

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

Centro de Investigación y Capacitación Para el Manejo de Desechos Sólidos de Papel, Guatemala, Guatemala.



PROYECTO DESARROLLADO POR:

MAYCOL JONATHAN MONTERROSO JIMÉNEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

GUATEMALA, JUNIO 2016





Centro de Investigación y Capacitación Para el Manejo de Desechos Sólidos de Papel

Guatemala, Guatemala.

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 de Guatemala.

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Msc. Arq. 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. Héctor Adrián Ponce Ayala	Vocal IV
Br. Luis Fernando Herrera Lara	Vocal V
Msc. Arq. Publio Rodríguez Lobos	Secretario

TRIBUNAL EXAMINADOR

Msc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Msc. Arq. Publio Rodríguez Lobos	Secretario
Arqta. Ana Verónica Carrera Vela	Examinador
Arqta. Dafne Adriana Acevedo Quintanilla De López	Examinador
Arq. Israel López Mota	Examinador



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



DEDICATORIA

A DIOS:

El gran arquitecto del universo; creador de la vida, por bendecirme e iluminarme durante este largo camino y llenarme de paciencia e inteligencia para poder desarrollarme en esta hermosa profesión.

A MIS PÁDRES:

Marco Antonio: Por apoyarme, guillarme en la vida y mis estudios, por todos los consejos que me ha dado.

Telma Cecilia: Por estar en cada momento difícil de mi vida por apoyarme y alentarme en realizar mis deseos con mucho esfuerzo y sacrificio.

A MI ESPOSA:

Mónica de Monterroso por todo el apoyo que me has brindado en la realización de este sueño, gracias por estar y acompañarme en mis desvelos cansancio y momentos difíciles en estos últimos años gracias mi amor te amo.

A MI HIJO IAN:

Por ser mi motivación y el motor que me hace seguir adelante día a día, mi más grande tesoro.

A MIS HERMANOS Y CUÑADAS:

A mi hermano Ing. Marlon y Tabata, por sus consejos y su apoyo tanto en la carrera como en lo largo de mi vida.

A mi hermano Gabriel y Mireya, por todo el apoyo que me han dado para que pueda culminar mi profesión y lograr un bello sueño.

A MI ABUELITA:

Por todo el amor que me ha demostrado desde que era pequeño hasta el día de hoy

A MIS SOBRINOS:

Alexander Monterroso, Fernanda Monterroso y Joseline Monterroso; por su cariño y todos esos momentos que hemos compartido juntos, jugando y conversando.

A ARQ. SERGIO IBARRA:

Por todo el apoyo que me ha brindado durante todos estos años, gracias por su amistad, confianza y cariño.

A MI FAMILIA:

A todos los demás integrantes de la familia mi tía María Ortiz, mi tío René Jiménez, mis primos y primas, gracias por todo el cariño que hay en esta gran familia.

A MIS AMIGOS:

Que me han acompañado a lo largo de la vida hasta este momento tan especial de mi vida y agradecerles por la compañía y todos esos momentos de risas y pláticas amenas.

AGRADECIMIENTO:

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Facultad de Arquitectura

A mis asesores:

- Arqta. Ana Verónica Carrera Vela
- Arqta. Dafne Adriana Acevedo Quintanilla De López
- Arq. Israel López Mota





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



<i>CAPITULO 1</i>	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	2
ANTECEDENTES:	2
JUSTIFICACIÓN:	2
DELIMITACIÓN:	3
ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO	3
Objetivo General:	3
Objetivos Específicos:	3
METODOLOGÍA:	4
Esquema metodológico	4
<i>CAPITULO 2</i>	6
REFERENTE TEÓRICO:	7
Regla de las tres erres 3R	7
ASOMARGUA - Asociación Para el Manejo de los Recursos de Guatemala	10
REFERENTE CONCEPTUAL:	17
<i>CAPITULO 3</i>	24
REFERENTE LEGAL:	25
Constitución Política de Guatemala	25
Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	25
Política Nacional Para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos	27
Ley Para La Gestión y Manejo de los Residuos y Desechos	30
Código Municipal Decreto 12-2002	33
Reglamento Para El Manejo Integral de los Desechos Sólidos Municipales	34
Ley de la educación nacional de la república de Guatemala	35
<i>CAPITULO 4</i>	37
REFERENTE CONTEXTUAL:	38
Demarcación geográfica del departamento de Guatemala	38
• Municipio de Guatemala:	39
• Extensión territorial:	39
• Ubicación:	39





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



• Clima:.....	40
• Temperatura:.....	40
• Precipitación pluvial:.....	40
• Humedad:.....	40
• Viento:.....	40
• Propietario:.....	40
• Predio:.....	40
CAPITULO 5	47
Caso Análogo número 1.	48
Caso Análogo número 2.	50
CAPITULO 6	59
Premisas De Reciclaje.....	61
Premisas Morfológicas.....	63
Premisas Funcionales.....	64
Premisas Tecnológicas.....	65
Programa Arquitectónico:.....	66
Cuadro de ordenamiento de datos y Diagramación:.....	67
Parqueos.....	67
Administración.....	68
Área de capacitaciones.....	69
CAPITULO 7	76
Idea del proyecto:.....	77
Índice de planos.....	80
CAPITULO 8	106
PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	107
CONCLUSIONES:	109
RECOMENDACIONES:	110
BIBLIOGRAFÍA	111





**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA
EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL.
GUATEMALA, GUATEMALA.**



INTRODUCCIÓN

En Guatemala existe una variedad de problemas como el congestionamiento vehicular, la falta de educación, falta de infraestructura, etc. Pero un problema que se ha dejado sin solucionar es el de la basura, la excesiva cantidad producida podría llegar a ser el problema más grande del país si no se inicia con la mitigación al exceso de contaminación, pues su volumen va en aumento y no hay una pronta solución porque se carece de un tratamiento que permita su disminución.

En el presente proyecto de graduación se plantea el problema que ocasiona la masiva cantidad de basura dentro de la ciudad, a lo cual se muestra una posible solución por medio de una propuesta arquitectónica, que toma como referencia las necesidades como; recolección, manejo de basura, tratamiento de basura y reutilización con respecto al papel.

La propuesta se desarrolla como un espacio arquitectónico que pretende cubrir las necesidades de capacitación para las personas que laboran recolectando basura y que son recicladores no certificados y con las capacitaciones se pueda lograr la integración de los recolectores denominados “guajeros” en el área de un trabajo certificado y remunerado.

La respuesta arquitectónica desarrolla integralmente el aspecto formal y funcional en armonía con el contexto del lugar.





CAPÍTULO 1

En este capítulo se presentan los problemas y limitantes que se encuentran en la propuesta del “centro de Investigación y Capacitación para el Manejo de Desechos Sólidos de Papel” mediante sus justificaciones, la delimitación y alcance de la propuesta arquitectónica.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

En Guatemala existen muchos problemas básicos que no se han solucionado, entre ellos, el mal manejo de los desechos de papel. El vertedero de la zona 3 es uno de los basureros más grandes de Centroamérica, el cual recibe diariamente 3 mil toneladas de basura provenientes de la ciudad capital y de nueve municipios cercanos a éste, transportada en los más de 500 camiones recolectores, por 1 mil 200 trabajadores denominados “guajeros” según estudios realizados por Asociación Para el Manejo de los Recursos de Guatemala -ASOMARGUA-. Ante tal situación se propone el “Centro de Investigación y Capacitación para el Manejo de Desechos Sólidos de Papel” como una solución al problema del exceso de basura.

ANTECEDENTES:

En países como Perú gracias al movimiento nacional de recicladores, asociaciones de recicladores, políticos y empresarios, el gobierno de Perú promulgo la ley 29419 en octubre de 2009, la cual reconoce y capacita la labor del recolector de materiales reciclables y les otorga su formalización e integración a los sistemas de gestión de residuos sólidos como labor con derecho a remuneración. La ley convierte a Perú en el primer país latinoamericano en promulgar una ley que regula la actividad de los recicladores.

El objetivo y beneficio para el país se basa en promover y formalizar la labor de los recicladores por medio de asociaciones que contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos, regulando la actividad de los recicladores, a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje.

JUSTIFICACIÓN:

Se hace la propuesta arquitectónica de un “Centro de Investigación y Capacitación Para el Manejo de Desechos Sólidos de Papel” en el área del basurero de la zona 3, con la finalidad de resolver la problemática del mal manejo de los desechos de papel.

La elaboración de este proyecto beneficiará a la población del departamento de Guatemala con capacitaciones y la creación de nuevos empleos específicamente a los pobladores del basurero de la zona 3, denominados guajeros, ya que en este momento no existe un proyecto similar en el área.

Durante la observación previa se pudo percibir que en la localidad no existen programas para la formación técnica basada en la actividad del reciclaje y, gran parte de la población, tiene pocas o ninguna oportunidad de trasladarse a centros urbanos en donde imparten este tipo de formación, lo que impide la participación de la





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



población a recibir la capacitación. Por esa razón se presenta este proyecto para poder ayudar a los pobladores cercanos del basurero que no tengan la posibilidad de trasladarse a un lugar lejano a recibir una capacitación. De esto surge la propuesta del "Centro de investigación y capacitación para el manejo de desechos sólidos" en el área del basurero de la zona 3.

DELIMITACIÓN:

- El centro de investigación y capacitación para el manejo de papel abarcara los temas de educación e investigación entre los cuales estarán químicos, técnicos, laboratoristas y especialistas los cuales se encargaran de capacitar a adolescentes y personas adultas.
- El proyecto está diseñado con un tiempo de vida de 20 años, el cual será utilizado en áreas de capacitación para la población. Después de cumplir su función el mismo pueda reciclarse y tener un nuevo uso como instituto técnico.
- El proyecto tendrá un área de influencia sobre el casco urbano de la ciudad de Guatemala. Su cobertura directa serán las zonas 3 y 7; a los pobladores directos del basurero que se les denomina guajeros y los investigadores que trabajaran en el sector.

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

Objetivo General:

Diseñar un centro de investigación y capacitación para el manejo de desechos de papel en la zona 3 del municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.

Objetivos Específicos:

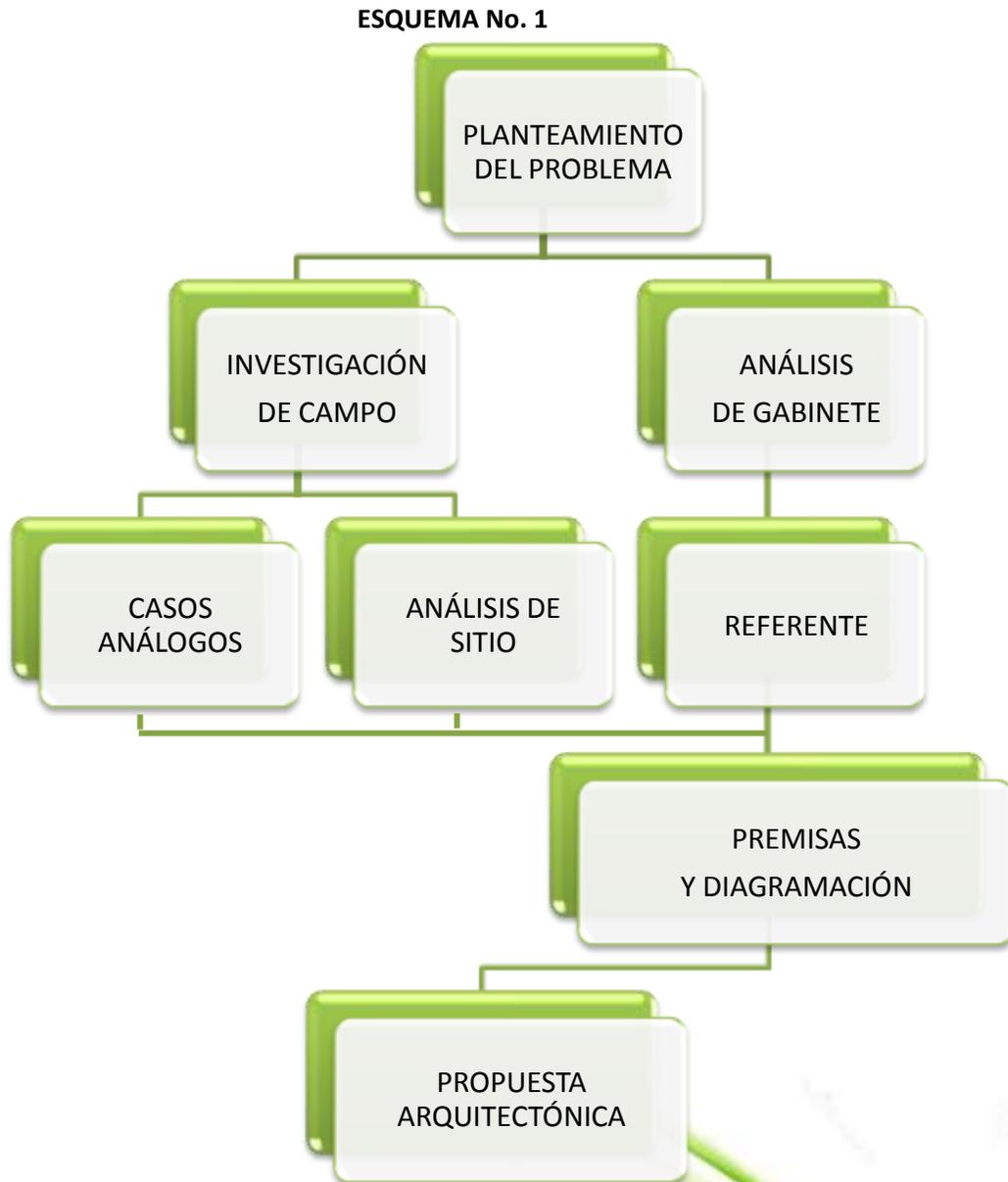
- Diseñar con aspecto minimalista utilizando materiales como el metal, madera, vidrio y concreto.
- Utilizar materiales de fácil aplicación tanto naturales como reciclados; los cuales se puedan emplear directamente en la edificación, en jardines y mobiliario.
- Diseñar espacios flexibles para que puedan ser utilizados en el futuro como un instituto técnico.
- Utilizar material visto en las fachadas y abundante iluminación natural por medio del manejo de parteluces y doble pieles.





METODOLOGÍA:

Esquema metodológico



FUENTE: Elaboración propia 2015





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



CONCLUSIÓN:

Lo que se espera con la elaboración de este documento de investigación y propuesta arquitectónica es crear una posible solución al problema que existe en el municipio de Guatemala en cuestiones de basura.

El objetivo se basa en que la propuesta venga a beneficiar con capacitaciones y trabajo a los usuarios cercanos en el área a intervenir, que pueda ser un plan piloto sobre el cual se puedan desarrollar proyectos análogos en función de las necesidades para detener la contaminación en nuestro país y con ello dar una contribución a los problemas del planeta y la sociedad.





CAPÍTULO 2

REFERENTE TEÓRICO

En este capítulo se hace referencia de frases célebres de algunos exponentes de la arquitectura minimalista así como el estudio para el tratamiento o gestión de desechos sólidos y mención de conceptos que están dentro del tema de la arquitectura minimalista y también la gestión de desechos, la cual nos muestran el proceso que se debe llevar a cabo para la solución de problemática de la basura.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



REFERENTE TEÓRICO:

La arquitectura tiene distintas tendencias, las cuales son formas de expresión con las que suelen identificarse cada persona por su variedad.

En el caso de este documento se utiliza la arquitectura minimalista. **El minimalismo** le da gran importancia al espacio y a los materiales ecológicos, centra su atención en las formas puras y simples. Otro de los aspectos que definen esta corriente es su tendencia a la monocromía absoluta en los suelos, techos y paredes; al final son los accesorios los que le dan un toque de color al espacio. En un planteamiento minimalista destaca el color blanco y todos los matices que nos da su espectro, sin olvidar que el blanco tiene una amplia gama de sub tonos.¹

Las características de la arquitectura minimalista son la utilización de la simplicidad, la claridad de las formas y la eliminación de "los detalles innecesarios" lo que significa que la verdadera naturaleza o apariencia física de los materiales deben ser vistos y no ocultos o alterados para respetar algo más.

Entre algunas frases célebres exponentes del modernismo se encuentran las de Frank Lloyd Wright "Fidelidad a los materiales", "El minimalismo es la noción de que la forma sigue la función" y de Ludwig Mies Van der Rohe "Menos es más".

Entre algunas frases célebres con respecto al ambientalismo se hace referencia a las siguientes: "Solo cuando el ultimo árbol este muerto, el ultimo rio envenenado, y el ultimo pez atrapado, te darás cuenta que no puedes comer el dinero."² Y Glenn Murcutt explica que muchos de nosotros pasamos la vida haciendo cosas comunes, pero lo más importante de hacer cosas comunes es hacerlas extraordinariamente bien según su frase "Tocan el planeta suavemente".³(Glenn Murcutt)

Regla de las tres erres 3R

Las tres erres (3R) es una propuesta sobre hábitos de consumo, popularizada por la organización ecologista Greenpeace. Durante la Cumbre del G8 en junio de 2004, el Primer Ministro del Japón, Koizumi Junichiro, presentó la Iniciativa tres erres y en abril de 2005 se llevó a cabo una asamblea de ministros en la que se discutió con Estados Unidos, Alemania, Francia y otros 20 países la forma en que se puede implementar de manera internacional acciones relacionadas a las tres erres.



Fuente: (Deffis Enero 1988)

Es una regla para cuidar el medio ambiente, específicamente para reducir el volumen de residuos o basura generada. En pocas palabras, las 3R ayudan a tirar menos basura,

¹ Michael Castellanos, 09 febrero, 2010 (18:31), comentario a Zulma, "Arquitectura minimalista," *El minimalismo en la arquitectura*, 09 de febrero, 2010, <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com>

² "Buscando Inspiración," *Stylshout*, consultada 17 septiembre, 2014, <http://buscandoinspiracion.es/autor/sabiduria-indoamericana>

³ "Eco 2 Site," Lucila Pérez Elizalde, consultada 23 septiembre, 2014, http://eco2site.com/Informe-753-Glenn-Murcutt-Arquitecto-Ambientalista-Australiano?fb_comment_id=10150246432628893_10153064324548893#fa641d251a16e8





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



ahorrar dinero y ser un consumidor más responsable para así reducir la huella de carbono y lo mejor de todo es que es muy fácil de seguir, ya que sólo se trata en tres pasos: reducir, reutilizar y reciclar.

Al hablar de reducir se debe tratar de disminuir o simplificar el consumo de los productos directos que se compran y se consumen ya que esto tiene una relación directa con los desperdicios y a la vez también la tiene con el bolsillo de los demás.

A lo anterior se añade que en el hogar también se producen residuos derivados de pinturas, disolventes, insecticidas, productos de limpieza. Toda esta basura puede ser llevada a vertederos, pero ocupa mucho terreno y contamina suelos y aguas. Incinerarla tampoco es la solución, pues se emiten contaminantes atmosféricos que producen cenizas y escorias muy tóxicas. Se trata en definitiva poner en práctica la consigna de las tres erres, Reducir, Reutilizar y Reciclar en este orden de importancia.

Reducir = Disminuir la cantidad de recursos que son utilizados por medio de otros hábitos y/o técnicas; por ejemplo no pedir bolsas en los supermercados a menos que sea necesario, reducir el consumo de papel etc.

Reutilizar = La mayoría de los materiales que se emplean día a día pueden ser reutilizados de alguna manera como imprimir el papel por los dos lados, reutilizar la madera de tarimas, donar libros, aparatos eléctricos, etc.

Reciclaje = Debe ser la última opción en caso de que las otras dos erres no pudieran ser la solución, o en su defecto fuera que el reciclaje sea inevitable. El reciclaje es una manera de aprovechar los materiales, sin embargo hay que recordar que al reciclar se gasta energía y se contamina al reprocesar. La mayoría de todos los materiales que se usan pueden ser reciclados y usados en otras aplicaciones, materiales como el vidrio pueden reciclarse 40 veces por ejemplo. Debe existir el compromiso de reciclar lo mayor posible y disminuir la producción de basura.⁴

Guía de las 3R

Papel y Cartón:

Resumen de Impacto: Diariamente consumen papel en las oficinas sin darse cuenta de la gran cantidad desperdiciada. El papel y cartón constituye hasta el 90% de los residuos generados en las oficinas, también es uno de los lugares de mayor utilización del papel por lo que resultan espacios privilegiados para conseguir un uso lo más eficiente posible de productos de papel y cartón.

Al reducir el uso de papel se evita la generación de residuos, el consumo de los recursos naturales (madera, agua, energía) y los problemas de contaminación que lleva aparejada la producción de papel. Reducir el consumo de papel es la mejor opción medioambiental.

Las ventajas de usar papel reciclado son obvias: se talan menos árboles y se ahorra energía. En efecto, para fabricar una tonelada de papel a partir de celulosa virgen se necesitan 2,400 kilos de madera, 200,000 litros de agua y del orden de 7,000 Kw/h de energía; para obtener

⁴ Diana Martínez, 06 noviembre, 2013 (14:54), comentario a Diana, "Qué significan y son," *Ecología recicla reutilizar y reducir*, 02 noviembre, 2013, <http://ecologianaturalezas.blogspot.com>





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



la misma cantidad con papel usado recuperado se necesita papel viejo, 100 veces menos cantidad de agua (2,000 litros) y una tercera parte de energía (2,500 Kw/h).

Reducir

- Implementar la firma verde promovida por NOMBRE EMPRESA en el mail.
- Utilizar papel reciclado certificado.
- Imprimir estrictamente lo necesario, no imprimir solo para leer unos cuantos renglones; en cuestión de autorizaciones se puede hacer vía mail.
- Antes de imprimir verificar la ortografía y configurar correctamente los márgenes de página. 35% de las impresiones, son de índole innecesario por error de configuración.
- Recoger de inmediato los documentos que se manden a imprimir. 20% de las impresiones son aquellas que se mandan a imprimir y se dejan sin recoger.
- Utilizar carpetas electrónicas para la difusión de información. Es más fácil de difundir y puede estar disponible para todos. En casos de que el personal no cuente con computadora, se puede imprimir un solo juego para un cierto número de personas.
- Usar tóner de la marca de las impresoras; llamar al proveedor de la marca cuando se termine el tóner, para que se lo lleve y pueda ser rehusado.

Reutilizar

- Al utilizar una caja, buscar la manera de reutilizar la para próximas entregas o almacenamiento de documentos.
- No las maltrates para que puedan ser reutilizadas.
- Al terminar de utilizar una caja, dejarla en el área de almacén; por igual, cuando se requiera de una caja, solicitarla en la misma área.
- Evitar el uso de grapas en sobres y hojas; esta acción aparte de facilitar el rehusó de las hojas, favorecerá la reutilización de los mismo clips.
- Membretar los sobres de manera discreta para ser reutilizados en envíos.
- Al dejar de usar algún sobre, por favor colocarlo en la bandeja en el área de impresiones que dice "Sobres".
- Al imprimir / utilizar una hoja de papel de papel por un lado, dejar las hojas en el área de impresoras que dice "Hojas para Rehusó".
- Las hojas que se utilizarán para rehusó, deberán tener tachada la información que ya fue utilizada.
- Aquellas hojas que ya fueron utilizadas por los dos lados, por favor dejarlas en el área de impresoras que dice "Hojas impresas por los dos lados".
- NO poner hojas en cualquier bandeja con clips ó grapas.
- Cualquier producto hecho de papel, como periódico, revistas, secciones amarillas, libros etc., deberá dejarse en el área de impresión en donde dice "Otros productos de papel".
- No debe de haber ningún producto de papel en el bote de basura personal a menos que se trate de:
 - Papel térmico para fax.
 - Etiquetas adhesivas.
 - Cartones encerados (como los de las bebidas).
 - Papel higiénico.
 - Papel encerado o parafinado.
 - Cajas de pizzas o con alimento.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Reciclar

Todo papel ó cartón que ya no pueda ser reutilizado deberá tener un tratamiento de reciclaje. Al acumularse el papel en el área de impresiones, éste se deberá de almacenar en un lugar libre de agua o humedad; lo mismo sucederá para el cartón.

Es responsabilidad de cada sucursal buscar a un proveedor autorizado, que le dé el tratamiento adecuado al papel y al cartón; junto con él definirán cada cuando vendrá a recoger lo que se haya acumulado.

CONCLUSIÓN:

El edificio tendrá características minimalistas en todo el diseño del centro de investigación y capacitación, utilizando formas simples y puras, concreto visto, madera reciclada y ventanas con marco modulado para la utilización de vidrio reciclado así aprovechar la iluminación natural en las áreas del conjunto. Se llega a esta conclusión para fomentar la utilización de las tres erres: reducir la contaminación, reutilizar la madera para texturas en las fachadas, reciclar el mismo edificio para uso de otras instituciones después de cumplir su función en el reciclaje.

ASOMARGUA - Asociación Para el Manejo de los Recursos de Guatemala

¿A qué se dedica ASOMARGUA?

Es una asociación que compromete los aspectos legales, técnicos, administrativos y operativos para la correcta disposición de los recursos de Guatemala, es una ONG creada en 2006. ASOMARGUA Promueve el manejo de los residuos sólidos, mediante la participación de los ciudadanos, para ello se requiere implementar el PROGRAMA INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN DE RECICLAJE DE PAPEL en el área metropolitana, programa con el cual se desarrolla un modelo integral para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en la ciudad.

Ámbito de aplicación:

Se considera recicladores a las personas que de forma dependiente o independiente, se dedican a las actividades de recolección selectiva para el reciclaje, segregación y comercialización en pequeña escala de residuos sólidos no peligrosos

Programa de Capacitación:

El Programa de Investigación y Capacitación de Reciclaje de Papel, tiene como objetivo general lograr el desarrollo de un modelo integrado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos como base de la cadena productiva del reciclaje, generando inclusión socio económica de los recicladores a través de puestos de trabajo dignos y concientizando a la población de la importancia de la actividad del reciclaje en relación a la disminución de la contaminación ambiental. Así mismo, tiene como objetivos específicos:





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



- Diseñar e implementar políticas públicas, normatividad especializada y programas de segregación en la fuente, recolección selectiva y formalización de recicladores/as.
- Fortalecer las capacidades organizativas, técnico operativas y empresariales de las organizaciones de recicladores.
- El objetivo final es reducir el volumen de basura reciclando 250 toneladas de papel al mes.

Descripción del Programa de Capacitación:

Se inició identificando a 150 personas dedicadas a la actividad de la segregación, a los cuales se dividió en dos grupos en horarios matutinos y vespertinos para iniciar con el programa de capacitación para el manejo integral de residuos sólidos y reciclaje, como parte del proceso de inserción de los recicladores a los programas de formalización municipal.

El Programa está dividido en 4 módulos:

Módulo 1 - Manejo integral de los residuos sólidos:

El módulo 1 se desarrolla con la finalidad de brindar al participante un enfoque integral de una gestión adecuada de los residuos sólidos, conociendo los aspectos generales, situación actual de los residuos en el país, impactos del manejo adecuado e inadecuado de los residuos, legislación y gestión integral de los residuos sólidos con inclusión social y económica de los recicladores.

Los objetivos de este módulo son:

- Interrelacionar adecuadamente los conceptos de ambiente, residuos sólidos, su clasificación y ciclo, minimización y consumo responsable.
- Conocer los principales lineamientos normativos referidos al manejo de residuos sólidos y saber los pasos necesarios para una orientación eficiente de los residuos, logrando la participación activa de la comunidad, de la municipalidad y de las instituciones públicas y privadas.

Se utilizará como recurso didáctico dinámicas grupales estructuradas con el fin de promover el intercambio de experiencias entre los participantes.

Módulo 2 - Seguridad y salud ocupacional:

El módulo 2 tiene por finalidad desarrollar en el participante habilidades para llevar a cabo medidas orientadas a la prevención de riesgos ocupacionales para que eviten accidentes y enfermedades en su entorno laboral.

Los objetivos de este módulo son:

- Conocer los conceptos básicos de seguridad y salud ocupacional y conocer la importancia de la prevención en el trabajo.
- Conocer la situación actual de salud ocupacional, los accidentes y enfermedades más frecuente entre los recicladores.
- Conocer los procedimientos básicos para brindar primeros auxilios en caso de accidentes.
- Comprender la importancia de aplicar las normas y estándares de seguridad en el trabajo.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



La metodología del curso es participativa, ya que este prevé evaluaciones de participación en clase, trabajo grupal con el fin de combinar la evaluación de habilidades con conocimiento.

Por otro lado se pretende que los participantes analicen, reflexionen y evalúen la situación actual de la salud ocupacional en su labor diaria.

Módulo 3 - Habilidades sociales y desarrollo personal

El módulo 3 tiene por finalidad brindar al participante estrategias que le ayuden a desarrollar sus potencialidades y habilidades sociales, aprenderá sobre autoestima y autoconfianza, tendrá conocimiento sobre comunicación, asertividad y liderazgo. Se les brindará herramientas para una buena toma de decisiones y solución de problemas.

Los objetivos de este módulo son:

- Conocer conceptos básicos para el desarrollo personal como autoestima, comunicación, asertividad y liderazgo.
- Identificar actitudes positivas de comunicación y liderazgo, para la resolución de conflictos y toma de decisiones adecuadas en un grupo humano.
- Identificar y comprender la importancia del trabajo en equipo, la toma de decisiones y la resolución de conflictos.

Se utilizará como recurso didáctico dinámicas grupales estructuradas con la finalidad de promover el intercambio de experiencias entre los participante. La orientación de los objetivos y temas pretenden que al finalizar la capacitación los participantes puedan reflexionar y emplear adecuadamente los conceptos básicos que se practicaron en el curso. Así como emplear la confianza en sí mismo y poseer habilidades sociales para afrontar diversas dificultades que se presenten en la vida.

Módulo 4 - Gestión empresarial y reciclaje

El módulo 4 tiene por finalidad brindar al participante estrategias que le ayuden a identificar la actividad del reciclaje como una opción empresarial logrando así desarrollar competencias emprendedoras.

Los objetivos de este módulo son:

- Identificar al personal que participa en la cadena del reciclaje así como el circuito de la misma y la situación actual del reciclaje en el país.
- Conocer los pasos requeridos para formalizarse como asociación o microempresa.
- Conocer la importancia de la planificación y la estructura de costos en el reciclaje.

Se utilizará como recurso didáctico dinámicas grupales estructuradas con la finalidad de promover el intercambio de experiencias entre los participante. La orientación de los objetivos y temas ayudará a los participantes a reflexionar sobre el papel de las pequeñas empresas en el desarrollo del reciclaje en el país.

Descripción de las áreas de capacitación:

Área de laboratorios:

Las áreas de laboratorios estarán designadas para los tres primeros módulos en los cuales está dividida la capacitación, dichas áreas están comprendidas por un salón de uso audio visual en el cual se impartirá el primer módulo de la capacitación. En este salón se presentarán exposiciones y momentos para que los participantes





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



compartan experiencias, esta área albergará una cantidad alrededor de 80 participantes.

También dos salones que serán utilizados para los módulos dos y tres en los cuales se impartirán charlas más personalizadas de los temas de seguridad y desarrollo personal, estas áreas tendrán que estar diseñadas para que sean ocupadas por un número de 40 participantes por salón.

Áreas Técnicas:

El área de técnica será utilizada para impartir el módulo número cuatro de la capacitación, en los cuales se necesitarán dos salones para uso de laboratorio técnico así los participantes puedan tener la capacitación práctica y trabajen directamente con los materiales y puedan ejecutar como es debido el proceso de la manipulación del material al ser tratado en el reciclaje.

También es necesaria una nave principal para que se lleve a cabo el proceso de reciclaje y tenga la capacidad de albergar toda la maquinaria a utilizarse en el proceso de reciclaje del papel.

Maquinaria Requerida para el proceso de Reciclaje:

- **Cinta de separación manual:** La separación manual se realiza a lo largo de una cinta transportadora donde los trabajadores seleccionan los materiales de acuerdo a sus propiedades físicas, ópticas y químicas. Las dimensiones de la cinta son estándar pues su ancho es de 1.2m y su largo dependerá de la cantidad de residuos a clasificar.



- **Máquina compactadora:** La máquina compactadora realiza el proceso de compactación de los materiales para reducir su volumen, sus dimensiones se encuentran entre 1.5 *1.5 metros y varían de acuerdo al volumen de compactación y encargo de la maquinaria.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

- **Máquina trituradora:** La máquina trituradora se emplea en el proceso de trituración de materiales como papel y cartón. Sus dimensiones son variables según la empresa donde se fabrica.



- **Trommel:** Es un cilindro vertical con malla, se encarga de separar diversos materiales y la formación de la pasta del material tratado. Las dimensiones varían según la empresa que los fabrica.



- **Empacadora:** Maquinaria que transforma la pasta procesada y se encarga de la compactación en rollos empacados de un metro de papel ya tratado. Las dimensiones son variables.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Área de enfermería:

El área contará con una recepción, salón de consultas y también contará con el área de camillas para atender las heridas. La enfermería atenderá a los trabajadores, personas en capacitación y niños que estén en el área de guardería.

Área de guardería:

Estará conformada por una recepción, área de aprendizaje y un área exterior de juegos infantiles, esta área será diseñada para ser utilizada por los hijos de trabajadores así como hijos de participantes de las capacitaciones.

Área de cafetería:

Esta área estará conformada por una cocina en donde se prepararán alimentos que los empleados podrán adquirir por un costo; para las personas que se encuentran en capacitación y los niños de guardería tendrán refacción de cortesía. Contará con un despacho para las personas que deseen comprar y también tendrá un comedor y allí se dispondrán microondas para que los empleados que no requieran comprar en la cafetería puedan optar a calentar su comida de casa.

Descripción del personal encargado:

Gerente General: Será la persona encargada de la correcta disposición y coordinar de todo el plan de trabajo del centro de capacitación, esta persona será designada por ASOMARGUA.

Relaciones Públicas: Será la persona encargada de toda actividad relacionada y pensada en la comunicación estratégica basada en investigación, planificación y evaluación. Se encargara de la promoción y recaudación de insumos y donaciones para la práctica de la capacitación del centro y dentro de sus finalidades está la gestión de la identidad corporativa mediante el desempeño de las siguientes funciones:

- Gestión de las comunicaciones internas.
- Gestión de las comunicaciones externas.
- Funciones humanísticas.
- Análisis y comprensión de la opinión pública.
- Trabajo conjunto con otras disciplinas y áreas.

Contador: Será la persona que debe realizar el trabajo de auditoría, encargado de revisar las cuentas anuales y dar una opinión personal acerca de estas. Deberá realizar informes de auditoría que contendrán las cuentas quincenales, mensuales y anuales, según cuatro modalidades posibles:

- Favorable
- Desfavorable
- Con Salvedades
- Denegada





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Director de investigación y laboratorio: Será la persona encargada de coordinar las distintas áreas de trabajo, la correcta disposición de los materiales y del personal este tendrá tres grupos de trabajo a su cargo y estos serán:

- Personal de Investigación
- Personal de laboratorio
- Personal Técnico

Personal de Investigación: Constará con un grupo de 4 investigadores que serán encargados de los estudios científicos y tecnológicos tienen a su cargo la planificación, ejecución y control de investigación, estarán encargados de supervisar al personal de laboratorio y el personal técnico. Para ser seleccionado como investigador titular se requiere:

- Tener grado académico y título con un nivel mínimo de licenciatura.
- Aprobar el proceso de selección, evaluación y admisión.

Personal de laboratorio: Constará de un grupo conformado por 10 operadores de laboratorio que serán encargados de los procesos químicos de los materiales, en los procesos de expurgado y centrifugado de los materiales.

Personal técnico: Constará con un grupo conformado por 20 operadores técnicos que serán encargados de operar equipos de producción en una área determinada y a su vez reparar fallas menores en el equipo. Estarán directos en el proceso de reciclaje de papel, tendrán una capacitación previa debido a que se requiere un nivel de estudios con conocimientos técnicos.

Personal de mantenimiento: Constará por un grupo de 15 intendentes y su función será velar por que las instalaciones del centro de capacitación se encuentren en perfecto estado, orden y limpieza con la finalidad de brindar un ambiente agradable, estable y seguro a todo el personal que labora en las instalaciones.

Personal de capacitación y educación: Los colaboradores del área de capacitación y educación estarán divididos en tres grupos, los cuales se describen a continuación:

Capacitadores: Constará de un grupo conformado por 10 capacitadores o tutores que se encargaran de impartir las charlas a los participantes así como la educación teórica y práctica.

Expositores: Los expositores serán personas ajenas al centro de capacitación, pues serán personas invitadas por parte del promotor de relaciones públicas y estarán debidamente seleccionados y con un nivel de estudios avanzados para promover de igual manera a los participantes.

Niñeras: Las niñeras son las encargadas de cuidar a los hijos de las personas involucradas en el centro de capacitaciones y tienen como función ser





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



capaces de crear un ambiente agradable, con estímulos y que sea seguro para los infantes.

Personal de enfermería: Constará con un grupo de tres personas y sus funciones a desarrollar dentro del centro de capacitación será en tener a su cargo el control de los archivos de historias clínicas, ficheros y demás antecedentes necesarios para el buen orden del servicio o consulta.

Personal de cocina: Constará de un grupo de cuatro personas y su función será preparar los alimentos y servir las refacciones o almuerzos a los empleados, participantes de las capacitaciones y niños de la guardería.

Personal de voluntariado: El voluntariado constará de personas e instituciones que deseen apoyar en el proyecto. Serán distribuidos en las áreas de cafetería y en el área de guardería donde podrán apoyar sin interferir en las capacitaciones y trabajo del centro de investigación.

REFERENTE CONCEPTUAL:

A continuación se presentan una serie de términos referentes a gestión de desechos sólidos, área de capacitación y educación.⁵

- **Generador:**

Es una persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera desechos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

- **Generador de desechos sólidos:**

Es toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que como resultado de sus actividades, pueda crear o generar desechos sólidos.

- **Manejo:**

Almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento o procesamiento, reciclaje, reutilización y aprovechamiento, disposición final.

- **Manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos o de otros desechos:**

Conjunto de medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana, contra los efectos nocivos que puedan derivarse de tales desechos.

⁵ José L. García Morales y Warner Bulletin, *Gestión de residuos sólidos generalidades* (España: Tecnobanogloss y col. 1996, 2001), 19 - 21.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



- **Manejo de desechos sólidos:**

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

- **Manejo integral de desechos sólidos:**

Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

- **Almacenamiento:**

Toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al medio ambiente y a la salud humana. Acumulación de los desechos sólidos en los lugares de generación de los mismos o en lugares aledaños a estos, donde se mantienen hasta su posterior recolección.

- **Segregación:**

Proceso de selección o separación de un tipo de desecho específico con el objetivo de clasificar por categoría al residual sólido.

- **Segregación en la Fuente:**

Segregación de diversos materiales específicos del flujo de residuos en el punto de generación. Esta separación facilita el reciclaje.

- **Tratamiento:**

Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

- **Tratamiento o Procesamiento:**

Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los desechos sólidos, con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y facilitar su gestión.

- **Recolección y transportación:**

Traslado de los desechos sólidos en vehículos destinados a este fin, desde los lugares de almacenamiento hasta el sitio donde serán dispuestos con o sin tratamiento.

- **Colector:**

El que tiene a su cargo la recolección de desechos sólidos.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



- **Contenedor:**

Recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.

- **Disposición final:**

Acción de ubicación final de los desechos sólidos. Proceso final de la manipulación y de la eliminación de los desechos sólidos.

- **Minimización:**

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

- **Operador:**

Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.

- **Planta de transferencia:**

Instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.

- **Estaciones de transferencia:**

Puntos que se utilizan para realizar la descarga o almacenamiento local de los desechos por un período corto de tiempo menor de un día, para luego ser trasladados a la disposición final.

- **Estación de Transferencia:**

Instalación permanente o provisional de carácter intermedio, en la cual se reciben desechos sólidos de las unidades recolectoras de baja capacidad y se transfieren, procesados o no, a unidades de mayor capacidad, para su acarreo hasta el sitio de disposición final.

- **Reaprovechar:**

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

- **Reciclaje:**

Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

- **Recuperación:**

Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



- **Relleno Sanitario:**

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

- **Relleno Sanitario Mecanizado:**

Es aquél en que se requiere de equipo pesado que labore permanentemente en el sitio y de esta forma realizar todas las actividades señaladas en el relleno sanitario manual, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.

- **Incinerador:**

Instalación o dispositivo destinado a reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85-95 %.

- **Densidad de Desechos:**

Es la relación que existe entre peso de los desechos y el volumen que ocupan, se expresa en kg/m^3 .

- **Pirolisis:**

Descomposición de los desechos por la acción del calor.

- **PPC:**

Producción por cápita, cantidad de desechos que produce una persona en un día, expresada como kilogramo por habitante y por día (Kg/hab-día).

- **Plantas de recuperación:**

Sitios destinados a la recuperación de materiales provenientes de los desechos sólidos no peligrosos.

- **Reuso:**

Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizado en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

- **Recolección:**

Acción de recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, rehusó o a los sitios de disposición final.

- **Recolección Selectiva:**

Acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización.

- **Reutilización:**

Capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



- **Reducción en la Generación:**

Reducir o minimizar la cantidad o el tipo de residuos generados que deberán ser evacuados. Esta reducción evita la formación de residuos, mediante la fabricación, diseño, adquisición o bien modificación de los hábitos de consumo, peso y generación de residuos.

- **Recolectores:**

Personas destinadas a la actividad de recolectar los desechos sólidos.

- **Aprovechamiento:**

Todo proceso industrial y/o manual, cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los desechos.

- **Botadero de Desechos:**

Es el sitio o vertedero, sin preparación previa, donde se depositan los desechos, en el que no existen técnicas de manejo adecuadas y en el que no se ejerce un control y representa riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

- **Contaminación por desechos sólidos:**

La degradación de la calidad natural del medio ambiente como resultado directo o indirecto de la presencia o la gestión y la disposición final inadecuadas de los desechos sólidos.

- **Guaje:**

Se le denomina guaje a todas aquellas cosas que no tienen valor.

- **Guajero:**

Se entiende por guajero a todas aquellas personas, niños, adultos y ancianos que viven y trabajan en el área destinada a la basura, dedicado a la actividad de buscar y clasificar objetos y materiales que pueden ser reciclados.

- **Espacios educativos:**

Espacios destinados de forma gradual e integrada al desarrollo de ejercicios educativos por medio de actividades de tendencia psicomotora así como de locomotriz actuando de manera estética, creadora y sensible; lo cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos.

- **Centro de capacitación:**

Espacio donde se realiza la enseñanza teórica y práctica del trabajo DINÁMICO (acción de la formación profesional), ANALÍTICO (respuesta a la destreza ocupacional del individuo), y ACTIVO (participación del alumno con el fin de desarrollar habilidades y destrezas).

- **Desperdicio:**

De acuerdo con la real academia de la lengua española la palabra desperdicio se define como un residuo que no se puede o no es fácil aprovechar o se deja de utilizar por descuido.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



ACTIVIDADES A DESARROLLARSE EN UN CENTRO DE CAPACITACIÓN

- **Educación:**

El concepto de educación además de referirse al desarrollo de las capacidades del individuo asimila también las normas, principios y valores presentes en la sociedad, es decir, es el proceso por el cual los niños o jóvenes incorporan el patrimonio cultural de los adultos. A través del tiempo ha tenido múltiples enfoques formulados en función de diversos puntos de vista filosóficos, biológicos, sociológicos y psicológicos.

- **Capacitación:**

Tiene de dos aspectos: Teórico (instrucción de principios básicos los cuales se desarrollan en las aulas). Práctico (aprendizaje por medio de experiencia realizada en talleres según la especialidad de cada curso).

- **Educacional:**

Actividad dirigida al uso de las aulas para impartir las instrucciones necesarias de cada curso.

- **Aula Teórica:**

Espacio utilizado básicamente para impartir de forma estratégica y didáctica los conocimientos previos e iniciales según el programa de estudio.

- **Aula Unitaria:**

Modalidad aplicable al área rural, con el fin de atender a una población escolar pequeña con la asignación de un mismo maestro para varios cursos.

- **Aula de proyecciones:**

Aula destinada al complemento demostrativo del contenido de ciertas asignaturas las cuales puedan utilizar los recursos de: películas, diapositivas, retroproyectores, etc. o para acciones de apoyo en conferencias o charlas.

- **Laboratorios:**

Espacios destinados para actividades pedagógicas de tipo teórico práctico.

- **Línea de producción:**

Es la producción en cadena, producción en masa, producción en serie, es la forma de organización de trabajadores que delega una función en el proceso.

Los términos referidos anteriormente mencionados fueron sustraídos del documento La basura es la Solución.⁶

⁶ Armando Deffis Caso, *La basura es la solución* (México D.F.: Concepto S.A., 1989), 40.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



CONCLUSIÓN:

En este capítulo se han explicado cuales serán las frases y conceptos que se utilizarán como pautas para el desarrollo de los siguientes capítulos. Los conceptos sobre el reciclaje y el medio ambiente dan referencias del porque es importante reciclar para ayudar al medio ambiente, pues en los últimos años el planeta se ha estado contaminando y no hacen consciencia del daño que le causa al no reciclar.

Este daño no solo tiene consecuencias para el planeta, sino también para todo ser vivo. Para evitar esto debemos reciclar y colaborar con el planeta no contaminando las ciudades, clasificando los desechos en los diferentes depósitos de basura, también evitar contaminar los ríos ya que esta es la fuente principal de la vida, evitar talar árboles pues reciclando papel ayuda a que no se propague la deforestación. Se deben cuidar los árboles ya que son los pulmones del planeta y ayudan a descontaminar el ambiente y proveen oxígeno para vivir.





CAPÍTULO 3

REFERENTE LEGAL

Dentro de este capítulo se tratarán algunos de los aspectos legales tomados de las leyes y decretos que actualmente se manejan y rigen el tratamiento de los desechos sólidos. Por lo tanto se hace referencia a la Constitución Política de la República de Guatemala, Ley de Protección del Medio Ambiente, Política Integral para el Manejo de desechos Sólidos, la ley de Control y Seguimiento Ambiental, Reglamento de Construcción y el POT. Este conjunto de leyes influye directamente en el tratamiento de los desechos sólidos.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



REFERENTE LEGAL:

Constitución Política de Guatemala

SECCIÓN SÉPTIMA

Salud, Seguridad y Asistencia Social

Artículo 97. Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico. El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

Artículo 98. Participación de las comunidades en programas de salud. Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud. (Guatemala s.f.)

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

TÍTULO I

Objetivos generales y ámbito de aplicación de la ley

CAPÍTULO I

Principios Fundamentales

Artículo 1. El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán de realizarse racionalmente.

Artículo 4. El estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notaría al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobados por la Comisión del Medio Ambiente.





**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA
EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL.
GUATEMALA, GUATEMALA.**

TÍTULO III

Sistema y elementos ambientales y atmosféricos

CAPÍTULO I

Sistemas y atmosféricos

Artículo 14. Para prevenir la contaminación atmosférica y mantener la calidad del aire. El Gobierno. Por medio de la presente ley, emitirá los reglamentos correspondientes a las disposiciones que sean necesarias para:

- Promover el empleo de métodos adecuados para reducir las emisiones contaminantes;
- Promover en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para proteger la calidad de la atmosfera;
- Regular las substancias contaminantes que provoquen alteraciones sin convenientes en la atmósfera;
- Regular la existencia de lugares que promuevan emanaciones;
- Regular la contaminación producida por el consumo de diferentes energético;
- Establecer estaciones o redes de muestreo para detectar y localizar las fuentes de contaminantes atmosféricas;
- Investigar y controlar cualquier otra causa o fuente de contaminación atmosférica;

TÍTULO III

Sistema y elementos ambientales y atmosféricos

CAPÍTULO II

Sistema Hídrico

Artículo 15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- Evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas;
- Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental;
- Revisar permanentemente los sistemas de disposición de las aguas servidas o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos;
- Determinar técnicamente los casos en que debe de producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente, receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua;





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

- Promover y fomentar la investigación y el análisis permanentemente de las aguas interiores, litorales y oceánicas que constituyen la zona económica, marítima de dominio exclusivo;
- Promover el uso integral y el manejo de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas;
- Investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies;
- Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua.
- Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustre de ríos y manantiales;
- Prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares de Guatemala;
- Investigar, prevenir y controlar cualesquiera otras causas o fuentes de contaminación hídrica.

TÍTULO III

Sistema y elementos ambientales y atmosféricos

CAPÍTULO V

Prevención y control de la contaminación visual

Artículo 18. El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas

Política Nacional Para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos

CAPÍTULO IV

Programas y actividades estratégicas

Apartado A

Programa de fortalecimiento de la institucionalidad.

Con esta actividad estratégica se pretende desarrollar las capacidades municipales para la administración de servicios, así como la capacidad financiera municipal para el manejo integrado. Esta línea implica la generación de sistemas y procesos dentro de la estructura municipal o en estructuras de cooperación Inter-Municipal,





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



tanto para la administración directa como para los procesos de alianzas o concesiones con la iniciativa privada. Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- Fortalecimiento de las capacidades municipales para el manejo financiero de servicios.
- Fortalecimiento de los sistemas administrativos municipales para la gestión de desechos sólidos.
- Fortalecimiento de las capacidades de gestión de servicios prestados por terceros para la concesión de servicios públicos.
- Fomentar y facilitar la generación de capacidad instalada en mancomunidades entre municipalidades para la gestión integral de los residuos y los desechos sólidos.

CAPÍTULO IV

Programas y actividades estratégicas

Apartado B

Programa de Inversiones

3. Creación de mecanismos para la concesión de servicios. La intención principal de esta actividad es propiciar la participación de sector privado en la prestación de servicios.

Se prevé establecer mecanismos de incentivos que apoyen a esta actividad, pero su objetivo es más bien propiciar una visión de rentabilidad en torno a la prestación de servicios, a través de sistemas de Co-administración público-privados (sistemas mixtos) de eficiencia y eficacia con sentido de servicio y solidaridad a la población.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- Definir formas de participación mixta en los negocios relacionados con el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.
- Establecer un programa de certificación de servicios.
- Entregar premios a las mejores prácticas privadas o mixtas en prestación de servicios.

4. Promoción de campañas de inversión. Con esta actividad estratégica se persigue diversificar las fuentes financieras para la inversión. Está destinada a brindar el apoyo financiero a las municipalidades para la construcción de la infraestructura necesaria para el manejo integrado y para el montaje de prestación de servicios. Implica el fortalecimiento de las gestiones con cooperantes internacionales y con la iniciativa privada en términos de coinversión.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- Conformación de fondo específico de inversión social para el tema.
- Coordinación de los esfuerzos de inversión en infraestructura.
- Gestión estratégica de fondos de la cooperación internacional.
- Gestión de líneas de crédito privadas.

5. Construcción de infraestructura. Con esta línea de acción se pretende incentivar la construcción de infraestructura adecuada para el tratamiento intermedio y final de los desechos sólidos.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- Desarrollo de normativa y estándares para la infraestructura adecuada.
- Desarrollo de sistemas de monitoreo y seguimiento al funcionamiento de la infraestructura.

Este apartado proporciona las ideas y acciones para ayudar a que este tipo de proyectos sean rentables y que puedan contar con todo el apoyo necesario, tanto público como privado. Insta a las instituciones debidas a desarrollar reglamentos para poder estandarizar y normar las construcciones y sistemas para el tratamiento de residuos y desechos sólidos.

CAPÍTULO IV

Programas y actividades estratégicas

Apartado C

Programa de Comunicación y Participación Social.

Es de conocimiento público que Guatemala actualmente tiene un problema cultural con el manejo de los residuos y desechos sólidos. Obviamente esto es la principal razón de la falta de manejo. También es de manejo público que los hábitos de no manejo están presente en todas las instancias de la sociedad, incluyendo a quienes toman decisiones. Por eso, este programa toca áreas estratégicas de acción que son complementarias y transversales a los otros programas de la política, pero que para los fines prácticos de ejecución se considero necesarios hacerlos visibles e identificables como actividades estratégicas. Las actividades estratégicas de este programa son las siguientes:

1. Educación social urbana y rural. Esta actividad pretende hacer consiente a la población de los efectos ambientales de su propia actuación (de productores y consumidores) para reforzar el compromiso de cambiar los hábitos tradicionales negativos para la salud y el ambiente.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Las acciones principales de esta actividad son:

Desarrollo de campaña nacional para la divulgación e información sobre los residuos y desechos sólidos, sus efectos en la salud, en los recursos y en el paisaje.

- Campaña divulgativa en los niveles primarios y secundarios de educación del país.
- Campaña divulgativa para las áreas urbanas utilizando medios de comunicación locales.
- Campaña divulgativa para las áreas rurales utilizando medios de comunicación locales.

2. Mecanismos de participación social. Esta actividad persigue propiciar instancias de participación institucionalizadas en los Consejos Comunales de Desarrollo Social.

Consejos Regionales de Desarrollo Social para que la sociedad civil participe en las decisiones que la afectan por el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.

Las Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- Definición de mecanismos para la participación de los Consejos Comunales de Desarrollo Social.
- Definición de mecanismos para la participación de los Consejos Municipales de Desarrollo Social.
- Definición de mecanismos para la participación de los Consejos Departamentales de Desarrollo Social.
- Definición de reglamentos y otros instrumentos de participación social.

Ley Para La Gestión y Manejo de los Residuos y Desechos

TÍTULO I

Disposiciones Generales y Competencia

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. La presente ley tiene por objeto regular los residuos y desechos, su gestión y manejo técnico e integral, desde la generación hasta la disposición final.

Artículo 2. Naturaleza y ámbito. La presente ley es de orden público, de aplicación general y rige en todo el territorio nacional.

Artículo 4. Responsabilidad compartida pero diferenciada. Los generadores, almacenadores, clasificadores, comercializadores, recolectores y transportistas, entes responsables del tratamiento y disposición final de residuos y desechos, y





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



cualquier otra persona que realice actividades relacionadas con la presente ley, son responsables según la etapa correspondiente, de los impactos ambientales provocados.

Artículo 5. Desechos y Residuos. Son desechos cualquier escoria, resto de materiales o materia descartada, recipientes o depósitos; sea en estado sólido, líquido, gaseoso o en cualquier fase, que resulte de cualquier actividad y cuyo destino debe de ser la disposición final.

Son residuos cualquier material, producto, recipiente o depósito, cuyo destino se la reutilización, reciclaje, Co-procesamiento, transformación o aprovechamiento después de su uso.

TÍTULO I Disposiciones Generales y Competencia CAPÍTULO II Clasificación de residuos y desechos

Artículo 6. Clasificación. Para los efectos de la presente Ley, los residuos y desechos se clasifican en:

- Comunes: Los generados en las casas de habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan las personas en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de los envases, embalajes o empaques correspondientes, cuales quiera otros con características similares y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.
- Especiales: Los generados en los procesos productivos, industriales, agrícolas, actividades comerciales, de construcción, y de cualquier actividad, que por sus características deben ser tratados de manera específica y de otros que no estén considerados en otra clasificación por esta ley.
- Peligrosos: Los que debido a su reactividad química y características tóxicas, explosivas, corrosivas, biológicas, inflamables, volatilizables o combustibles que representen alto riesgo para la salud y seguridad humana o el ambiente.
- Radio activos: Cualquier sustancia radiactiva, material que la contenga o esté contaminada por dicha sustancia, que sea desechada.
- Hospitalarios: Los producidos durante el desarrollo de sus actividades por los entes generadores tales como hospitales públicos o privados, sanatorios, clínicas, laboratorios, bancos de sangre, centros clínicos, casas de salud, clínicas odontológicas, centros de maternidad y en general cualquier establecimiento donde se practiquen los niveles de atención humana veterinaria con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud, así como los generadores en morgues y similares.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

TÍTULO II

Gestión y manejo integral de los residuos y desechos comunes

CAPÍTULO III

Residuos y desechos comunes

Artículo 18. Propiedad de los residuos. Los residuos y desechos que sean recolectados pasarán a ser propiedad y responsabilidad de las municipalidades, del prestador del servicio o cualquier otra forma contractual establecida, según corresponda, desde el momento en que el usuario los entregue al servicio de recolección, de conformidad con lo que se establezca en los reglamentos respectivos.

Todo generador de residuos y desechos tiene obligación de pagar por el manejo adecuado de residuos y desechos.

Artículo 20. Separación. Cada municipalidad deberá establecer las especificaciones de separación de los residuos y desechos comunes y especiales en sus planes de manejo y reglamento municipal.

Artículo 21. Recolección y Transporte. Toda persona que realice actividades de recolección y transporte deberá respetar la integridad de los residuos y desechos, manipulación adecuada y realizar estas actividades bajo estrictas normas sanitarias y de seguridad. Esta actividad deberá estar regulada a través de los reglamentos u ordenanzas respectivas que establezcan los requisitos y condiciones para la prestación del mismo

Artículo 22. Valorización. Cada municipalidad o el prestador del servicio autorizado por esta podrán disponer de los residuos y desechos recolectados para llevar a cabo los procesos de reciclaje y valorización que considere apropiados y eficaces, siempre y cuando su procesamiento cumpla con los estándares ambientales nacionales, o internacionales en su ausencia, evitando la contaminación del ambiente.

Artículo 23. Tratamiento. Cada municipalidad o el prestador del servicio autorizado por esta, según el caso, prestará el tratamiento de residuos y desechos a través de las tecnologías ambientalmente adecuadas y coherentes con sus planes de manejo. Las municipalidades deberán autorizar en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- el o los centros de transferencia, así como los sitios o instalaciones correspondientes de conformidad con esta ley.

Artículo 24. Disposición final. Cada municipalidad o el prestador del servicio autorizado por esta, está obligado a prestar la disposición final de residuos y desechos para lo cual autorizará los sitios o instalaciones necesarias, siempre y cuando utilicen las más adecuadas tecnologías, con zonas de amortiguamiento, perímetro cerrado, cuenten con el respectivo instrumento de evaluación ambiental correspondiente aprobado por el ministerio de Ambiente y Recursos Naturales,





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



cumplan con los requisitos de esta ley, su reglamento, las disposiciones municipales respectivas, normas sanitarias y ambientales que correspondan.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales elaborará un manual que contenga el manejo adecuado de sitios de disposición final, las condiciones de operación de estas instalaciones, así como los procedimientos de control, vigilancia y mantenimiento.

TÍTULO II Instrumentos CAPÍTULO I

Política Nacional, Planes de Manejo y reglamento municipal

Artículo 28. Plan de manejo municipal. Cada municipalidad está obligada a formular y publicar su propio plan de gestión para el manejo integral de residuos y desechos municipales, el cual debe responder a las políticas nacionales y contener estrategias de manejo integral y además incluir las siguientes temáticas:

- Comunicación y difusión.
- Manejo adecuado de desechos.
- Recolección y transporte.
- Separación, valorización y aprovechamiento.
- Manejo, tratamiento y disposición final utilizando tecnologías adecuadas y lugares e instalaciones apropiadas.
- Prevención y control de la contaminación.
- Clausura definitiva de todos los botaderos clandestinos existentes en su circunscripción territorial o su adecuación conforme a lo establecido en la presente Ley, la cual deberá estar concluida dentro del plazo máximo de cinco años.

Los planes municipales de manejo y gestión de residuos deberán de ser evaluados, revisados y modificados, cuando corresponda, conforme a la Política Nacional vigente en la materia.

Código Municipal Decreto 12-2002

TÍTULO V Administración municipal CAPÍTULO I Competencias municipales

Artículo 68. Competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios y son las siguientes:





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



- Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente dorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato;
- Construcción y mantenimiento de caminos de acceso a las circunscripciones territoriales inferiores al municipio;
- Pavimentación de las vías públicas urbanas y mantenimiento de las mismas;
- Regulación del transporte de pasajeros y carga y sus terminales locales;
- Autorización de las licencias de construcción de obras, públicas o privadas, en la circunscripción del municipio;
- Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio;
- Gestión de la educación pre-primaria y primaria, así como de los programas de alfabetización y educación bilingüe;
- Administrar la biblioteca pública del municipio;
- Promoción y gestión de parques, jardines y lugares de recreación;
- Gestión y administración de farmacias municipales populares;
- Modernización tecnológica de la municipalidad y de los servicios públicos municipales o comunitarios;
- Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio;
- La administración del registro civil y de cualquier otro registro municipal público que le corresponda de conformidad con la ley;
- La prestación del servicio de policía municipal.

Reglamento Para El Manejo Integral de los Desechos Sólidos Municipales

Prohibiciones de contaminación y de daños a los recursos naturales

Artículo 8. Prohibición de la contaminación por desechos sólidos. Se prohíbe la contaminación por el inadecuado manejo de desechos sólidos, así como provocar incendios, explosiones, derrames, descarga de material mal oliente, generación y atracción de vectores, así como alteración microbiología al entorno.

Artículo 11. Quema a campo abierto. Se prohíbe la quema a campo abierto de desechos sólidos, incluyendo las prácticas agrícolas, quema de broza y práctica de las rozas. El MARN podrá conceder tal autorización en casos de emergencia que representen un peligro real para la salud o seguridad pública, dicha actividad podrá realizarse de conformidad con las disposiciones emitidas para prevenir y controlar la contaminación atmosférica. La incineración de desechos sólidos en áreas, contenedores de almacenamiento o incineradores que no han sido autorizados por el MARN será considerado como quema a campo abierto con respecto a este artículo.

Artículo 13. Prohibición de la disposición de desechos sólidos en aguas superficiales y subterráneas. Se prohíbe descargar o permitir que desechos sólidos o sus





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



lixiviados se descarguen, derramen o generen acceso a aguas superficiales y subterráneas, incluyendo arrojar desechos sólidos en colectores de aguas residuales domésticos o aguas pluviales.

Artículo 14. Prohibición de arrojar basuras en sitios no autorizados. Se prohíbe arrojar basuras en las vías, parques, áreas de esparcimiento colectivo, lotes baldíos, barrancos o cualquier otro lugar no autorizado por la municipalidad, basándose en las disposiciones de este reglamento.

Ley de la educación nacional de la república de Guatemala.

TÍTULO I

Principios y fines de la educación

CAPÍTULO I

Principios

Artículo 1. Principios La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

- Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del Estado.
- En el respeto a la dignidad de la persona humanas y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
- Tiene al educando como centro y sujeto del proceso educativo.
- Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un permanente gradual y progresivo.
- En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
- Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.
- Es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador.

CONCLUSIÓN:

En este capítulo se presentaron algunas de las leyes que permiten sustentar el presente proyecto, entre las cuales se mencionan; La Constitución Política de la República, La Ley de Mejoramiento del Medio Ambiente, las cuales contienen una serie de reglamentos que su función de manera estricta es crear la conciencia del mejoramiento del ambiente conteniendo mas leyes que derechos para exigir el mejoramiento del medio ambiente.

La ley para el mejoramiento del medio ambiente. Busca la manera de cuidar y prevenir desastres ambientales, que son producidos por todos los tipos de contaminación. Se mencionan únicamente los relacionados con los problemas que





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



puedan producir los desechos sólidos y el aspecto visual provocado por la contaminación de los basureros no solo ambiental sino que también visual.

Ley Para la Gestión y Manejo de los desechos sólidos y el Código Municipal en sus artículos delega a todas la autoridades a prevenir la contaminación por medio de sanciones con el fin de que las mismas sean leyes positivas y sean respetadas por los ciudadano.

Existen otras leyes que rigen y regulan el proyecto entre las cuales están el reglamento de construcción y el plan de ordenamiento territorial (POT) las cuales se harán mención en el capítulo número 7.





CAPÍTULO 4

REFERENTE CONTEXTUAL

En el siguiente capítulo se presenta una serie de aspectos importantes para conocer el contexto en el cual se propone el proyecto, los cuales son necesarios para aplicar y tener en cuenta al momento de proceder al diseño del Centro de Investigación. El proyecto será diseñado para el municipio de Guatemala en el departamento de Guatemala. Y en este capítulo se presentarán puntos importantes dentro de los cuales cabe mencionar el entorno físico que enmarca la ubicación geográfica del proyecto en el país, departamento o municipio. Con esto se logra conocer el punto exacto en donde se ubicará el proyecto.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



REFERENTE CONTEXTUAL:

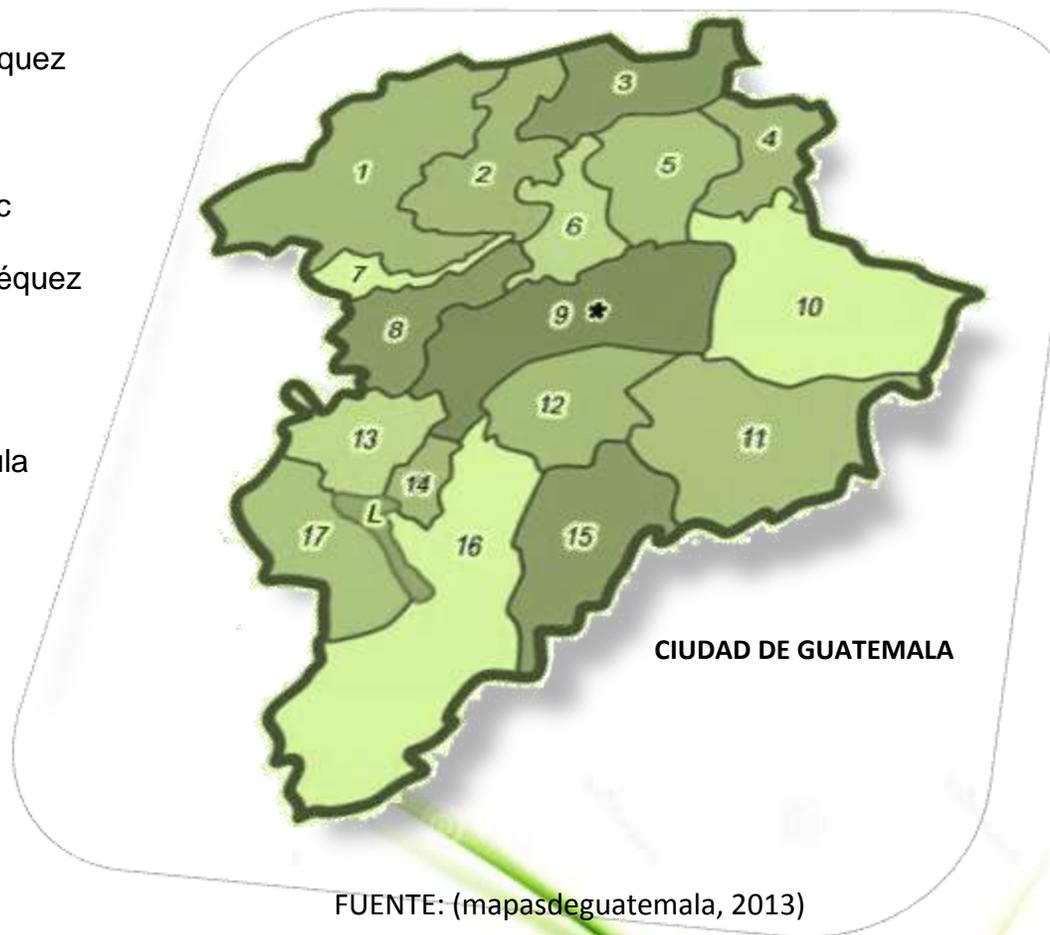
Demarcación geográfica del departamento de Guatemala

Guatemala es un departamento al sur de la República de Guatemala. Su capital es la Ciudad de Guatemala. Limita al norte con el departamento de Baja Verapaz, al noreste con el departamento de El Progreso, al este con el departamento de Jalapa, al sudeste con el departamento de Santa Rosa, al sudoeste con el departamento de Escuintla, al oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango y al noroeste con el departamento de El Quiché. Su superficie es de 2.126 km².

MAPA No. 1

MAPA DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

1. San Juan Sacatepéquez
2. San Raymundo
3. Chuarrancho
4. San José del Golfo
5. San Pedro Ayampuc
6. Chinautla
7. San Pedro Sacatepéquez
8. Mixco
9. Guatemala
10. Palencia
11. San José Pinula
12. Santa Catarina Pinula
13. Villa Nueva
14. San Miguel Petapa
15. Fraijanes
16. Villa Canales
17. Amatitlán



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

✿ Municipio de Guatemala:

Guatemala es uno de los 338 municipios de la República de Guatemala y es la cabecera departamental de Guatemala y además es la capital del país. Cuenta con una ciudad y 20 caseríos. Divididas en 20 zonas De acuerdo con el último censo realizado en la ciudad, habitan 1.149.107 personas, pero considerando su área metropolitana de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística (INE)⁷, alcanza un estimado de 4.103.865 habitantes para 2013, lo que la convierte en la aglomeración urbana más poblada y extensa de América Central.

✿ Extensión territorial:

El municipio de Guatemala cuenta con una extensión de 228 kilómetros cuadrados aproximadamente.

✿ Ubicación:

El municipio de Guatemala limita al norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc, al sur con Santa Catarina Pinula, San José Pinula, Villa Canales, Villa Nueva y San Miguel Petapa, al este con Palencia y al oeste con Mixco, todos municipios del departamento de Guatemala.



⁷ "Instituto Nacional de Estadística," Instituto Nacional de Estadística, consultada 27 octubre, 2014, <http://www.ine.gob.gt/np/poblacion/index.htm>





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



☀️ **Clima:**

El clima según el mapa de clasificación Thornwhite del municipio de Guatemala entra en la clasificación BB', carácter climático húmedo, vegetación natural de características boscosa.⁸

☀️ **Temperatura:**

La temperatura promedio anual es de 28.3°, con una máxima de 32.5° y una mínima de 20.3°.⁹

☀️ **Precipitación pluvial:**

La precipitación pluvial promedio anual esta en un rango de 600 – 1999 mm.

Las lluvias no son tan intensas, los registros más altos se obtienen de mayo a octubre, en los meses restantes estas pueden ser deficitarias, en cuanto a la temperatura en diversos puntos de esta región se registran los valores más bajos de país.¹⁰

☀️ **Humedad:**

La humedad promedio anual del municipio de Guatemala es de 73% aproximadamente. Máxima; humedad relativa media está entre 64% - 82%.¹¹

☀️ **Viento:**

Los vientos en el municipio de Guatemala tienen una dirección Nor – Noreste. Con una velocidad del viento comprendida entre 5.1 Km/Hr – 21.1 Km/Hr.¹²

☀️ **Propietario:**

El predio disponible para el emplazamiento del proyecto se encuentra en usufructo de contrato bajo condición¹³, con tal que no se altere la sustancia del propósito sobre cuidados de los recursos dispuestos por ASOMARGUA.

☀️ **Predio:**

El predio cuenta con una extensión de 3,828.38 metros cuadrados, en cual se encuentra ubicado en la 13a. calle y 3a. avenida de la zona 7.

⁸ "Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA," Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, consultada 10 septiembre, 2014, <http://web.maga.gov.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/clima/clima-thorntwaite.pdf>

⁹ "Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA," Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN) y Laboratorio de Información Geográfica, consultada 10 septiembre, 2014, <http://web.maga.gov.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/clima/temperatura-promedio.pdf>

¹⁰ "Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA," Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN) y Laboratorio de Información Geográfica, consultada 10 septiembre, 2014, <http://web.maga.gov.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/clima/precipitacion-anual.pdf>

¹¹ "Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA," Unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE) y Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, consultada 10 septiembre, 2014, <http://web.maga.gov.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/clima/humedad-relativa.pdf>

¹² "Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología, e Hidrología (INSIVUMEH)," Oficina de Climatología INSIVUMEH, consultada 10 septiembre, 2014, <http://www.insivumeh.gov.gt/meteorologia/zonas%20climaticas.htm>

¹³ El contrato bajo condición: Es aquel cuya validez se hace depender de un hecho o condiciones, fijadas por común acuerdo, bien sea para que éste produzca efecto o determine el cese de su fuerza vinculante. Es decir que ASOMARGUA solo puede disponer del área para un proyecto en bien del medio ambiente de lo contrario se cancela el contrato.





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO:
ANÁLISIS DE CASCO URBANO
SECTOR ZONA 3 Y 7

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL

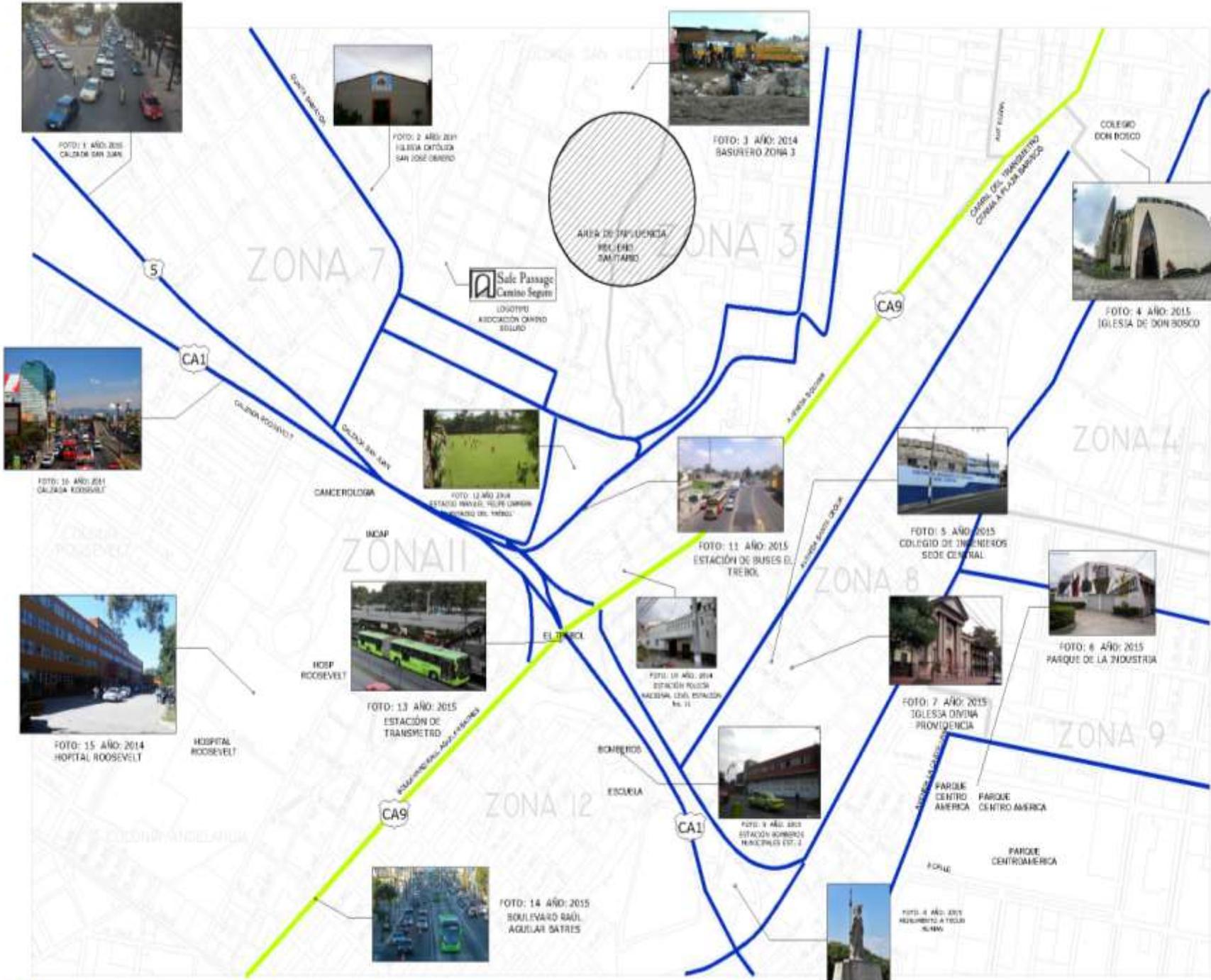
DISEÑO: MAYRA HERNÁNDEZ

CARTEL: 2017 - 2018

FECHA: JUNIO DE 2017

Página

41 HOJA
1 / 4



MAPA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA



MAPA DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



LOCALIZACIÓN DE TERRENO ZONA 7 Y ZONA 3



MAPA DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA



CASCO URBANO DE GUATEMALA ZONA 7 Y ZONA 3



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO: LOCALIZACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL

ESCALA: 1:40000
1:50000

ORIGEN: 2014 - 2020

FECHA: JUNIO DE 2021

Página

42
HOJA
2 / 4

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA
EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL.
GUATEMALA, GUATEMALA.**

ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO

TOPOGRAFÍA	PENDIENTE DEL 0 – 7.5%	CARACTERÍSTICAS: TERRENO APTO PARA CONSTRUCCIONES DE ALTA DENSIDAD
TEMPERATURA	LA TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL ES DE 28.3°	CARACTERÍSTICAS: CALOR MEDIO, LLUVIA REGULAR Y MEDIO HÚMEDO
VIENTOS	VELOCIDAD DEL VIENTO PROMEDIO ENTRE 5.1 Km/Hr A 21.1 Km/Hr	CARACTERÍSTICAS: VIENTO DE VELOCIDAD BAJA, MEDIO BAJA
HUMEDAD	LA HUMEDAD PROMEDIO ANUAL ES DE 73% PRECIPITACIÓN PLUVIAL PROMEDIO ANUAL ESTÁ EN UN RANGO DE 600 – 1999 MM	CARACTERÍSTICAS: LLUVIA MEDIA A MEDIA ALTA
SUELO	SUELO NATURAL / RELLENO	CARACTERÍSTICAS: EL SOLAR ESTA SOBRE SUELO NATURAL PERO SE ENCUENTRA EN UN ÁREA PRÓXIMA A UN GRAN ÁREA DE RELLENO SANITARIO
VEGETACIÓN	ESCASA	CARACTERÍSTICAS: EL TERRENO SOLO CUENTA CON 3 ÁRBOLES SITUADOS EN UNA ESQUINA DEL SOLAR, Y CUENTA CON MATORRALES A UN COSTADO
AGUA	EL TERRENO CUENTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLE. POR EL MOMENTO NO ESTÁ HABILITADO EL CONTADOR POR SER TERRENO VALDÍO. EL ENTE SUMINISTRADOR DE AGUA POTABLE EN DICHO SITIO ES EMPAGUA	
DRENAJES	EN EL SECTOR SE CUENTA CON LA RED MUNICIPAL DE DRENAJE. EL LOTE SOLO TENDRÁ QUE CONECTARSE A LA RED	
ELECTRICIDAD	EN EL SECTOR YA SE CUENTA CON INSTALACIÓN ELÉCTRICA. EXISTE ALUMBRADO PÚBLICO POR LO QUE EL TERRENO CUENTA CON EL SUMINISTRO ELÉCTRICO	

FUENTE: (INSIVUME, SIGMAGA 2001)





FOTO: 17 AÑO: 2014
JARDÍN INFANTIL
SANTA CLARA



FOTO: 18 AÑO: 2014
PARTE NORTE DEL
TERRENO, COLINDANTE AL
BASURERO MUNICIPAL



FOTO: 19 AÑO: 2014
BASURERO Y PARTE DEL
RELLENO SANITARIO



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
ANÁLISIS DE SITIOS
"AMBIENTE"

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL

PROFESOR:
MAYCOL
AGUIRRE MORALES

CARRERA:
2014 - 2020

FECHA:
JUNIO DE 2020

Página

44
HOJA
3 / 4



FOTO: 25 AÑO: 2014
13 CALLE VISTA HACIA
LADO OESTE

COLINDANCIA
JARDÍN INFANTIL
SANTA CLARA

TERRENO

VIENTOS DOMINANTES

ÁREA DE BASURERO
MUNICIPAL
CONTAMINACIÓN

P.M.

MEJORES
VISTAS
ACERA
13 CALLE

A.M.



FOTO: 20 AÑO: 2014
3 ÁRBOLES EXISTENTES
EN EL TERRENO



FOTO: 24 AÑO: 2014
INGRESO PORTÓN
PRINCIPAL DEL PREDIO
POR LA 13 CALLE



FOTO: 23 AÑO: 2014
VISTA AL INGRESAR AL
PREDIO POR LA 13 CALLE



FOTO: 22 AÑO: 2014
13 CALLE VISTA HACIA
LADO ESTE

COLINDANCIA
BASURERO
MUNICIPAL Z. 3

BASURERO
MUNICIPAL



FOTO: 21 AÑO: 2014
PARTE ESTE DEL TERRENO,
COLINDA A 13 CALLE E
INGRESO A RELLENO
SANITARIO



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
CURVAS DE NIVEL
SECCIONES Y APROXIMACIÓN
TOPOGRAFICA

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007 - 10863

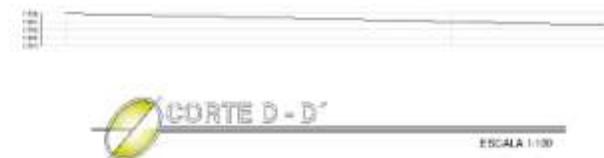
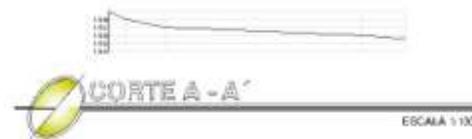
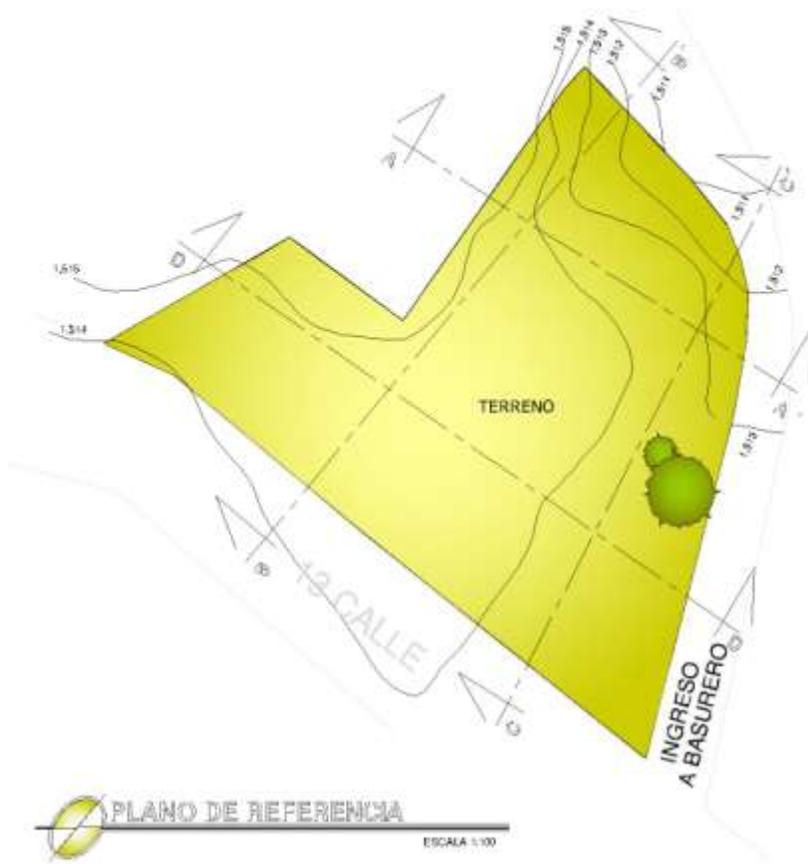
FECHA:
MAYO DE 2016

Página

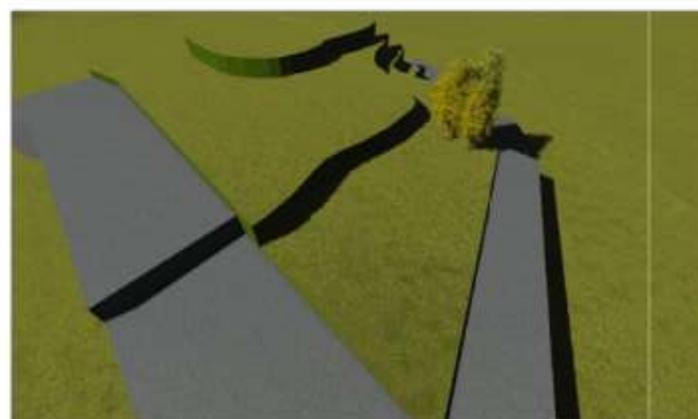
45

HOJA

4 / 4



FUENTE: ORTOFOTO (EARTH 2013)



FUENTE: ELABORACION PROPIA
MODELADO EN LUMION
TERRENO PROPUESTO CON UN ÁREA DE
3,828.38 M²

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

FOTO SATELITAL
FOTO DEL ÁREA SECTOR ZONA 7 Y ZONA 3



Aproximación del área a intervenir, vista del entorno real del área

FUENTE: (Earth, 2013) Orto foto proporcionada por la Municipalidad de Guatemala; División de Catastro

CONCLUSIÓN:

De lo expuesto anteriormente se realizó un análisis del entorno donde se ubica el proyecto, el cual va encaminado al área exacta donde se desarrollará. Se menciona el proceso que se llevará a cabo en un terreno municipal con una cercanía inmediata al basurero de la zona 3 y el área de influencia que tendrá el proyecto con el objetivo de conocer sus aspectos importantes y así ser tomados en cuenta en el diseño del edificio que permitirá conocer el estado actual del sitio. En este capítulo también se presentaron los aspectos biofísicos del área que permite conocer los aspectos climáticos, los recursos naturales (agua, aire, suelo, flora y fauna) del área de influencia del proyecto.

Nos podemos dar cuenta que el proyecto tiene gran riqueza urbana al estar situado directamente en el casco urbano que le permite tener todos los accesos de infraestructura (agua potable, electricidad, drenajes, vías) y encontrando el único problema de contaminación al estar en colindancia al basurero municipal.





CAPÍTULO 5

CASOS ANÁLOGOS

A continuación se presenta el análisis de tres casos análogos que harán referencia al proyecto que se está realizando, ya que es importante consultar otros similares y así tomar puntos de vista diferentes y con ello realizar síntesis teóricas y gráficas que confirmen las necesidades para el desarrollo de soluciones al problema.



Caso Análogo número 1.

Diagramación de caso análogo

DICOMSA

- Se encarga de la recolección y empaquetación de los materiales para ser reciclados .

INTERFISA

- Se encarga de el procesamiento de los materiales recolectados por dicmsa.

Foto No. 25

DICOMSA

Se encarga de la recolección de materiales y el empaquetado del materia.

En dicomsa de empaquetan los siguientes materiales:

- Papel
- Plástico
- Cartón

En DICOMSA hay una serie de procesos para la recolección de los materiales hasta el momento de transporte a interfisa:

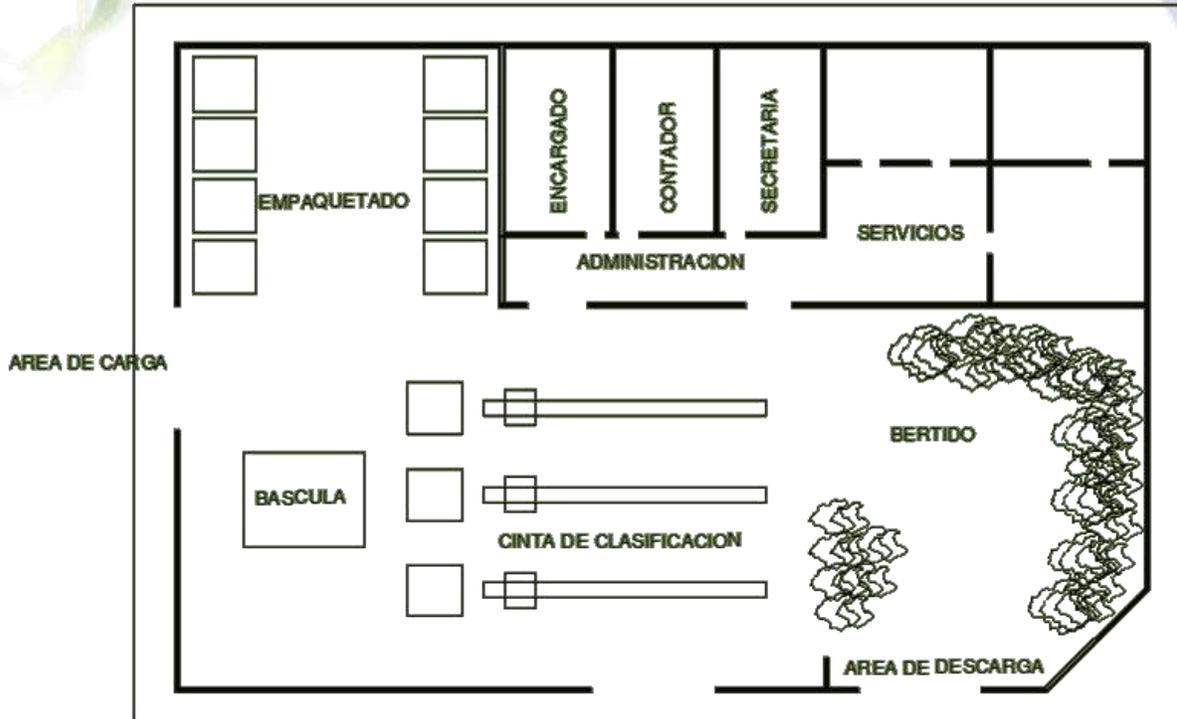


Fuente: Propia
DICOMSA
7ma. Av. 39-26 zona 3



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA
EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL.
GUATEMALA, GUATEMALA.**

PLANTA DE DISTRIBUCION DICOMSA



Esquema No. 2



Fuente: Elaboración propia según visita a DICOMSA año 2015



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

ANÁLISIS PLANTA DICOMSA:

- Dicomsa es un centro de recopilación de papel y plástico pet, cuenta con una edificación seccionada en tres naves de mampostería y estructura de techo metálica y lámina
- Dicomsa no cuenta con una correcta secuencia de uso entre el área de trabajo y el usuario debido a que para ingresar a las oficinas tiene que atravesar el área de vertido de material y el área de clasificación.
- Dicomsa cuenta con tres ingresos por lo que hace que su ingreso no esté controlado.
- Dicomsa no cuenta con garita de control, como con un área de carga y descarga, los camiones colectores deben estacionarse en los carriles de las calles transitables.
- En conjunto, la edificación que utiliza DICOMSA para las labores de reciclaje no es apta para dicha actividad por no estar bien planificada.

Caso Análogo número 2.

INTERFISA

Con más de 25 años en la recuperación de desechos hoy día son especialistas en el reciclado de papel y cartón bajo el nombre de Internacional de Fibras, S.A.

Para efectuar las tareas de recolección cuentan con diversidad de unidades móviles (tráileres, camiones, pick-ups, entre otros), las cuales son destinadas a diferentes sectores del comercio nacional e internacional, en donde se generan a diario cantidades importantes de desperdicio de papel y cartón que se vuelve estorbo y son desechados.

Cuentan con su propia licencia de exportación para papel y cartón, que les permite exportar a todo el mundo sin ningún problema.

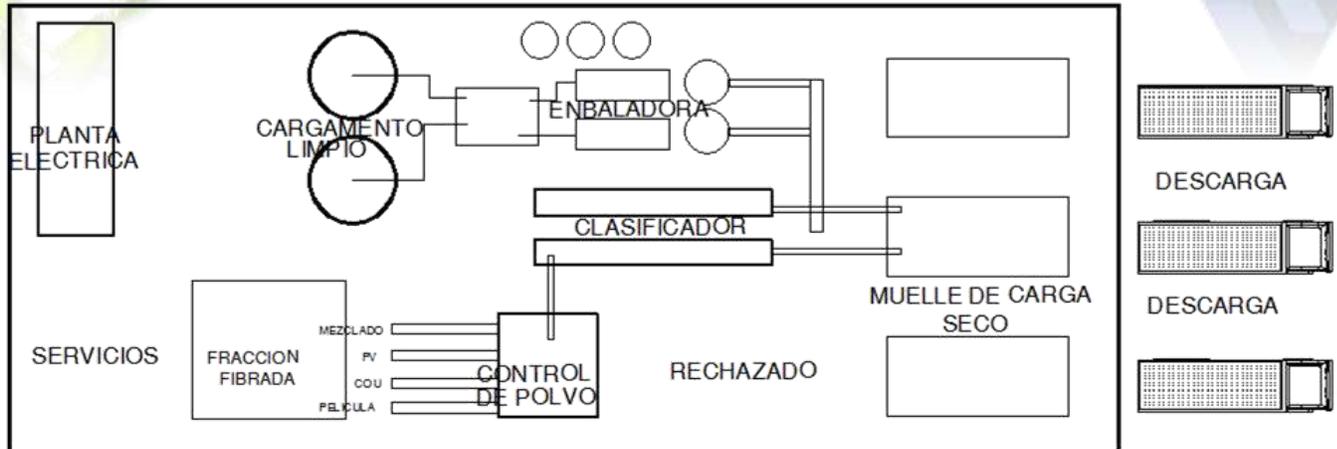


Fuente: INTERFISA
km 14 Carretera al Atlántico zona 17



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN INTERFISA



ANÁLISIS PLANTA INTERFISA:

- INTERFISA es una planta de reciclaje de papel y plástico.
- La planta cuenta con un área grande de descarga hacia los tres muelles de descarga de material seco.
- Tiene una sola nave de estructura metálica de alma llena, la cual hace que pueda contar con una gran área techada.
- INTERFISA está distribuida en frecuencia de uso para que las labores no se crucen o se interrumpan.
- Se designó un área para una planta eléctrica la cual permite que el centro de reciclaje no se quede sin energía y función continuamente.
- Después del análisis de la planta de INTERFISA se menciona que el área es apta para los trabajos de reciclaje de los materiales antes mencionados.

Diseño de la Planta

Áreas de División de la Planta de Reciclado CUADRO No. 1

Área operativa	Área de servicios	Infraestructura
Control ingreso y egreso	Lavado máquinas equipos	Sistema provisión de agua
Estacionamiento	Depósito	Sistema prov. Eléctrica 30%
Playón disposición final	Área de recepción vecinal	Sistema vial
Planta de separación de residuos	Centro de embarque del material reciclado	Tratamiento de efluentes
Planta de compostaje	Centro de embarque de hielo seco	Cercado perimetral
Administración	Conversión de dióxido de carbonó a hielo seco -78	Barreras de control
Sistema de recolección de biogás (metano, dióxido de carbono)	Centro de calderas motorizadas por energía biogás 70%	Tratamiento área verde





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Procedimientos que se realizan al reciclar en INTERFISA

La regla de las 3 erres:

- Reducir, acciones para reducir la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.
- Reutilizar, acciones que permiten el volver a usar un producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente.
- Reciclar, el conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida.

El reciclaje tiene tres beneficios ecológicos principales:

- Reducción del volumen de residuos y de la contaminación que causarían también (algunas materias tardan decenas de años e incluso siglos en degradarse).
- Preservación de los recursos naturales, pues la materia reciclada se reutiliza.
- Reducción de costos asociados a la producción de nuevos bienes, ya que muchas veces el empleo del material reciclado reporta un costo menor que el material virgen (como el HDPE reciclado o el cartón ondulado reciclado).

Foto No. 26



Fuente: INTERFISA
Planta de procesamiento

Que materiales se reciclan en INTERFISA

- Cartón: desechos de cartón en general, como por ejemplo cajas de empaques.
- Papel: desechos de papel de oficina, archivos, sobres de imprenta, cuadernos, libros periódicos, guías telefónicas, revistas, etc.
- Plástico: botellas de PET (gaseosas, bebidas energéticas, botes de desinfectantes, etc.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

Foto No. 27



Paquetes de plástico

Foto No. 28



Paquetes de cartón

Fuente: INTERFISA
Planta de procesamiento

Foto No. 29

Ventajas del reciclaje:

- Se ahorra energía.
- Se conserva el ambiente y reduce la contaminación.
- Se prolonga la vida útil de los sistemas de relleno sanitario.
- Se protegen los recursos naturales renovables y no renovables.
- Genera empleo a personas que se dan la tarea de recolección y clasificación.
- Se reducen los gases que producen efectos invernaderos.

Foto No. 21



Fuente: INTERFISA
Planta de procesamiento



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

Esquema No. 3



Fuente: Diagrama proporcionado por INTERFISA ¹⁴

Caso Análogo número 3 "Capacitación de Recicladores Perú"

Lima produce entre 7000 y 8000 toneladas de basura al día. El 45 % de ella son residuos sólidos no degradables; sin embargo, solo el 15 % son reciclados para darles una segunda vida útil.

Según los resultados de la última encuesta sobre reciclaje, realizada por Publímetro,¹⁵ en noviembre del 2012, solo el 11 % de los peruanos reciclan la basura. La ONG Ciudad Saludable coopera con el Ministerio del Ambiente (MINAM) y otros entes involucrados en la capacitación de funcionarios y recicladores en varias ciudades del país. Solo en el 2011 fueron capacitados 366 recicladores y 270 funcionarios de 8 ciudades del Perú. Además, se implementaron en 137 ciudades los Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de residuos Sólidos, en los cuales unos 600 mil peruanos y más de 200 municipios a nivel nacional se han beneficiado con la ejecución de recoger, almacenamiento, reaprovechamiento y disposición final de residuos sólidos. Esta actividad genera una rentabilidad considerable a las municipalidades y también puestos de trabajo formales, los cuales incluyen los beneficios sociales que se encuentran normados por ley.

Se desarrollaron módulos de capacitación con un promedio de 50 participantes por sesión, en horarios de 9:00 a.m. a 1:00 p.m., y de 2:00 p.m. a 6:00 p.m.

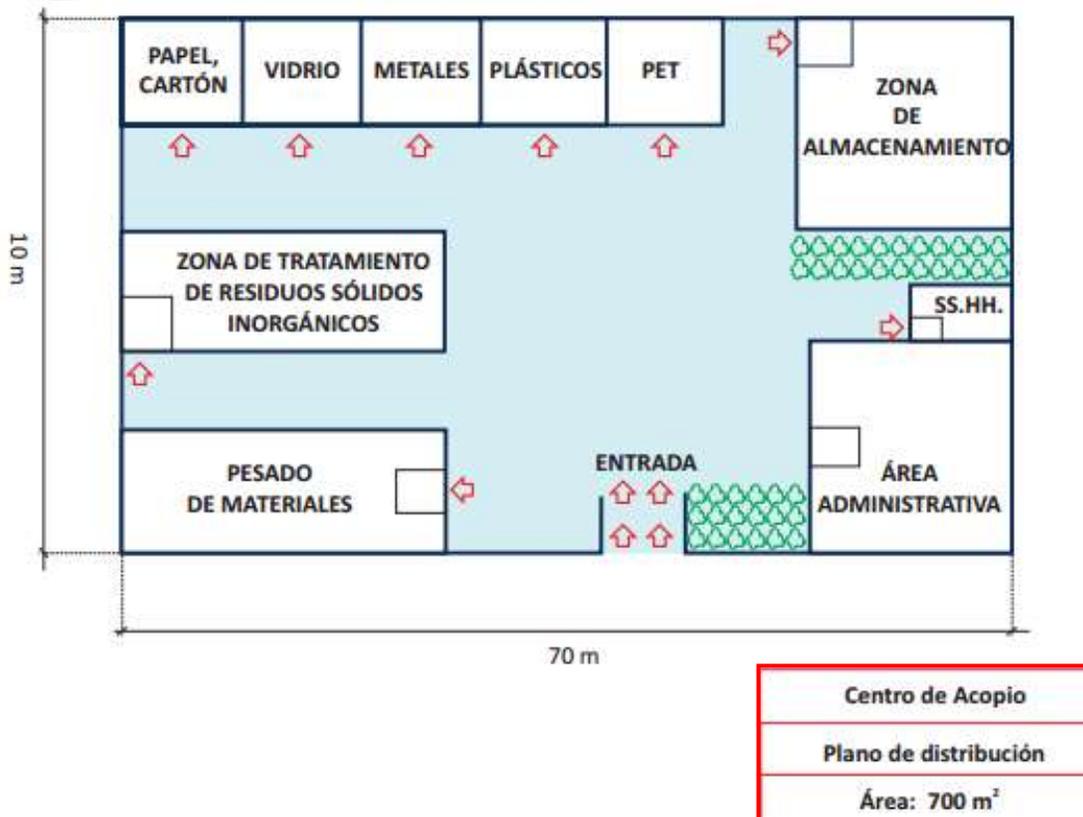
¹⁴ "INTERFISA," CBS, consultada 03 febrero, 2015, <http://www.interfisa.com.gt/servicio/proceso>

¹⁵ "Solo el 11% de peruanos recicla la basura," *Publímetro Perú*, 22 noviembre, 2012, consultado 06 febrero, 2015, <http://publímometro.pe/actualidad/noticia-solo-11-peruanos-recicla-basura-9738>



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

PLANTA DE ACOPIO Y CAPACITACIÓN



Fuente: Esquema de planta de acopio y capacitación INFORME TRICICLO

ANÁLISIS DE PLANTA:

- La planta de acopio y capacitación tiene cinco módulos los cuales están divididos en administración, almacenamiento, materiales, zona de tratamiento y área de pesado
- Las áreas de reciclaje serán utilizadas tanto para la actividad de reciclaje como de capacitación, las áreas están aptas para las actividades de reciclaje sin embargo no están aptas para la capacitación por la falta de un área de capacitación teórica y la capacitación práctica no puede ser directamente realizada en el área de trabajo.
- Por lo cual esta edificación no está apta para las necesidades de capacitación.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Estructura organizacional de docentes

CUADRO No. 2

MÓDULO	Nº HORAS	DOCENTES	CONTENIDO TEMÁTICO	INTEGRANTE DE TRICICLO A CARGO
HABILIDADES SOCIALES Y DESARROLLO PERSONAL	4 HORAS	LINDA LÓPEZ, CELESTE LÓPEZ Y PATRICIA VELARDE	<p>NOCIONES BÁSICAS DE AUTOESTIMA, COMUNICACIÓN ASERTIVA, TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO</p> <p>REFLEXIÓN SOBRE SÍ MISMOS Y SOBRE LA RELACIÓN QUE MANTIENEN CON LOS DEMÁS</p>	PATRICIA VELARDE
MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	4 HORAS	ISABEL QUISPE	<p>CONCEPTOS DE MINIMIZACIÓN, GENERACIÓN, SEGREGACIÓN, ALMACENAMIENTO, TRANSFERENCIA, Y DISPOSICIÓN FINAL</p> <p>IMPACTOS EN EL AMBIENTE A PARTIR DE UN INADECUADO MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</p> <p>REFLEXIÓN, IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES COMUNES Y BUENAS PRÁCTICAS EN SALUD Y SEGURIDAD.</p>	CLARA WIESE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	4 HORAS	ANA LUJÁN, RUTH ARROYO Y NOEMÍ LINARES	<p>ACCIONES Y CONDICIONES INSEGURAS, RESIDUOS PELIGROSOS, ERGONOMÍA, POSTURA, MOVIMIENTOS, PRIMEROS AUXILIOS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD EN EL MARCO DE LA LEY N°29419.</p> <p>PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS SOBRE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PRODUCIDAS DURANTE EL TRABAJO DE RECICLADORES EN LA CIUDAD DE LIMA</p> <p>SEGREGACIÓN DEBIDA DE RESIDUOS SÓLIDOS BENEFICIOS DEL USO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS</p> <p>IDENTIFICAR Y ANALIZAR LA IMPORTANCIA DE LA ASOCIATIVIDAD Y LOS DIFERENTES TIPOS</p>	FIGORELLA POMA
GESTIÓN EMPRESARIAL Y RECICLAJE	4 HORAS	GIANCARLO CAFFERATA	<p>ACERCAMIENTO AL MARCO LEGAL DE LAS MICROEMPRESAS, PEQUEÑAS EMPRESAS Y COOPERATIVAS.</p> <p>IDENTIFICACIÓN Y REFLEXIÓN EN TORNO A LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE UNA ORGANIZACIÓN: EL TRABAJO EN EQUIPO, FORTALEZAS Y DEBILIDADES</p> <p>IDENTIFICACIÓN Y REFLEXIÓN EN TORNO A LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE UNA ORGANIZACIÓN: LOS OBJETIVOS, LA MISIÓN Y VISIÓN</p>	ROSA RODRÍGUEZ Y LUCÍA LÓPEZ

FUENTE: INFORME TRICICLO





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Foto No. 30



Fuente: INFORME TRICICLO
Aulas de capacitación

Foto No. 31



Fuente: INFORME TRICICLO
Capacitación presencial (calle)

Foto No. 32

Perú creó un programa de capacitación en manejo de residuos sólidos y reciclaje para el proceso de inserción de los recicladores a los programas de formalización, el cual estuvo dirigido a recicladores y asociados a organizaciones de recicladores que pertenecen a la Federación Nacional de Recicladores del Perú-FENAREP.

La FENAREP es la organización con la base de recicladores con mayor presencia a nivel nacional. Así mismo, se tomó en cuenta de manera importante coordinarse con los recicladores que no pertenecen a dicha organización para crear una nueva organización y pueda ser aprobada la ley que regula la actividad del reciclador para ser considerada como una labor certificada.

La FENAREP, inscrita en Registros Públicos con el N° 2005-00158005 de la Partida N° 11752099, acreditó a JUAN HERRERA como presidente de la federación nacional de recicladores del PERÚ.



Fuente: REPORTE FINAL TRICICLO
Presidente de la Federación Nacional de
Recicladores de Perú





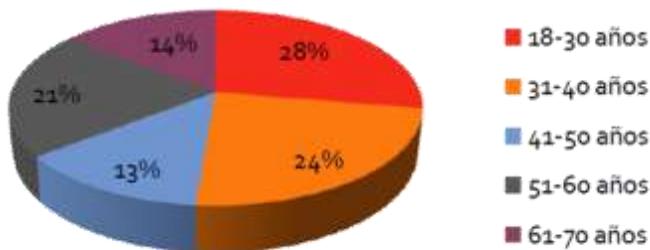
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



FERNAREP agrupa a más de 5 mil recicladores en 24 asociaciones a nivel nacional según ley 29419.

Por último, los recicladores participantes oscilan en un extenso rango de edades. En primer lugar se ubica el grupo entre 18 y 30 años de edad, seguidos por el rango de edad entre 31 y 40 años de edad. Sin embargo, se identifican porcentajes considerables de recicladores en generaciones mayores, hasta incluso los 70 años de edad.¹⁶

Rango edades



Fuente: Programa de capacitación a recicladores INFORME FINAL año 2013

CONCLUSIÓN:

Se realizó un estudio de diversas alternativas de función y diseño que es importante para hacer un análisis de proyectos que se asemejen al tema a desarrollar, para lograr extraer información que resulte beneficiosa para el mejor funcionamiento de la propuesta.

Se presentaron los mecanismos de recolección utilizados en la ciudad y los sistemas de clasificación que pueden tener los desechos, esto nos hace tomar conciencia acerca de la problemática en el deficiente manejo que tienen los desechos actualmente en el municipio, y a la vez nos presentan posibles soluciones de cómo atacar estos inconvenientes, en la cual se ve conveniente la aplicación de un sistema de recolección organizado. Como se puede tomar como ejemplo la creación de una ley que certifique la recolección de los residuos como lo presenta la ley N°29419 en Perú.

Todos los sistemas de reciclaje mantienen un protocolo que debe ser cumplido para llevar a cabo con pasos ordenados las actividades a desarrollar y hacer que esta materia pueda manipularse y ser usada de nuevo.

¹⁶ "Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables INTE-PUCP," Dirección de Comunicación Institucional (DCI-PUCP), consultada 10 marzo, 2015, <http://inte.pucp.edu.pe/wp-content/uploads-2013/10/INFORME-FINAL-Triciclo/2013.pdf>





CAPÍTULO 6

PREMISAS Y PROGRAMA DE NECESIDADES

Este capítulo contiene las premisas que son aspectos requeridos en casi todos los proyectos de arquitectura y específicamente se basan en estudios ecológicos, funcionales, estéticos, morfológicos. Son un conjunto de ideas base para un razonamiento tomando en cuenta que no se pretende modificar aspectos favorables al ambiente que están viviendo, específicamente del área en la cual se implantará el proyecto. Respetando el contexto original se deben incluir estudios para los diferentes factores que formaran y harán de este tipo de proyectos funcionales y confortables capaces de brindar una gran capacidad de funcionalidad.



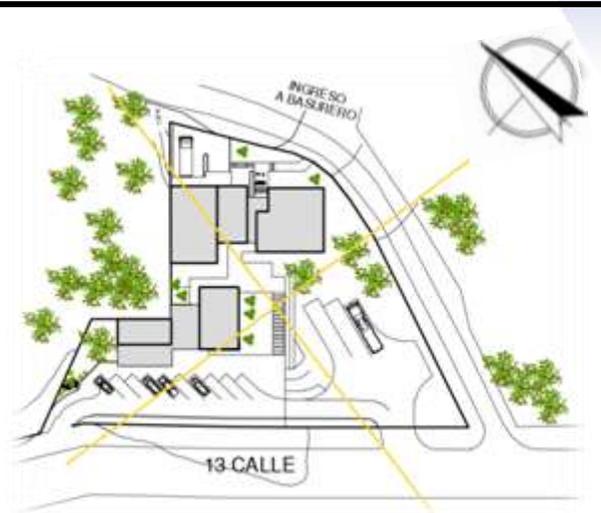
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Premisas Ambientales.

ORIENTACIÓN:

El centro de investigación y capacitación estará orientado en dirección SUR OESTE

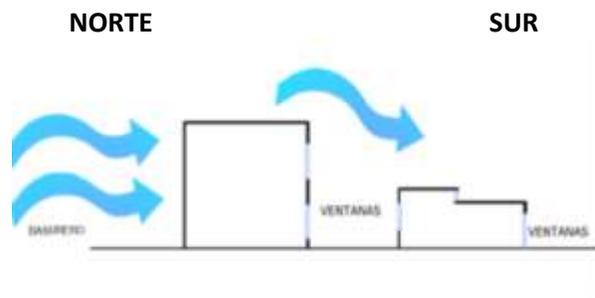


Fuente: Elaboración Propia

VENTILACIÓN:

Las ventanas grandes ocuparán el 40% a 60% de área del muro en las fachadas principales para evitar la circulación cruzada directa de aire, ya que existe una gran cantidad de aire contaminado en la parte norte del proyecto.

El módulo de administración si tendrá ventana en ambas fachadas ya que el módulo de capacitación servirá de tope de aire por ser más grande.



Fuente: Elaboración Propia

ILUMINACIÓN:

Se aprovechará la iluminación del sol de manera indirecta al estar en dirección sur oeste.

Las ventanas de la fachada norte del complejo de capacitaciones deben estar protegidas por voladizos o cenefas para evitar el ingreso de la contaminación emitida por el basurero y también como tope de la contaminación visual.



Fuente: Elaboración Propia



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

TEMPERATURA INTERIOR:

Para minimizar la temperatura interior se utilizarán materiales como madera y colores que no absorban el calor en los salones de capacitación esto no aplica en las áreas de laboratorio por que la madera es un material altamente inflamable así mismo en esta área habrán materiales inflamables.

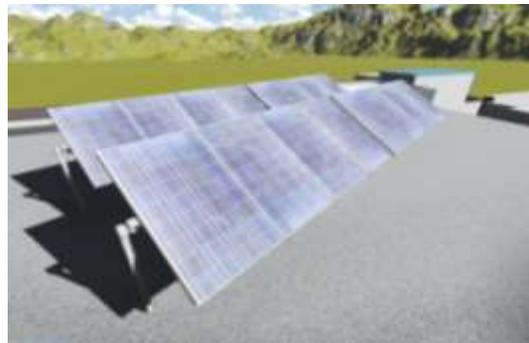


Fuente: Elaboración propia

APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS:

Se aprovechara el calor irradiado de la parte del basurero para utilizar paneles solares para aprovechar esta energía en el proyecto.

El sistema de paneles solares se utilizará en el área de capacitación por ser un módulo con mayor altura.

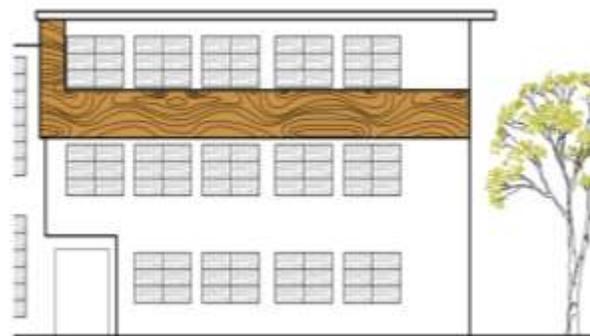


Fuente: Elaboración propia

Premisas De Reciclaje

MADERA:

Se utilizará la madera encontrada en el basurero en estados útil para texturas de fachadas así como mobiliario interno sabiendo que la madera encontrada pueda ser utilizada.



Fuente: Elaboración propia

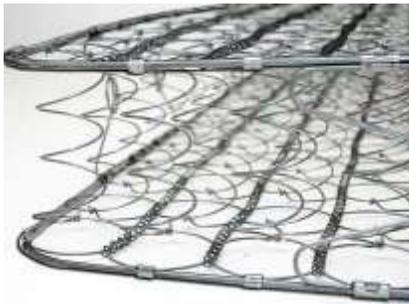


MURO:

Se utilizarán botellas en los muros de distintas partes del complejo como en los muros perimetrales y garitas.

MURO CORTINA:

Las estructuras metálicas de los colchones desechados en el basurero serán utilizados como muros cortina en las ventanas que están en las fachadas con dirección norte y que están directas al basurero. **Ver en anexos.**

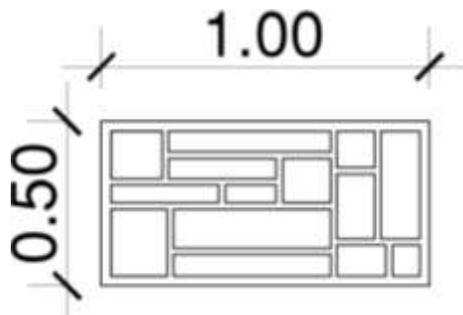


Fuente: Elaboración Propia

VENTANAS:

En todas las ventanas del complejo se utilizará vidrio reciclado. Debido a las distintas dimensiones de los vidrios encontrados será utilizada la técnica de mosaico.

Se utilizará un módulo base de 1.00 * 0.50 metros como marco principal, según diseño y detenciones de los vanos de harán súper módulos con esta forma base.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Premisas Morfológicas

FORMA:

Se utilizará un diseño minimalista que se basa en las formas puras, simples y la eliminación de elementos innecesarios.



FACHADAS:

Se utilizará madera reciclada en las fachadas en dirección sur y en mayor parte el edificio estará hecho de concreto visto para que el diseño minimalista se pueda apreciar mejor.



VENTANERÍA:

Las ventanas conformarán entre el 40% y el 60% de las fachadas sur para utilizar la mayor parte de iluminación natural que se pueda hacia el complejo.



COLORES Y TEXTURAS:

Los colores utilizados serán en tono gris, café, ocre y beige.

Las texturas serán la de los materiales propios el hormigón puro, la madera pura y en los ventanales la utilización de distintos tonos y texturas provocados por los vidrios reciclados.

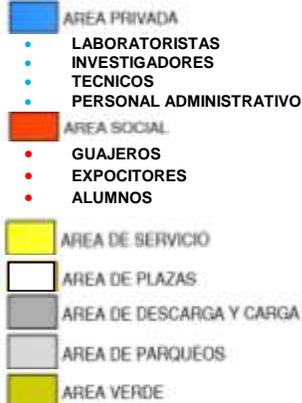


CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

Premisas Funcionales

ZONIFICACIÓN:

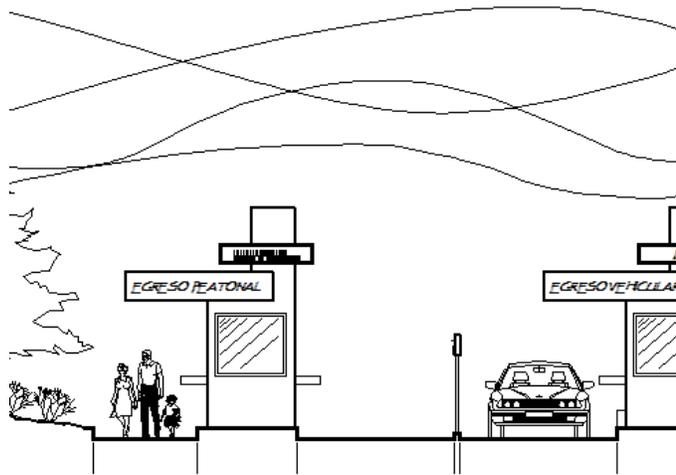
Existirá división entre las diferentes áreas que componen el complejo de acuerdo a las actividades que se realicen.



Fuente: Elaboración Propia

ACCESOS:

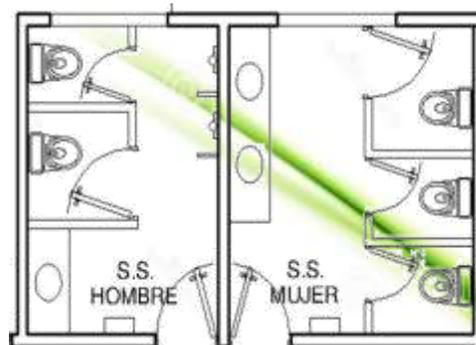
1. El complejo contará con accesos controlados para vehículos, peatones y usuarios (guajeros, alumnos de colegio y público) definiendo con claridad cada uno de ellos.
2. Las circulaciones verticales (escaleras) en zonas de aulas tendrán un ancho mínimo de 2.00 metros para el paso de un nivel a otro.
3. Se colocará un estacionamiento unificado para vehículos y buses, controlado desde la garita de ingreso.
4. El estacionamiento deberá clasificarse de acuerdo con las áreas específicas.
5. Las circulaciones vehiculares como mínimo deben tener un ancho de 5.00 metros en un sentido y las circulaciones peatonales deben tener un ancho mínimo de 2.00 metros.



Fuente: Elaboración Propia

ACCESOS A SANITARIOS:

En el complejo se eliminarán los topes visuales de los sanitarios y aulas para evitar que los espacios sean utilizados por los guajeros para alguna actividad indebida (consumo de drogas, actividad sexual y actos de vandalismo), así poder tener un mejor control de los visitantes.



Fuente: Elaboración Propia





Premisas Tecnológicas

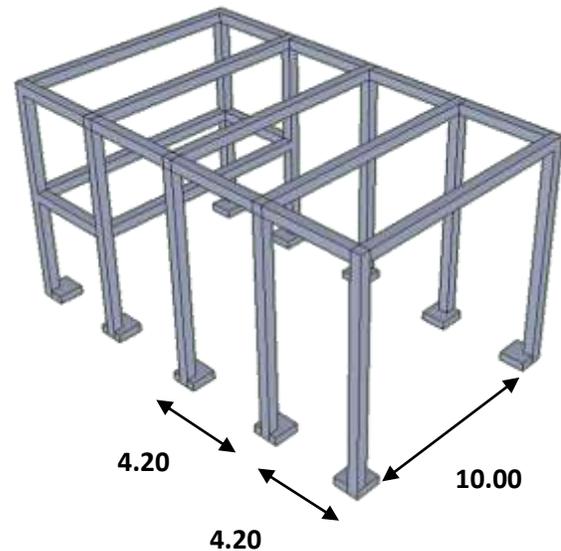
SISTEMA ESTRUCTURAL:

- El área de capacitación utilizará el sistema de marcos rígidos de concreto, tendrá un módulo de 4.20 x 10.00 metros, utilizando vigas pretensadas y columnas fundidas en obra.
- La estructura requiere del uso de un sistema secundario de relleno para producir las superficies de los muros, pisos y techos.
- El sistema constructivo del área de administración será el sistema masivo con columnas, vigas y muros de carga.

SISTEMA CONSTRUCTIVO:

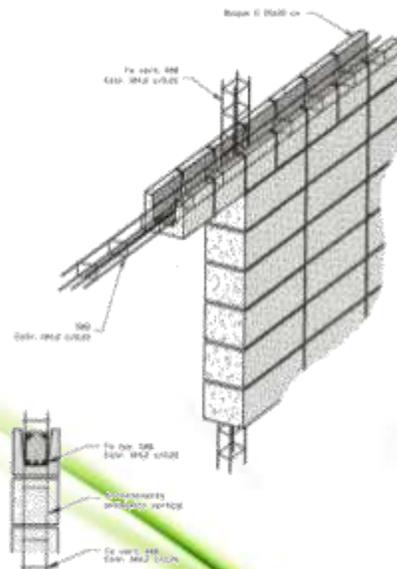
- El sistema constructivo del área de capacitación será un sistema mixto con marcos rígidos y muros no estructurales.
 - Zapatas: serán fundidas in situ debido a que el terreno aún es de suelo natural.
 - Columnas: las columnas serán fundidas in situ por tramos de 3.00 metros hasta alcanzar su altura.
 - Vigas: las vigas serán pretensadas fundidas en la planta y transportadas a obra, serán instaladas mediante una grúa.
- Sistema secundario.
 - Muros: las superficies de cerramiento serán de muro de block no estructural de baja resistencia contando también con divisiones de tabla yeso para áreas de cubículos.
 - Cubiertas y Entrepisos: serán unidades prefabricadas con módulos repetitivos tipo vigueta y bovedilla.
- El sistema constructivo del área de administración será el sistema masivo con columnas de concreto, vigas de concreto y muros de carga estructurales.
 - Las zapatas, columnas, muros y vigas buscan la resistencia y la estabilidad mediante la masa. Toda la estructura será fundida in situ.

SISTEMA DE MARCOS RIGIDOS



Fuente: Elaboración propia

MAMPOSTERIA CONFINADA
SISTEMA MASIVO





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Programa Arquitectónico:

El programa arquitectónico cuenta con los siguientes espacios:

Parqueo

- Garita
- Parqueo de vehículos
- Parqueo de motocicletas
- Parqueo de camiones y buses
- Área de carga y descarga

Administración e Investigación

- Recepción
- Sala de espera
- Of. de relaciones públicas
- Of. de contabilidad
- Of. de investigación
- Of. de laboratorio
- Of. director de Investigación y Laboratorio
- Of. Gerente General
- Salón de conferencias
- Aérea de investigación
- Laboratorio
- Área de centrifugado
- Área de muestra procesadas
- Laboratorio de control biológico
- Compostaje
- Servicios sanitarios
- Bodega y limpieza

Área de Capacitación

- Vestíbulo
- Orientación vocacional
- Área de técnicos
- Área de conferencistas
- Aulas
- Salón audiovisual
- Capacitación práctica
- Capacitación teórica
- Laboratorio de reciclaje y manualidades
- Enfermería
- Guardería
- Cafetería
- Comedor y cocina
- Servicios sanitarios
- Casilleros
- Vestuarios
- Bodega y área de limpieza
- Bodega de alimentos, húmedo y seco
- Bodega de material para reciclaje
- Área de carga y descarga



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA
EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL.
GUATEMALA, GUATEMALA.**

Cuadro de ordenamiento de datos y Diagramación:

Parqueos

AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIO	AREA m ²	MOBILIARIO
Garita	Control y seguridad	2	10 m ²	Mesa, silla y archivero
Parqueo de vehículos	Maniobra y estacionarse	15	190 m ²	Vehículos
Parqueo de motocicletas	Maniobra y estacionarse	10	15 m ²	Motocicletas
Parqueo de camiones	Maniobra y estacionarse	3	90 m ²	Camiones
Área de carga y descarga	Maniobra, carga estacionarse, carga y descarga	1	72 m ²	Camiones, montacargas y carretas



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

Administración

AMBIENTE	ACTIVIDAD	AGENTE	USUARIO	DIMENSIONAMIENTO ESPACIAL				MOBILIARIO Y EQUIPO	
				CAPACIDAD	m ² / PERS.	No. DE AMB.	Tol. m ²		Alt. Min.
Recepción	Atención al público	Secretaría	Público y personal administrativo	5 personas máximo	1.2	1	6	4	Mostrador, sillas, computadoras y archivos
Sala de espera	Esperar	Secretaría	Público visitante	10 personas máximo	1.5	1	15	4	Sillas y mesas
Of. de relaciones públicas	Concertar visitas al complejo	Encargado de relaciones públicas	Padres directores y público externo	2 personas	1.5	1	16	3.5	Escritorio, sillas y archiveros
Of. de contabilidad	Área contable	Contador y ayudante de contabilidad	Director General	5 personas máximo	1.5	1	20	4	Escritorios, mesas, sillas y cómputo
Of. de investigación	Investigación y planificación	Investigadores	Investigadores	3 personas	1.5	1	20	4	Escritorios, mesas, sillas y cómputo
Of. de laboratorio	Chequeo de resultados	Laboratoristas	Laboratoristas	3 personas	1.5	1	20	4	Escritorios, mesas, sillas y cómputo
Of. director de Investigación y Laboratorio	Dirección de técnicos	Dic. De lab e inv.	Laboratoristas e investigadores	3 personas	1.5	1	20	4	Escritorios, mesas, sillas y cómputo
Of. Gerente General	Dirigir en complejo	Gerente General	Personal administrativo	3 personas	2	1	16	3.5	Escritorios, sillas, archivos
Salón de reuniones	Planificar	Gerente General	Personal del área de administración	10 personas	1.5	1	25	4	Sillas, mesas y cañonera
Área de investigación	Investigar y planificar	Investigadores	Investigadores	3 personas	1.5	1	16	3.5	Escritorios, sillas, archivos, computadoras, plotters y fotocopiadoras
Laboratorio	Pruebas	Laboratorista	Laboratorista	4 personas	2	2	25	4	Módulos de descontaminación
Área de centrifugado	Preparación y pruebas	Laboratorista	Laboratorista	2 personas	1.5	1	16	4	Mesas y maquinaria de centrifugado
Área de muestra procesadas	Guardado de muestras procesadas	Laboratorista	Laboratorista	2 personas máximo	1.2	1	8	3.5	Cuarto frío
Laboratorio de control biológico	Controlar las muestras peligrosas	Laboratorista	Laboratorista	2 personas	2.5	1	16	4	Mesas, sillas, maquinaria de laboratorio
Compostaje	Creación de compostas	Laboratorista	Laboratorista	2 personas	2	1	8	4	Mesa y cabina de compostaje
Servicios sanitarios	Aseo personal	Personal de limpieza	Personal administrativo y visitantes	10 personas máximo	1.2	2	25	4	Lavamanos, inodoros y urinales
Bodega y limpieza	Guardar, lavar y almacenar	Conserje	Conserje	2 personas	2	1	8	3.5	Estanterías y lockers



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.

Área de capacitaciones

AMBIENTE	ACTIVIDAD	AGENTE	USUARIO	DIMENSIONAMIENTO ESPACIAL				MOBILIARIO Y EQUIPO
				CAPACIDAD	m ² / PERS.	No. DE AMB.	ToI. m ²	
Área de técnicos	Organización técnica	Técnicos	Técnicos	4 personas	1.5	1	25	Escritorio, sillas y archiveros
Área de conferencistas	Conferencias y charlas	Expositor	Guajeros y alumnos	30 personas	1.5	1	60	Escritorios y sillas
Aulas	Enseñanza y capacitación	Profesores	Guajeros y alumnos	30 personas	1.5	4	50	Escritorios y sillas
Salón audiovisual	Enseñanza y capacitación	Profesores	Guajeros y alumnos	30 personas	1.5	1	60	Escritorios y sillas
Capacitación práctica	Enseñanza y capacitación	Profesores	Guajeros y alumnos	30 personas	2	2	40	Escritorios y sillas
Capacitación teórica	Enseñanza y capacitación	Profesores	Guajeros y alumnos	30 personas	1.5	2	30	Escritorios y sillas
Laboratorio de reciclaje y manualidades	Actividades manuales	Profesores	Personal del área de administración	20 personas	1.5	2	25	Sillas, mesas y cañonera
Enfermería	Atención médica de emergencia	Enfermera	Personal técnico, guajeros y alumnos	4 personas	1.5	1	16	Escritorios, sillas, archivos, computadoras, camilla y basurero
Cafetería	Alimentación formal y relajación	Cocineros y tenderos	Personal técnico, guajeros y alumnos	60 personas	2	1	60	Mostradores sillas mesas basureros
Comedor y cocina	Alimentación formal y relajación	Cocineros y tenderos	Personal técnico, guajeros y alumnos	4 personas	2	1	20	Mostradores sillas mesas basureros
Guardería	Recepción y educación	Niñeras e infantiles	Trabajadores, Guajeros e infantiles	25 personas	2	2	45	Mostradores sillas mesas basureros Juegos
Servicios sanitarios	Aseo personal	Conserje	Personal técnico, guajeros y alumnos	8 personas	1.5	2	24	Inodoros lavamanos uriniales
Lockers	Guardado	Técnicos	Técnicos	10 personas	2.5	1	12	Lockers
Vestuarios	Colocación de accesorios de seguridad	Técnicos	Técnicos	2 personas	2	1	8	Mesa y cabina de compostaje
Bodega y área de limpieza	Guardar, lavar y almacenar	Conserje	Conserje	2 personas	2	1	8	Estanterías y lockers
Bodega de alimentos, húmedo y seco	Guardar, lavar y almacenar	Conserje	Conserje	2 personas	2	1	8	Estanterías y lockers
Bodega de material para reciclaje	Guardar, lavar y almacenar	Conserje	Conserje	3 personas	2	1	8	Estanterías y lockers
Área de carga y descarga	Guardar, lavar y almacenar	Conserje	Conserje	4 personas	2	1	8	Estanterías y lockers
Área de carga y descarga	Guardar, lavar y almacenar	Conserje	Conserje	4 personas	2	1	8	Estanterías y lockers

MATRIZ DE RELACIONES

1	GARITA								
2	PARQUEO DE VEHÍCULOS	1							
3	PARQUEO DE MOTOCICLETAS	2	1						
4	PARQUEO DE CAMIONES Y BUSES	0	0	0	2				5
5	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	2	0	3	3				
		4	3						

RELACION DIRECTA	2
RELACION INDIRECTA	1
SIN RELACIÓN	0

DIAGRAMA DE RELACIONES



RELACION DIRECTA	—
RELACION INDIRECTA	==
SIN RELACIÓN	

DIAGRAMA DE PONDERANCIA

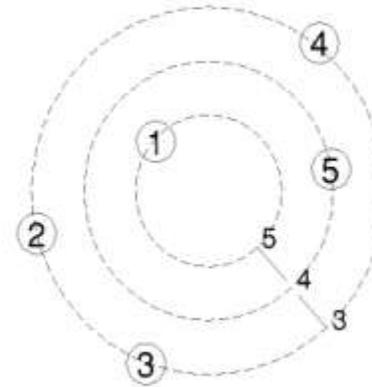


DIAGRAMA DE BLOQUES



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
DIAGRAMA DE CONJUNTO

DISEÑO:
MAYCOL
MONTEROSO

CARNÉ:
2007-10863

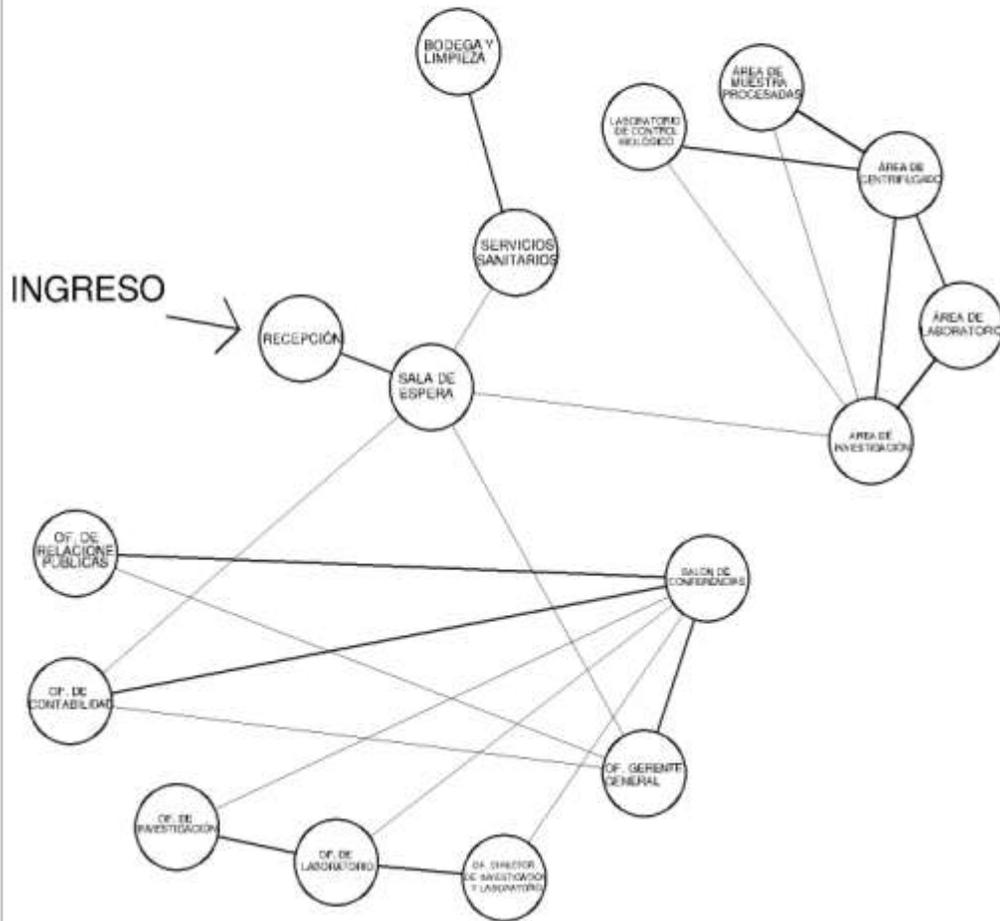
FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

HOJA

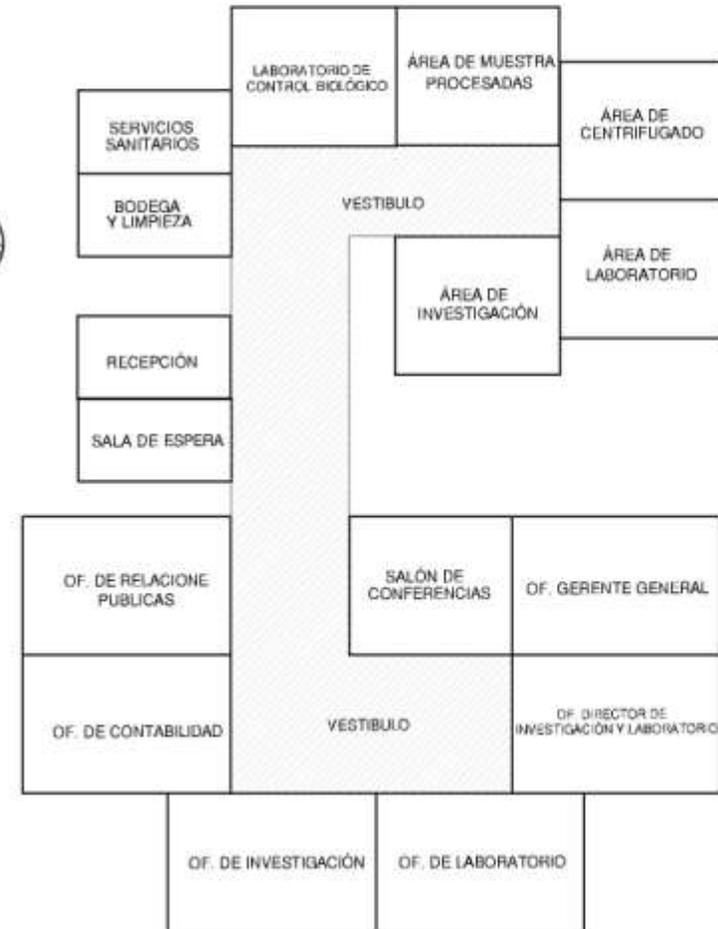
70

DIAGRAMA DE RELACIONES



RELACION DIRECTA	—
RELACION INDIRECTA	- - -
SIN RELACION	

DIAGRAMA DE BLOQUES



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
DIAGRAMA DEL ÁREA DE
ADMINISTRACIÓN E
INVESTIGACIÓN

DISENO:
MAYCOL
MONTEROSO

CARNE:
2007-10863

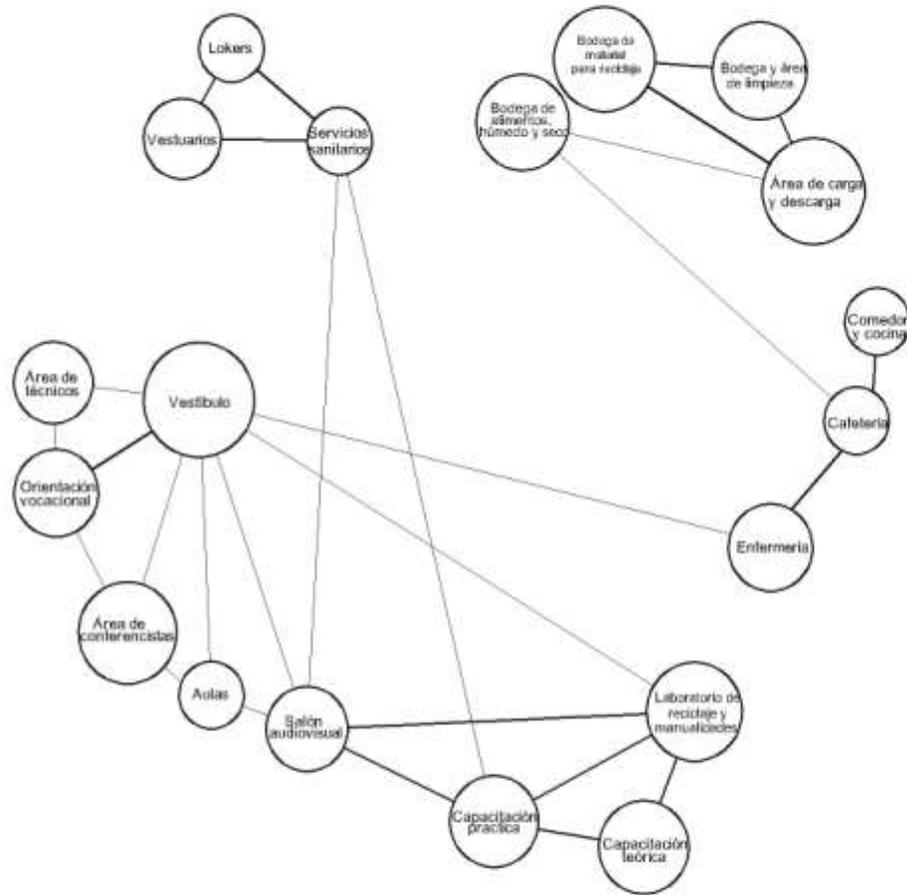
FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

HOJA

72

DIAGRAMA DE RELACIONES



RELACION DIRECTA	—
RELACION INDIRECTA	- - -
SIN RELACIÓN	

DIAGRAMA DE BLOQUES



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
**DIAGRAMACION
AREA DE CAPACITACION**

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007-10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

HOJA
74



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



CONCLUSIÓN:

Anteriormente se presentó una serie de premisas que serán tomadas en cuenta por lo formal, funcional, estético y ambiental.

Con las premisas desarrolladas para este proyecto se dan a conocer los materiales con los que se construirá el edificio y como será su estructura; también se muestra las técnicas a implementarse con materiales reciclados para hacer los detalles en muros, ventanas y las fachadas.

Se logra apreciar con este capítulo como será la edificación exterior utilizando materiales reciclados para ambientar las plazas, caminamientos y espacios abiertos que lo rodearán; por ende también se aprecia cómo serán los espacios interiores, sus ambientes y pasillos que tendrán de igual forma recursos reciclados.

Un proyecto que debe contemplar todo lo necesario para su buen funcionamiento y resolver las necesidades que los usuarios requieran en el transcurso de la vida útil del edificio.

Este proyecto se analizó de una manera particular a diferencia de cualquier otro debido a su ubicación, usuarios y por el tipo de proyecto que contiene necesidades diferentes. Pero de cierta manera se hizo un análisis de los aspectos más importantes o más significativos para el buen funcionamiento del proyecto.





CAPÍTULO 7

IDEA Y PROPUESTA DE DISEÑO

A continuación se presenta la creación de vida al objeto arquitectónico mediante una idea, la cual nace por medio de una necesidad que va encaminada por un análisis. Todo ello forma un proceso creativo de conceptos e ideas y tomar para este diseño la arquitectura minimalista, considerado como la tendencia caracterizada por la simplicidad de sus formas, las texturas, la funcionalidad y la espacialidad.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Idea del proyecto:

Las formas a utilizar en el centro de investigación y procesamiento de desechos sólidos serán sencillas utilizando el minimalismo en sus espacios y su arquitectura integrando el entorno y el concepto del reciclaje.

El diseño tratará no romperse con la interrelación y consecución que se desea alcanzar para cada espacio, geoméricamente planeado y diseñado.

El diseño es un proceso creativo que da vida al objeto arquitectónico que se trabajará por medio de una idea y se utilizará la arquitectura minimalista como una tendencia caracterizada por la extrema simpleza de sus formas.

PROCESO DE DISEÑO:

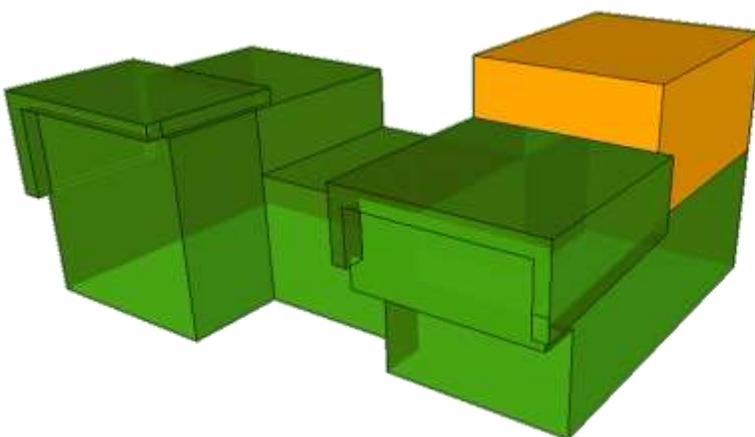


Para la composición volumétrica del diseño se tomara en cuenta los siguientes conceptos:

JERARQUÍA:

Es una estructura que establece en orden a su criterio de subordinación entre valores y digitales. Tal criterio puede ser superioridad interioridad.

Este criterio será utilizado para hacer énfasis en el área de administración donde se resaltará el área de mayor rango de la edificación.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



ENVOLVER:

Es una estructura que rodea o cubre a otro objeto.

Este criterio será utilizado para hacer capas y poder realizar distintas texturas. Es muy utilizado en la arquitectura minimalista.

SEPARAR:

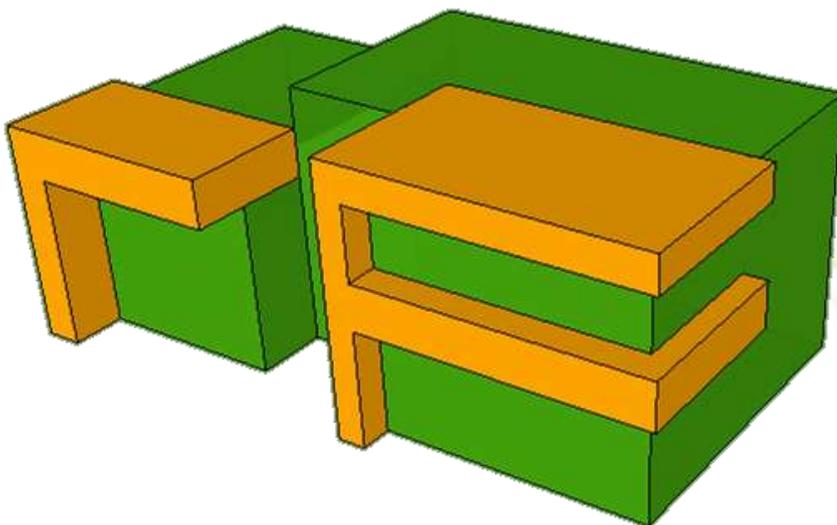
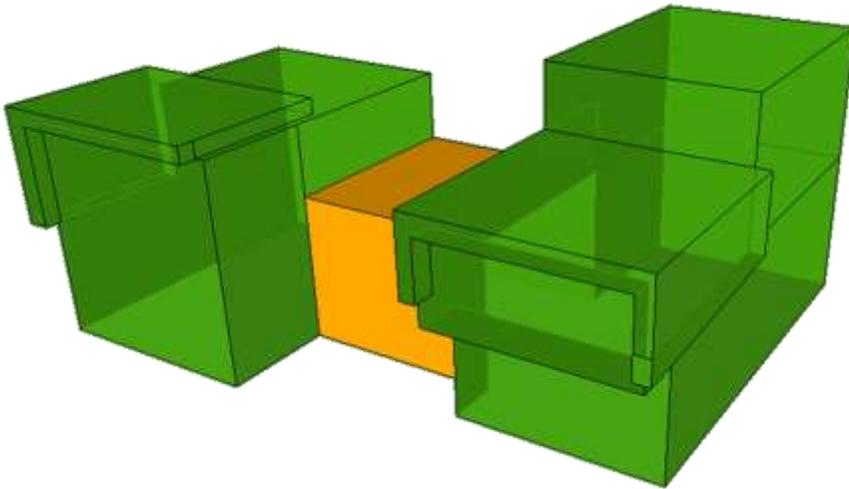
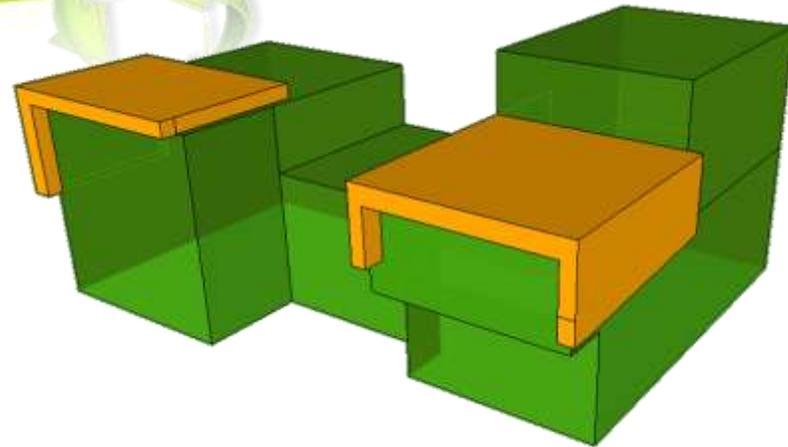
Formar grupos con elementos iguales o parecidos que antes estaban mezclados con otros.

Se utiliza este criterio para hacer énfasis en la división del módulo administrativo función para separar los laboratorios con el área de oficinas.

MONTAR:

Subir encima de una cosa otra que está en un lugar más alto.

Este criterio será utilizado en el área de capacitación para hacer énfasis en las fachadas del centro de investigación y capacitación.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



DIAGRAMA DEL ÁREA DE CAPACITACIÓN EN FUNCIÓN DE FRECUENCIA DE USO





Índice de planos

- 1. Planta de techos**
- 2. Planta de distribución en conjunto**
- 3. Vista en planta del conjunto**
- 4. Primer nivel (área de administración e investigación)**
- 5. Segundo nivel (área de administración e investigación)**
- 6. Fachada principal y sección (área de administración e investigación)**
- 7. Apuntes exteriores (área de administración e investigación)**
- 8. Apuntes interiores 1 (área de administración e investigación)**
- 9. Apuntes interiores 2 (área de administración e investigación)**
- 10. Apuntes interiores 3 (área de administración e investigación)**
- 11. Primer nivel (área de capacitación)**
- 12. Segundo nivel (área de capacitación)**
- 13. Tercer nivel (área de capacitación)**
- 14. Fachadas (área de capacitación)**
- 15. Secciones (área de capacitación)**
- 16. Apuntes exteriores (área de capacitación)**
- 17. Apuntes interiores 1 (área de capacitación)**
- 18. Apuntes interiores 2 (área de capacitación)**
- 19. Apuntes interiores 3 (área de capacitación)**
- 20. Apuntes interiores 4 (área de capacitación)**
- 21. Apuntes del conjunto 1**
- 22. Apuntes del conjunto 2**
- 23. Apuntes del conjunto 3**
- 24. Apuntes del conjunto 4**
- 25. Apuntes del conjunto 5**





UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
PLANTA DE TECHOS

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL**

DISEÑO:
MAYRA
AGUIRRE GARCÍA

DISEÑO:
2024 - 2025

FECHA:
JUNIO DE 2025

Página

HOJA

81



13 CALLE



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
**PLANTA DE
DISTRIBUCIÓN EN
CONJUNTO**

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL

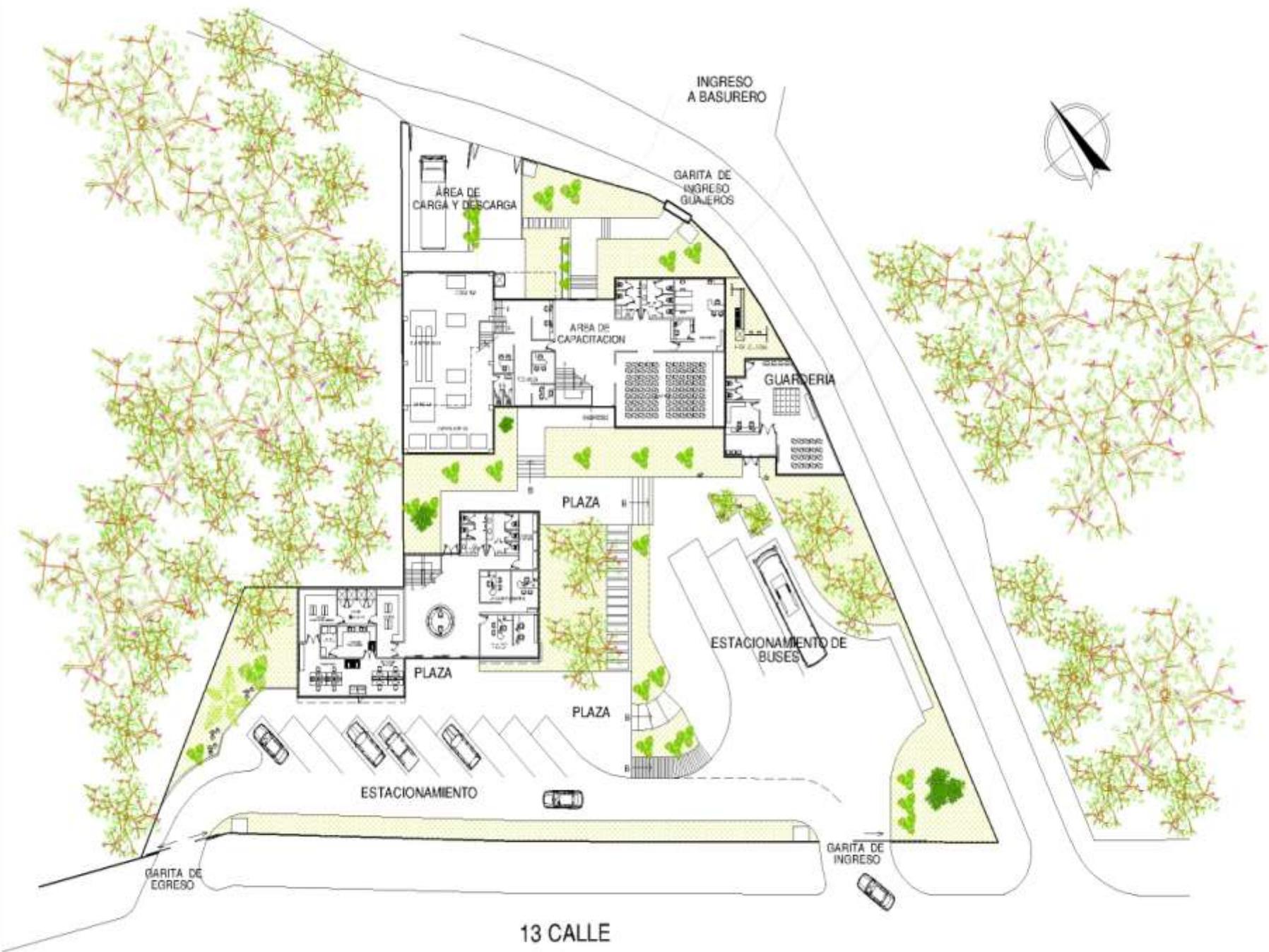
DESIGNO:
MAYOR
MONTENEGRO

CURSOS:
2007 - 2008

FECHA:
JUNIO DE 2008

Página

82
HOJA
2 / 25



13 CALLE



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:

VISTA EN PLANTA DEL
CONJUNTO

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007-10863

FECHA:
MAYO DE 2016

Página

83

HOJA
3 / 25



 VISTA EN PLANTA DEL CONJUNTO



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
**ÁREA DE
ADMINISTRACIÓN E
INVESTIGACIÓN**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL**

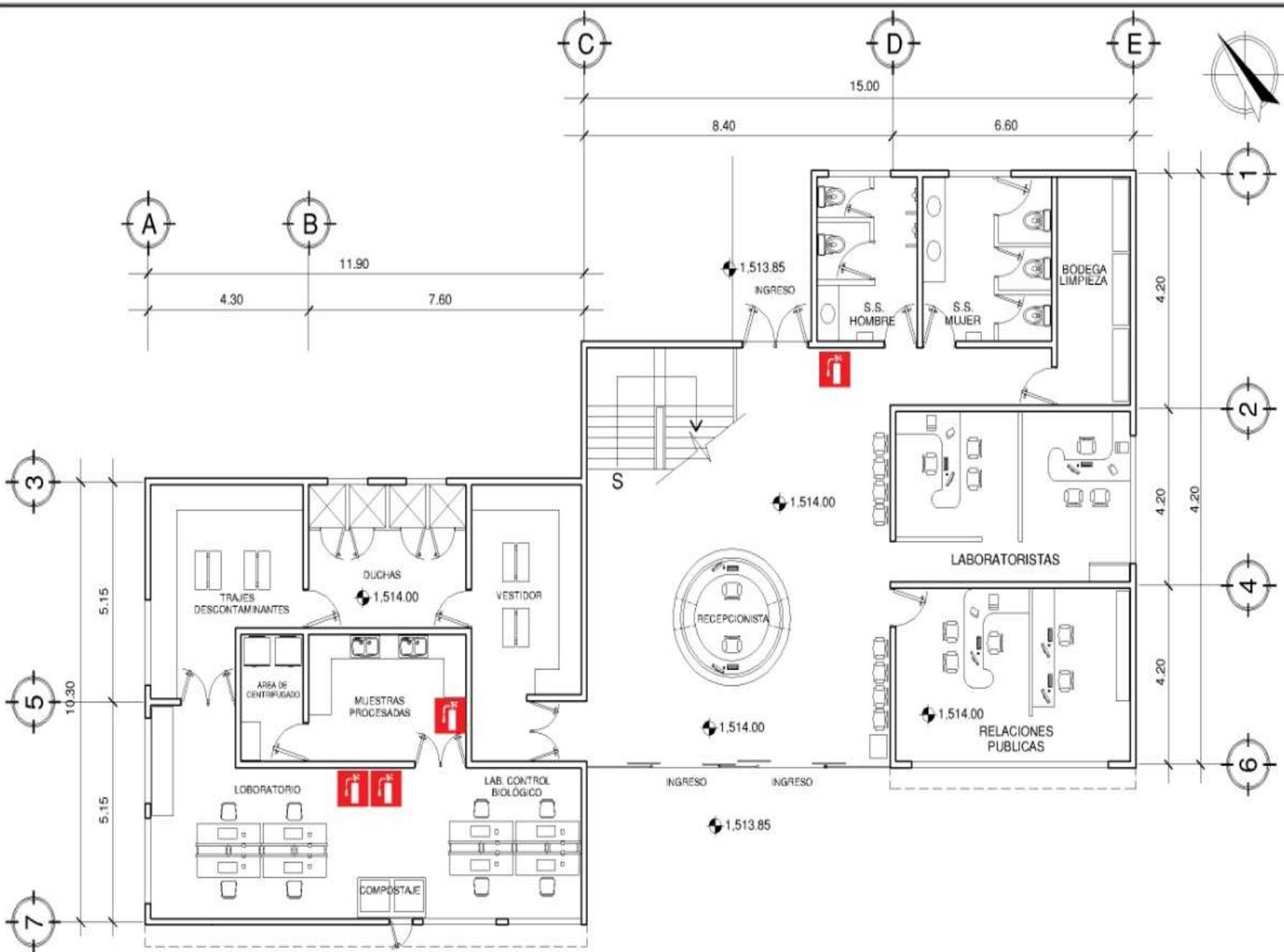
DISEÑO:
MAYOR
ADRIAN SUAREZ

CARTEL:
2007 - 10000

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

84
HOJA
4 / 25





UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
ÁREA DE
ADMINISTRACIÓN E
INVESTIGACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL

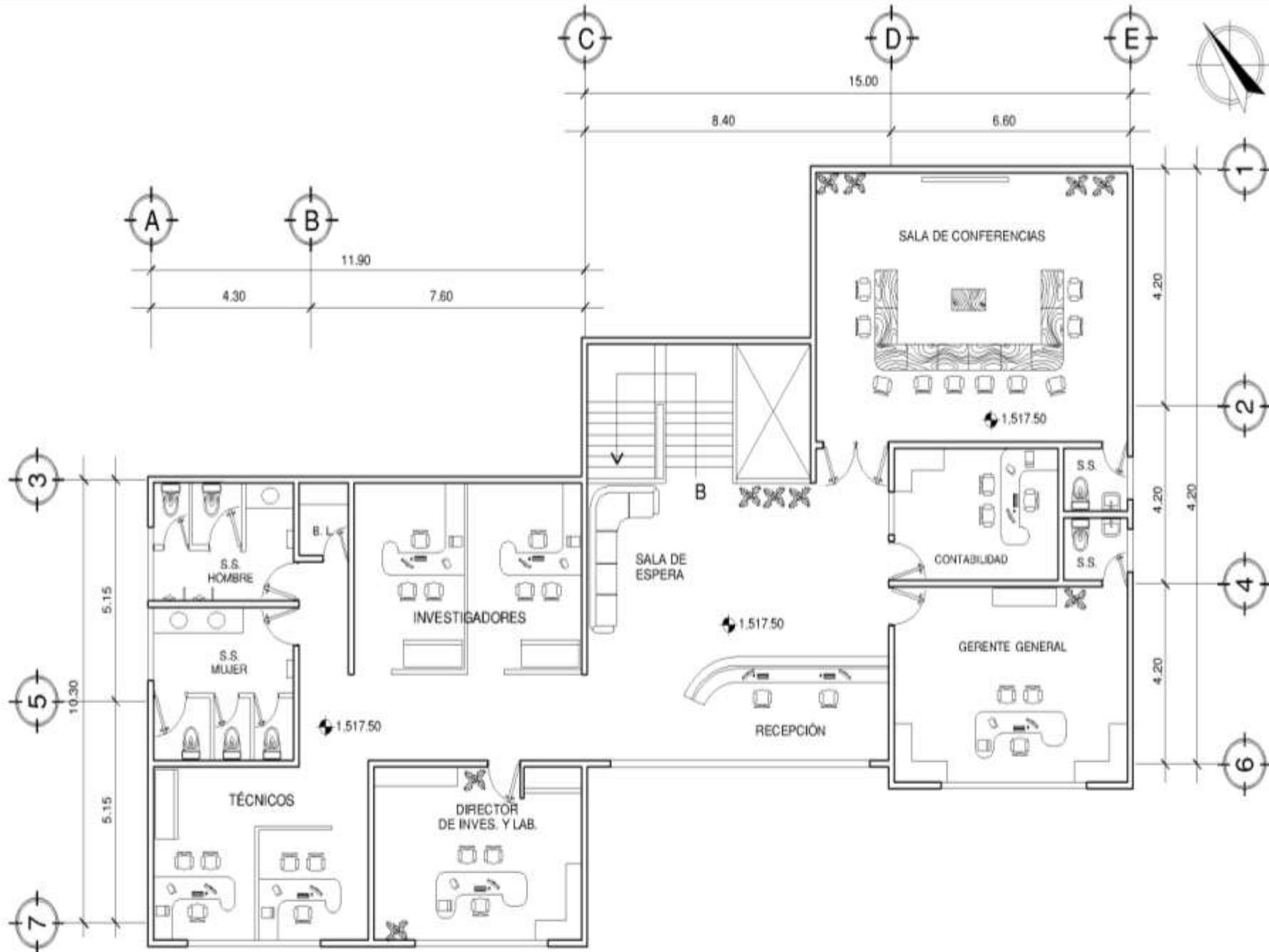
PLANO:
H-1111
MONTECUCÚL

CARNE:
2007 - 2008

FECHA:
JUNIO DE 2008

Página

85
HOJA
5 / 25





UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
FACHADA PRINCIPAL
Y SECCIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL

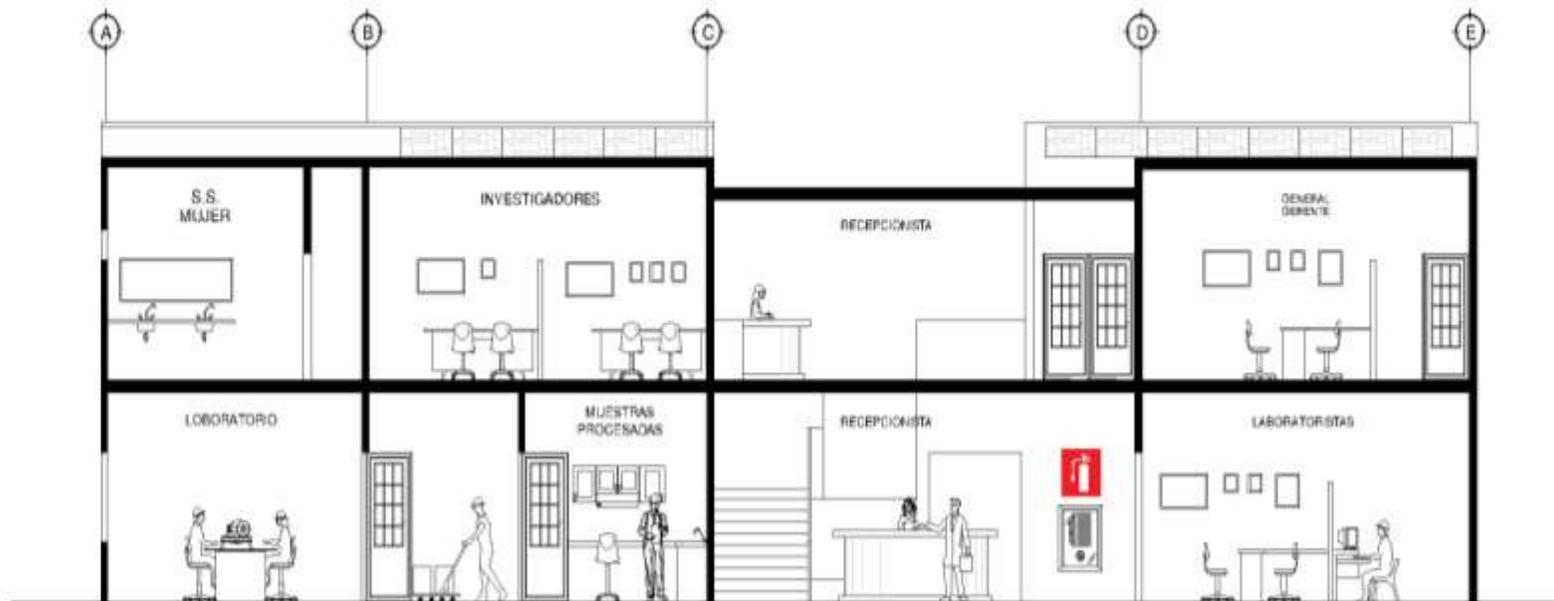
DISEÑO:
ARQUITECTOS
MONTESQUIOS

CARGA:
2007 - 2010

FECHA:
JUNIO DE 2011

Página

86
HOJA
6 / 25



SECCIÓN LONGITUDINAL



FACHADA PRINCIPAL LADO SUR



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES EXTERIORES

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007 - 10563

FECHA:
MAYO DE 2016

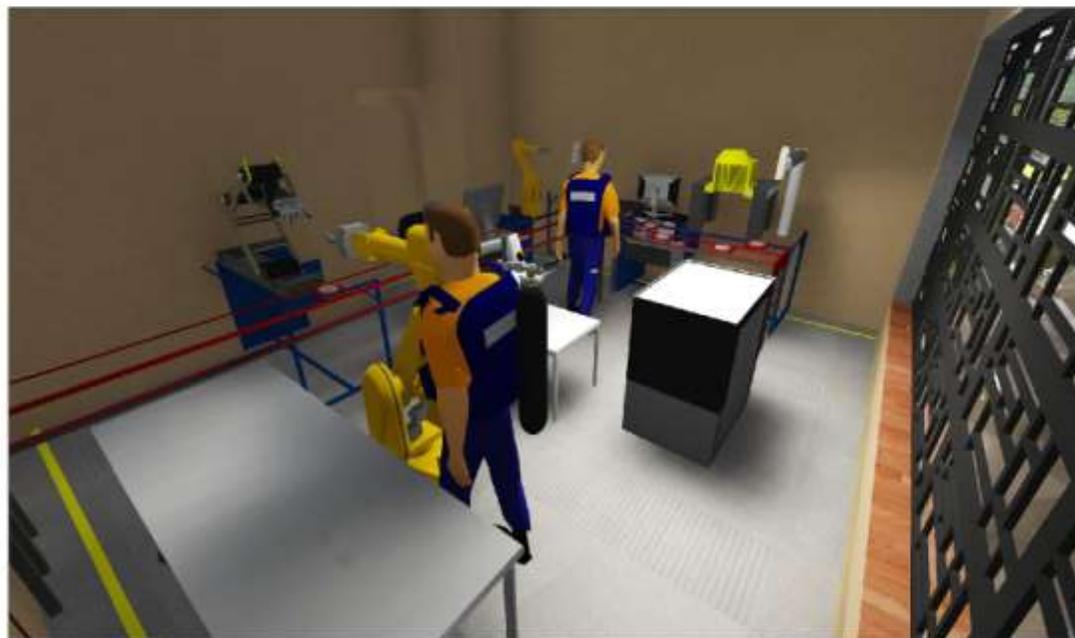
Página

87
HOJA
7 / 25





RECEPCIÓN



ÁREA TÉCNICA



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES INTERIORES

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNE:
2007-10863

FECHA:
MAYO DE 2016

Página

88

HOJA
8 / 25



LABORATORIO QUÍMICO



ÁREA DE SEGURIDAD



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES INTERIORES

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNE:
2007 - 10863

FECHA:
MAYO DE 2016

Página

89

HOJA

9 / 25



OFI. GERENTE GENERAL



SALA DE REUNIONES



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES INTERIORES

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007 - 10863

FECHA:
MAYO DE 2016

Página

90
HOJA
10 / 25



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
ÁREA DE
CAPACITACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL

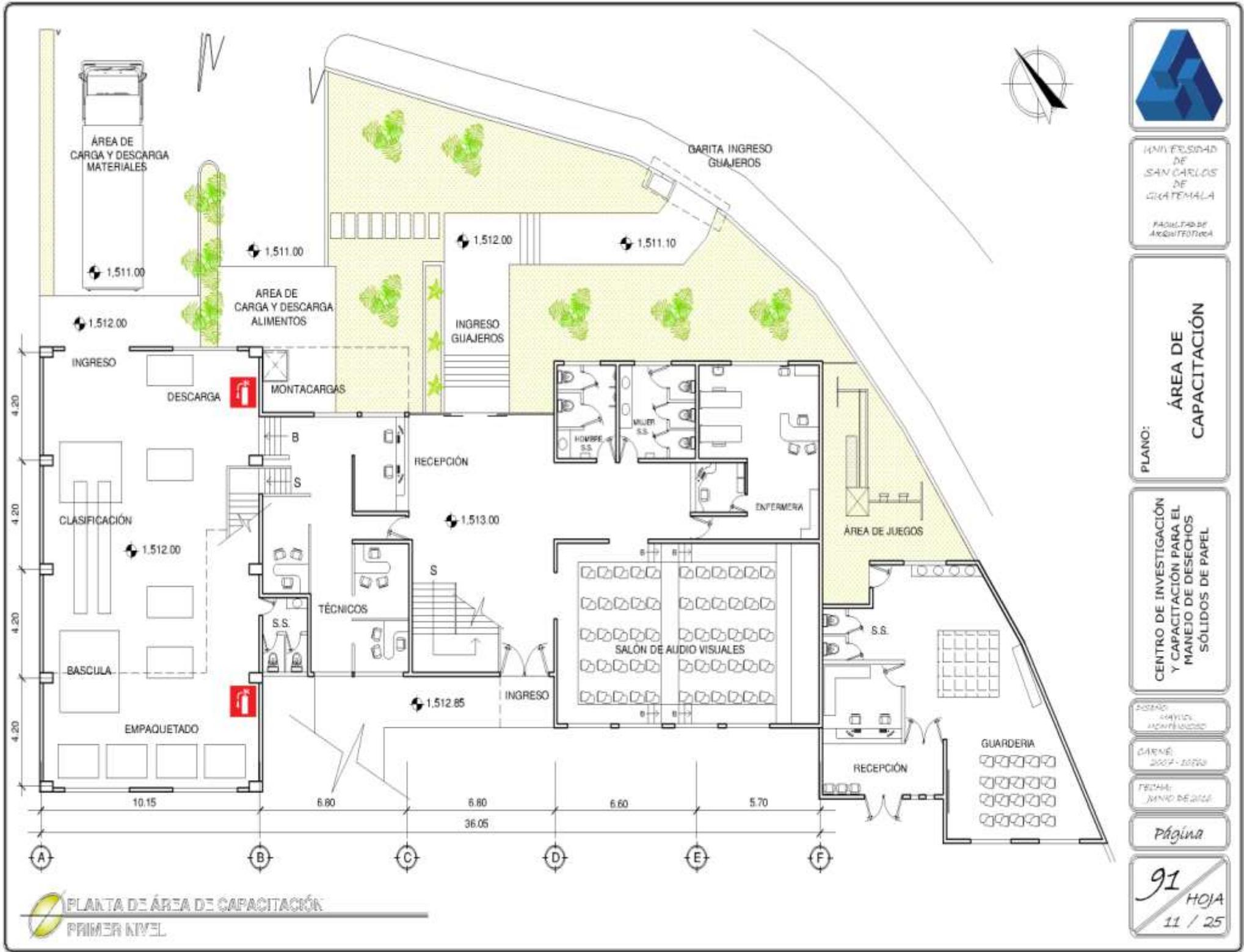
PROFESOR:
ARVIL
ACAPACHUCO

CARRERA:
2007 - 2010

FECHA:
JUNIO DE 2011

Página

91
HOJA
11 / 25



PLANTA DE ÁREA DE CAPACITACIÓN
PRIMER NIVEL



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
ÁREA DE
CAPACITACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL

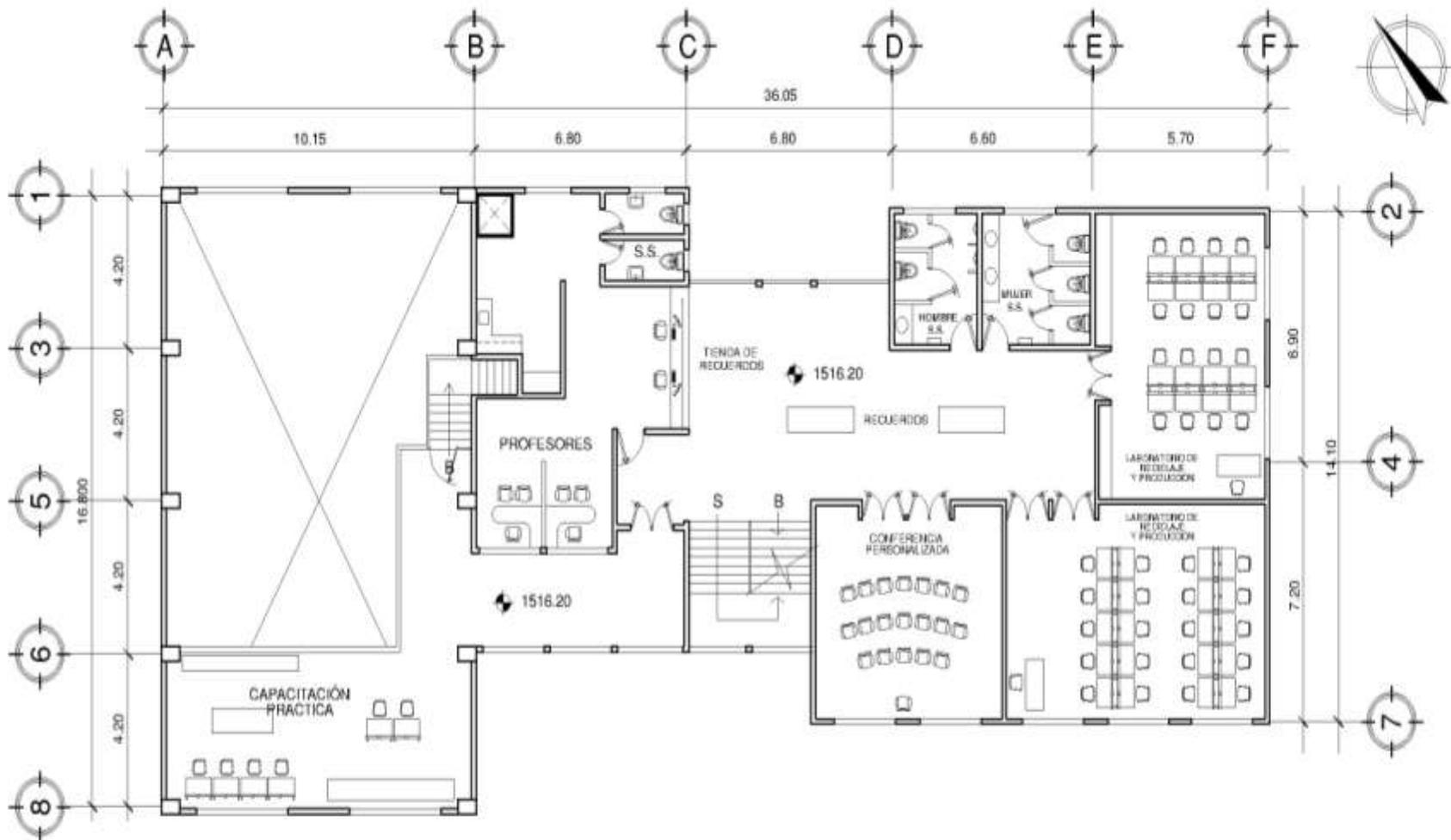
DISEÑO:
MAYOL
AGUIRRE UGUEZ

CARNE:
2007 - 2008

FECHA:
JUNIO DE 2006

Página

92
HOJA
12 / 25





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO:
ÁREA DE CAPACITACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL

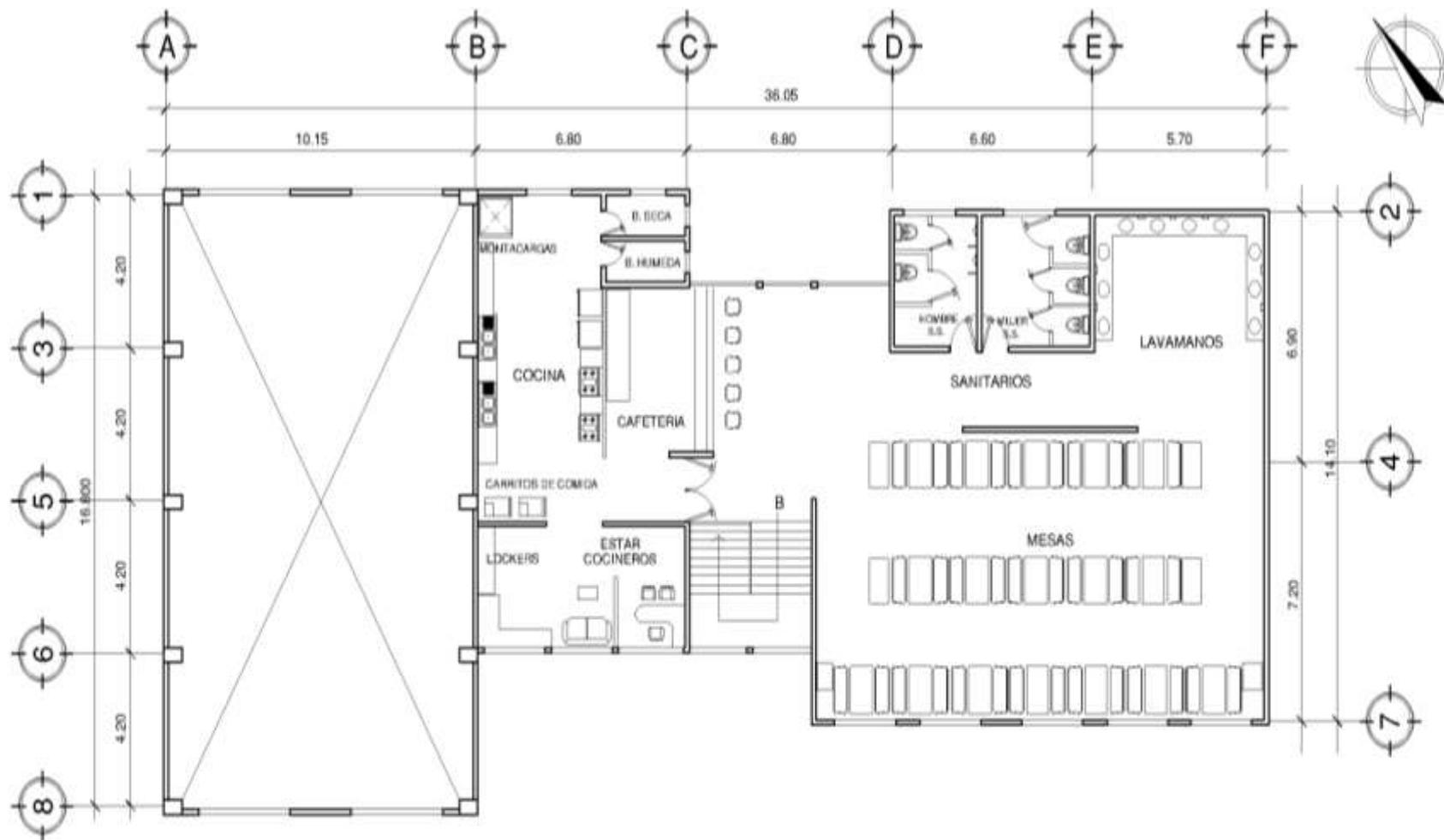
DISEÑO:
MAYOL
MONTENEGRO

DISEÑO:
2007 - 2008

FECHA:
JUNIO DE 2008

Página

93
HOJA
13 / 25





UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
FACHADAS ÁREA DE
CAPACITACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL

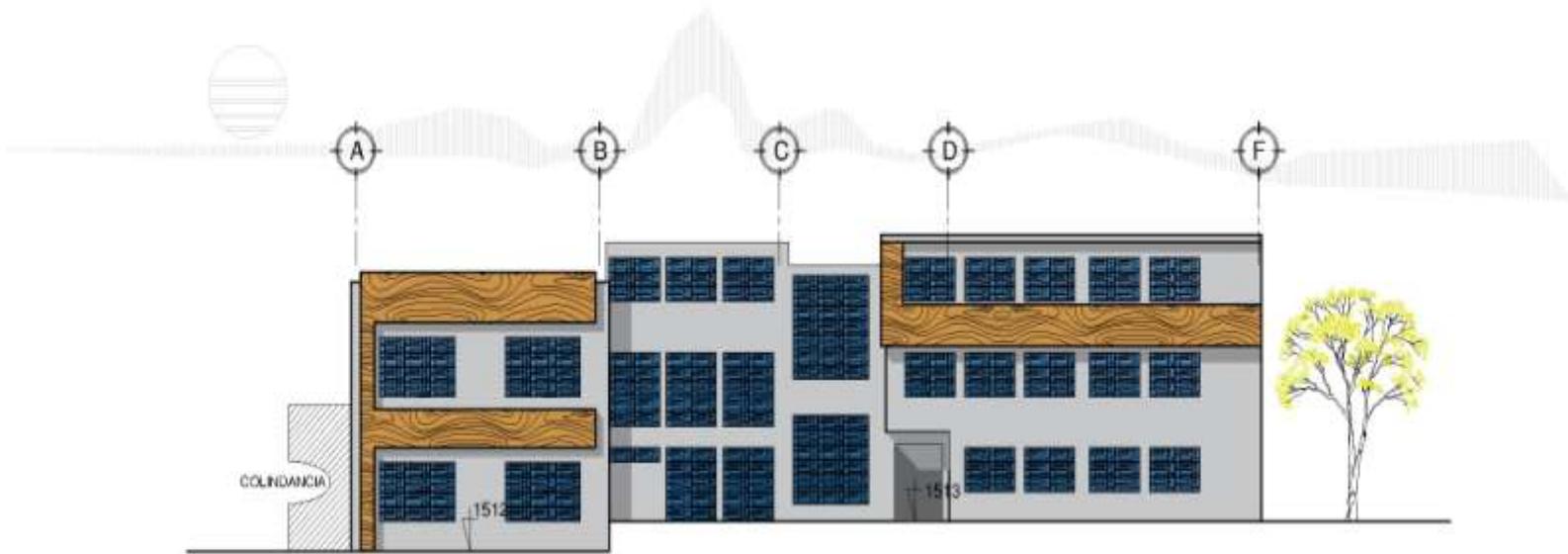
DISEÑO:
MAYRA
MONTENEGRO

CARNE:
2007 - 2008

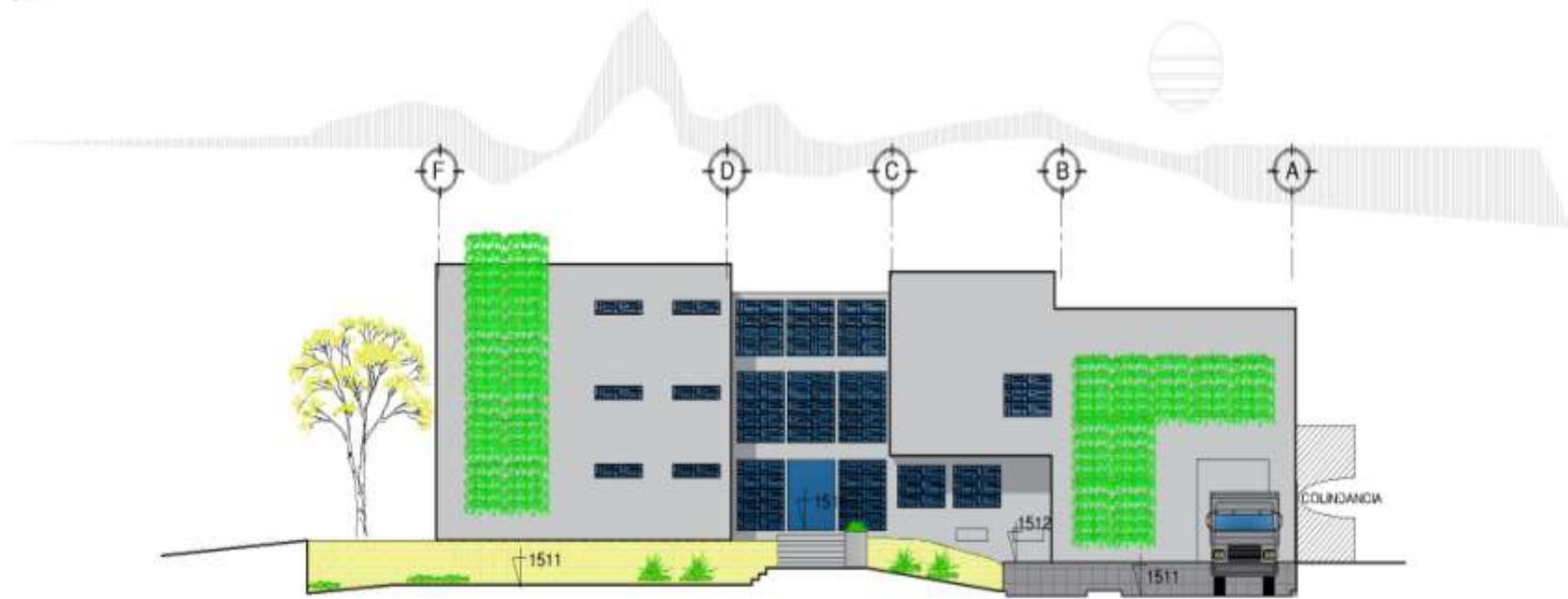
FECHA:
JUNIO DE 2014

Página

94
HOJA
14 / 25



FACHADA PRINCIPAL LADO SUR



FACHADA SECUNDARIA LADO NORTE



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
SECCIONES DE ÁREA
DE CAPACITACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS DE PAPEL

BUSCADOR
MAYOR
EXPERIENCIA

CARNE
2007 - 2008

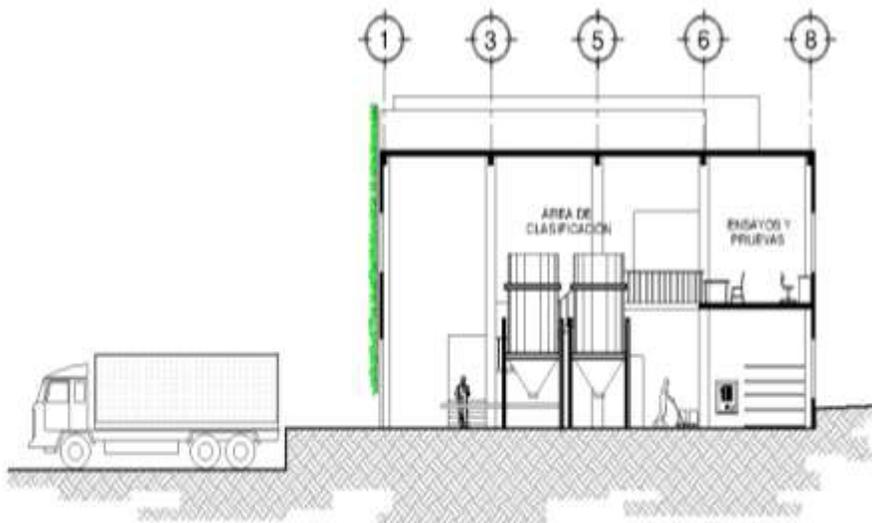
TECNO
JUNIO DE 2007

Página

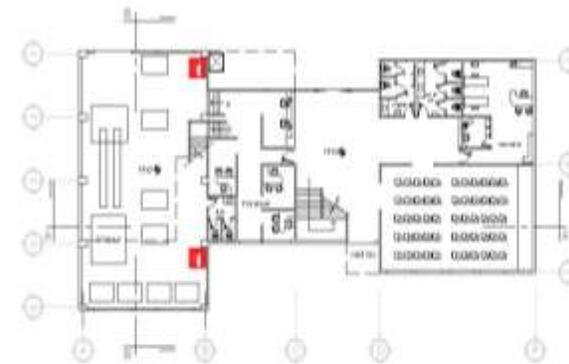
95
HOJA
15 / 25



SECCIÓN LONGITUDINAL A - A'



SECCIÓN TRANSVERSAL B - B'



PLANTA (ÁREA DE CAPACITACIÓN)



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES EXTERIORES

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007 - 10563

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

96
HOJA
16 / 25



ÁREA DE MANEJO DE MATERIAL



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES INTERIORES

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007 - 10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

97
HOJA
17 / 25



SALÓN AUDIOVISUAL



SALONES DE CAPACITACIÓN PRÁCTICA



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES INTERIORES

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNE:
2007-10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

98
HOJA
18 / 25



SALÓN DE CHARLA PERSONALIZADA



ÁREA DE COMEDOR



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES INTERIORES

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNE:
2007-10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

99 HOJA
19 / 25



ENFERMERÍA



RECEPCIÓN A GUAJEROS



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES INTERIORES

DISEÑO:
MAYEOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007 - 10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

100
HOJA
20 / 25



ÁREA DE ESTAR (BANCAS DE NEUMATICOS RECICLADOS)



CAMINAMIENTO DE INGRESO DE GUAJEROS



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES DEL CONJUNTO

DISEÑO:
MAYCOL
MONTEROSO

CARNÉ:
2007 - 10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

101
HOJA
21 / 25



ÁREA DE JARDINES, CAMINAMIENTOS Y ÁREA DE ESTACIONAMIENTO



CAMINAMIENTO DEL ÁREA DE ADMON. HACIA EL ÁREA DE CAPACITACIÓN



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES DEL CONJUNTO

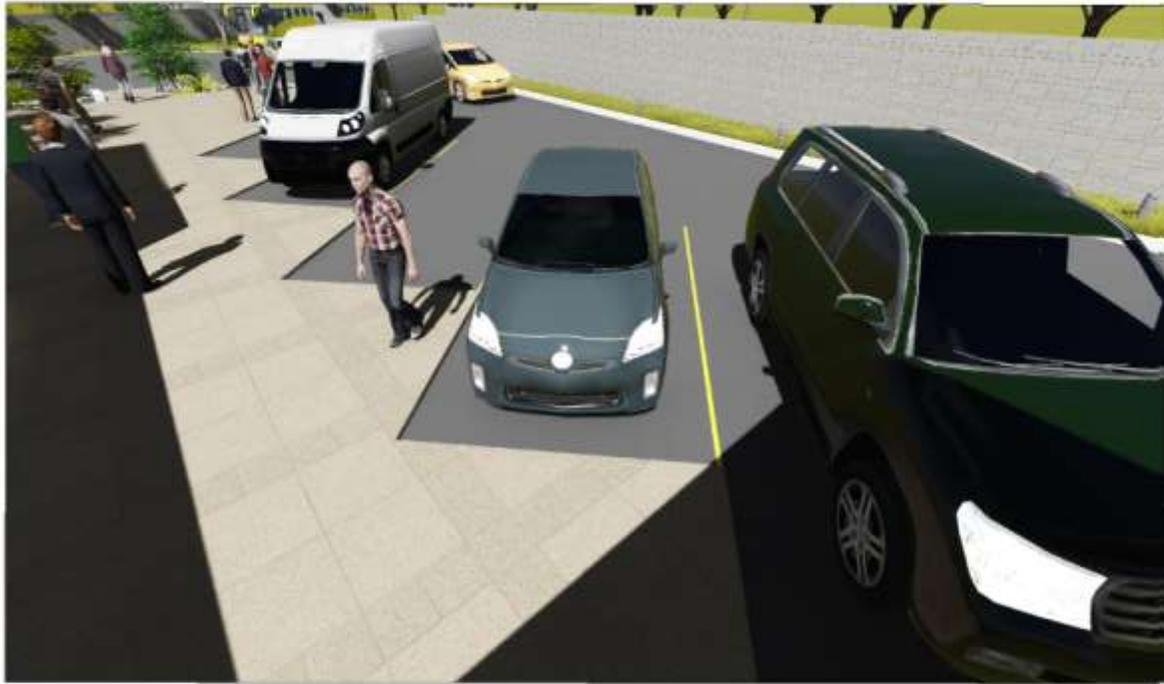
DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007 - 10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

102
HOJA
22 / 25



ESTACIONAMIENTOS ÁREA DE ADMINISTRACIÓN



CAMINAMIENTO EN ÁREA DE ESTACIONAMIENTO



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES DEL CONJUNTO

DISEÑO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007 - 10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

103
HOJA
23 / 25



ESTACIONAMIENTO DE BUSES DE VISITA DE ESCOLARES



ÁREA DE DESCARGA DE ALIMENTOS Y MONTACARGA



VISTA NORTE DEL PROYECTO HACIA
EL BASURERO MUNICIPAL ZONA 3



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANOS DEL CONJUNTO

PLANO:

DISENO:
MAYCOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007-10863

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

104
HOJA
24 / 25



VISTA NOCTURNA DEL PROYECTO EN CONJUNTO



VISTA NOCTURNA ÁREA DE CAMINAMIENTOS



VISTA NOCTURNA DEL ÁREA DE DESCARGA



UNIVERSIDAD
DE
SAN CARLOS
DE
GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PLANO:
APUNTES DEL CONJUNTO

DISEÑO:
MAYDOL
MONTERROSO

CARNÉ:
2007-10563

FECHA:
JUNIO DE 2016

Página

105
HOJA
25 / 25



CAPÍTULO 8

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

A continuación se presenta el costo total del proyecto por medio del presupuesto desglosado por partes, así como el cronograma con la diagramación desglosada de los renglones de trabajo y como se desarrollarán contractualmente a un tiempo estimado

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA
EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL.
GUATEMALA, GUATEMALA.**

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

NO.	ÁREA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO DE m ²	TOTAL
1	Administración e investigación	640	m ²	Q 3,600.00	Q 2,304,000.00
2	Área de capacitación	927	m ²	Q 3,600.00	Q 3,337,200.00
AREA EXTERIOR Y ESTACIONAMIENTO					
3	Jardinización	1091	m ²	Q 250.00	Q 272,750.00
4	Caminamientos	450	m ²	Q 180.00	Q 81,000.00
5	Estacionamientos	720	m ²	Q 300.00	Q 216,000.00
6	Área de Carga y descarga	60	m ²	Q 300.00	Q 18,000.00

COSTO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA	Q 6,228,950.00	Q 6,228,950.00
COSTO TOTAL GASTOS DIRECTOS	Q 6,228,950.00	

INTEGRACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS DE OPERACIÓN (EJECUCIÓN DE OBRA)			
RENLÓN	PORCENTAJE	COSTO	
IMPREVISTOS	12	Q 747,474.00	del costo total d.
HERRAMIENTA Y EQUIPO DEL 2.0 AL 3.5	3	Q 186,868.50	del costo total d.
GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA	3	Q 186,868.50	del costo total d.
MANO DE OBRA DE OFICINA	5	Q 311,447.50	del costo total d.
PRESTACIONES LABORALES DE OFICINA	65.76**	Q 122,884.73	de gastos oficina
COSTOS DE OPERACIÓN (DE CAMPO)	12.0	Q 747,474.00	del costo total d.
SEGURO SOCIAL DE OFICINA	13.3**	Q 828,450.35	mano obra oficina
GASTOS LEGALES, FIANZAS, SEGUROS	3.5	Q 218,013.25	del costo total d.
UTILIDAD DEL 4.5 AL 8%	7	Q 436,026.50	del costo total d.
SUBTOTAL DE GASTOS INDIRECTOS		Q3,785,507.33	
TOTAL GASTOS DIRECTOS		Q6,228,950.00	
SUBTOTAL DE LOS DOS COSTOS		Q10,014,457.33	
IMPUESTOS			
IMPUESTO SOBRE LA RENTA (DIRECTO)	5.0	Q500,722.87	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	12.0	Q1,201,734.88	
IMPUESTO (ISO)	1.0	Q100,144.57	
TOTAL IMPUESTOS		Q1,802,602.32	
TOTAL GASTOS INDIRECTOS		Q3,785,507.33	
TOTAL GASTOS DIRECTOS		Q6,228,950.00	
COSTO DE VENTA		Q11,817,059.64	

** es fijo

$$\text{FACTOR DE COSTO INDIRECTO} = \frac{(\text{CD} + \text{CI})}{\text{CD}} = \frac{\text{Q10,014,457.33}}{\text{Q6,228,950.00}}$$

FCI
1.61



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA
EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL.
GUATEMALA, GUATEMALA.**

CRONOGRAMA

No.	RENGLÓN	MES																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	PRELIMINARES																			
1.1	LIMPIEZA Y CHAPEO																			
1.2	CERRAMIENTO																			
1.3	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO																			
1.4	INSTALACIONES PROVISIONALES																			
2	EDIFICIOS																			
2.1	ADMINISTRACIÓN E INVESTIGACIÓN																			
2.2	ÁREA DE CAPACITACIÓN																			
2.3	GARITAS DE CONTROL																			
3	EXTERIORES																			
3.1	JARDINIZACIÓN																			
3.2	CAMINAMIENTOS																			
3.3	MOBILIARIO URBANO																			
3.4	ESTACIONAMIENTOS																			
3.5	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA																			
4	LIMPIEZA FINAL																			
4.1	LIMPIEZA FINAL																			





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



CONCLUSIONES:

- Con la elaboración de la propuesta de diseño a través de sus procesos permite reducir el volumen de basura. Propone una alternativa de clasificación y reciclaje de los desechos de papel, para que estos puedan ser aprovechados por la población y con esto minimizar el impacto de estos.
- Se presenta una propuesta funcional y arquitectónicamente estética, creando así una relación con el diseño para que se adapte a los aspectos que intervienen -en el proyecto en cuanto al tema contextual y cultural.
- Con esta propuesta de diseño se busca fomentar la salud, el progreso y la cultura de reciclaje en el área capitalina.
- En la propuesta arquitectónica se utilizaron los criterios de teoría de la forma; jerarquía, abrazar y envolver. Estos criterios fueron tomados en base a la arquitectura y funcionalidad del minimalismo.
- La arquitectura y el entorno se pueden conjugar, con formas, materiales, espacios, que interrelacionen y respeten al lugar y al nuevo ocupante.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



RECOMENDACIONES:

A través de la propuesta de diseño se da a conocer la problemática, del municipio así como posibles soluciones, las cuales se recomiendan a continuación:

- Se recomienda generar e incentivar el apoyo por parte de la autoridades locales, todas las acciones necesarias para que la conservación sea una prioridad en el municipio de Guatemala.
- La arquitectura debe integrarse al sitio, respetando el ambiente con formas y materiales para lograr la interacción entre la edificación, el ocupante y su entorno.
- Establecer en la propuesta de diseño del Centro de Investigación y Capacitación para el Manejo de Desechos Sólidos, las normas y estándares de salud adecuadas para que dicha propuesta alcance un desarrollo pleno e higiénico para el municipio de Guatemala.
- Involucrar a los pobladores en el proceso de capacitación bajo la modalidad de concientización y participación multisectorial para velar por el perfecto funcionamiento de este proyecto, evitando el aprovechamiento desconsiderado de los bienes que este llegara a producir.





BIBLIOGRAFÍA

Styleshout. "Buscando Inspiración." Consultada 17 septiembre, 2014,
<http://buscandoinspiracion.es/autor/sabiduria-indoamericana>

Lucila Pérez Elizalde. "Eco 2 Site." Consultada 23 septiembre, 2014,
http://eco2site.com/Informe-753-Glenn-Murcutt-Arquitecto-Ambientalista-Australiano?fb_comment_id=10150246432628893_10153064324548893#a641d251a16e8

Ecología recicla reutilizar y reducir. <http://ecologianaturalezas.blogspot.com>

Arquitectura minimalista. <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com>

García, Morales, José L. y Warner Bulletin. *Gestión de residuos sólidos generalidades.* España: Tecnobanoglous y col. 1996, 2001.

Deffis Caso, Armando. *La basura es la solución.* México D.F.: Concepto S.A., 1989.

Instituto Nacional de Estadística. "Instituto Nacional de Estadística." Consultada 27 octubre, 2014. <http://www.ine.gob.gt/np/poblacion/index.htm>

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica. "Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA." Consultada 10 septiembre, 2014.
<http://web.maga.gob.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/clima/clima-thorntwaite.pdf>

Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN) y Laboratorio de Información Geográfica. "Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA." Consultada 10 septiembre, 2014.
<http://web.maga.gob.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/clima/temperatura-promedio.pdf>

Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN) y Laboratorio de Información Geográfica. "Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA." Consultada 10 septiembre, 2014.
<http://web.maga.gob.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/clima/precipitacion-anual.pdf>





CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.



Unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE) y Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica. "Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA." Consultada 10 septiembre, 2014.
<http://web.maga.gob.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/clima/humedad-relativa.pdf>

Oficina de Climatología INSIVUMEH. "Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología, e Hidrología (INSIVUMEH)." Consultada 10 septiembre, 2014.
<http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/zonas%20climaticas.htm>

Municipalidad de Guatemala, División de Catastro, Orto foto Google Earth, 2013

CBS. "INTERFISA." consultada 03 febrero, 2015.
<http://www.interfisa.com.gt/servicio/proceso>

"Solo el 11% de peruanos recicla la basura." *Publímetro Perú*, 22 noviembre, 2012. Consultado 06 febrero, 2015. <http://publimetro.pe/actualidad/noticia-solo-11-peruanos-recicla-basura-9738>

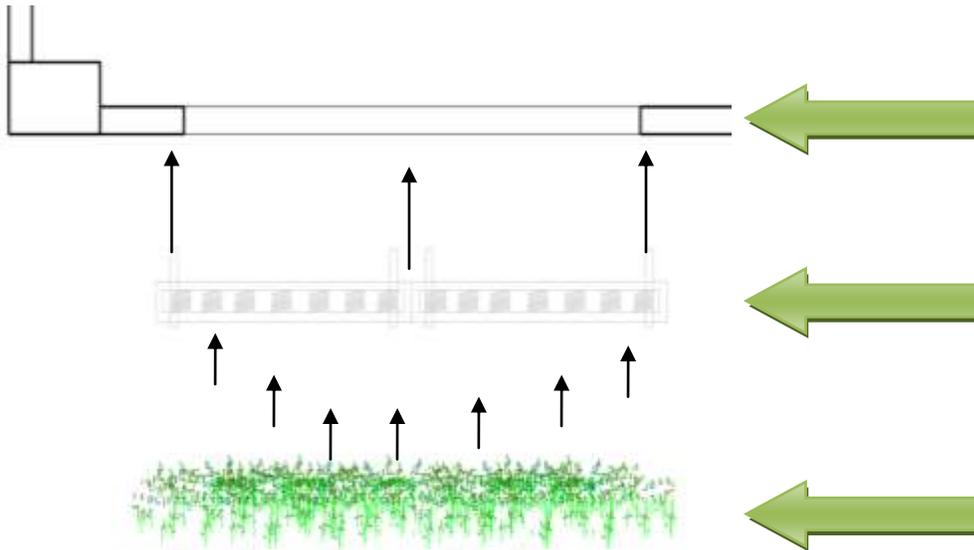
Dirección de Comunicación Institucional (DCI-PUCP). "Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables INTE-PUCP." Consultada 10 marzo, 2015. <http://inte.pucp.edu.pe/wp-content/uploads-2013/10/INFORME-FINAL-Triciclo/2013.pdf>





ANEXO

ESTRUCTURA DE MURO CORTINA:



**VENTANA EN MURO
DE ÁREA DE
CAPACITACIÓN**

**ESTRUCTURA METÁLICA
DE COLCHONES
DESECHADOS EN EL
BASURERO**

**TEJIDO VERDE
GEOCOM**

"FIBRA VEGETAL"

**TEJIDO VERDE
GEOCOM**

"FIBRA VEGETAL"



**ESTRUCTURA METÁLICA
DE COLCHONES
DESECHADOS EN EL
BASURERO**





**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA
EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL.
GUATEMALA, GUATEMALA.**



MSc. Arquitecto
Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he leído y revisado el Proyecto de Graduación "CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE SÓLIDOS DE PAPEL. GUATEMALA, GUATEMALA.", del estudiante MAYCOL JONATHAN MONTERROSO JIMÉNEZ de la Facultad de Arquitectura, carné universitario No. 200710863, al conferírsele el Título de Arquitecto en el Grado Académico de Licenciatura.

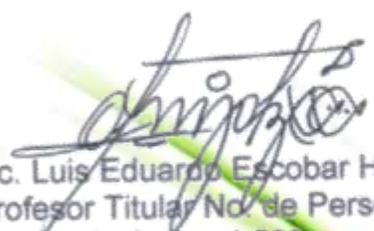
Dicho trabajo ha sido corregido en el aspecto ortográfico, sintáctico y estilo académico; por lo anterior, la Facultad tiene la potestad de disponer del documento como considere pertinente.

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 ocho días de junio dos mil dieciséis.

Agradeciendo 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 No. de Personal 16861
Colegiado Activo 4,509



**“Centro de Investigación y Capacitación para el Manejo de
Desechos Sólidos de Papel”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Maycol Jonathan Monterroso Jiménez

Asesorado por:

Arqta. Ana Verónica Carrera Vela

Arqta. Dafné Adriana Acevedo
Quintanilla De López

Arq. Israel López Mota

Imprimase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE PAPEL
GUATEMALA, GUATEMALA.**

