



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PLANTA DE RECICLAJE, PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO

ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO

TESIS

Presentada a la

Honorable Junta Directiva de La Facultad
de Arquitectura por:

SAÚL FERNANDO SOSA PELLECCER

Previo a obtener el título de:

Arquitecto

Guatemala abril de 2,013



JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Arq. Edgar Armando López Pazos
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Br. Jairon Daniel del Cid Rendón
Br. Carlos Raúl Prado Vides
Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Decano
Vocal I
Vocal II
Vocal III
Vocal IV
Vocal V
Secretario

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Examinador Arq. Martín Enrique Paniagua García
Examinador Arq. Manuel Alberto Castillo García
Examinador Arq. Jaime Roberto Vásquez Pineda
Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Asesor Arq. Martín Enrique Paniagua García





DEDICATORIA

A DIOS:

Que se muestra a diario en los miles de momentos y oportunidades de amor, cambio y alegría que el ser humano pueda experimentar en cualquier lugar y circunstancia. Que llena con fe el despertar y el camino que esta persona con inteligencia, aventura, tropiezos y lecciones, escribe a diario, como un hijo aprendiz lleno de sueños que seguirá cumpliendo. Gracias por esta vida, esta carrera, momentos y personas que la alegran.

A MI PAPÁ:

Saul Benjamín Sosa Castillo, que me diste la vida, vida que con mucha alegría, ganas y satisfacción vivo a diario, al límite si es posible, gracias por estar ahí, gracias por todo, gracias por ser mi papá, nunca te defraudare como tú nunca lo has hecho.

A MI MAMÁ:

Julia Cristina Pellecer González que me llenaste de todo los deseos incomparables por hacer realidad, que solo tu como mamá me pudiste regalar, gracias por guiarme y enseñarme lo bueno de esta vida, gracias por hacerme diferente, por hacerme ver que siempre se puede llegar cada día más lejos, ser mejor e incomparable, gracias mamá por ser tan inteligente y buena.

A MIS HERMANOS:

Jorge Pellecer y Lourdes Sosa Pellecer, por llenarme de alegría y esperanza cada momento, por ser un motivo más para llegar lejos, gracias por ser mis hermanos.

A LA AMISTAD Y AMOR VERDADERO:

Por ser alegría, fuerza, compañía, ejemplo de logros y sinceridad, gracias por estar en mi vida, gracias por los miles de momentos, gracias por su cariño y amor, que de igual forma, el mío por ustedes es y será infinito, gracias a, Ileana María Díaz Vega, Luis Pedro Sulecio Alva, Javier Núñez, Raúl Enrique Herrera, Melody Andrino, David Rodríguez Mazzetti, Raúl Estuardo Rojas, Eduardo Estrada, Aiby Cabrera, Irma Sosa, Otto Guillermo Castillo.

Amor, el que me acompaña gracias a ti, brilla con tus palabras y fuerza, por ser única e incomparable gracias Ileana María por tu amor y por llegar a mi vida, que los sueños hechos realidad y las sonrisas abunden siempre.

A MIS ARQUITECTOS:

Por su amistad y apoyo: Arq. Martin Paniagua, Arq. Javier Quiñónez Guzmán, Arq. Edgar López Pazos, Arq. Manuel Arriola Retolaza.

A LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA EN ESPECIAL A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:

Por enseñarme el mejor arte que pueda existir, el arte de pensar, diseñar y construir sueños, a mí facultad, profesores y compañeros que la hacen única y especial, gracias arquitectura, gracias por estos años tan emocionantes.



INDICE

MARCO INTRODUCTORIO:	3
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
DEMANDA A ATENDER	7
DELIMITACIÓN DE TEMPORAL	9
DELIMITACIÓN DEL TEMA	9
METODOLOGÍA	10
REFERENTE CONCEPTUAL	11
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL:	17
TIPOS DE PLANTAS DE RECICLAJE	18
TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS (REFERENTE TEÓRICO)	21
MARCO LEGAL:	23
REFERENTE LEGAL	24
MARCO CONTEXTUAL:	28
ANÁLISIS DE SITIO	29
MARCO DE PROCESOS DE DISEÑO:	36
CASOS ANÁLOGOS	37
PREMISAS	46
CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS	50
DIAGRAMACIÓN	58
TEORÍA ARQUITECTÓNICA	68
FILOSOFÍA	70
JUSTIFICACIÓN DE DISEÑO	71
PROGRAMA DE NECESIDADES	74
PROPUESTA ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO	75
PRESUPUESTO	76
CRONOMETRO	78
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80
FUENTES	81



MARCO INTRODUCTORIO



ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

Huehuetenango, una de las ciudades más pobladas, con una extensión territorial de 7,403 km cuadrados departamento de Guatemala, cuenta con 31 municipios, los cuales alcanzan en total 1,114,389 de habitantes, municipios dedicados entre otros a la agricultura, favorecidos por su clima templado y localización, que se presta para que este tipo de oficio sea parte del desarrollo de todo el departamento.

La ciudad de Huehuetenango que cuenta con un desarrollo comercial extenso dentro del cual se encuentra el café, cardamomo, entre los más reconocidos y negocios varios que han hecho que este departamento crezca progresivamente al igual que su población y el consumo dentro de la misma. El crecimiento y los beneficios que traen los negocios a la población, no han sido los mismos beneficios tecnológicos e infraestructurales para con este municipio, el crecimiento en la población se ha visto un tanto desigual.

Demandas sociales tal como lo es la recolección y tratamiento de la basura, que a raíz de los problemas con la municipalidad por el alcalde electo, ahora suspendido, han hecho que el problema se agrave, como lo fue en Octubre de 2008, cuando se dejó de prestar el servicio de recolección que durante años se prestaba por una empresa privada, por motivos burocráticos, lo que ocasionó que dicha empresa que se encargaba de la recolección y traslado de los desechos del municipio, lo dejara de hacer, dejando a esta población con su basura sin un lugar a donde ser trasladado.

Al no tener un lugar de acopio, la población inconforme con las decisiones tomadas y la falta del servicio empezó a arrojar su basura en calles, callejones, frente a instituciones públicas ocasionando más problemas y más suciedad. Pocas han sido las soluciones ya que el servicio se prestó con irregularidad; donde dentro de este lapso de tiempo han intervenido, el gobierno, la municipalidad, y por momentos los ciudadanos.

Hasta agosto de 2009, que se propuso a través del gobierno central, municipalidad de Huehuetenango, con apoyo de MARN y la asesoría de AMSA, la construcción de un relleno sanitario, ubicado en la aldea las Cruces, Malacatancito, Municipio de Huehuetenango, el cual albergara los desechos municipales y que serán transportados por una empresa privada, hacia el mismo lugar mencionado, que es un lote privado, no municipal. Cabe resaltar que esta no es la solución más adecuada que un gobierno debe de ofrecer, sin planes a futuro, o de innovar con alguna instalación de apoyo a este relleno⁵.

⁵ proyecto propuesto por la municipalidad de Huehuetenango en abril de 2009, con apoyo de MARN Y AMSA.



JUSTIFICACIÓN:

Como seres humanos, formados a base de estructuras y funciones, de las cuales, sin ellas o parte de ellas no se puede coexistir, avanzar como sociedad. Esta definición, al igual que la necesidad de orden, limpieza y desarrollo son parte de lo que se busca al tratar de contribuir a Huehuetenango, con un proyecto del cual es carente, como lo es el de un proyecto para el reciclaje, que no sólo servirá para limpiar, albergar y reutilizar los desechos que genera esta comunidad, generará empleo y fomentará al inicio de un plan de desarrollo sobre el mismo tema de la basura; también para ser ejemplo de los grandes beneficios educativos con los que una ciudad puede llegar a contar.

OBJETIVO GENERAL:

Elaborar una propuesta arquitectónica para el manejo de los desechos sólidos para el municipio de Huehuetenango, el cual ayude a reducir los desechos extraídos de la misma, por medio del anteproyecto de diseño de una Planta De Reciclaje especializada en papel, vidrio y plástico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Apoyar al municipio, con un diseño arquitectónico que se emplee en la mejora del ornato en la ciudad, en las áreas más afectadas por medio de un proyecto de almacenamiento, separación y reciclado de desechos.

Realizar un aporte a la población, a través del tratamiento de los desechos sólidos, por medio del diseño de instalaciones modernas, como lo es una planta de reciclaje de desechos.

Proponer la creación de un anteproyecto arquitectónico que cuente con instalaciones en la ciudad que ayuden a finalizar con la búsqueda de espacio para trato de la basura, por medio de la creación de un proyecto que ayude al albergue y reutilización de la misma.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El poder controlar la contaminación ambiental es poder vivir un día más en el mundo. Huehuetenango, departamento de la República de Guatemala, cuenta con una diversidad tanto en clima como en vegetación; su economía depende en gran parte de este último, ya que es rico en producciones agrícolas, maíz, chile y lo más importante el café.

Huehuetenango, es un departamento que cuenta con una infraestructura básica, pero que no cuenta con planes a futuro y de tecnología para abastecer a la misma. Es un lugar que se está viendo afectado por el gran consumo de la población, ya que no se tiene ningún control sobre el manejo y tratamiento en los desechos sólidos que esta cabecera departamental desecha diariamente en mercados, plazas, tiendas, domicilios, etc., problema local y mundialmente reconocido, creado por la carencia del servicio y de quien lo pueda prestar formalmente.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

Con un servicio social en el cual se disponga , del tratamiento, y albergue de desechos tales como papel, vidrio y plástico , es con el que debería de contar cada departamento de Guatemala, o si en su caso fuera cada ciudad; en este caso el de la ciudad de Huehuetenango que ya debería de contar con servicios de este tipo, pero, por motivos los cuales en el siguiente cuadro, veremos el porqué; este departamento, no goza de un servicio de tal importancia y avance para la población como lo es una planta de tratamiento de basura:

Cuadro informativo: anos 2008 a 2010

Problema	Municipalidad	Sector privado que presta el servicio	Población
Población no cuenta con un servicio regular de recolección, depósito y tratamiento de basura: ¿Por qué?:	Este ente gubernamental, ha contratado un servicio privado durante mucho tiempo para recolectar los desechos de la población. Pero la deuda con el servicio, mas, los problemas políticos del presente alcalde de la municipalidad, han hecho que este servicio se deje de prestar en la población, por motivos que aún son desconocidos	Este servicio que es prestado por una compañía, que solo ofrece la recolección de la basura; paga el arrendamiento de un lote que se encuentra en las afueras del municipio de Huehuetenango, para el depósito de la misma. Pero los dueños al verse en problemas por las deudas de la municipalidad a la empresa dejo de arrendar el lote que se usa como basurero; por lo tanto, se quedo sin servicio de recolección y sin donde depositarlo.	El problema duro severamente casi 8 meses de mayo 2009 a enero del presente año. Al verse en este problema, los pobladores se vieron forzados a botar la basura en las calles, (en grandes cantidades, 3 toneladas, casi una cuadra de una calle transitada se lleno de basura). De esta misma manera en otros puntos de la ciudad. Se ha tratado de restaurar el servicio durante los siguientes meses pero, es un intento que faya rápidamente.

¹ Cuadro obtenido con información de voceros de la municipalidad, público en general y otros servidores públicos, ano 2010.



CUADROS CON DATOS DE LA POBLACIÓN EXISTENTE EN EL LUGAR:

DEMANDA A ATENDER: cuadro C-1 presenta el número de habitantes en el municipio de Huehuetenango ⁷

MUNICIPIO	sexo		
	Población total	Hombres	Mujeres
Huehuetenango	300,294	163,325	136,824

CUADROS ESTADÍSTICOS AMBIENTALES:

Presentan información sobre los desechos sólidos del departamento de Huehuetenango a nivel nacional, la cantidad que se extrae y lo que se hace con ellos cuando ya no son útiles.

Cuadro C-2, presenta el peso total, y la composición en porcentaje de los municipios de Huehuetenango, respecto a los desechos sólidos ⁸

C-2:

MUNICIPIO	Kg										PORCENTAJE										
	Peso total	papel y cartón	trapos	Madera y follaje	Restos alimentos	Caucho cuero y plásticos	Metales	Vidrios	Suelos otros	y											
HUEHUETENANGO	1,111.89	17.57	10.36	7.93	33.88	17.08	3.13	4.83	5.21												
Chiantla	2,053.84	18.01	7.39	6.49	39.93	16.56	2.99	4.77	3.85												
Santa Bárbara	42.76	13.36	2.10	19.13	26.03	10.64	0.00	3.74	25.02												
Malacatancito	127.50	16.69	8.16	4.47	39.92	20.86	0.71	1.07	9.13												
Colotenango	213.30	16.82	8.44	16.03	16.41	17.82	3.75	4.22	16.41												
San Gaspar	45.40	8.81	4.41	18.50	19.82	24.23	2.20	0.00	22.03												
Ixtahuacán	571.30	12.08	5.60	16.63	19.81	18.55	6.13	5.43	15.47												
Aguacatán	865.17	13.12	4.54	15.12	26.46	14.67	4.39	4.28	17.42												
La Libertad	104.95	11.87	7.44	18.69	21.22	18.70	2.85	4.07	15.15												
San Pedro Necta	362.60	14.89	4.69	17.76	26.20	22.45	5.07	2.87	6.07												
Santiago Chimal.	48.20	15.35	6.22	12.86	21.58	12.86	3.11	5.19	22.82												
San Antonio H.	120.48	13.55	5.92	14.62	19.37	13.70	4.30	6.37	22.16												
Santa Ana H.	193.17	12.35	5.87	13.35	18.97	17.75	3.38	5.85	22.48												
Nentón	356	12.84	7.61	10.04	22.52	22.08	5.33	4.57	14.82												
San Juan Ixcoy	66.50	14.29	10.53	15.04	23.31	13.53	0.00	6.02	17.29												
Soloma	140	13.57	10	3.93	27.79	16.79	7.86	5	21.07												
Santa Eulalia	214	14.49	11.21	6.31	19.86	15.65	7.48	5.61	19.39												



La tabla C-2 muestra como de los 17 municipios que aparecen en el cuadro solo uno lo supera en cantidad de peso, y es Chiantla con 2053 kg. Este municipio se encuentra a 5 km de la cabecera departamental por lo que se considera que el servicio de tratamiento de basura se podría prestar para este municipio, y como segunda opción a Malacatancito que se encuentra también a 8 km de la cabecera.

Huehuetenango, también se comparó con los 22 departamentos de Guatemala tales como: Sacatepéquez, El Progreso, Chimaltenango, Peten, etc. De los cuales solo Suchitepéquez lo superaba con un total de 2,236 kg. De basura, solo en su cabecera departamental al igual que Huehuetenango.

CUADRO C-3, presenta la forma de eliminación de la basura de acuerdo a servicios prestados y porcentajes, para los hogares del departamento de Huehuetenango ¹⁰

C-3								
Numero y Estructura								
Departamento	Total de hogares	Servicio municipal	Servicio privado	La queman	La entierran	La tiran en cualquier parte	Aboneras, reciclaje	Otra forma
Huehuetenango	178,235	1,964	12.303	68,403	8,396	22,820	64,349	
porcentaje	100	1.10	6.90	38.38	4.71	12.80	36.10	

CUADRO C-4, presenta la forma de eliminación de desechos orgánicos en las fincas agropecuarias año agrícola 2002-2003, que es el último informe realizado.

C-4									
Numero									
Departamento	Total de fincas	Lo incorporan al suelo	Lo vierten al rio, laguna, charco	Vierten al drenaje municipal	Lo queman	Alimento animal	Lo venden	Dejan Tirado	Lo Reutilizan
Huehuetenango	103,833	75,933	445	108	10,118	16,795	384	149	1

⁷ cuadro obtenido del Instituto Nacional de Estadística INE, CENSO 2002-2003, Anuario Estadístico Ambiental De Guatemala 2008.

^{8,10} cuadros extraídos del anuario estadístico ambiental del INE, composición de desechos sólidos municipios estudiados y cuadros de forma de eliminación de la basura año 2006, 2007.



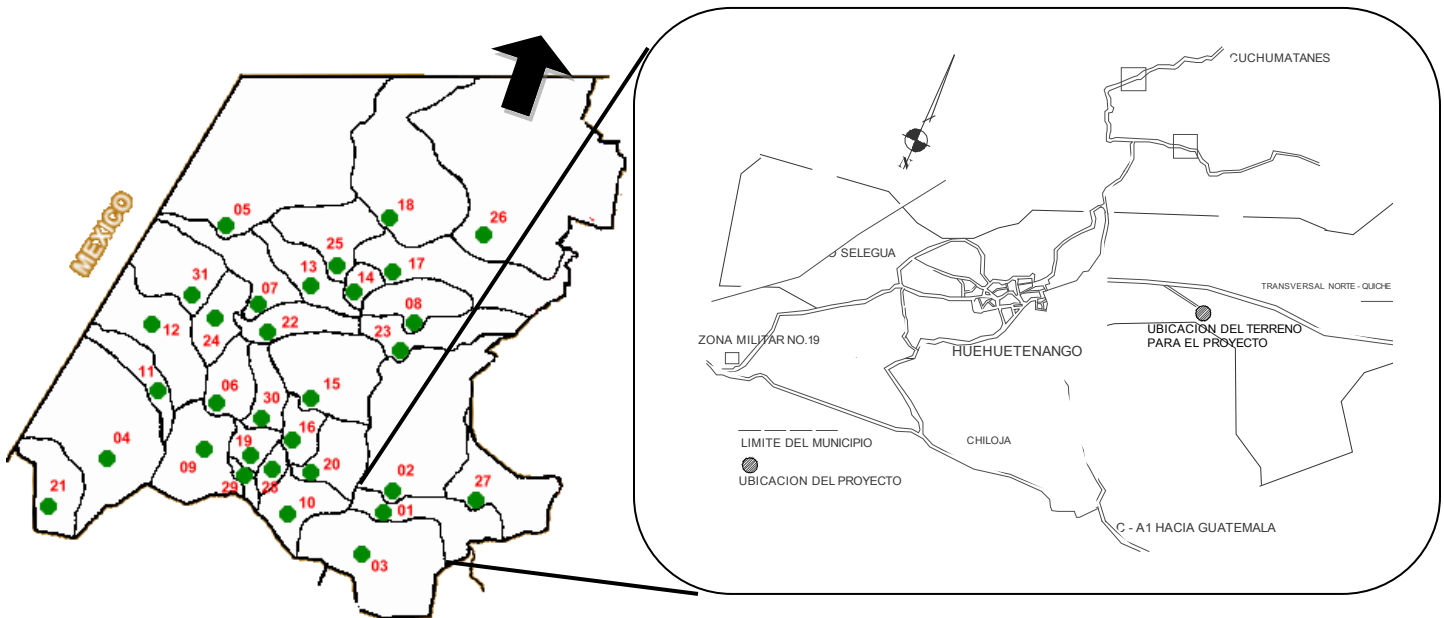
DELIMITACIÓN TEMPORAL:

- A) El tiempo que se propone para este proyecto es de por lo menos un año y medio, julio de 2010 a noviembre de 2011, en el cual se lleva a cabo entre la investigación: los requisitos básicos de una planta de reciclaje y de lo que se propondrá incluir en ella, los materiales que reciclara y los productos que se prevea producirá o reutilizará, los formatos académicos, desde los planos arquitectónicos, estudio y calculo, hasta la arquitectura que se le propondrá a la misma construcción.
- B) El tiempo de vida útil de la planta de reciclaje será entre 15 a 20 años dependiendo el trato, administración e innovación dentro de la misma.

DELIMITACIÓN DEL TEMA:

Para este proyecto, la municipalidad de Huehuetenango, tiene contemplado adquirir un terreno, con ubicación y distancia considerable a la ciudad; según sean los requisitos legales y ambientales, para que una planta de tratamiento de desechos pueda prestar servicio, funcionar correctamente y sin problema en el lugar. (Carta del alcalde múnípe, con terreno a utilizar, pendiente de obtener).

Localización del Municipio de Huehuetenango en el mapa del Departamento de Huehuetenango³ :



³ fuente: imagen extraída de sitio www.mapasdeguatemala.com

1. Huehuetenango
2. Chiantla
3. Malacatancito
4. Nentón
5. San Pedro Necta
6. Jacaltenango
7. Soloma
8. Ixtahuacán
9. Santa Bárbara
10. La Libertad
11. La Democracia
12. San miguel acatan
13. San Rafael I.
14. Todos santos c.
15. San Juan Atitán
16. Santa Eulalia
17. San Mateo ixtatán.
18. Colotenango
19. Colotenango, 20. San Sebastián Huehuetenango,
21. Tectitán,
22. Concepción Huista ,
23. San Juan Ixcoy,
24. San Antonio Huista,
25. San Sebastián Coatán,
26. Santa Cruz Barillas,
27. Aguacatán,
28. San Rafaél Petzal,
29. San Gaspar Ixchil,
30. Santiago Chimaltenango,
31. Santa Ana Huista

METODOLOGÍA:

Utilizando métodos y diseños que sean de mayor ayuda para la persona, como guías de apoyo durante el recorrido interrelacionándose con el planeador y brindándole una amplia visión del donde tomar ideas y alimentar su capacidad de desenvolvimiento en la construcción de las distintas áreas de su proyecto, estas pueden ser:

FASE 1

FASE DE DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: en esta fase se identificarán cada uno de los problemas que afectan a Huehuetenango, por medio de métodos donde obtengamos por medio de la población, entidades privadas, la mayor cantidad de información útil para la investigación del proyecto por medio de:

ENCUESTAS Y ENTREVISTAS: a la población afectada, que será beneficiada con la construcción del proyecto, respondiendo a cierto tipo de preguntas que nos servirá de guía para el implemento de ideas, de lo que podría llegar a complementar nuestro estudio, al igual que por medio de sus opiniones, quejas y comentarios sobre el tema.

INFORMACIÓN DE OTRAS CIUDADES O MUNICIPIOS: donde se pueda recabar información escrita o de similitud para que en la fase número 2 del proyecto, se puedan utilizar como casos análogos, para ver el desarrollo de dicha ciudad, de su sociedad, cambios y pautas que se produjeron y algunos otros que no se hayan pensado durante la planeación de el mismo proyecto.

FASE 2

FASE DE INVESTIGACIÓN: se realizara una revisión, análisis, síntesis y comparación, de documentación bibliográfica, u otros materiales de apoyo donde podamos recabar información que completara la fase 1 y nuestra investigación por medio de:

CASOS ANÁLOGOS: tanto nacionales e internacionales

VISITAS DE CAMPO: si es posible internacionales, y ver las relacionadas al tema reciclaje u otras de su similitud.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: consulta de libros, revistas, u otro tipo de información de ayuda.

BOSQUEJOS: dibujos del diseño previos al resultado final, y algunas otras aproximaciones que brindaran pasó a paso una idea más concreta para nuestro diseño.



FUENTES DE CONSULTA:

Se visitará y consultará tanto libros en la biblioteca de la facultad de arquitectura, como en la biblioteca del campus central, tesis, periódicos, revistas, artículos y páginas en internet, e individuos u instituciones particulares sobre el tema o alguno de parentesco.

REFERENTE CONCEPTUAL:

a.1) **RECICLAJE:** el concepto de reciclaje se define como el sometimiento de un residuo en el ciclo de producción para ser reutilizados como materia prima para la fabricación de objetos como por ejemplo plásticos, vidrios, cartones, etc. El desecho extraído, tras ser reciclado no necesariamente cumplirá la misma función que cumplió en su vida útil.

En la actualidad el incremento de mercancías y productos ha sido notable, entendido por una insatisfacción de las necesidades del hombre, y al existir un aumento de mercancías y productos, se eleva el número de desechos. Muchos de estos resultan muy perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana y animal, por esta razón las sociedades modernas con ayuda de los ecologistas, han iniciado una fuerte propaganda a favor del reciclado⁷.

Al separar papel, vidrio, plástico y materia orgánica en todo aquello que desechamos y que conforma nuestros desperdicios o basura, con esto contribuimos a: disminuir la contaminación, ahorrar energía, ahorrar recursos, alargar la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos⁸.

COMPOSTAJE: es un proceso biológico termofílico en donde la materia orgánica es descompuesta por una gran cantidad de microorganismos. El proceso que se utiliza para convertir los residuos orgánicos, en un abono especial denominado compost, que se puede reutilizar en la agricultura.

Ventajas:

Permite reducir la cantidad de basura entre 25% y 50%.
Se obtiene un producto que es comercial y que se aplica como abono.
Reduce la cantidad de gases y lixiviados que se producen en los rellenos sanitarios.

Desventajas:

Producción de malos olores y gases.
Solo permite tratar los residuos orgánicos y es necesario combinar esta técnica con otras tecnologías o métodos de disposición.



FORMAS O TÉCNICAS DE COMPOSTAJE:

Compost en superficie: Consiste en esparcir sobre el terreno (nunca enterrar, ni envolver), una delgada capa de material orgánico (de menos de 10 cm.), dejándolo descomponerse y penetrar poco a poco en el suelo. Según se va dando el proceso natural de incorporación al suelo se esparcen nuevos restos en un proceso continuo.

Cuanto más desmenuzado esta el producto, más rápida será la absorción pero también más rápidamente se perderán algunos nutrientes.

Compost en montón: Cuando hay una cantidad abundante y variada de residuos vegetales y orgánicos (sobre 1 m³ o superiores), se puede llevar a cabo este tipo de compostaje que a su vez tiene una gran cantidad de variantes:

Compostaje de podas vegetales:

Después de acumular restos vegetales de todo tipo, se trituran estos y se mantienen sumergidos en agua en alguna alberca o bidón, durante 24 o 48 horas –según grosor- Después se agrupan en montón de 2x2x1,5 m. y se mantiene durante 21 días. Posteriormente se deshace este montón y se vuelve a rehacer en forma piramidal de 2,2 m de base por 1,6 m de altura y la longitud que nos imponga la cantidad de residuos, y se cubre con 2 ó 3 cm. de tierra o arena y a su vez protegido por ramas o pinocha, durante al menos 90 días.

Compostaje residuos vegetales y estiércol

Se trituran los residuos y se remojan durante 3 días. Se recolectan hierbas aromáticas en toda la variedad posible y se remojan a su vez durante 24 horas. Después se hace un montón de capas alternas de 15 cm. De residuos vegetales, otra de estiércol de oveja o caballo y una tercera de las hierbas aromáticas. Se suceden esta serie de capas hasta alcanzar una altura de unos dos metros y se deja durante 21 días. Después se deshace y se vuelve a rehacer en forma piramidal de 2,2 m de base por 1,6 m de altura y se deja 90 días.

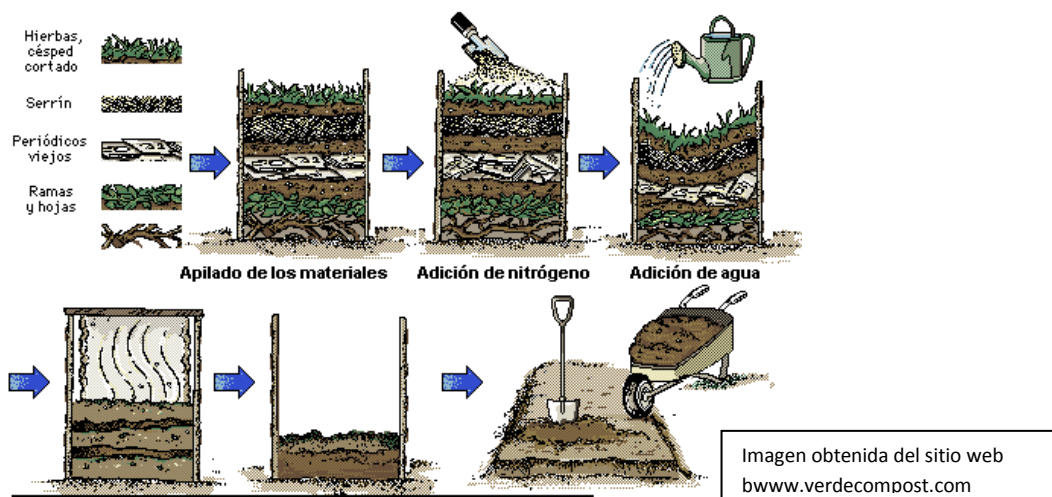
Compostaje de coníferas

Se trituran las ramas y junto a las hojas se ponen a remojo durante siete días. Se sacan y se amontonan durante 21 días. Se deshace el montón y se vuelve a rehacer con forma trapezoidal de 2,2 m de base por 1,6 m de alto y 1,1 m de anchura menor, se cubre con una capa fina de tierra y otra superior de ramas y se mantiene durante 90 días.

Compost en cajoneras o silos: muy indicado para cantidades domésticas de residuos orgánicos de alimentos, jardín y pequeños huertos.

La cajonera o silo es muy sencilla de preparar. Un cajón hecho de cualquier tipo de material con un volumen suficiente como para contener todos los residuos orgánicos que vayamos produciendo durante al menos cuatro meses. No tiene fondo ya que es fundamental el contacto directo entre la tierra y los restos; deberá tener orificios de ventilación por todas sus caras. La parte superior la cubriremos para controlar mejor la humedad aunque también conviene que tenga pequeños orificios de ventilación y entrada de algo de humedad ambiental; Por esta parte se verterán los residuos.

Una de sus caras laterales estará preparada para abrirse y poder acceder mejor al montón. En la parte inferior de este lateral incorporaremos una pequeña trampilla por donde poder sacar el compost ya preparado.



RELLENO SANITARIO: El relleno sanitario es un método diseñado para la disposición final de la basura. Este método consiste en depositar en el suelo los desechos sólidos, los cuales se esparcen y compactan reduciéndolos al menor volumen posible para que así ocupen un área pequeña. Luego se cubren con una capa de tierra y se compactan nuevamente al terminar el día.

Ventajas:

El relleno sanitario es la técnica más usada y probada en el mundo. Es la tecnología de disposición de residuos más económica; sin embargo requiere que se combine con otras técnicas para mitigar el impacto ambiental, las cuales generan costos extra.

Usualmente se combina con el reciclaje o la gasificación (producción de energía a partir del gas).



Desventajas:

Es una de las técnicas que más genera los gases que causan el efecto invernadero.

No obstante, si se incluye una planta para producir energía a través del gas, se reducen tales emisiones. El impacto ambiental por los malos olores, los gases y líquidos que se producen. Estos, sin embargo, se pueden mitigar con la ayuda de otras técnicas.

a.2) **RECICLAJE EN GUATEMALA:**

Historia: Las autoridades municipales de la ciudad capital de Guatemala, empezaron a controlar la disposición de la basura en el año 1879 mediante la utilización de un crematorio que fue ubicado, al final de la 7ª. Calle de la zona 1. El crecimiento de la ciudad volvió insuficientes las medidas de recolección y disposición de los desechos dando lugar al problema de los botaderos abiertos.

Entre 1953 y 1954 la municipalidad de Guatemala inició el primer relleno sanitario de la ciudad de Guatemala en la 30ª. Calle, al final de la zona 3. En 1957 se hizo otro ensayo de relleno sanitario en la 20 calle y 30 avenida de la zona 5. En 1961 se establecieron los botaderos del Puente Belice, zona 6 y el barranco de la 7ª avenida entre la zona 3 y zona 7.

Cientos de familias han encontrado en la recolección de material reciclable una forma de vivir; lo que menos se valora es su aporte a la economía y a la ecología.

En Guatemala se estima que unas dos mil familias viven de la recolección de residuos sólidos, quienes comercializan para reciclar.

En una sociedad como Guatemala, donde la cultura del “úselo y tírelo” es casi la regla, es común que los envases o empaques de una gran cantidad de productos sean eliminados como residuos, ya que se cree que carecen de utilidad; pero lo que pocos saben es que en muchos casos vuelven a cobrar valor a través del rehúso o reciclaje⁹.

Sin embargo, en el país la cultura del reciclaje aun es incipiente. Existen empresas que se dedican a recuperar los desechos en forma industrial. En Guatemala las empresas viven de esto, mientras en Europa, según Sharon Steinmetz, de Innovative Group, el mismo trabajo lo hace el estado y las personas separan por sí mismas los desechos y los depositan en los distintos centros de acopio sin esperar dinero a cambio, existirá mayor conciencia, algún día aquí será igual.

³ Extracto obtenido del sitio web, www.reciclaje.com

⁴ Centro de información ambiental, diario de Centro América, Agustín Ortiz junio de 2009



TRATADOS INTERNACIONALES DE GUATEMALA CON EL AMBIENTE:

Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Adoptada el 22 de marzo de 1989. Establece normas para el transporte y la disposición internacional de desechos peligrosos (radiactivos y tóxicos).

Acuerdo Regional sobre movimientos transfronterizos de desechos sólidos, Basilea, 1999; Convenio de Estocolmo, residuos persistentes, 2001; Convenio de Rotterdam en 1998; entre otros ¹⁰.

INSTITUCIONES A LAS QUE SE PUEDE ACUDIR PARA CONSULTA Y VER QUE SE HACE POR EL AMBIENTE:

El ministerio de ambiente y recursos naturales (MARN), entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales del Sector Público, al cual le corresponde proteger los sistemas naturales que desarrollen y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protegiendo, entidad que tiene PROGRAMAS DE RECICLAJE, para distintas comunidades con enseñanza y equipo para la misma situación. Entre otras con los mismos programas esta CONAMA siendo de nivel Centroamericano.

EJEMPLOS DE LO QUE SE HACE EN OTROS PAÍSES CON LOS DESECHOS Y LO QUE SE OBTIENE:

SUECIA: en ciudades como Estocolmo que se hacen llamar **ciudades sustentables**, donde combinan la gestión de residuos y la producción de calor, y obtienen una industria energética; donde combinan el tratamiento de aguas residuales y el tráfico y obtienen biocombustible para el transporte público ¹¹, o ESPAÑA: donde las plantas reciclables han ido aumentando año con año, mas por la conciencia que por el negocio, donde para el 2006 con el incremento de las televisiones plasmas, reciclaron 10,000 toneladas de televisores antiguos, generando empleo y reutilización de los materiales en otras áreas, donde también según el informe de reciclaje para el 2009, el 83% de los españoles separan envases en el contenedor amarillo, son ejemplos claros de lo que se puede hacer por el ambiente y de el nivel de participación de la comunidad en el cuidado del ambiente ¹².

⁵ tratados y convenios ambientales para Guatemala, Artículo de la Universidad Francisco Marroquín, por Lila Quan, agosto 2000.

⁶ Estudio de profesionales chilenos, sobre el trato de la basura en Suecia, Symbiocity, por el fondo de cooperación, chile-suecia, octubre de 2008.

⁷ www.garciagalvis.com



a.3) MUNICIPALIDADES DEL INTERIOR DE GUATEMALA:

En las municipalidades de distintos puntos de ciudad de Guatemala con la intención, de promover cambios ambientales en sus departamentos y para la población, han comenzado a utilizar e introducir métodos sencillos pero hasta los momentos eficaces, que de algún modo han cambiado, economizado y promovido dentro de la población satisfactoriamente puntos que eran considerados de alta contaminación.

Como es el caso de la municipalidad de Cobán, Alta Verapaz, la cual redujo el consumo de electricidad en la alcaldía, mercado y rastro municipal, y con ello logró no sólo un ahorro económico, también un beneficio ambiental.

Sólo en el mercado municipal logró un ahorro de Q3,300.00 en el trimestre de julio a septiembre del año pasado en el consumo de electricidad, también logró una reducción de gasto por Q767.50 al comprar cloro y detergente para limpieza del edificio de la comuna en ese mismo período.

En el rastro se tiraban los huesos y estiércol, esto cambio al colocar cuatro toneles donde se colocan esos desechos para luego convertirlos en abono orgánico y así evitar la contaminación del río Cahabón, comentó Ariel Hasse, gerente de servicios de la municipalidad de Cobán.

En Santa Cruz del Quiché, Quiché, la municipalidad se dedicó a re usar los cartuchos de impresora y de un gasto anual de Q79,000.00 en cartuchos se redujo a Q30,000.00, aseveró José Ovalle, director financiero de esa municipalidad.

Los bomberos municipales del lugar no tenían agua entubada y sus gastos anuales estaban más allá de los Q20, 000.00, pero con sólo Q700.00 instalaron un sistema de agua, dinero que consiguieron de rehusar los cartuchos de impresora y usando los dos lados de papel en las oficinas administrativas de la comuna.

Premaca reunió esta semana a representantes de comunas y otras organizaciones de la región para compartir experiencias sobre los 548 proyectos que se desarrollan en Centro América, dijo Nielsen al agregar que la prioridad para el 2011 a 2012 será el cambio climático.

También nos habla que Luis Zurita, viceministro de de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala, expresó que ese ministerio promueve estas acciones en los 331 municipalidades y consideró que la descentralización es una de las acciones mejor encaminadas ¹³.

Son claros ejemplos de pequeños avances y cambios pero a la vez efectivos y de gran ayuda para ciertas comunidades, ejemplos claros a seguir y Mejorar.

¹³ articulo obtenida del diario El Periódico, septiembre de 2008.



MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

TIPOS DE PLANTAS DE RECICLAJE:

- 1) Plantas mecánicas: las cuales procesan por medio de maquinas, sustancias sólidas reutilizables, tales como, papel, cristal, metales, plástico, por medio de la separación, lavado, secado y granceado.
- 2) Plantas químicas: donde el reciclaje requiere del uso de sustancias o procesos químicos complejos, mediante los cuales las moléculas de los polímeros son craqueadas (rotas) dando origen nuevamente a materia prima básica.

La primera la cual se estudiara, tiene un comienzo, desde que los ciudadanos depositan la basura en los recipientes adecuados, para que las personas los recojan en los vehículos de la basura especializados para el transporte y almacenaje de la misma, hasta que llegar a la planta. En ese momento comienza el proceso de separación y reciclaje de residuos. La basura al caer en estos depósitos es derivada hacia una serie de filtros que realizan la primera separación. A un lado quedan los materiales susceptibles de reciclaje y reutilización, por otro lado caen los residuos orgánicos.

Estos últimos pasan por un sistema de limpieza de metales que hayan podido quedar sin separar anteriormente. Desde ese lugar pasan a un depósito llamado área de fermentación, donde se mantienen un tiempo hasta que van cayendo y vuelven a ser filtrados mediante un sistema de afino, hasta un vertedero controlado. Es en ese lugar donde se convierte, por medios naturales de fermentación, en abono orgánico llamado compost. Este abono es comercializado para su uso agrícola.¹⁴



Foto no. 1. Camión dejando la basura en la fábrica de reciclaje. De la página wasteidea.es



Foto no2. Maquina recolectando la basura para enviarla a la empacadora y faja separadora de materiales.



Foto no. 3 vemos ya la basura en forma de cubos lista para ser enviada a otras partes de la planta para un proceso posterior, o enviarlas a otras plantas especializadas en otras materias

Recuperación

La parte más laboriosa del proceso es la de reciclaje y recuperación de residuos que pueden ser reutilizados. La separación de elementos, metales, vidrios, papel, se hace en casi todas las plantas de forma casi manual. Brigadas de operarios separarán estos residuos, que a su vez se clasificarán, según sean papel, vidrio o plásticos. Todos ellos caen hasta unos almacenes en los que el metal se separa automáticamente mediante grandes electroimanes. Una parte de esos residuos irán a un vertedero



controlado y los realmente reutilizables se empaquetarán para su comercialización en empresas dedicadas a la distribución y a la preparación de materiales procedentes de reciclado.



Foto no. 4 donde se puede observar que la basura después de ser llevada pasa por un proceso de separación dependiendo el material que sea, así su destino lo indican las personas que trabajan en esta faja por donde pasan los desechos. Fotografía extraída del diario el mundo.es, del artículo de plantas recicladoras.



Foto no. 5 vista del recorrido de los desechos sobre la faja de separación que los envía a distintas maquinas para su prensado u otro destino que se le disponga



Foto no. 6 al ser separada la basura pasa por una maquina prensadora, para ser trasladada a otro destino o planta, o simplemente para ser puesta en otro sector de la planta para ser reutilizado en otra maquina

En una planta de recuperación y compostaje de una ciudad media (400.000 habitantes) se tratan alrededor de 200.000 toneladas de residuos. De ese volumen de residuos se pueden conseguir más de 30.000 toneladas anuales de abono orgánico.

En cuanto a elementos metálicos recuperables se obtienen 5.000 toneladas. En cuanto a plásticos, la cifra es de más de 2.000 toneladas y el vidrio supera las 5.000 toneladas, lo que supone una cantidad superior a las 42.000 toneladas.

Transporte Uno de los problemas que plantea la actividad de tratar y recuperar residuos urbanos es que tienen que ser trasladados desde su punto de origen hasta las llamadas plantas de transferencia. Se trata de instalaciones donde existen espacios sellados en los que se introducen los camiones que han recogido la basura en las calles.

Desde esos espacios caen sobre contenedores estancos, donde la basura es compactada. Esos contenedores son los que grandes camiones trasladarán hasta la planta de tratamiento, compostaje y reciclado.



Foto no. 6 podemos ver el recorrido de los desechos dentro de una fábrica de reciclado, ya sea que se procesen en ella o simplemente sean empaquetados para ser trasladados hacia otros lugares especializados

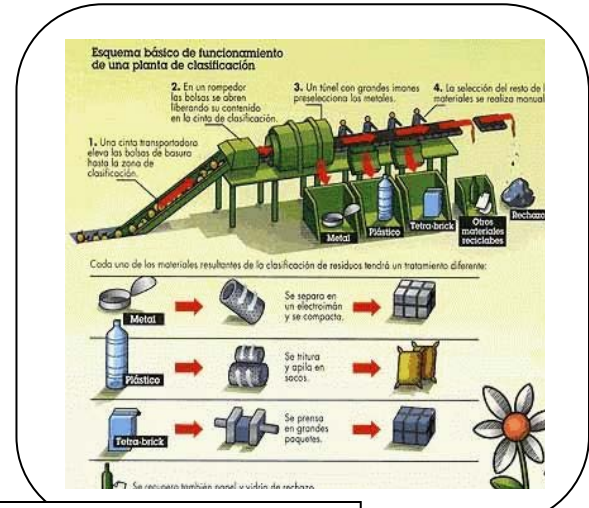


Foto no. 7 recorrido de la basura en la faja de separación, que los distribuyo dependiendo el material que sean incluso orgánicos

Vertedero controlado: En todo el proceso de recuperación y compostaje quedarán residuos que no podrán ser reutilizados. Estos residuos se derivan hacia una serie de vertederos controlados que estarán gestionados de tal forma que no provoquen daño al medio ambiente. Estos residuos tendrán cantidades mínimas de materia orgánica y elementos no degradables.

¹⁴ Artículo sustraído del sitio web, Magazine Online waste ideal. Es, de la ciudad a la planta de reciclaje, como funciona una estación de tratamiento de residuo



TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS

Para el diseño de este proyecto, se tomaran bases arquitectónicas, que no serán más que las que nos brinden la forma derivada de la corriente arquitectónica que utilizaremos o plasmaremos en nuestro edificio, y para el nuestro será la corriente de arquitectura topológica:

ARQUITECTURA TOPOLÓGICA:

La Arquitectura-Topológica, es una arquitectura de integración, a medida que cada parte del entorno se vuelva parte de nuestra edificación y viceversa, pudiendo utilizar los rasgos del terreno y hacer que se vuelvan uno, una arquitectura totalmente proveniente de la topografía y de sus rasgos lo que hará que sus puntos se puedan integrar a la forma arquitectónica.

La Topología, en el sentido más concreto, viene a ser la relación de las partes que integran un conjunto, o en el caso de la arquitectura, las partes componentes de un espacio-sitio, son las cualidades de identidad, además de los diferentes sistemas que interactúan en el.

Parámetros:

La integración con el entorno

Sus formas pueden ser curvas o rectas

Espacios grandes abiertos, al igual que el ingreso de la luz hacia los mismos

Se puede manejar las fachadas tanto de concreto como de algún otro material pudiendo ser, la integración de grama en el mismo.



Foto no. 8 y 9 vemos la planta de una vivienda que donde la vista de la vivienda se integra con el paisaje que es el propósito de esta arquitectura al igual q toma ciertas formas de sus curvas como se ve en la planta.

Vivienda unifamiliar en igualada, autor Manuel Bailo, **imágenes sustraídas del sitio virtual escenario virtual de la beaux, bienalx.com**

Exponentes:

Arquitecto Suizo Peter zumthor, Basilea abril 1946

Obra: thermal bath at vals. Londres



Fotografías 9 y 10, extraída del sitio web
agenprop.com

Arquitecto Alejandro Bernal, Colombia; junio de 1988

Obra: orquideorama jardín botánico de Medellín, Colombia



Foto no. 11 imagen de la vista
interior del jardín botánico,
sustraído del sitio web,
www.arqhys.com

Se escoge una arquitectura topológica para obtener una conservación del terreno, una integración del ambiente con la estructura, circulaciones y visuales.



MARCO LEGAL



REFERENTE LEGAL

En este capítulo, en el que se hace énfasis en las distintas leyes, acuerdos y tratados, sobre el tema a estudiar que no es más que, el trato de la basura, la importancia que cada entidad ha puesto en ella para darle la iniciativa de ley, y brindarla a cada una de las instituciones gubernamentales que se harán cargo de aplicarlas, para tratar de solucionar y apoyar a tan importante problema que es la basura, y el cuidado del ambiente.

Se hará mención de las posibles leyes y entes que las proporcionan, que nos brindaran un apoyo e ideas para la realización de nuestro proyecto arquitectónico, para que este sea planeado e ideado con la mayoría de normas y estatutos para el beneficio en su creación y cubra las normas básicas que se le soliciten al igual que de paso a nuevas para el estudio e su incorporación en este documento.

MARN acuerdo gubernativo, para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos no. 111-2005:

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:

5.1. Desarrollo de normativa y estándares para la infraestructura adecuada.

5.2. Desarrollo de sistemas de monitoreo y seguimiento al funcionamiento de la infraestructura

III 1.0 CONSTITUCIÓN DE GUATEMALA.

Artículo 97 en la sección séptima de salud, seguridad y asistencia social.

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 dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora y el agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.¹⁵

III 2.2 DEL TITULO SISTEMAS Y ELEMENTOS AMBIENTALES.

SISTEMA ATMOSFÉRICO

Artículo 14. Para prevenir la contaminación atmosférica y mantener la cantidad del aire, el gobierno, por medio de la presente ley emitirá los reglamentos correspondientes y dictara las disposiciones que sean necesarias para:

- a. Promover el empleo de métodos adecuados para reducir las emisiones las emisiones de contaminantes.
- b. Promover en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para proteger la calidad de la atmosfera.
- c. Regular las sustancias contaminantes que provoquen alteraciones inconvenientes en la atmosfera.
- d. Regular la existencia de lugares que provoquen emanaciones.
- e. Regular la contaminación producida por el consumo de los diferentes energéticos



- f. Establecer estaciones o redes de muestreo para detectar y localizar las fuentes de contaminación atmosférica
- g. Investigar o controlar cualquier otra causa o fuente de contaminación atmosférica.

III 2.4 DE LA 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, que provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual, que afecten la salud mental, física y la seguridad de las personas.¹⁶

III POLÍTICA NACIONAL PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS.

CAPITULO IV PROGRAMAS Y ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS.

III 2.5 APARTADO A. programa de fortalecimiento institucional municipal.

Fortalecimiento de la capacidad institucional municipal.

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 (p.e. mancomunidades), tanto para la administración directa o concesiones con la iniciativa privada.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

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

La principal acción complementaria a esta línea es la generación de una cultura de pago, por parte de la población, que está íntimamente ligada con el programa de comunicación y participación social que se presenta al final.²⁰

En este apartado se le otorgaría a las municipalidades, que en este proyecto singularmente es el solicitante del mismo, el poder para la gestión de los desechos sólidos, por lo tanto será la reguladora y la culpable de las consecuencias que pueda dejar el mal manejo de los desechos. Es importante mencionar que también se compromete a través del CONADES. El poder fortalecer a esta institución generándole, y prestándole el servicio de capacitación. Para el buen funcionamiento de las estrategias en la gestión de los desechos.

¹⁹ Constitución política de la república de Guatemala, 17 de noviembre de 1993.

²⁰ Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. Decreto 68-86. Artículos y opinión, sustraídos de la tesis, edificio para la planta de clasificación, embalaje y reciclaje de desechos sólidos del municipio de Chimaltenango Guatemala, por Pedro Ajín.



III 2.5 B PROGRAMA DE INVERSIONES

IV creación de mecanismos para la concesión de servicios.

La intervención principal de esta actividad es propiciar la participación del 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 coadministración público-privado, sistemas mixtos, de eficiencia y eficacia con sentido de servicio y solidaridad a la población:

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

IV 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 cooperantes internacionales y su coinversión.

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

V 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:

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

III 2.6 INICIATIVA DE LEY PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS.

Es importante mencionar que aunque en Guatemala no existe una ley sobre el tratamiento de los desechos sólidos comunes o urbanos, excepto la ley de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios o peligrosos. Mencionaremos que en el año 2008, se presenta una iniciativa de ley la cual aun no ha sido aprobada por el congreso de la república. Algunos puntos específicos de esta iniciativa de ley para tener una idea de la posible ley que será aplicada en el futuro:

Artículos 3 incisos b y c del capítulo 1 disposiciones generales.

Son principios fundamentales de esta ley y orientadores de la política planes y programas para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos los siguientes:



b) principio de responsabilidad en la generación. Quien genere desechos y residuos es responsable por el manejo de los mismos de los costos que ello implique y de los daños y perjuicios que cause.

c) principio de precautoridad. Siempre que exista riesgo de daño en el ambiente y a la salud debido a la gestión y manejo de los residuos y desechos la falta de certeza científica la tal situación no constituye razón o justificación para la inobservancia ante la aplicación de medidas eficaces de prevención y protección.

III ARTICULO 28 RECUPERACIÓN DE EMBASES Y EMBALAJES. Capítulo III incentivos.

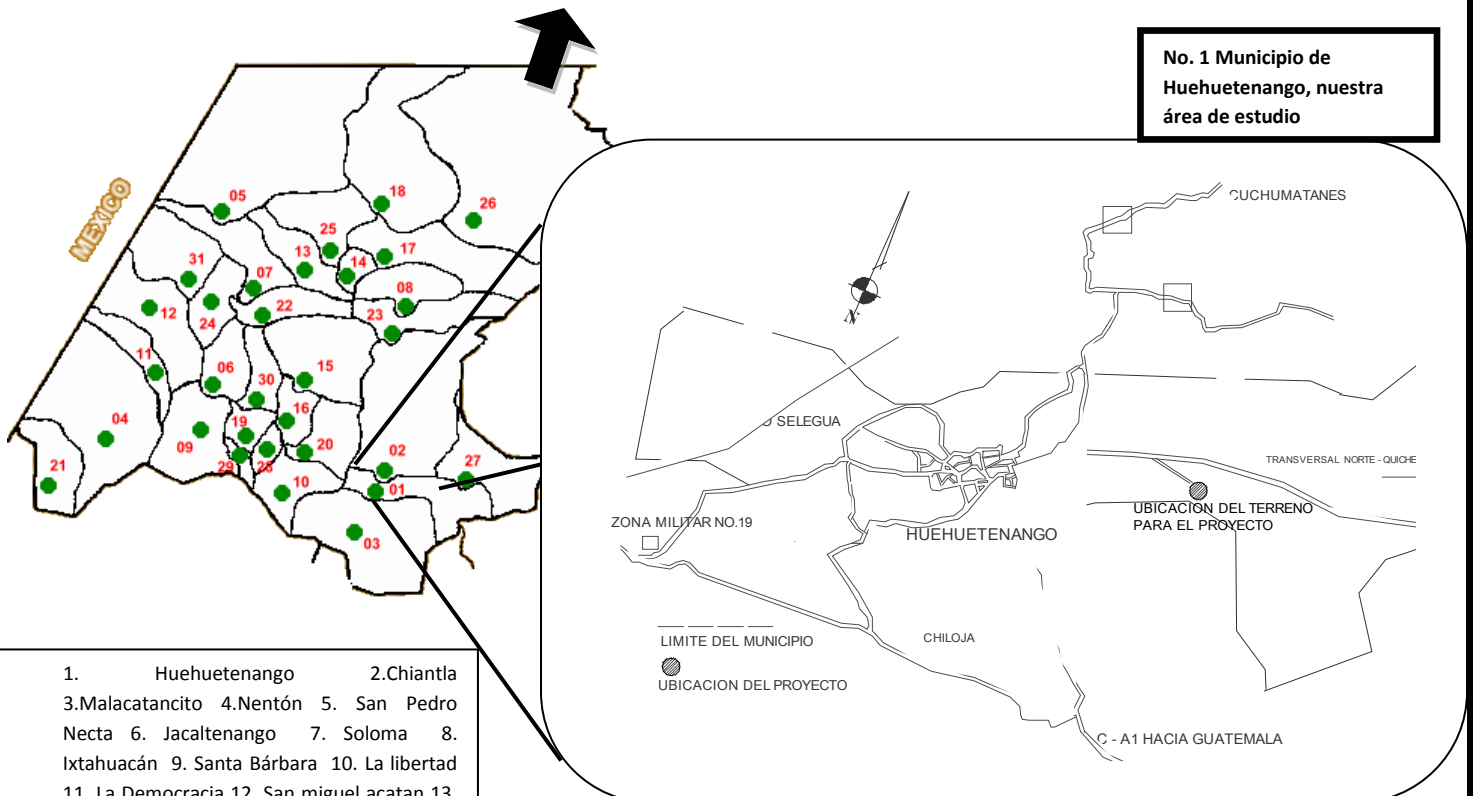
El ministerio de ambiente y recursos naturales en coordinación con otros ministerios según sus competencias promoverán acciones orientadas a la valorización económica de residuos y desechos derivados del consumo y manejo procurando la creación de mercados de subproductos para que los fabricantes, distribuidores, y comercializadores de productos establezcan mecanismos que involucren la participación de los consumidores y usuarios en la recuperación de envases y embalajes re-aprovechables peligrosos así como materiales re-aprovechables en general, incluso mediante otorgamiento de incentivos.²⁰



MARCO CONTEXTUAL

ANÁLISIS DE SITIO:

Para el estudio de nuestro proyecto y para facilitar la ubicación y localización se hará una breve descripción del país en el que se destacara, el cual es Guatemala, país perteneciente a la región de América Central, en su extremo noroccidental, con una cultura autóctona producto de la herencia maya la influencia española durante la época colonial, país que posee una gran belleza natural.



No. 1 Municipio de Huehuetenango, nuestra área de estudio

1. Huehuetenango
2. Chiantla
3. Malacatancito
4. Nentón
5. San Pedro Necta
6. Jacaltenango
7. Soloma
8. Ixtahuacán
9. Santa Bárbara
10. La libertad
11. La Democracia
12. San miguel acatan
13. San Rafael I.
14. Todos santos c.
15. San Juan Atitán
16. Santa Eulalia
17. San Mateo ixtatán.
18. Colotenango,
19. Colotenango,
20. San Sebastián Huehuetenango,
21. Tectitán,
22. Concepción Huista ,
23. San Juan Ixcoy,
24. San Antonio Huista,
25. San Sebastián Coatán,
26. Santa Cruz Barillas,
27. Aguacatán,
28. San Rafael Petzal,
29. San Gaspar Ixchil,
30. Santiago Chimaltenango,
31. Santa Ana Huista

Foto No.4. Mapa del departamento de Huehuetenango y sus 31 municipios. Imagen sustraída del sitio web www.zonu.com



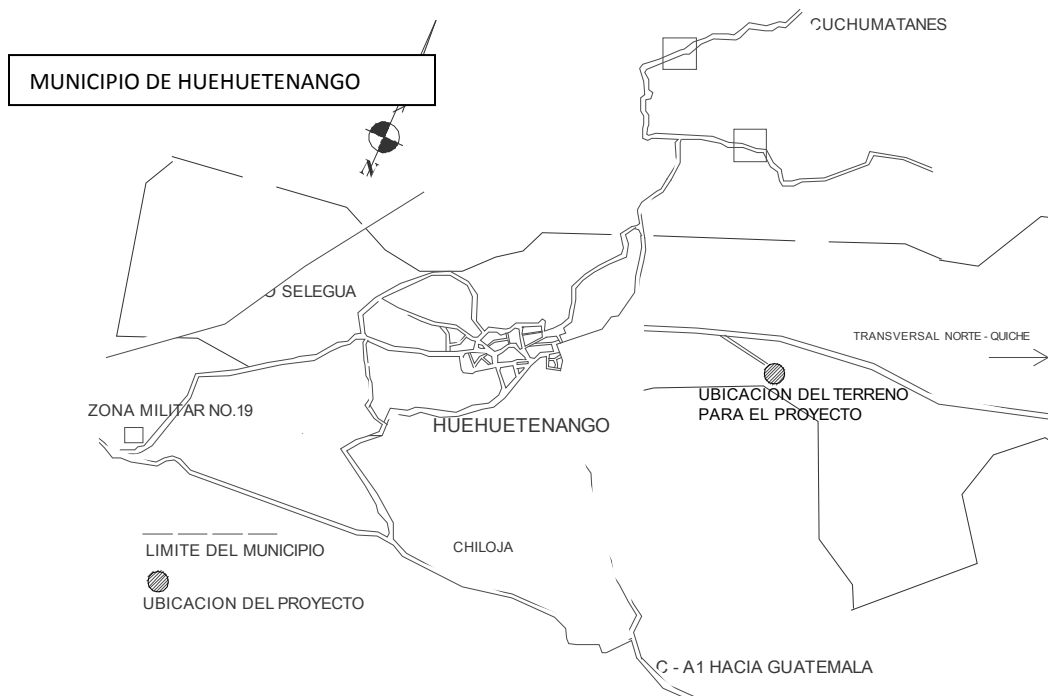
Huehuetenango, nombre de un departamento de Guatemala. El departamento está situado en la región nor-occidental del país y limita al norte y oeste, con los Estados Unidos Mexicanos (México), al sur con los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango y Totonicapán; y al este con el departamento de El Quiché.

El departamento de Huehuetenango es de topografía variada, con montañas y cimas que exceden los 3.850 m. Sobre el nivel del mar, en la Sierra de los Cuchumatanes y tierras bajas que descienden hasta unos 300 m. La climatología es forzosamente variada, también en relación con la elevación y sinuosidades del terreno.

La ciudad de Huehuetenango se encuentra a una distancia de aproximadamente 264 km de la ciudad capital a una altura de 1.901,64 msnm. La población del municipio de Huehuetenango está estimada actualmente alrededor de los 100,000 habitantes de población fija y unos 15,000 de población flotante.²¹

Esta ciudad mantiene un ritmo de crecimiento poblacional y comercial constante, siendo la ciudad con más empuje per cápita de occidente.

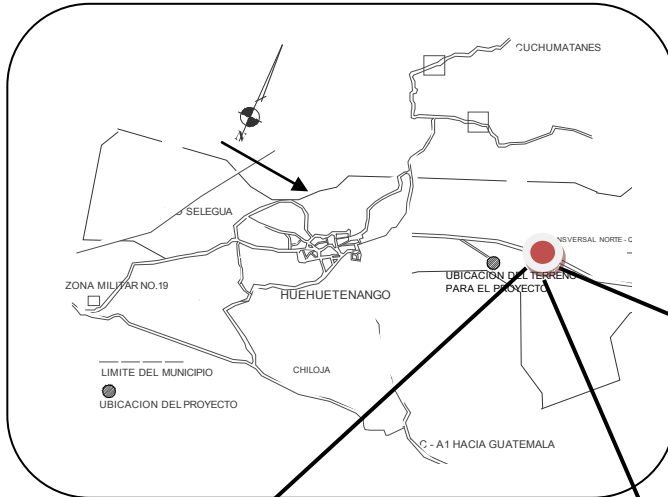
²¹ Definición obtenida del sitio web www.wikipedia.com, que a la vez fue sustraído del sitio www.monografias.com



Para nuestro estudio, los municipios que interesan son el de Huehuetenango (1), que desde este, a través de una de sus vías (cuadro 1.0), se conducirá de manera inmediata hacia el terreno de nuestro proyecto, que esta exactamente en la Aldea Las Cruces, Malacatancito (3), alejado de cualquiera de estas ciudades (cuadro 1.1).



RECORRIDO, UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL TERRENO:



Punto rojo, indica la ubicación del terreno del proyecto. Aldea las cruces Malacatancito a 45min. De la cabecera departamental

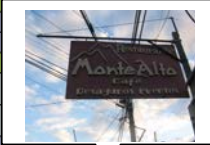


Foto 1. Municipalidad de Huehuetenango, frente a parque central, CENTRO DE LA CIUDAD



Foto 2. Iglesia de Huehuetenango frente al parque central, fotografías tomadas por el autor de este proyecto Saúl Sosa

Foto 4. Pastelería monte alto, a 1 min del boquerón, 3 del parque central z 7



ZONA 7. Ruta hacia aldea Canxac, ruta de unión entre la CARRETERA INTERNACIONAL TRANSVERSAL DEL NORTE, terreno ubicado en la aldea las 3 cruces rumbo a QUICHE.

TIEMPO ESTIMADO HACIA EL CRUCE DEL TERRENO, 20 MIN.



Foto 3. Boquerón zona 5. A 3 min del parque, 10 del mercado central, ruta hacia el terreno

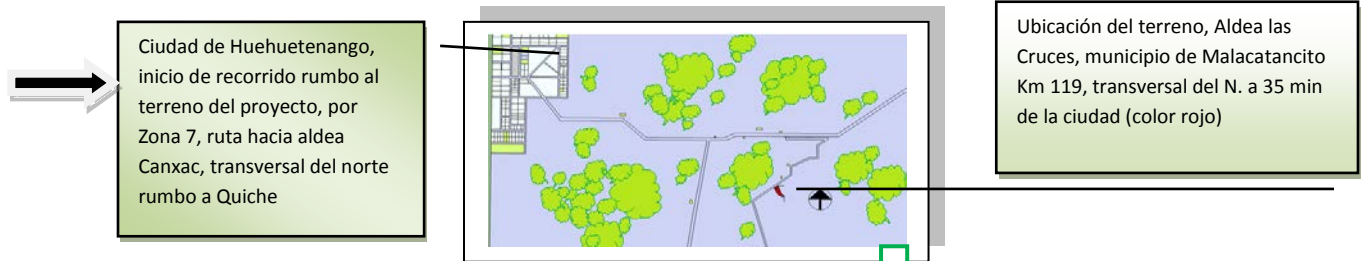


Foto 5. Gasolinera monte los olivos, zona 7, a 15 min del parque, a 40 min del terreno

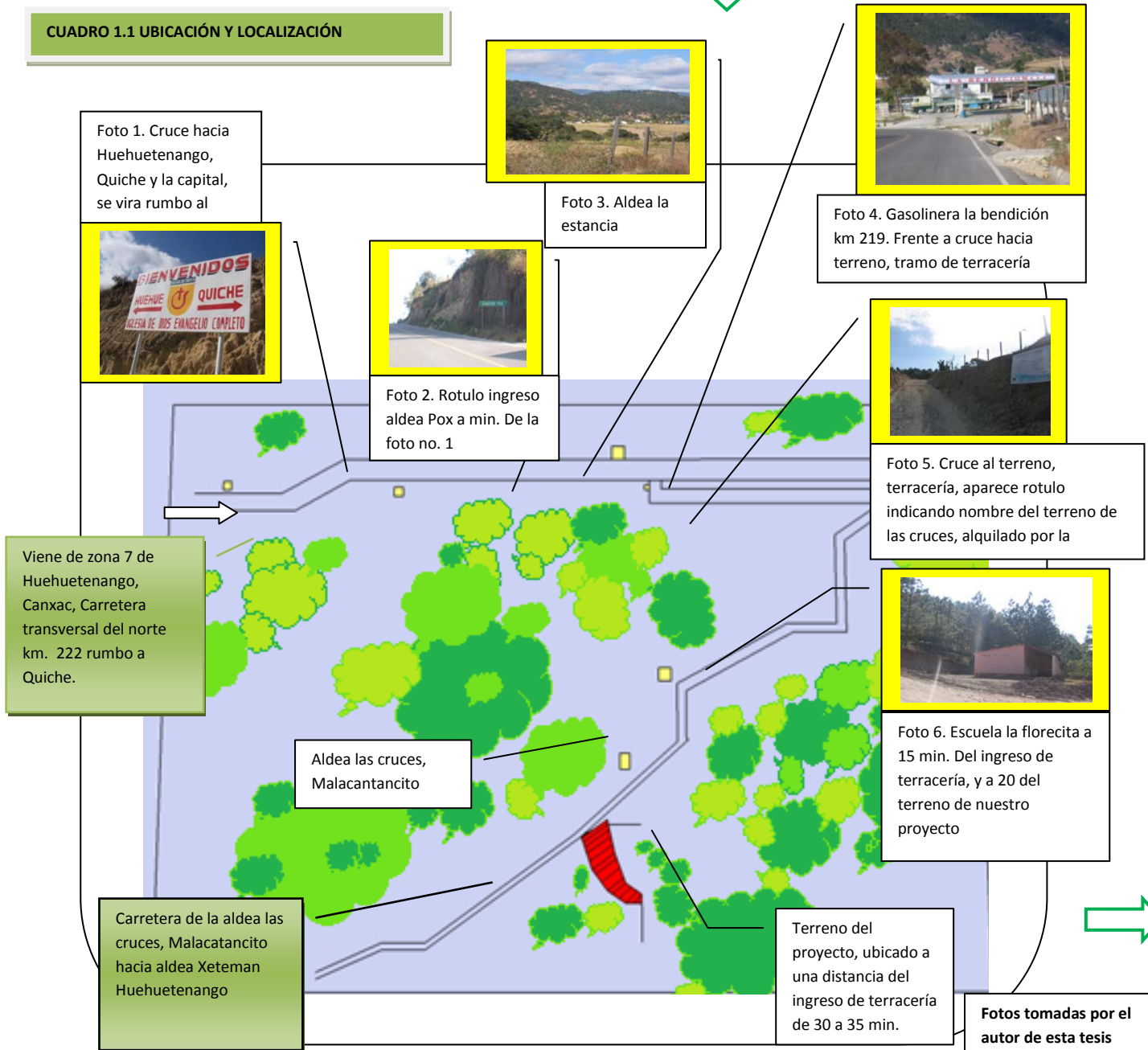




CUADRO 1.0 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



CUADRO 1.1 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN





ANÁLISIS DE SITIO



Foto 1. Alumbardo eléctrico solo sobre la ruta terreno no cuenta con instalaciones eléctricas



Foto 3. Ingreso al terreno, lo primero que se ve es la guardianía, sin agua y luz y un árbol de mediana altura



Foto 4. Vista de la fosa no. 4 la vista muestra como se ve un relleno ya totalmente cubierto, empieza a brotar maleza, fruta, pequeños arboles, nacientes de los desperdicios



Foto 2. Ruta hacia Xetemán, casa de don Justino



Foto 6. Vemos el agujero para el drenaje de lixidiados, y la letrina que lleva sus desechos a la misma tubería



Foto 5. Se ve la fosa no. 6 que se empieza a llenar, esta fosa mide de 30*35*15, lleva todo tipo de materiales



Foto 7. La tubería llega a un tanque que no es más que el que recibirá toda la materia de las fosas a través de un drenaje francés, que acumulara toda la materia y gases.



Foto 8. Vista desde una fosa donde muestra la basura en bolsas que será para venta a recicladoras y otros individuos que los revenderán o utilizaran





PLANO DE CURVAS DE NIVEL, Y CONTINUACIÓN ANÁLISIS DE SITIO

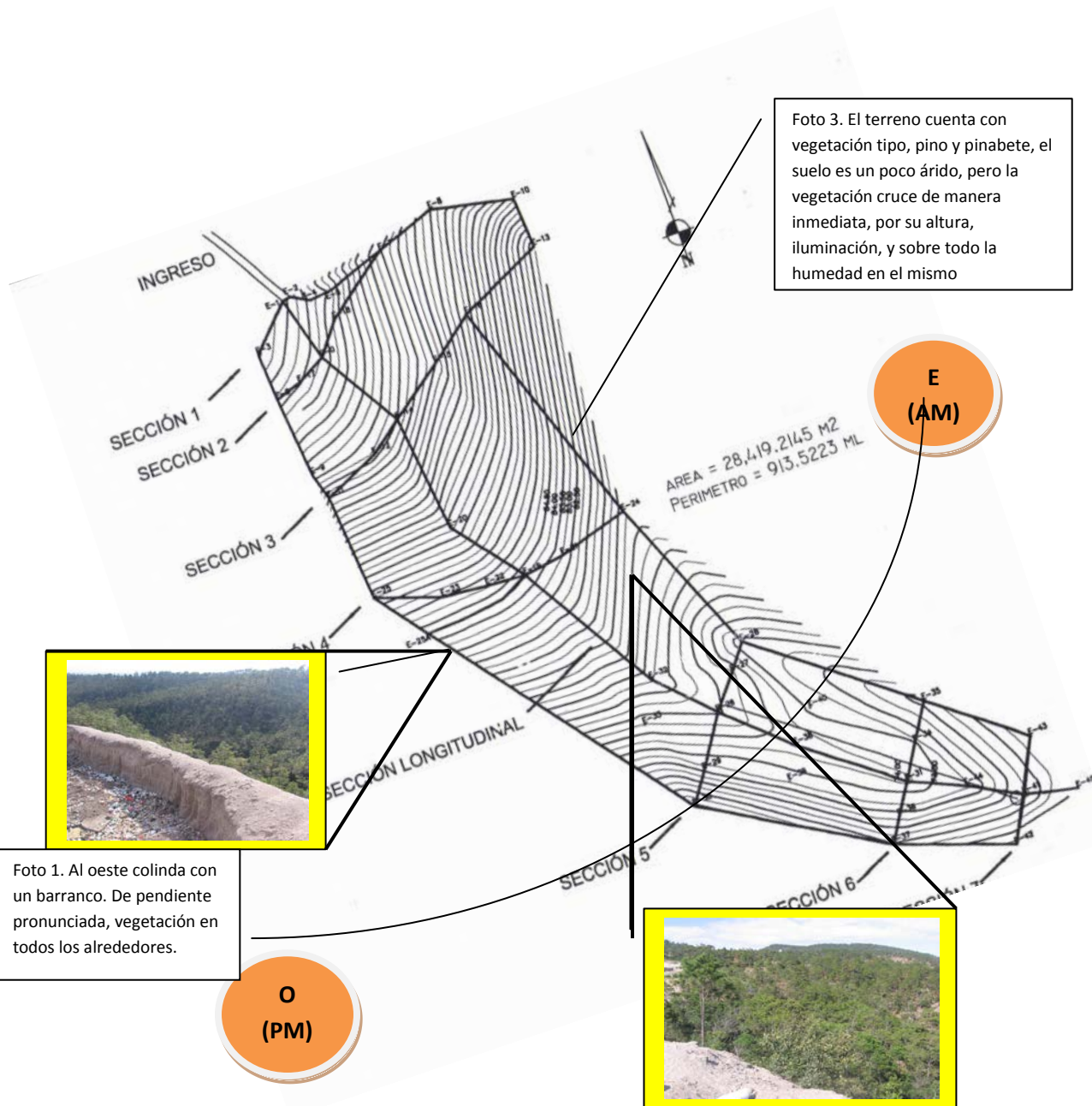
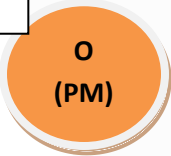


Foto 3. El terreno cuenta con vegetación tipo, pino y pinabete, el suelo es un poco árido, pero la vegetación crece de manera inmediata, por su altura, iluminación, y sobre todo la humedad en el mismo



Foto 1. Al oeste colinda con un barranco. De pendiente pronunciada, vegetación en todos los alrededores.

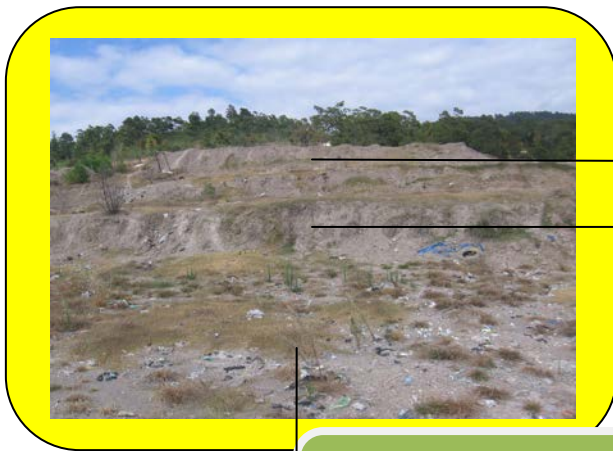
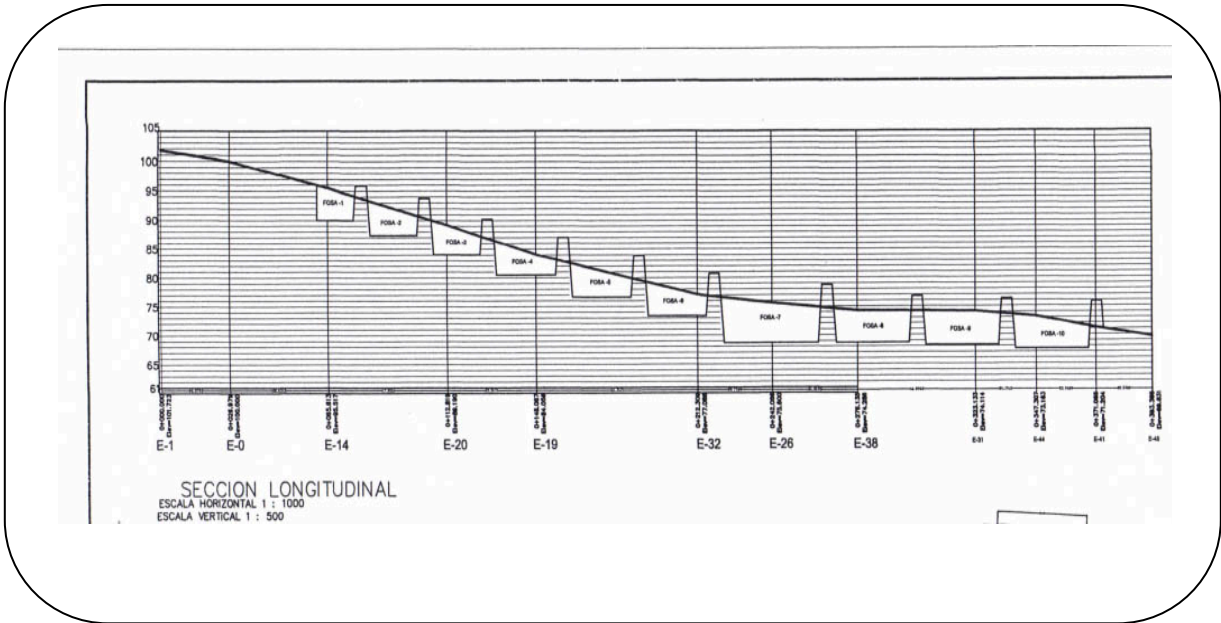


Contaminación de tipo visual en el terreno, en ciertas partes, por el depósito de basura, y malos olores en ciertas áreas



Foto 2. Mejores vistas hacia el sur oeste y sur este, estas son las mejores aunque de casi todos lados existe vegetación pronunciada

SECCIÓN LONGITUDINAL: lado oeste del terreno



Vista talud de la fosa no. 3

Vista talud de la fosa no. 4

Foto 1. Vista del relleno sanitario de la fosa no. 5 se ve que con el tiempo los desechos naturales ya generan vegetación, fruta verdura, aunque exista basura aún en su superficie. Foto tomada por el investigador de este proyecto.

Planos proporcionados por la municipalidad de Huehuetenango, que es la que arredra este terreno



MARCO DE PROCESOS DE DISEÑO



CASO ANÁLOGO NO. 1 PLANTA DE RECICLAJE:



C

Foto 1. Se observa el diseño del complejo, donde predomina el entorno, se unen a las formas al terreno.

Fotografías obtenidas del sitio web,

Cañada Real, Madrid 2000.

Planta de Tratamiento, Compostaje y Voluminosos. Concurso de Empresas. 1er premio. Completado.

Superficie: 30,000 m2

Arquitectura: Abalos & herreros

El edificio de reciclado centraliza un conjunto heterogéneo de procesos de selección y procesado de la basura, almacenaje, talleres y oficinas, unificados bajo una gran cubierta verde inclinada que se hace eco tanto del carácter gravitatorio del proceso como de la ladera original en la que se asienta, “restituida” aprovechando el compost producido.

Análisis Estructural: La cubierta verde, el policarbonato, la estructura ligera atornillada y el conjunto de acabados interiores manifiestan este espíritu, componiendo un sistema constructivo que muestra el mayor compromiso medioambiental que puede obtenerse hoy con las técnicas disponibles en el mercado. La instalación tiene una vida útil de veinticinco años. Tras este período podrá reciclarse como equipamiento para el Parque Regional o desmantelarse reciclando sus componentes.



Foto 3. Se observa las oficinas, recubiertas de vidrio para aprovechamiento de la luz.

Foto 2. Se observa el interior del complejo, la forma del complejo por marcos estructurales y cerchas, al igual que planchas de concreto.



Materiales: vidrio, plástico, policarbonato, paneles de concreto, todos reciclables y dispuestos a ganar la mayor cantidad de luz natural para su interior.

Análisis Funcional:

- 1) Cuenta con una circulación ordenada, secuencial, derivada del proceso y recorrido que tendrá el tratamiento de la basura, pero a su vez con circulaciones alternas secundarias para el tránsito de maquinarias, personal de un lado a otro de la planta

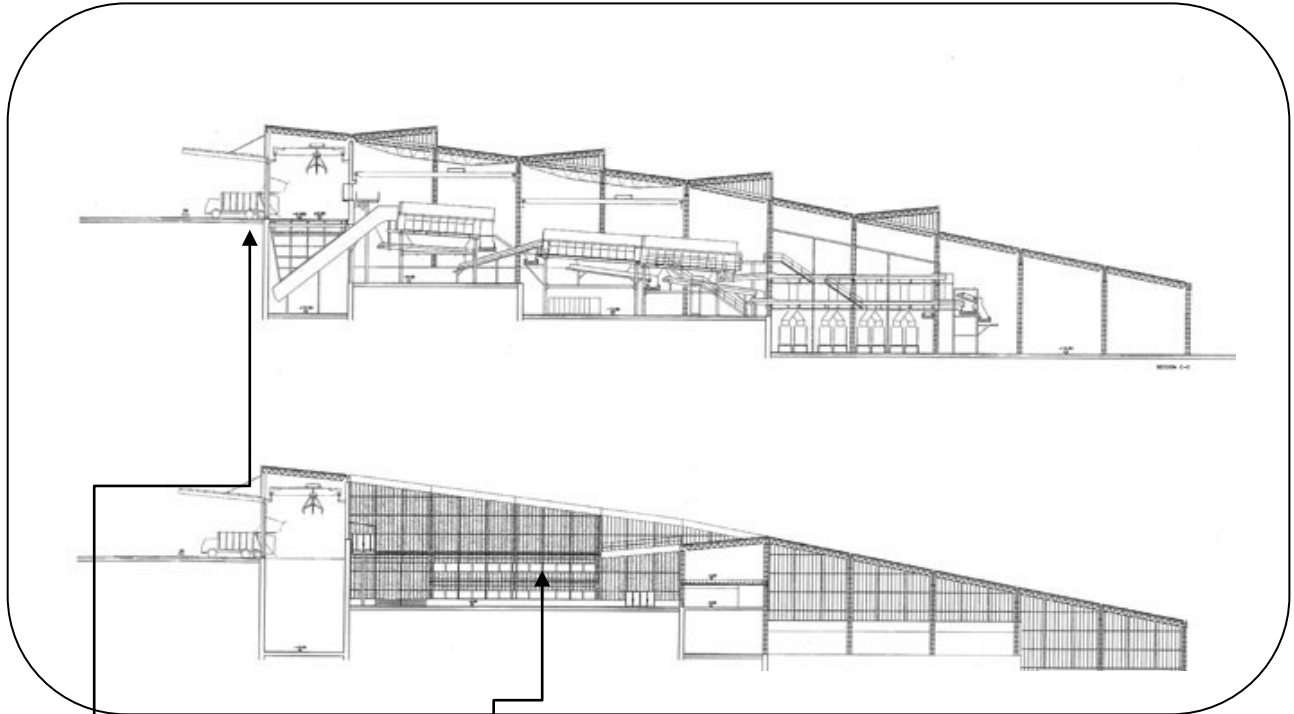


Foto 4. Se observan los cortes de la planta, donde vemos tanto el recorrido de la materia, como la estructura y sus fachadas de vidrio interior, aprovechamiento del terreno, para la

- 2) Cuenta con una garita con ingreso para, visitantes, trabajadores, y los camiones recolectores de basura, con un tamaño considerable para contralar y no afecta la circulación de las mismas.

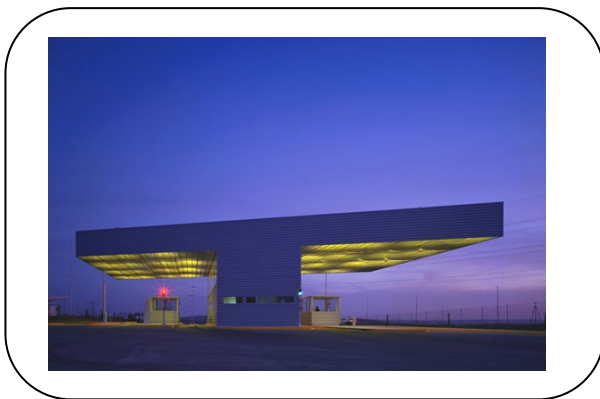


Foto 5. Garita de ingreso y egreso, de tamaño llamativo y considerable para los vehículos números del lugar.

- 3) La circulación para los camiones es radial dentro de la fabrica cuenta con radios de giro y espacios ideales para los mismos, plazas de aparcamiento, que todo está relacionado tanto la circulación de los camiones como de las personas, con el movimiento y circulación de la basura, circulaciones lineales en su mayoría.

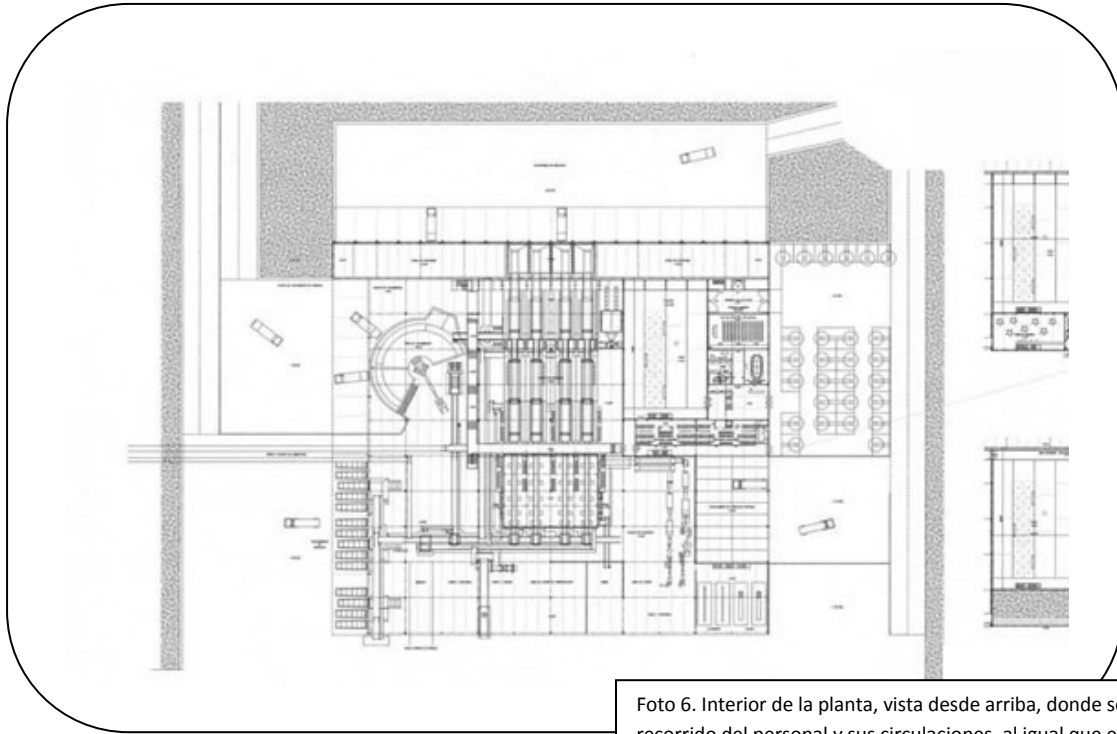


Foto 6. Interior de la planta, vista desde arriba, donde se aprecia el recorrido del personal y sus circulaciones, al igual que el recorrido de los desechos, hasta llegar a ser materia prima final, las circulaciones después de una parte se vuelven cruzadas por la cantidad de actividades que se realizan en ella.

- 4) Instalaciones para atención al público y dentro del recorrido de la planta a una altura considerable donde ven el funcionamiento de todo el complejo.

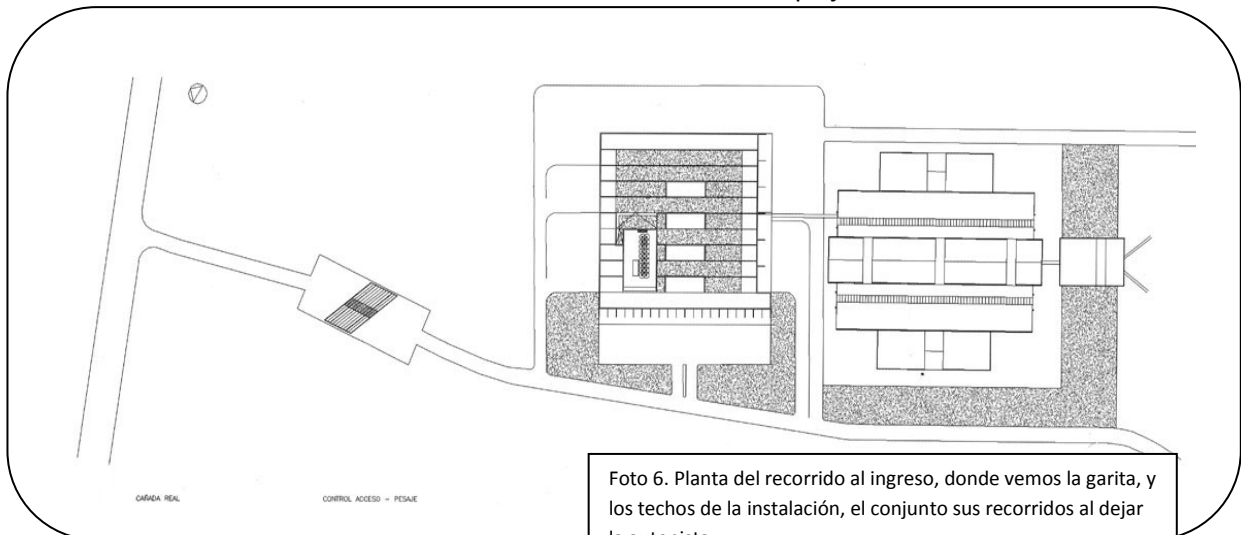


Foto 6. Planta del recorrido al ingreso, donde vemos la garita, y los techos de la instalación, el conjunto sus recorridos al dejar la autopista



Análisis Morfológico:

Es una arquitectura que integra la topografía del terreno por la posición que está dentro de una montaña, pero a su vez sus rasgos lineales rectos, y sus curvas y rectas, podrían hacer de este edificio, un edificio topológico, pero por otra parte sus líneas rectas lo podrían hacer un proyecto de arquitectura proyectiva, pero incluye colores a de sus alrededores el marrón que lo hacen parte de la montaña y de sus partes curvas.



Foto 7. Se observa la estructura exterior y su fachada de materiales sencillos al igual que sus colores, mantienen la estética conforme al paisaje y su carácter efímero, teniendo la idea de transporte, montaje y cambio que sean de manera sencilla y rápida



Foto 9. Arquitectura topológica se inserta al paisaje y lo aprovecha, una penetración sustracción y adaptación de formas



Foto 8. Elevación exterior del edificio mismos colores al paisaje, aprovechamiento de la luz



CASO ANÁLOGO NO. 2 PLANTAS DE RECICLAJE:

PLANTA DE RECICLAJE: PUNT VERD

LOCALIZACIÓN: Mercabarna, zona franca de
Barcelona España.

ARQUITECTO: Willy Muller.



La construcción posee dos áreas bien definidas: una para los comerciantes mayoristas y la otra para los minoristas. Ambos pueden depositar de manera separada los residuos orgánicos e inorgánicos y gracias a unas cintas de transporte, éstos son llevados hasta una cabina de selección donde son separados por categorías.

Análisis Estructural: la estructura arquitectónica, esta tiene desde arriba la forma de una L que parece simular el camino que los materiales transitan. Compuesto en el exterior por planchas metálicas y en el interior por planchas de pladur y policarbonato en el interior, la construcción ha sido ideada de modo que facilite a los usuarios el reconocimiento de la zona a la que deben acercarse. Así, la estructura central, con voladizos de 6 y 4 metros, abriga espacios bien distribuidos y aireados donde los colores (verde, plata y blanco).



Imagen del sitio www.peruarki.com

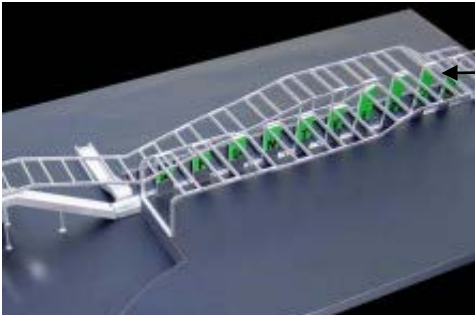
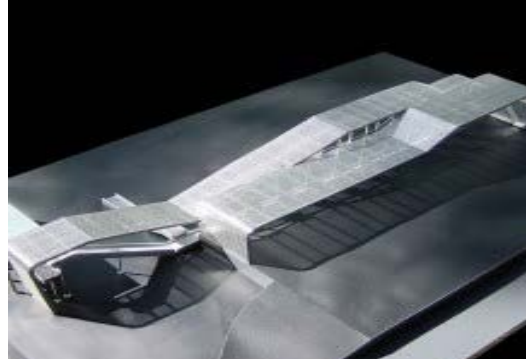


Foto 2. Se observa la estructura metálica interior y su recorrido lineal sencillo que hace la arquitectura más vistosa por la simpleza en un edificio tan impresionante

Foto 3. Se observa la cubierta en maqueta que oculta el recorrido, de color uniforme, se observa cómo se empieza a generar la arquitectura, combinaciones de formas lineales y semicurvas, a su vez sencillez y modernidad.



Análisis funcional: La construcción posee dos áreas bien definidas: una para los comerciantes mayoristas y la otra para los minoristas. Ambos pueden depositar de manera separada los residuos orgánicos e inorgánicos y, gracias a unas cintas de transporte, éstos son llevados hasta una cabina de selección donde son separados por categorías y preparados para sus distintos destinos de reutilización.

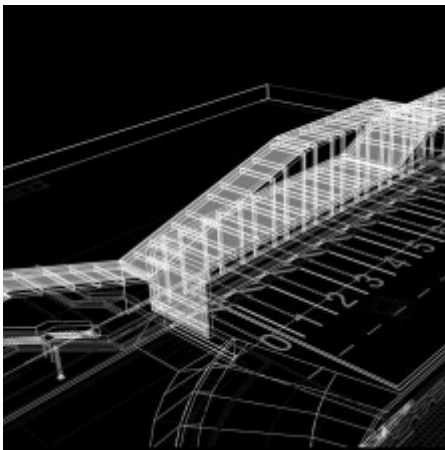
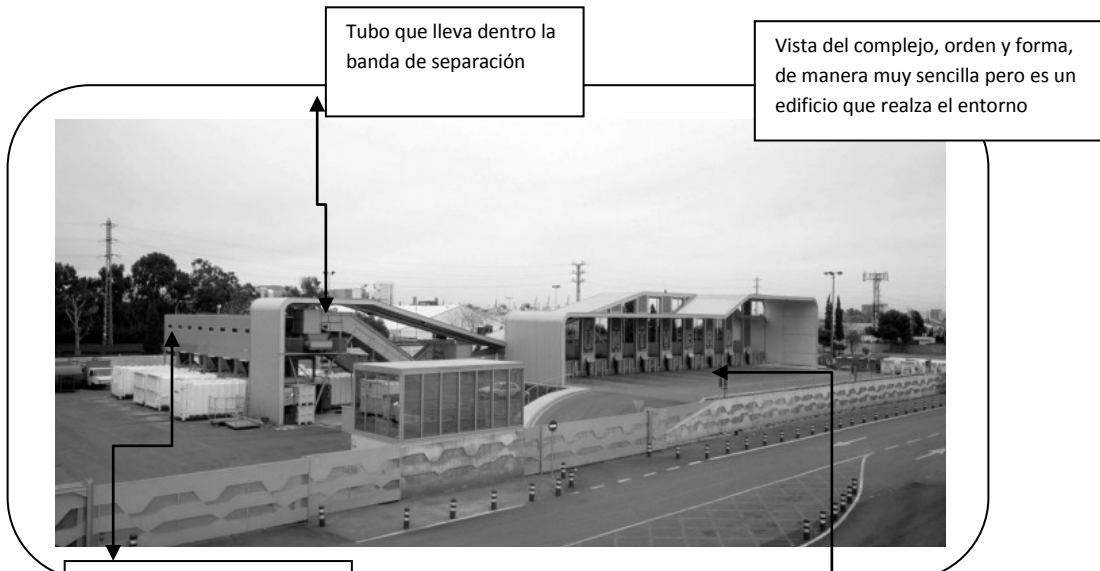


Foto no. 4 Se observan los espacios para el aparcamiento de camiones, que serán los que llegaran después de una selección del producto a recoger el mismo, que será desde plástico, papel o vidrio cada espacio tiene su producto por automóvil designado



Tubo que lleva dentro la banda de separación

Vista del complejo, orden y forma, de manera muy sencilla pero es un edificio que realiza el entorno

Foto no. 5, esta área es la de depósito de basura donde después pasara a la selección en la banda de separación

Después de ser separados por la banda, pasan a la siguiente área que muestra los parqueos de camiones que recibirán los productos pertinentes a cada uno, y serán trasladados a su nuevo destino, todo de manera muy lineal y ordenada, cada uno con su espacio definido y su circulación,



Foto no. 6 se puede observar el espacio de aparcamiento de cada vehículo que llega a recoger su producto de reciclado.

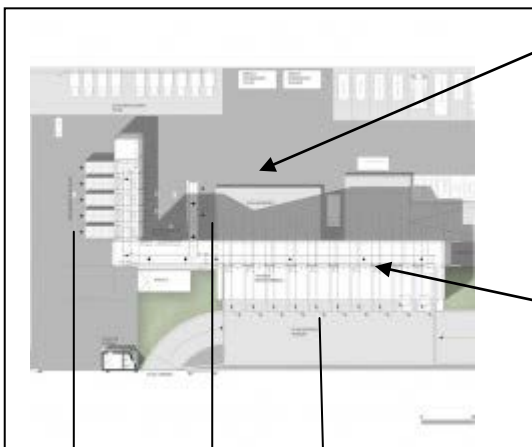


Foto no. 7 la planta del conjunto de forma de L, enmarca el recorrido de los desechos se podría decir que esta de la mejor manera ordenada y enmarca la secuencia dentro del complejo tanto de personal como vehicular

Se observa que cada persona tiene su espacio y la circulación no es cruzada en ningún momento en áreas de carga y descarga, y en los procesos de selección.

Área de descarga. Área de carga

Bodega que alberga maquinaria de reciclado



Análisis morfológico:



Foto no. 8, el diseño de este edificio se basa en el ingreso y circulación del aire puro dentro de la fábrica, esto sumado a la forma de la circulación, muestra el porqué de sus formas curvas, el recorrido no solo está dentro de la planta, también es exterior, uniendo las necesidades básicas de cumplir con ciertos ambientes, y los integra con sus formas curvas. Una arquitectura efímera con mucho ritmo y aprovechamiento de los recursos naturales, luz, aire puro.

Foto no 9. Se observan las formas curvas y el ritmo del edificio, alturas considerables, y visibilidad hacia cualquier lugar en un 90 % espacios amplios y claros, sensación de orden, amplitud y limpieza.

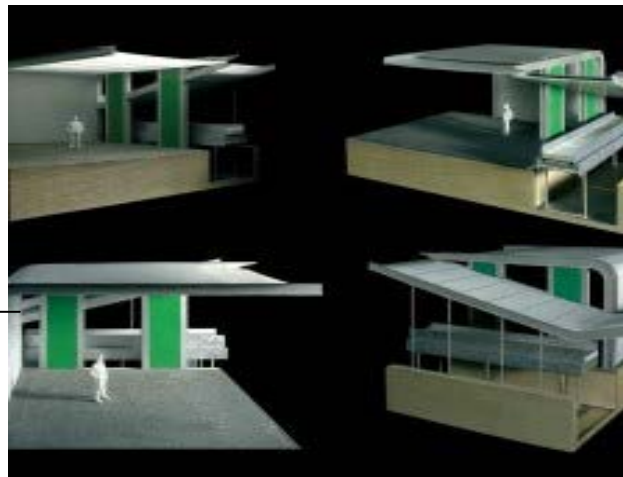




TABLA DE COMPARACIONES, CASOS ANÁLOGOS:

Planta de reciclaje No 1	Planta de reciclaje No 2	
<p><u>Lo positivo:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Complejidad 2. Funciones varias, separación trato y reutilización 3. Posibilidad de crecimiento en su estructura 4. Arquitectura efímera sus materiales pueden ser reciclados 5. Respeta mucho su entorno, en el diseño que se adapta al medio, colores y formas curvas del terreno, implementa mucho la luz natural, es autosustentable, tanto en energía como en la obtención de materiales 	<p><u>Lo positivo:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño impactante moderno realza la Arquitectura 2. Utiliza el medio luz natural y ventilación 3. Orden en todos los aspectos circulación y diseño 4. En un espacio pequeño se crea con necesidades básicas y propone una rápida solución, maneja un proceso rápido en su recorrido interno 	
Lo negativo	lo negativo	conclusiones
<ol style="list-style-type: none"> 1. El diseño del edificio es muy básico, poca atracción 2. Para ser una Arquitectura efímera propone algo muy simple , solo se pensó en la labor que realizaría 3. Debe de contar con un área de estudio para la investigación de nuevas formas de reutilización de los desechos 4. Circulación en desorden, cruzadas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La ventilación dentro del mismo puede llevar los olores a otras localidades 2. Utilización de calefacción 3. Solo tiene dos funciones separar y entregar poco espacio para crecimiento a futuro 	<p>El estudio del entorno en nuestro diseño es lo que nos guiara en la función y forma.</p> <p>Tratar de aprovechar los recursos del entorno.</p> <p>Generar una propuesta arquitectónica capaz de responder a las necesidades, al espacio y sobre todo a la forma.</p> <p>Adaptarnos al entorno.</p> <p>Ordenar nuestros espacios tanto interiores como exteriores.</p> <p>No olvidar que si podemos contribuir con ideas que aunque no sean de arquitectura, enriquezcan el proyecto o lo ayuden a mejorarlo eso hará que nuestra capacidad de propuesta se vuelva más compleja y al diseño más llamativo.</p>

PREMISAS DE DISEÑO:

Criterios del diseño para la funcionalidad de nuestros espacios

TIPO	DESCRIPCIÓN	GRAFICA
	Ambiente- reciclado	

Paso no. 1

Origen: que puede ser doméstico o industrial.
Recuperación: que puede ser realizada por empresas públicas o privadas. Consiste únicamente en la recolección y transporte de los residuos hacia el siguiente eslabón de la cadena.¹⁵



Imagen no. 1 obtenida del sitio www.reciclemoses.com

Paso no. 2

- **plantas de transferencia:** se trata de un eslabón voluntario o que no siempre se usa. Aquí se mezclan los residuos para realizar transportes mayores a menor coste (usando contenedores más grandes o compactadores más potentes).
- **Plantas de clasificación (o separación):** donde se clasifican los residuos y se separan los valorizables.
- **Reciclador final (o planta de valorización):** donde finalmente los residuos se reciclan (papeleras, plásticos...), se almacenan (vertederos) o se usan para producción de energía (cementeras, biogás, etc.)



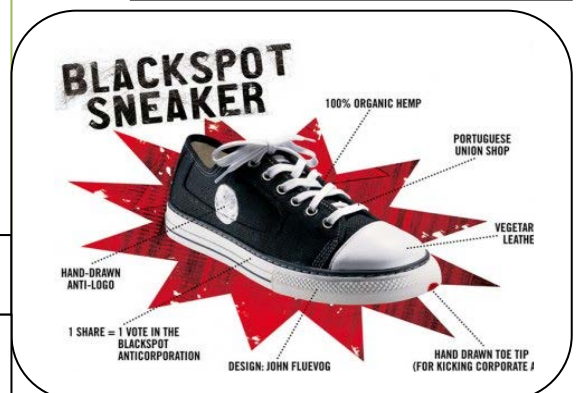
Fotos no. 2, 3, 4, planta de reciclaje de España, www.directindustry.com

Paso no. 3

Generamos con el reciclaje fuentes de trabajo, generamos ingresos, y sobre todo nos beneficiamos con la elaboración de **NUEVOS PRODUCTOS.**

Definiciones obtenidas para nuestro estudio de la pagina web, www.conceptosre.com

Imagen del sitio materiales reciclados, www.mreciclados.com



TIPO	DESCRIPCIÓN	GRAFICA
	Premisa Ambiental-clima	

Luz	
Sombra	
Ventilación	
Soleamiento y orientación	
Confort	

<p>Aprovechamiento máximo de la luz natural para la iluminación de interiores de nuestra edificación</p>
<p>Protección en ambientes demasiado expuestos, y genera a la vez otro tipo de visual, sombra penumbra</p>
<p>Genera aire fresco al interior, elimina humedad por medio de la ventilación cruzada</p>
<p>Conocer y dirigir nuestras ventanas y fachadas, lo que protegerá del exceso de calor</p>
<p>Utilizar parteluces, arbustos u otro elemento para evitar en fachadas expuestas o ventanearía el ingreso total del sol más caliente</p>

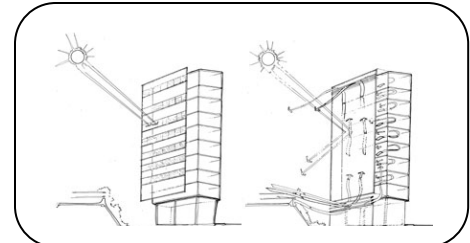
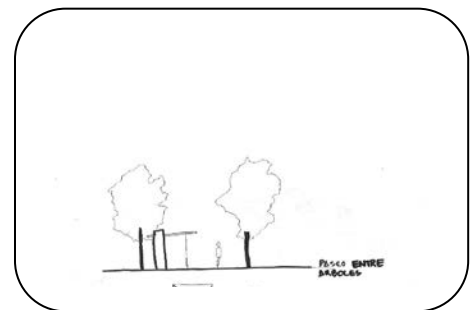
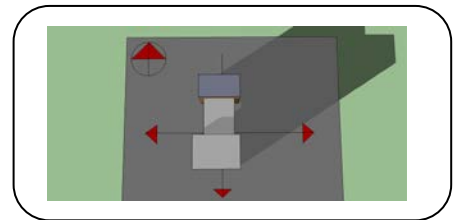
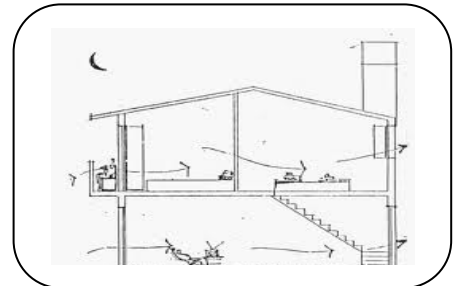
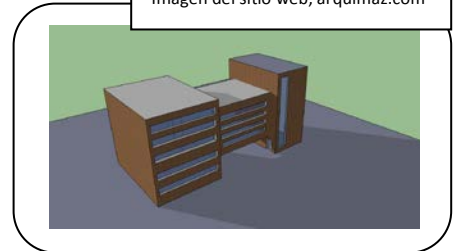


Imagen del sitio web, arquimaz.com



Imágenes propias del autor de esta tesis

TIPO

DESCRIPCIÓN

GRAFICA

PREMISA ESTRUCTURAL

Zapatas y columnas

Los cimientos serán de hormigón armado colocados a la distancia y del tamaño que el cálculo lo indique, y columnas de metal.

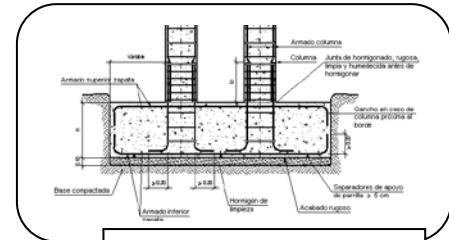


Imagen obtenida del sitio web, constrcciones.com

Muros

Los muros serán hechos de una estructura metálica, a la cual se instalaran paneles fachada o paneles sándwich.



Imagen obtenida del sitio web, constrcciones.com

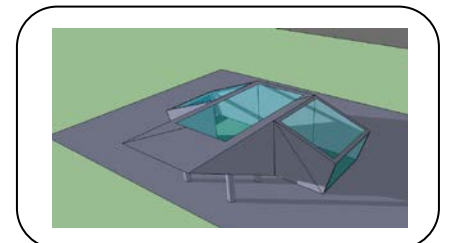
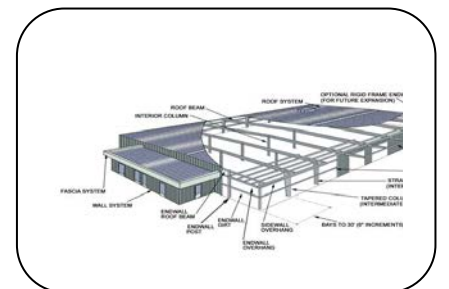
Vigas

En los muros se utilizara un sistema de estructuras, donde las Vigas serán cubiertas por paneles atornillados de 10 cm a 15 cm de espesor por 1X3.


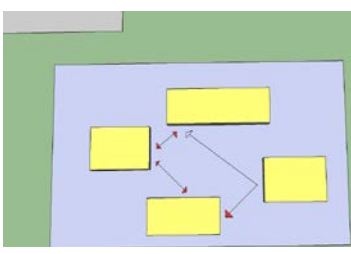



Sistemas mixtos

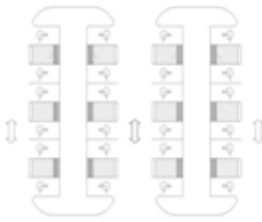



Se puede utilizar un sistema de marcos estructurales metálicos, y alternarlo con un sistema efímero en sus fachadas, paneles.





TIPO	DESCRIPCIÓN	GRAFICA
<p>Circulaciones peatonales</p> <p>Circulación vehicular</p>	<p>En la cual contara tanto con rampas para el movimiento de la materia a tratar como de maquinaria, entre otras gradas y caminamientos internos y externos</p>	 <p>Imágenes propias del autor de esta tesis</p>
<p>Espacios de interacción</p>	<p>Circulación vehicular que tendrá relación y dependerá del movimiento dentro de la instalación</p>	
<p>Espacios internos</p>	<p>Lo primordial será tener relación entre ellos y sus distintos destinos y secuencias directas e indirectas</p> <p>Contaran con dobles alturas y triples si es necesario, vestíbulos, áreas de espera, descanso y trabajo, etc. Lo necesario para llenar un programa de necesidades aptas para el buen funcionamiento del proyecto</p>	  <p>Imagen obtenida del sitio web www.imagarq.com</p>

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

AMBIENTE	FUNCION	USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA MT S ²	ORIENTACION	ARREGLO ESPACIAL
INGRESO	Permitir el paso de usuarios y agentes hacia el interior de los ambientes	Público en general	Desplazamiento peatonal y vehicular	Mobiliario urbano y rampas gradas	100 MP	Ubicación: N-E	
PARQUEO VISTAS Y TRABAJADORES	Área vehicular, separada de área peatonal.	Usuarios, Agentes Y Trabajadores	Movilización vehicular y Peonal	Bordillo, señales, rampas, basureros, alumbrado postes	180 MP	Ubicación: N - E	
PLAZA VESTIBULAR	Recepción general de público al ingreso del centro	Visitantes y trabajadores	Reunirse, caminar, sentarse, actividades varias.	Jardineras, bancas, basureros, rampas, postes	120 MP	Fachada: NORESTE Ubicación: NORTE - ESTE	
AREA ADMINISTRATIVA	Personal ejecutivo del lugar.	Usuarios y Trabajadores	Actividades de oficina, tramites, etc.		300 MP	Fachada: N Ubicación: N - E	
AREA DE CAPACITACIONES	Innovación, elementos necesarios para el progreso del personal en el lugar	Usuarios y Agentes	Enseñanza, preparación, superación	Pizarrón, escritorio, mesas, sillas, basurero lámparas	320 MP	Fachada: N Ubicación: N	
AREA DE SUPERVISION	Actividades de seguimiento y control de trabajo	Trabajadores	supervisar	Mesas, sillas, escritorio, pizarrón, computadora	270M ²	Fachada: E Ubicación: S - E	

CONJUNTO



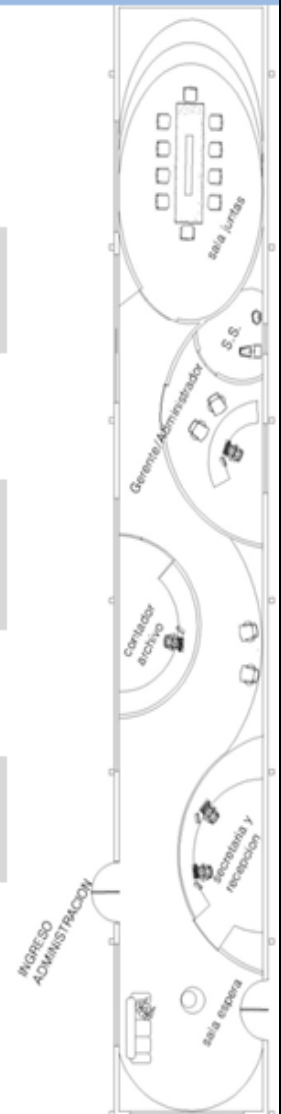
AREA DE ALMACENAJE Y DEPURACION	Actividades almacenamiento, separación, depuración, almacenaje	Usuarios, trabajadores	Actividades separación del producto, y pelitizado del producto	Basureros, silos de almacenamiento, cintas transportadoras, tromel, maquina depuradora	2300 M ²	Fachada: N Ubicación: N-E
AREA DE COMPOSTAJE	Almacenamiento de desechos orgánicos	Trabajadores	Almacenar material natural en campos o áreas para descomposición de la materia	Silos especiales para descomposición y o tromel	100 M ²	Ubicación: N-E
AREA DE LABORATORIOS	Area de estudio sobre materiales encontrados en el lugar para buscar un mejor rehúso	Usuarios eventuales, estudiantes, químicos, microbiólogos	Analizar, descomponer, curar, almacenar	Sillas, mesas, alacenas, refrigeradores, mostradores	150 M ²	Ubicación: N-E
AREA DE MESAS	Area destinada para la toma de los alimentos	visitantes y trabajadores	Toma de alimentos, conversar, descansar	Mesas, sillas, basureros, bancas, microondas	220.00 M ²	Ubicación: N-O





AREA ADMINISTRATIVA

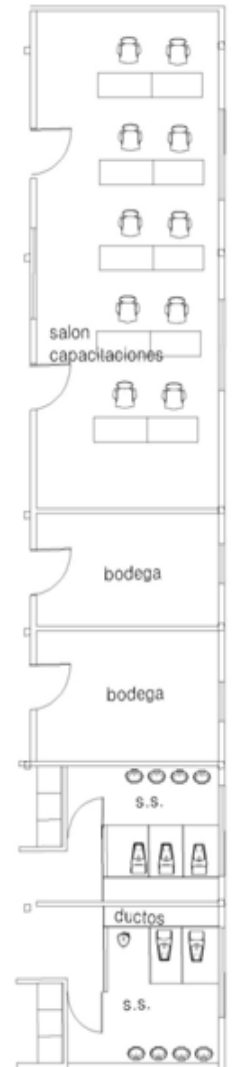
CONTABILIDAD	Elaborar presupuestos, control de egresos e ingresos del lugar	Trabajadores eventual y Agente	Inventarios, actividades contables	Escritorios, sillas, computadoras, archivos	15.00 M ²	Ubicación: N - O
ARCHIVO CONTABILIDAD	Guardado de expedientes y suministros de oficina	Trabajadores	Control contable y control de útiles de oficina	Archivadores, estantes	3.00 M ²	Ubicación: N - E
SALA DE REUNIONES	Sala de reuniones de personal para sesionar.	Trabajadores	Sesiones para coordinar actividades del centro	Mesa de sesiones, sillas, librería	18.50 M ²	Ubicación: S-O
INFORMACION-RECEPCION	Descanso, preparación de cursos	Trabajador	Reunión de profesores, estar, reproducción de documentos	Sillones, mesa, sillas, fotocopiadora, casilleros	44.00 M ²	Ubicación: SUR -O ESTE
GERENTE	Administración del lugar, finanzas y guía ejecutiva	Agente	Atención a visitantes, administraciones del lugar	Artefactos basurero, mesa sillas, computadora archivo	5.50 M ²	Ubicación: S-O
SERVICIO SANITARIO GERENCIA	Medio adecuado de higiene	Agente	Necesidades fisiológicas, aseo personal.	Artefactos sanitarios, basurero, espejo, toalleros	5.50 M ²	Ubicación: SUR -ESTE
SALA DE ESPERA	Area de estar previo a servicios del centro	Usuarios	Esperar, conversar	Sillas, basureros, plantas	7.00 M ²	Ubicación: NORTE - ESTE





AREA DE CAPACITACIONES

SALON CAPACITACIONES	Área para capacitaciones del personal en el lugar	Visitantes y trabajadores	Atención al público, capacitación del mismo	Mostrador, computadora, sillas, mesas, proyector	65 M ²	Ubicación: N - E
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	Necesidades fisiológicas	Usuarios, trabajadores	Necesidades fisiológicas	Inodoros, lavamanos, basureros	120.00 M ²	Ubicación: N - E
BODEGAS - ARCHIVO	Guardado de expedientes e insumos, almacenaje de propiedad del lugar	Agente	Control de historial de los usuarios, guardado de insumos	Archivadores, estanterías	50 M ²	Ubicación: N - E
	Valuación socioeconómica	Usuarios y Agente	Entrevistas, diagnósticos, charlas, orientación	Escritorios, sillas, archivos. Librería, computadoras	20.00 M ²	Ubicación: SUR -ESTE





AREA DE SUPERVISORES Y LOCKERS

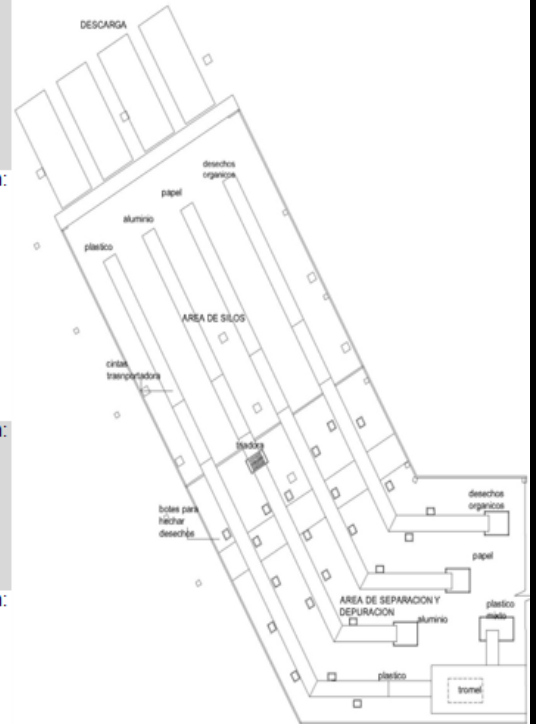
LOCKERS	Guardado de Ropa, alimentos y otros objetos personales	Trabajadores	Control de historial de los usuarios, guardado de insumos	Lockers o cajas	150 M ²	Ubicación: S-E
OFICINA DE SUPERVISORES	Evaluación del proceso y etapas del producto dentro y fuera	Trabajadores supervisores especializados en las distintas materias	Apoyo profesional a las etapas o procesos	Escritorio, sillas, sofá, librería, computadoras, cascos	20.00 M ²	Ubicación: S-E
SERVICIO SANITARIOS-VESTIDORES	Medio adecuado de higiene y cambio de vestimenta	Trabajadores del lugar	Necesidades fisiológicas, aseo personal, y cambio de vestimenta	Artefactos sanitarios, basurero, espejo, toalleros, bancas	70 M ²	Ubicación: S-E





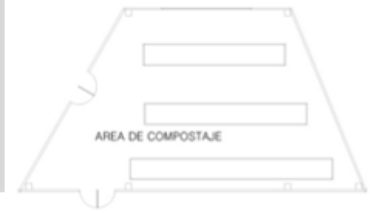
AREA DE ALMACENAJE Y DEPURACION

AREA DE DESCARGA	Área de parqueo para vehículos con material a reciclar	Usuarios y Trabajadores	Separación de productos por colores para su próximo reciclaje	Tren de carga, mobiliario de iluminación	15.00 M ²	Ubicación: N - O
AREA DE SILOS	Almacenamiento de material separado por orden	Trabajadores	Colocación de los distintos materiales en sus distintos silos de almacenamiento para ser clasificado	Silos de almacenaje, cintas transportadoras, tren de carga]	25.00 M ²	Ubicación: N - E
AREA DE DEPURACION	Separación de los distintos materiales	trabajadores	Proceso de separación por medio de cintas para seleccionar aprovechar y distribuir los materiales	Cintas transportadoras, botes separadores	35 M ²	Ubicación: N - E
AREA DE CONTROLES	Vigilancia del lugar	trabajadores	Prevenir, contribuir y manejar las actividades de el lugar	Escritorio, sillas, cámaras, circuitos, computadoras	25.00 M ²	Ubicación: N - O
AREA DE EMPAQUE	Peletizado y empaque	trabajadores	Peletizado y triturado y o empaque de materiales por categoría para su venta	Maquinas peletizadoras, maquinas trituradoras	30.00 M ²	Ubicación: NORTE - OESTE]
AREA DE ALMACENAJE	Almacenaje del material depurado	trabajadores	Almacenaje por categoría de los materiales depurados y peletizados	Escritorio, sillas	12.00 M ²	Ubicación: NORTE - OESTE
AREA DE CARGA	Carga de material	Trabajadores visitantes y compradores	Area para la carga de los materiales por categorías	Material iluminación	50M2	Ubicación: N - O





AREA DE COMPOSTAJE	Área para material orgánico	trabajadores	Área para la descomposición de los materiales orgánicos para la obtención de abono	Tromel o cintas para descomposición	20.00 M ²	Ubicación: N - O
---------------------------	-----------------------------	--------------	--	-------------------------------------	----------------------	------------------



SALA DE RECEPCION	Espera y o descanso	Visitantes y trabajadores	Área para la interacción y o descanso, espers	Escritorio, sillas sillones	25.00 M ²	Ubicación: N - O
AREA DE TRABAJO O SALA DE JUNTAS	Ingreso de datos	Trabajadores y visitas y o invitados	Area para trabajo y o reuniones	Escritorio, sillas cañonera, computadoras	40.00 M ²	Ubicación: N - O
LAVADO Y BATAS	Cambio y limpieza	Trabajadores, investigadores	Aseo personal, cambio de vestimenta,	Lockers, lavados basureros	30.00 M ²	Ubicación: N - O
LABORATORIO	área de estudio	trabajadores	Area de estudio de materias de el lugar	Escritorio, sillas, microscopios, mesas especiales, computadoras, material quirúrgico	30.00 M ²	Ubicación: N - O

AREA DE TRABAJO Y JUNTAS

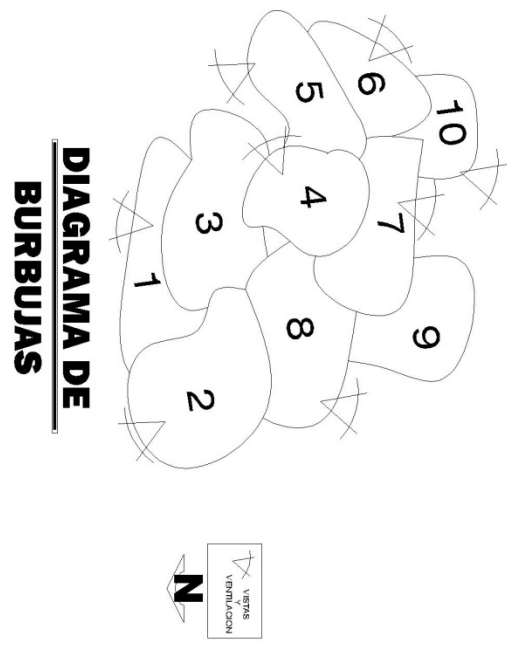
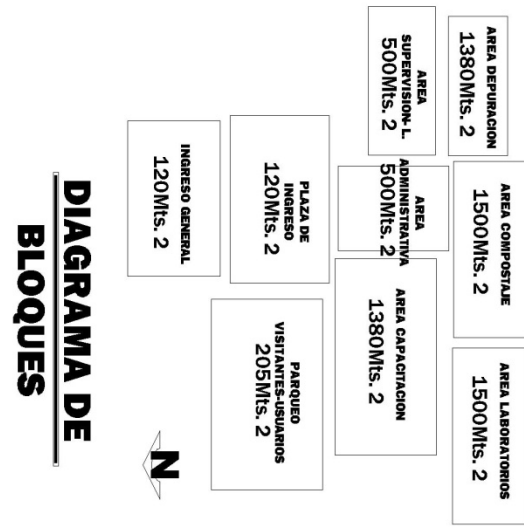


AREA DE LABORATORIOS



AREA MANIPULACION	Experimentos	trabajadores	Área de estudio y experimentos	Escritorio, sillas, material quirúrgico, almacenaje	30.00 M ²	Ubicación: N - O
MUESTREO Y ALMACENAMIENTO	Almacenaje de pruebas y experimentos	Microbiólogos especialistas	Área para el almacenaje de muestras hechas en el lugar	Escritorio, sillas, congeladores, mostradores	25.00 M ²	Ubicación: N - O
CUARTO FRIO	Almacenaje	Trabajadores	Área para la protección de materias y muestras obtenidas en el laboratorio	congeladores	25.00 M ²	Ubicación: N - O





DIAGRAMACION GENERAL

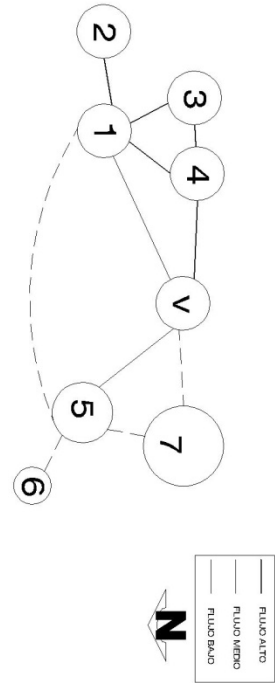


DIAGRAMA DE FLUJOS

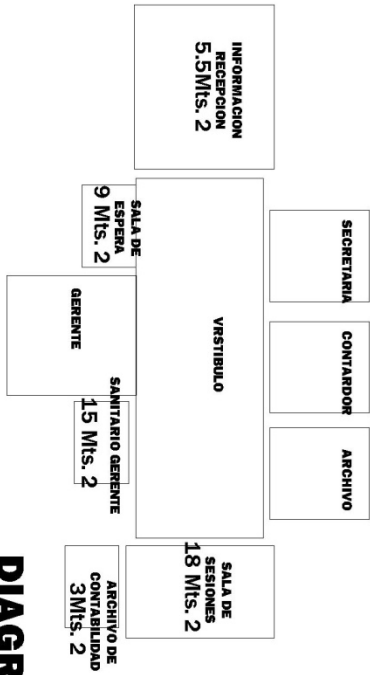


DIAGRAMA DE BLOQUES

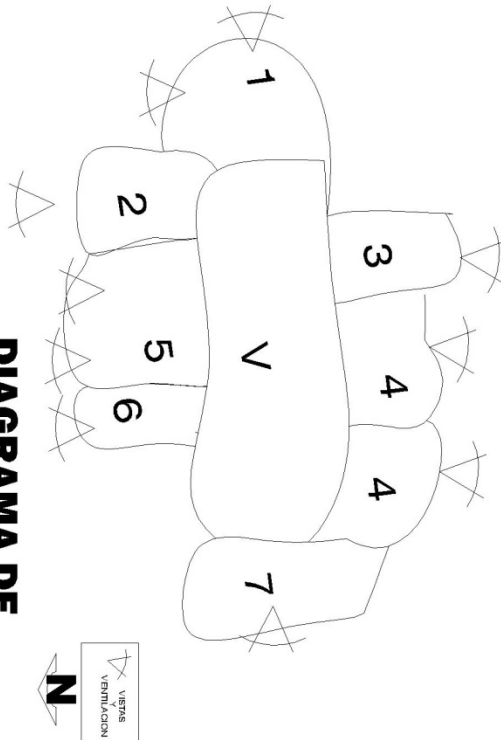


DIAGRAMA DE BURBUJAS

AREA ADMINISTRATIVA



1	SALON DE CAPACITACIONES	2
2	BODEGA 1	2
3	BODEGA 2	2
4	SERVICIO SANITARIO H.	1
5	SERVICIO SANITARIO M.	0

0	SIN RELACION
1	RELACION DEBIL
2	RELACION FUERTE

MATRIZ DE RELACIONES

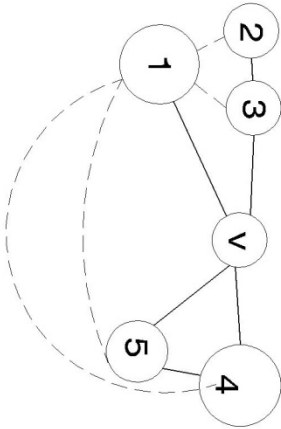


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

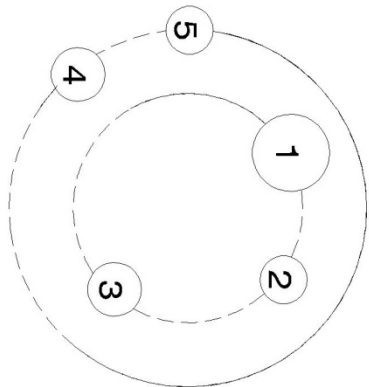
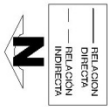


DIAGRAMA DE PONDERANCIA

AREA DE CAPACITACION

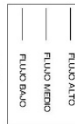
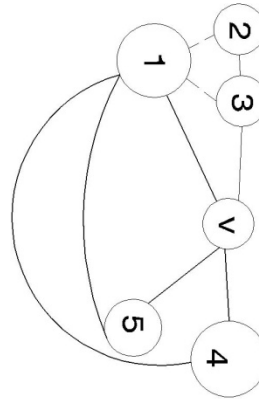


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

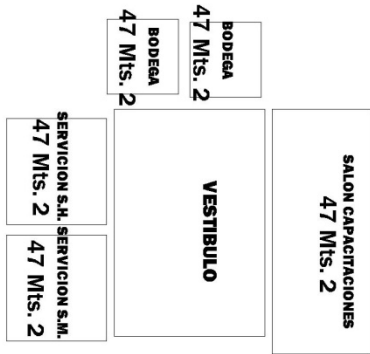


DIAGRAMA DE BLOQUES

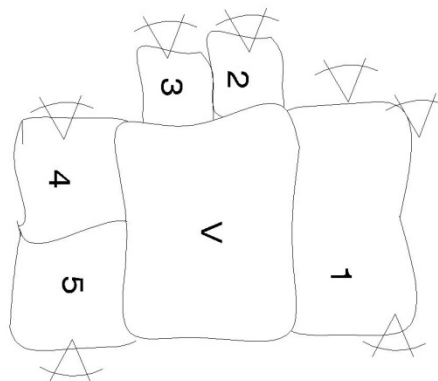


DIAGRAMA DE BURBUJAS

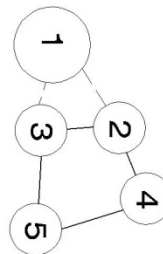
AREA DE CAPACITACION



1	AREA DE SUPERVISORES	1	1
2	S. S. VESTIDOR H.	2	2
3	S. S. VESTIDOR M.	0	2
4	LOCKERS H.	1	2
5	LOCKERS M.	1	2

0	SIN RELACION
1	RELACION ESCASO
2	RELACION ABUNDANTE

MATRIZ DE RELACIONES



—	RELACION ABUNDANTE
- - -	RELACION ESCASO
· · ·	RELACION MODERADA

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

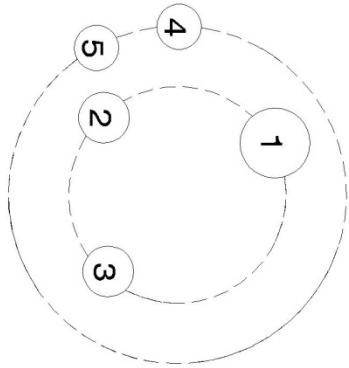


DIAGRAMA DE PONDERANCIA

AREA SUPERVISION Y LOCKERS

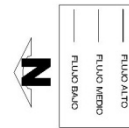
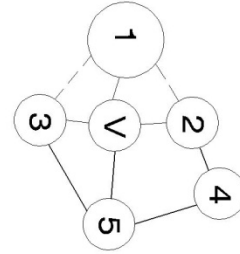


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

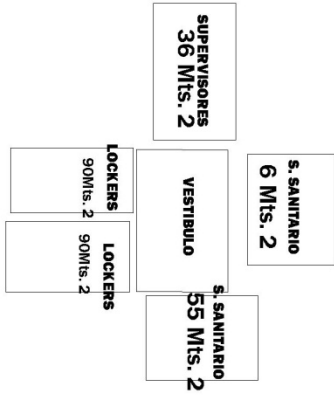


DIAGRAMA DE BURBUJAS

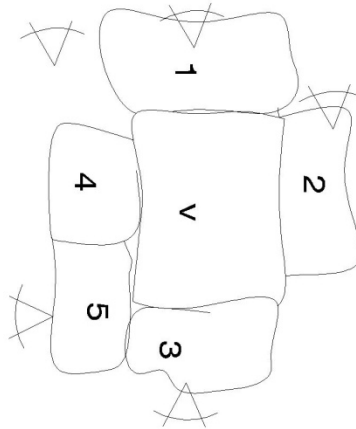


DIAGRAMA DE BLOQUES

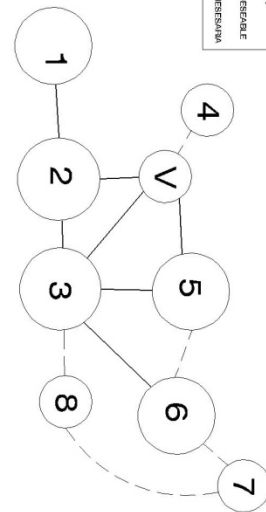
AREA SUPERVISION Y LOCKERS



1	AREA DE DESCARGA	2	2
2	AREA DE SILOS - PAPEL ALUMINIO PLASTICO	2	1
3	AREA DE DEPURACION- PAPEL ALUMINIO PLASTICO	2	1
4	AREA DE CONTROLES	1	0
5	AREA DE EMPAQUE	1	0
6	AREA DE ALMACENAJE	2	1
7	AREA DE CARGA	1	0
8	AREA DE COMPOSTAJE	1	5

0	SIN RELACION
1	RELACION DESARRE
2	RELACION NERESARA

MATRIZ DE RELACIONES



—	RELACION DIRECTA
- - -	RELACION NERESARIA

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

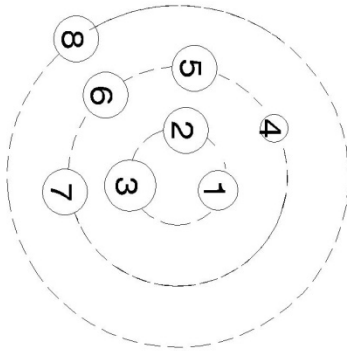


DIAGRAMA DE PONDERANCIA

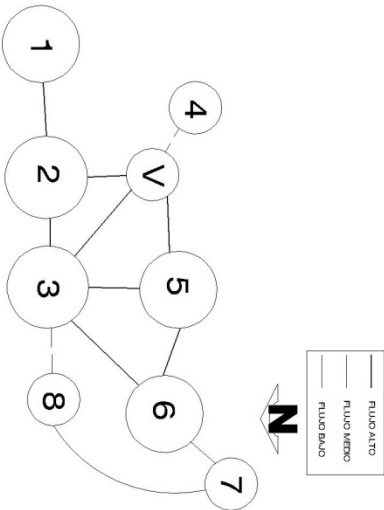


DIAGRAMA DE FLUJOS

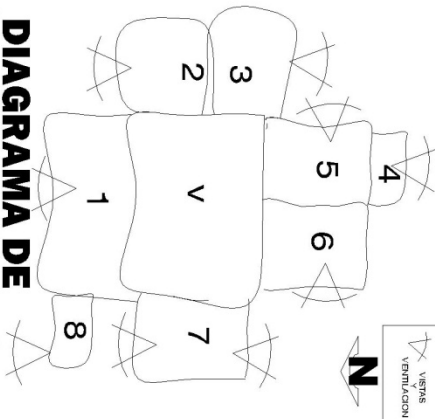


DIAGRAMA DE BURBUJAS

AREA DE ALMACENAJE Y DEPURACION



TEORÍA ARQUITECTÓNICA

ARQUITECTURA TOPOLÓGICA:

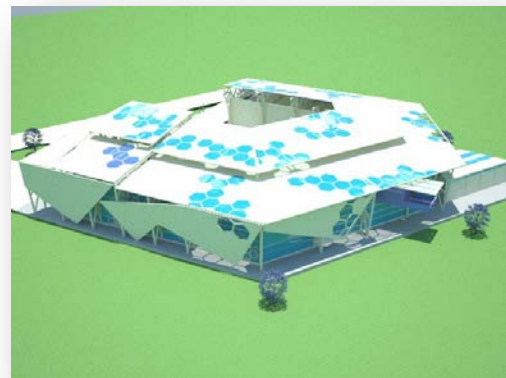
Las formas a utilizar en el complejo o edificio serán formas sencillas utilizando, el minimalismo en sus espacios y la arquitectura topológica en sus módulos, integrando el entorno y el concepto del reciclaje de un modo abstracto a los modelos, que harán que ambiente con ambiente se enlacen y no se rompa con la interrelación y consecución que se desea alcanzar para cada espacio, geoméricamente planeado y diseñado.

La forma y geometría del diseño contribuyen a los espacios limpios y amplios, a la continuidad de los pasos que la depuración del reciclaje conlleva.

INTEGRACIÓN (topografía): que se verá a través de las formas del edificio que integran el entorno sin afectarlo incluyendo las vistas y las formas naturales del terreno, montañoso-boscoso en sus fachadas continuando la forma natural del ambiente (de este modo se comprobara como un elemento no natural, puede llegar a formar parte de uno natural, sin poseerlo de manera parcial, sin contaminarlo, como ejemplo de integración y coexistencia).



Imagen obtenida del sitio web, www.arqtipos.com

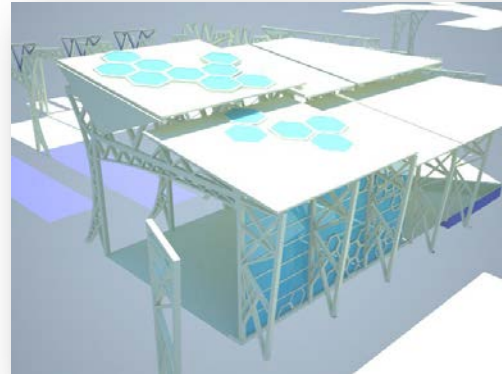


TRANSPARENCIA (Limpieza):

Espacios con la mayor luz natural, espacios con la impresión y sensación de libertad, sin barreras que influyan en el encierro, espacios abiertos con visual casi infinitos. Comenzando por un ambiente donde se imita la forma del reciclaje, de un elemento comprimido, que es donde se desecha la basura, hasta su apertura, donde paso a paso se avanza en su depuración.



Imagen obtenida del sitio web, www.arqtipos.com



RITMO (Orden): en la continuidad y claridad, con líneas y formas consecutivas, colores y sensaciones(armonía) entrelazando continuamente el terreno, ambiente, limpieza y estructura, fachadas quebradizas alineadas con el entorno de manera constante o alternada; complejo, que como figura, se separa en algunos ambientes y circulaciones, y de igual forma se re-encuentran, unen, imitando la secuencia que sucede en el reciclaje (separación-unión) sin pérdida alguna en las relaciones haciéndolo accesible .

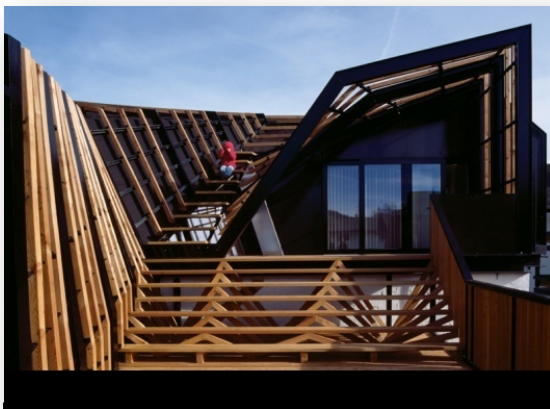
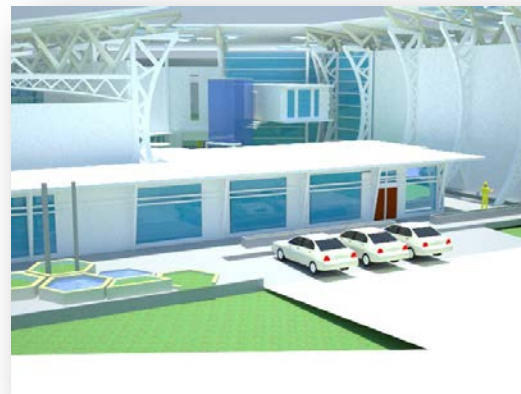
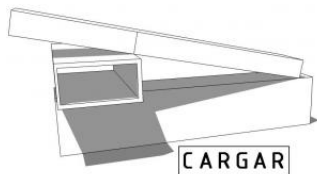


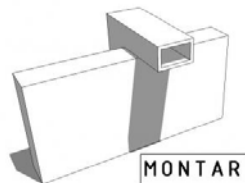
Imagen obtenida del sitio web, www.arqtipos.com



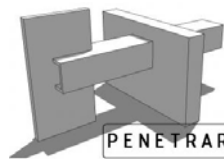
FORMAS A UTILIZAR EN LOS EDIFICIOS:



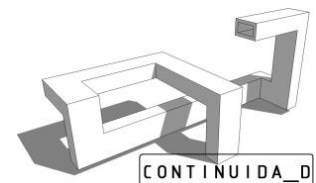
CARGAR



MONTAR



PENETRAR



CONTINUIDAD



ABRAZAR



LOS DESECHOS SÓLIDOS (FILOSOFÍA DE DISEÑO):



La limpieza es una letra en el lenguaje de la Arquitectura.

Los desechos sólidos (basura), problema que a diario se ve en mayores cantidades apilados sobre cualquier calle, es un problema que surge por la incapacidad de brindar un **ciclo regenerativo** a los productos que a diario consumimos y desechamos.

La basura, que se **produce, consume y desecha** repetidamente a diario, muy pronto se cobra a un alto costo, con la invasión, destrucción y contaminación de espacios habitables y circulables, a un nivel sin censura para nuestro país, ya que no importando zona, espacio Arquitectónico público o privado, este problema se hará presente.

El reciclaje se define como, el un proceso fisicoquímico o mecánico que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto, concepto que parece ser no apto para una sociedad sumergida en la suciedad, pero de lugares que parecieran no llegar a contar con el toque de la arquitectura han surgido grandes obras, no solo como soluciones, rescatan y revitalizan al espacio y al ser humano contaminado, como arquitectura, desafío, a la mente del ser humano sin espacio, nublado por tanta suciedad.

De este modo se plantea una arquitectura, que acoja lo que para todos se considera como suciedad, que albergue la limpieza, con espacios claros y ordenados, formas naturales, que protejan y aprovechen el entorno, que contribuyan y que no contaminen. Arquitectura que rompa con el estereotipo de que al ser un lugar al cual llegan desechos sólidos, el lugar se tenga que ver de igual modo.

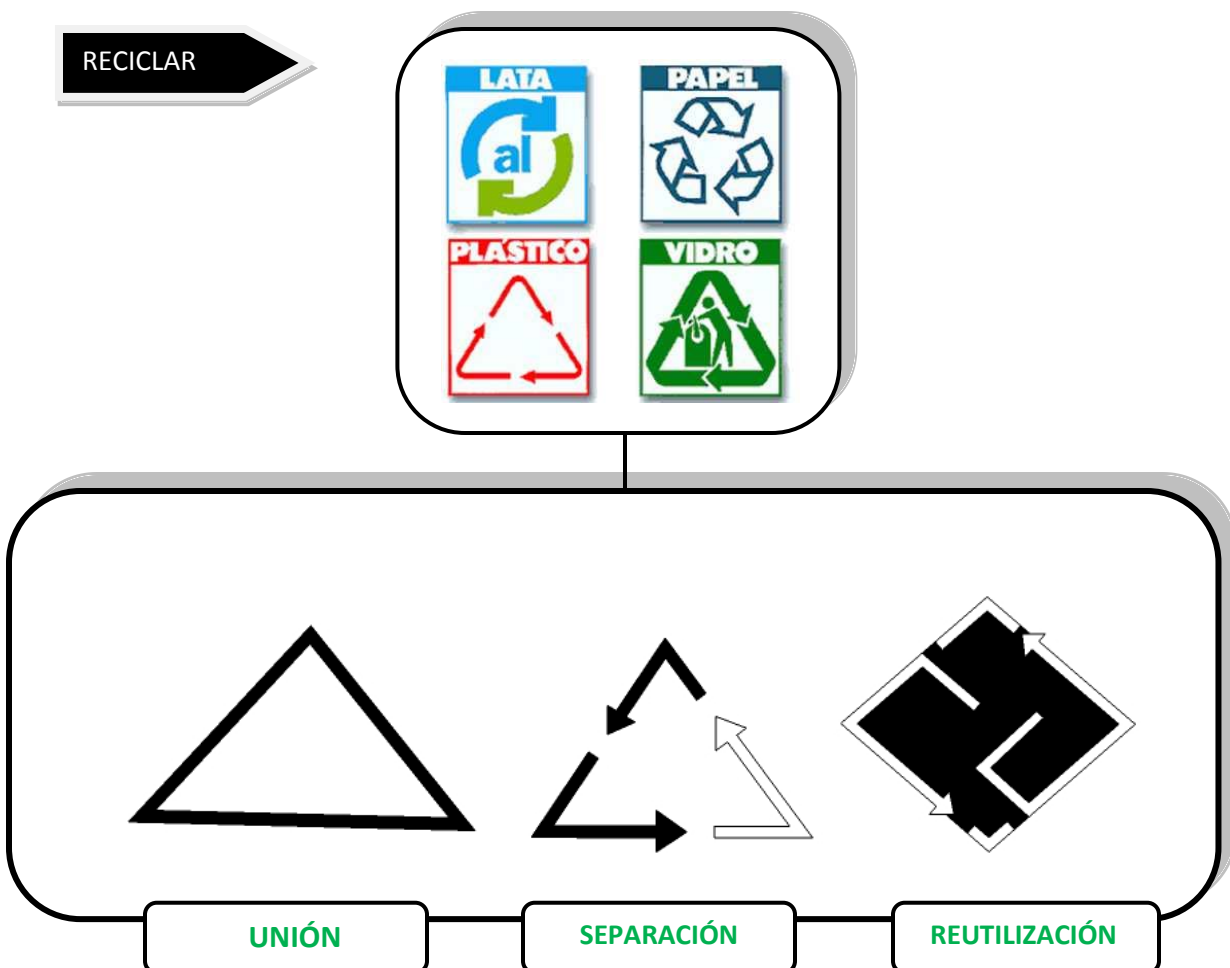


JUSTIFICACIÓN DE DISEÑO

El reciclar es un proceso que conlleva o atraviesa por varias etapas, que inicia desde el depósito de los desechos clasificados en sus recipientes pertinentes, continua por un proceso de separación y selección de los mismos, hasta la clasificación y continuamente sufren un tratamiento para poder ser re-integrados o re-utilizados para ser nuevamente un elemento útil.

Uno de los materiales más antiguos utilizados como reciclaje es el estiércol vegetal. Los agricultores alertaron que la mezcla de arboles, restos de plantas, animales y humanos, fortificaban los suelos. En la naturaleza muchas cosas se reciclan una y otra vez. Antiguamente se hacían las cosas para que duraran, y la gente las volvía a usar en lugar de tirarlas.

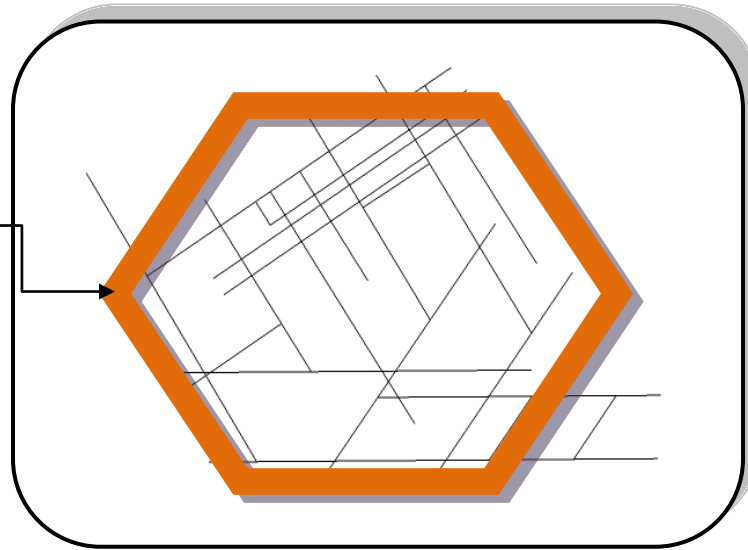
De esta misma forma es donde este diseño se basa e incluye estos principios básicos, del **reciclaje, la clasificación, la depuración y la nueva unión de un elemento reconstruido y mejorado**, aplicados dentro de este elemento o diseño arquitectónico.



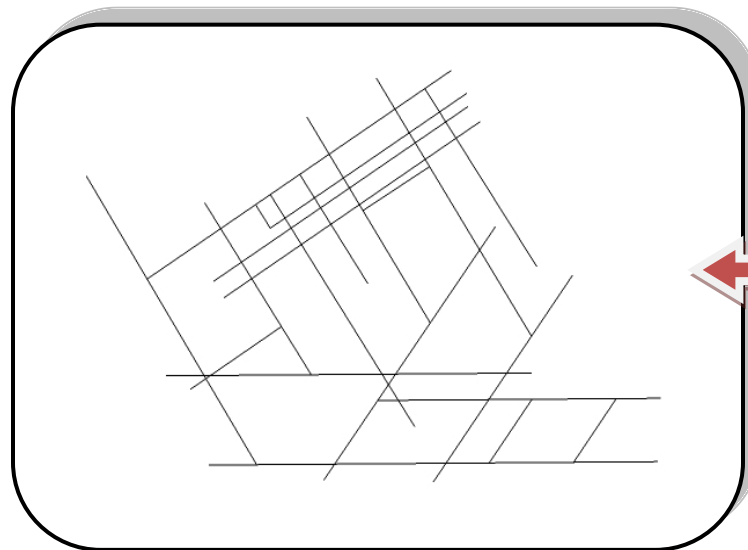


GEOMETRIZACIÓN DE LA IDEA

UNIÓN



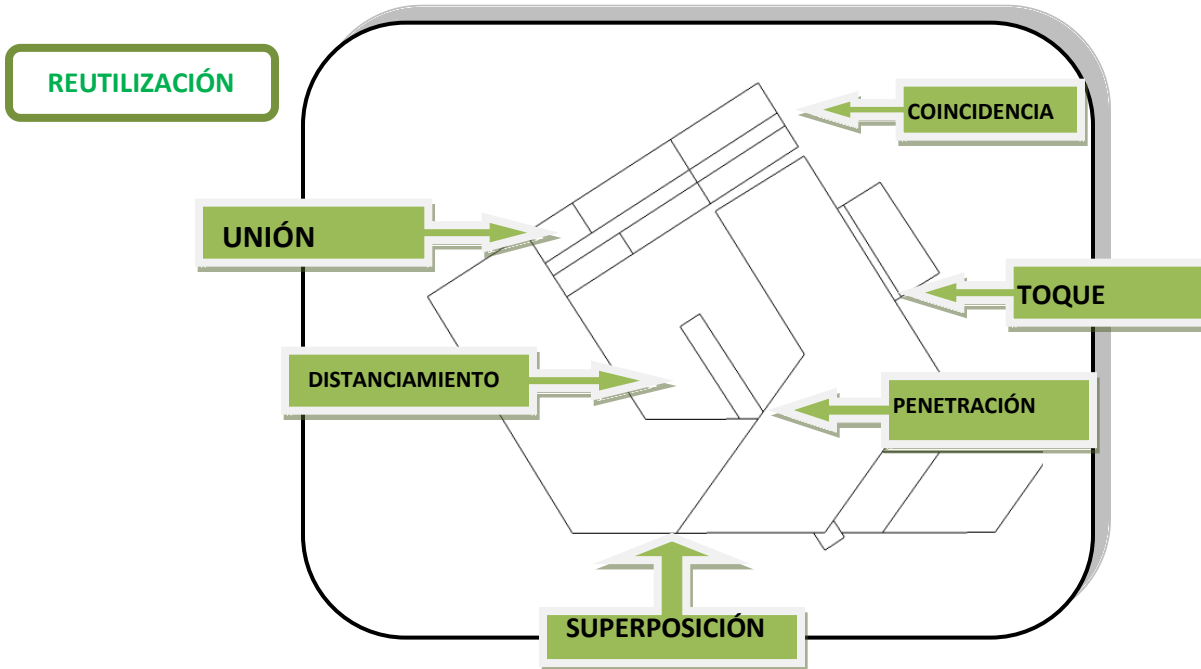
SEPARACIÓN



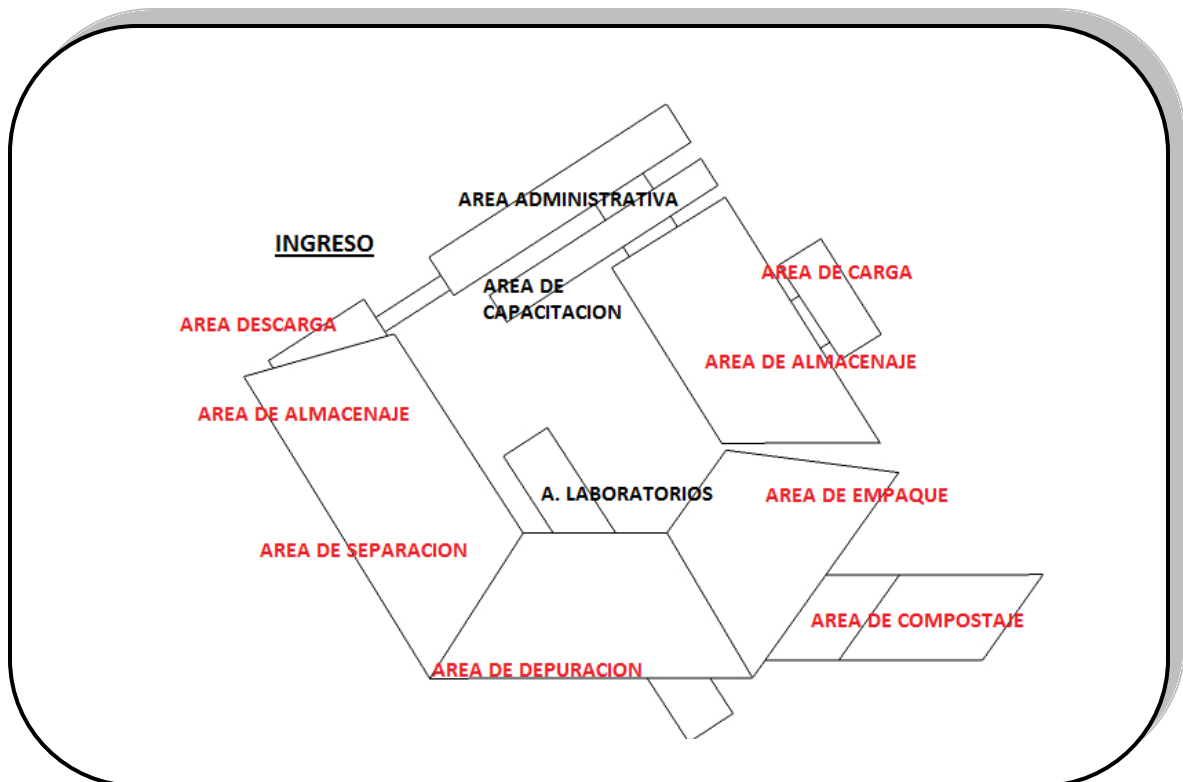
ABSTRACCIÓN
DE LA IDEA



APLICACIÓN DE INTERRELACIONES DE FORMAS



UBICACIÓN EN PLANO DE CONJUNTO



De este modo se propone una relación lineal consecutiva, que no altera el trasiego de las circulaciones, las funciones en algunos puntos se alternan con edificios, caminamientos y formas que se integren al recorrido: **Unión, Separación, Reutilización.**

PROGRAMA DE NECESIDADES

Durante el estudio del presente proyecto se llegó a la conclusión de, necesitar espacios los cuales cumplieran tanto la necesidad de albergar, clasificar y empacar los residuos, como tanto la de poder complementar el lugar con ambientes que apoyen a la planta, su administración y su desenvolvimiento en una escala que lo permite crecer, cumplir su tarea y ayudar al hombre con los ambientes necesarios a sobresalir y trabajar en forma comfortable en la misma.

Ambientes tales como:

Modulo de administración: que contara con, lobby, sala de espera, secretaria, archivo y contador, gerente, sala de juntas.

Modulo de capacitación: con aula para capacitaciones con capacidad de 8 a 10 personas, servicios sanitarios y bodegas

Modulo de oficinas De Supervisión y lockers: oficinas de control y papeleo para expertos en maquinas y en la materia, lockers de trabajadores y servicios sanitarios.

Modulo de laboratorios: con área de trabajo y reuniones, área de recepción, área de limpieza y cambio de ropa, área manipulación, área de laboratorio, área de muestras, cuarto frio, estar.

Área de almacenaje, depuración y empaque: área que cuente con espacios para silos almacenaje de basura, áreas para clasificación, áreas para depuración, y un área de empaque.

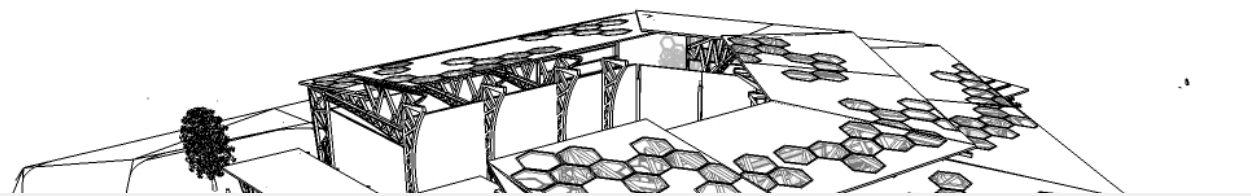
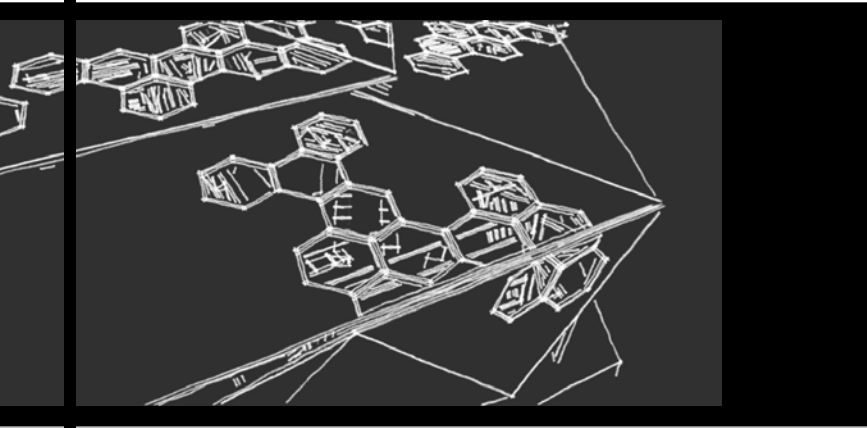
Área de compostaje:

Espacios que cumplan con la tarea de depurar al máximo la basura proveniente de la ciudad y evitar que se deposite en las celdas de basura ubicadas en el suelo la menor cantidad de basura, y generar ganancias al máximo con lo reciclado, al igual que generar productos como lo es la composta.

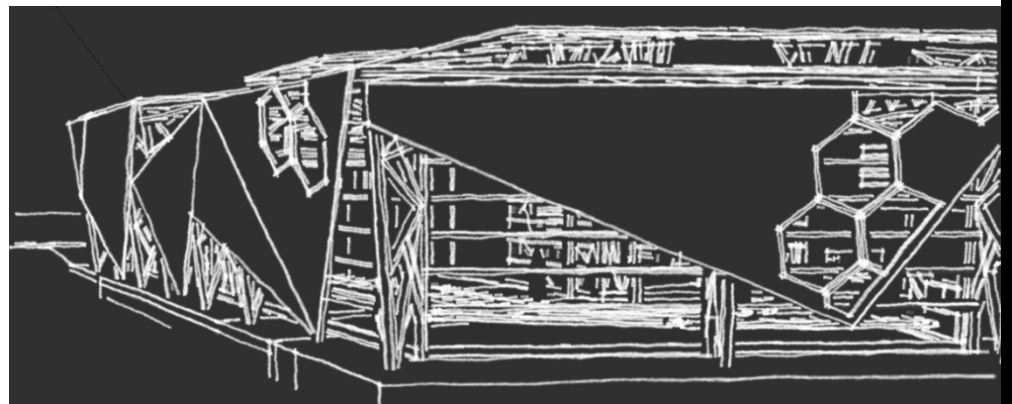
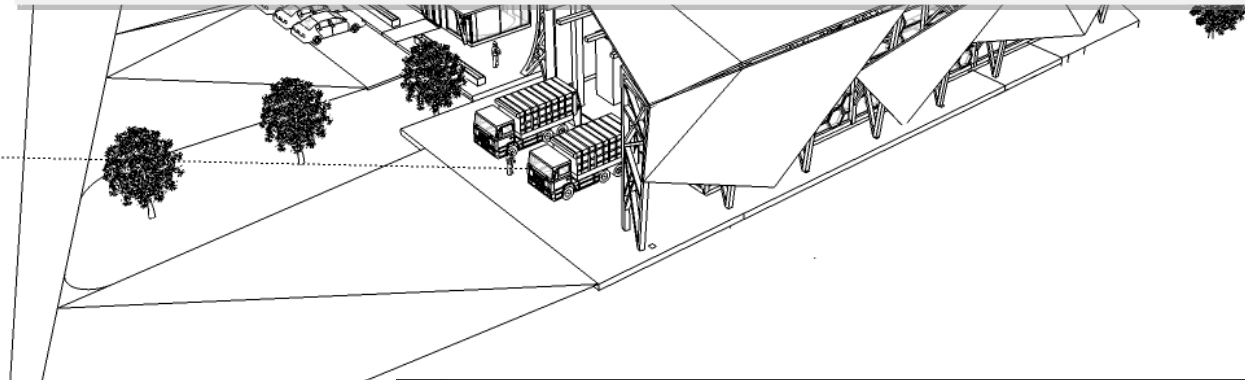
Área de mesas: estar exterior para descanso y la toma de alimentos.

Celdas de Depósito de Basura:

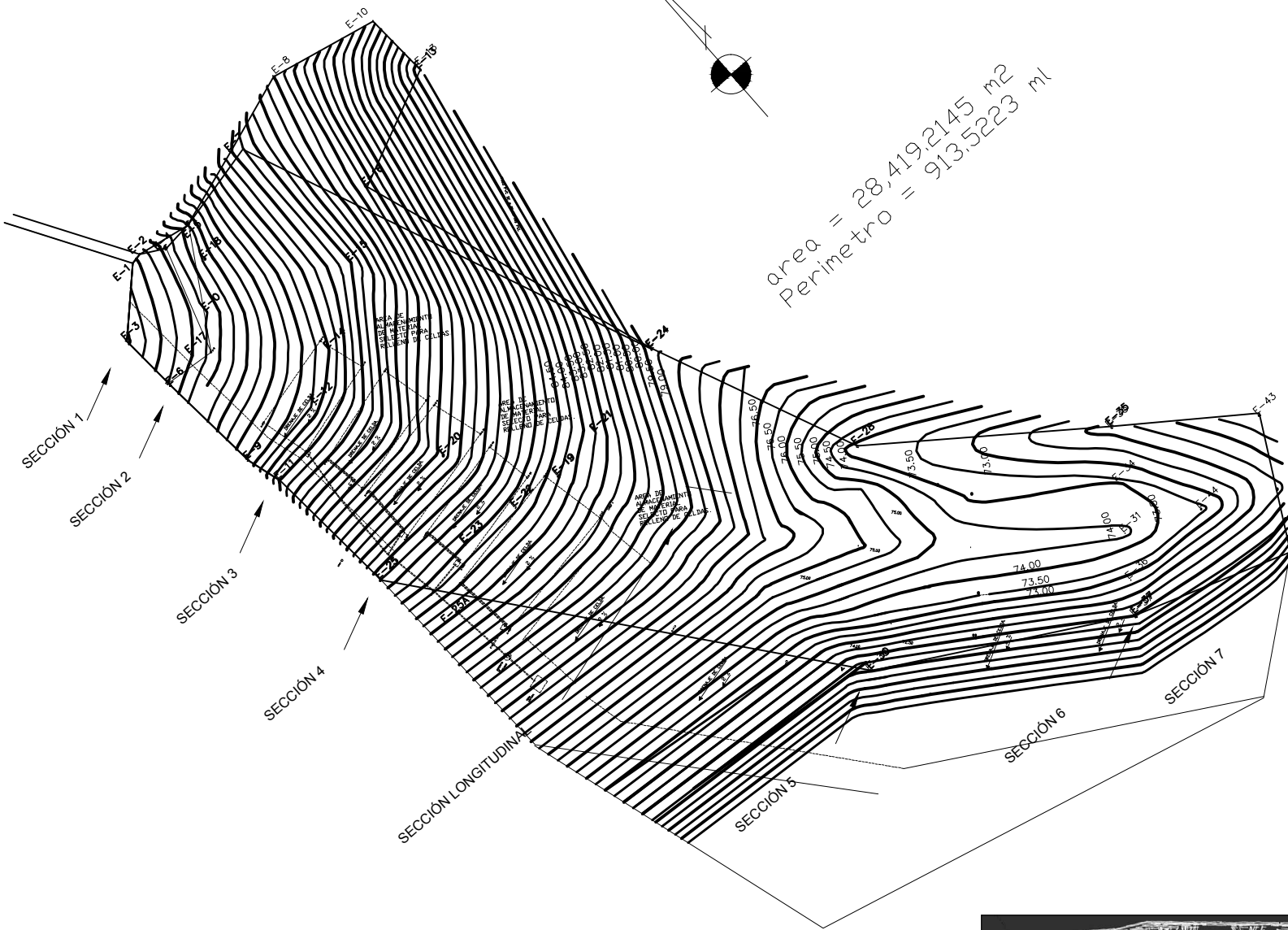
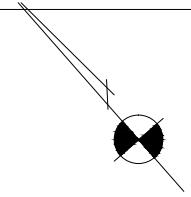
En este lugar se depositaran los materiales si y solo si, que, no se les encuentre forma de depuración, venta o forma de reciclaje, para evitar su depósito sobre la tierra. Serán exclusivamente materiales poco dañinos para el ambiente, que después de un minucioso depurado, demuestren que pueden ser colocados en la celda, pero en menores cantidades.



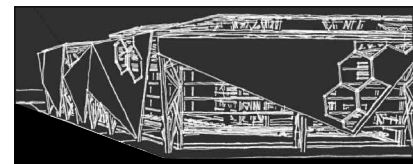
PROPUESTA ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO



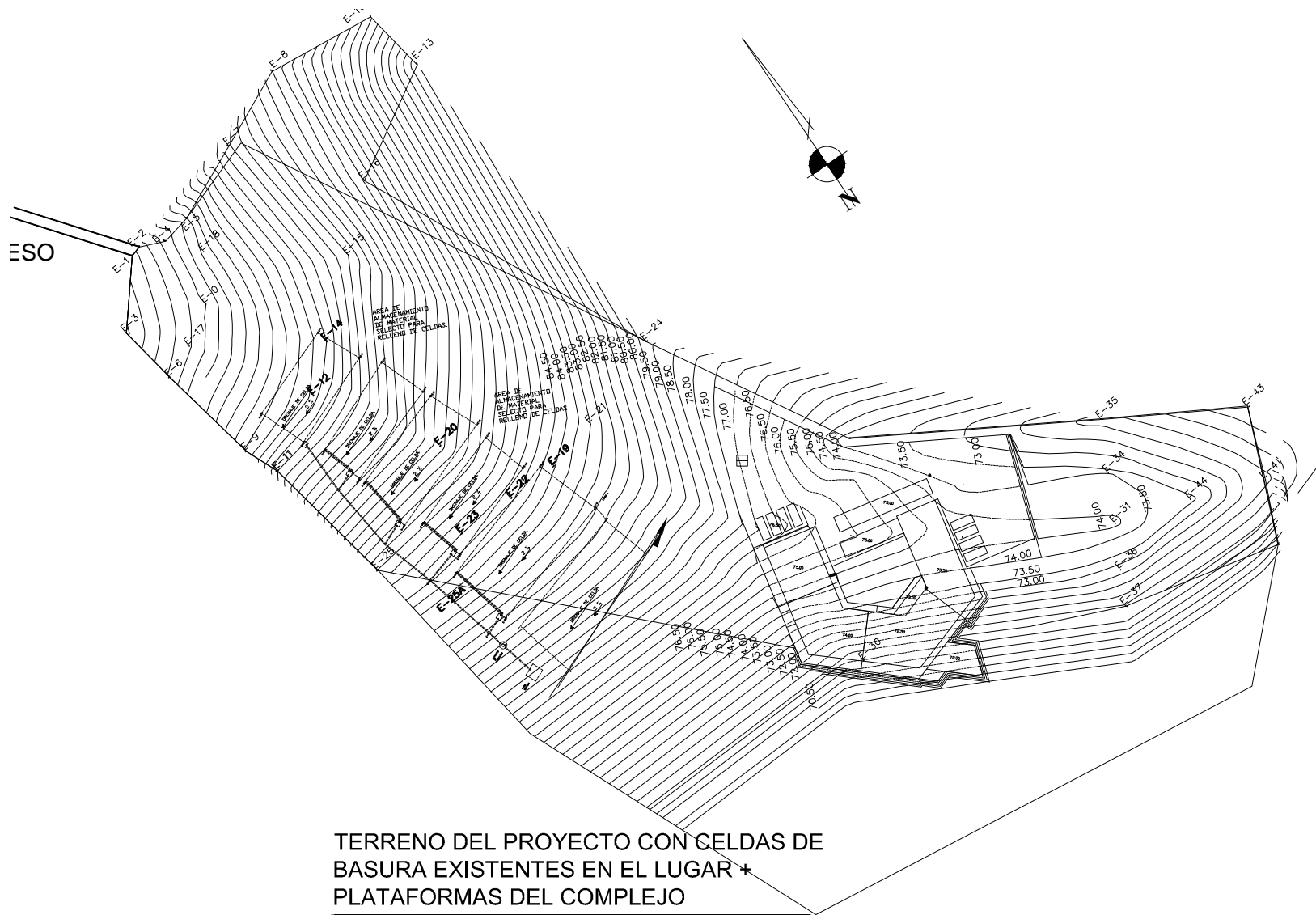
area = 28,419.2145 m²
 Perimetro = 913.5223 ml



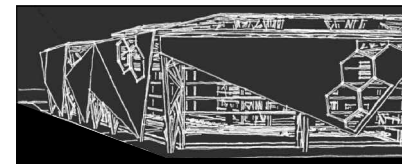
escala: sin escala



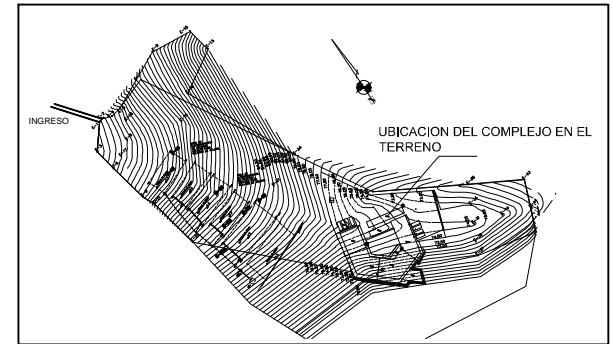
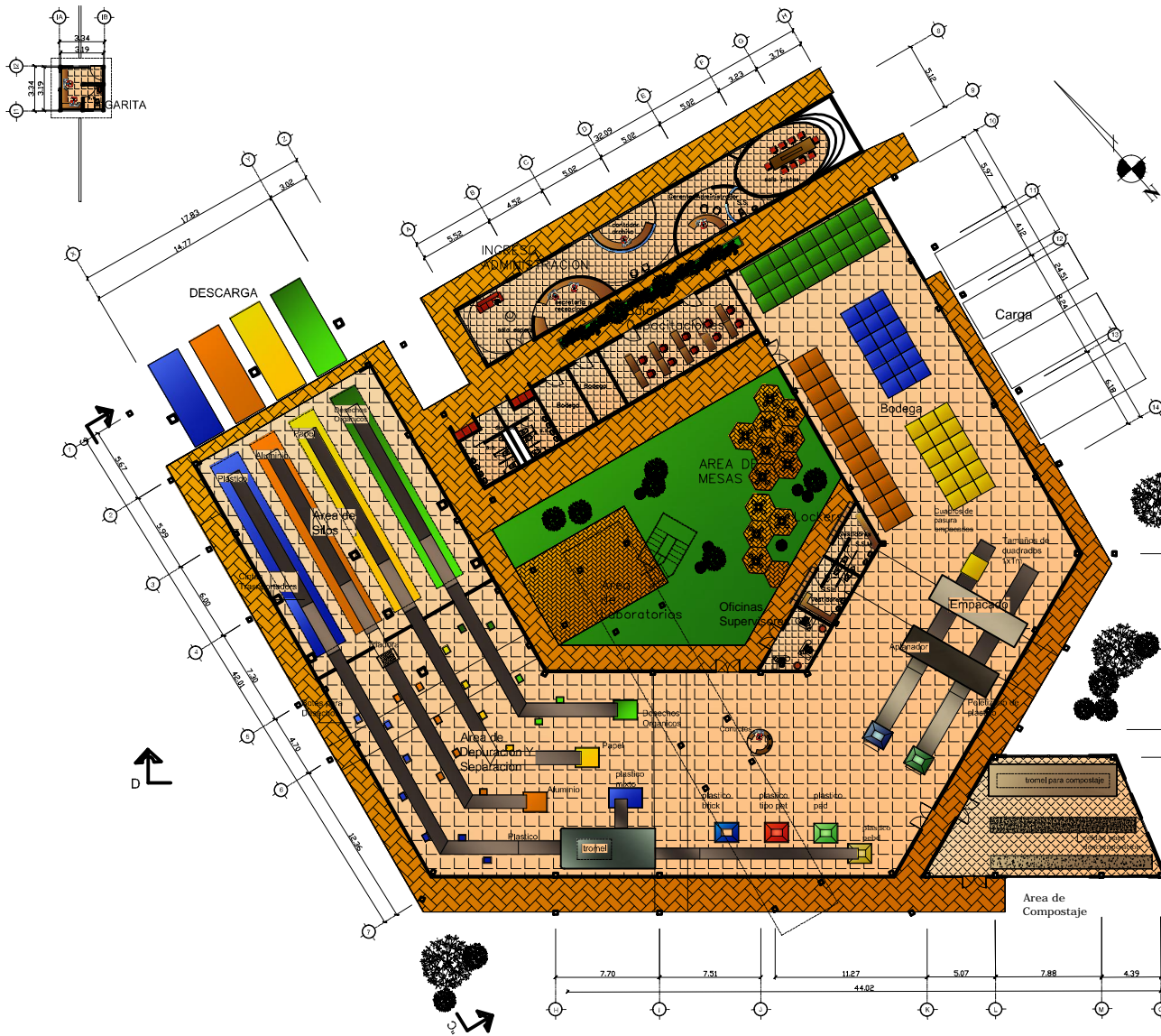
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE REDOLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO			
PLANO: TERRENO DEL PROYECTO	Asesor: Arq. Martín Patrignia	ESCALA: 1:400	FECHA: 08.06.2011
SAUL FERNANDO SOSA PELLECEER 2004-10046	Consultor: Arq. Javier Quiñonez		
	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.		Nº. DE FORMATO: 1/21



TERRENO DEL PROYECTO CON CELDAS DE BASURA EXISTENTES EN EL LUGAR + PLATAFORMAS DEL COMPLEJO
 Planta de Reciclaje Huehuetenango
 escala: sin escala



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALAGATANCITO, HUEHUETENANGO			
PLANO: PLATAFORMAS	Asesor: Arq. Martin Paniagua	ESCALA: 1:1000	FECHA: 07/07/2013
SUILL FERNANDO SOSA PELLECCI 3884-10546	Consultor: Arq. Javier Quiñones	INCL. DE FORMATO: 2/21	
Consultor: Arq. Edgar Lopez P.			

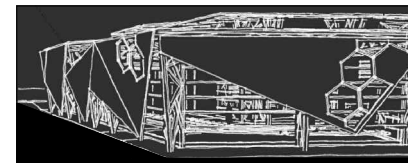


CORTE HORIZONTAL DEL COMPLEJO

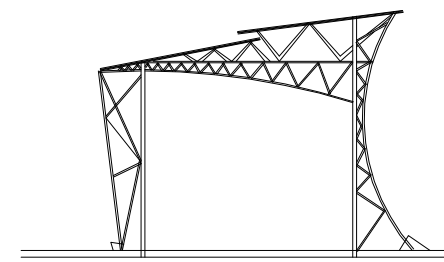
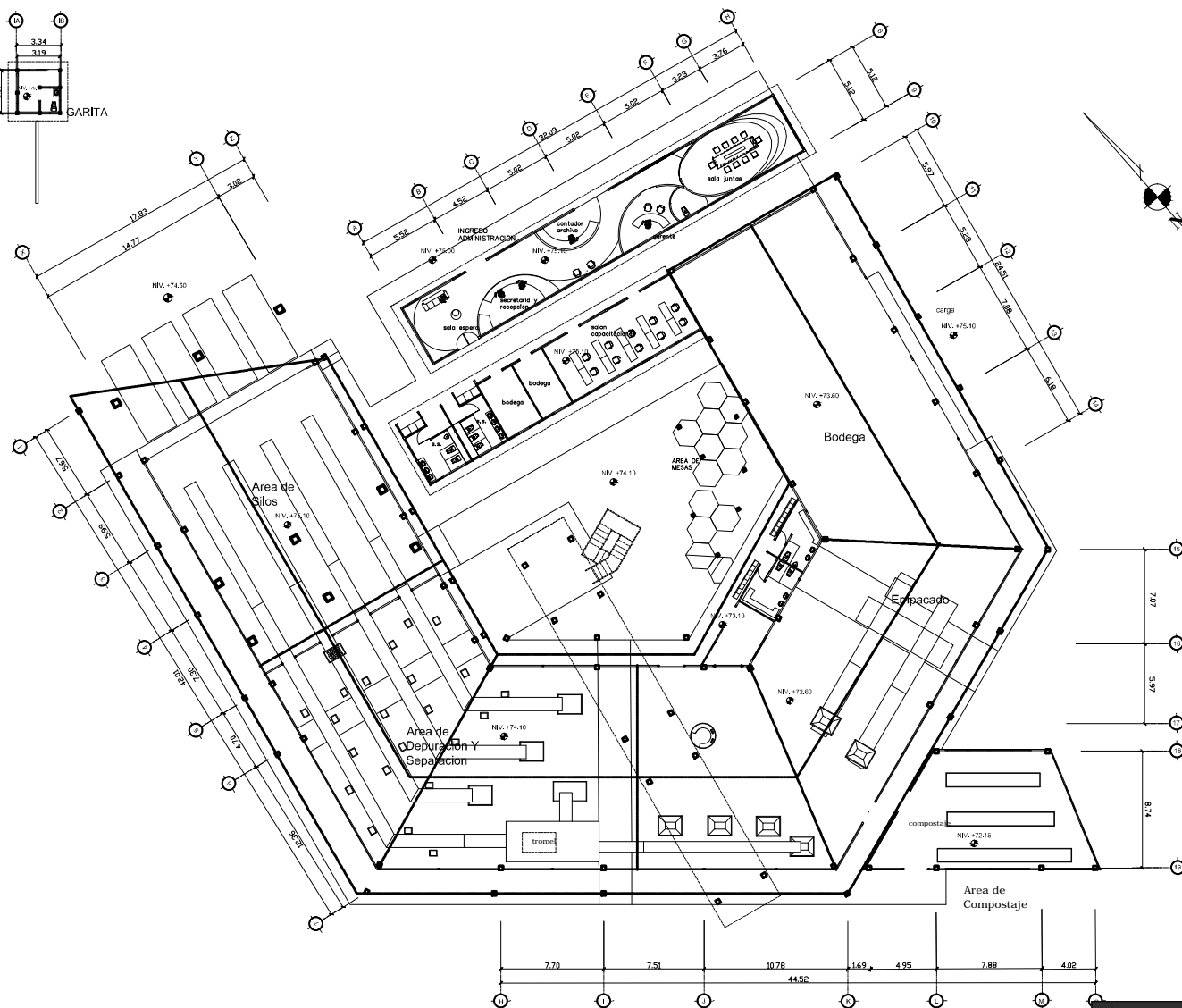
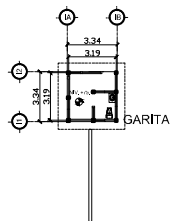
PLANTA AMUEBLADA DE CONJUNTO

Planta de Reciclaje Huehuetenango

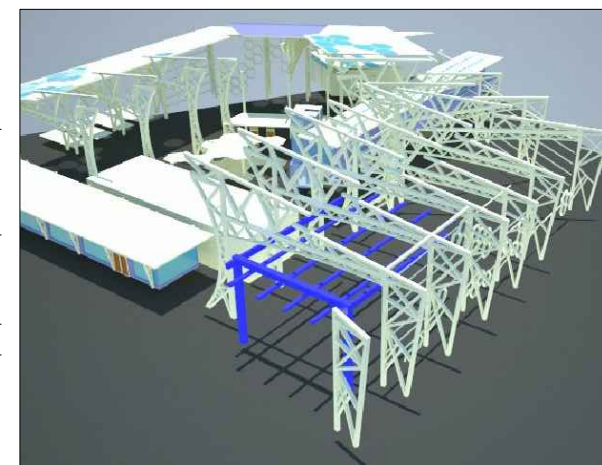
escala: 1/500



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATZ'UTIC, HUEHUETENANGO			
PLANO: PLANTA AMUEBLADA DE CONJUNTO	Asesor: Arq. Martín Paniagua	ESCALA: 1/500	FECHA: 04/06/2011
REALIZADO POR: RAFAEL FERNANDEZ ROSA PELLICER	Consultor: Arq. Javier Quiñones		
2004 1050	Consultor: Arq. Edgar Lopez Pinos	NÚM. DE FORMATO:	4/21



ESTRUCTURA DEL COMPLEJO

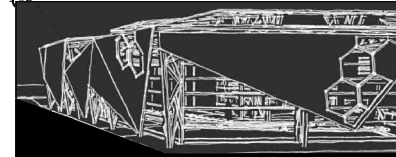


VISTA AL SUR, ALA OESTE DE LA ESTRUCTURA DE METAL DE EL COMPLEJO

PLANTA ESTRUCTURAL CONJUNTO

Planta de Residaje Huixtla-Huixtla

escala: 1/500



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUIXTLANANGO, ALDEAS LAS CRUCES MALACATANCITO, HUIXTLANANGO

PLANO: PLANO ESTRUCTURAL CONJUNTO

Asesor: Arc. Martín Paniagua

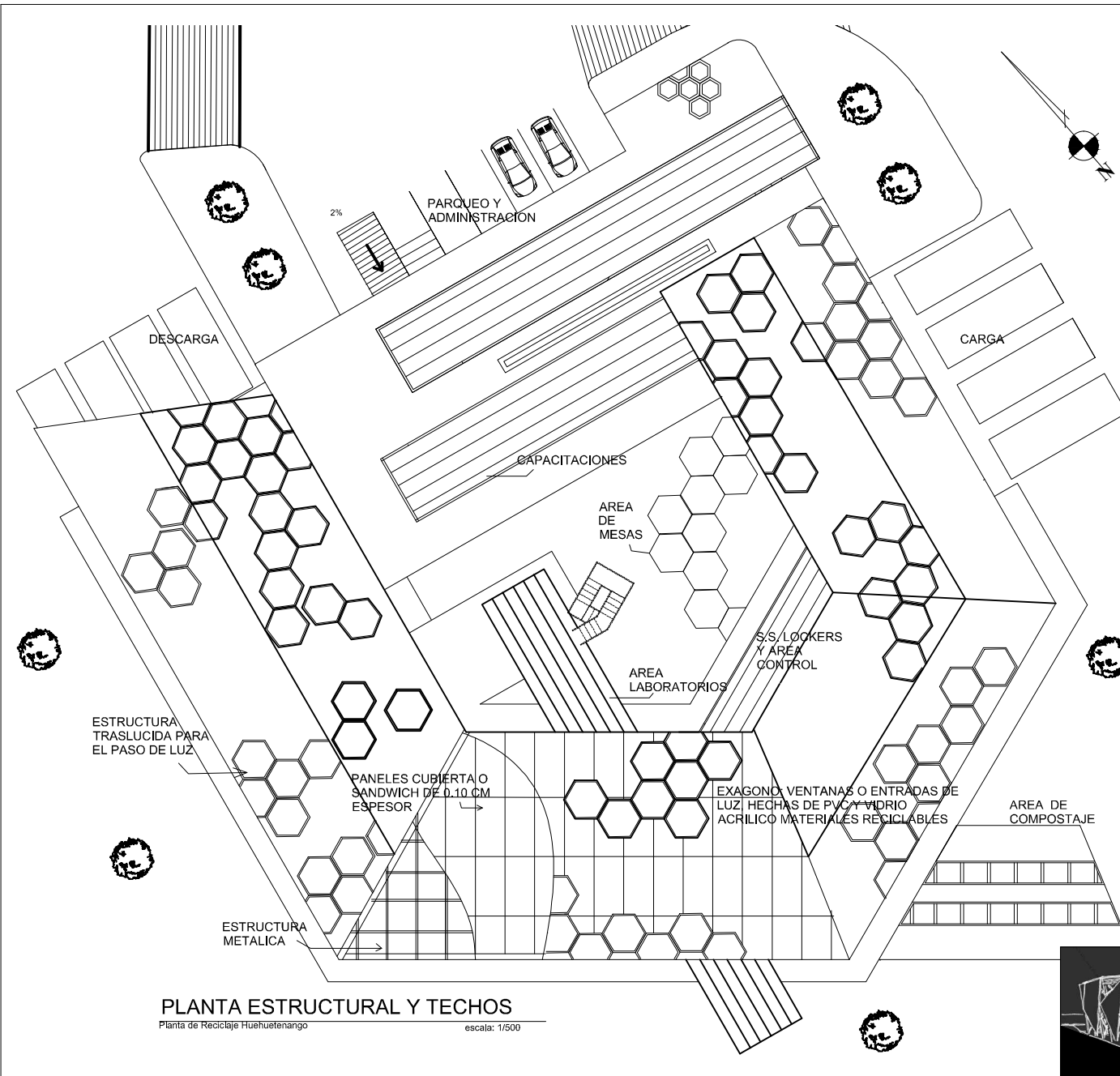
Consultor: Arc. Javier Quiñones

Consultor: Arc. Edgar López P.

ESCALA: 1/500

FECHA: 04/02/2015

NÚM. DE FORMATO: 5/21



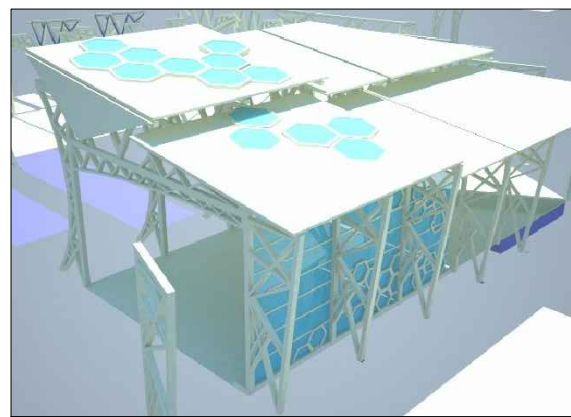
PLANTA ESTRUCTURAL Y TECHOS
 Planta de Reciclaje Huehuetenango

escala: 1/500

ESTRUCTURA DE ACERO CON FORMA DE TIJERA PARA LA TRANSMISION DE LAS CARGAS SUPERIORES, CARGAS QUE SON LARGUEROS QUE SOPORTAN EL TECHO, HECHO DE PANELES PARA TECHOS (TERMOPANELES, O PANEL SANDWICH) , PANELES QUE SE ALTERNARAN CON FIGURAS EXAGONALES TRANSLUCIDAS, PARA CONTRIBUIR A NO USAR LUZ ARTIFICIAL, AL IGUAL QUE PANELES PARA FACHADA Y TECHO EN AREAS COMO LA ADMINISTRATIVA Y CAPACITACION, FRIGORIFICOS SI ES NECESARIO EN LABORATORIOS Y AREA DE COMPOSTA..

EN LAS AREAS LATERALES A LA ESTRUCTURA METALICA, SE UTILIZARAN PANELES DE PARED, ATORNILLADOS A LA ESTRUCTURA.

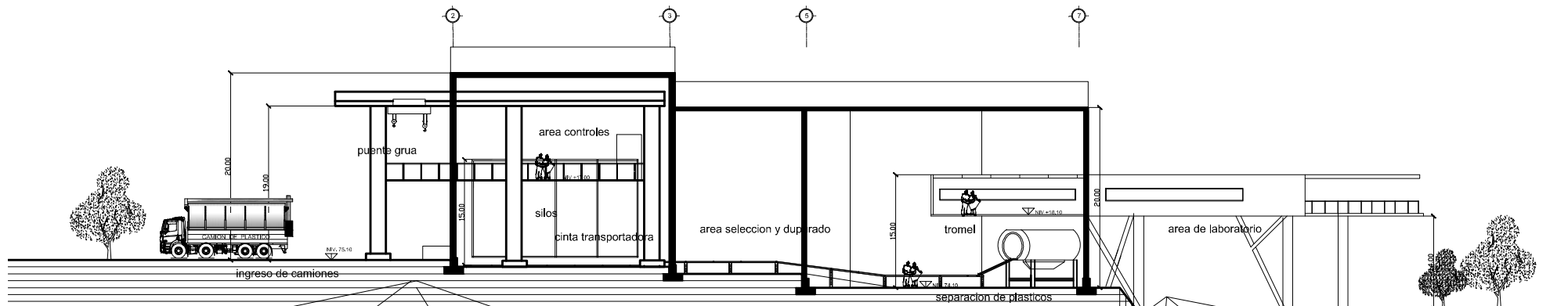
VIDRIO EN SU MAYORIA PARA APROVECHAR LAS VISTAS A LAS MONTAÑAS CERCANAS Y PARA APROVECHAR LA LUZ NATURAL DURANTE LA MAYORIA DEL DIA.



Vista al sur, ala oeste de la estructura metalica- paneles cubierta y estructura exagonal traslucida



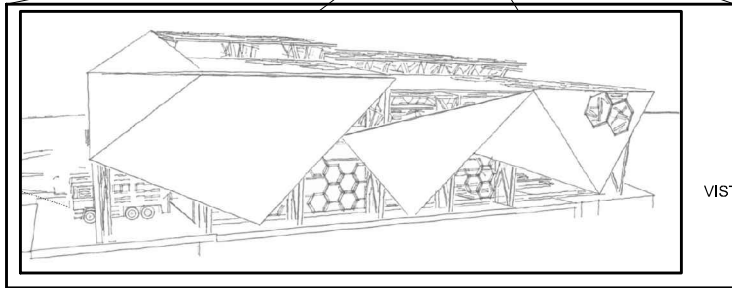
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANGTIC, HUEHUETENANGO			
PLANO: PLANO DE TECHOS	Asesor: Arq. Martín Panigola	ESCALA: 1/500	FECHA: 08/05/2015
SALA FERNANDO SOSA PELECCER 2014 1955	Consultor: Arq. Javier Quiñones		
	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.	NO. DE FOLIOS: 6	NO. DE FOLIO: 21



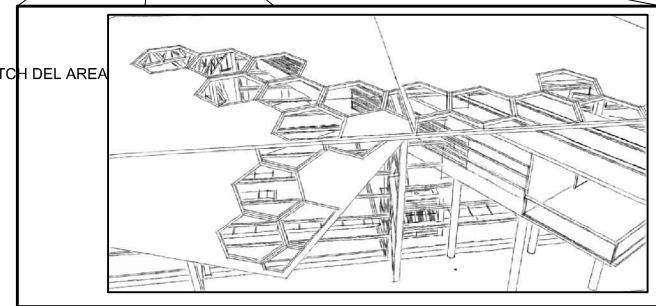
CORTE C - C"

SECCION C-C"EDIFICIO PLANTA RECICLAJE

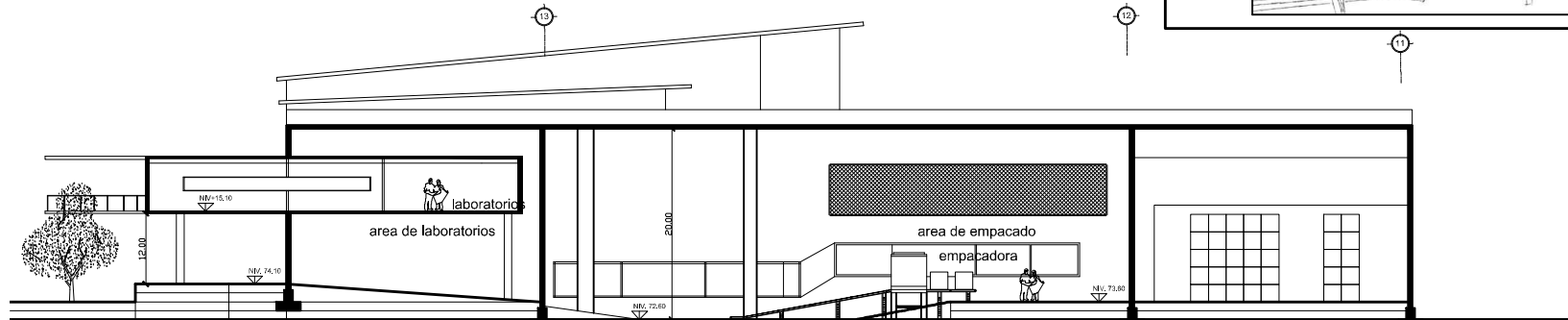
Planos de Proyecto: P-R-01/02/03/04/05/06/07/08/09/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100/101/102/103/104/105/106/107/108/109/110/111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000



VISTA SKETCH DEL AREA



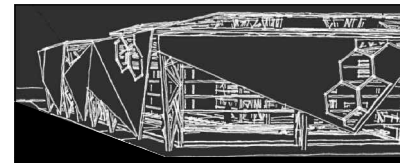
VISTA SKETCH DEL AREA



CORTE A - A "

SECCION D-D"EDIFICIO PLANTA RECICLAJE

Planos de Proyecto: P-R-01/02/03/04/05/06/07/08/09/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100/101/102/103/104/105/106/107/108/109/110/111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANJO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANJO

PLANO: ELEVACIONES Y SECCIONES - ADM. CAPACITACIONES

Asesor: Arq. Martin Paniguel ESCALA: 1/500 FECHA: 09/06/2013

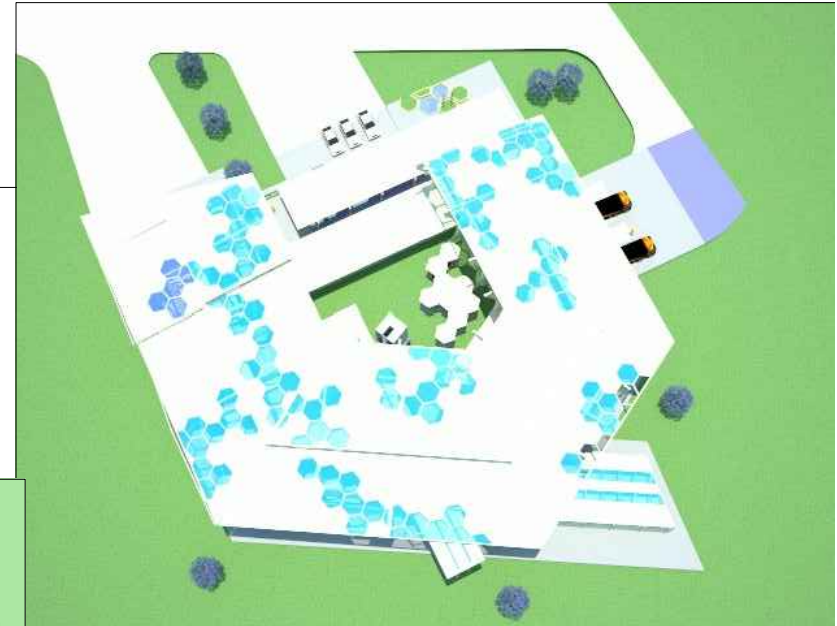
SALA FERNANDO SOSA PELLEGER Consultor: Arq. Javier Quiñones

Consultor: Arq. Edgar Lopez P. NO. DE FORMATO: 7/21

VISTA AEREA COMPLEJO
PLANTA DE RECICLAJE

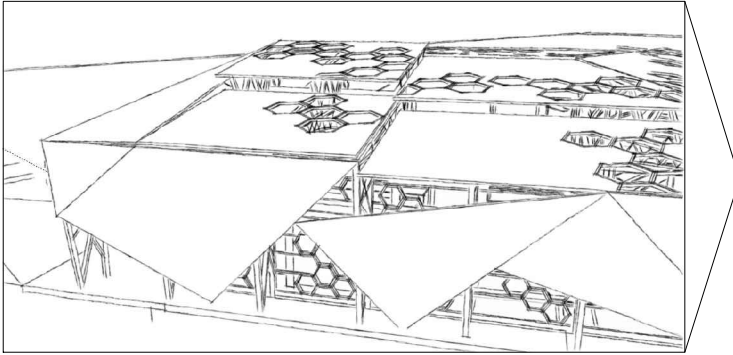
SE PUEDEN OBSERVAR LOS INGRESOS
DEFINIDOS POR LABORES:

DESCARGA, AREA TRABAJADORES Y
CARGA, AL IGUAL QUE EL RECORRIDO
DESDE SU RECEPCION HASTA SU
ENTREGA TOMANDO LA FORMA DE
PASANDO SI ES NECESARIO POR UNA
SEGUNDA DEPURACION



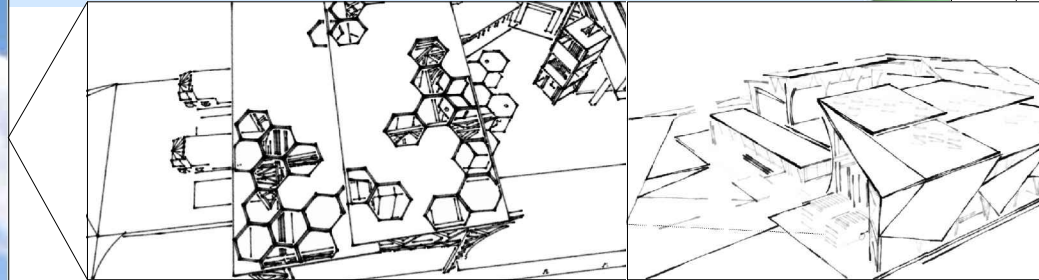
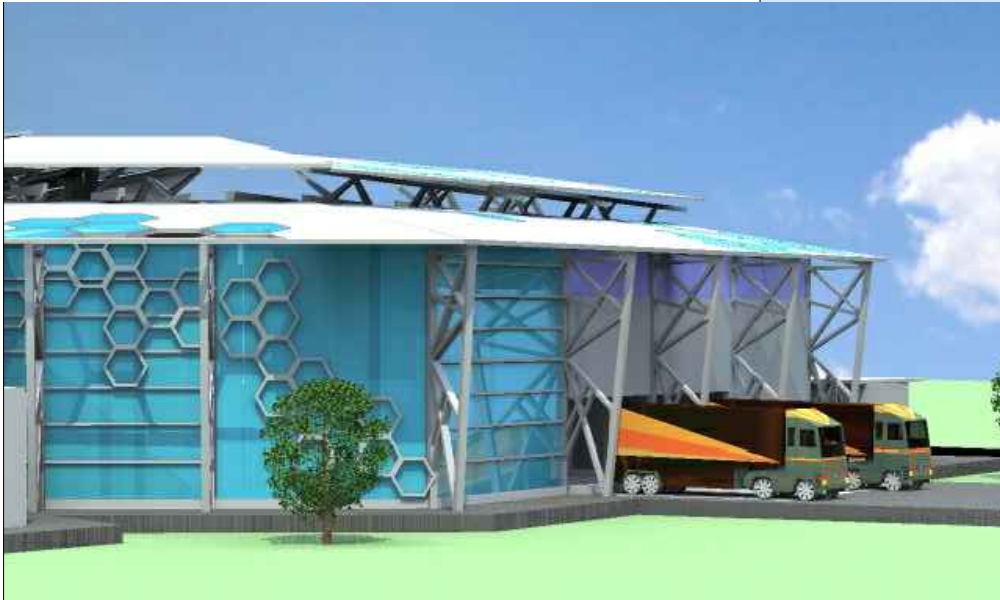
VISTA AEREA ALA ESTE DEL
EDIFICIO INTEGRANDO LA
FUNCION DEL RECICLAJE AL
DISEÑO ARQUITECTONICO ,
COMO UNA CONTINUACION
PARALELA AL DISEÑO Y SU
FORMA- UNA HOJA DE PAPEL
DESENVOLVIENDOSE



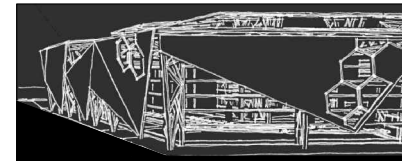


FACHADA PRINCIPAL
 SE PUEDE OBSERVAR EL INGRESO DE CAMIONES
 CON LOS DISTINTOS TIPOS DE BASURA
 UBICADOS POR COLORES, LISTOS PARA SER
 DEPOSITADOS
 RE- SELECCIONADOS Y DEPURADOS

A LA IZQUIERDA EL PARQUEO E INGRESO AL AREA
 ADMINISTRATIVA



AREA DE CARGA DE MATERIAL
 DEPURADO, CLASIFICADO Y
 EMPACADO: PET, PEBD, PAB, ETC.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO		
PLANO:	APUNTES EXTERIORES DEL COMPLEJO	ESCALA: 1:100
Asesor:	Arq. Martín Parraquis	FECHA: 09/04/2013
Elaboró:	SAUL FERNANDO ROSA PELLEGER	
Consultor:	Arq. Javier Quiñonez	
Consultor:	Arq. Edgar Lopez P.	NO. DE FORMATO: 9/21

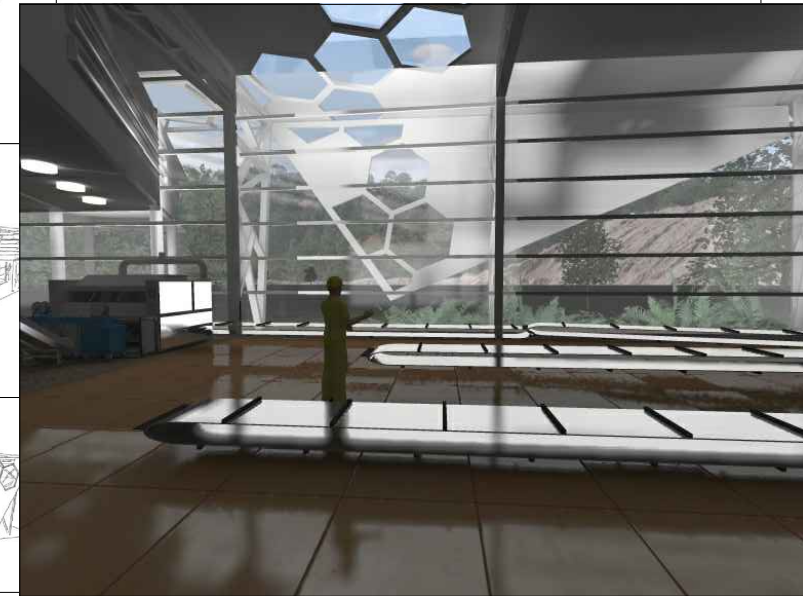
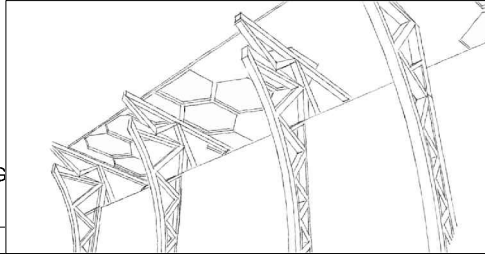
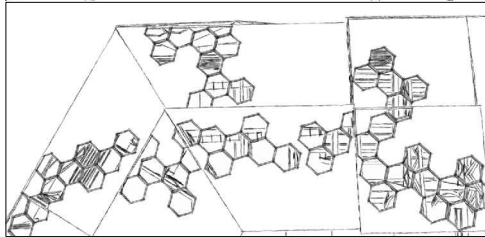
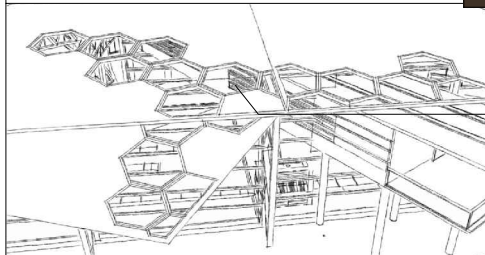
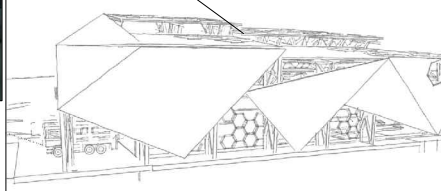
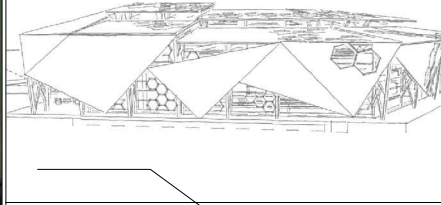
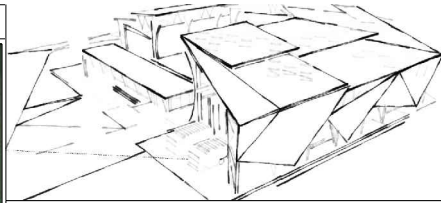


APUNTE INTERIOR PLANTA DE RECICLAJE: VEMOS CINTAS TRANSPORTADORAS Y EL EDIFICIO DE LABORATORIOS, MAQUINA SEPARADORA.

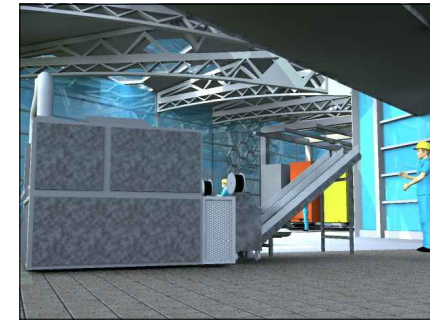
SE PUEDE OBSERVAR EL JUEGO DE LUZ, SOMBRA O PENUMBRA QUE SE GENERA, DE ESTE MODO CON UNA TOTALIDAD DE LUZ EN EL INTERIOR AHORRAMOS LA NECESIDAD DE LUZ ARTIFICIAL, Y SE CREA UN AMBIENTE DE CAMBIO Y LIBERTAD DURANTE LAS HORAS DE TRABAJO



APUNTE AREA DE BODEGA Y CARGA SE PUEDE OBSERVAR EL MATERIAL EMPACADO DE IGUAL FORMA POR COLORES PARA SU POSTERIOR ENTREGA

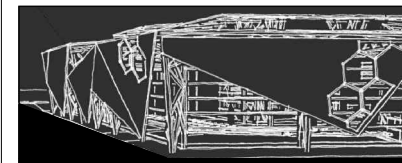


APUNTE INTERIOR AREA SEPARACION-ARQUITECTURA LIMPIA PARA UNA MEJOR SENSACION DEL ESPACIO INTERIOR-NATURALEZA



APUNTE INTERIOR MAQUINAS DEPURADORAS

APUNTES INTERIORES DEL COMPLEJO

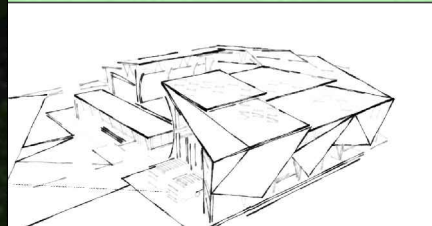


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUJUTZETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUJUTZETENANGO			
PLANO: APUNTES INTERIORES			
Autor: Arq. Martín Paraguirá		ESCALA:	FECHA:
DISEÑADOR: BAUL FERNANDO SOSA PELECEZ		1:1000	19/10/2011
CONSULTOR: Arq. Javier Quiroz		NO. DE FORMATO:	
Consultor: Arq. Edgar Lopez P.		10/21	

APUNTE ALA OESTE DEL COMPLEJO:
 ES PROTEJIDA DEL SOL POR FACHADAS
 HECHAS POR PANELES , LA FACHADA COMO
 LA ESTRUCTURA NO DEJAN NADA A LA
 IMAGINACION DEL TRABAJADOR COMO DEL
 VISITANTE, YA QUE PODEMOS VER Ó
 RECIBIR LUZ DURANTE TODO EL DIA AL
 IGUAL QUE SOMBRA EN SUS PUNTOS MAS
 CRITICOS. FORMAS QUE SE
 INTERRELACION O SE ADHIEREN A LA LINEA
 DE LAS MONTAÑAS, AL NORTE DEL
 COMPLEJO.

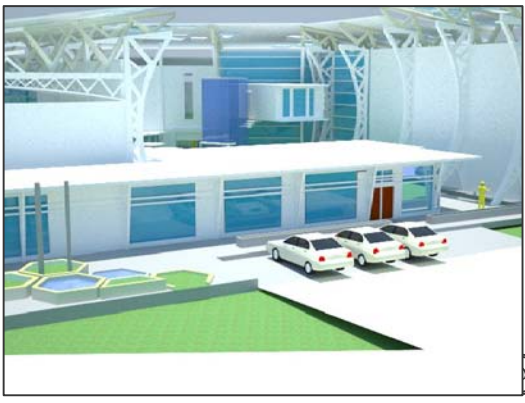
ASTRACCOION EN FACHADAS, COMO UNA
 HOJA DE PAPEL DESENVOLVIENDOSE.

IMPORTANTE, VER DESDE CUALQUIER
 PUNTO EL PROCESO DEL PRODUCTO SIN
 BARRERAS VISUALES.

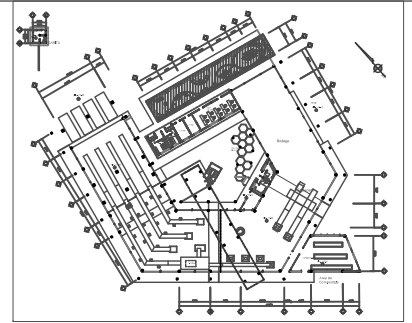


APUNTE COMPLEJO LADO OESTE: SE PUEDE OBSERVAR
 LA CUBIERTA DEL LUGAR , LAS DIFERENTES FORMAS
 QUE GENERA EL COMPLEJO DURANTE LA NOCHE

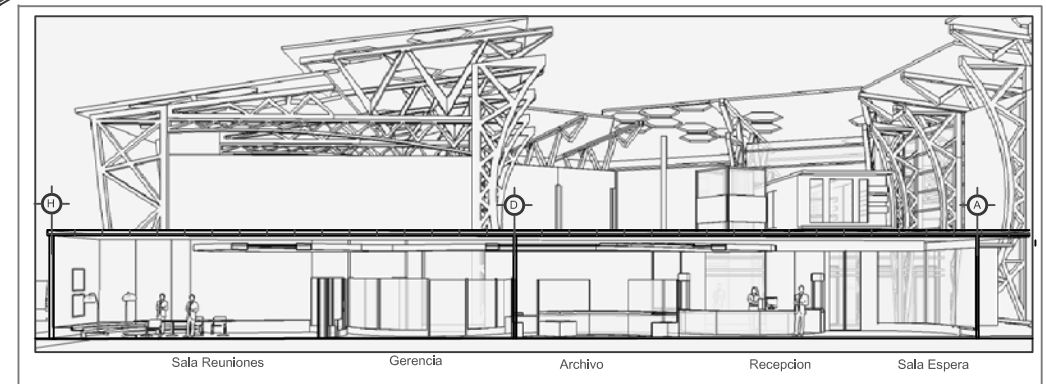
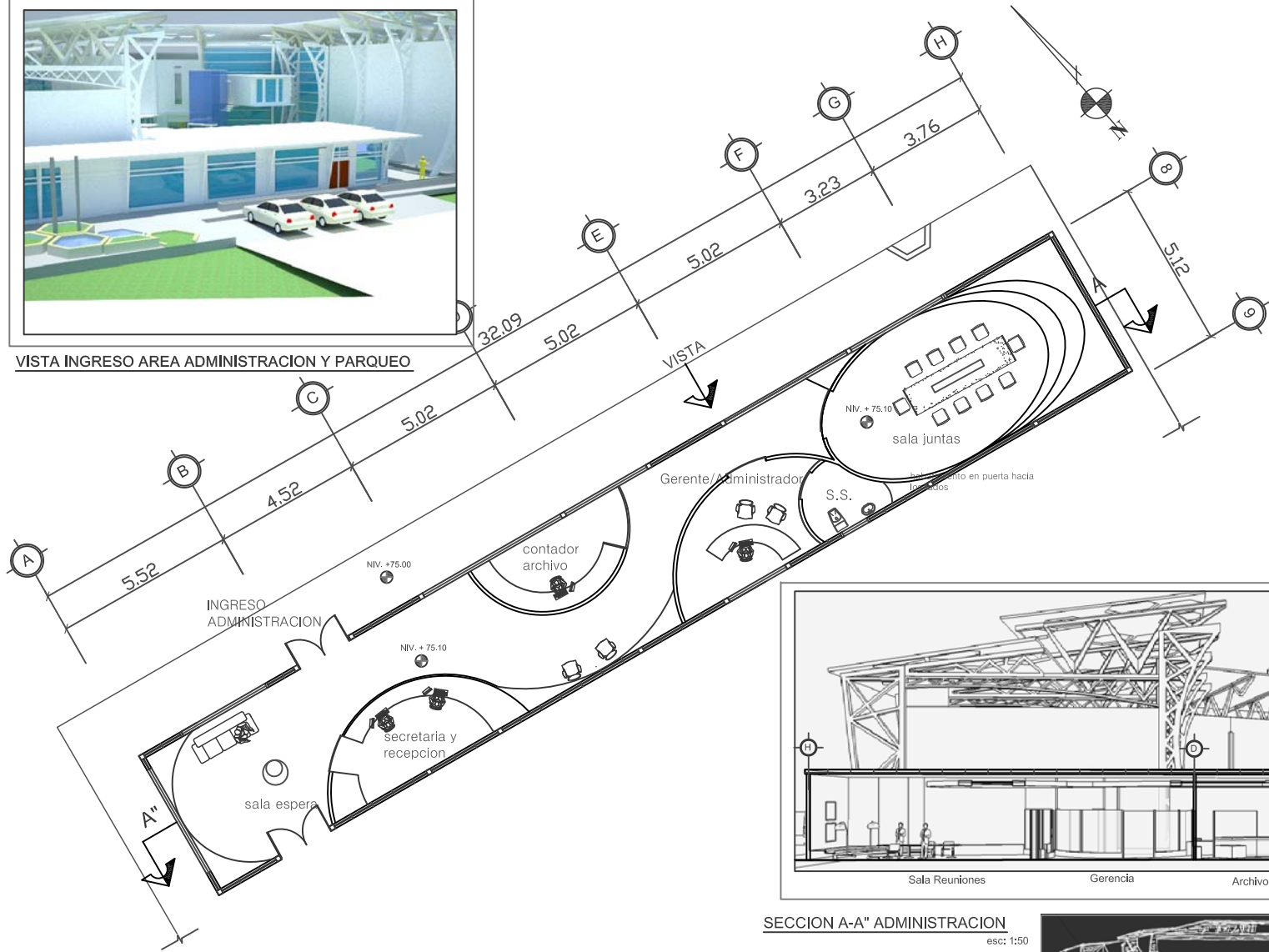
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE			
HUEHUETENANGO, AL CERRILLOS DE SAN CARLOS, HUEHUETENANGO			
PLANO:	APUNTES EXTERIORES DEL COMPLEJO	ESCALA:	1:1000
Asesor:	Arq. Martín Portigué	FECHA:	09/02/2011
SAL, FERNANDO SOBALLECCER	Consultor: Arq. Javier Quiñonez	NÚM. DE FORMATO: 11/21	
2004 10545	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.		



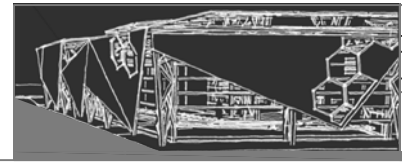
VISTA INGRESO AREA ADMINISTRACION Y PARQUEO



UBICACION DE AREA ADMINISTRATIVA
esc: sin escala



SECCION A-A" ADMINISTRACION
esc: 1:50



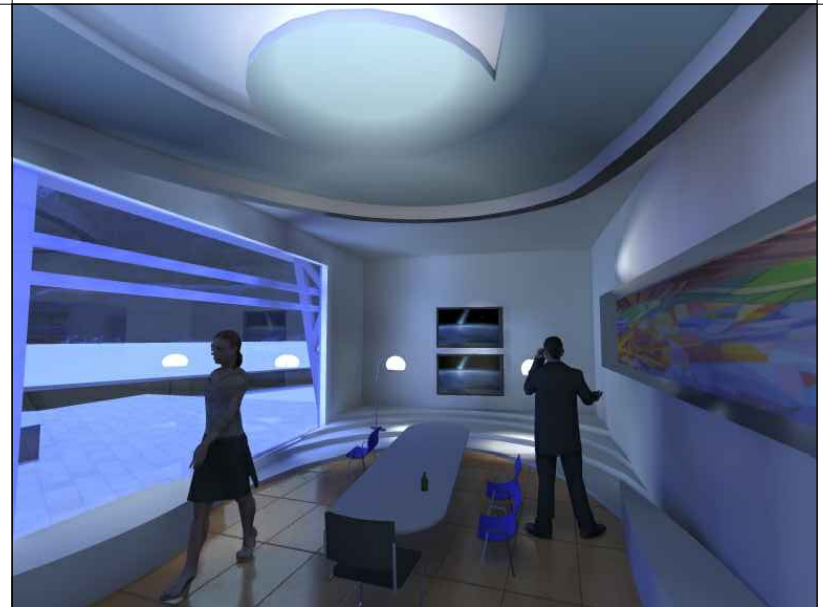
PLANTA AREA ADMINISTRATIVA
Planta de Reciclaje Huehuetenango

escala: 1/225

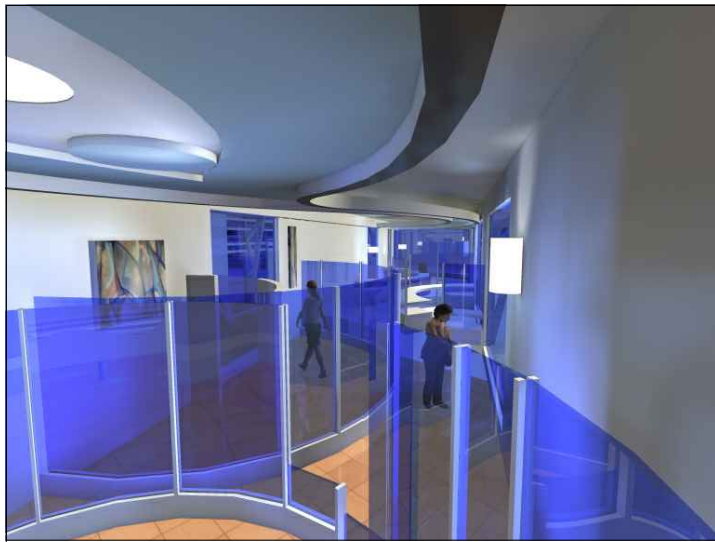
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO	
PLANO: PLANTA DE ADMINISTRACION	ESCALA: 1/225
Asesor: Arq. Marlin Paniagua	FECHA: 09/06/2010
SAUL FERNANDO ROSA PELLEGER 2004 1046	Consultor: Arq. Javier Quiñones
Consultor: Arq. Edgar Lopez P.	NO. DE FORMATO: 12/21



APUNTE AREA DE INGRESO Y RECEPCION

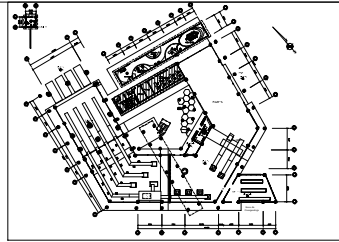
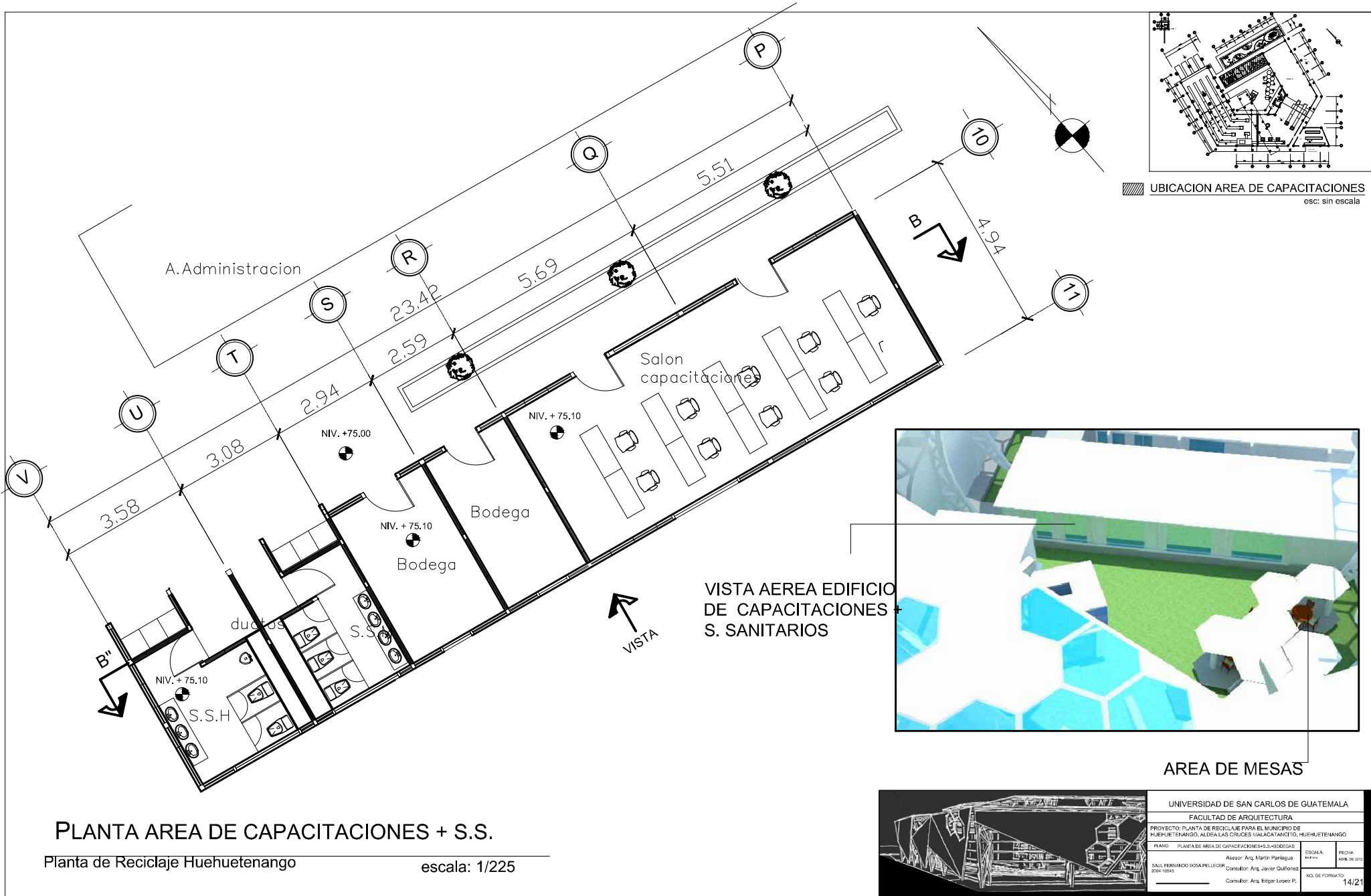


APUNTE SALA DE CONFERENCIAS

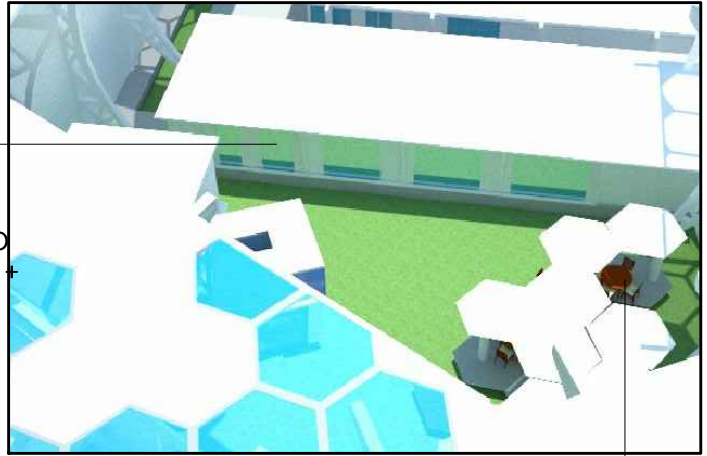


APUNTE AREA DE GERENCIA Y CONTADURIA

	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO PLANTA DE RECICLAJE DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATZ'UNTO, HUEHUETENANGO			
	PLANO: APUNTES AREA DE ADMINISTRACION	Asesor: Arq. Martín Paniagua	ESCALA: 1:400	FECHA: 2004
	SAUL FERMINANDO SOSA PELLEGER 2004 10045	Consultor: Arq. Javier Quiñonez		
	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.		NÚM. DE FORMATO: 13/21	



UBICACION AREA DE CAPACITACIONES
esc: sin escala



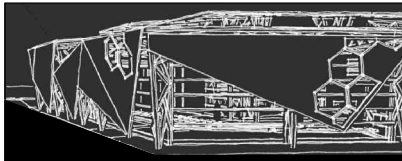
VISTA AEREA EDIFICIO DE CAPACITACIONES + S. SANITARIOS

AREA DE MESAS

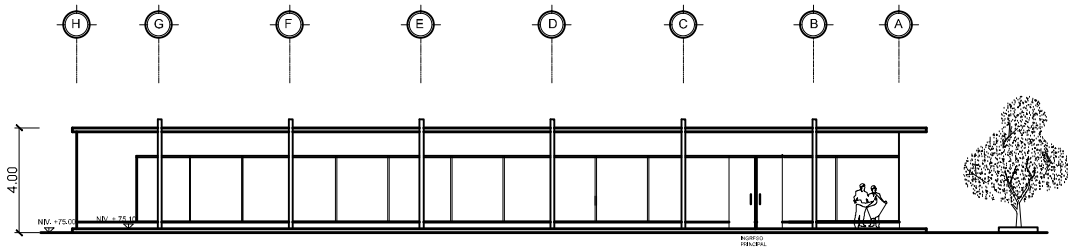
PLANTA AREA DE CAPACITACIONES + S.S.

Planta de Reciclaje Huehuetenango

escala: 1/225



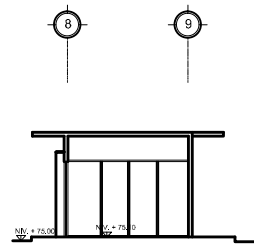
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES (VALCATAJUNCO), HUEHUETENANGO			
PLANO	PLANTA DE AREA DE CAPACITACIONES + S.S. + BODEGAS	ESCALA	FECHA:
	Asesor: Arq. Martín Parlaguá	1:225	ABRIL DE 2013
	MAUL FERNANDO SOSA PELLEGRIN	Consultor: Arq. Javier Quilóniz	
	2014-19545	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.	
			NÚM. DE FOLIOS: 14/21



ELEVACION ADMINISTRACION

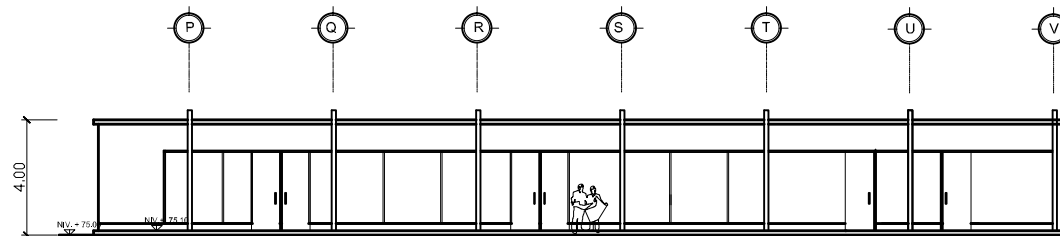
Planta de Reciclaje Huehuetenango

escala: 1/400



ELEVACION FRONTAL

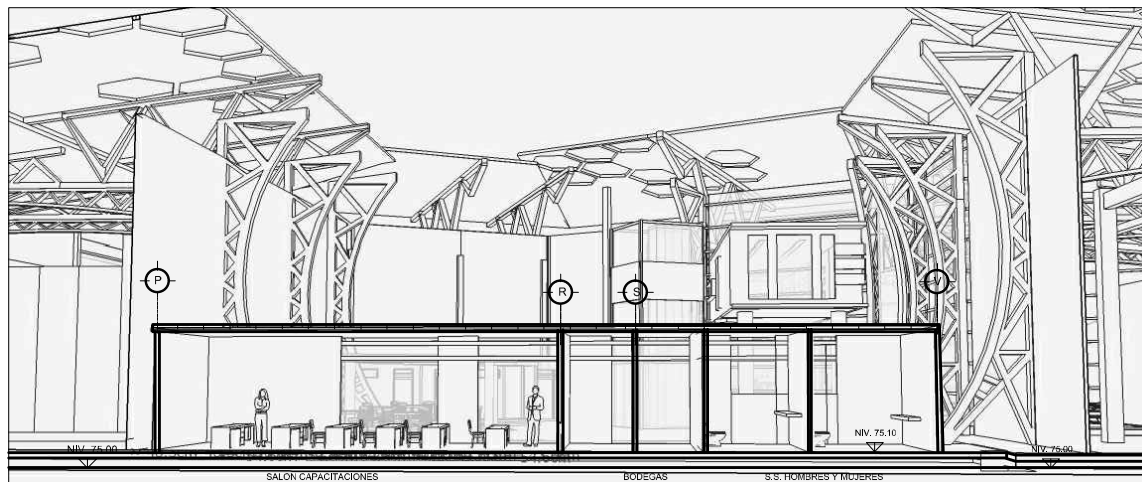
escala: 1/400



ELEVACION SALON CAPACITACIONES

Planta de Reciclaje Huehuetenango

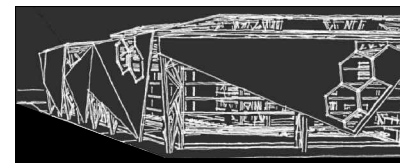
escala: 1/400



SECCION B-B" SALON CAPACITACIONES

Planta de Reciclaje Huehuetenango

escala: 1/50



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO

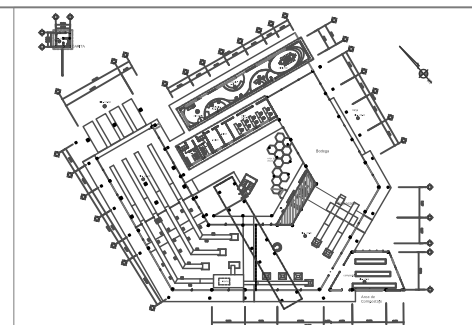
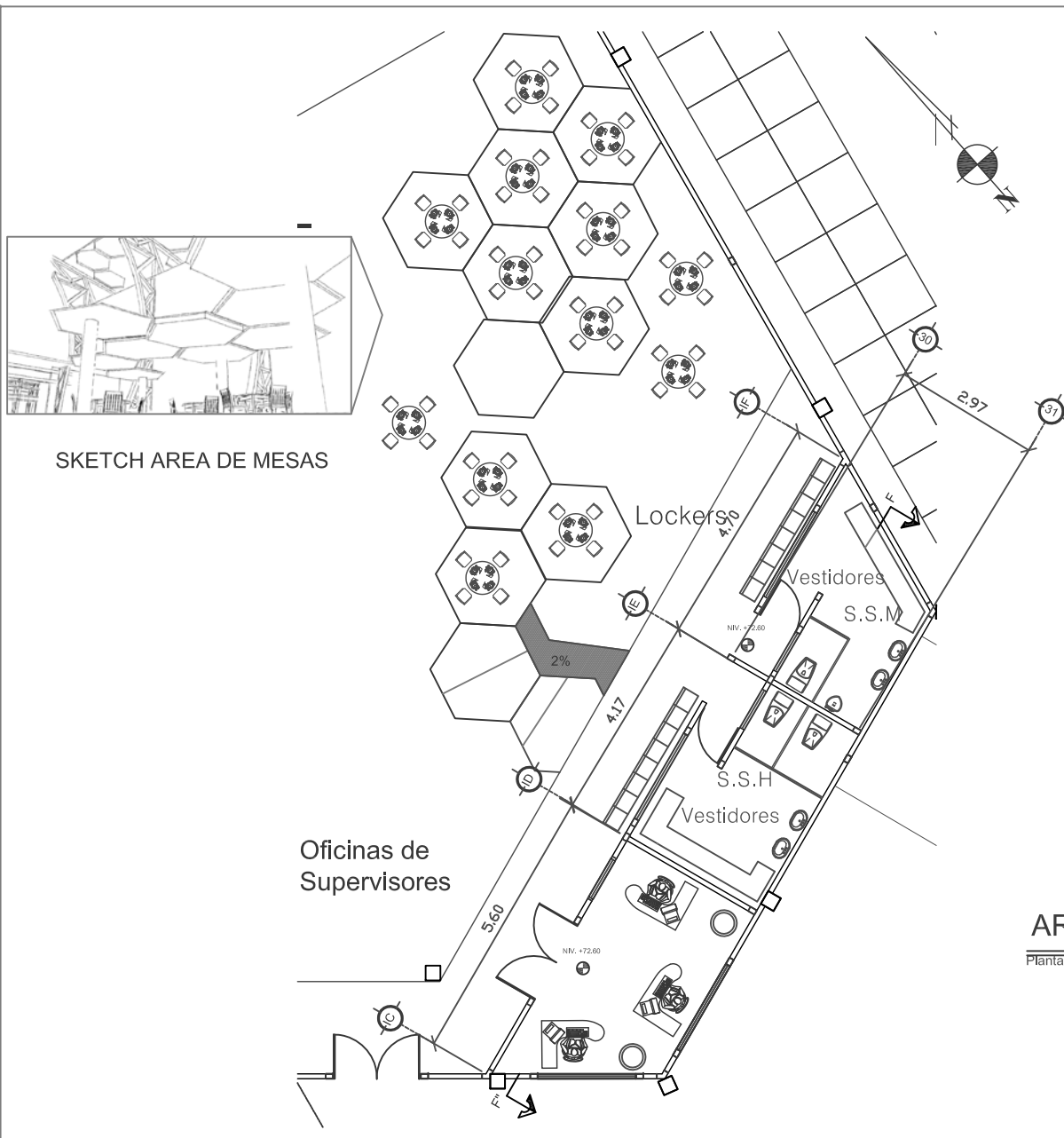
PLANO: ELEVACIONES Y SECCIONES - ADMIN. CAPACITACIONES

Asesor: Arq. María Paragüé

SAUL FERNANDO SOSA FELICER, Consultor: Arq. Javier Quiñonez

Consultor: Arq. Edgar López P.

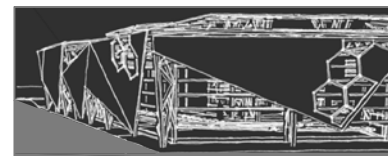
ESCALA:	FECHA:
1/400	2018.03.20
NÚM. DE FORMATO:	
15/21	



AREA DE SUPERVISORES Y LOCKERS

Planta de Reciclaje Huehuetenango

escala: 1/300



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANGTO, HUEHUETENANGO

PLANO: AREA SUPERVISORES Y LOCKERS

ESCALA: 1/300

FEDIC:

ASOCIADO: Arq. Martín Panbigua

FECHA: 04/08/2010

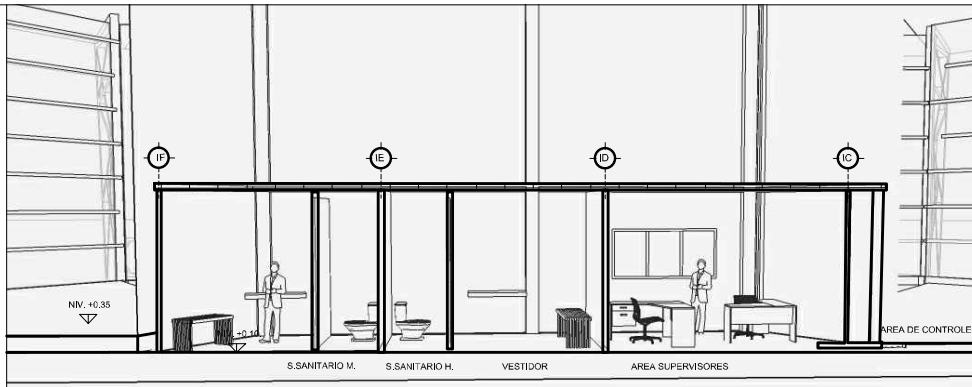
CONSULTOR: SASH FERRNANDO SOSA PELLICER

CONSULTOR: Arq. Javier Quiñones

2004 10545

CONSULTOR: Arq. Edgar López P.

NÚM. DE FORMATO: 16/21



SECCION F-F" AREA DE SUPERVISORES + LOCKERS

Planta de Reciclaje Huehuetenango

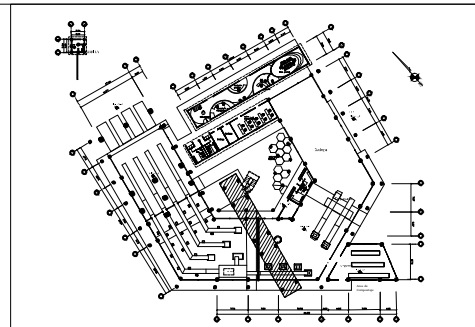
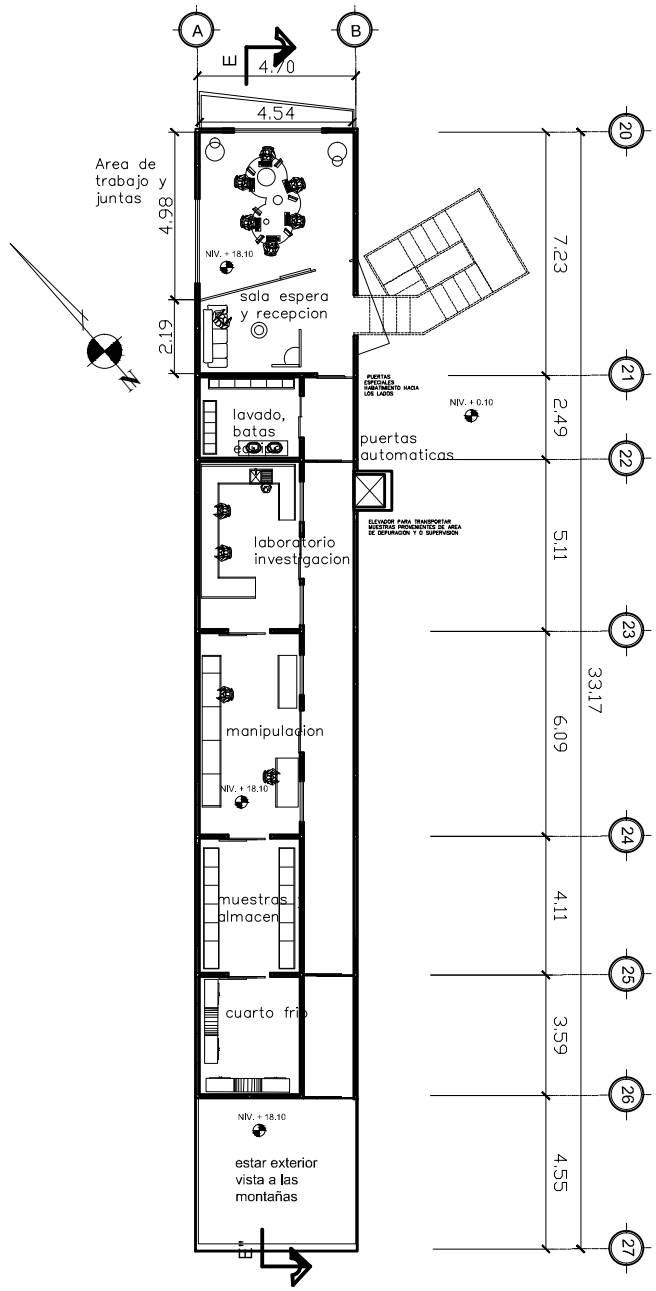
escala: 1/50



APUNTE ESTAR EXTERIOR

Planta de Reciclaje Huehuetenango

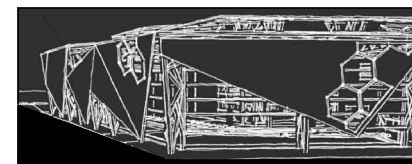
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO	
PLANO: SECCION AREA SUPERVISORES Y APUNTES	ESCALA: 1/50
Asesor: Arq. Martin Parraguez	FECHA: 2019, 02, 20
SALA: FERRNANDO SOSA FELICER	Consultor: Arq. Javier Quiñonez
3004 10565	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.
	NÚM. DE FOLIOS: 17/21



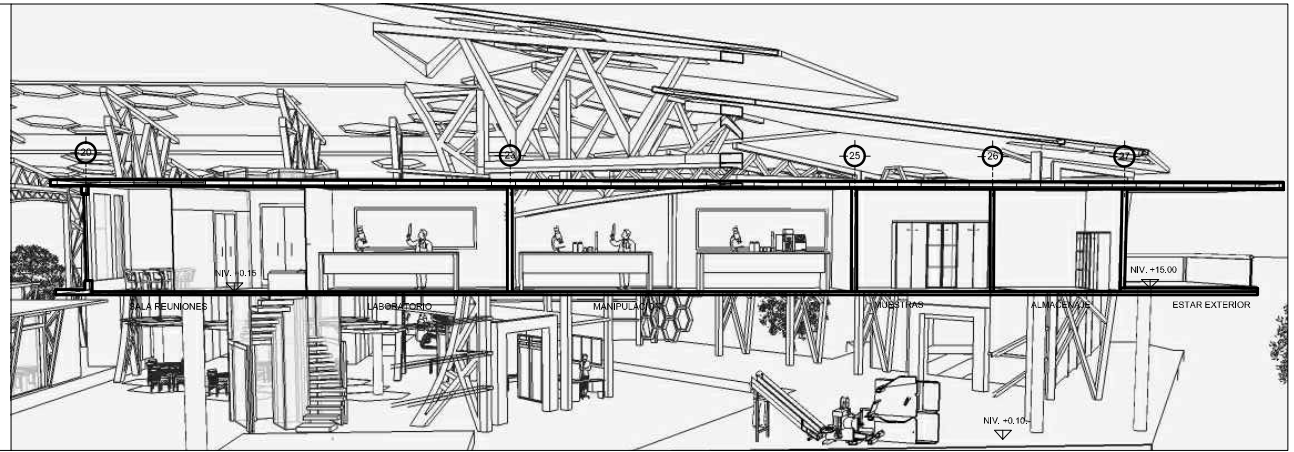
UBICACION AREA DE LABORATORIOS
esc. sin escala



APUNTE DEL AREA DE LABORATORIOS
CRUZANDO POR EL MEDIO DEL AREA
DEL COMPLEJO DE RECICLAJE



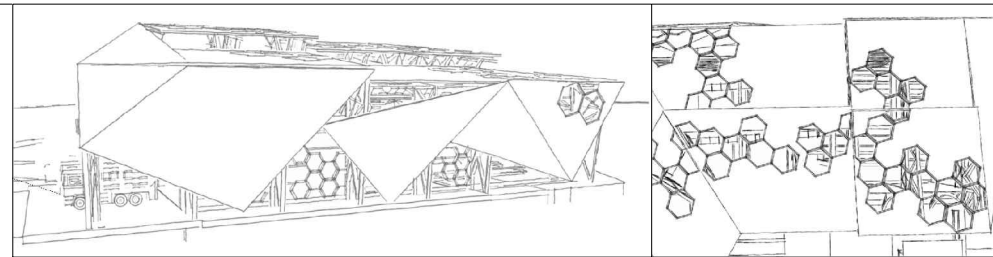
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO			
PLANO: PLANTA DE LABORATORIOS	Asesor: Arq. Martín Peniagón	ESCALA: 1:1000	FECHA: ABRIL DE 2010
SAUL FERNANDO SOSA PELLEGER 2014 0548	Consultor: Arq. Javier Quiñones		
	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.		NO. DE FOLIOS: 18/21



SECCION E-E" AREA DE LABORATORIOS

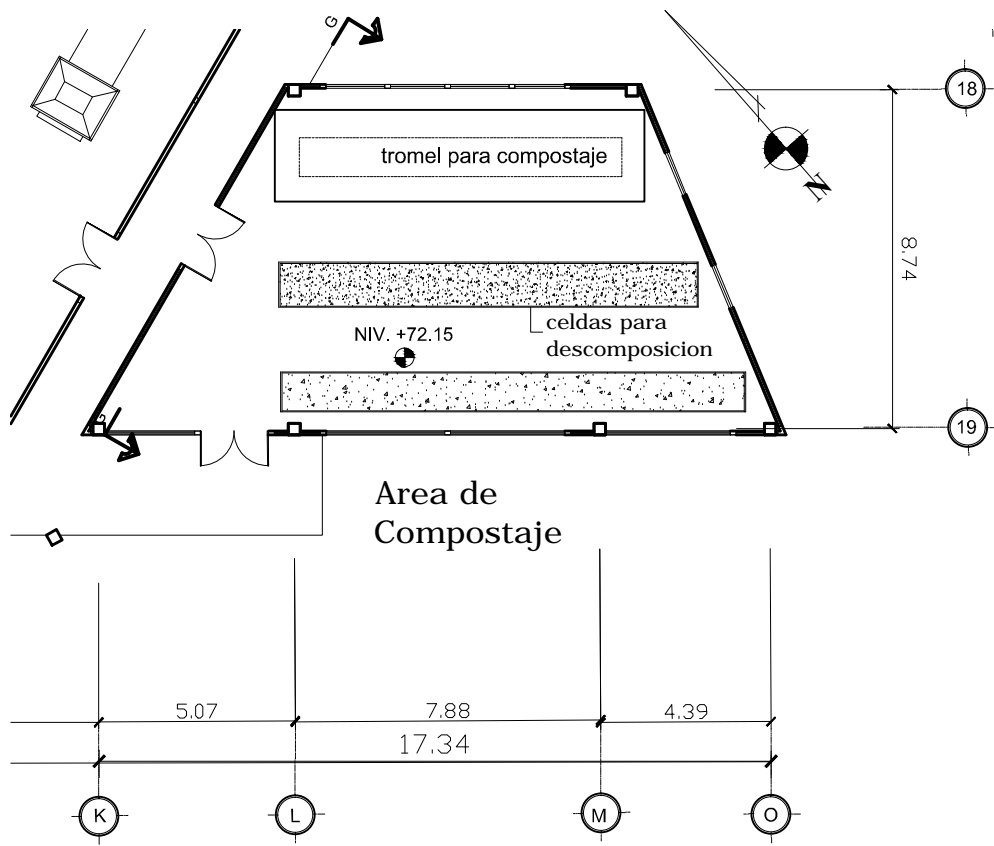
Planta de Reciclaje Huehuetenango

escala: 1/50



APUNTE DEL AREA DE LABORATORIOS,
SALIENTE DEL MISMO EN AREA SUR OESTE
DEL COMPLEJO

		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
		FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCIO, HUEHUETENANGO			
PLANO: SECCION LABORATORIOS - APUNTES		ESCALA: 1:40	FECHA: 09/12/2013
S/IL. FERNANDO SOSA FELLEGER 3004 10565		Asesor: Arq. Martín Panigua Consultor: Arq. Javier Quiroz Consultor: Arq. Edgar Lopez P.	VOL. DE FORMATO: 19/21

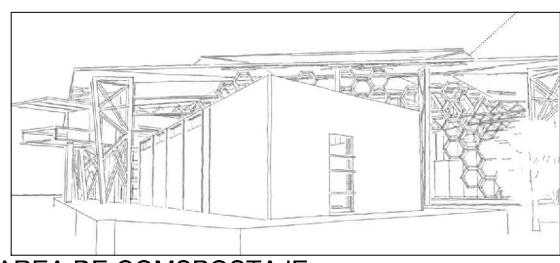


Area de Compostaje

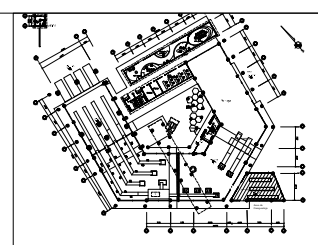
AREA DE COMPOSTAJE

Planta de Reciclaje Huehuetenango

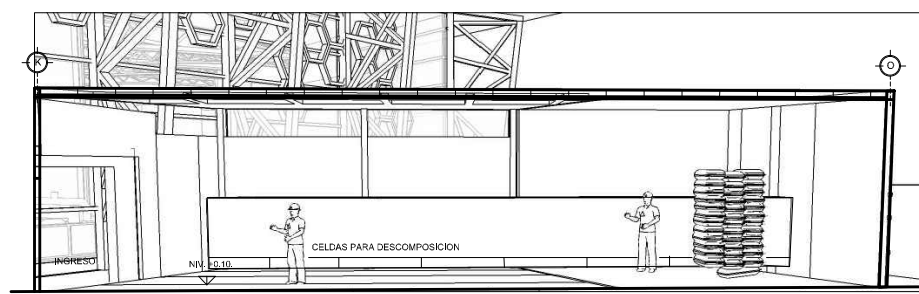
escala: 1300



SKETCH AREA DE COMPOSTAJE



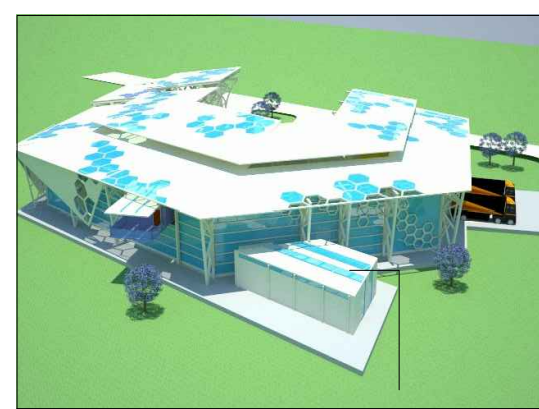
UBICACION AREA DE CAPACITACIONES
esc: sin escala



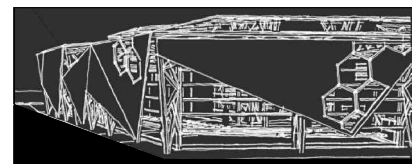
SECCION G-G" AREA DE COMPOSTAJE

Planta de Reciclaje Huehuetenango

escala: 1/50



APUNTE AEREO AREA DE COMPOSTAJE

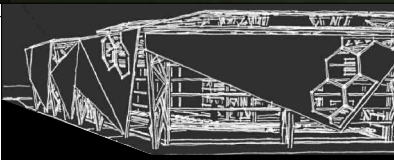


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA			
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO			
PLANO: PLANTA AREA DE COMPOSTAJE	Asesor: Arq. Martin Parraguez	ESCALA: 1:1000	FECHA: 15/06/2021
SALA FERRNANDO SOSA FELICER 3004 10565	Consultor: Arq. Javier Quiñones	VOL. DE FORMATO: 20/21	
	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.		

APUNTES NOCTURNOS DEL COMPLEJO



APUNTES NOCTURNOS DEL COMPLEJO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO	
PLANO: APUNTES NOCTURNOS	ESCALA: 1:100
Asesor: Arq. Martín Paniagua	FECHA: 08/04/2013
REALIZADO POR: SR. FERNANDO SOSA PELLEGER 2014 10540	Consultor: Arq. Javier Quiñones
	Consultor: Arq. Edgar Lopez P.
	NO. DE FORMALIC. 21/21



PRESUPUESTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PLANTA DE RECICLAJE, SEPARACION Y DEPURACION PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO ALDEA LAS CRUCES
UBICACION: HUEHUETENANGO

No.	REGLON Material / mano de obra	Cantidad	Unidad	MATERIALES/ MANO DE OBRA		Total de Reglón
				Precio Unitario	Sub-Total	
1	AREA PLANTA DE CONJUNTO					
	Area exterior, plaza cívica, estacionamiento	350.00	M ²	Q 1,500.00	Q 525,000.00	
				TOTAL MATERIALES	Q 525,000.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 157,500.00	
						Q 682,500.00
2	AREA ADMINISTRATIVA					
	Loby	15.00	M ²	Q 3,800.00	Q 57,000.00	
	sala de espera	20.00	M ²	Q 3,800.00	Q 76,000.00	
	secretaría	9.00	M ²	Q 3,800.00	Q 34,200.00	
	Contador y Archivo	11.00	M ²	Q 3,800.00	Q 41,800.00	
	gerencia	10.00	M ²	Q 3,800.00	Q 38,000.00	
	Servicio Sanitario	4.00	M ²	Q 3,800.00	Q 15,200.00	
	Sala De Juntas	81.00	M ²	Q 3,800.00	Q 307,800.00	
				Q -		
				Q -		
				TOTAL MATERIALES	Q 570,000.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 171,000.00	
						Q 741,000.00
3	SALONES CAPACITACION/SERVICIOS S.					
	Salones de capacitacion	50.6	M ²	Q 3,800.00	Q 192,280.00	
	Bodegas	41	M ²	Q 3,800.00	Q 155,800.00	
	Servicios sanitarios/ hombres	16	M ²	Q 3,800.00	Q 60,800.00	
	Servicios sanitarios/ mujeres	16	M ²	Q 3,800.00	Q 60,800.00	
		9.73	M ²	Q 3,500.00	Q 34,055.00	
		60.63	M ²	Q 3,500.00	Q 212,205.00	
		60.45	M ²	Q 3,500.00	Q 211,575.00	
				TOTAL MATERIALES	Q 211,575.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 63,472.50	
						Q 275,047.50
4	AREA DE LABORATORIOS					
	Sala de juntas	25.00	M ²	Q 3,800.00	Q 95,000.00	
	area espera	11.00	M ²	Q 3,800.00	Q 41,800.00	
	lavado y batas	7.50	M ²	Q 3,800.00	Q 28,500.00	
	Area de manipulacion	18.00	M ²	Q 3,800.00	Q 68,400.00	
	Area de muestras	18.00	M ²	Q 3,800.00	Q 68,400.00	
	Cuarto frio	17.00	M ²	Q 3,800.00	Q 45,600.00	
	Estar exterior	20.00	M ²	Q 3,800.00	Q 76,000.00	
	modulo de gradas	18.00	M ²	Q 3,800.00	Q 68,400.00	
				TOTAL MATERIALES	Q 492,100.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 147,630.00	
						Q 639,730.00
	AREA DE RECICLAJE					
	Area de recepcion, manipulacion, Separacion,depuracion y empaque de desechos solidos	1905	M ²	Q 3,800.00	Q 7,239,000.00	
5	Area de Mantenimiento					
				TOTAL MATERIALES	Q 7,239,000.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 2,171,700.00	
						Q 9,410,700.00
6	AREA DE SERVICIOS APOYO					
	Oficinas supervisores	15.00	M ²	Q 3,800.00	Q 57,000.00	
	Area de s.s. y Tokers /hombres, mujeres	40.00	M ²	Q 3,800.00	Q 152,000.00	
	Area de mesas	65.00	M ²	Q 3,800.00	Q 247,000.00	
	AREA DE COMPOSTA	153.00	M ²	Q 3,800.00	Q 581,400.00	
				TOTAL MATERIALES	Q 1,037,400.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 311,220.00	
						Q 1,348,620.00
				TOTAL MATERIALES	Q 10,075,075.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 3,022,522.50	
						Q 13,097,597.50

COSTO TOTAL Q 13,097,597.50



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: Planta de reciclaje, separación y depuración
UBICACIÓN: Aldea las Cruces, Huehuetenango.

CRONOGRAMA DE AVANCE FISICO Y FINANCIERO

No.	DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	TOTAL	% POR RENDICION
1	AREA PLANTA DE CONJUNTO									Q 682,500.00	5%
2	AREA ADMINISTRATIVA									Q 741,000.00	6%
3	SALONES CAPACITACION/SERVICIOS S.									Q 275,047.50	2%
4	AREA DE LABORATORIOS									Q 639,730.00	5%
5	AREA DE RECICLAJE									Q 9,410,700.00	72%
6	AREA DE SERVICIOS APOYO									Q 1,348,620.00	10%
	Total									Q 13,097,597.50	100%

INVERSION MENSUAL	Q 1,637,199.69	Q 1,637,199.69	Q 1,637,199.69	Q 1,637,199.69	Q 1,637,199.69	Q 1,637,199.69	Q 1,637,199.69	Q 1,637,199.69	Q 1,637,199.69
INVERSION ACUMULADA	Q 1,637,199.69	Q 3,274,399.38	Q 4,911,599.06	Q 6,548,798.75	Q 8,185,998.44	Q 9,823,198.13	Q 11,460,397.81	Q 13,097,597.50	
% MENSUAL	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	
% MENSUAL ACUMULADO	13%	25%	38%	50%	63%	75%	88%	100%	



CONCLUSIONES:

1. Se define un proyecto arquitectónico con una tendencia de integración al entorno, que cumple con la necesidad de un espacio, pero lo más importante, se crea una planta recicladora integrada al entorno natural, funcional, haciendo uso de, luz, sombra, aire, vegetación, para dejar atrás el concepto de que una bodega, no puede llevar arquitectura, no puede generarle un ambiente amistoso al trabajador.
2. Se logra mezclar una arquitectura adecuada al entorno, integrarla a la topología, y sumado a ella sus formas son abstraídas del concepto que se estudia, el reciclaje.
3. La arquitectura y el entorno si se pueden conjugar, con formas, materiales, espacios, que interrelacionen y respeten al lugar y al nuevo ocupante.
4. Con este anteproyecto se busca fomentar la salud, el progreso y la existencia de arquitectura en cualquier lugar, circunstancia y o propuesta.



RECOMENDACIONES:

1. Realizar evaluaciones constantes para que el proyecto vaya de acuerdo al avance tecnológico, variación del pensamiento, continuidad y un constante incremento de ideas arquitectónicas, para que las labores que en él se desarrollen, no se retrasen con respecto al mundo, y los constantes cambios evolutivos.
2. El diseño nunca se deberá de alejar del tema que se estudia, el reciclaje, en sus formas y abstracciones, como del entorno y la conjunción que forman en un elemento proyectado.
3. Respetar siempre el entorno que con formas y materiales, la arquitectura enaltece, conserva y acopla para el tratamiento del reciclaje y la interacción que logra el anteproyecto con el ocupante.
4. Establecer en la construcción del proyecto planta de reciclaje, las normas y estándares de salud adecuadas, para que dicha propuesta alcance un desarrollo pleno, higiénico, para el municipio de Huehuetenango.



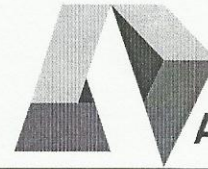
FUENTES DE CONSULTA



1. Ajín Tun, Pedro Roberto. (2010). Diseño y Planificación Del Edificio Para La Planta de Clasificación, embalaje y Reciclaje De Desechos Sólidos, del Municipio de Tecpán Guatemala. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura USAC. Guatemala.
2. Araujo Cassiano, Guillermo Armando. (1984). Estructuras de Ferrocemento. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura USAC. Guatemala.
3. Santiago Gómez, Ingrid Eunice. (2006). Arquitectura De La UFCO Aplicada en la Planta de Reciclaje para Desechos Plásticos de Plantaciones Bananeras, Los Amates Izabal, Guatemala. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura USAC. Guatemala.
4. Montalvo, Héctor Rolando. (2005). Proyecto arquitectónico piloto para la sede del programa nacional de desecho sólidos hospitalarios y planta de incineración con relleno sanitario especializado. Colonia la verbena. Guatemala, ciudad. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura USAC. Guatemala.
5. Peach W, Robert. (1999). Manual de ISO 9000. Macgraw Hill, tercera edición (primera edición en español).México.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS:

6. www.ecologicworld.com
7. www.ingenieriaplastica.com
8. www.mundoverde.com
9. www.newarchitecture.com
10. www.peruarki.com
11. www.reciclaje.com
12. www.reciclemoses.com
13. www.recyclefactory.com
14. www.tratamientoresiduos.com
15. www.wasteidea.es



**“PLANTA DE RECICLAJE PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, ALDEA LAS
CRUCES MALACATANCITO, HUEHUETENANGO/ Tesis”**

IMPRÍMASE

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Arq. Martín Paniagua García
ASESOR

Saúl Fernando Sosa Pellecer
SUSTENTANTE