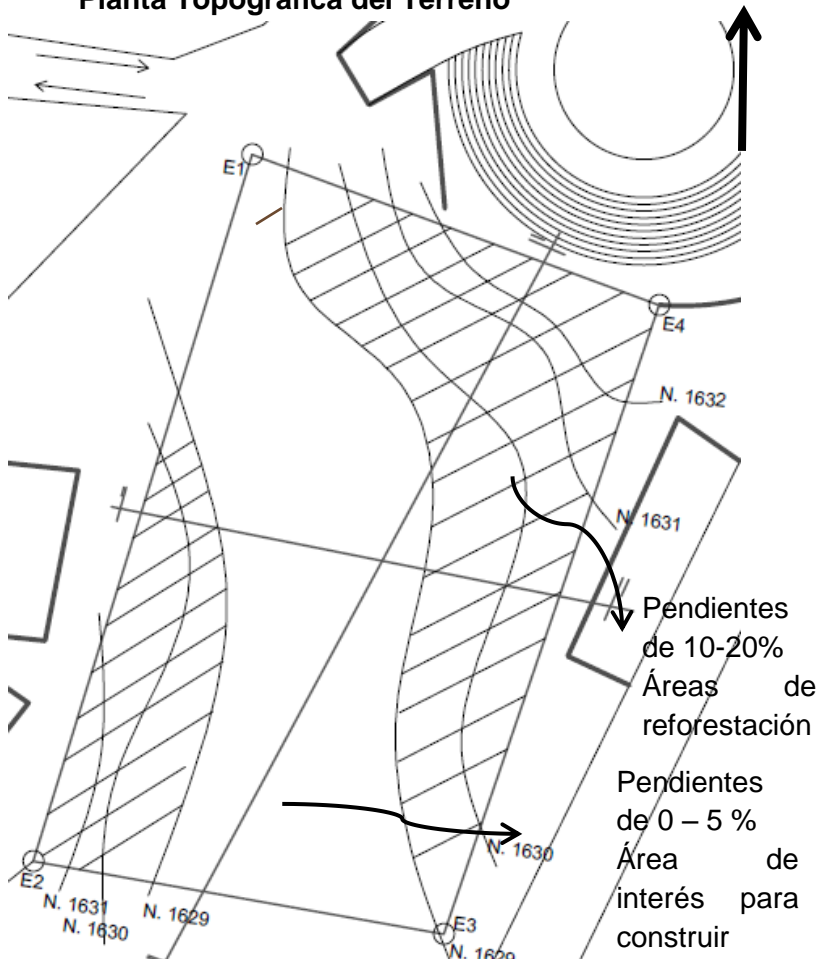


**Grafico 13:** Planta del Terreno. Elaboración propia en base a Plataforma de Google Earth.

### 2.2.3. Topografía del Terreno:

**Grafico 14:**

**Planta Topográfica del Terreno**



**Grafico 14:** Plano de Curvas de Nivel del Terreno.

**Área:** 3,841.06 m<sup>2</sup>

**Perímetro:** 259.61 m

La forma de acceso actual al terreno es peatonal, por rampa y gradas.

**Fotografía 4:**  
**Topografía del Terreno**



**Fotografía 4:** En la fotografía se muestran el perímetro natural del terreno y el juego de la topografía del lugar. También se puede observar que el área construible tiene una pendiente que oscila entre los 0 – 5 %. Fotografía propia.

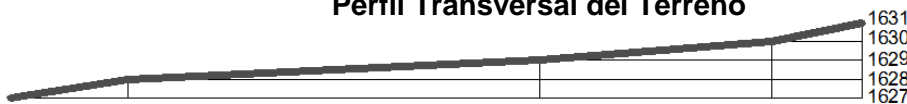
**Fotografía 5:**  
**Pendientes del Terreno**



**Fotografía 5:** Aquí se muestran las pendientes que se manejan en el contorno del terreno, que a la vez conectan con el Coliseo como se muestra al fondo. Las cuales oscilan entre 10 – 20 % y se encuentran reforestadas. Fotografía propia.

**Grafico 15:**

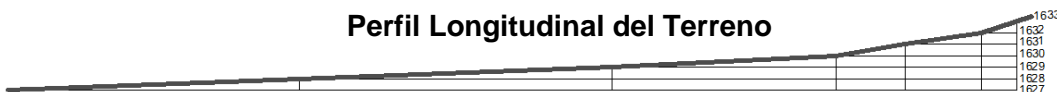
**Perfil Transversal del Terreno**



**Grafico 15:** Perfil Transversal de la topografía del Terreno. Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

**Grafico 16:**

**Perfil Longitudinal del Terreno**



**Grafico 16:** Perfil Longitudinal de la topografía del Terreno. Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

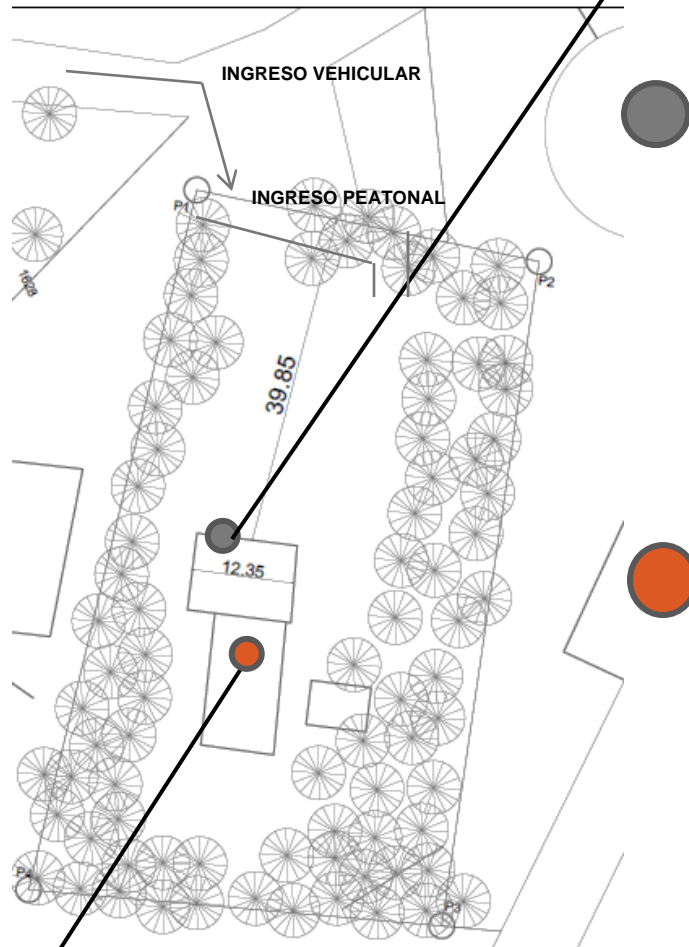
**Cuadro 7:**  
**Derrotero**

DERROTERO			
ESTACION	PUNTO VISTO	DIST.	AZIMUT
E1	E2	87.78	91°41'56"
E2	E3	49.94	81°22'55"
E3	E4	78.87	93°29'16"
E4	E1	51.57	93°25'54"

**Fuente:** Elaboración Propia

## 2.2.4. Detalles Físicos Actuales:

**Grafico 17:**  
**Planta de Detalles Físicos Actuales**



**Grafico 17:** Plano de Detalles Físicos Actuales del Terreno. Elaboración propia en base a la plataforma de Google

### CONSTRUCCION EN EL TERRENO

**Fotografía 8:**  
**Corral de Caballos**



**Fotografía 8:** En la fotografía se observa el corral que se encuentra actualmente en el terreno. Fotografía Propia.

**Fotografía 6:**  
**Crianza de Conejos**



**Fotografía 6:** En la fotografía se observa uno de los usos actuales en el terreno, el cual es la crianza de conejos. Fotografía Propia.

**Fotografía 7:**  
**Caballo dentro del Terreno**



**Fotografía 7:** Otro de los usos actuales dentro del terreno como el cuidado de algunos caballos y mulas, cuenta con 3 potreros y una bodega, además de un corral. Fotografía Propia.

**Fotografía 9:**  
**Boxes de Caballos**

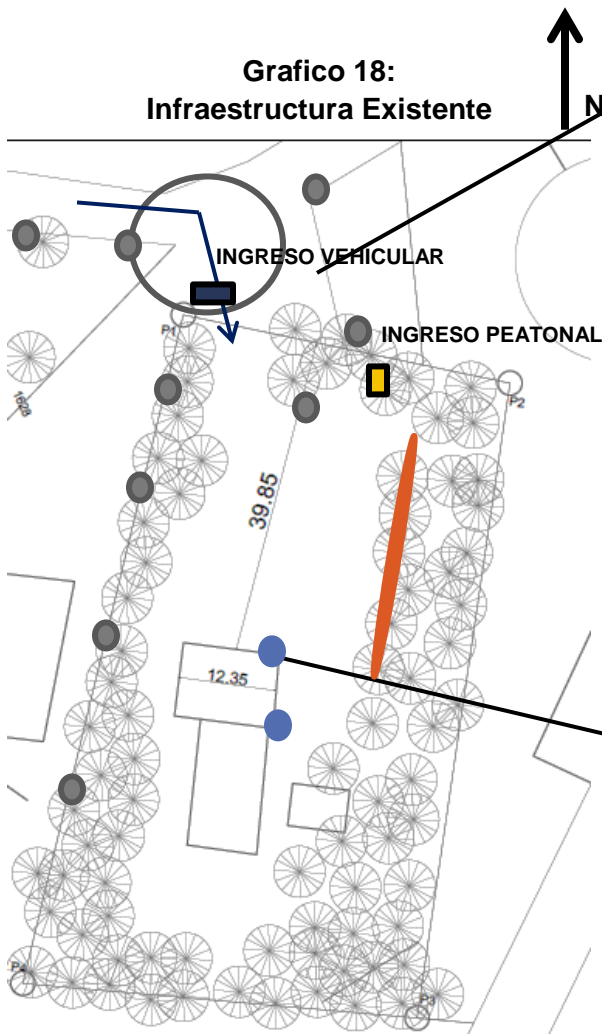


**Fotografía 9:** En la fotografía se observan los tres boxes del terreno. Fotografía propia.



## 2.2.5. Infraestructura Existente

**Grafico 18:**  
**Infraestructura Existente**



**Grafico 18:** Plano de Infraestructura Existente.  
Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

### SIMBOLOGIA

	INGRESOS
	ENERGIA ELECTRICA
	DRENAJE PLUVIAL
	DRENAJE DE AGUAS SERVIDAS
	UBICACIÓN DE ACOMETIDA ELECTRICA
	UBICACIÓN DE CANDELA MUNICIPAL
<b>AGUA POTABLE</b>	

El área tiene acceso al servicio de agua potable, el terreno tiene un pequeño huerto que es regado con agua potable del servicio municipal.

### PAVIMENTACION

La pavimentación es de concreto y se encuentra en buen estado, cuenta con canaletas en ambos lados, no tiene gran flujo vehicular, a excepción de que sea utilizado el coliseo municipal.

**Fotografía 10:**  
**Ingreso Peatonal**



**Fotografía 10:** En las fotografía se observan el ingreso peatonal al terreno por medio de gradas. Fotografía propia.

### DRENAJES SANITARIO Y PLUVIAL

**Fotografía 11:**  
**Drenaje Natural**



**Fotografía 11:** Dentro del terreno hay presencia de escorrentía de acuerdo con la pendiente natural del terreno, como se puede observar. Que además lo tratan de manera natural con insectos que se alimentan de las bacterias. Fotografía Propia

**Fotografía 12:**  
**Drenaje Pluvial**



**Fotografía 12:** En la fotografía se muestra el drenaje pluvial de las construcciones Fotografía Propia.

**INSTALACIONES ELECTRICAS**

**Fotografía 13:**  
**Alumbrado dentro del Terreno**



**Fotografía 13:** En la fotografía se muestra la presencia de energía eléctrica y alumbrado dentro del terreno. Fotografía Propia.

En cuanto a aspectos municipales o restricciones propiamente de la municipalidad de Fraijanes, es importante mantener la reforestación y la tipología de vegetación del lugar.

**RESTRICCIONES MUNICIPALES**

En función de que no se cuenta con un Plan de Ordenamiento o Un Reglamento de Construcción de Fraijanes, se usara el reglamento de la ciudad de Guatemala. Las condiciones del terreno y las características del entorno inmediato en el que se encuentra, establece que pertenece a la **Zona G1**,

**Grafico 19:**  
**Zona G1: POT**

G1	POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
	PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
	descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
<i>Rural</i>					
FRACCIONAMIENTO					
frente de predios	m	20 ~	6 ~ < 20	□	
superficie efectiva de predios	m <sup>2</sup>	1,000 ~	600 ~ < 1,000	□	
OBRAS					
índice de edificabilidad	base	relación	~ 1.2	□	
	ampliado	relación	> 1.2 ~ 1.8*	□	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	~ 16	□	> 16 ~ 24
	ampliada	m	> 16 ~ 24*	□	> 24 ~
porcentaje de permeabilidad	%	70% ~	□		
BLOQUE INFERIOR	h ~ 8 m	separaciones a colindancias	m	0 ~	□
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ (1)	□
BLOQUE SUPERIOR	h > 8 m ~	separaciones a colindancias	m	3 ~	□
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ (2)	□

**Datos del Terreno:**

- Perímetro: 259.61 m
- Área: 3,841.06 m<sup>2</sup>

**Índice de Edificabilidad:**

- Para 1.2 = 4,609.27 m<sup>2</sup>
- Ampliado a 1.8 = 6,913.91 m<sup>2</sup>

**Alturas:**

- 16 m ampliado hasta 24 m.

**Grafico 19:** Parámetros según el Plan de Ordenamiento Territorial de la Municipalidad de la ciudad de Guatemala, para la zona G1, consultado en agosto de 2015, [http://especiales.muniguate.com/pot2010/PDFs/g1\\_anexo\\_2.html](http://especiales.muniguate.com/pot2010/PDFs/g1_anexo_2.html)

## 2.2.6. Tipo de Suelo

No se cuenta con un estudio de suelo, o un análisis de muestra de la tierra, los siguientes datos son en referencia a tesis de proyectos cercanos al terreno del proyecto y visitas al terreno:

### Suelo Orgánico - Húmedo

**Fotografía 14:**  
**Suelo Orgánico Húmedo**



FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA  
**SUELO ORGANICO HUMEDO**

**Fotografía 14:** En las orillas del terreno, y en las partes con mayor pendiente se encuentra un tipo de suelo un poco más húmedo y orgánico, siempre forrado de vegetación, siempre verde, algunas partes incluso con musgo, da un ambiente fresco al lugar. Fotografía Propia

### Suelo Arcilloso

**Fotografía 15:**  
**Suelo Arcilloso**



FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA  
**SUELO ARCILLOSO**

**Fotografía 15:** Al centro del terreno, es un suelo un poco más arcillo, un suelo un poco más duro y más seco. Se encuentra en las partes del terreno en donde la pendiente es mínima, sobre este se encuentran también las construcciones actuales. Fotografía Propia.

## 2.2.7. Colindancias

**Fotografía 16:**  
**Terreno-Parqueo del Coliseo**



**Fotografía 16:** En la fotografía se muestra el parqueo del coliseo y la calle que se encuentra frente al terreno del proyecto  
Fotografía Propia.

**Fotografía 17:**  
**Coliseo Municipal**



**Fotografía 17:** En la fotografía se muestra el ingreso al coliseo municipal. Fotografía Propia.

**Grafico 20:**  
**Colindancias del Terreno**



**Fotografía 18:**  
**Escuela Municipal, El Ensueño**



**Fotografía 18:** En la fotografía se muestra el ingreso a la escuela. Fotografía Propia.

**Grafico 20:** Plano de Colindancias del Terreno.  
Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

## 2.2.8. Factores Naturales<sup>27</sup>

**Grafico 21:  
Factores Naturales**

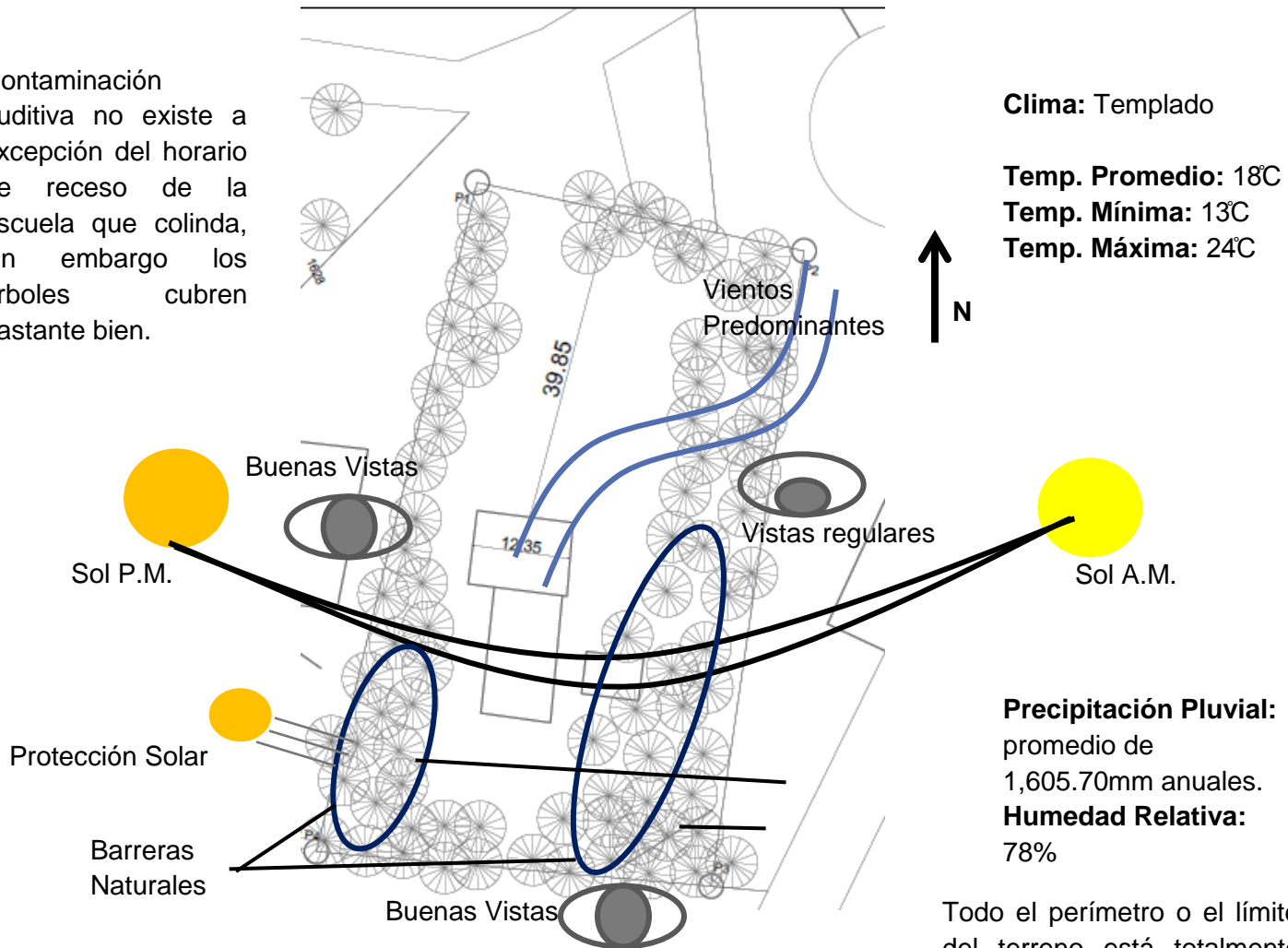
Contaminación auditiva no existe a excepción del horario de receso de la escuela que colinda, sin embargo los arboles cubren bastante bien.

**Clima:** Templado

**Temp. Promedio:** 18°C

**Temp. Mínima:** 13°C

**Temp. Máxima:** 24°C



**Precipitación Pluvial:**

promedio de 1,605.70mm anuales.

**Humedad Relativa:**

78%

Todo el perímetro o el límite del terreno está totalmente rodeado de vegetación, de pinos y cipreses, la mayoría de árboles alcanzan de 10 a 15 m de altura.

**Grafico 21:** Factores Naturales del Terreno.

Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

<sup>27</sup> Datos mensuales y anuales de Temperatura, Estación INSIVUMEH, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, <http://www.insivumeh.gob.gt/estacionesmet.html> (Consultado agosto, 2015)

**Fotografía 19:**  
**Foco de Contaminación 1**



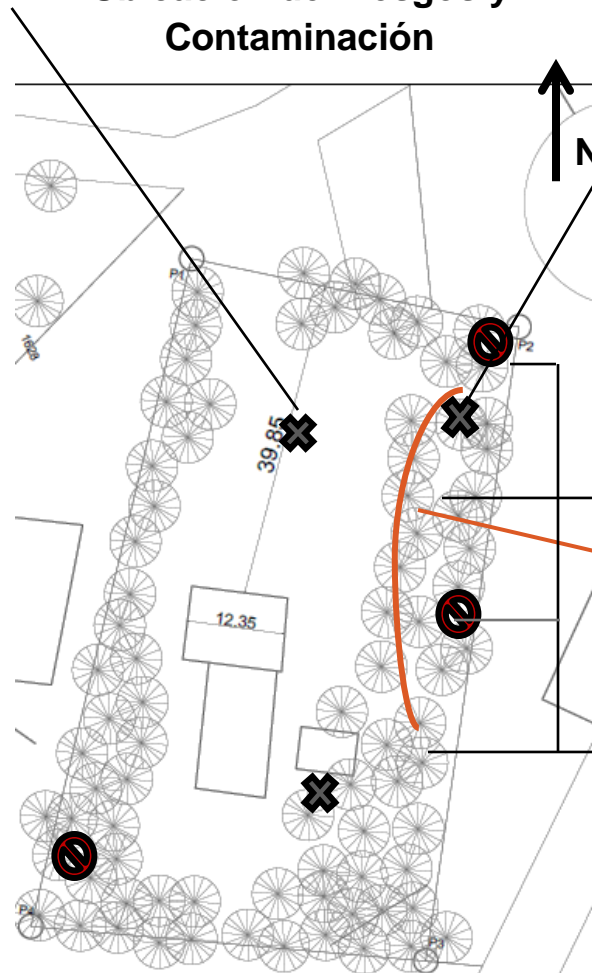
**Fotografía 19:** En la fotografía se muestra un pequeño huerto, el cual es contaminación visual dentro del terreno ya que no le dan mantenimiento constantemente. Fotografía Propia.

**Fotografía 20:**  
**Foco de Contaminación 2**



**Fotografía 20:** Otro de los focos de contaminación es la acumulación de ripio y tierra en el ingreso al terreno. Fotografía Propia.

**Grafico 22:**  
**Ubicación de Riesgos y Contaminación**



**Grafico 22:** Ubicación de riesgos, escorrentía y contaminación dentro del terreno. Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

**Fotografía 21:**  
**Riesgos y Escorrentía**



**Fotografía 21:** Se observa la presencia de escorrentía, con las líneas naranjas esta trazado el recorrido de la misma, por otro lado se puede observar, el riesgo de pequeños derrumbes en temporada de invierno. Fotografía Propia

**SIMBOLOGIA**

	RIESGOS EN INVIERNO, POSIBLE DERRUMBE
	FOCOS DECONTAMINACION
	ESCORRENTIA

**Fotografía 22:**  
**Vegetación en Ingreso**



**Fotografía 22:** La fotografía muestra la vegetación que se encuentra en el ingreso al terreno. Fotografía Propia

**Fotografía 23:**  
**Vegetación en Perímetro del Terreno**



**Fotografía 23:** Se observa vegetación en todo el perímetro del terreno, en especial pinos y ciprés, los cuales brindan protección natural al interior del terreno. Fotografía Propia

**Grafico 23:**  
**Vegetación Existente**



**VEGETACION EXISTENTE**



**CIPRES:**  
(Cupressus lusitanica Mill). Con alturas de hasta 25 m. Copa piramidal y diámetros de follaje entre 1.20 a 5 m.



**PINO:** (Pinus Canariensis) Con alturas de hasta 20 – 25 m. Con copa piramidal, y diámetro de follaje de 1 a 3 m.



**PAPAYO:** (Carica pubescens) Con alturas de hasta 5 m. y follaje en forma circular con diámetro de 1.5 m.

**Grafico 23:** Ubicación vegetación dentro del terreno.  
Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

Dentro del terreno existe mayor presencia de vegetación en el perímetro del mismo. Toda esta vegetación forma una barrera natural o un muro natural en todo el perímetro del terreno, generando un ambiente fresco en el lugar, evita contaminación olfativa, y brinda una vista agradable por cubrir todo el alrededor del sitio. Por otro lado la reforestación que se encuentra en las pendientes pronunciadas en el perímetro del terreno ayuda a estabilizar y fortalecer el suelo y evitar deslaves. Dentro del terreno hay gran cantidad de pinos y cipreses, los cuales bordean todo el terreno.

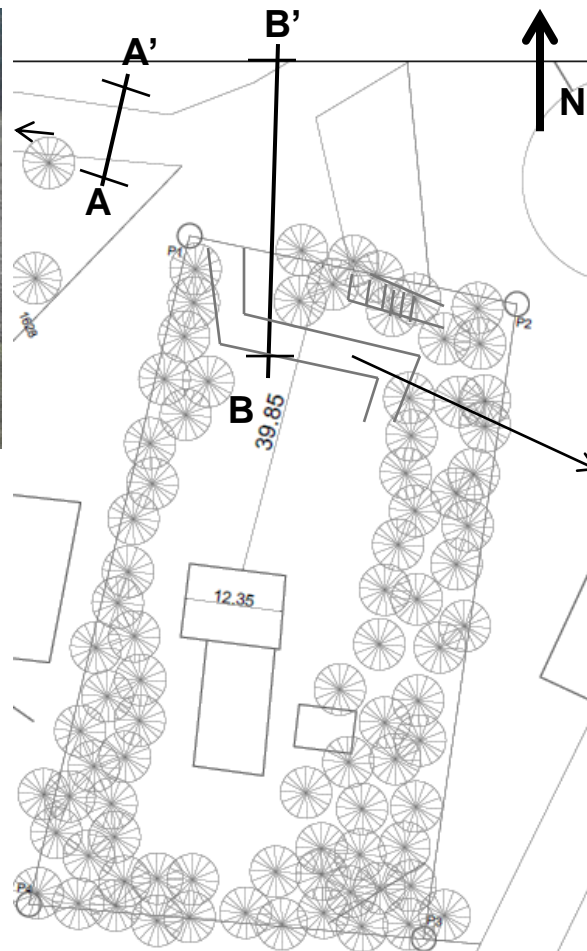
### 2.2.9. Calles y Gabaritos:

**Fotografía 24:**  
Calle en Dirección  
Hacia el Terreno



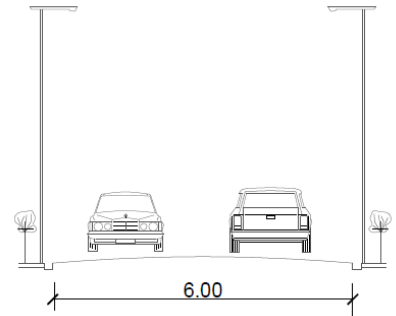
**Fotografía 24:** En la fotografía se muestra la calle que se dirige hacia el terreno a hacia el Coliseo, se observa la presencia de abundante vegetación en ambos lados de la calle, y de la misma manera las canaletas para drenaje. Fotografía Propia

**Grafico 24:**  
Calles y Gabaritos



**Grafico 24:** Calles, Gabaritos y Accesos al Terreno. Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

**Gráfico 25:**  
Gabarito A-A',  
Calle de Acceso



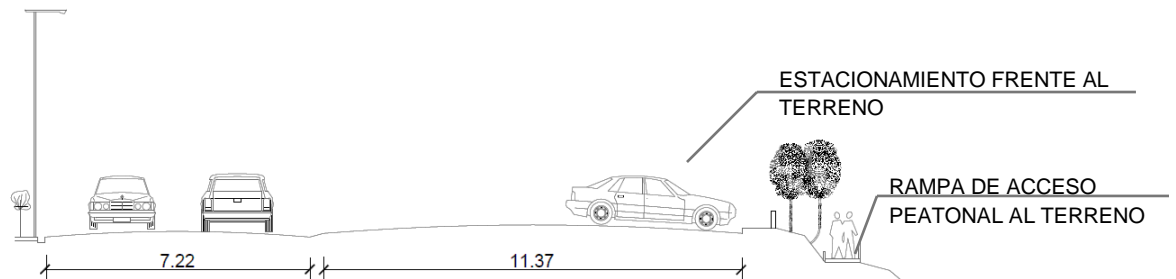
**Grafico 25:** Gabarito transversal de calle en dirección hacia el Terreno. Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

**Fotografía 25:**  
Ingresos al Terreno



**Fotografía 25:** El ingreso al terreno actualmente es únicamente peatonal por medio de rampas y gradas. Fotografía Propia

**Gráfico 26:**  
Gabarito B-B',  
Calle de frente al  
Terreno



**Grafico 26:** Gabarito transversal de la calle frente al Terreno. Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth



2.2.10. Vistas:

**Fotografía 26:**  
**Vista desde la calle**  
**Hacia el Terreno**



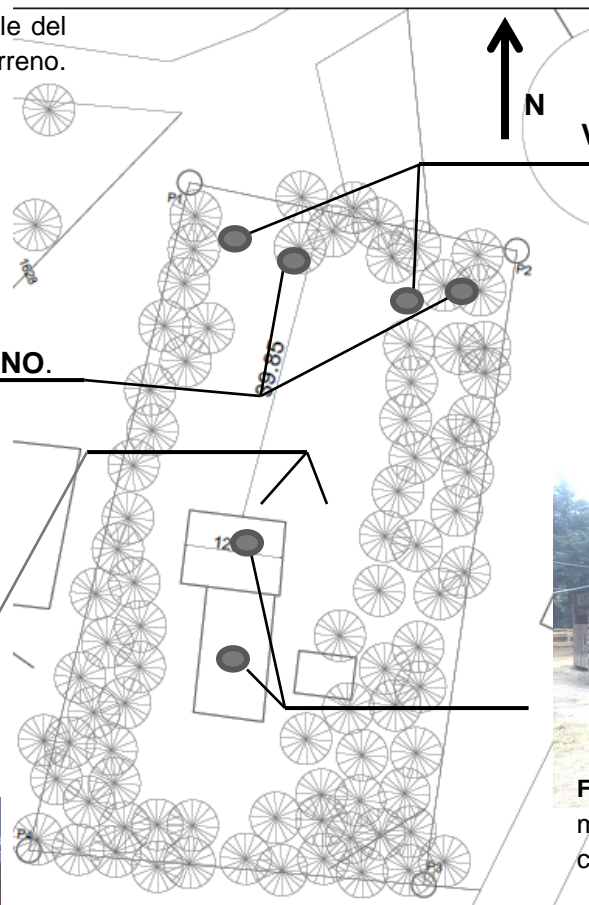
**Fotografía 26:** En la fotografía se muestra la vista desde la calle del frente hacia el resto del terreno. Fotografía Propia.

**Fotografía 27:**  
**Vista desde el**  
**Ingreso Peatonal**



**Fotografía 27:** En la fotografía se muestra la vista desde el ingreso peatonal hacia el resto del solar. Fotografía Propia.

**Grafico 27:**  
**Vistas del Terreno**



**VISTAS HACIA EL TERRENO.**

**VISTAS DESDE EL TERRENO.**

**Fotografía 28:**  
**Vista hacia Modulo**  
**De Conejos**



**Fotografía 28:** En la fotografía se muestra la vista hacia el módulo de conejos. Fotografía Propia.

**Fotografía 29:**  
**Vista hacia Modulo**  
**De Caballos**



**Fotografía 29:** En la fotografía se muestra la vista hacia el área de caballerizas. Fotografía Propia.

**Grafico 27:** Plano de las diferentes vistas del Terreno.  
Elaboración propia en base a la plataforma de Google Earth

## 2.2.11. Demanda de Población a Servir:

### → Demanda de pacientes (población animal):

La demanda máxima de población o pacientes a atender, se proyectará al año meta en el cual el proyecto llegara a su máxima capacidad, dentro de este tiempo se tomarán en cuenta 3 años a partir del 2016 de desarrollo de anteproyecto, planos constructivos, recaudación de fondos, procesos de licitación y construcción del proyecto, posteriormente 25 años en los cuales se proyecta que el Hospital Veterinario llegara a su capacidad máxima, por lo cual se establece que el año meta será en el 2044.

Basándose en datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística de Mortalidad y Natalidad al año y el tiempo de vida de los pacientes, se obtuvieron los siguientes datos:

**Fórmula de Cálculo**= Natalidad - Mortalidad

**Tasa de Crecimiento Equino**= Natalidad – Mortalidad → 29 – 5 = 24 por año.

**Tasa de Crecimiento Equino al 2016**= (24 equinos p/año) (13 años) – (50% población 2003)=**397**

**Tasa de Crecimiento Equino al 2044**= (24 equinos p/año) (28 años) – (50% población 2016)=**871**

Según las estadísticas de los censos agropecuarios en Fraijanes del 2003 la población era de 170 equinos, tomando en cuenta el tiempo de vida de los equinos, el cual es de 25 a 30 años, al año 2016 llegara a **397** considerando el 50% de la población del 2003, por lo cual se proyecta de la misma manera para el año meta el cual es en el 2044 que la población será de **871 equinos**.<sup>28</sup>

**Tasa de Crecimiento Ganado Vacuno**: Natalidad- Mortalidad → 276 – 47 = 229 por año.

**Tasa de Crecimiento Equino al 2016**= (229 p/año) (13 años) =**2,977**

**Tasa de Crecimiento Equino al 2043**= (229 p/año) (28 años) =**6,412**

Según las estadísticas de los censos agropecuarios en Fraijanes del 2003 la población era de 1,608, tomando en cuenta el tiempo de vida del ganado, es cual es de aproximadamente 15 años, al año 2016 llegará a **2,977** cabezas de ganado, por lo cual se proyecta que al año 2044 la población será de **6,412**.

### Conclusión:

En este capítulo se analizaron varios aspectos importantes del contexto y del terreno, por lo cual ya se puede establecer la mejor orientación para el proyecto dentro del terreno, de igual forma la ubicación dentro del mismo en base al análisis topográfico, que al haber establecido el crecimiento de la demanda hacia el año meta, determina de alguna manera el dimensionamiento de la edificación.

<sup>28</sup> Juan Carlos Yos Soto, <<Diseño de Palacio Municipal del Municipio de Fraijanes, Guatemala>>, (tesis de grado, Universidad de San Carlos, 2009), 71, [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_2248.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2248.pdf)

## Capítulo 3: Prefiguración

Dentro de este capítulo se desarrolla el análisis de casos análogos, los cuales como su nombre lo indica sirven de ejemplo para desarrollar el anteproyecto, tomando en cuenta aspectos funcionales y formales de proyectos similares o de la misma tipología del proyecto a realizarse, en este caso se analizarán tres proyectos, dos extranjeros y uno nacional. En base a lo mencionado anteriormente y a la investigación realizada en los capítulos anteriores se determina el programa arquitectónico, se desarrollarán las premisas, y el proceso de diseño de la forma de acuerdo al tipo de arquitectura a utilizar y seguido de esto se realizan los diagramas funcionales.

### 3.1. Caso Análogo 1 – Hospital Clinic Veterinari UAB:

#### 3.1.1. Información General y Descripción de Actividades:

Hospital Clinic Veterinari, es un hospital veterinario que pertenece a la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), el hospital se creó en 1990, con el fin de apoyar a los estudiantes de veterinaria con un lugar que cuente con equipo de alta calidad en donde pudieran desarrollar sus prácticas, por otro lado la mayoría de médicos que atienden el hospital son profesores de la facultad, muchos de ellos con diferentes especialidades, lo cual ha sido de gran apoyo para el hospital ya que al igual que todo el equipo con el que cuenta un hospital humano, de la misma manera el hospital Clinic Veterinari, se ha ido innovando y creciendo. Actualmente el hospital brinda servicios a aproximadamente 16,000 pacientes al año. El hospital tiene la capacidad de atender todo tipo de especies desde domésticos, salvajes, hasta pacientes de mayor tamaño especialmente los caballos.<sup>29</sup>

#### 3.1.2. Localización y Ubicación del Objeto Arquitectónico:

- **LOCALIZACION:**

Ciudad de Bellaterra, Cerdanyola del Valles, Barcelona, España.

**Imagen 9:**

**Localización Universidad de Barcelona UAB**



**LOCALIZACIÓN DEL HOSPITAL**

**Imagen 9:** Localización del hospital Clinic Veterinari UAB  
Fuente: Plataforma de Google Earth

<sup>29</sup> Contacto, Hospital Clinic Veterinari, Universidad Autónoma de Barcelona, <http://hcv.uab.cat/es/contacto/> (Consultado octubre de 2015).

**- UBICACION:**

Hospital Clinic Veterinari (HCV), Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), Ciudad de Bellaterra, Cerdanyola del Valles, Barcelona, España.<sup>30</sup>

**Imagen 10:**

**Ubicación Universidad de Barcelona UAB**

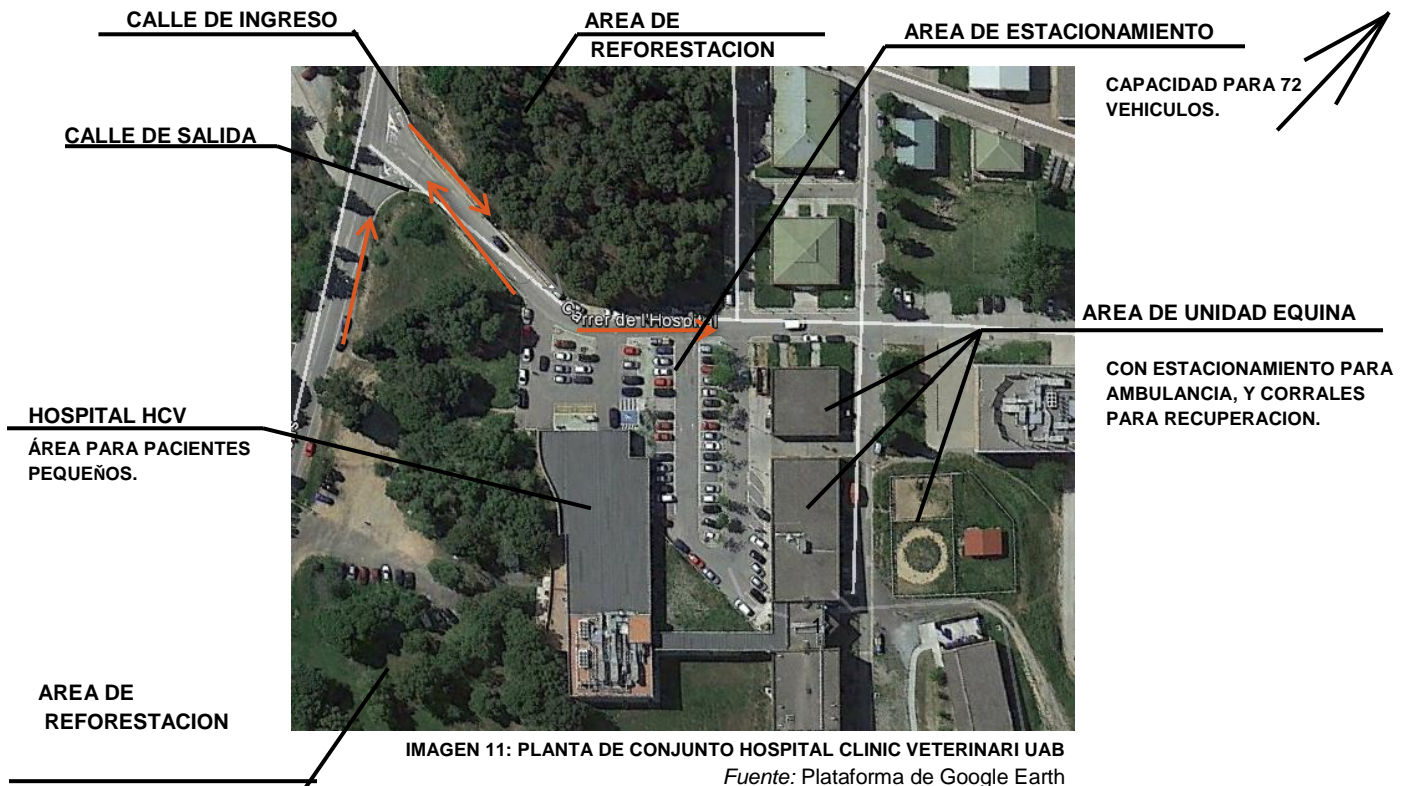


**Imagen 10:** Hospital Clinic Veterinari UAB, Se encuentra al lado de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma De Barcelona, en España. Fuente: Plataforma de Google Earth.

**3.1.3. Conjunto:**

**Imagen 11:**

**Conjunto Hospital Veterinario UAB**



<sup>30</sup> Contacto, Hospital Clinic Veterinari, Universidad Autónoma de Barcelona, <http://hcv.uab.cat/es/contacto/> (Consultado octubre de 2015).

### 3.1.4. Zonificación:

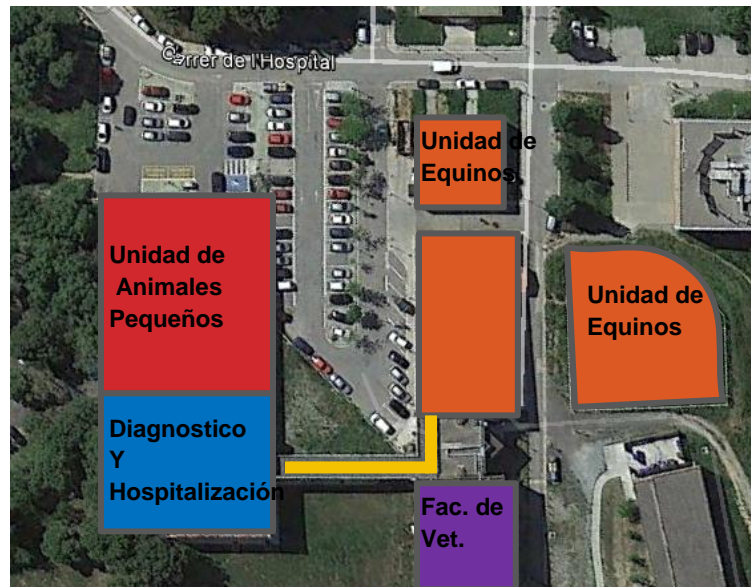
El Hospital Clinic Veterinari UAB se divide en tres áreas principales las cuales son las siguientes: Unidad de Animales Pequeños, Unidad Equina y Área de diagnóstico por imagen. Más adelante se analizará la función de cada una de estas áreas ya que será de mucha importancia para el desarrollo del programa arquitectónico del Hospital Veterinario de Fraijanes, Guatemala.<sup>31</sup>

A continuación, se muestra la zonificación del Hospital Clinic Veterinari UAB:

- Unidad de Animales Pequeños**
- Unidad Equina**
- Área de diagnóstico por imagen**
- Facultad de Veterinaria**
- Área de Conexión**

Además, cuenta con un área de estacionamiento con capacidad para 72 vehículos, de los cuales 2 son para discapacitados. El módulo de Animales Pequeños y Unidad de Equinos, cuenta con un área de emergencia con capacidad de estacionamientos de dos ambulancias.

**Imagen 12:  
Zonificación Hospital Veterinario UAB**



**IMAGEN 12: ZONIFICACION DEL HOSPITAL CLINIC VETERINARI UAB**  
FUENTE: Elaboración propia en base al Hospital Clinic Veterinari, consultado octubre, 2015, <http://www.hcv.uab.cat>

<sup>31</sup> Instalaciones y Equipamiento, Hospital Clinic Veterinari, Universidad Autónoma de Barcelona, Consultado octubre de 2015, <http://hcv.uab.cat/es/instalaciones/>

### 3.1.5. Aspecto Funcional:

#### UNIDAD DE ANIMALES PEQUEÑOS

La unidad de Animales pequeños está dividida en tres áreas, las cuales son las siguientes: Zona de Clientes, Zona de Hospitalización y Zona Quirúrgica.<sup>32</sup> A continuación se encuentran los ambientes con los que dispone cada área:

#### **Zona de Clientes:**

- Recepción
- Sala de Espera
- 11 salas de Consulta de acuerdo a las diferentes especialidades
- Sala de electrofisiología
- Sala de Curas
- Laboratorio

**Zona de Hospitalización:** esta zona cuenta con una capacidad para albergar a 100 mascotas y equipada para dar respuesta a cualquier animal en régimen de cuidados intensivos.

- Hospitalización de día
- Hospitalización y cuidados intensivos para perros
- Hospitalización y cuidados intensivos para gatos
- Espacio Exclusivo para animales exóticos
- Zona de aislamiento para animales infecciosos

#### **Zona de Quirúrgica:**

- Pre quirófano para anestesia y recuperación
- Área de esterilización y lavado
- Dos quirófanos para cirugía de tejidos blandos equipados para hacer cirugía convencional, cirugía de mínima invasión y cirugía láser.
- Un quirófano de neurocirugía.
- Un quirófano de traumatología equipado para hacer intervenciones de osteosíntesis (con fluoroscopia) y artroscopia.
- Un quirófano de oftalmología equipado con microscopio quirúrgico, facoemulsificador y láser para fotocoagulación.
- Sala de autoclaves y lavadoras

---

<sup>32</sup> Instalaciones y Equipamiento, Unidad de Animales pequeños, Hospital Clinic Veterinari, Universidad Autónoma de Barcelona, Consultado octubre de 2015, <http://hcv.uab.cat/es/instalaciones/unidad-pequenos-animales/>

## UNIDAD DE EQUINOS

La unidad de Equinos está dividida en tres áreas, las cuales son las siguientes: Zona de Consulta, Zona Quirúrgica y Zona de Hospitalización y cuidados intensivos. A continuación, se encuentran los ambientes con los que dispone cada área.<sup>33</sup>

### Zona de Consulta:

- Sala de exploración principal.
- Sala de exploración “oscura” para casos de oftalmología.

### Zona Quirúrgica:

- Dos salas acomodadas para la inducción y la recuperación anestésicas.
- Un quirófano equipado para cualquier intervención
- Sala de Radiología
- Sala de Ecografía

### Zona de Hospitalización y Cuidados Intensivos:

- Área para hospitalización convencional.
- Área adaptada para animales que no pueden mantenerse en pie por sí mismos (equipada con faja de suspensión).
- Sala acolchada para animales neurológicos
- Sala-paridera adaptada a yeguas con potro
- Sala emplomada para hospitalizar caballos después de una gammagrafía.
- Sala de aislamiento para animales infecciosos que no pueden entrar en contacto con el resto de animales hospitalizados.

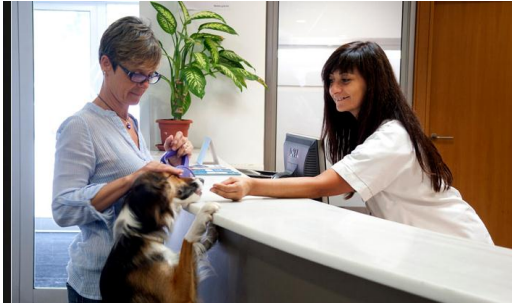
## AREA DE DIAGNOSTICO POR IMAGEN<sup>34</sup>

- Dos salas de radiología para animales de menor tamaño
- Sala de resonancia magnética
- Tomografía computarizada tanto para animales de menor tamaño como para caballos
- Sala de diagnóstico.

<sup>33</sup> Instalaciones y Equipamiento, Unidad Equina, Hospital Clinic Veterinari, Universidad Autònoma de Barcelona, Consultado octubre de 2015, <http://hcv.uab.cat/es/instalaciones/instalaciones-unidad-equina/>

<sup>34</sup> Instalaciones y Equipamiento, Unidad de Diagnóstico, Hospital Clinic Veterinari, Universidad Autònoma de Barcelona, Consultado octubre de 2015, <http://hcv.uab.cat/es/instalaciones/diagnostico-por-la-imagen/>

**Imagen 13:  
Recepción**



**Imagen 18:** Recepción Hospital Clinic Veterinari, UAB  
*Fuente:* Hospital Clinic Veterinari UAB, <http://www.hcv.uab.cat>

**Imagen 14:  
Sala de Espera**



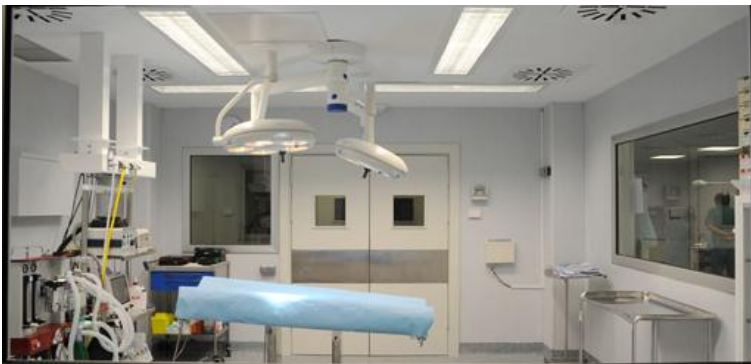
**Imagen 14:** En la imagen a la izquierda, se puede observar la sala de espera, bastante amplia, con bancas y mesas de entretenimiento para niños, y elementos divisorios de baja altura. Por otro lado vemos que el ambiente tiene una altura aproximada de 2.60 m. En cuanto a materiales, los muros están revestidos con láminas de PVC con apariencia de madera, y cielo falso en el techo. *Fuente:* Hospital Clinic Veterinari UAB,

**Imagen 15:  
Pre- Quirófano**



**Imagen 15:** En la imagen a la derecha se encuentra la sala de Pre- Quirófano. **Mobiliario:** tres mesas de preparación aproximadamente 1.80 m. de largo por 0.60 m. de ancho. Cada una con un área de uso aprox. De 2 \* 2 m. se observa mobiliario para colocar todo el equipo necesario. Además al fondo se observa un área con espacios para colocar a los pacientes en espera. Se observa iluminación artificial más que natural, además de ventiladores y extractores de olores. *Fuente:* Hospital Clinic Veterinari UAB, <http://www.hcv.uab.cat>

**Imagen 16:  
Área de Diagnostico**



**Imagen 16:** En la imagen superior se encuentra el área de operaciones, se observan dos ambientes, uno de consulta y medicina y otro de intervenciones, con equipo especial, monitores, y una camilla, entre ambos ambientes hay una ventana para supervisión de los médicos. En cuanto a materiales cielo y muros de tabla yeso con acabado de pintura blanca. La sala cuenta con dos puertas para ingreso de pacientes, equipo sostenido en el techo es importante tomarlo en cuenta en la estructura, la sala tiene un ancho aproximado de 5 m. y 2.60 m. de altura. Ventilación e iluminación artificial. *Fuente:* Hospital Clinic Veterinari UAB, <http://www.hcv.uab.cat>

**Imagen 17:  
Diagnostico Equino**



**Imagen 17:** Diagnostico Unidad de Equinos. *FUENTE:* Hospital Clinic Veterinari UAB, [www.hcv.uab.cat](http://www.hcv.uab.cat)



### 3.1.6. Aspecto Morfológico:

#### **Modulo A:** Área de Hospital y Unidad de Pacientes Pequeños y Diagnostico:

En las imágenes se puede observar la arquitectura del Hospital Clinic Veterinari, la cual es una arquitectura Euclidiana. De manera general el diseño se basa en volúmenes rectangulares.

Por otro lado el edificio consiste en dos niveles de 3 m de alto cada uno aproximadamente. Y cabe mencionar todas las instalaciones especiales que quedan a la vista en la losa final.

En cuanto a aberturas en muros se observan ventanas en toda la línea horizontal sin embargo se encuentran únicamente en la parte superior de los muros de fachada.

En cuanto a elementos de fachada se observa tanto en la imagen de la izquierda como en la inferior elementos horizontales como celosías sobre los ingresos únicamente como decoración.

**Imagen 18:**

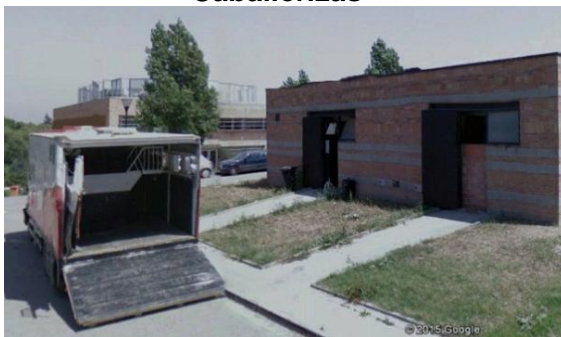
#### **Fachada Principal Hospital Veterinario UAB**



**IMAGEN 18: FACHDA PRINCIPAL HOSPITAL CLINIC VETERINARI UAB**

*FUENTE:* Hospital Clinic Veterinari [http:// www.hcv.uab.cat](http://www.hcv.uab.cat)

**Imagen 19:**  
**Caballerizas**



**IMAGEN 19: AREA DE CABALLERIZAS, UAB**

*Fuente:* Hospital Clinic Veterinari, <http://www.hcv.uab.cat>

**Imagen 20:**  
**Ingreso Principal**



**IMAGEN 20: INGRESO PRINCIPAL HOSPITAL CLINIC VETERINARI UAB**

*Fuente:* Hospital Clinic Veterinari, <http://www.hcv.uab.cat>

A la izquierda se observa el área de Unidad Equina, de igual forma se maneja una arquitectura euclidiana, sencilla, muros y losas planas. Esta unidad es únicamente de un nivel de aproximadamente 3.5 m. de altura y dos módulos, para diagnóstico y hospitalización.

### 3.1.7. Aspecto Técnico – Constructivo:

El sistema constructivo del edificio se basa en sistema de marcos rígidos, no es posible conocer si son de concreto o metálicos.

Los cerramientos verticales en fachadas están revestidos con fachaleta de ladrillo y concreto como se observa en la imagen inferior.

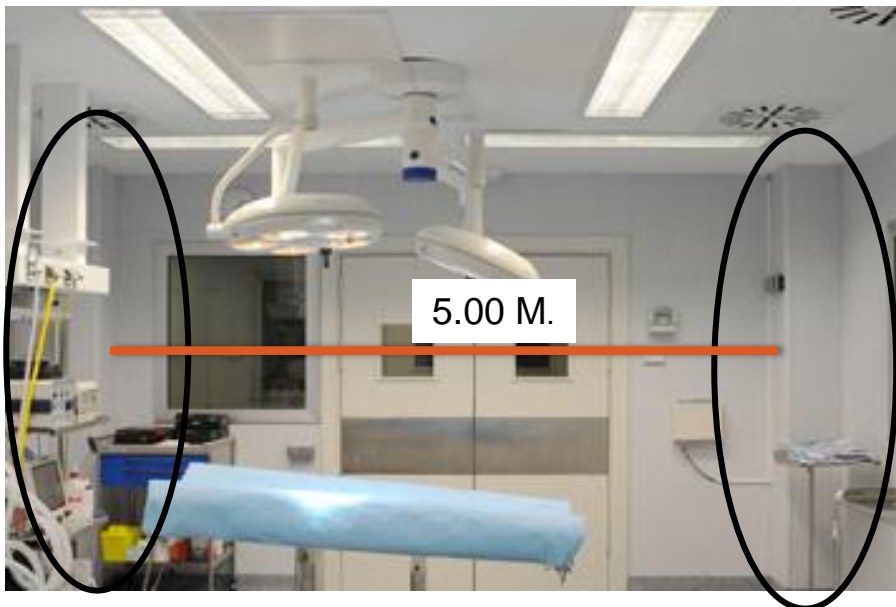
**Imagen 21:**  
**Ingreso Hospital Veterinario UAB**



**IMAGEN 21: CABALLERIZAS HOSPITAL CLINIC VETERINARI UAB**

*Fuente:* Hospital Clinic Veterinari UAB, consultado, 2015, <http://www.hcv.uab.cat>

**Imagen 22:**  
**Quirófano Hospital Veterinario UAB**



**IMAGEN 22: SALA DE QUIROFANO HOSPITAL CLINIC VETERINARI UAB**

*FUENTE:* Hospital Clinic Veterinari UAB, consultado octubre, 2015, <http://www.hcv.uab.cat>

En la imagen de la izquierda se observan dos columnas revestidas de tabla yeso, lo cual indica que podrían ser metálicas, además de tener una sección más pequeña. Los muros interiores, son muros tabiques de tabla yeso o tabla roca.

### 3.1.8. Aspecto Ambiental:

A continuación se observa en la siguiente tabla el resumen de los parámetros climáticos de uno de los observatorios de Barcelona.<sup>35</sup>

**Imagen 23:**  
**Parámetros Climáticos**

Parámetros climáticos promedio de Observatorio de Fabra (Barcelona) (412 msnm) (Periodo de referencia: 1981-2010)													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	20.3	21.2	27.9	26.0	33.4	35.4	36.6	38.4	33.0	30.0	26.4	19.8	38.4
Temperatura máxima media (°C)	11.1	12.5	15.2	17.2	21.0	25.2	28.4	28.3	24.6	20.1	14.7	11.8	19.2
Temperatura media (°C)	8.2	9.1	11.4	13.2	16.8	20.8	23.8	23.9	20.7	16.8	11.8	9.1	15.5
Temperatura mínima media (°C)	5.3	5.7	7.6	9.1	12.5	16.4	19.3	19.5	16.7	13.4	8.8	6.4	11.7
Temperatura mínima absoluta (°C)	-7.2	-4.4	-3.4	1.4	3.4	7.6	11.6	11.0	8.0	1.8	-2.6	-3.0	-7.2
Precipitación total (mm)	50.1	43.2	44.5	52.7	57.8	29.8	23.7	41.4	74.9	91.3	65.6	46.2	621.3
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	4.8	4.3	5.1	5.8	5.7	3.5	1.9	4.3	5.5	6.5	5.1	4.6	57.1
Días de nevadas (≥ )	0.5	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	2.0
Horas de sol	166.1	174.8	188.4	211.1	248.2	270.5	304.4	262.1	190.5	178.4	157.9	156.4	2508.8
Humedad relativa (%)	69	69	69	66	66	67	66	70	74	75	71	69	70

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología<sup>18 19</sup>

**IMAGEN 23: PARAMETROS CLIMATICOS**

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología de Barcelona, España.

En cuanto a aspectos ambientales en arquitectura, el edificio cuenta con poca iluminación natural, aunque exista presencia de ventanas a lo largo de las fachadas estas son aproximadamente de 0.45 m. de altura. Y se encuentran en la parte superior del muro, por lo que no tiene mayor incidencia solar.

**Imagen 24:**  
**Fachada Hospital Veterinaria UAB**



**IMAGEN 24: FACHADA PRINCIPAL HOSPITAL CLINIC VETERINARI UAB**

Fuente: Hospital Clinic Veterinari UAB, consultado octubre, 2015, <http://www.hcv.uab.cat>

Las barreras naturales son únicamente las áreas de reforestación que se encuentran en las colindancias del terreno del hospital. Dentro del proyecto se encuentra poca vegetación, como se puede observar en el parqueo, y en las plazas de ingreso es mínimo el uso de vegetación.

<sup>35</sup> Predicción por Municipios, Barcelona, *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*, Consultado octubre, 2015, <http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/municipios/barcelona-id08019>,

## 3.2. Caso Análogo 2 – Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell:

### 3.2.1. Información General y Descripción de Actividades:

El hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, es el primer hospital a nivel latinoamericano de alta complejidad en Rehabilitación Equina, ubicado en el corazón del área hípica de la provincia de Buenos Aires, Argentina. La ubicación del Hospital tiene como fin asegurar viajes cortos, directos y accesibles desde los diferentes lugares que cubre el radio de influencia del hospital. Las instalaciones del hospital han sido diseñadas dándole prioridad a la comodidad y seguridad de los equinos.<sup>36</sup>

**Área de Construcción:** 7,502.00 m<sup>2</sup>

**Inauguración del Proyecto:** Julio de 2008

**Diseñador y encargado del proyecto:** Arq. Juan González Calderón

#### ACTIVIDADES:

- **Asistencia Médica:** El hospital cuenta con asistencia médica y de emergencias las 24 horas del día, durante todo el año.
- **Servicios:** Cuenta con servicio de diagnóstico, quirúrgico, tratamientos, rehabilitación, educación e investigación.
- **Capacitaciones:** Se realizan semanalmente programas de capacitación, conferencias, seminarios para la medicina equina.

#### IV.II.I. Localización y Ubicación del Objeto Arquitectónico:

- **LOCALIZACION:** Partido de San Andrés de Giles, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

**Imagen 25:**  
**Localización del Hospital Equino Kawell**



**IMAGEN 25: LOCALIZACIÓN DEL HOSPITAL EQUINO KAWELL**

*Fuente:* Plataforma de Google Earth

<sup>36</sup> Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, Revista Veterinaria Argentina, Consultada septiembre, 2015, <http://www.veterinariargentina.com/revista/2009/09/4045/>

- **UBICACIÓN:**

Km. 95 de la ruta 8 de la localidad Solís, partido de San Andrés de Giles, Provincia de Buenos Aires, Argentina.<sup>37</sup>

**Imagen 26:**  
**Ubicación Hospital Equino Kawell**



**IMAGEN 26: UBICACION DEL HOSPITAL EQUINO KAWELL**  
Fuente: Plataforma de Google Earth

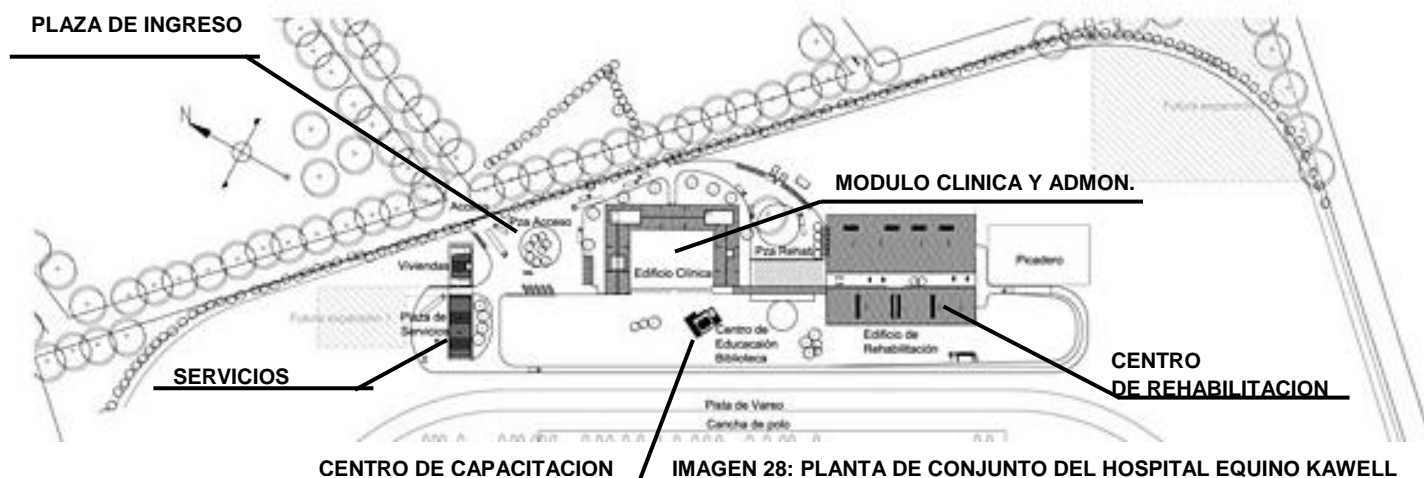
3.2.3. Conjunto:

**Imagen 27:**  
**Vista de Conjunto Hospital Equino Kawell**



**IMAGEN 27: VISTA DE CONJUNTO DEL HOSPITAL EQUINO KAWELL**  
Fuente: Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, Revista Veterinaria

**Imagen 28:**  
**Conjunto Hospital Equino Kawell**



**IMAGEN 28: PLANTA DE CONJUNTO DEL HOSPITAL EQUINO KAWELL**  
FUENTE: Primer Premio de Arquitectura y Diseño Urbano Sustentables

<sup>37</sup> Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, Revista Veterinaria Argentina, Consultada octubre, 2015, <http://www.veterinariargentina.com/revista/2009/09/4045/>

### 3.2.4. Zonificación:

El Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, está compuesto de varios módulos que forman 4 sectores, algunos módulos han sido reutilizados de construcciones existentes.<sup>38</sup> Más adelante se analizara la función de cada una de estas áreas ya que será de mucha importancia para el desarrollo del programa arquitectónico del Hospital Veterinario de Fraijanes, Guatemala.

A continuación, se muestra la zonificación del Hospital Clinic Veterinari UAB:

- Administración y Clínica (Edificio reciclado)
- Centro de educación y biblioteca (Edificio reciclado)
- Centro de Rehabilitación y Diagnóstico (Edificio nuevo)
- Sector servicios y vivienda (Edificio nuevo)
- Sector de Neonatología (Edificio Nuevo)
- Terapia

**Imagen 29:  
Zonificación Hospital Equino Kawell**



**IMAGEN 29: ZONIFICACION DEL HOSPITAL Y CENTRO DE REHABILITACION KAWELL**

FUENTE: Elaboración propia en base a Revista Veterinaria Argentina  
<http://www.veterinariargentina.com>

<sup>38</sup> Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, Revista Veterinaria Argentina, <http://www.veterinariargentina.com/revista/2009/09/4045/> (Consultada octubre, 2015)

### 3.2.5. Aspecto Funcional:

Se analizarán únicamente las áreas de interés para el desarrollo del proyecto.

#### ADMINISTRACIÓN Y CLÍNICA (Edificio reciclado)<sup>39</sup>

- Recepción
- Área administrativa
- Consultorio
- Quirófano
- Cuidados Intensivos
- Centello grafía
- Terapia Hiperbárica

**Centello grafía:** Área de laboratorio en donde se puede diagnosticar, estadificar y vigilar una enfermedad, además se pueden obtener imágenes de las estructuras internas del cuerpo.

**Terapia Hiperbárica:** es un tipo de tratamiento médico que se utiliza para tratar diferentes enfermedades y consiste en una terapia de oxígeno contenido en una maquina especial de oxígeno hiperbárico.

Imagen 30:  
Clínicas del Hospital Equino Kawell



IMAGEN 30: ADMINISTRACION Y CLINICA

Fuente: Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, Revista Veterinaria Argentina, Consultada octubre, 2015, <http://www.veterinariargentina.com/revista/2009/09/4045/>

#### CENTRO DE REHABILITACIÓN (Edificio nuevo)<sup>40</sup>

- Fisioterapia – Análisis de Rendimiento
- Terapias Acuáticas: por Pileta o Cinta acuática.
- Caminador
- Área de Radiología Digital Computarizado
- Ecografía
- Video- Endoscopias
- Laboratorio

<sup>39</sup> Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, Revista Veterinaria Argentina, Consultada octubre, 2015, <http://www.veterinariargentina.com/revista/2009/09/4045/>

<sup>40</sup> Kawell, Centro de Rehabilitación y Hospital Equino, ARQA/AR, arquitectura, consultado octubre de 2015, <http://arqa.com/arquitectura/kawell-centro-de-rehabilitacion-y-hospital-equino.html>

3.2.6. Aspecto Morfológico:<sup>41</sup>

**Imagen 31:**  
**Vista de Clínicas y Administración**

**IMAGEN 31: ADMINISTRACION Y CLINICAS**

Fuente: Hospital Equino Kawell, <http://www.centrokawell.com.ar>

El módulo de administración, área de clínicas, quirófano y cuidados intensivos, como se observa en la imagen define una arquitectura tradicional de corredor con patio al centro y construcción alrededor, con techo dos aguas de teja. Los muros son simples de 3.5 metros de altura aproximadamente, de color blanco.

**Imagen 32:**  
**Área de Rehabilitación**

**IMAGEN 32: AREA DE REHABILITACION**

La arquitectura del módulo de Rehabilitación, tenía como objetivo integrarse a la arquitectura del Edificio de Clínicas y Administración. Lo cual lo logro sin necesariamente manejar los mismos materiales tradicionales como la teja. De igual forma se manejaron las inclinaciones, uno de los techos es a dos aguas, pero con otro ángulo y pendientes, lo cual es parte del diseño ambiental

Fuente: Hospital Equino Kawell, consultado octubre, 2015, <http://www.centrokawell.com.ar>

**Imagen 33:**  
**Vista de Área de Rehabilitación**

**IMAGEN 33: AREA DE REHABILITACION**

Fuente: Hospital Equino Kawell, consultado octubre, 2015, <http://www.centrokawell.com.ar>

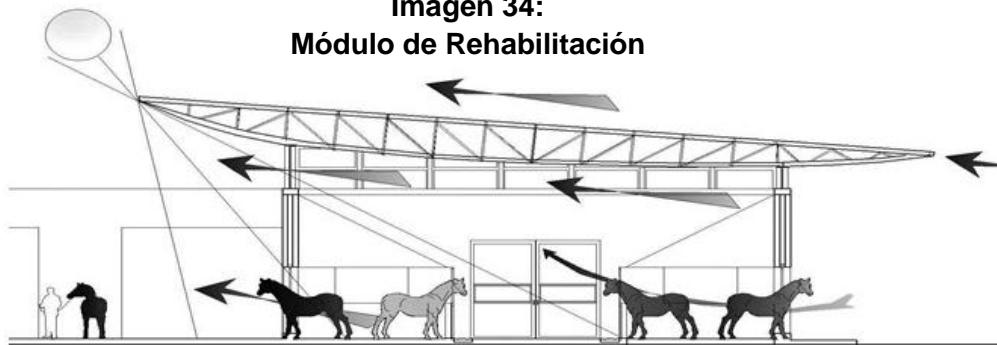
El módulo de Rehabilitación, de la misma manera consiste en una forma simple con muros tabiques, y techo de lámina galvanizada con una leve inclinación. Muros de color blanco. Con puertas que se combinan entre los edificios existentes y los nuevos, ya que tienen acabado de madera con orillas de pvc color verde.

<sup>41</sup> Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, Consultada octubre, 2015, [www.centrokawell.com.ar](http://www.centrokawell.com.ar)



### 3.2.7. Aspecto Técnico – Constructivo: <sup>42</sup>

**Imagen 34:**  
**Módulo de Rehabilitación**



**IMAGEN 34: FACHADA NORESTE DEL MODULO DE REHABILITACION**

Fuente: Hospital Equino Kawell, consultado octubre, 2015, <http://www.centrokawell.com.ar>

En la imagen a la izquierda se puede observar en la fachada, la estructura del techo, la cual es una estructura triangulada, ya que permite por medio de vigas tipo Joist, manejar luces largas sin apoyos intermedios, como se observa en la imagen del interior. Ya que es importante por el tipo de actividades que se realizan y el área de uso del equipo para las terapias que no hallan elementos estructurales de por medio.

**Imagen 35:**  
**Interior del Módulo de Rehabilitación**

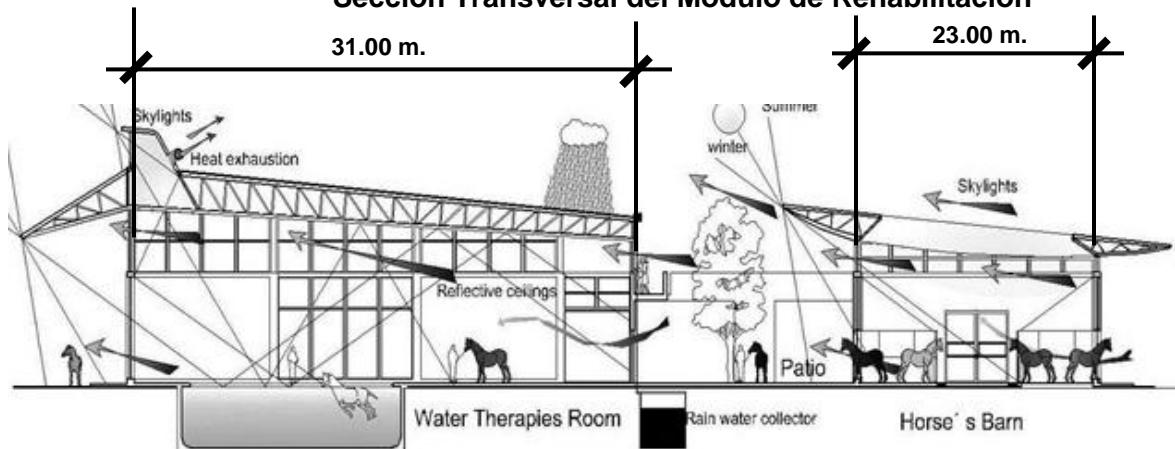


**IMAGEN 35: INTERIOR MODULO DE REHABILITACION**

Fuente: Hospital Equino Kawell, consultado octubre, 2015, <http://www.centrokawell.com.ar>

En la imagen a la izquierda se puede observar el andador o área de fisioterapia, una circunferencia con suelo de una capa de 15 cms. de tierra o arena, en el cual los caballos realizan otro tipo de terapia, para rehabilitación de fracturas o debilidad.

**Imagen 36:**  
**Sección Transversal del Módulo de Rehabilitación**



**IMAGEN 36: SECCION TRANSVERSAL MODULO DE REHABILITACION**

Fuente: Kawell, Centro de Rehabilitación y Hospital Equino, ARQA/AR, arquitectura, consultado octubre de 2015. <http://arqa.com/arquitectura/kawell-centro-de-rehabilitacion-y-hospital-equino.html>

<sup>42</sup> Kawell, Centro de Rehabilitación y Hospital Equino, ARQA/AR, arquitectura, consultado octubre de 2015, <http://arqa.com/arquitectura/kawell-centro-de-rehabilitacion-y-hospital-equino.html>

## 3.2.8. Aspecto Ambiental:

Imagen 37:

## Aspectos Ambientales del Módulo de Rehabilitación

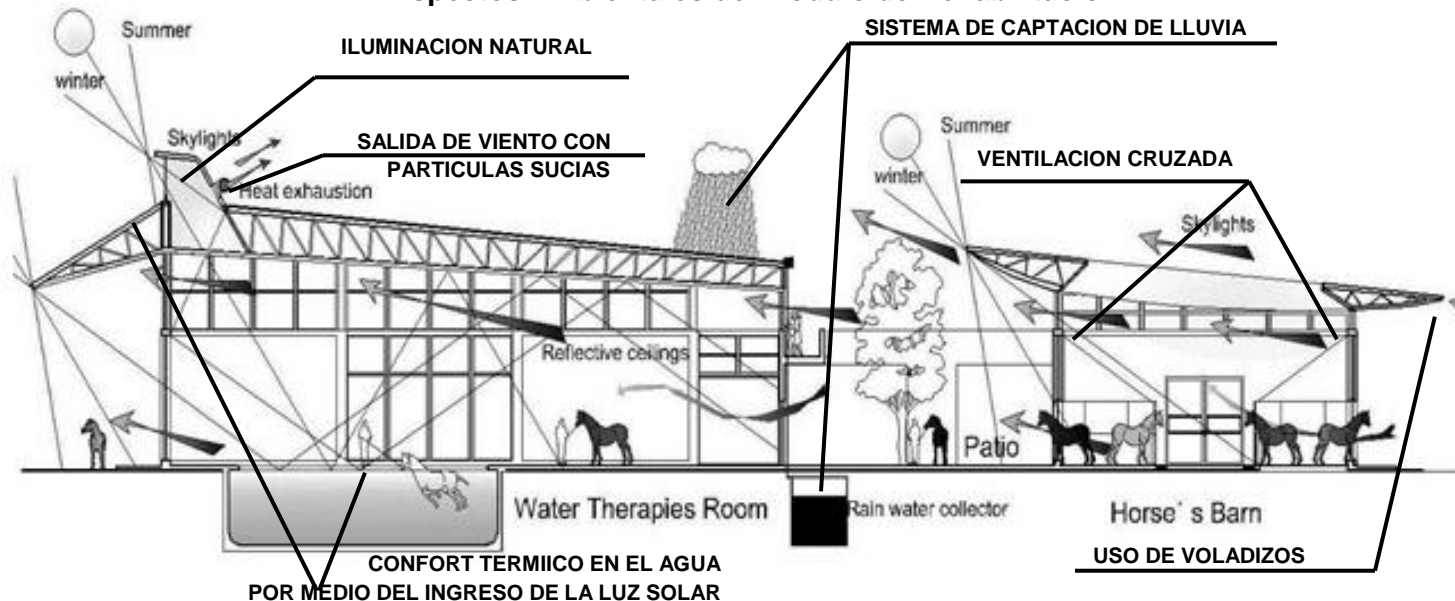


IMAGEN 37: SECCION TRANSVERSAL MODULO DE REHABILITACION

Fuente: Kawell, Centro de Rehabilitación y Hospital Equino, ARQA/AR, arquitectura, <http://arqa.com/arquitectura/kawell-centro-de-rehabilitacion-y-hospital-equino.html> (consultado octubre de 2015).

- El hospital cumple con la Normativa ADA (Autoridad del Agua) en el cual se especifican los procedimientos para el tratamiento de aguas residuales en base a edificaciones hospitalarias.
- El Hospital cuenta con un sistema de captación de Agua Pluvial, para su reutilización posterior.

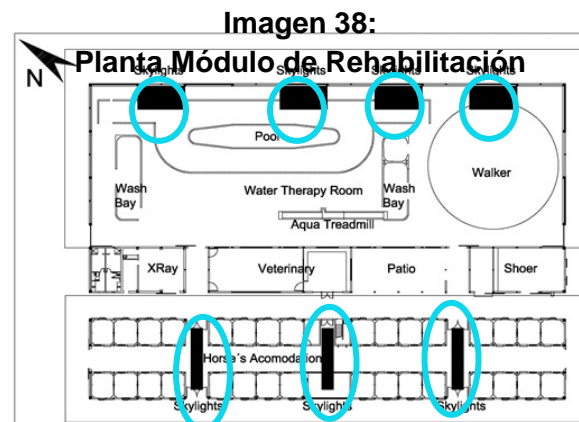
ILUMINACION NATURAL:<sup>43</sup>

- Por otro lado la edificación busca aprovechar al máximo la luz solar, y utilizar la mínima cantidad de energía eléctrica durante el día. Sin embargo esto se logra con un diseño eficiente, ya que para confort y seguridad para los caballos es importante que no reciban luz directa mucho tiempo. En la imagen superior se observa cómo se logra la iluminación natural. Además utilizan en ciertos sectores luz Cenital.

IMAGEN 38: PLANTA MÓDULO DE REHABILITACIÓN

El Techo del área de Rehabilitación está diseñado con principios de aerodinámica, de manera que ayuda a eliminar el calor, insectos, telarañas, etc.

Fuente: Kawell, Centro de Rehabilitación y Hospital Equino, ARQA/AR, arquitectura, <http://arqa.com/arquitectura/kawell-centro-de-rehabilitacion-y-hospital-equino.html> (consultado octubre de 2015).



<sup>43</sup> Kawell, Centro de Rehabilitación y Hospital Equino, ARQA/AR, arquitectura, <http://arqa.com/arquitectura/kawell-centro-de-rehabilitacion-y-hospital-equino.html> (consultado octubre de 2015).

### 3.3. Centro Clínico Veterinario Palvet:

#### 3.3.1. Información General y Descripción de Actividades:

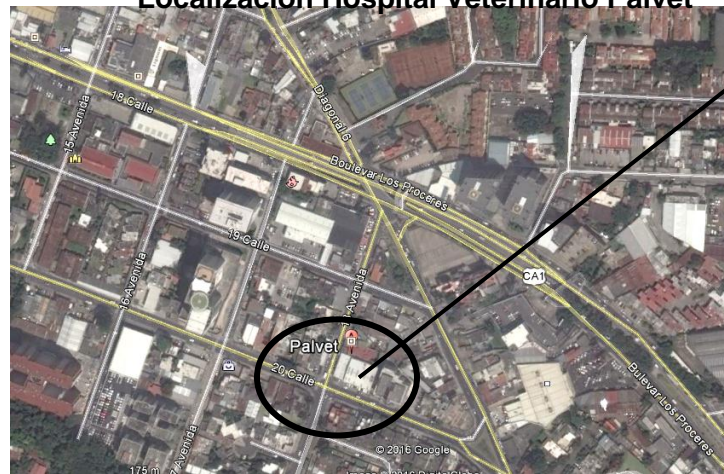
Centro Clínico Veterinario Palvet es un hospital Veterinario con más de 13 años de experiencia en medicina interna, dermatología, traumatología y animales exóticos. Por todo lo mencionado anteriormente entre otros aspectos importantes, Centro Clínico Veterinario Palvet pertenece a la Asociación Americana de Hospitales Veterinarios (AAHA). Entre las actividades del hospital se encuentra la hospitalización, atención médica y servicio de ambulancia las 24 horas, también brindan servicio de hospedaje y grooming.

#### 3.3.2. Localización y Ubicación del Objeto Arquitectónico:

- **LOCALIZACION:** Ciudad de Guatemala, del departamento de Guatemala, Guatemala.

**Imagen 39:**

#### Localización Hospital Veterinario Palvet



**LOCALIZACIÓN  
DEL HOSPITAL**

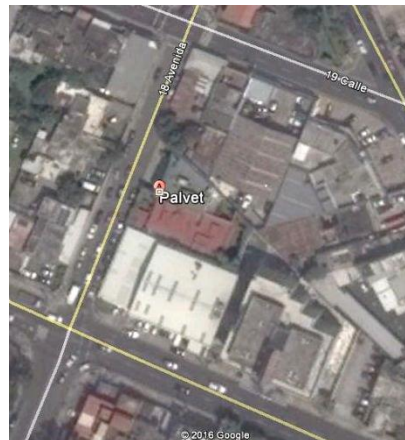
**Imagen 39:** Localización Hospital Veterinario Palvet

Fuente: Plataforma de Google Earth

- **UBICACION:** Hospital Centro Clínico Veterinario Palvet, 18 ave. 19-39 zona 10, ciudad de Guatemala, departamento de Guatemala, Guatemala.

**Imagen 40:**

#### Ubicación Hospital Veterinario Palvet



**Imagen 40:** Ubicación Hospital Veterinario Palvet

Fuente: Plataforma de Google Earth

### 3.3.3. Aspecto Funcional:

El Hospital Centro Clínico Veterinario Palvet, cuenta con diferentes servicios médicos entre ellos cuenta con los siguientes ambientes:<sup>44</sup>

#### **Zona de Clientes:**

- Área de Parqueo (8 plazas)
- Recepción
- Pet Shop y Farmacia
- Clínicas de Consulta externa
- Hospedaje
- Grooming

#### **Servicios Médicos:**

- Laboratorio Clínico
- Oftalmología
- Odontología
- Infectología
- Servicio de ambulancia (24 horas)

#### **Zona de Hospitalización y Rehabilitación:**

- Servicio de Hospitalización
- Hidroterapia
- Rehabilitación con Electrodo

#### **Zona de Quirúrgica:**

- Quirófano de Preparación
- Quirófano

#### **Área de Diagnóstico por Imagen:**

- Radiología digital
- Video endoscopia
- Ultrasonido

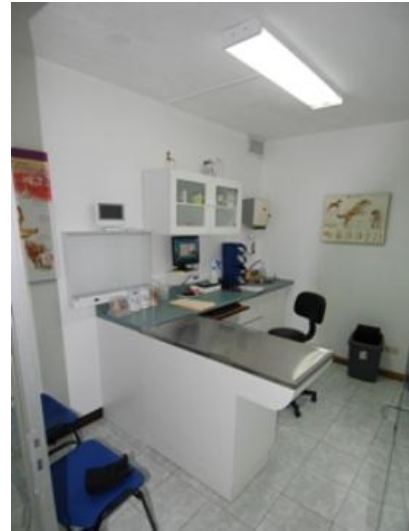
<sup>44</sup> Centro Clínico Veterinario Palvet, "Servicios", *Centro Clínico Veterinario Palvet*, consultado febrero, 2016, <http://www.palvethospital.com/servicios/>

**Imagen 41:**  
**Recepción Hospital Veterinario Palvet**



**Imagen 41:** En esta imagen se puede observar la recepción y el área de espera del hospital. *Fuente:* Instalaciones del Hospital Palvet, [www.blogpalvet.blogspot.com](http://www.blogpalvet.blogspot.com)

**Imagen 42:**  
**Consulta Hospital Veterinario Palvet**



**Imagen 42:** se puede observar en la imagen el área de consultoría Externa del hospital Veterinario Palvet. *Fuente:* Instalaciones del Hospital Palvet, [www.blogpalvet.blogspot.com](http://www.blogpalvet.blogspot.com)

**Imagen 43:**  
**Pre-Quirófano Hospital Veterinario Palvet**



**Imagen 43:** En la imagen superior, se puede observar el área de preparación para realizar cirugías, con módulos para colocar a los pacientes. *Fuente:* Instalaciones del Hospital Palvet, [www.blogpalvet.blogspot.com](http://www.blogpalvet.blogspot.com)

**Imagen 44:**  
**Pre-Quirófano Hospital Veterinario Palvet**



**Imagen 44:** En la imagen superior, se puede observar el área de diagnóstico por imagen del hospital, con equipo de tomografías, ultrasonidos y rayos .X *Fuente:* Instalaciones del Hospital Palvet, [www.blogpalvet.blogspot.com](http://www.blogpalvet.blogspot.com)

### 3.3.4. Aspecto Morfológico:

**Imagen 45:**

#### Fachada Hospital Veterinario Palvet



**Imagen 45:** En la imagen se puede observar la arquitectura del Hospital Veterinario Palvet, la cual es una arquitectura euclidiana. La morfología está basada en formas rectangulares, algunas sobre salen más que otras en la planta alta, de esta manera funcionan como protección solar en los ingresos de la planta baja, además de mantener un juego de volúmenes en la fachada principal.

Fuente: Instalaciones del Hospital Palvet, [www.blogpalvet.blogspot.com](http://www.blogpalvet.blogspot.com)

### 3.3.5. Aspecto Técnico - Constructivo:

**Imagen 46:**

#### Pet-Shop del Hospital Veterinario Palvet



**Imagen 46:** En la imagen a la izquierda se puede observar el área de ingreso, recepción y pe-shop, siendo una de las áreas más amplias del hospital, dentro de la misma fotografía se puede observar el tipo de estructura del hospital, y este consiste en marcos rígidos de concreto, con vigas vistas de 0.25 \* 0.40 de altura aproximadamente y columnas de 0.40 \* 0.25. Ubicadas a cada 3 m en el lado horizontal y a cada 6 en el lado vertical, basado en las fotografías y en las dimensiones del edificio, las cuales son e 12.00 m. \* 30.00 m.

Fuente: Instalaciones del Hospital Palvet, [www.blogpalvet.blogspot.com](http://www.blogpalvet.blogspot.com)

### 3.3.6. Aspecto Ambiental:

En cuanto a aspectos ambientales en arquitectura, se puede observar en la fotografía del aspecto morfológico que únicamente el área de ingreso y las áreas de servicio cuentan con ventilación natural, en el resto de los ambientes utilizan iluminación y ventilación artificial, no se encuentran datos acerca de que el edificio cuente con certificado LEED.



### Cuadro 8: Cuadro Comparativo de Casos Análogos

El siguiente Cuadro muestra la comparación de los aspectos positivos y negativos de los tres casos análogos analizados anteriormente.

ASPECTOS	Hospital Clinic Veterinari UAB		Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell		Hospital Veterinario Palvet	
	ACIERTOS	DESACIERTOS	ACIERTOS	DESACIERTOS	ACIERTOS	DESACIERTOS
<b>Conjunto</b>	Fácil acceso, cuenta con estacionamiento, Sectorización de acuerdo al tipo de ambientes. Ingreso directo de ambulancia. Se maneja una correcta integración y relación entre módulos.	Las áreas verdes son parte de las colindancias, el hospital como tal con cuenta con las mismas, un ejemplo de ello es el estacionamiento que no cuenta con vegetación.	La correcta ubicación de los edificios en relación a la dirección de los vientos, cuenta con plaza de ingreso vehicular y peatonal. Cuentan con una integración y sectorización eficiente y adecuada.	No cuenta con área de estacionamiento.	Fácil Acceso y fácil ubicación.	El estacionamiento es bastante reducido. No cuenta con áreas verdes.
<b>A. Funcional</b>	Mantiene una buena organización de los ambientes de acuerdo a las relaciones entre ellos. Se manejan áreas diferenciadas para especies menores y para especies mayores.		Los ambientes están organizados adecuadamente de manera que todos puedan funcionar de manera integrada, manejando las relaciones que requieran un ambiente con otro.		Es un hospital bastante completo ya que cuentan con ambientes de rehabilitación de alta tecnología.	
<b>A. Morfológico</b>	Se integra al entorno universitario, no rompe con el contexto ni se le dio más jerarquía que los principales edificios de la universidad. Es agradable el manejo de fachadas libres, sin estructura vista.	Se podría haber planificado un mejor diseño para los módulos de Equinos ya que más que áreas de recuperación, tienen carácter de áreas de servicio, o de almacenamiento de maquinaria. La mayoría de instalaciones especiales quedan a la vista en la losa final.	Se logró la integración entre las edificaciones nuevas con las antiguas y se adecuo perfectamente a las costumbres tradicionalistas del lugar logrando la aceptación de los vecinos. De hecho, lograron el primer lugar en el Congreso de Arquitectura y Diseño Urbano Sustentable más importante de Europa, siendo un proyecto latinoamericano.			El terreno con el que cuenta el hospital es de 360 m2 aproximadamente sin embargo se pudo haber diseñado de una mejor manera la fachada principal.



ASPECTOS	Hospital Clinic Veterinari UAB		Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell		Hospital Veterinario Palvet	
	ACIERTOS	DESACIERTOS	ACIERTOS	DESACIERTOS	ACIERTOS	DESACIERTOS
<b>A. Técnico Constructivo</b>	La estructura es bastante segura, es capaz de resistir grandes cargas, ya que la losa y vigas deben ser capaces de sostener la maquinaria que muchas veces tiene que levantar a los caballos para colocarlos en la posición requerida.		La estructura va de la mano con el aspecto formal y ambiental, formando parte del diseño, es importante optar por un sistema triangulado de acero ya que el área de las terapias requería un espacio libre de apoyos intermedios, y por ende el manejo de luces grandes. En el área clínica y quirófano fue importante el manejo de estructura masiva por el peso de los caballos y la maquinaria que ayuda a levantarlos.		Utilizaron el sistema estructura de marcos rígidos de concreto armado, el cual brinda una gran estabilidad al edificio, tomando en cuenta que es un edificio con áreas pequeñas, y que la mayoría de pacientes son de menor tamaño.	
<b>A. Ambiental</b>	Aplican de manera correcta el concepto de seguridad hacia los pacientes ya que en la mayoría de casos se debe proteger que no reciban luz directa durante mucho tiempo, se manejan espacios confortables por la altura y área de los mismos.	Por las dimensiones del edificio, no se logra la ventilación cruzada, por lo que fue necesario colocar sistemas de aire acondicionado.	El aspecto ambiental fue bien importante, se utilizaron materiales amigables para el ambiente, utilizaron conceptos de techo Aero dinámico para evitar que el polvo quede dentro del lugar, se maneja la ventilación cruzada, se aprovecha la iluminación natural lo máximo que se pueda del día, además se colocó la piscina dentro del edificio de manera que reciba luz solar para mantener el confort climático, por otro lado el edificio cuenta con un sistema de captación de agua pluvial para su posterior reutilización.			No se manejan criterios LEED, debido a las colindancias y el largo de la edificación no se permite la ventilación cruzada.



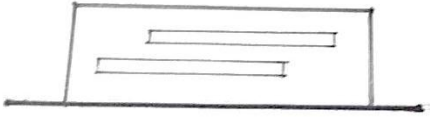
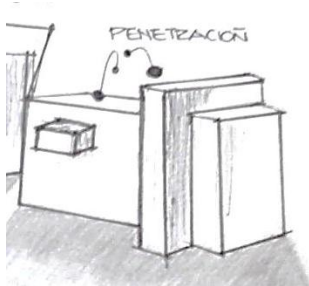

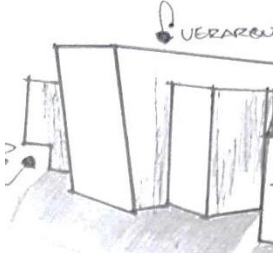

### 3.4. Premisas de Diseño:

<b>3.4.1. Premisas de Conjunto</b>		
<b>Vinculación de Espacios</b>	<p>Diseñar ingreso vestibulado del Coliseo Municipal al Hospital Veterinario, de manera que quede integrado. Es importante vincular el módulo de clínicas con el módulo de hospitalización equina.</p>	
<b>Accesibilidad</b>	<p>Diseñar rampas con la pendiente adecuada para el ingreso al sótano (P=15%). Tomar en cuenta plaza de acceso peatonal e ingreso especial para la ambulancia.</p>	
<b>Emplazamiento</b>	<p>Tomar en cuenta en el diseño del conjunto y el objeto arquitectónico el contorno natural del terreno y diseñar un módulo para el hospital, las caballerizas y el área de cafetería, ubicándolos de manera que no sea necesario talar muchos árboles. De igual forma tomar en cuenta índice de edificabilidad del POT para esta área.</p>	
<b>Integración al entorno</b>	<p>Integrar el nuevo proyecto del Hospital Veterinario con el Coliseo Municipal, y el entorno vegetativo.</p>	

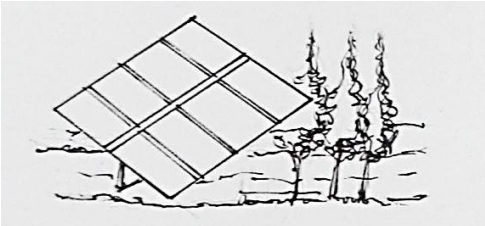
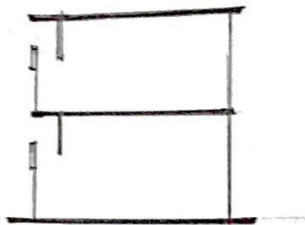
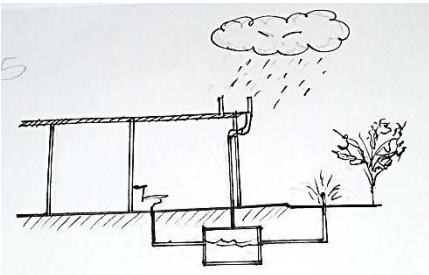
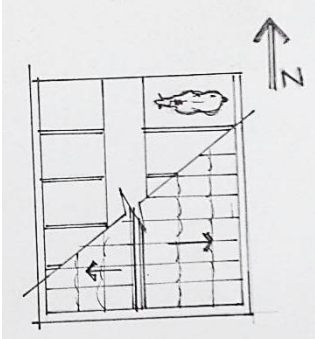
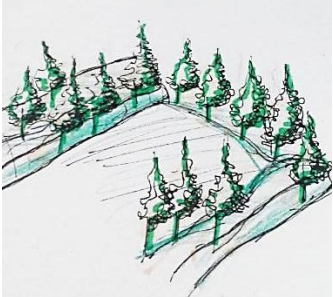
### 3.4.2. Premisas Funcionales

<p><b>Zonificación</b></p>	<p>Organizar e integrar los ambientes, manteniendo la separación de acuerdo a especies menores o mayores. Tomando en cuenta vestíbulos de interconexión.</p>	
<p><b>Accesibilidad</b></p>	<p>Tomar en cuenta en el diseño, alturas y anchos de pasillos adecuados que respondan de manera eficiente para trasladar cualquier paciente.</p>	
<p><b>Optimización de Recursos</b></p>	<p>Establecer ambientes flexibles dentro del proyecto que se puedan adaptar a diferentes funciones.</p>	
<p><b>Funcionalidad</b></p>	<p>Diseñar rampas con la pendiente adecuada para el traslado de los pacientes de una planta a otra (P=7%). Tomar en cuenta criterios de arquitectura universal.</p>	

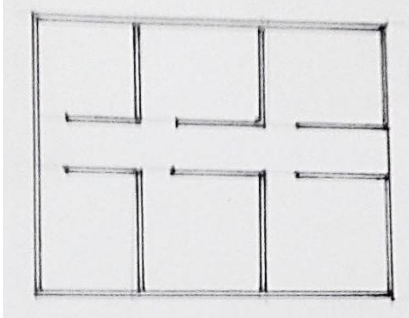
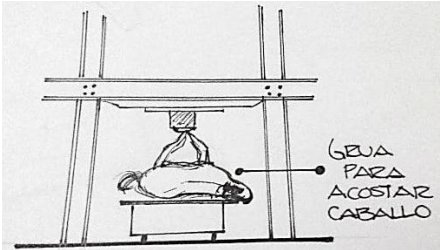
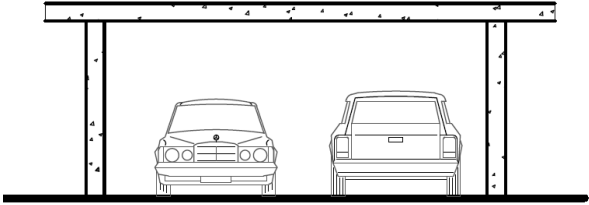
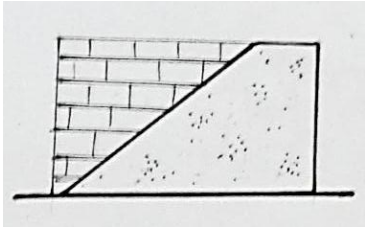
### 3.4.3. Premisas Morfológicas

<p><b>Paradigma Arquitectónico</b></p>	<p>Combinar estilo minimalista en fachadas.</p>	
<p><b>Paradigma Arquitectónico</b></p>	<p>Manejar diferentes alturas y volúmenes dentro del diseño arquitectónico en el conjunto.</p>	
<p><b>Paradigma Arquitectónico</b></p>	<p>Aplicar criterios de interrelación de formas para brindar jerarquía a ciertos módulos o elementos dentro del conjunto arquitectónico.</p>	
<p><b>Integración o Contraste</b></p>	<p>Utilizar arquitectura proyectiva en un elemento específico del objeto arquitectónico, para dar jerarquía, y crear un contraste que llame la atención y se vea agradable e interesante.</p>	
<p><b>Integración o Contraste</b></p>	<p>Proponer una paleta de colores en los muros y en los diferentes elementos de la forma que se integre al entorno y además de una sensación confortable a los pacientes.</p>	

### 3.4.4. Premisas Ambientales

<p><b>Sostenibilidad</b></p>	<p>Aplicar criterios de eficiencia energética, integrando al diseño paneles solares y células fotovoltaicas.</p>	
<p><b>Sistemas Pasivos</b></p>	<p>Diseñar las aberturas de acuerdo al confort térmico que requieren los pacientes, además de aprovechar la iluminación natural de manera eficiente durante el día.</p>	
<p><b>Optimización de Recursos</b></p>	<p>Proponer sistema de captación de lluvia para su reutilización posterior. Y sistema de tratamiento de aguas grises, para reutilización en servicios sanitarios (inodoros) y limpieza de caballerizas.</p>	
<p><b>Confort Climático</b></p>	<p>Orientar la caballeriza en el eje longitudinal dirección Norte-Sur, ya que los rayos de sol que ingresan en horas de la mañana y por la tarde, son importantes para eliminar bacterias, además de mantener una temperatura agradable.</p>	
<p><b>Confort Climático</b></p>	<p>Conservar barrera de vegetación existente en el perímetro del terreno, de esta manera se mantiene el confort climático y mitiga posibles malos olores.</p>	

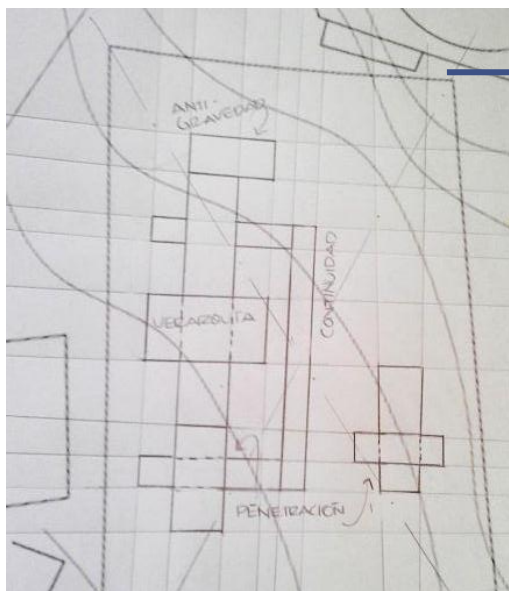
### 3.4.5. Premisas Técnico-Constructivas

<p><b>Materiales Construcción</b></p>	<p>Diseñar muros tipo tabiques de tabla roca o metálicos de acuerdo a los ambientes, y utilizar material reciclado en puertas para áreas como establos o de servicio.</p>	
<p><b>Sistema Constructivo</b></p>	<p>Utilizar sistema de marcos rígidos de concreto como sistema estructural, ya que algunos ambientes deben resistir cargas vivas pesadas.</p>	
<p><b>Sistema Constructivo</b></p>	<p>Utilizar sistema de marcos rígidos de concreto armado en sótano.</p>	
<p><b>Sistema Constructivo</b></p>	<p>Utilizar sistema de muros de mampostería y concreto armado en cuarto de máquinas del sótano.</p>	

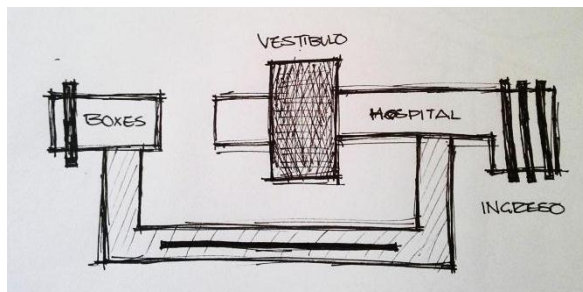
### 3.5. Fundamento Metodológico para generar la Morfología:

El fundamento para generar la forma se basa en la arquitectura minimalista y euclidiana, basada en la inter-relación de formas.

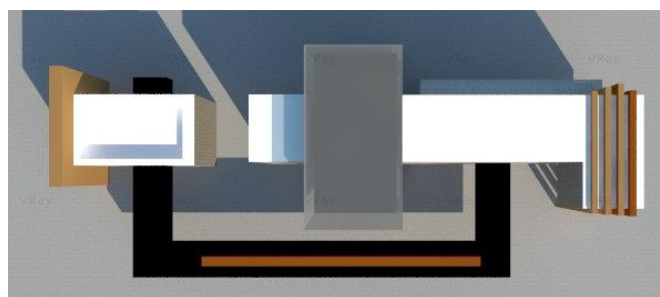
#### → Proceso de Diseño:



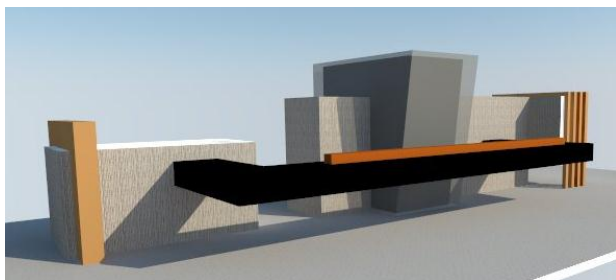
TRAZO DE LINEAS DE TENSION DENTRO DEL TERRENO



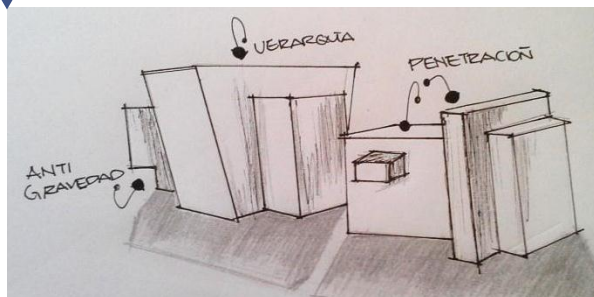
ABSTRACCION DE LA FORMA DE LAS LINEAS DE TENSION



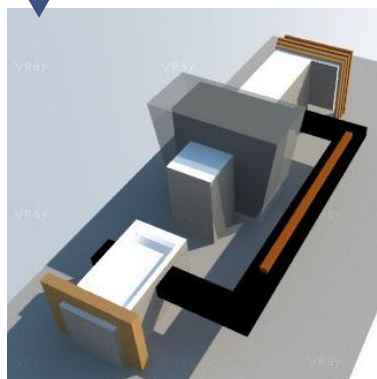
DEFINICION DE LOS VOLUMENES EN PLANTA



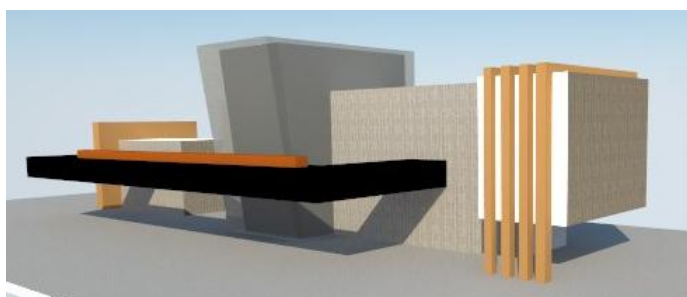
VISTA DE INDICIO FORMAL 1



VISTA EN 3 DIMENSIONES DE LA INTER-RELACION DE FORMAS VISTAS EN PLANTA



VISTA DE INDICIO FORMAL 2



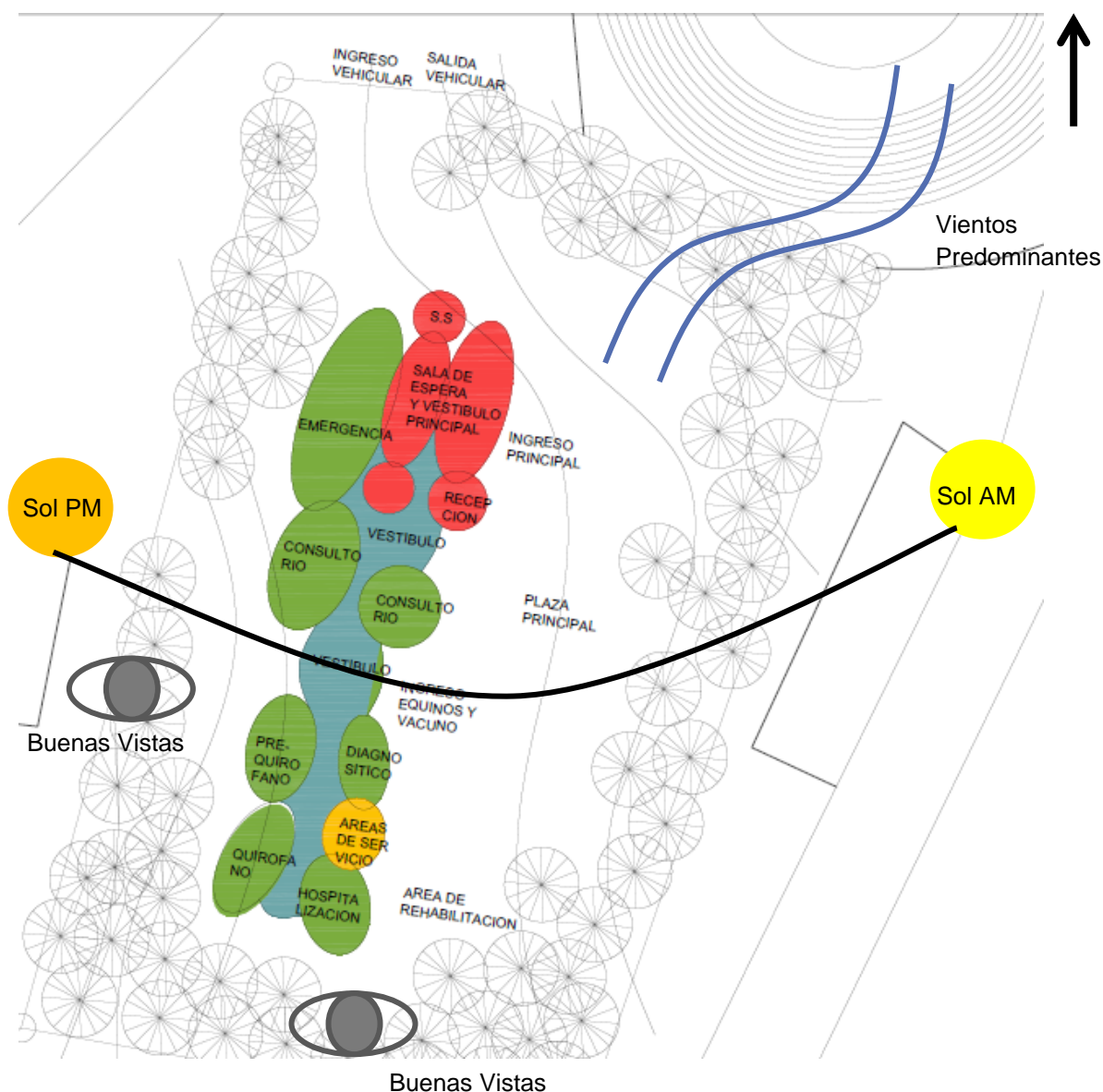
VISTA DE INDICIO FORMAL 3

### 3.6. Fundamento Metodológico para generar la Función:

#### 3.6.1. Diagrama de Burbujas:

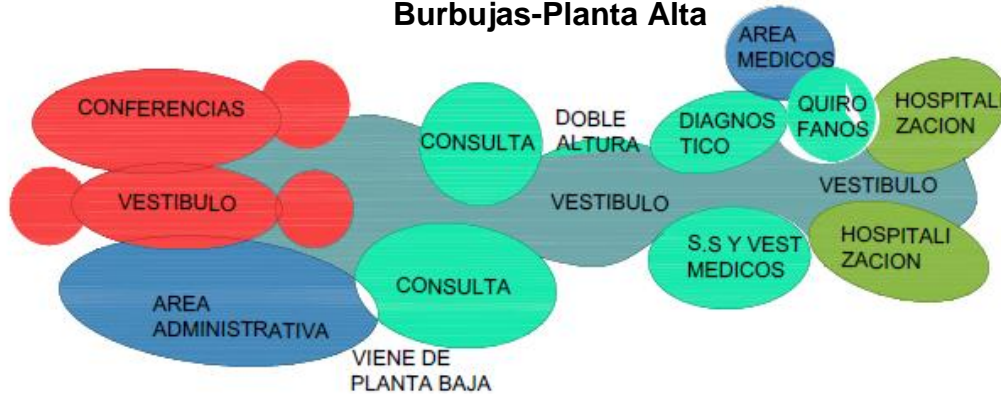
La siguiente grafica muestra una aproximación de la organización funcional de acuerdo a la zonificación de la planta baja y área que ocupara dentro del terreno, ubicando posibles áreas de ingresos y egresos del proyecto; cabe mencionar que la planta baja está planificada para ser el área de hospitalización de especies mayores (equinos, vacunos).

**Grafico 28:**  
**Diagrama de**  
**Burbujas-Planta Baja**



La siguiente grafica muestra una aproximación de la organización funcional de acuerdo a la zonificación de la planta alta y área que ocupara, ubicando posibles áreas de vestíbulos y circulación; cabe mencionar que la planta alta está planificada para ser el área de hospitalización de especies menores (domésticos, caprinos).

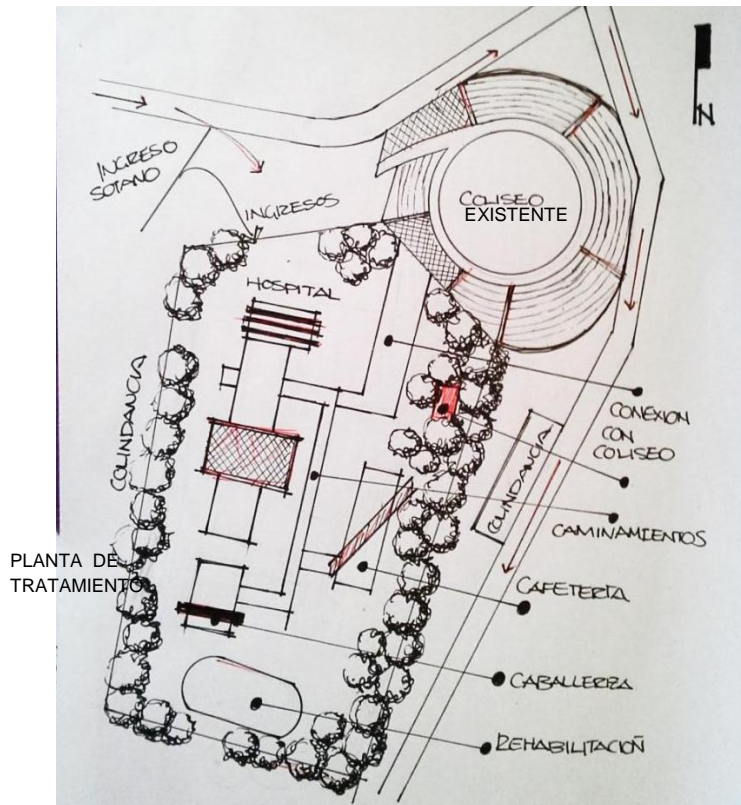
**Grafico 29:  
Diagrama de  
Burbujas-Planta Alta**



**3.6.2. Indicio de Organización de Conjunto**

La siguiente grafica muestra un indicio de la organización funcional de todo el anteproyecto dentro del terreno.

**Grafico 30:  
Indicio de Organización de Conjunto**





### 3.7. Programa Arquitectónico:

El programa arquitectónico se definió en base a las necesidades de la población a beneficiar del municipio, a los casos análogos, la demanda del servicio solicitada por la municipalidad de Fraijanes, y el tipo de hospital que se va a diseñar, el cual tiene la capacidad de atender a ganado vacuno, caprino, caballar y animales domésticos. El dimensionamiento del mismo se definió por medio de arreglos espaciales diseñados de acuerdo a la capacidad que tendrá el hospital para atender pacientes y dimensiones estandarizadas o normadas en el caso del diseño de los boxes o caballerizas (área de hospitalización equina). A continuación, se encuentra el programa de necesidades separado por módulos y plantas con dimensionamiento de áreas, bajo el criterio de atender a los animales menos pesados en la planta alta y los de mayor tamaño en la planta baja. La zonificación se identificó con los siguientes colores:

#### CODIGO DE ZONIFICACION

	Servicio
	Privado
	Social
	Atención Médica

Hospital Veterinario, Fraijanes, Guatemala				
Planta Baja (animales grandes, Equinos y Ganado)				
SECTOR	AMBIENTE	AGENTES	USUARIOS	AREA M2
<b>SOCIAL</b>	Recepcion y Farmacia	1	10	25.35
	S.s recepcionista	1	1	4.35
	Sala de Espera	2	20	152.00
	S.S para clientes (6.12 M2 c/u)	1	2	15.00
			<b>TOTAL AREA M2:</b>	<b>196.7</b>
<b>AREA MEDICA</b>	2 Consultorio y Registro(peso, altura) 30.91 m2 c/u	2	2	62.00
	Area de Diagnostico por Imagen	5	1	48.40
	Pre-Quirofano	5	1	37.50
	2 Quirofanos 41.17 m2 c/u	10	2	82.40
	Area de Hospitalizacion equina (con bodega insumos)	2	11	180.00
	Area de Hospitalizacion ganado (con bodega insumos)	2	10	149.10
	Recepcion de Emergencia	1	5	27.30
	Quirofano de Emergencia	5	1	44.75
			<b>TOTAL AREA M2:</b>	<b>631.45</b>
	Servicios sanitarios y vestidores (agentes)	2	8	97.85
	Bodega de Limpieza	1	0	4.00
			<b>TOTAL AREA M2:</b>	<b>101.85</b>
<b>Area de Circulacion 20%</b>				<b>186.00</b>
			<b>TOTAL PB:</b>	<b>1116.00</b>



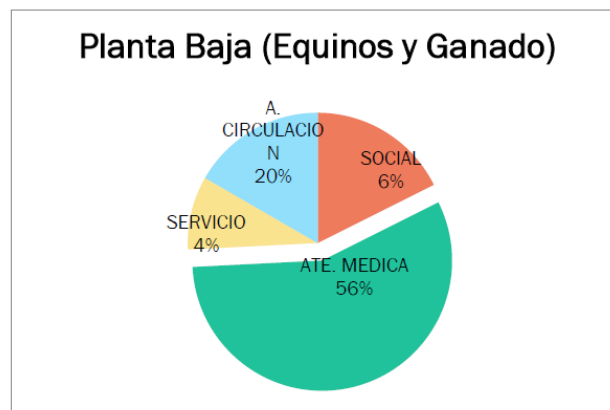
Hospital Veterinario, Fraijanes, Guatemala					
Planta Alta (animales pequeños)					
SECTOR	AMBIENTE	AGENTES	USUARIOS	AREA M2	
SOCIAL	Salon de Conferencias	4	30	46.60	
	Servicios sanitarios (usuarios) 2 Hom/ 2 Muj	1	2	11.70	
	Recepcion y vestibulo (Especies Menores)	2	6	66.40	
<b>TOTAL AREA M2:</b>				<b>124.70</b>	
PRIVADO- MEDICINA	3 Consultorios y Registros(peso, altura) 31.20 m2 c/u	3	8	93.60	
	Servicios sanitarios medicos (consulta)	1	2	11.70	
	Area de Diagnostico por Imagen	2	1	28.10	
	Pre-Quirofano y Area de preparacion	3 a 6	2	27.00	
	2 Quirofanos (14.70 M2 C/U)	6	2	32.70	
	<b>Area de Hospitalizacion:</b>				
	* Cuidados Intensivos perros y gatos	2 e 1 doc	20	16.60	
	* Cuidados intensivos conejos, aves, otros	2 e 1 doc	10	16.60	
	* Hospitalizacion -recuperacion (normal-todos)	2 e 1 doc	50	102.30	
	* Hospitalizacion caprina (con bodega)	3 e 1 doc	9	128.30	
* Hospitalizacion animales infecciosos	2 e 1 doc	6	39.00		
* Area de baño de los pacientes	2	2	16.00		
Laboratorio	3	0	15.50		
<b>TOTAL AREA M2:</b>				<b>527.40</b>	
SERVICIO	Servicios sanitarios y vestidores (agentes)	2	8	97.85	
	Bodega de Limpieza	1	0	7.15	
	Bodega de Insumos	1	0	14.70	
<b>TOTAL AREA M2:</b>				<b>119.70</b>	
PRIVADO	<b>Area de Descanso medicos</b>				
	Area de descanso con dos dormitorios	1	4	105.60	
	<b>Area Administrativa</b>				
* Contabilidad	1	0	12.40		
Secretaria	1	0	14.50		
PRIVADO	*Bodega de Limpieza	1	0	5.60	
	* Administrador	1	0	28.50	
	Area de Control de Seguridad	3	0	19.03	
	Servicio sanitario	1	2	11.70	
<b>TOTAL AREA M2:</b>				<b>197.33</b>	
<b>CIRCULAC.</b>	Area de Circulacion 20%			<b>193.83</b>	
<b>TOTAL PA:</b>				<b>1163.00</b>	

Hospital Veterinario, Fraijanes, Guatemala				
Modulo 2 (Cafeteria)				
SECTOR	AMBIENTE	AGENTES	USUARIOS	AREA M2
SOCIAL	Comedor	1	35	88.95
	Servicios sanitarios	1	2	14.95
SERVICIO	Cocineta	1	0	22.3
	s.s. cocinero	1	0	4.65
	Bodega Fria y seca	1	0	12.9
<b>TOTAL AREA M2:</b>				<b>143.75</b>

Las siguientes graficas muestran al lado izquierdo el área que ocupara cada sector que define la zonificación del proyecto y al lado derecho el porcentaje de áreas con las cuales está conformada la planta baja y planta alta del anteproyecto.

**Grafico 31:**  
**Porcentaje de Áreas,**  
**Planta Baja**

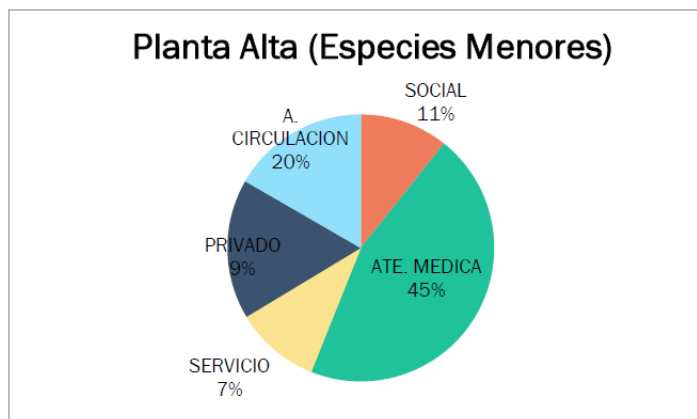
Planta Baja	
SOCIAL	196.70
ATE. MEDICA	631.45
SERVICIO	101.85
A. CIRCULACION	186.00
<b>TOTAL</b>	<b>1116.00</b>



Fuente: Elaboración Propia

**Grafico 32:**  
**Porcentaje de Áreas,**  
**Planta Alta**

Planta Alta	
SOCIAL	124.70
ATE. MEDICA	527.40
SERVICIO	119.70
PRIVADO	197.33
A. CIRCULACION	193.83
<b>TOTAL</b>	<b>1163.00</b>



Fuente: Elaboración Propia

**Conclusión:**

Dentro de este capítulo se abordaron aspectos muy importantes, entre ellos el análisis de tres casos análogos, los cuales fueron una referencia importante para establecer el programa arquitectónico del Hospital Veterinario El Ensueño y su dimensionamiento, por otro lado se establecieron premisas de diseño puntuales para aplicar dentro del proyecto, a partir de esto se desarrollaron los procesos para generar la forma y los diagramas funcionales, los cuales serán el punto de partida para proceder a realizar el anteproyecto con todo lo que conlleva, plantas, elevaciones, secciones, vistas, presupuesto y cronograma de ejecución-inversión en el siguiente capítulo.

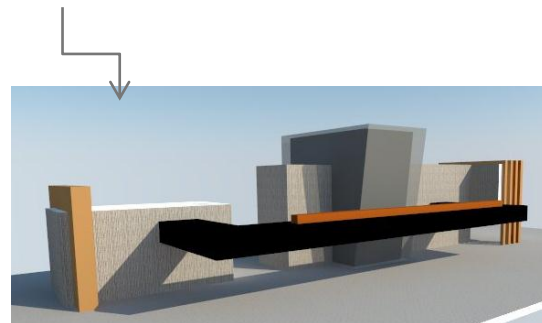
## Capítulo 4: Anteproyecto

A continuación se encuentra el resultado final de toda la investigación realizada en los capítulos anteriores, es decir el anteproyecto completo del Hospital Veterinario El Ensueño, Fraijanes, el cual comprende la realización de las Plantas Arquitectónicas, Elevaciones, Secciones, Vistas del proyecto tanto Exteriores como Interiores; así mismo el Presupuesto general y Cronograma de Ejecución-Inversión.

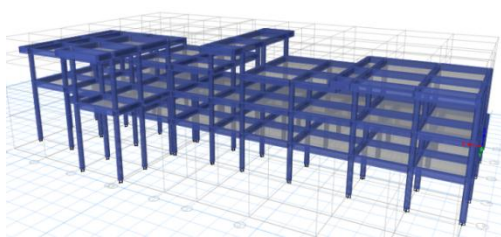


Uso de líneas de tensión

## Proceso de Aproximación a la forma:



Indicio de forma, aplicando premisas de interrelación de formas.



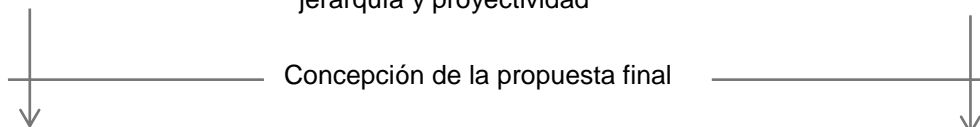
Propuesta de Marcos rígidos



Propuesta morfológica con el aspecto funcional determinado, aplicando jerarquía y proyectividad



Propuesta de Edificio



Concepción de la propuesta final



**Imagen 47:** Vista de Conjunto



VISTA HACIA INGRESO AL EDIFICIO



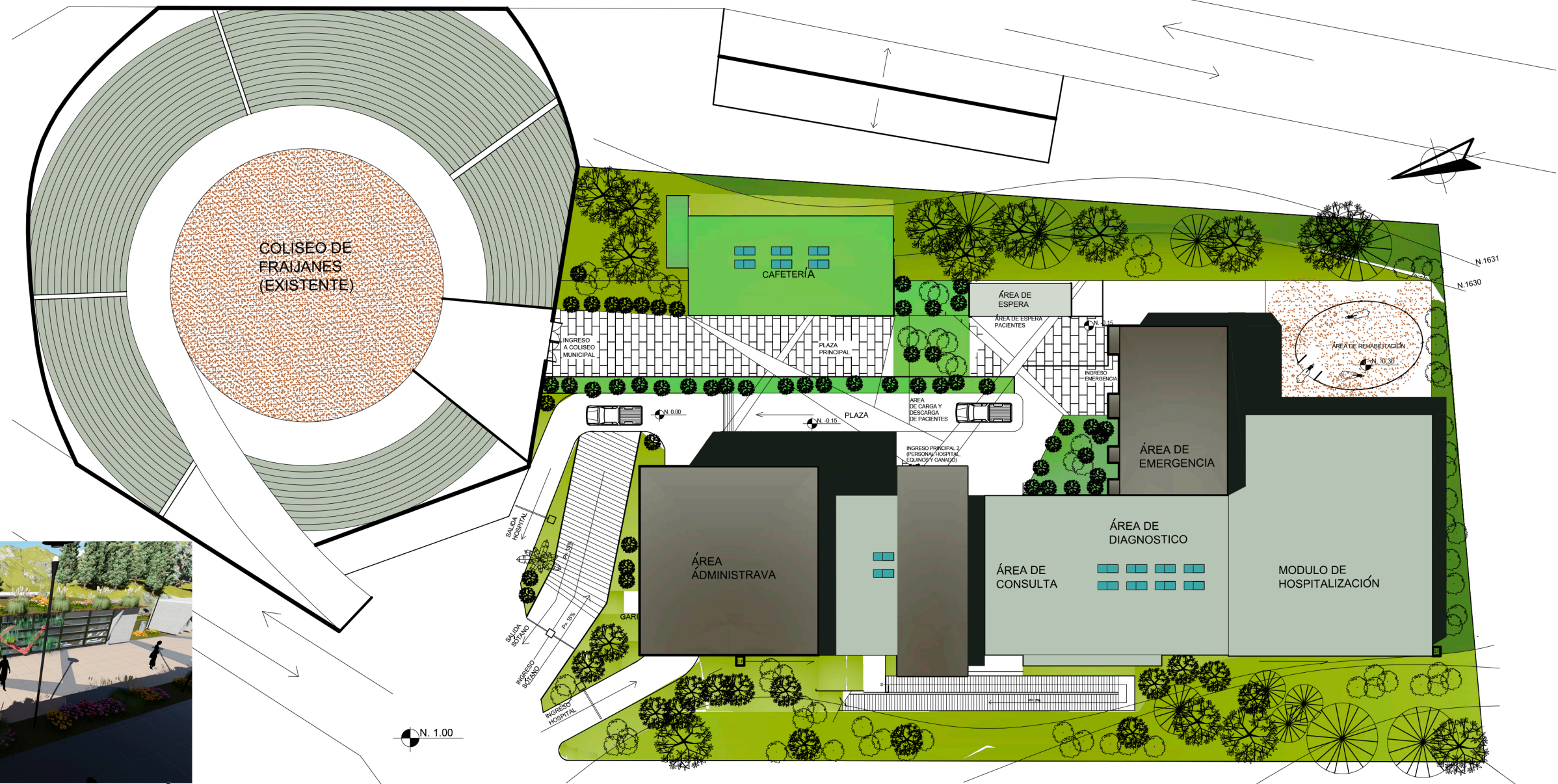
VISTA INGRESO VEHICULAR



VISTA DE CONJUNTO DEL PROYECTO



ÁREA DE REHABILITACIÓN EQUINA



VISTA HACIA CAFETERÍA



PLANTA DE CONJUNTO - HOSPITAL VETERINARIO

ESC: 1/ 450

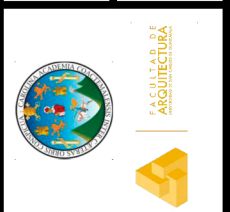
HOJA:	01	11
PAGINA:	85.	

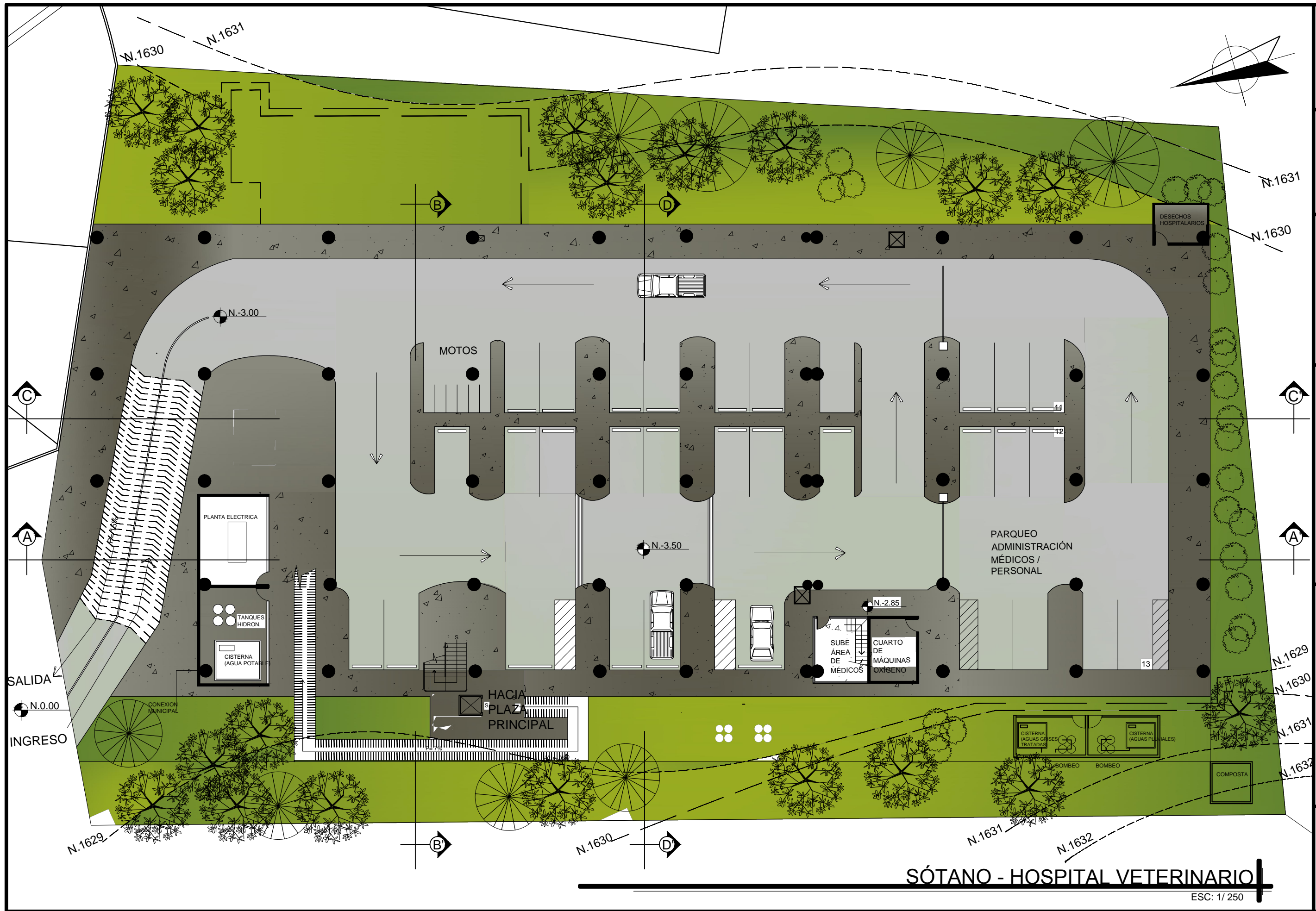
FECHA:	NOVIEMBRE, 2016
ESCALA:	INDICADA

NOMBRE:	YAZMIN ANDREA DONIS VELASQUEZ
CARNET:	2011-22591

PROYECTO:	HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO, FRAIJANES, GUATEMALA
PLANO:	PLANTA ARQUITECTÓNICA, PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA





**SÓTANO - HOSPITAL VETERINARIO**

ESC: 1/ 250

HOJA:	02	11
PAGINA:	86.	

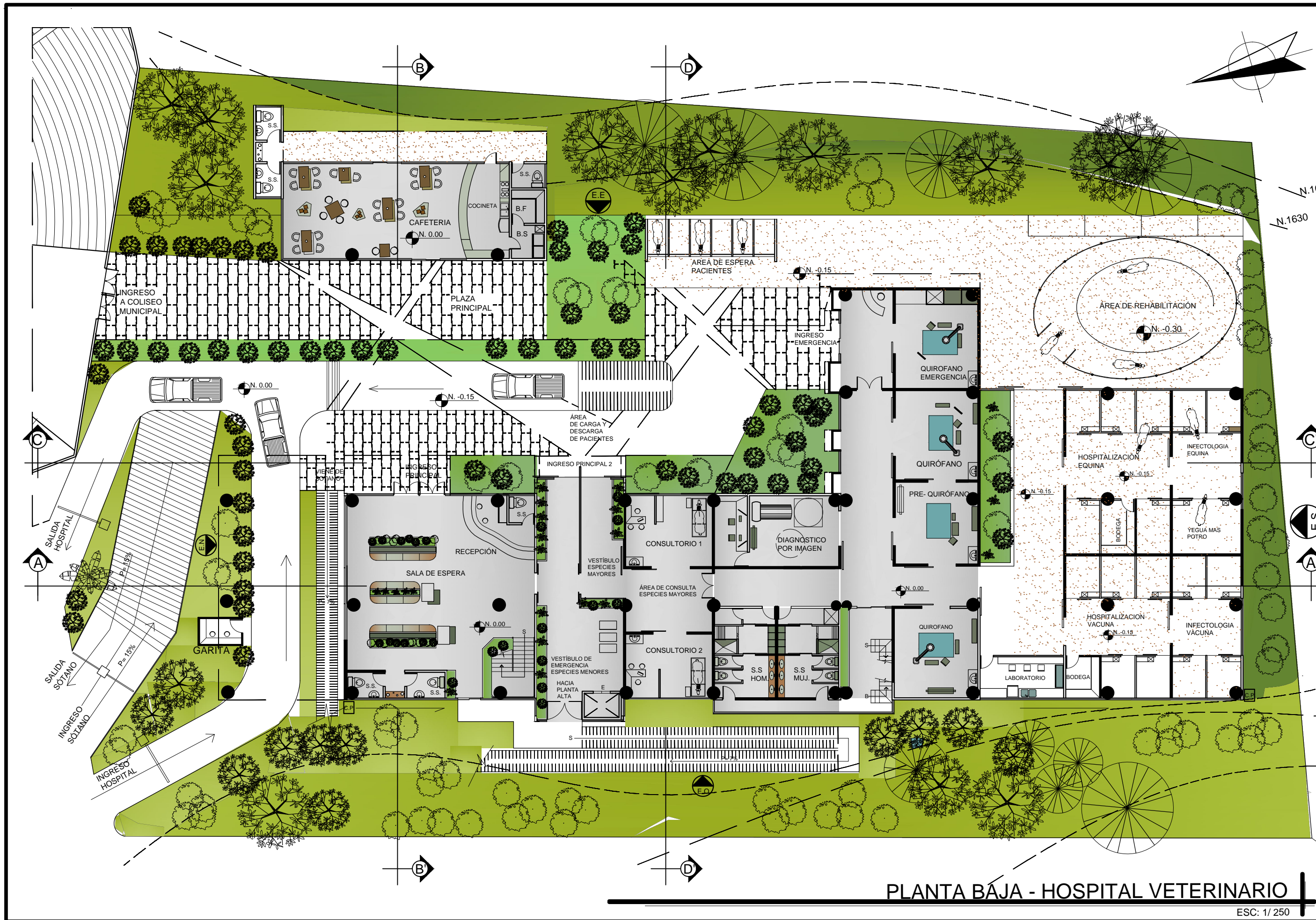
FECHA:	NOVIEMBRE, 2016
ESCALA:	INDICADA

NOMBRE:	YAZMIN ANDREA DONIS VELASQUEZ
CARNET:	2011-22591

PROYECTO:	HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO, FRAJANES, GUATEMALA
PLANO:	PLANTA ARQUITECTÓNICA, SÓTANO


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	FACULTAD DE ARQUITECTURA
---	--------------------------

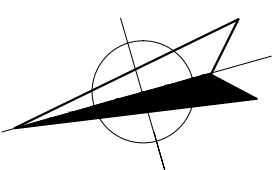
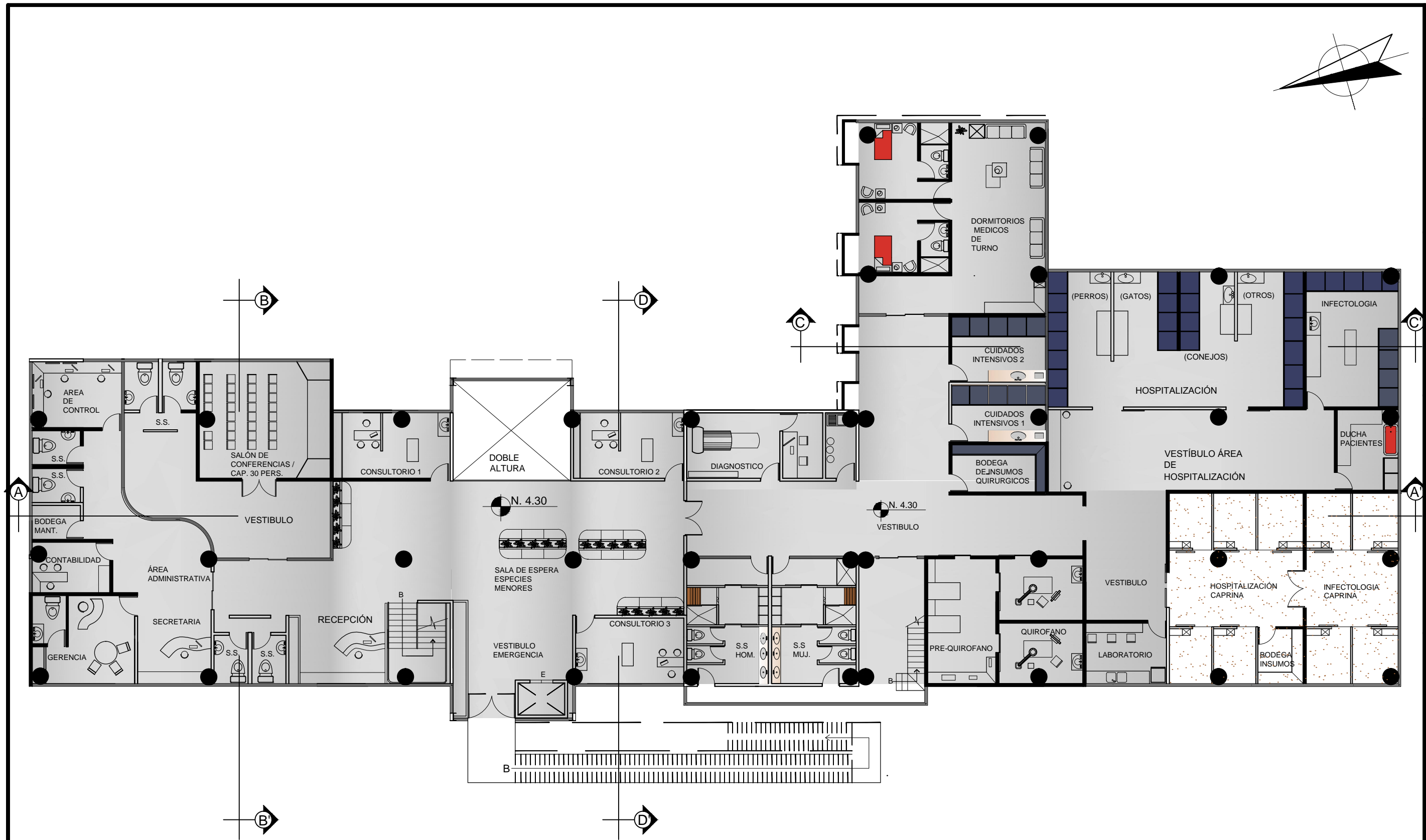




PLANTA BAJA - HOSPITAL VETERINARIO

ESC: 1/250

 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	PROYECTO: HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO, FRAJANES, GUATEMALA	NOMBRE: YAZMIN ANDREA DONIS VELASQUEZ	FECHA: NOVIEMBRE, 2016	HOJA: 03
	PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA, PRIMER NIVEL	CARNET: 2011-22591	ESCALA: INDICADA	PAGINA: 11



HOJA: 04  
 PAGINA: 11  
 88.

FECHA: NOVIEMBRE, 2016  
 ESCALA: INDICADA

NOMBRE: YAZMIN ANDREA  
 DONIS VELASQUEZ  
 CARNET: 2011-22591

PROYECTO: HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO,  
 FRAJANES, GUATEMALA  
 PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA, SEGUNDO NIVEL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

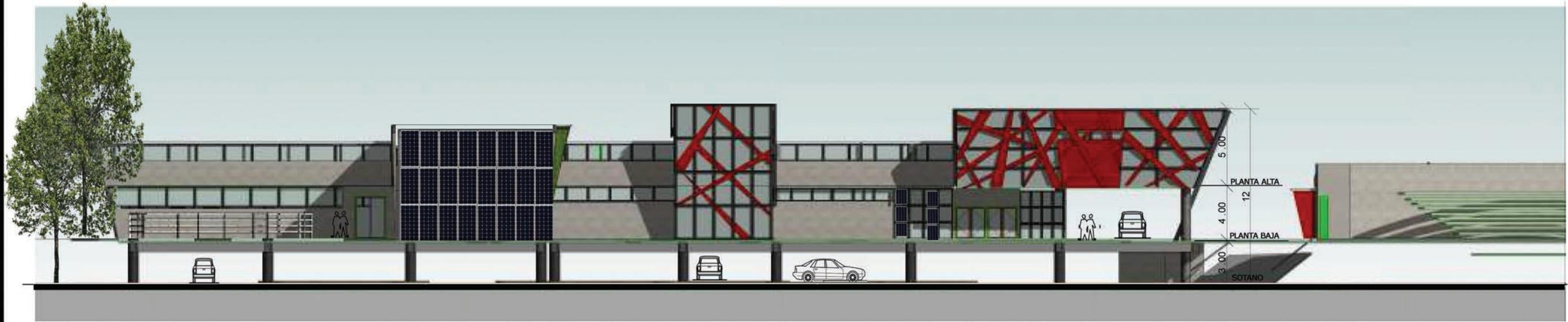
PLANTA ALTA - HOSPITAL VETERINARIO

ESPECIES MENORES

ESC: 1/ 200







ELEVACIÓN OESTE

ESC: 1/ 250



ELEVACIÓN NORTE

ESC: 1/ 250

HOJA:	05	11
PAGINA:	89.	

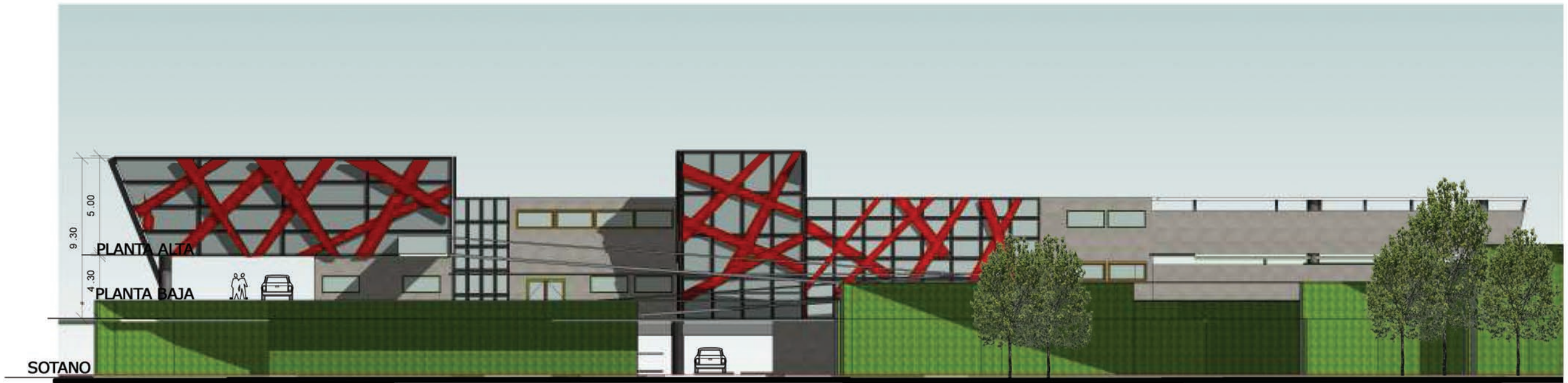
FECHA:	NOVIEMBRE, 2016
ESCALA:	INDICADA

NOMBRE:	YAZMIN ANDREA DONIS VELASQUEZ
CARNET:	2011-22591

PROYECTO:	HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO, FRAJANES, GUATEMALA
PLANO:	ELEVACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	FACULTAD DE ARQUITECTURA
---	--------------------------





ELEVACIÓN ESTE

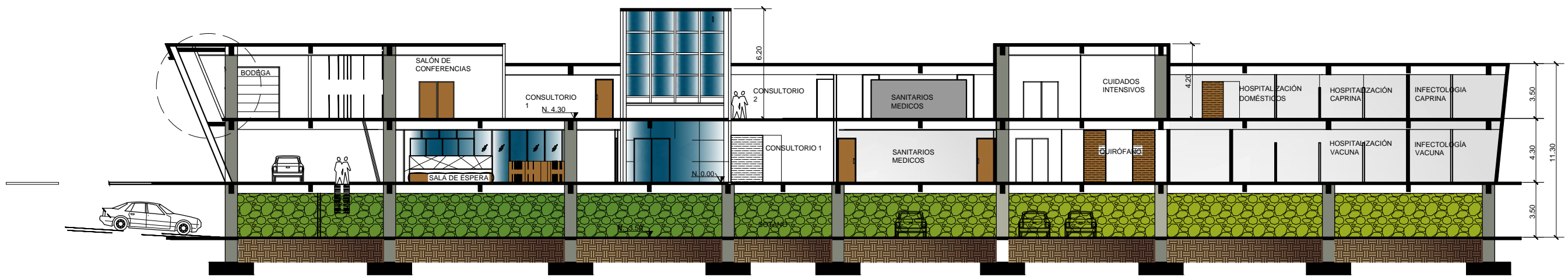
ESC: 1/ 250



ELEVACIÓN SUR

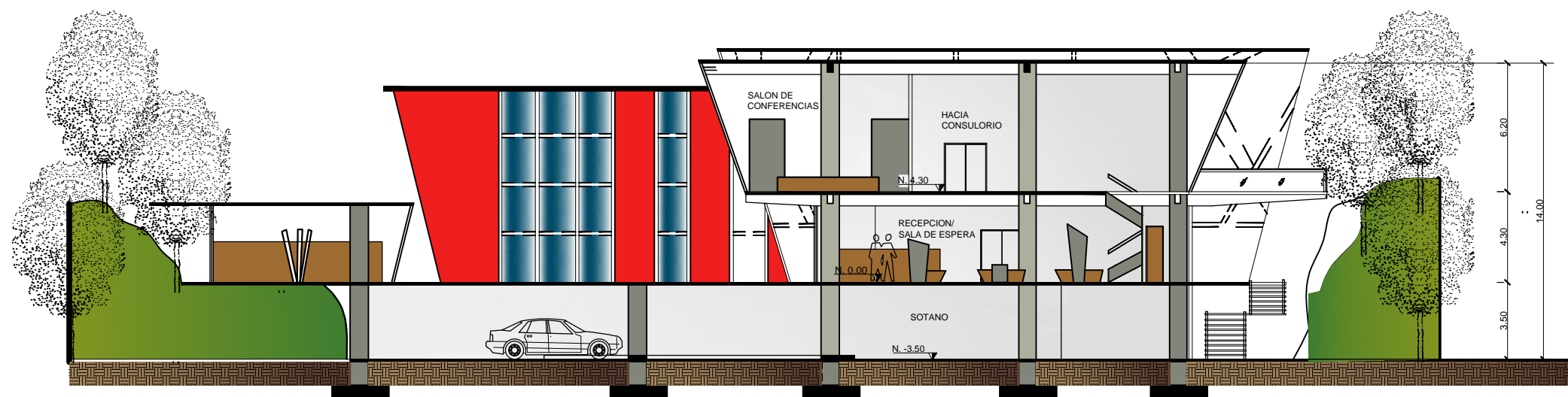
ESC: 1/ 250

 FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	PROYECTO: HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO, FRAJANES, GUATEMALA	PLANO: ELEVACIONES
		NOMBRE: YAZMIN ANDREA DONIS VELASQUEZ	CARNET: 2011-22591
FECHA: NOVIEMBRE, 2016	ESCALA: INDICADA	HOJA: 06	PAGINA: 11 / 90.



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

ESC: 1/250



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'

ESC: 1/250

CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

NORMAS DE DISEÑO:

- ACI 318 - 14 (CAPÍTULO 21 - MARCOS ESPECIALES RESISTENTES A MOMENTO.
- AGIES NSE 2010

CARGAS DE DISEÑO (CARGA MUERTA):

- PISO + ACABADOS: 100 KG/M2
- INSTALACIONES: 25 KG/M2
- MUROS 250 KG/CM2
- DUCTOS + CIELO FALSO: 60 KG/M2
- IMPERMEABILIZANTE: 10 KG/M2
- LOSA FINAL: 100 KG/M2

CARGAS DE DISEÑO (CARGA VIVA):

- ÁREA DE ATENCIÓN EQUINA Y VACUNA (PLANTA BAJA): 500 KG/M2 + 750 KG (CARGA PUNTUAL POR EQUINO)
- PASILLOS Y ATENCIÓN DE ESPECIES MENORES: 350 KG/M2

CAPACIDAD DE ATENCIÓN DEL HOSPITAL:

- PLANTA BAJA:**
- 10 CABALLOS (ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN)
  - 10 VACUNO (ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN)
  - 2 QUIRÓFANOS
- PLANTA ALTA:**
- 30 UNIDADES EN CUIDADOS INTENSIVOS
  - 98 UNIDADES EN HOSPITALIZACIÓN
  - 2 QUIRÓFANOS

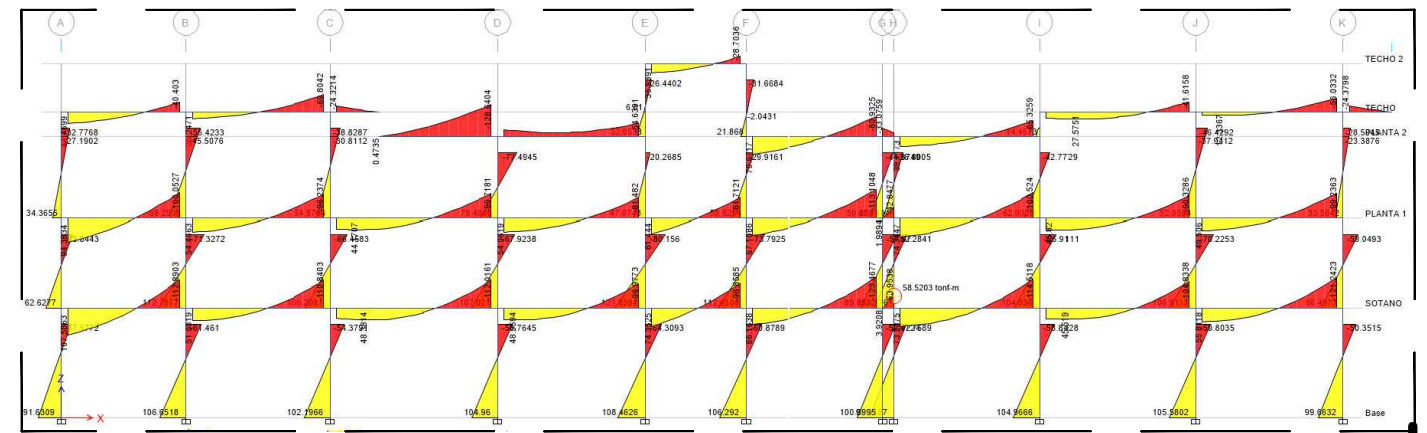
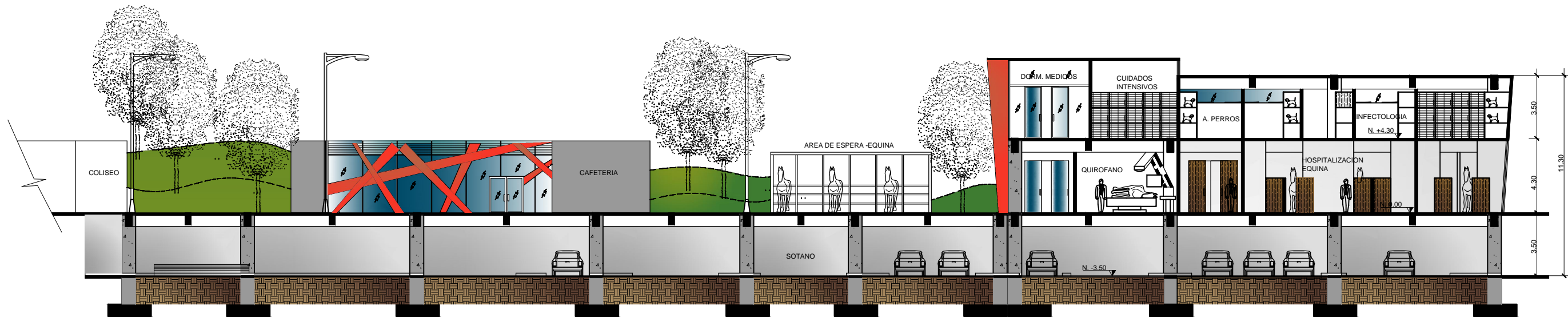


DIAGRAMA DE MOMENTOS EN EJE CRITICO (VER SECCIÓN A-A')

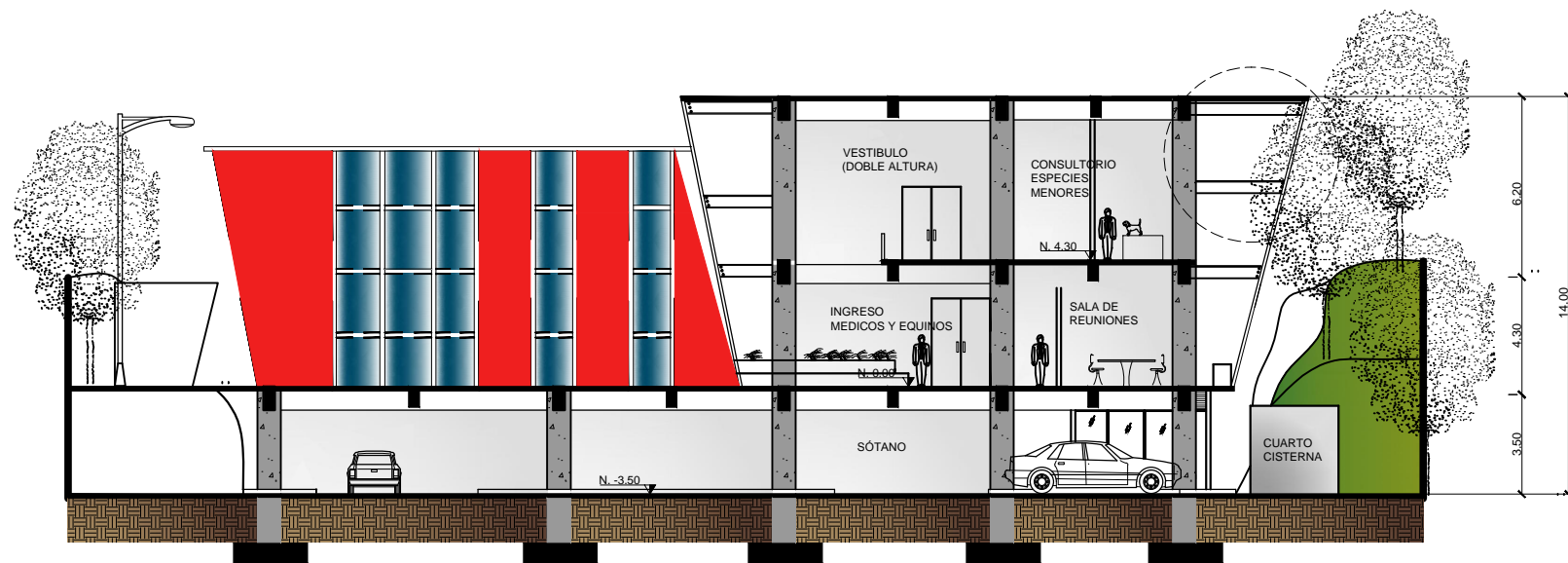
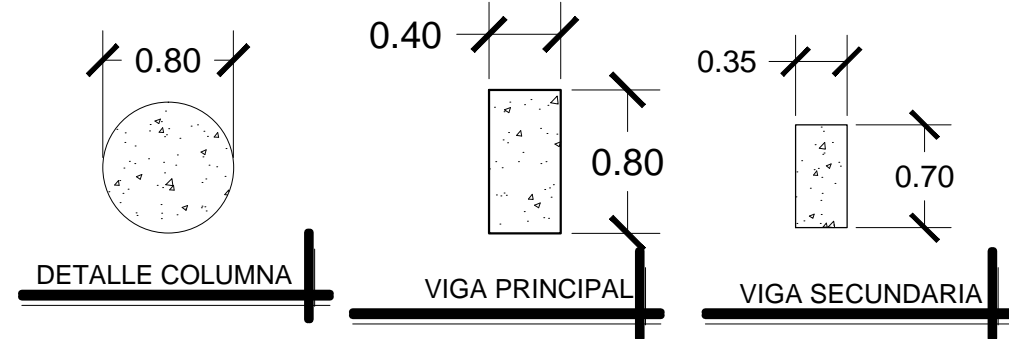


### SECCIÓN LONGITUDINAL C-C'

ESC: 1/250

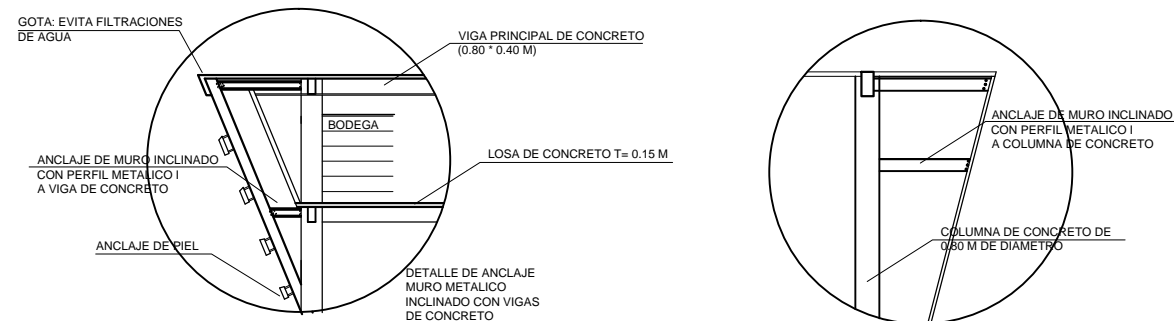
### DETALLES ESTRUCTURALES

LA ESTRUCTURA DEL HOSPITAL VETERINARIO CONSISTE EN UN MARCO RÍGIDO DE CONCRETO, CON COLUMNAS CIRCULARES Y VIGAS RECTANGULARES. EN BASE A LAS CARGAS VIVAS Y MUERTAS Y AL DIAGRAMA DE MOMENTOS, SE DETERMINO EL DIÁMETRO DE LAS COLUMNAS Y LA SECCIÓN DE LAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS.



### SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'

ESC: 1/250



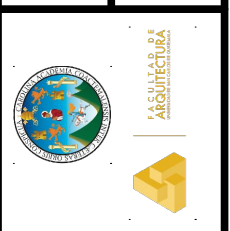
HOJA: 08  
PAGINA: 92.

FECHA: NOVIEMBRE, 2016  
ESCALA: INDICADA

NOMBRE: YAZMIN ANDREA  
DONIS VELASQUEZ  
CARNET: 2011-22591

PROYECTO: HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO,  
FRAJANES, GUATEMALA  
PLANO: SECCIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



#### 4.1. Vistas Interiores



**Imagen 48:** Vista Sala de Espera Principal (Planta Baja)



**Imagen 49:** Área de Vestíbulo con Doble Altura



**Imagen 50: Área de Consulta Especies Mayores**



**Imagen 51: Área de Hospitalización Equina (boxes)**



**Imagen 52: Área de Consulta (especies menores)**



**Imagen 53: Sala de Video-Conferencias**



**Imagen 54:** Oficina de Gerencia

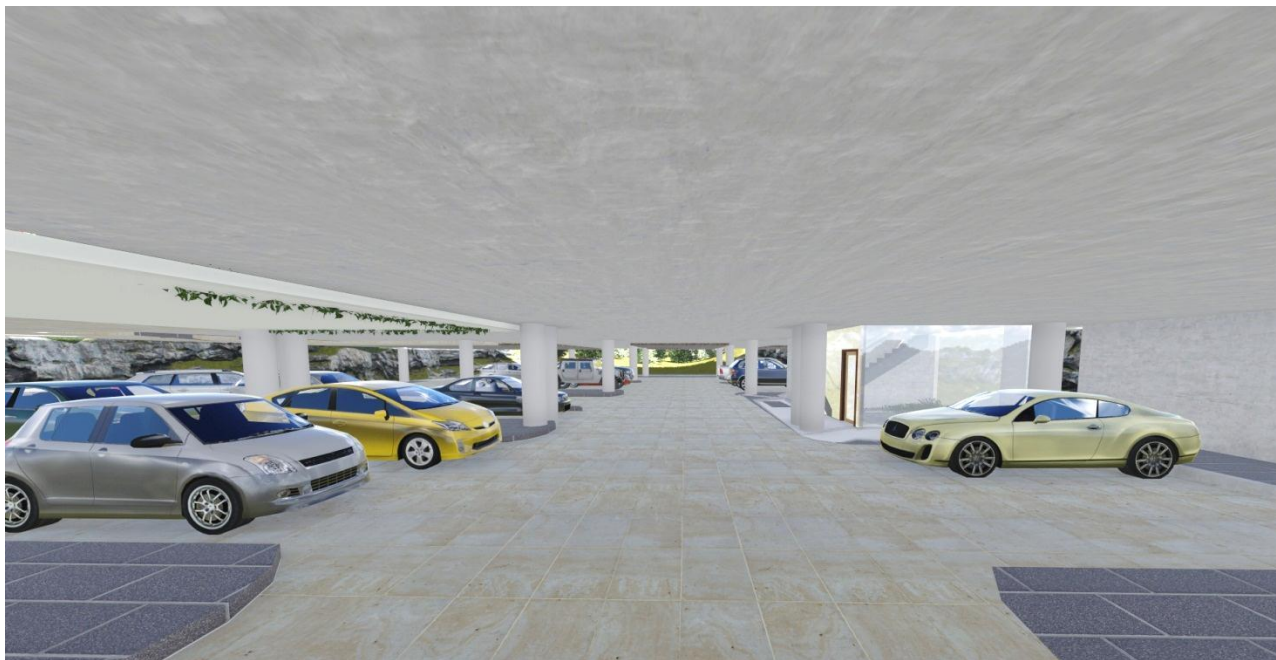


**Imagen 55:** Área Privada de Estancia para Médicos de Turno

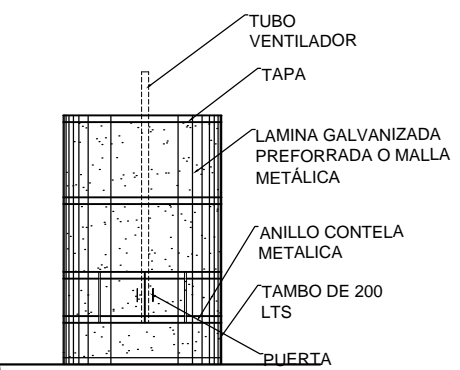
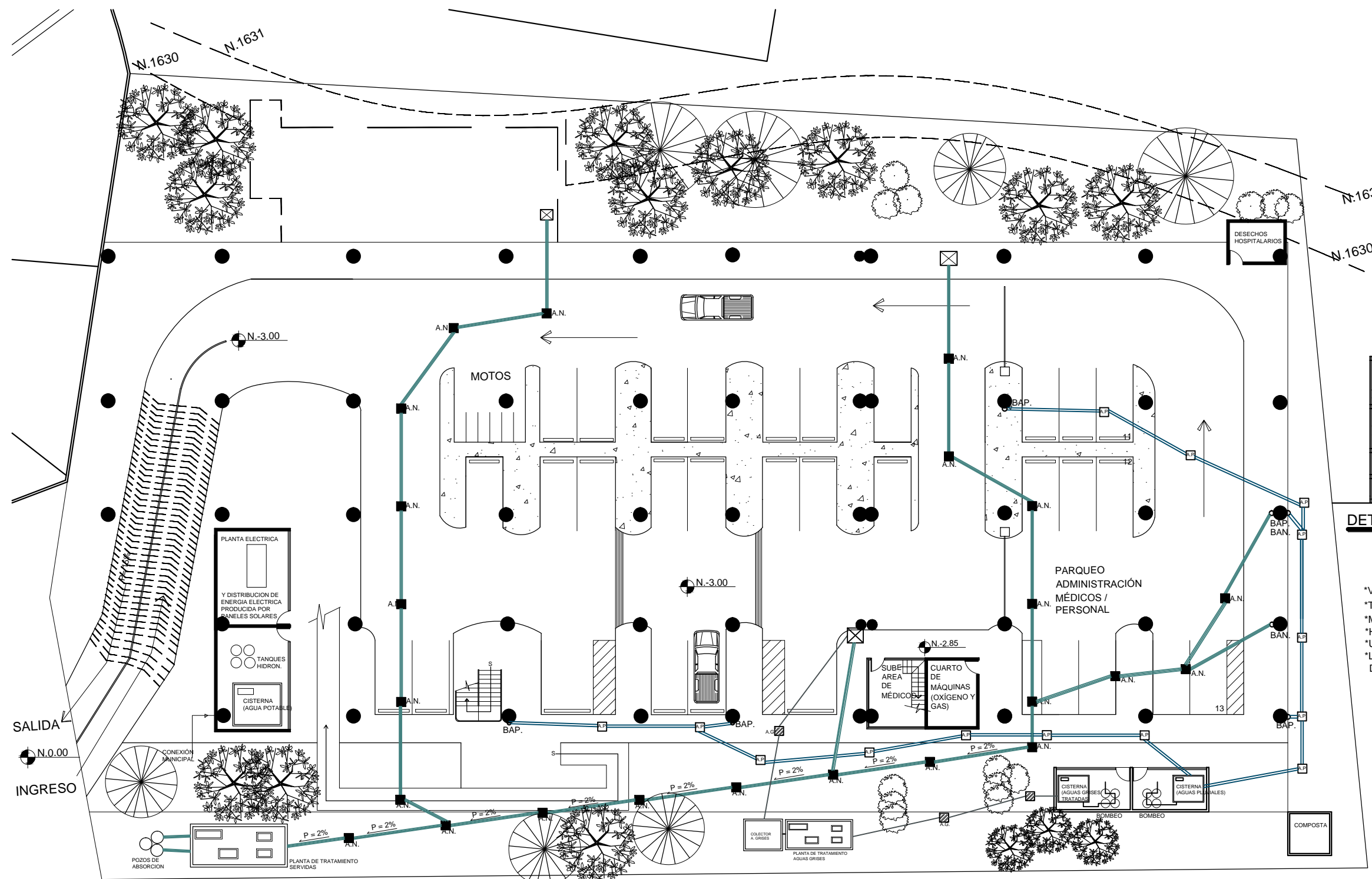




**Imagen 56: Área de Cafetería**



**Imagen 57: Área de Estacionamiento (Sótano)**



**DETALLE COMPOSTA**

ESPECIFICACIONES

- \*VACIAR LA BASURA EN EL HOYO
- \*TAPAR CON UNA PALADA DE TIERRA,
- \*MANTENER HÚMEDA LA COMPOSTA
- \*HACER AGUJEROS DENTRO DE LA COMPOSTA
- \*UNA VEZ LLENA LA COMPOSTA DEBE VACIARSE
- \*LOS 20 CM DE LA PARTE SUPERIOR DE LA COMPOSTA NO SE UTILIZAN

SIMBOLOGIA	
■ A.N.	CAJA UNION - AGUAS NEGRAS
▨ A.G.	CAJA UNION - AGUAS GRISES
□ C.P.	CAJA RECEPTORA- AGUAS PLUVIALES
— (thick)	TUBERIA PVC - AGUAS NEGRAS
— (medium)	TUBERIA PVC - AGUAS GRISES
— (thin)	TUBERIA PVC - AGUAS PLUVIALES

**TRATAMIENTO DE AGUAS**

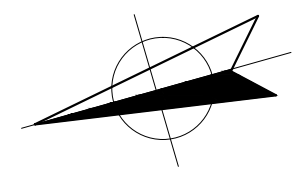
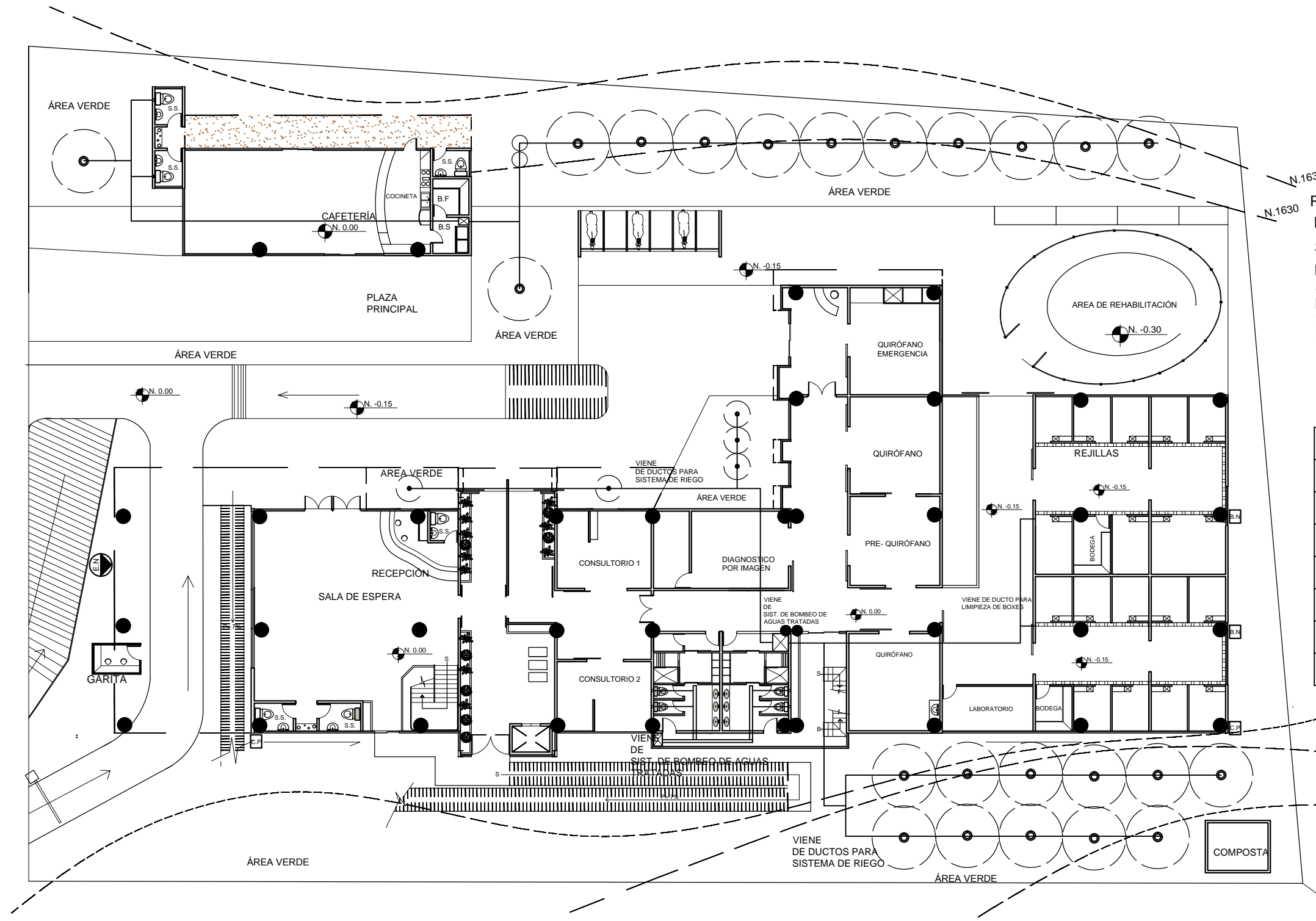
EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL DEL HOSPITAL VETERINARIO CONSISTE EN RECOLECTAR LAS AGUAS GRISES DE DUCHAS Y LAVAMANOS PARA POSTERIORMENTE BRINDARLES UN TRATAMIENTO Y PODERLAS REUTILIZAR COMO LIMPIEZA DEL ÁREA DE LAS CABALLERIZAS O PARA DESCARGA DE LOS INODOROS. DE LA MISMA MANERA LAS AGUAS DE LLUVIA SON CAPTADAS POR COLECTORES DE MENOR DIMENSIÓN, HASTA LLEGAR AL COLECTOR PRINCIPAL, EL CUAL PUEDE CUBRIR EL SISTEMA DE RIEGO Y CONECTARSE A LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS GRISES TRATADAS FORMANDO UN CIRCUITO EN CASO QUE ALGUNA DE LAS DOS CISTERNAS DE AGUA TRATADAS SE QUEDARA ESCASA.

POR OTRO LADO EL TRATAMIENTO DE LAS HECEAS EQUINAS SERÁ POR MEDIO DE UNA COMPOSTA, DE MANERA QUE PUEDA DESCOMPONERSE Y SER REUTILIZADO COMO ABONO. ADICIONAL A ESO EN CADA BOX DEBERÁ SUMINISTRARSE UNA DOSIS DE BACTERIAS ESPECIALES PARA LA DESCOMPOSICIÓN DE LAS HECEAS.

**PLANTA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS - SÓTANO**

HOJA:	09	11
FECHA:	NOVIEMBRE, 2016	ESCALA:
NOMBRE:	YAZMIN ANDREA DONIS VELASQUEZ	CARNET:
PROYECTO:	HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUÑO, FRAJANES, GUATEMALA	PLANO:
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	FACULTAD DE ARQUITECTURA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
ESCALA:	INDICADA	PAGINA:
		98.





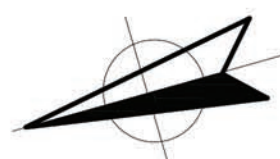
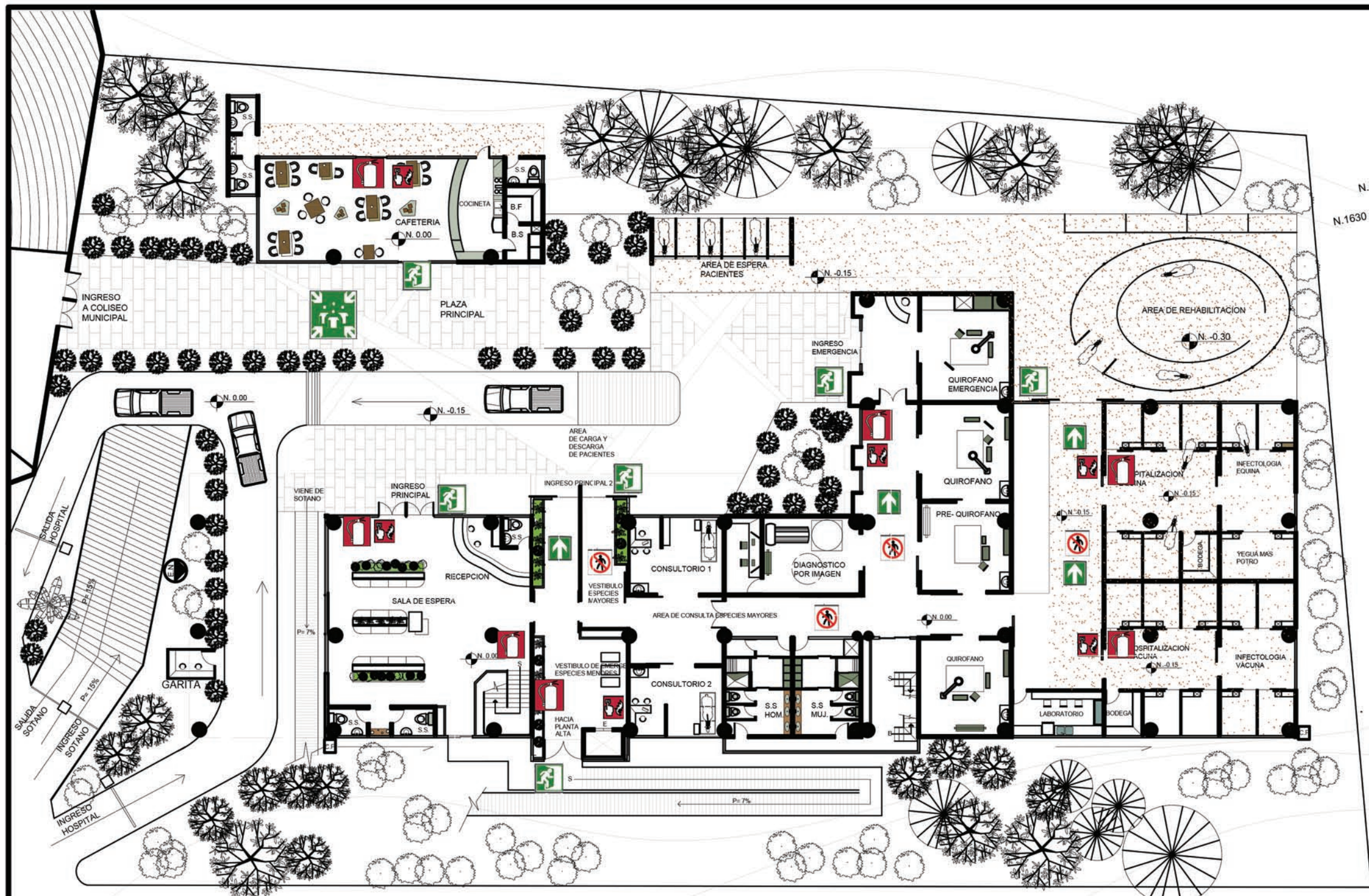
**REUTILIZACIÓN DE AGUAS:**  
 EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y AGUAS GRISES TRATADAS CONSISTE EN REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA POTABLE EN SANITARIOS, ESPECÍFICAMENTE EN EL CONSUMO DE LOS INODOROS, POR OTRO LADO APROVECHAR EL RECURSO PARA RIEGO DE JARDINES Y ÁREAS VERDES DEL HOSPITAL, ADEMÁS DE LAS ÁREAS DE CABALLERIZAS Y HOSPITALIZACIÓN VACUNA, PARA LIMPIEZA DE LAS MISMAS.

SIMBOLOGÍA	
	ASPERSORES DE RIEGO 360 GRADOS
	EQUIPO DE BOMBEO
	TUBERIA PVC ABASTECIMIENTO
	DUCTO
<b>BAP</b>	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
<b>C.N.</b>	BAJADA AGUAS NEGRAS
	REJILLA

**UBICACIÓN DE DUCTOS. REUTILIZACIÓN DE AGUAS TRATADAS Y DRENAJE DE BOXES**

ESC: 1/ 300

HOJA: 10 PAGINA: 99.	FECHA: NOVIEMBRE, 2016	NOMBRE: YAZMIN ANDREA DONIS VELASQUEZ	ESCALA: INDICADA
	PROYECTO: HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO, FRAJANES, GUATEMALA	PLANO: PLANTA DE UBICACION DE DUCTOS Y REUTILIZACION DE AGUAS TRATADAS	CARNET: 2011-22591
FACULTAD DE ARQUITECTURA			



## SEÑALIZACIÓN CONTRA INCENDIOS Y RUTA DE EVACUACIÓN

ESC: 1/300

SEGUN LAS DISTANCIAS DE VISUALIZACION HACIA LAS SEÑALES, SE ESTABLECEN LOS SIGUIENTE TAMAOS PARA LAS SEÑALES, EN BASE A LA NORMA NRDZ:



SIMBOLOGÍA DE COLOR		
COLOR	CONTRASTE	SIGNIFICADO
AZUL COD. 000099	BLANCO COD. FFFFFF	OBLIGACIONES E INFORMACION QUE SE DEBE SEGUIR
VERDE COD. 009900	BLANCO COD. FFFFFF	CONDICION SEGURA
AMARILLO COD. FFFF33	NEGRO COD. 000000	ADVERTENCIA DE PELIGRO, DELIMITACION DE AREAS, PELIGRO DE RADIACION
ROJO COD. FF0000	BLANCO COD. FFFFFF	MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS, PAROS, PROHIBICIONES

SIMBOLOGÍA	
	ALARMA DE INCENDIO
	INDICA DESCENSO POR ESCALERAS
	INDICA EXTINTOR PQS
	INDICA NO UTILIZAR ELEVADORES EN CASO DE INCENDIO
	INDICA PUERTAS CONTRA INCENDIOS
	INDICA PUNTO DE REUNIÓN
	INDICA NO CORRER EN LAS ESCALERAS
	INDICA SALIDA DE EMERGENCIA
	INDICA LA DIRECCIÓN HACIA LAS RUTAS DE EVACUACIÓN, HACIA ARRIBA, A LA IZQUIERDA, A LA DERECHA, HACIA ABAJO.
	INDICA NO CORRER EN LOS PASILLOS
	INDICA CAMINO DE RUTA DE EVACUACIÓN

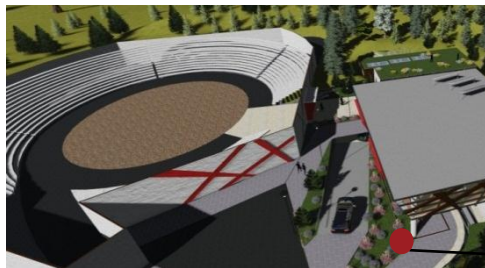
HOJA:	11	11	PAGINA:	100.
FECHA:	NOVIEMBRE, 2016			
NOMBRE:	YAZMIN ANDREA DONIS VELASQUEZ	ESCALA:	INDICADA	
PROYECTO:	HOSPITAL VETERINARIO EL ENSUEÑO, FRAJANES, GUATEMALA	CARNET:	2011-22591	
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	FACULTAD DE ARQUITECTURA		SEÑALIZACION CONTRA INCENDIOS	



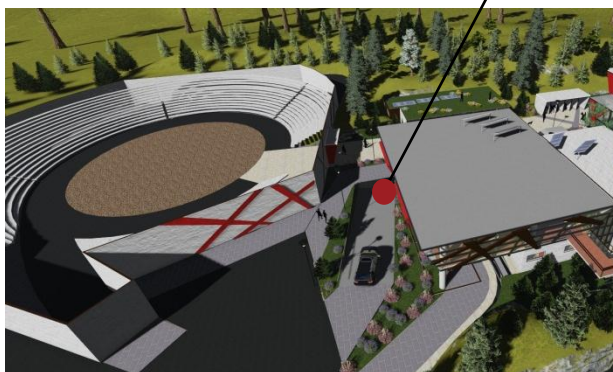
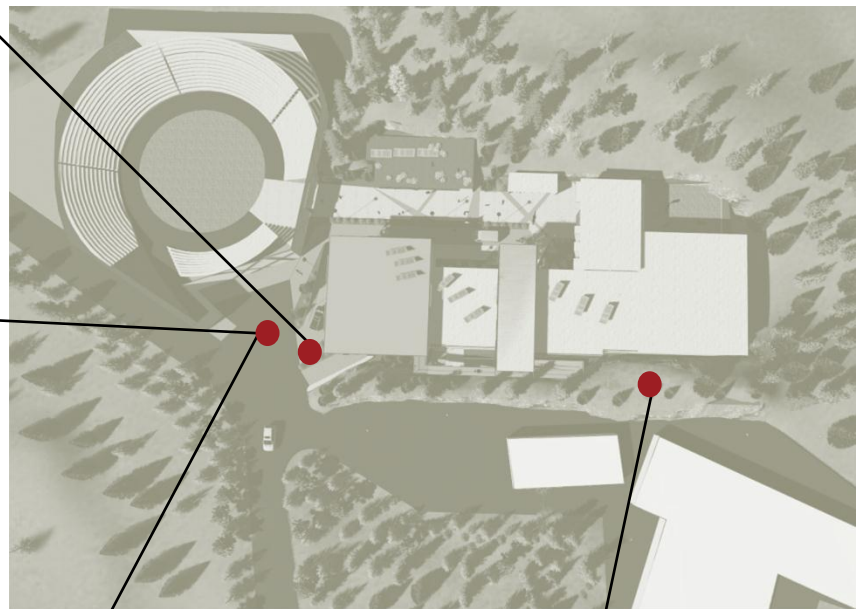
## 4.2. Aplicación de Premisas:



INTEGRACION COLISEO MUNICIPAL  
– PROPUESTA DE HOSPITAL  
VETERINARIO MUNICIPAL



TANTO EN LA FOTOGRAFIA ANTERIOR COMO EN LA FOTOGRAFIA SUPERIOR SE MUESTRA LA INTEGRACIÓN ENTRE EL COLISEO MUNICIPAL Y EL FUTURO HOSPITAL VETERINARIO MUNICIPAL POR MEDIO DE UNA PLAZA DE INGRESO, Y USO DE CRITERIOS DE DISEÑO APLICADOS EN LAS FACHADAS DEL HOSPITAL.



SE TOMARON CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, EL PROYECTO CUENTA CON RAMPAS VEHICULARES CON UNA P. MAX DE 15%.

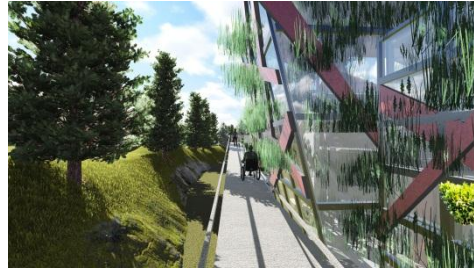


INTEGRACIÓN DEL PROYECTO A ENTORNO VERDE.

## APLICACIÓN DE PREMISAS DE CONJUNTO



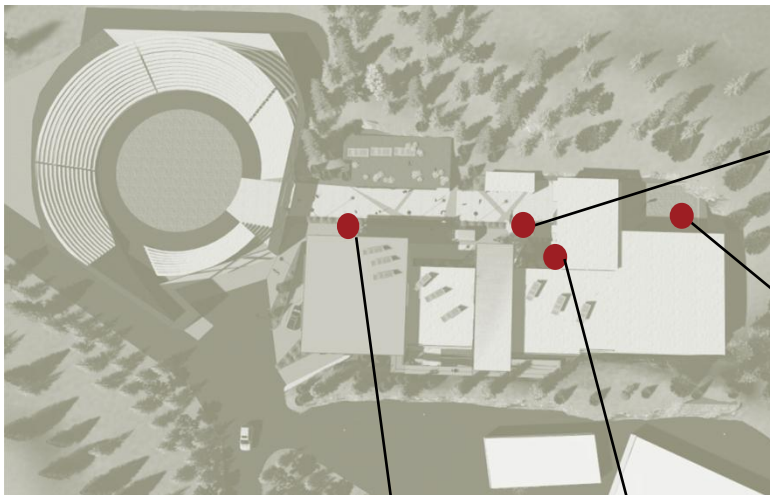
TOMAR EN CUENTA EN EL DISEÑO ALTURAS Y ANCHOS DE PASILLOS ADECUADOS PARA TRASLADAR PACIENTES DE MANERA ADECUADA.



SE TOMARON CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, EL PROYECTO CUENTA CON RAMPAS QUE SE DIRIGEN A LOS DIFERENTES NIVELES DEL PROYECTO CON UNA P. MAX DE 7%.



SE CREARON VESTIBULOS DENTRO DEL PROYECTO LOS CUALES ORGANIZARAN LA ATENCION DE LOS PACIENTES UBICANDO A LOS MENORES EN LA PLANTA ALTA Y A LAS ESPECIES MAYORES EN LA PLANTA BAJA, DE ESTA MANERA SE EVITAN SOBRE ESFUERZOS EN LAS ESTRUCTURAS Y EN LOS PACIENTES.



MANEJO DE DIFERENTES ALTURAS Y VOLUMENES DENTRO DEL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.



USO DE ARQUITECTURA PROYECTIVA, INTERRELACION DE FORMAS, Y PIELES CON VEGETACION PARA PROTECCION EN LAS FACHADAS.



AREA DE REHABILITACION EQUINA POR FISIOTERAPIA.



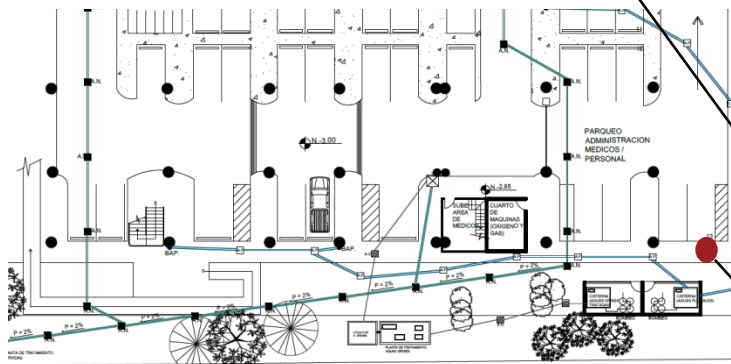
**APLICACIÓN DE PREMISAS FUNCIONALES Y MORFOLÓGICAS**



INTEGRACIÓN EN EL PROYECTO DE LOSAS VERDES, QUE A LA VEZ SEAN ACCESIBLES PARA SER ÁREAS DE ESTAR.



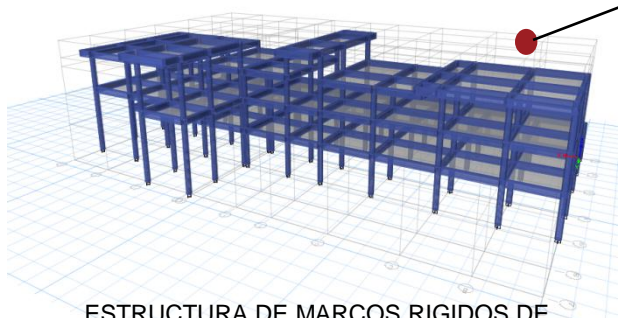
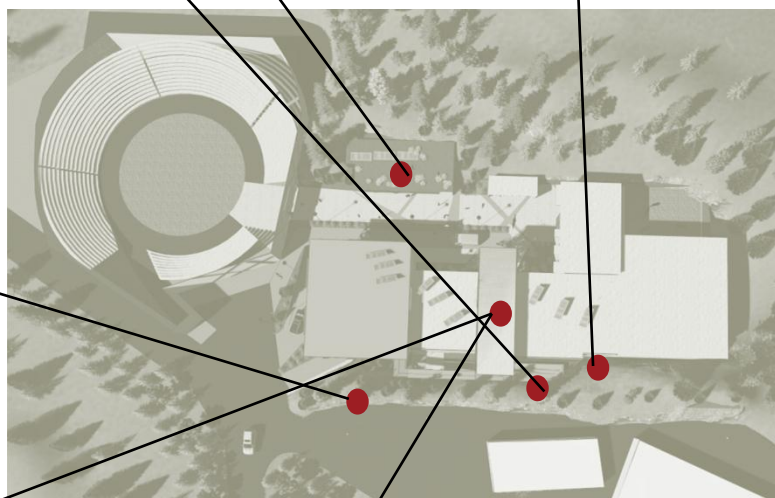
CAPTAR LA ENERGÍA SOLAR, POR MEDIO DE CELULAS FOTOVOLTAICAS CON TRANSPARENCIAS EN FACHADAS E INTEGRARLAS AL DISEÑO.



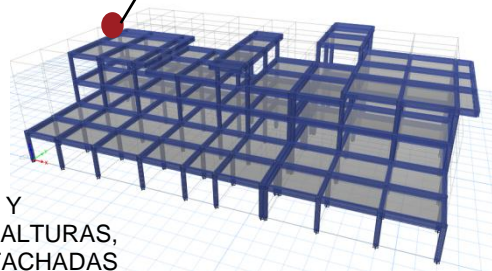
CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA PARA SU POSTERIOR REUTILIZACIÓN. TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES. TRATAMIENTO DE HECEAS EQUINAS EN COMPOSTA PARA REUTILIZACIÓN COMO ABONO.



SE BUSCA CONSERVAR LA MAYOR PARTE DE LA VEGETACIÓN NATURAL DEL TERRENO



ESTRUCTURA DE MARCOS RIGIDOS DE CONCRETO ARMADO.



USO DE VOLADIZOS Y DIFERENTES ALTURAS, REFUERZOS EN FACHADAS SERAN DE TIPO METALICO

**APLICACIÓN DE PREMISAS AMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS**

### 4.3. Mobiliario Urbano y Detalles Generales del Proyecto:



ROTULO DE IDENTIFICACION DEL PROYECTO (LOGO DEL HOSPITAL).



DETALLE DE ALUMBRADO EXTERIOR



MODULO DE ESPERA EXTERIOR PARA EQUINOS Y/O GANADO.

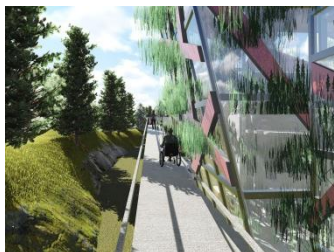
DISEÑO DE JARDINES Y TERRAZA JARDIN CON VEGETACION DEL LUGAR COMO ALEGRIA GUINEANA, GAZANIAS, CRISANTEMOS Y MANI FORRAJERO.



DETALLE CONSTRUCCION TERRAZA JARDIN

DE DE

TRATAMIENTO EN PISO DE PLAZAS Y CAMINAMIENTOS PEATONALES, EMPLEANDO ADOQUIN, Y LINEAS DE TENSION QUE JUEGAN CON EL DISEÑO REMARCADAS CON CONCRETO VISTO DE TONO MAS OSCURO.



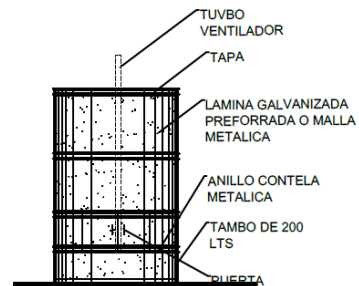
DISEÑO DE RAMPAS PARA CIRCULACION VERTICAL.



DISEÑO DE RAMPAS PARA CIRCULACION VEHICULAR.



AREA DE REHABILITACION EQUINA EXTERIOR.



DETALLE COMPOSTA

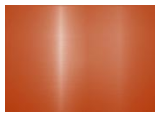
DETALLE DE COMPOSTA PARA TRATAMIENTO DE HECES PARA REUTILIZACION COMO ABONO.



DISEÑO DE BASUREROS



## 4.4. Paleta de Materiales Propuestos:

MATERIAL	TEXTURA
El acabado o material propuesto para todos los muros de carga, fachadas, columnas y vigas es concreto Visto.	
Planchas Metálicas con acabado de pintura color rojo, se utilizará específicamente para los elementos de la piel colocada en fachadas.	
En áreas de administración, salas de espera y área privada de médicos, en acabado en algunos muros propuesto es láminas metálicas simulación madera.	
En las plazas del hospital se estará haciendo juego con dos materiales diferentes para piso exterior, en este caso uno de ellos es el adoquín.	
El segundo material propuesto para las plazas peatonales es el concreto visto.	
En el paso vehicular, se hará una diferencia con asfalto de concreto más oscuro.	
Dentro de las caballerizas y área de hospitalización de especies mayores, debe colocarse una capa de 15 centímetros de aserrín, sobre una capa de arena.	

#### 4.5. Presupuesto en dos fases:

A continuación, se presenta una primera propuesta de 2 fases de construcción distribuyendo en 2 años idealmente, el apoyo financiero de inversión privada (vecinos ganaderos y finqueros interesados) y de inversión pública (municipalidad), de manera que el hospital pueda comenzar a funcionar y recibir ingresos mientras se finaliza la segunda fase. Ambas fases se encuentran divididas estructuralmente por medio de una junta de construcción, debido a la longitud del proyecto y para facilitar la continuación de la obra sin afectar la estructura del edificio.

Presupuesto- Hospital Veterinario Municipal, Fraijanes					
PRIMERA FASE					
PLANTA BAJA - ESPECIES MAYORES:					
No.	Descripción /Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Plazas y Caminamientos	m2	993.00	Q 247.00	Q 245,271.00
2	Jardinización	m2	252.70	Q 200.00	Q 50,540.00
3	Garita e Ingreso	m2	202.60	Q 3,895.00	Q 789,127.00
4	Sótano	m2	2776.00	Q 1,947.50	Q 5,406,260.00
5	Cuartos de maquinas	m2	130.00	Q 3,895.00	Q 506,350.00
6	Cafeteria	m2	145.00	Q 3,895.00	Q 564,775.00
7	Espera pacientes (exterior)	m2	28.00	Q 3,895.00	Q 109,060.00
8	Consulta y Diagnostico	m2	564.00	Q 3,895.00	Q 2,196,780.00
<b>TOTAL:</b>					<b>Q 9,868,163.00</b>
PLANTA ALTA- ESPECIES MENORES:					
No.	Descripción /Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Consulta, Diagnostico y administración	m2	698.00	Q 3,895.00	Q 2,718,710.00
<b>TOTAL:</b>					<b>Q 2,718,710.00</b>
<b>SUBTOTAL TERA FASE:</b>					<b>Q 12,586,873.00</b>
SEGUNDA FASE:					
PLANTA BAJA - ESPECIES MAYORES					
No.	Descripción /Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Quirofano y Hospitalización	m2	673.00	Q 4,500.00	Q 3,028,500.00
<b>TOTAL:</b>					<b>Q 3,028,500.00</b>
PLANTA ALTA- ESPECIES MENORES					
No.	Descripcion /Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Quirofano y Hospitalización	m2	686.00	Q 4,500.00	Q 3,087,000.00
<b>TOTAL:</b>					<b>Q 3,087,000.00</b>
<b>SUBTOTAL 2DA FASE:</b>					<b>Q 6,115,500.00</b>
<b>SUBTOTAL PROYECTO:</b>					<b>Q 18,702,373.00</b>



**Imagen 65:** La imagen muestra la división del proyecto en las dos fases establecidas como la planificación ideal de ejecución – inversión.

INTEGRACION DE COSTOS INDIRECTOS			
No.	Costo Indirecto	Porcentaje	Total
1	Planificación	8%	Q 1,496,189.84
2	Administración	8%	Q 1,496,189.84
3	Supervisión	5%	Q 935,118.65
4	Imprevistos	5%	Q 935,118.65
<b>TOTAL C.IND:</b>			<b>Q 4,862,616.98</b>
INTEGRACION FINAL			
CO DIRECTO		Q	18,702,373.00
C INDIRECTO		Q	4,862,616.98
<b>SUBTOTAL:</b>		<b>Q</b>	<b>23,564,989.98</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>Q</b>	<b>23,565,000.00</b>

**COSTO/ M2 DE CONSTRUCCION:** Q 3,296.60



4.5.1. Cronograma De Ejecución- Inversión:

Cronograma Ejecucion-Inversion del Hospital Veterinario Municipal, Fraijanes

No.	Renglon de Trabajo	Unidad	Cantidad	Inversion	Tiempo en Meses - Primera Fase																				
					M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11	M-12									
1	Sofano	m2	2776.00	Q 5,406,260.00																					
2	Cuartos de maquinas	m2	130.00	Q 506,350.00																					
3	Consulta y Diagnostico (planta baja)	m2	564.00	Q 2,196,780.00																					
4	Consulta, Diag. y admon. (planta alta)	m2	698.00	Q 2,718,710.00																					
5	Cafeteria	m2	145.00	Q 564,775.00																					
6	Plazas y Caminamientos	m2	993.00	Q 245,271.00																					
7	Espera pacientes (exterior)	m2	28.00	Q 109,060.00																					
8	Garita e Ingreso	m2	202.60	Q 789,127.00																					
9	Jardinizacion	m2	252.70	Q 50,540.00																					
				<b>TOTAL INV:</b>	<b>Q 12,586,873.00</b>																				

No.	Renglon de Trabajo	Unidad	Cantidad	Inversion	Tiempo en Meses - Segunda Fase																					
					M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11	M-12										
1	Quirofano y Hospitalizacion (planta b.)	m2	673.00	Q 3,028,500.00																						
2	Quirofano y Hospitalizacion (planta a.)	m2	686.00	Q 3,087,000.00																						
				<b>TOTAL INV:</b>	<b>Q 6,115,500.00</b>																					

#### 4.6. Presupuesto en 4 fases:

A continuación, se presenta una segunda propuesta aumentando a 4 fases de construcción y reduciendo el costo por cada una. De manera que sea más accesible el apoyo financiero de inversión privada (vecinos ganaderos y finqueros interesados) y de inversión pública (municipalidad).

Presupuesto- Hospital Veterinario Municipal, Fraijanes					
PRIMERA FASE					
PLANTA BAJA - ESPECIES MAYORES:					
No.	Descripción /Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Plazas y Caminamientos	m2	993.00	Q 247.00	Q 245,271.00
2	Jardinización	m2	252.70	Q 200.00	Q 50,540.00
3	Garita e Ingreso	m2	202.60	Q 3,895.00	Q 789,127.00
4	Sótano	m2	2776.00	Q 1,947.50	Q 5,406,260.00
5	Consulta y Diagnostico	m2	564.00	Q 3,895.00	Q 2,196,780.00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>Q 8,687,978.00</b>
SEGUNDA FASE:					
PLANTA BAJA - ESPECIES MAYORES					
No.	Descripción /Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Quirofano y Hospitalización	m2	673.00	Q 4,500.00	Q 3,028,500.00
2	Espera pacientes (exterior)	m2	28.00	Q 3,895.00	Q 109,060.00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>Q 3,137,560.00</b>
TERCERA FASE:					
PLANTA ALTA- ESPECIES MENORES:					
No.	Descripción /Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Consulta, Diagnostico y administración	m2	698.00	Q 3,895.00	Q 2,718,710.00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>Q 2,718,710.00</b>
CUARTA FASE:					
PLANTA ALTA- ESPECIES MENORES					
No.	Descripción /Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Quirofano y Hospitalización	m2	686.00	Q 4,500.00	Q 3,087,000.00
2	Cuartos de maquinas	m2	130.00	Q 3,895.00	Q 506,350.00
3	Cafeteria	m2	145.00	Q 3,895.00	Q 564,775.00
<b>TOTAL:</b>					<b>Q 4,158,125.00</b>



INTEGRACION DE COSTOS INDIRECTOS				
No.	Costo Indirecto	Porcentaje		Total
1	Planificacion	8%	Q	1,496,189.84
2	Administracion	8%	Q	1,496,189.84
3	Supervision	5%	Q	935,118.65
4	Imprevistos	5%	Q	935,118.65
TOTAL C.IND:			Q	4,862,616.98

INTEGRACION FINAL		
CO DIRECTO	Q	18,702,373.00
C INDIRECTO	Q	4,862,616.98
SUBTOTAL:	Q	23,564,989.98
TOTAL:	Q	23,565,000.00

COSTO/ M2 DE CONSTRUCCION: Q 3,296.60

#### 4.6.1. Cronograma de Ejecución- Inversión:

**Cronograma Ejecucion-Inversion del Hospital Veterinario Municipal, Fraijanes**

No.	Renglon de Trabajo	Unidad	Cantidad	Inversion	Tiempo en Años - Primera Fase																	
					1er. Año (2 SEMESTRES)						2er. Año (2 SEMESTRES)											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
1	Plazas y Caminamientos	m2	993.00	Q 245,271.00																		
2	Jardinización	m2	252.70	Q 50,540.00																		
3	Garita e Ingreso	m2	202.60	Q 789,127.00																		
4	Sótano	m2	2776.00	Q 5,406,260.00																		
5	Consulta y Diagnostico	m2	564.00	Q 2,196,780.00																		
TOTAL INV				Q 8,687,978.00	TOTAL Q 6,600,622.80						TOTAL2: Q2,087,355.20											

No.	Renglon de Trabajo	Unidad	Cantidad	Inversion	Tiempo en Meses - Segunda Fase (3 er. Año)																	
					M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11	M-12						
1	Hospitalizacion (planta b.)	m2	673.00	Q 3,028,500.00																		
2	Espera pacientes (exterior)	m2	28.00	Q 109,060.00																		
TOTAL INV				Q 3,137,560.00																		

No.	Renglon de Trabajo	Unidad	Cantidad	Inversion	Tiempo en Meses - Tercera Fase (4to. Año)																	
					M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11	M-12						
1	Consulta, Diagnostico y administracion	m2	698.00	Q 2,718,710.00																		
TOTAL INV				Q 2,718,710.00																		

No.	Renglon de Trabajo	Unidad	Cantidad	Inversion	Tiempo en Años -Cuarta Fase																	
					5to. Año (2 SEMESTRES)						6to. Año (2 SEMESTRES)											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
1	Hospitalizacion	m2	686.00	Q 3,087,000.00																		
2	Cuartos de maquinas	m2	130.00	Q 506,350.00																		
2	Cafeteria	m2	145.00	Q 564,775.00																		
TOTAL INV				Q 4,158,125.00	TOTAL Q 3,087,000.00						TOTAL1: Q1,071,125.00											



#### 4.7. Conclusiones:

- ✓ Por medio de la investigación realizada se diseñó correctamente cada ambiente que requería el anteproyecto para dar una respuesta que resuelve adecuadamente las necesidades planteadas dentro del programa arquitectónico.
- ✓ El anteproyecto del Hospital Veterinario se planificó para ser eficiente en el consumo de los recursos, aplicando sistemas activos y pasivos tanto para el soleamiento como para la ventilación, instalando células fotovoltaicas con transparencia en la ventanería sin afectar el diseño de las fachadas ni el ingreso de luz. Además, se reutilizará alrededor del 60% del agua, tomando en cuenta aguas grises (para uso en descargas en inodoros) y pluviales (sistemas de riego y limpieza de boxes). Otro factor importante es que se previó un área para colocar una composta en la que las heces equinas y vacunas puedan ser tratadas para ser reutilizadas como abono natural.
- ✓ El proyecto propuesto se integró con el Coliseo Municipal de Fraijanes, para brindar la oportunidad de contribuir con el desarrollo económico y de equipamiento urbano del municipio.
- ✓ Se aplicó el uso de arquitectura con accesibilidad universal en el proyecto, de esta manera podrán tener acceso a las diferentes áreas del hospital las personas con capacidades diferentes y los pacientes que requieren ser ingresados con camillas.
- ✓ Dentro del proyecto se tomó en cuenta medidas preventivas y criterios de seguridad de la norma NRD2, en caso de cualquier amenaza de desastre natural, esto se puede observar en el plano de Rutas de Evacuación y Señalización contra Incendios.



#### 4.8. Recomendaciones:

- ✓ Se recomienda invertir en los aspectos de manejo ambiental, propuestos en el anteproyecto, para lograr una propuesta amigable con el medio ambiente, que además contribuirá con la reducción de gastos de energía eléctrica y agua potable.
- ✓ Dar a conocer el proyecto y los beneficios que puede llegar a tener, por su ubicación e integración con el coliseo a través de diferentes actividades dentro de la población de Fraijanes.
- ✓ A pesar de que el anteproyecto cuenta con áreas de escaleras y rampas, para tener un mejor acceso a los diferentes niveles de la edificación, tomando en cuenta pendientes mínimas y máximas a utilizar, de acuerdo al uso, ubicación y espacio; se dejó indicada un área para la instalación de un elevador de ser necesario en el futuro.
- ✓ Se debe de colocar toda la señalización necesaria que establece CONRED a acorde a lo indicado en el diseño, además de implementar un sistema de protección y combate contra incendios.
- ✓ Este documento de investigación y planificación del proyecto del Hospital Veterinario Municipal, Fraijanes, Guatemala, se desarrolló en base a todos los aspectos analizados anteriormente, tomando en cuenta su localización y ubicación. Si desea utilizar el documento como referencia para desarrollar un proyecto en base al tema de Hospitales veterinarios, debe tomar en cuenta todos los aspectos físico – naturales, legales, geomorfológicos, del lugar en donde se vaya a ubicar el proyecto.
- ✓ Se recomienda solicitar la cooperación económica de instituciones gubernamentales y no gubernamentales dedicadas a la ganadería, veterinaria, protección de los animales, entre otras, para llevar a cabo la construcción del proyecto; cabe mencionar que el presupuesto elaborado en este documento es únicamente una aproximación del valor total del proyecto, por lo que se deberán realizar todos los planos constructivos que correspondan, y posteriormente llevar a cabo un presupuesto detallado por renglones de trabajo.
- ✓ Este documento es únicamente el anteproyecto del Hospital Veterinario Municipal, por lo que, al momento de llevarse a cabo la realización del proyecto, será necesario realizar la planificación completa, de la misma manera con el presupuesto, ya que será necesario realizar una integración de costos con los diferentes renglones de construcción más detalladamente.
- ✓ La investigación y la propuesta arquitectónica puede ser utilizado como caso análogo o modelo a seguir para desarrollar este tipo de proyectos dentro del sector ganadero del país y de esta manera contribuir con su desarrollo.



#### 4.9. Bibliografía:

1. American Concrete Institute. Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (ACI-318) y Comentarios. Estados Unidos: Comité ACI-318. 2008.
2. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, Secretaria Ejecutiva. Norma de Reducción de Desastres Numero Dos (NRD-2): Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones en Instalaciones de Uso Público. Guatemala: Consejo Nacional para la Reducción de Desastres. 2011.
3. Guzmán Pérez, Luis Fernando. Centro Cultural, El Ensueño, Fraijanes, Guatemala. Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos. Guatemala. 2014.
4. Neufert, Ernst. Arte de Proyectar en Arquitectura. España: Gustavo Gili. 2013.
5. Nilson, Arthur H. Diseño de Estructuras de Concreto. Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S.A. 1999.
6. Plazola Cisneros, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura. Volumen 6: Hospital, Hotel. México: Noriega Editores. 2008.
7. Tecún Espinoza, Johny Amílcar. Centro Ecoturístico "La Cueva del Negro", Fraijanes, Guatemala. Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos. Guatemala. 2013.

#### → Referencias Electrónicas:

- SEGEPLAN/ Municipalidad de Fraijanes. Ver \_ Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala. Plan de Desarrollo Fraijanes, Guatemala, Consejo Municipal de Desarrollo de Fraijanes, Guatemala, Secretaria de Planificación de la Presidencia Territorial, [http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM\\_113.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/2.0/media/k2/attachments/PDM_113.pdf) (consultada agosto de 2015).
- Ver \_ Mapa de Zonas de Vida de Holdridge. Mapa de Zonas de Vida de Holdridge, Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, <http://www.sigmaga.com.gt/imagenes/mapas/vegetacion/zonas-de-vida.pdf> (Consultado el 27 de octubre de 2015).
- INSIVUMEH. Ver \_ Datos mensuales y anuales de Temperatura, Estación INSIVUMEH. Datos mensuales y anuales de Temperatura, Estación INSIVUMEH, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, <http://www.insivumeh.gob.gt/estacionesmet.html> (Consultado agosto, 2015).
- UAB. Ver\_ Hospital Clinic Veterinari, Universidad Autónoma de Barcelona Instalaciones y Equipamiento, Hospital Clinic Veterinari, Universidad Autónoma de Barcelona, <http://hcv.uab.cat/es/instalaciones/> (Consultado octubre de 2015).
- Ver\_ Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell. Hospital Equino y Centro de Rehabilitación Kawell, Revista Veterinaria Argentina, <http://www.veterinariargentina.com/revista/2009/09/4045/> (Consultada septiembre, 2015).





- Noticias sobre Equinos. Ver \_ Primer Hospital Equino, Argentina.  
Primer Hospital Equino, Argentina, Noticias sobre Equinos, <http://www.engormix.com/MA-equinos/noticias/argentina-primer-hospital-equino-t13075/p0.htm> (Consultada octubre de 2015).
- KAWELL. Ver\_ Centro de Rehabilitación y Hospital Equino Kawell.  
Kawell, Centro de Rehabilitación y Hospital Equino, ARQA/AR, arquitectura, <http://arqa.com/arquitectura/kawell-centro-de-rehabilitacion-y-hospital-equino.html> (consultado octubre de 2015).

# Anexos

## Índice de Gráficos:

Grafico 1: Metodología del Proyecto	13
Grafico 2: Organización Funcional Hospital Veterinario	16
Grafico 3: Ubicación Geomorfológica	20
Grafico 4: Planta de Curvas de Nivel del Terreno	23
Grafico 5: Perfil Transversal del Sector	24
Grafico 6: Perfil Longitudinal Topográfico del Terreno	24
Grafico 7: Perfil Transversal Topográfico del Terreno	24
Grafico 8: Precipitación Pluvial Anual	30
Grafico 9: Días de Lluvia Anuales	30
Grafico 10: Servicio de Alumbrado	31
Grafico 11: División Político Administrativo	33
Grafica 12: Desechos Sólidos	35
Grafico 13: Planta del Terreno	38
Grafico 14: Topografía del Terreno	39
Grafico 15: Perfil transversal del terreno	39
Grafico 16: Perfil Longitudinal del terreno	39
Grafico 17: Detalles Físicos Actuales	40
Grafico 18: Infraestructura Existente	41
Grafico 19: Zona G1: Plan de Ordenamiento Territorial	42
Grafico 20: Colindancias del Terreno	44
Grafico 21: Factores Naturales	45
Grafico 22: Ubicación de Riesgos y Contaminación	46
Grafico 23: Vegetación Existente	47
Grafico 24: Calles y Gabaritos	48
Grafico 25: Gabarito A-A': Calle de Acceso	48
Grafico 26: Gabarito B-B': Calle frente al terreno	48
Grafico 27: Vistas del Terreno	49
Grafico 28: Diagrama de Burbujas Planta Baja	79
Grafico 29: Diagrama de Burbujas Planta Alta	80
Grafico 30: Organización de Conjunto	80
Grafico 31: Porcentaje de Áreas, Planta Baja	83
Grafico 32: Porcentaje de Áreas, Planta Alta	83

## Índice de Cuadros:

Cuadro 1: Dimensionamiento de Boxes	17
Cuadro 2: Arboles del Municipio de Fraijanes	26
Cuadro 3: Arbustos del Municipio de Fraijanes	27
Cuadro 4: Flores del Municipio de Fraijanes	27
Cuadro 5: Fauna del Municipio de Fraijanes	28
Cuadro 6: Viviendas con Acceso a Servicios	31
Cuadro 7: Derrotero del Polígono del Terreno	39
Cuadro 8: Cuadro Comparativo de Casos Análogos	71

## Índice de Mapas:

Mapa 1: Zonas de vida	21
Mapa 2: Micro Regiones de Fraijanes	22
Mapa 3: Dimensión Ambiental	25
Mapa 4: Factores climáticos	28
Mapa 5: Mapa de Accesibilidad	32
Mapa 6: Localización del Terreno	38

## Índice de Imágenes:

Imagen 1: Arquitectura Contemporánea	19
Imagen 2: Ubicación de los Drenajes Pluvial y Sanitarios	31
Imagen 3: Sectorización Uso de Suelo	33
Imagen 4: Canchas Deportivas	33
Imagen 5: Hospital Municipal	33
Imagen 6: Plazas y Caminamientos	34
Imagen 7: Desfile Hípico	35
Imagen 8: Localización del Terreno dentro del Complejo El Ensueño	38
Imagen 9: Localización Universidad de Barcelona UAB	51
Imagen 10: Ubicación Universidad de Barcelona UAB	52
Imagen 11: Conjunto Hospital Veterinario UAB	52
Imagen 12: Zonificación Hospital Veterinario UAB	53
Imagen 13: Recepción Hospital Veterinario UAB	56
Imagen 14: Sala de Espera Hospital Veterinario UAB	56
Imagen 15: Pre-Quirófano Hospital Veterinario UAB	56
Imagen 16: Diagnostico Hospital Veterinario UAB	56
Imagen 17: Diagnostico Equino Hospital Veterinario UAB	56
Imagen 18: Fachada Principal Hospital Veterinario UAB	56
Imagen 19: Caballerizas Hospital Veterinario UAB	57
Imagen 20: Ingreso Principal Hospital Veterinario UAB	57
Imagen 21: Modulo de Boxes Hospital Veterinario UAB	57
Imagen 22: Quirófano Hospital Veterinario UAB	58

Imagen 23: Para metros Climáticos Barcelona	59
Imagen 24: Fachada Hospital Veterinario UAB	59
Imagen 25: Localización del Hospital Equino Kawell	60
Imagen 26: Ubicación del Hospital Equino Kawell	61
Imagen 27: Vista de Conjunto del Hospital Equino Kawell	61
Imagen 28: Conjunto del Hospital Equino Kawell	61
Imagen 29: Zonificación del Hospital Equino Kawell	62
Imagen 30: Clínicas del Hospital Equino Kawell	63
Imagen 31: Vista de Clínicas del Hospital Equino Kawell	64
Imagen 32: Área de Rehabilitación del Hospital Equino Kawell	64
Imagen 33: Vista de Área de Rehabilitación del Hospital Equino Kawell	64
Imagen 34: Modulo de Rehabilitación del Hospital Equino Kawell	65
Imagen 35: Interior Modulo de Rehabilitación del Hospital Equino Kawell	65
Imagen 36: Sección Modulo de Rehabilitación del Hospital Equino Kawell	65
Imagen 37: Aspectos Ambientales	66
Imagen 38: Planta Modulo de Rehabilitación del Hospital Equino Kawell	66
Imagen 39: Localización Hospital Veterinario Palvet	67
Imagen 40: Ubicación Hospital Veterinario Palvet	67
Imagen 41: Recepción Hospital Veterinario Palvet	69
Imagen 42: Consulta Hospital Veterinario Palvet	69
Imagen 43: Pre-Quirófano Hospital Veterinario Palvet	69
Imagen 44: Diagnostico Hospital Veterinario Palvet	69
Imagen 45: Fachada Hospital Veterinario Palvet	70
Imagen 46: Pet-Shop Hospital Veterinario Palvet	70
Imagen 47: Vista de Conjunto	84
Imagen 48: Vista Sala de Espera Principal (Planta Baja)	93
Imagen 49: Área de Vestíbulo	93
Imagen 50: Vista Consultorio: Especies Mayores (Equinos, Ganado)	94
Imagen 51: Vista Aérea de Hospitalización Equina	94
Imagen 52: Vista de Consulta especies menores	95
Imagen 53: Vista de Salón de Conferencias y Audiovisuales	95
Imagen 54: Vista Oficina Gerencia	96
Imagen 55: Vista Estancia médicos de turno	96
Imagen 56: Vista Área de Cafetería	97
Imagen 57: Vista Área de Estacionamiento	97

## Índice de Planos:

Plano 1: Planta de Conjunto Hospital Veterinario	85
Plano 2: Sótano	86
Plano 3: Planta Baja	87
Plano 4: Planta Alta	88
Plano 5: Elevaciones 1	89
Plano 6: Elevaciones 2	90



Plano 7: Secciones 1	91
Plano 8: Secciones 2	92
Plano 9: Captación de Aguas	93
Plano 10: Reutilización de Aguas	98
Plano 11: Señalización contra incendios	99
	100

## Índice de Fotografías:

Fotografía 1: Postes de Luz	31
Fotografía 2: Arquitectura del paisaje	34
Fotografía 3: Áreas de recreación	34
Fotografía 4: Topografía del terreno 1	39
Fotografía 5: Topografía del terreno 2	39
Fotografía 6: Crianza de Conejos dentro del terreno	40
Fotografía 7: Caballo dentro del terreno	40
Fotografía 8: Corral de caballos	40
Fotografía 9: Boxes de Caballos	40
Fotografía 10: Ingreso peatonal	41
Fotografía 11: Drenaje natural	41
Fotografía 12: Drenaje Pluvial	41
Fotografía 13: Energía Eléctrica	42
Fotografía 14: Suelo Orgánico Humado	43
Fotografía 15: Suelo Arcilloso	43
Fotografía 16: Terreno Parqueo del Coliseo	44
Fotografía 17: Coliseo municipal	44
Fotografía 18: Escuela Municipal	44
Fotografía 19: Huerto dentro del terreno	46
Fotografía 20: Foco de contaminación	46
Fotografía 21: Riesgos y escorrentía	46
Fotografía 22: Vegetación Existente en Ingreso al Terreno	47
Fotografía 23: Vegetación en Perímetro del terreno	47
Fotografía 24: Calle en dirección hacia el terreno	48
Fotografía 25: Ingreso Peatonal al terreno	48
Fotografía 26: Vista desde la calle hacia el terreno	49
Fotografía 27: Vista desde el ingreso peatonal	49
Fotografía 28: Vista hacia área de conejos	49
Fotografía 29: Vista hacia área de caballos	49

**MATRIZ DE EFICIENCIA ENERGETICA.**

La mayoría de criterios de esta matriz son para el diseño y cálculo del sistema eléctrico en la etapa de desarrollo de planos o planificación. Sin embargo a nivel de anteproyecto hay que considerar los siguientes criterios de diseño, los cuales están muy ligados a cumplir con los requisitos de la Matriz de calidad y bienestar espacial:

**Usar fuentes renovables de energía limpia**

No.	Criterios de diseño para el uso de la energía renovable, en comparación al uso de energía a base del petróleo y sus derivados.	Si	No
1	Utiliza energía con fuentes renovables, electrolisis como fotovoltaica, turbinas eólicas, micro adro hidroeléctricas, geotérmicas y/o células combustible en base a hidrogeno. No se incluye nuclear y/o combustión.	✗	
2	Calienta el agua con fuentes renovables		✗

**Usar racionalmente la energía**

<b>Criterio de diseño para secado de forma natural</b>			
3	Cuenta con espacios para el secado de ropa en forma pasiva.		✗
<b>Criterio de diseño para iluminación natural</b>			
4	Privilegia el uso de iluminación natural en el día y diseña los circuitos de iluminación artificial de acuerdo al aporte de iluminación natural.	✗	

**Hacer eficiente la transmisión térmica en materiales.**

<b>Criterios de diseño para el uso de materiales que contribuyan a un comportamiento térmico acorde a las características climáticas del lugar.</b>			
5	Toma como referencia la transmisión térmica generada por los materiales constructivos como medio para enfriar o calentar ambientes por conducción, convección, radiación y evaporación	✗	

**Usar sistemas activos para el confort**

<b>Criterio de diseño para ventilación natural</b>			
6	Privilegia la ventilación natural, por sobre la artificial.	✗	

**EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA****Controlar la calidad del agua para consumo**

No.	Criterio de diseño para el abastecimiento y potabilización del agua.	Si	No
1	Usa fuente de abastecimiento municipal o trata adecuadamente las aguas de pozo...	✗	

**Reducir el consumo de agua potable**

<b>Criterios de diseño para establecer el consumo estimado de agua potable y la demanda en el sistema de agua municipal.</b>			
2	Cuenta con sistema de monitoreo y/o control eficiente de consumos con medidores. Cuenta con medidores diferenciados (contadores de agua) según actividades (cocina, lavanderías, baños) y unidades de habitación (hoteles, edificios..)		✗
3	Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gris. (Cuenta con red de abastecimiento paralela, incorporando a la red de abastecimiento de la fuente, una recirculación de aguas grises tratadas.) (Capta, almacena, trata el agua de lluvia para consumo, y/o la utiliza para aplicaciones internas y externas distintas al consumo humano.). Ver esquema de la página 7.	✗	
4	Usa tecnología eficiente en el consumo del agua.( Utiliza artefactos hidráulicos y sanitarios de bajo consumo de agua potable.)	✗	

**Manejar adecuadamente el agua pluvial**

<b>Criterios de diseño para manejar y permitir la infiltración adecuada del agua pluvial</b>			
5	Permite el paso natural del agua de lluvia que no se almacena, canalizándola y evacuándola por gravedad, de los techos y pavimentos, de preferencia, hacia cauces o cursos naturales de agua y pozos de absorción.	✗	
6	Los pavimentos, calzadas y áreas libres, permiten la Infiltración de agua de lluvia hacia subsuelo. (Utiliza materiales permeables que permiten la infiltración al subsuelo).		✗
7	Descarga las aguas lluvias de forma periódica y con estrategias para retardamiento de velocidad. (Fracciona el desfogue en tramos para que las descargas no excedan la capacidad hidrológica del terreno y/o infraestructura, incorpore lagunas o tanques de retención. (aguadas, fuentes o espejos de agua))	✗	

**Tratar adecuadamente las aguas residuales**

<b>Criterio de diseño para el adecuado tratamiento y control de la calidad de las aguas residuales (aguas negras)</b>			
8	Previene la contaminación de la zona de disposición final del agua, a través de un apropiado cálculo, dimensión y diseño de la planta de tratamiento. (Las aguas tratadas pueden reusarse para riego de jardines del conjunto. No para riego de hortalizas o producción de alimentos vegetales. Lo demás se debe desfogar a pozos de absorción o descarga adecuada a cuencas o flujos de agua, donde no exista red municipal.) (Considera alternativas de aprovechamiento de los lodos en función del Acuerdo Gubernativo 236-2006. Si cumple con los parámetros y límites permisibles que estipula el artículo 42 de dicho reglamento pueden usarse en aplicación al suelo: como acondicionador, abono o compost. Para ello debe existir un sistema de manejo y transporte autorizado.)	✗	

Doctor  
Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación **“Hospital Veterinario El Ensueño, Fraijanes, Guatemala.”** de la estudiante **YAZMIN ANDREA DONIS VELÁSQUEZ** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, **CUI 2223 47147 0101** y registro académico **201122591**, al conferírsele el Título de Arquitecta en el Grado Académico de Licenciatura.

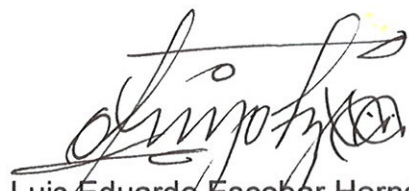
Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad requerida.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los veintisiete días de marzo de dos mil diecisiete.

Al agradecer su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández  
COL. No. 4509  
COLEGIO DE HUMANIDADES



Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández  
Profesor Titular Facultad de Arquitectura  
CUI 2715 41141 0101  
Colegiado de Humanidades. No. 4509



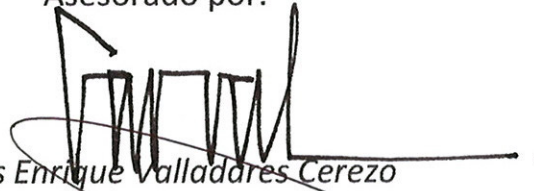
**Hospital Veterinario El Ensueño, Fraijanes, Guatemala.**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



*Yazmin Andrea Donis Velásquez*

Asesorado por:



*Carlos Enrique Valladares Cerezo*



*Publio Romeo Flores Venegas*



*Víctor Petronio Díaz Urrejola*

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



*Rabe*

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

**Decano**