



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura,
Ciudad Universitaria
Taller Jorge González
Reyna

MUSEO ECOLÓGICO SANTA FE, CIUDAD DE MÉXICO

Utilización de desechos
sólidos y materiales
ecológicos como elementos
arquitectónicos

Tesis para obtener el
título de arquitecta que
presenta:

Laura Citlalli Rodríguez
Reséndiz

Sinodales:

Dr. en Arq. Álvaro Sánchez

Dr. en Arq. Jorge Quijano

Arq. Miguel Murguía

México D.F. 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



MUSEO ECOLÓGICO
SANTA FE, CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura, Ciudad Universitaria

Taller Jorge González Reyna



MUSEO ECOLÓGICO

SANTA FE, CIUDAD DE MÉXICO

Utilización de desechos sólidos y materiales ecológicos como elementos arquitectónicos

Tesis para obtener el título de arquitecta que presenta:

Laura Citlalli Rodríguez Reséndiz

Sinodales:

Dr. en Arq. Álvaro Sánchez

Dr. en Arq. Jorge Quijano

Arq. Miguel Murguía

México D.F. 2010



A todos los que me han mostrado, guiado y enseñado a entender mi proporción, lugar y espacio dentro del todo infinito:

Gracias a Dios, por darme el regalo de la vida, por permitirme llegar aquí colmada de bendiciones, salud y rodeada de la gente que amo.

Gracias a mis padres, por dejarme SER, aunque quizás eso sea lo más difícil cuando se es padre. Gracias a mi papá, quien es mi ejemplo, mi admiración y mi más fiel apoyo. Gracias a mi madre por su presencia en todo momento. Gracias a mis hermanos. Gracias a mi familia.

Gracias a mis amigos, Lari, Eunice, Ariana y Alex, A mis amigos de la facultad con los que compartí esta hermosa carrera, Raquel, Poly, Leila, Rastita, Saúl y Moi.

Gracias a mi Universidad, la UNAM, por ser el lugar donde me pude recrear y reconocer más de una vez.

Gracias a mis profesores por llevar a cabo una sincera labor de apoyo y guía.

GRACIAS



Para Baudelaire, el creador moderno es un trapero, un ropavejero que recupera los despojos y las sobras que la sociedad industrial arroja en los contenedores. En tantísimas ocasiones, Baudelaire repitió que el creador moderno era el que recogía los temas de su arte de entre la basura y los escombros, y los desperdicios de la opulenta sociedad capitalista. El creador recoge nuevos atributos, la proximidad con otros desperdicios les recubre de un nuevo sentido, de una extraña analogía, y a menudo, de una sorprendente expresión. Con sus nuevas características, esos desperdicios, que el creador reconoce en su fragmentación y en su nuevo orden, le muestran la pérdida de sentido de la unidad tradicional, en donde cada cosa era la que era, en una "absence complète d'unité". Ahora, cada cosa es distinta de la que fue y no remite ya a la totalidad, sino a la fragmentación del todo.

pág

11	(01)	introducción
14	(02)	fundamento
17	(03)	problema
26	(04)	reflexión
30	(05)	justificación
33	(06)	el sitio
40	(07)	análisis: terreno
53	(08)	análogos desechos sólidos
67	(09)	análogos de museos
73	(10)	análisis de materiales
88	(11)	programa arquitectónico
90	(12)	propuesta conceptual
99	(13)	proyecto arquitectónico
145	(14)	proyecto ejecutivo
248	(15)	generalidades del proyecto
296	(18)	análisis financiero
300	(19)	conclusiones
302	(20)	bibliografía



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Cuando hablamos del mundo moderno es imposible no constatar el efecto destructivo en el medio ambiente y la progresiva dominación de la tecnología en todos los aspectos de la vida humana, nacida de la misma naturaleza. La presente tesis inspira gran parte de sus premisas en el discurso que plantea el filme *Koyaanisqatsi*¹, acerca del desequilibrio que se desborda hacia lo inimaginable y de la destrucción como un elemento vertebrador de toda la historia, que es en efecto, la esencia técnica del hombre y por lo tanto, su pecado y penitencia. No podemos decir que la tecnología es la raíz de todos los males que sufre la Tierra, sino el enfoque y la distribución que el hombre mismo hace con ella.

“La Arquitectura es el testigo menos sobornable de la Historia”, afirmaba Octavio Paz. La arquitectura es un reflejo de las transformaciones sociales, políticas y económicas, y en el curso de ellas, el olvido y el egoísmo del hombre han sido una constante. La incisiva necesidad de imponer los intereses individuales por encima del bienestar común ha llevado, contradictoriamente, a la devastación del lugar en donde TODOS vivimos. Esto no significa que no existen para los hombres alternativas que nos permitan tomar “la última oportunidad” para revocar o sanar la destrucción. El replanteamiento respecto a la finalidad de cada disciplina, puede encaminarnos a lograr ese objetivo en común,

¹ *Koyaanisqatsi* es un término en lengua Hopi que significa “Vida fuera del equilibrio” y da título a la primera parte de la trilogía cinematográfica *Qatsi* del director Godfrey Reggio.



La idea del proyecto desarrollado en la presente tesis, el Museo Ecológico, se inspira en las posibilidades de un pensamiento alternativo, en la idea de que un proyecto modesto puede resultar igual o tanto más creativo y propositivo que una megaestructura. El objetivo primordial es crear una construcción respetuosa con el entorno natural, y para esto se han propuesto dos conceptos particulares que se llevarán a cabo alternadamente:

El primero consiste en mostrar las posibilidades acerca de la reutilización y reciclaje de desechos sólidos como material arquitectónico, además, del uso de materiales ecológicos diversos. Lo que se busca, es exponer los posibles aciertos y errores en la aplicación de los distintos materiales, además de cuestionar la materialidad del quehacer arquitectónico.

El segundo concepto es, la implantación de diversos criterios bioclimáticos en variadas formas posibles.

La idea conjunta de estos dos conceptos busca que:

EL MUSEO SEA UNA PIEZA MISMA DEL MUSEO.

Existen muchos puntos de vista acerca de lo que significa ser “ecológico”, y afortunadamente existen muchas propuestas distintas; así pues, en este trabajo se presenta un análisis determinado y el desarrollo de un proyecto que pone a prueba múltiples posibilidades.

FUNDAMENTO

Objetos, cosas sobre cosas que el mundo avienta todo el tiempo, millones de colores, formas, texturas, se aglutinan unas sobre otras y nadie está exento de ellas; una y otra aparecen sucesivas indefinidamente, indiscriminadamente. Cada día y cada segundo aparecen y desaparecen de nuestro entorno, y como todo, se vuelven víctimas del paso del tiempo y en un momento impreciso, se vuelven “no cosas”, se transforman en un estorbo, y las alejamos de nuestro entorno para adquirir otras más, entonces aquí es cuando vale la pena rescatarlas del anonimato y robar sus formas más primitivas para darles un nuevo valor.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El uso de los desechos sólidos en la arquitectura NO es una práctica nueva, a pesar de esto, poco se habla de ella y se ha limitado únicamente a considerarse como una alternativa de construcción para viviendas de los grupos sociales con bajos recursos, sin embargo cabe preguntarnos: ¿porqué tal práctica no se ha llevado a cabo de manera más amplia en objetos arquitectónicos diversos?, ¿porqué se ha limitado su desarrollo e investigación?, si consideramos que tal alternativa responde a uno de los más graves problemas ambientales que afectan al mundo entero: ¿qué hacer con la basura?, y si a esto le sumamos, que la basura generada por la industria de la construcción es la segunda generadora de desechos a nivel mundial, tal vez podríamos empezar a considerar que dicha práctica se vuelva con el tiempo más común y no sólo como una alternativa discriminatoria.





papel- electrodomésticos - carton - plastico - vidrio - metal - aparatos electricos - neumáticos - botellas - madera - envolturas - latas de aluminio - envases pet - cajas de plastico- cajas de carton - aluminio - botellas de vidrio - envolturas de papel - neumáticos - electrodomésticos - papel - vidrio - envolturas plásticas - cajas de carton - aluminio - botellas de vidrio - envolturas de papel -



PROBLEMA

BASURA, DESECHOS Y RESIDUOS

¿QUÉ ES LA BASURA?

La basura es el conjunto de materiales, cuerpos u objetos que no tienen o han perdido su valor de cambio (\$), para una sociedad o grupo social. Específicamente son llamados desechos cuando los materiales, cuerpos u objetos -degradables o no- son constituidos en basura a través de un acto de voluntad. Por ejemplo: una silla, un colchón, prendas de vestir, etc; pasan a ser desechos por una decisión personal, fundada en aspectos culturales, sociales, educacionales o económicos y así mismo, hablamos de residuos cuando tales elementos son constituidos en basura sin necesidad de mediar un acto de voluntad.

¿CÓMO SE CLASIFICA?

Residuo Orgánico: Es todo desecho de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo,

Residuo Inorgánico: Es todo desecho de origen no biológico, de origen industrial, antrópico o algún otro proceso no natural,

¿QUÉ ES R.S.U.?

Es el residuo sólido urbano que va a parar a vertederos e incineradoras. Tal basura ha aumentado en los últimos años debido al aumento de utilización de los envases desechables y productos de un sólo uso. Si son llevados a vertederos esto ocupa mucho terreno y contaminan los suelos y aguas. La incineración tampoco es solución, pues se emiten contaminantes atmosféricos y se producen cenizas y escorias muy tóxicas.

¿PORQUÉ ES UN PROBLEMA?

Los residuos no aprovechables, constituyen un problema para muchas sociedades, sobre todo para las grandes ciudades debido a que la sobrepoblación, las actividades humanas modernas y el consumismo han acrecentado la cantidad de basura; esto junto con el ineficiente manejo que se hace con dichos residuos (quemar a cielo abierto, disposición en tiraderos o vertederos ineficientes), provoca problemas como la contaminación, que resume problemas de salud y daños al ambiente, además de provocar conflictos sociales y políticos. En la producción y consumo, se ha empleado energía y agua, y sólo 7 países, que son únicamente el 20% de la población mundial, consumen más del 50% de los recursos naturales y energéticos de nuestro planeta.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

¿CUÁL SERÍA LA SOLUCIÓN?

Lo ideal es que la basura -como tal- no debe existir; la naturaleza enseña que todo lo producido y creado es reintegrado al medio y con la basura debe buscarse lo mismo, es decir, que todo sea reaprovechado de alguna u otra forma. Lo anterior señala una solución integral en la que el concepto de basura desaparecería. Varias iniciativas existen para reducir o resolver el problema, dependen principalmente de los gobiernos, las industrias, las personas o de la sociedad en su conjunto. Algunas soluciones generales al problema de la basura son: reducir la cantidad de residuos generados, reintegrar los residuos al ciclo productivo y canalizar adecuadamente los residuos finales para su posterior reciclaje.

REGLA 3R

REDUCIR-RESUSAR-RECICLAR

En una visión ecológica a nivel mundial, el RECICLAJE es la tercera y última medida en el objetivo de la disminución de residuos; el primero sería la REDUCCIÓN del consumo, y el segundo la REUTILIZACIÓN.

¿QUÉ ES EL RECICLAJE?

Reciclaje es un término empleado de manera general para describir el proceso de utilización de partes o elementos de un artículo, aparato o tecnología que todavía pueden ser usados, a pesar de haber pertenecido a algo que ya llegó al final de su vida útil inicial. Reciclar es la acción de volver a introducir en el ciclo de producción y consumo productos materiales obtenidos de residuos. De igual manera se refiere al conjunto de actividades que pretenden reutilizar partes de artículos que en su conjunto han llegado al término de su vida útil pero que admiten un uso adicional para alguno de sus componentes o elementos. La importancia del reciclaje no sólo es ambiental, también lo es desde el punto de vista social y económico.

Para lograr una solución permanente al problema de la basura, lo primero es dejar de generarla. ¿Imposible?, no. La propuesta de científicos e investigadores de la UNAM, es que la basura tiene que ser reciclada y/o procesada para convertirla en materiales de valor para la industria y la arquitectura.



1. El destino de la basura: si se quema, contamina el aire; si se entierra, el suelo; y si se desecha en ríos, mares y lagos, el agua.

2. Cuando se entienden los conceptos de los ciclos de la naturaleza, se comprende que prácticamente no existen la basura.

3. Cerca del 90% de los residuos sólidos son reciclables.

4. Recuperar dos toneladas de plástico equivale a ahorrar una tonelada de petróleo.

5. Son tantas las posibilidades que surgen del reciclaje que hoy ningún país desarrollado se da el lujo de enterrar los residuos.

5. Si se recicla el vidrio, se ahorra un 44% de energía y por cada tonelada reciclada se ahorran 1,2 toneladas de materias primas. El vidrio que utilizamos tiene una antigüedad de más de 3 mil años, y desde entonces se ha reciclado es decir el vidrio nuevo nunca se acaba es 100% reciclable.

6. Al reciclar una tonelada de papel se salvan 17 árboles. 22 millones de toneladas de papel se tiran en nuestro país cada año, si se reciclaran salvaríamos 33% de la energía para hacerlo y ahorrariamos 28 mil millones de litros de agua.

7. Cerca del 90% de los residuos sólidos son reciclables.

PROBLEMA DE LAS CIUDADES

LA BASURA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

En las ciudades, la basura lleva siendo un problema casi desde el origen de éstas, debido a la alta densidad de población que concentran, y que por falta de planeación y visión de su desmedido crecimiento generan la insuficiencia de servicios, sin embargo las respuestas a tales problemas generados son mínimas o hasta inexistentes, sumado al estilo de vida acelerado e individualista que en ellas habita y no permite o disminuye las posibilidades para lograr la unificación de planes y propuestas que intenten resolver los innumerables problemas que particularmente acaecen a esta ciudad que se caracteriza mundialmente por la sobrepoblación y el desenfrene en el crecimiento de sus límites.



La palabra basura ha significado y para mucha gente, aún significa algo despectivo, algo que carece de valor y de lo que hay que deshacerse, de ésta manera lo útil, que no siempre necesario, se convierte en un estorbo y es causa del problema de cómo desentendernos de lo que consumimos o producimos. En el medio rural nunca fue un verdadero problema, pues los residuos orgánicos seguían el ciclo de la vida sirviendo de abono o alimento para animales, los vertidos arrojados a los ríos eran depurados por las propias aguas, el gran poder depurador de la naturaleza todavía no había sido derrotado por el ansia de poder del hombre. El hombre empezó a utilizar las materias primas de una forma desordenada.



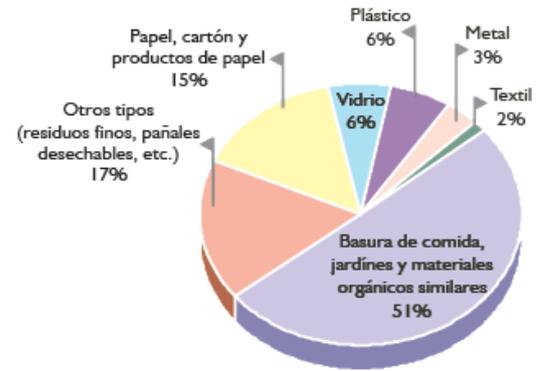
DATOS - LA CIUDAD DE MÉXICO

La Zona Metropolitana es uno de los 5 asentamientos humanos que generan más basura en el mundo. El país genera diariamente 100 mil toneladas de residuos sólidos, las entidades que generan mayor cantidad de residuos sólidos son el Estado de México y el Distrito Federal, con alrededor de 14 mil y 12 mil toneladas de sólidos municipales diarios, de las cuales el 50% está compuesto por residuos orgánicos y 34% de reciclables

En la Ciudad de México mensualmente la familia urbana promedio (que consta de 5 personas) produce un metro cúbico de basura, lo que se traduce en términos de la ciudad entera, en tres millones de metros cúbicos



Volumen de residuos municipales per cápita (kg/día) y por región (toneladas)



Producción de residuos sólidos reciclables en México

LUGAR DE LOS DESECHOS

Para recolectar la basura generada en la Ciudad se necesitan más de 17 mil trabajadores y 2,097 unidades recolectoras, que recorren las 16 delegaciones de la capital. La basura se transporta a 13 estaciones de transferencia, y de ahí en tractocamiones con capacidad de carga de 20 toneladas a las tres plantas de selección y aprovechamiento de residuos sólidos que son Santa Catarina y San Juan de Aragón, en donde son procesadas diariamente 7,373 toneladas de residuos, de los que son recuperados 16 tipos de materiales reciclables.

De acuerdo con la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno del Distrito Federal, los rellenos sanitarios pasaron de una recepción promedio de 10 mil toneladas diarias de residuos sólidos en 2007, a más de 13 mil toneladas diarias a la fecha, en las que se incluyen volúmenes recibidos diariamente de municipios del Estado de México, así como desechos inertes de cascajo de construcciones del Distrito Federal.

REFLEXIÓN

LA ARQUITECTURA COMO UN PRODUCTO DE CONSUMO

El sistema de vida actual se resume así: consume para vivir; y dentro de este sistema no podemos descartar a la arquitectura como un producto de consumo, que se usa y se tira. Se consume ahora por razones banales y a la par su objetivo primordial de años se “consume” en la hoguera del vacío donde el único sentido se alcanza consumiendo. La masa urbana deglute sus obras, de la misma manera que el mundo mediático digiere sus imágenes, y tanto los edificios como sus representaciones se metabolizan en la cacofonía confusa del territorio y su percepción caleidoscópica. Las obras más singulares sostienen su posición en el paisaje durante el breve intervalo que media entre la curiosidad por el recién llegado y la fatiga por el déjà vu; las imágenes más insólitas consiguen la atención del espectador en un escueto paréntesis que abre la sorpresa y cierra la familiaridad.

En el universo cambiante de las tendencias estéticas, nada está tan próximo a la exclamación admirativa como el bostezo de aburrimiento, y en el planeta voluble del lifestyle y la moda, los ciclos de vigencia se acortan con la misma rapidez que se eleva el umbral de la novedad.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Como argumenta el novelista y poeta francés Michel Houellebecq, el mundo no es sino un colosal supermercado, el tiempo medio de permanencia en la estantería de las novedades arquitectónicas es apenas el necesario para ser consumidas y olvidadas, arrojando sus objetos al torrente voraginoso de los intercambios y las mudanzas. Y tal como defiende el arquitecto holandés Rem Koolhaas, la construcción más genuina de la modernidad es lo que llama 'el espacio basura', las obras más exigentes se diluyen en él tan pronto se terminan, enfangándose en el vertedero informe de la urbanidad imprecisa como vehículos o enseres arrastrados por kilómetros de asfalto. Bajo este signo escatológico e inclemente, la arquitectura naufraga en el fracaso de la ciudad, y los edificios individuales se diluyen en una corriente ominosa de flujos veloces y viscosos.

Sean bultos burbujeantes u osamentas titánicas que devoran supuestamente su alrededor, la singularidad espasmódica y la escala monumental no rescatan a las obras de la trivialidad del entorno. Y qué decir de los proyectos más juguetones y plásticos, ni los volúmenes coreográficos y coloristas con exactitud galáctica de oscuras geometrías reflectantes, o manojos de estructuras dispuestos con precisión maniática y transparente, acaban por rendir su perfección cristalográfica a la textura informe del territorio circundante. La arquitectura finge producir el mundo que la consume"¹

REFLEXIÓN SOBRE LA ESTÉTICA - EXPRESIONES ARTÍSTICAS

ARTE POVERA

El término de Arte Povera (voz italiana para “arte pobre”), acuñado por el crítico y comisario de arte, Germano Celant en 1967 para el catálogo de la exposición ‘Arte povera - Im Spazio’, intentaba describir la tendencia de una nueva generación de artistas italianos a trabajar con materiales nada tradicionales y considerados ‘pobres’, de muy fácil obtención, desde basura, hasta productos sustraídos directamente de la naturaleza como madera, hojas o rocas. Supuso una importantísima reflexión estética sobre las relaciones entre el material, la obra y su proceso de fabricación y también, un claro rechazo hacia la creciente industrialización, metalización y mecanización del mundo que les rodeaba, incluido el arte.



01 Sin nombre

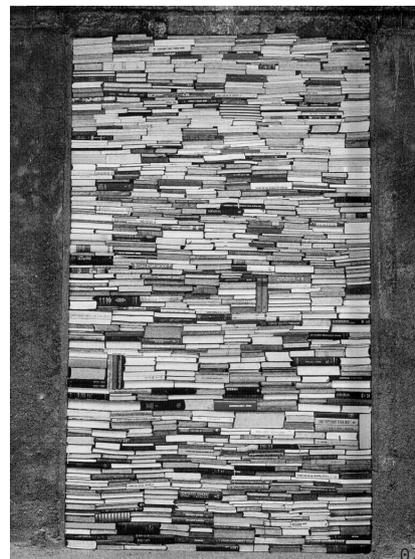
02 La puerta cerrada. Janis Kouenellis

03 Galaxyman. HA Schult

04 Fuente. Marcel Duchamp

05 Rueda de bicicleta sobre taburete. Marcel Duchamp

06 Venere deglitracci. Michelangelo Pistoletto



El Arte Povera, reivindica la activación de los materiales ante la pasividad que la cotidianidad les otorga, valorando su fluidez, elasticidad y conductibilidad y su capacidad azarosa de transformarse. Este movimiento artístico se caracterizó por una estética anti-elitista que incorporaba materiales propios de la vida cotidiana y del mundo orgánico en protesta por la deshumanizante naturaleza de la industrialización y del consumismo capitalista. Por otra parte, manifiesta la necesidad de un redescubrimiento estético donde las ideas, eventos, hechos y acciones, son materializados dentro de la naturaleza. Pensar ya no era suficiente, era necesario también que la creación trascendiese lo intelectual para entrar en una relación dialéctica con la realidad.



JUSTIFICACIÓN

GÉNERO ARQUITECTÓNICO PROPUESTO PARA ABORDAR EL TEMA

UNA PROPUESTA DE PROTESTA - MUSEO ECOLÓGICO

Un museo, como cualquier otro objeto arquitectónico, es creado para cumplir con una finalidad primordial: protección y cobijo. Así bien, un Museo se crea tanto como para alojar y proteger a sus habitantes, a sus obras para exhibición y visitantes; como para cumplir con una función específica que lo diferencia de los demás géneros arquitectónicos que es, situar en un tiempo y espacio determinados a una obra y su espectador. Esto con una finalidad muy clara, servir a la sociedad y a su desarrollo,

Un museo tiene la particular cualidad de que incluye dentro de su concepción, al público en general, hace participe no sólo al que lo habita y a los objetos que en él concurren, sino que es un objeto arquitectónico que por sí mismo pertenece al público y por tanto al dotarse de esta cualidad es un medio de exhibición, que conserva, investiga, comunica y adquiere, con fines de estudio, educación y disfrute, la evidencia material de la gente y su medio ambiente.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El museo propuesto tiene como objetivo fomentar en la sociedad la cultura del reciclaje en distintas formas y escalas, a través de acercar al público de manera divertida y dinámica a la información en general acerca del reciclaje, por medio de la exposición de las variadas maneras que se lleva a cabo a todas las escalas, tanto a nivel doméstico como a nivel industrial, de todo tipo de desechos como, plásticos, ropa, madera, fierro, desechos urbanos, automoviles, aparatos eléctricos, etc.

De igual manera no sólo se considera que dándole la información al visitante éste se sensibilizara con el tema y lo llevará a la práctica, si no es que pasa por el proceso inmediato de aplicar lo aprendido, para esto se pretende que el museo tenga con la misma importancia que los espacios de exhibición áreas de talleres para que lleve a cabo de manera guiada y supervisada algunos conocimientos recién adquiridos con la visita al museo.

Delegaciones		Delegaciones		Delegaciones		Delegaciones		Delegaciones	
Norte	Museos	Sur	Museos	Este	Museos	Oeste	Museos	Centro	Museos
Gustavo A. Madero	8	Tlalpan	3	Venustiano C.	2	A. Obregón	6	Cuauhtemoc	43
Azacapotzalco	3	Milpa Alta	2	Iztacalco	1	Cuajimalpa	2	B. Juárez	2
Miguel Hidalgo	15	Xochimilco	2	Iztapalapa	6	M. Contreras	0		
		Coyoacán	18	Tlahuac	4				
Total de Museos por Área	26		25		13		8		45
Total de Museos	117								
Porcentaje por Área	22%		21%		13%		6%		38%



JUSTIFICACIÓN DEL SITIO

Para situar la propuesta del Museo del Reciclado en un sitio específico primero se analizó el número de los museos existentes en la Ciudad y se ha distribuido la información por cada Delegación y posteriormente por áreas. De acuerdo a la información obtenida la zona con menos museos es la Oeste, es decir las delegaciones A. Obregón, Cuajimalpa y M Contreras.

Tomando en cuenta que la delegación M. Contreras esta considerada como uno de los pulmones de la ciudad, son las otras dos Delegaciones de la zona Oeste las que se han tomado como caso de estudio.

A partir de considerar el objetivo del museo se ha decidido situar la propuesta en un área que abarca las dos delegaciones: A. Obregón y Cuajimalpa, tal área es Santa Fe. Posteriormente de manera específica se ha optado por considerar el área comercial de Santa Fe como punto clave para el desarrollo de la propuesta.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SANTA FE

A finales de la década de los 80 Santa Fe era uno de los más grandes basureros de la ciudad ubicado la periferia oeste del Distrito Federal, que se extendía por las ondulaciones de su irregular geografía. Al inicio de los 90, se construyó allí un primer moderno macrocentro comercial. Una de las condiciones que facilitó el desarrollo vertiginoso en los últimos 15 años fue la ubicación junto a la moderna y amplia autopista que une la capital con la ciudad de Toluca, en el vecino Estado de México.

Las Lomas de Chapultepec o Polanco, así como otros opulentos barrios capitalinos, resultaban insuficientes a la clase pudiente local y a falta de terrenos disponibles en la megaciudad más poblada del mundo, se le echó mano a aquella zona abandonada. Arquitectos nacionales y extranjeros debieron soltar en extremo su imaginación para superar los retos de aquella superficie de quebradas.



01 vistas aéreas Santa Fe

Actualmente es una ciudad aparte donde podemos encontrar sobre todo departamentos que pueden costar hasta un millón de dólares, incluidas las más modernas tecnologías de punta existentes para el hogar. Las principales transnacionales y los más notorios consorcios mexicanos tienen allí subsedes, en edificaciones que aparentan ser de otra galaxia.

Pero si las edificaciones de empresas y viviendas son de un lujo descomunal, comentario aparte merece el expandido centro comercial, donde confluyen sólo las poderosas cadenas de tiendas estadounidenses.

El área de tiendas es tan exclusiva que sólo se puede llegar ahí en automóvil, cuyo resguardo está totalmente garantizado en modernos estacionamientos al aire libre o soterrados, cuya renta por hora es imposible de asumir por un mexicano de a pies. Santa Fe tiene helipuerto propio, desde donde se trasladan cuando viajan al exterior. Ese nuevo barrio de lujo convive en un país con una alta marginación que afecta a la tercera parte de la población mexicana y a unos 30 millones de personas que sobreviven en la indigencia, con ingresos diarios de uno o dos dólares.



01



santa fe



santa fe

SANTA FE EN 6 FRASES

Analógicamente dentro de las definiciones del “ESPACIO BASURA” que señala Rem Koolhaas en su artículo cedido al libro “Distorsiones Urbanas”, Santa Fe es un claro ejemplo:



1 - “EL ESPACIO BASURA ES LLAMATIVO Y A PESAR DE TODO INMEMORABLE, ES COMO UN SALVA-PANTALLAS, CUYA NEGATIVA A PERMANECER ESTÁTICO ASEGURA UNA AMNESIA INSTANTÁNEA”

2 - “ESOS ESPACIOS PROTAGONISTAS SE CREARON AMONTONANDO MATERIALES Y CUBRIÉNDOLOS DE CEMENTO PARA CREAR UNA SÓLIDA Y NUEVA TOTALIDAD”

3 - “PERO AQUELLO QUE CARECE DE FORMA SIGUE TENIÉNDOLA, LO AMORFO TAMBIÉN ES UNA TIPOLOGÍA”

4 - “LOS MURALES SOLÍAN MOSTRAR ÍDOLOS, LOS MÓDULOS DEL ESPACIO BASURA ESTÁN DIMENSIONADOS PARA PORTAR MARCAS, LOS MITOS PUEDEN SER COMPARTIDOS POR TODOS Y LAS MARCAS, JUNTO CON EL AURA, QUEDAN A MERCED DE LOS GRUPOS DE INTERÉS”

5 - “FACHADAS DE CRISTAL, EDIFICIOS ENTEROS, LA TRANSPARENCIA ÚNICAMENTE TE REVELA AQUELLO EN LO QUE NO PUEDES PARTICIPAR”

6 - “EN LA ARQUITECTURA DE AÑOS ATRÁS, LA MATERIALIDAD ESTABA BASADA EN UN ESTADO FINAL QUE SÓLO PODÍA SER MODIFICADO A CUENTA DE UNA DESTRUCCIÓN PARCIAL. EN EL MOMENTO EXACTO EN QUE NUESTRA CULTURA HA ABANDONADO LA REPETICIÓN Y LA REGULARIDAD COMO ALGO REPRESIVO, LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SE HAN HECHO CADA VEZ MÁS MODULARES, UNITARIOS Y NORMALIZADOS; AHORA, LA MATERIA NOS LLEGA PREDIGITALIZADA”

SELECCIÓN DEL TERRENO

Santa Fe esta constiuida por dos zonas, la más conocida es la comercial y más al norte se encuentra la zona popular que representa la otra cara de esta ciudad de rascacielos. Santa Fe se transforma bruscamente pasando la glorieta sobre la Av. Vasco de Quiroga, la glorieta al mismo tiempo se convierte en la unión y el límite entre “las dos Santa Fe”. Cabe señalar que la propuesta se ha ubicado en un punto focal, si bien hacia en la parte comercial de la Zona, por los objetivos antes mencionados, el terreno se halla a un costado cerca de esta glorieta lo que lo vuelve un sitio aún más estrategico para los fines del museo,



01



02



03

01 vista aérea. las dos caras de Santa Fe

02 vista aérea. terrenos posibles

03 vista aérea. el terreno escogido



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El concepto de “desecho” se llevó también dentro de la búsqueda del terreno para desarrollar el proyecto, Debido a la urbanización acelerada por el crecimiento de la población, la extensión y mala planeación de los centros de poder, las nuevas funciones y necesidades de los habitantes van creando un entramado que va dejando a su paso residuos urbanos al servicio y beneficio de nadie. Fué determinante encontrar en un espacio que por su disposición urbana, tamaño o ubicación haya sido olvidado, o que no tenga un uso específico, un lugar público pero que por diversas circunstancias haya sido ignorado por la población de la zona.

En la búsqueda se encontraron diversos terrenos con tales características próximos a la glorieta. En la imagen 02 se señalan las opciones: el terreno marcado con (1) es el único de los 4 sin preexistencia referente a algún uso en específico y su superficie es la mayor de las cuatro opciones, además tiene la ventaja que se encuentra sobre la avenida principal de la zona, el (2) tiene dos miniporterías, está sumamente descuidado y tiene un uso regular, el (3) es un espacio con dos columpios y dos resbaladillas y el (4) actualmente está ocupado por canastas de basketball sin embargo esta descuidado y no es de uso frecuente.



- terreno
-  av. vasco de quiroga
-  calle vasco de quiroga
-  autopista méxico-toluca
-  carretera federal méxico-toluca
-  av. javier barrios sierra
-  sentido de la calle



COLINDANCIAS



áreas verdes arboladas: se encuentran a los costados del terreno



estacionamiento público: frente a terreno cruzando la avenida, es de gran extensión



áreas de juegos: poco frecuentadas, con mínimo de mobiliario y descuidadas



viviendas populares: de 2 o 3 niveles en la calle posterior

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

El terreno forma parte de un conjunto de tres espacios públicos de esparcimiento, sin embargo se encuentra inutilizado; en él se ubican únicamente dos miniporterías improvisadas, aún así, es poco utilizado terreno, ya que cuenta con una pendiente pronunciada en todo su largo. Las calles que lo circundan están a niveles distintos y por lo tanto el terreno ha sido usado como paso peatonal que comunica por medio de unas escaleras el frente del terreno que da hacia la Av. Vasco de Quiroga con la calle posterior con diferencia de 5 metros de altura. A un costado de las escaleras los paseantes arrojan bolsas de basura hacia la vegetación colindante al terreno. La fachada frontal hacia la Av. Vasco de Quiroga se encuentra tras una cortina de árboles de mediana altura.

CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMAS DETECTADOS



barranca de colindancia
posibles deslaves



calles a distintos niveles
creando pendientes



escaleras que comunican
las calles circundantes



acumulación de basura en el
área posterior



vegetación colindante sin
mantenimiento

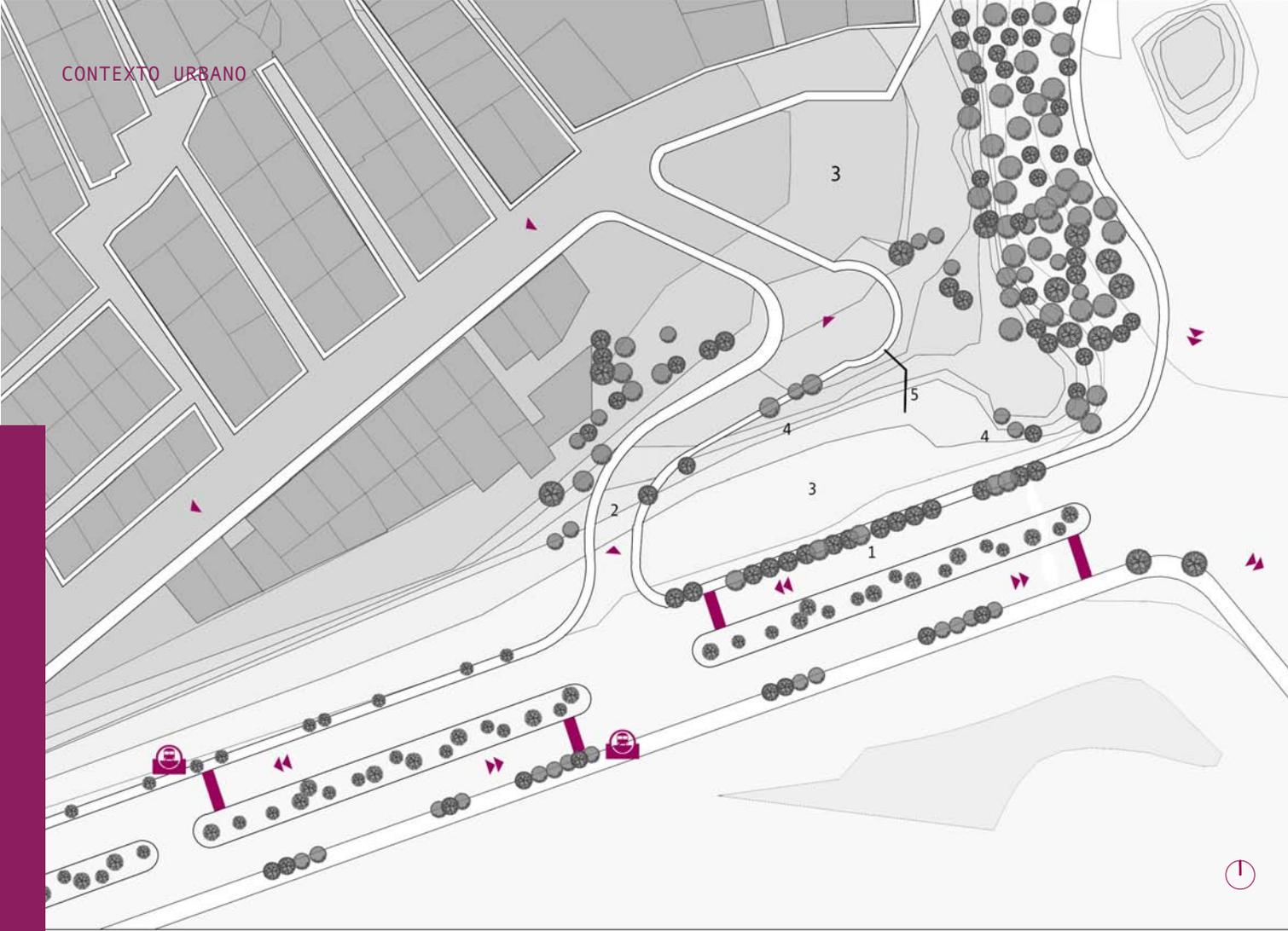


frente oculto detrás de
vegetación



frente de terreno

CONTEXTO URBANO

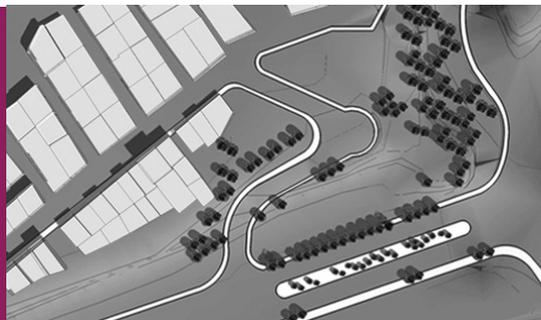


- condiciones
1. frente vegetal
- terreno
2. calle posterior en desnivel
 3. superficie plana
 4. desnivel pronunciado
 5. escaleras - paso peatonal

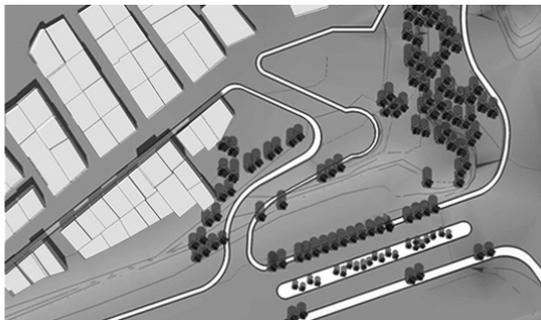
- análisis
-  parada de autobus
- urbano
-  tope
-  flujo bajo
-  flujo medio

21 DE DICIEMBRE

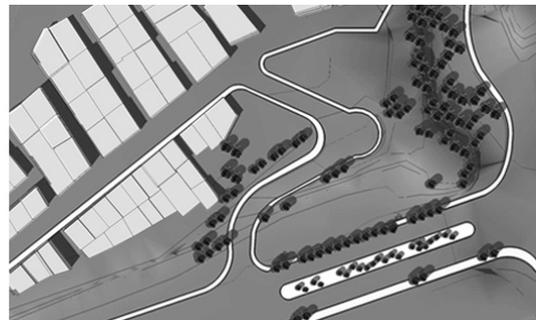
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00



10:00
11:00
12:00
13:00
14:00

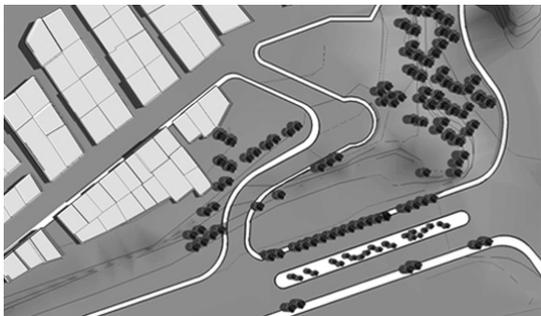


10:00
11:00
12:00
13:00
14:00

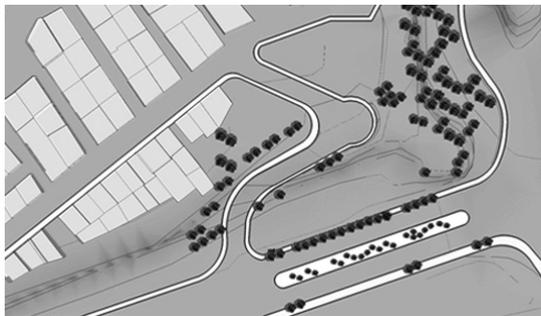


21 DE JUNIO

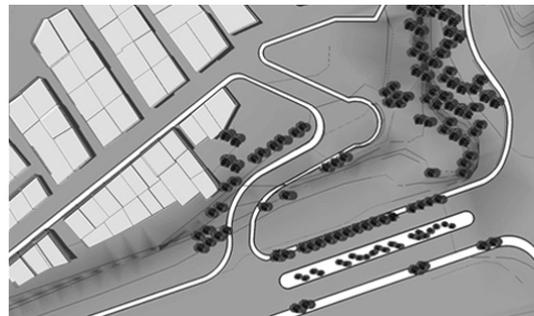
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00



10:00
11:00
12:00
13:00
14:00



10:00
11:00
12:00
13:00
14:00





ANÁLOGOS DE DESECHOS SÓLIDOS

pág

54	earthship
56	carpet house
57	pallet house
58	capilla de ora lee
59	maison gomme
60	estructuras de papel
61	scraphouse
62	antonio gaudí
63	biblioteca de jalisco
64	freitag store



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

EARTHSHIP (barco de tierra)

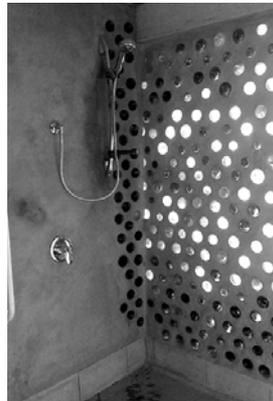
Diseño : Michael Reynolds

Casas ecológicas elaboradas a base de materiales de desecho. El “Earthship” es un modelo arquitectónico de vivienda autónoma desarrollado desde hace más de treinta años a partir de los trabajos originales del arquitecto estadounidense Michael Reynolds, basado principalmente en cuatro elementos:

La orientación de la casa hacia el sur - válido para el hemisferio norte y donde hay estaciones - en un diseño que permite una captación óptima de la luz y el calor solar.



01



02



03



04

01 exterior

02 muro translúcido de botellas

03 muro de llantas

04 muro exterior de latas de aluminio

Utilización de llantas usadas, colocadas en posición horizontal, como ladrillos, rellenas de tierra compactada, para los muros de carga de la casa, dando como resultado una pared increíblemente estable, con los beneficios de la ‘masa térmica’ que permite mantener dentro de la vivienda una temperatura media constante de entre 15 y 20 grados centígrados. Se trata del principio por el cual el calor se traslada de las áreas cálidas a las frías de manera que son frescas durante el día y cálidas a la noche. Para los muros divisorios interiores se utilizan latas y botellas.

Utilización de energías poco contaminantes, como la solar y la eólica para el consumo doméstico, que además de ser baratas y “limpias” hacen posible la construcción del “earthship” en cualquier lugar por su independencia de las redes de abastecimiento habituales.

Instalación de sistemas de captación y almacenamiento de agua, así como el tratamiento de aguas residuales reutilizables gracias a un sistema de filtros y drenajes lo cual minimiza y mejora el consumo. Este tipo de construcción utiliza alrededor del 10 % de la energía que normalmente demanda la construcción de una vivienda.

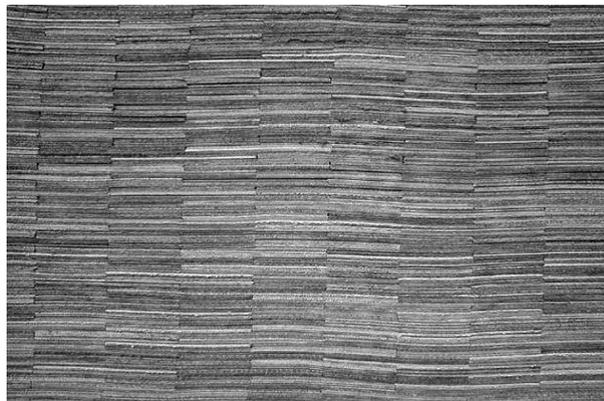
CARPET HOUSE Newbern, Alabama 2001-2002

Diseño : Rural Studio

Casa para una familia con paredes hechas a partir de retazos de alfombra desechados por la industria. Las paredes contienen 72, 200 retazos seccionadas en cinco columnas unidas cada una por barras de acero y apilados a presión por medio de una viga de madera a lo largo de la pared.



01



02



03

01 exterior. acceso

02 detalle muro de alfombras

03 exterior ventana

PALLET HOUSE. Indiana 2004

Diseño : Onix i-beam design

Proyecto para refugiados en SriLanka y Kosovo. La casa de tarimas es una solución económica eficiente y fácilmente realizable al problema de albergar a personas desplazadas por el desastre natural, las pestes, el hambre, la disensión o la guerra políticas y económicas. Las tarimas son versátiles, reciclables, sostenibles, fácilmente reunidas y universales y con una estética complaciente. Su costo del transporte es insignificante porque se pueden llevar cuando se usan embarques de la ropa, alimento, suministros médicos u otra ayuda del alivio. Una estructura sencilla de tarimas puede evolucionar naturalmente de refugio de emergencia a la casa permanente con la adición de materias indígenas más fijas como escombro, la piedra, la tierra, el barro, el yeso y el cemento; el techo cubrirlo con metal, lámina ondulada, madera y paja.



01



02



03



04

01-03 exterior

04 interior

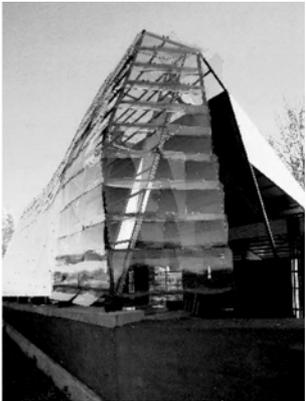
PARABRISAS

CAPILLA DE ORA LEE. MASONS BEND COMMUNITY CENTER ALABAMA, E.U.A

Diseño : Rural Studio

Es un edificio público multifuncional y “capilla” al aire libre. Debido a los pocos recursos de la zona, se decidió usar alternativas constructivas baratas. La solución: las paredes de tierra y ventanas y techo construidos con parabrisas de carros en desuso. El equipo reunió, tubos de hierro para formar una estructura que sirviera para montar los parabrisas.

Los parabrisas provienen de carros modelo GMC de los años 80. El vidrio fue protegido con neopreno. A partir de esta obra muchas construcciones del lugar utilizaron la alternativa debido a la falta de recursos del lugar.



01



02



03



04

01 exterior

02, 03 interior

04 exterior

Es una casa de jardín, con estudio hecha a partir de madera reciclada, llantas usadas, bandejas de aluminio y ventanas rescatadas de una tienda abandonada. El suelo está hecho con tablonces de madera recuperados de distintos lugares. La estructura es de madera en la cual van montadas en el exterior las llantas extendidas dispuestas longitudinalmente una sobre otra. Las paredes están constituidas por tetrabrick y bandejas de aluminio. Pared y techo presentan una inclinación para la nieve y el agua.



01



02



03

01 exterior

02 detalle de textura

03 sujeción de la bandeja de aluminio al vidrio

ESTRUCTURAS DE PAPEL

Diseño : Shigeru Ban

Arquitecto conocido por sus construcciones de papel, que más bien son carretes de bobinas de tela o similares que por su uso son resistentes al fuego y a la humedad. “Los ingenieros de materiales tratan de conseguir materiales más y más resistentes, pero yo no creo que un material necesite ser resistente para componer una estructura con una alta capacidad portante. La capacidad de una estructura no tiene nada que ver con la resistencia de los materiales que la componen. Se puede diseñar un edificio para resistir terremotos con papel como yo hago. En realidad, una estructura será resistente si posee un buen diseño estructural...” Shigeru Ban.



01



02



03



04

01 odawara hall

02 capilla de papel

03 pabellón de japon expo 2000

04 viviendas emergentes. turquia 2000

SCRAPHOUSE (Casa Chatarra) San Francisco

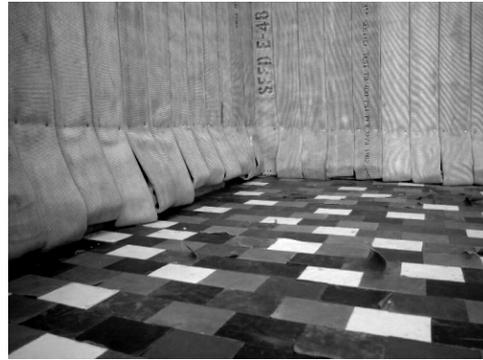
Diseño : Rachel Weidinger

Con motivo de la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, un grupo de diseñadores y arquitectos creó en el centro de la ciudad de San Francisco una casa hecha con materiales reciclados. Este hogar de dos niveles, que ocupa 70 metros cuadrados y cuenta con una cocina, una sala, dos dormitorios y un baño, tiene la particularidad de haber sido construida enteramente a partir de desechos, recuperados de distintos basureros de la ciudad.

Los materiales utilizados son por ejemplo: señalizaciones urbanas en desuso, directorios telefónicos, mangueras de bombero, pedazos de diferentes mosaicos, ventanas recuperadas de otra construcción, teclados de computadoras, cinturones, pedazos de madera y aluminio.



01



02



03



04

01 exterior

02 pisos recubiertos con retazos de piel. Muro de mangueras

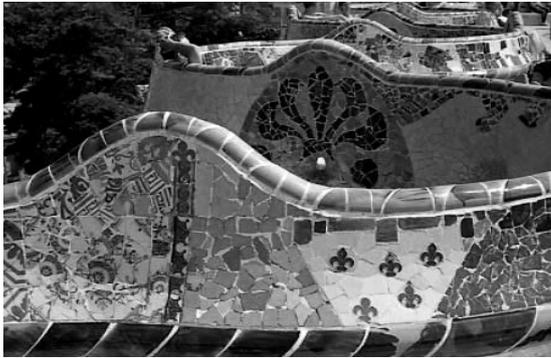
03 muro de directorios y ventanas de camiones

04 muro de pedazos de madera

ANTONIO GAUDI "El reciclador"

Avanzándose a su tiempo, creador de la Pedrera, la Sagrada Familia y el Park Güell desarrolló una personal técnica de reciclaje en la que cualquier elemento podía ser reutilizado como material de construcción y decoración. Obra suya es el mundialmente famoso "trencadís" -mosaico realizado a partir de diferentes tipos de cerámica y otros materiales: baldosas, azulejos, tazas, platos, etc.-.

Observando con atención se pueden descubrir conchas de ostras en la cripta de la Colonia Güell, que en su momento habían sido el almuerzo del mecenas Eusebi Güell y trozos de botellas de cava resplandecen en algunas de las chimeneas de la Pedrera.



01



02



03

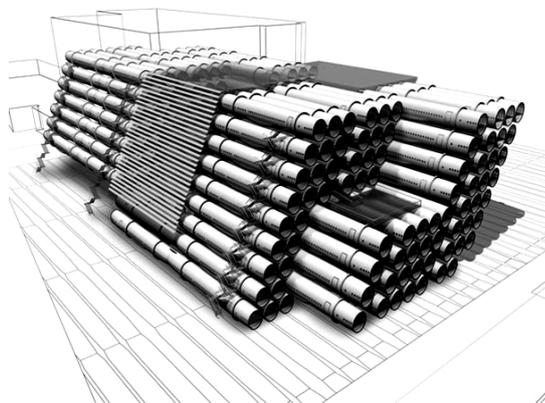


04

NUEVA BIBLIOTECA DE JALISCO Proyecto para concurso

Diseño : Lot-Ek

Proyecto concienciado con la reutilización de los residuos de la vida moderna: estaría compuesto por 200 fuselajes de Boeings 727 y 737 (históricamente los aviones más fiables, y por lo tanto los más vendidos y claro, la basura aeronáutica más común, y sus piezas se venden muy baratas y con muy buenas condiciones estructurales). Los espacios dentro de los fuselajes contendrían funciones que requieren espacios cerrados (colecciones de libros, administración, salas de estudio) y los dos grandes volúmenes abiertos formarían un atrio que centra el programa del edificio, y en el que se incluirían todas las áreas de lectura, así como dos auditorios.



01



02



03

01 exterior

02 vestíbulo

03 pasillos

FREITAG STORE, Zurich

Diseño : Spillmann Echsle Architekten

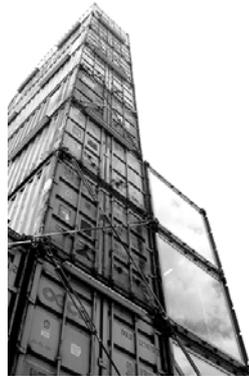
Se trata de un minirascacielos hecho con 17 contenedores reciclados, que sirven para configurar unas sencillas pero impactantes estructuras que forman una torre de 9 contenedores y 26 metros de altura, oxidados y algo corroídos, singularizan el entorno y proporcionan un interior diáfano. En la parte baja está la tienda de los productos reciclados tales como bolsas hechas con lonas y cinturones de coches, los 4 primeros niveles son de exhibición donde hay 1600 bolsas diferentes y se aprovecha la altura de edificio para control de los camiones y vista a los Alpes.



01



02



03



04



ANÁLOGOS: MUSEOS

pág

76 museo del reciclado

77 nomadic museum

78 container art

79 centro infantil de actividad y educación
ecológica



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MUSEO DEL RECICLADO Itinerante, Buenos Aires Argentina

Diseño : Arq. Carlos Levington

El museo es un módulo móvil conocido también como “Ecocasa”, construido a partir de materiales reciclados como botellas, madera, envases tetrapack, llantas, aluminio, y presenta soluciones bioclimáticas; se halla instalado actualmente en el Museo de los Parques Carlos Thays en Buenos Aires. Fue creado con los objetivos de concientización acerca de las problemáticas ambientales y las soluciones generadas a partir del reciclado, además que busca ser un centro de referencia ecológica para la gente y un centro de educación ambiental, todo esto mediante talleres desarrollados para generar conciencia donde el usuario se vuelva participe con tal práctica. Consta de un programa de actividades como, exposiciones donde se presenta información y ejemplos sobre la construcción con reciclado, arte y objetos, jornadas, pláticas y asesorías sobre educación ambiental.



01

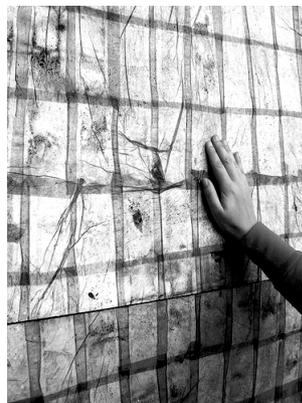
NOMADIC MUSEUM

Diseño : Shigeru Ban

Con un concepto postindustrial, el edificio del Nomadic Museum se compone de 152 contenedores de carga de acero, apilados y sujetos en un patrón de damero para crear paredes rígidas. La estructura de la armadura del techo, está parcialmente construida con tubos de papel apoyados en columnas de tubos de papel de aproximadamente 75 centímetros, todos estos de reciclado. Es una estructura temporal de 5.300 metros cuadrados diseñada para un fácil montaje y desmontaje. Es la primera construcción de este tipo y está compuesta en gran parte por materiales reciclables y reutilizables por ejemplo, el muro en el acceso está recubierto por una cortina hecha a mano con un millón de bolsas de té prensadas de Sri Lanka.



01



02



03

01 exterior

02 acceso

03 detalle muro recubierto por bolsas de té

CONTAINER ART Parque Villa-Lobos, São Paulo, Brasil

Diseño : Bernardes Jacobsen

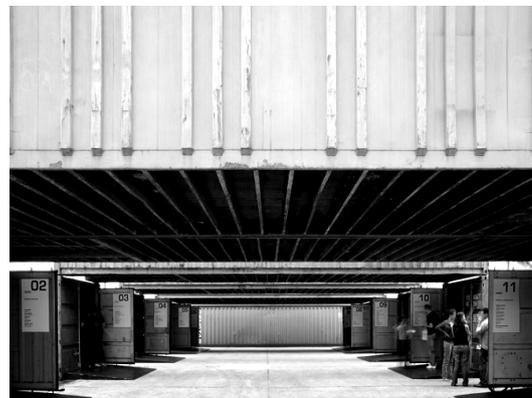
La idea de este montaje, era crear galerías dentro de los contenedores. Se puede encontrar alguna exposición de fotografía o video intalaciones, en cada contenedor se expone algo distinto. Un gran pasillo semicubierto se forma con la sucesión de los contenedores elevados sobre las esquinas de los que son usados como galerías. transversalmente se generan largos callejones por los que se pueden ir recorriendo los contenedores.



01



02



03

CENTRO INFANTIL DE ACTIVIDAD Y EDUCACIÓN ECOLÓGICA - Golfo de Tailandia

Diseño : 24H > architecture

Centro creado para entretener por medio de diversas actividades a los niños y así levantar el nivel de conciencia ecológica en ellos. Cuenta con un auditorio/cine para películas, conferencias y juegos, una biblioteca, un espacio de arte, música y moda. La estructura y la azotea son hechas del bambú local tailandés, así que se contribuye a la relación ecológica del recurso. El interior es hecho de madera sustentable de Goma Roja, además de elementos estructurales para los domos interiores. El diseño adopta todos los aspectos bioclimáticos según su ambiente húmedo tropical. Los voladizos de azotea hasta 8m interpretando como un paraguas grande que proporciona sombra y protección de las fuertes lluvias. El diseño abierto con el tejado translúcido elevado y pisos de revés permite a un corriente de aire natural dentro y el empleo de luz del día natural, limitando el consumo de energía del edificio.



01



02



03

fotos Kiattipong Panchee & Boris Zeisser

01 interior

02 escaleras

03 exterior

ANÁLISIS MATERIALES

pág

74	análisis
76	contenedor marítimo
78	llantas
79	tetrapack
80	papelcreto
81	botellas plásticas de pet
82	botellas de vidrio
83	latas de aluminio
84	cartón
85	tarimas de madera
87	tabla comparativa



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ANÁLISIS DE MATERIALES

Los materiales comunes de construcción, así como las soluciones constructivas que se logran, tienen impactos ambientales asociados a todo su ciclo de vida (desde la extracción de materias primas hasta la fabricación de materiales compuestos, así como la fabricación de diferentes soluciones constructivas). De esta manera, los efectos negativos del uso de materiales de la construcción vienen definidos por los aspectos siguientes:

- Consumo de agua
- Consumo de recursos materiales, en algunos casos escasos y que hay que transportar a largas distancias
- Consumo de energía: para la extracción de materias primas y su fabricación
- Emisión de sustancias a la atmósfera
- Generación de residuos y aguas residuales

En el mundo, el 50 % de los gases que recalientan la historia son producidos por la industria de la construcción más que por los aviones o los automóviles.

CUADRO COMPARATIVO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES COMUNES Y LOS MATERIALES ALTERNATIVOS:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES

TRADICIONALES HECHOS ESPECIALMENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN:

- Durabilidad
- Resistencia
- Costos elevados
- Estética tradicional
- Aislantes
- Resuelven la acústica de los espacios
- Diseños especiales para cada necesidad
- Muy pesados
- Contaminantes, desde la extracción de materias primas hasta su colocación
- No son renovables por ejemplo; el ladrillo, concreto, mamposterías.
- Requieren mucha mano de obra

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES

NO TRADICIONALES HECHOS A PARTIR DE DESECHOS:

- Ecológicos. No se considera la extracción de materias primas
- Costo bajo o nulo por ser considerados residuos
- No requiere el uso de energía extra para su producción
- No es necesaria una infraestructura de gran envergadura para producir el material
- Construcción limpia al no generar desechos en su colocación
- Facilitan la autoconstrucción
- Se encuentran al alcance de las clases sociales con menores recursos
- Se vuelven una solución para el tratamiento del residuo sólido urbano
- Proveen una excelente aislación térmica al ser malos conductores del calor
- La técnica de fabricación es muy simple, fácilmente reproducible por personal no especializado

CONTENEDOR MARÍTIMO

Un contenedor es un recipiente de carga para el transporte aéreo, marítimo o terrestre. Las dimensiones del contenedor se encuentran normalizadas para facilitar su manipulación. Por extensión, se llama contenedor a un embalaje de grandes dimensiones utilizado para transportar objetos voluminosos o pesados: motores, maquinaria, pequeños vehículos, etc. Es conocido también con su nombre en inglés: container.

Los contenedores suelen estar fabricados principalmente de acero corten, pero también los hay de aluminio y algunos otros de madera contrachapada reforzados con fibra de vidrio. En la mayor parte de los casos, el suelo es de madera, aunque ya hay algunos de bambú. Interiormente llevan un recubrimiento especial anti-humedad, para evitar las humedades durante el viaje. Otra característica definitoria de los contenedores es la presencia, en cada una de sus esquinas, de alojamientos para los twistlocks, que les permiten ser enganchados por grúas especiales, así como su trincaje tanto en barcos como en camiones.

Con el incremento del uso de los contenedores para el transporte marítimo y terrestre de mercaderías, se da también el fenómeno del descarte de estos contenedores una vez que han cumplido su vida útil (variable entre 7 y 14 años). Es cada vez más frecuente por lo tanto su reutilización como para la construcción de edificios para varios usos como puede ser, bodegas, oficinas, para campamentos de obras en construcción en locales de difícil acceso, centros de capacitación, etc.



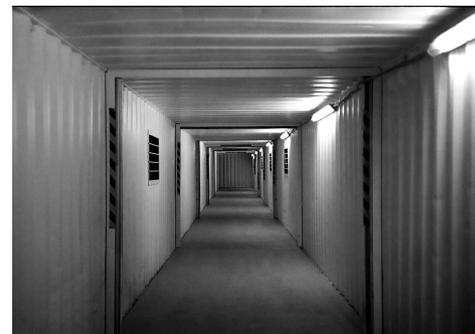
01



02



03



04

LLANTAS

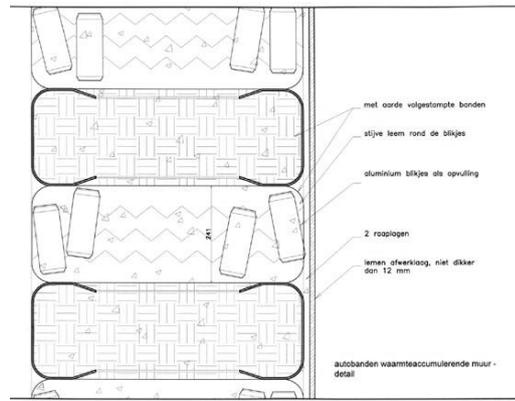
Las llantas tal vez sea el residuo sólido más usado en la arquitectura. Poseen características muy adecuadas para la construcción, tanto que hasta se pueden utilizar como cimientos y para esto se eligen de un tamaño aproximado al de la anchura de los muros, después son rellenos y apisonados con tierra estabilizada y rematados con argamasa de concreto, si así se desea. De la misma manera se pueden construir muros de carga y contención con llantas y son muy resistentes y permiten un buen aislamiento térmico debido a su ancho. Se han usado de dos maneras: una sobre otra, cuatrapeadas a manera de ladrillos y, en balas prensadas uniendo 100 en cada una. Utilizadas principalmente en casas y en obras públicas como carreteras. Para tener más o menos una idea, los americanos cada año desechan 250 millones de llantas al año sumado esto a sus cualidades de resistencia, es favorable considerar el uso de este material en la construcción como una buena alternativa.



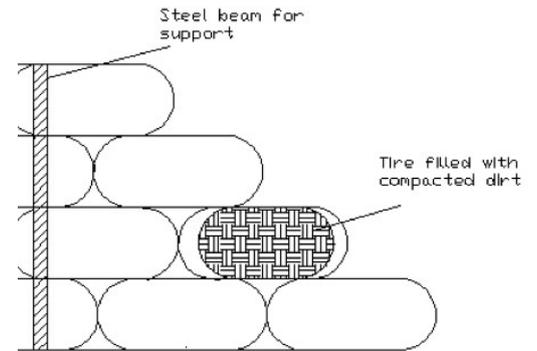
01



02



03



04

01 cementerio de llantas

02 cuatrapeado de llantas

03 llantas en planta rellenas de grava y latas de aluminio

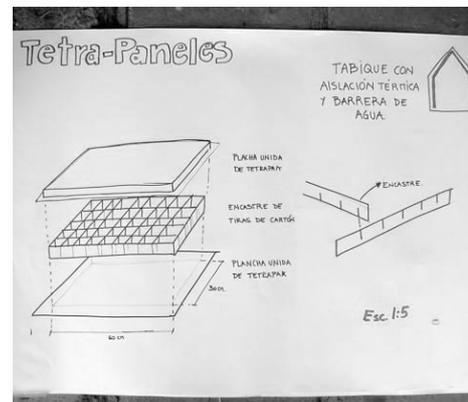
04 llantas en alzado rellenas de basura compactada

TETRAPACK (ECOPLACK)

Cada año desecharnos 11,400 toneladas de envases tetrapack. Las cajas de leche y jugos que consumimos a diario están compuestas por varias láminas de cartón, polietileno y aluminio, adheridas a través de calor sin utilizar ningún tipo de pegamento, así que el material es 100 por ciento reciclable. Las cajas se depositan en una gran licuadora con agua donde las capas se disuelven: con la pulpa de papel se fabrica pasta de celulosa que se convertirá en cuadernos y cartones. El aluminio y el polietileno se pican y compactan, formando un aglomerado más resistente que la madera. A su vez pesan menos y cuestan la mitad que un ladrillo común. El Ecoplak, como se denomina a este material, puede pintarse o revestirse ya que funciona como cualquier otro elemento de construcción.



01



02



03

01 tetrapanel

02 esquema tetrapanel

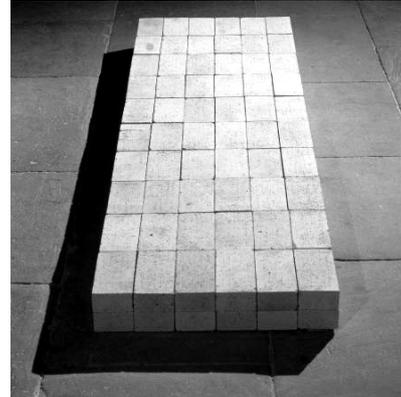
03 envase tetrapack

PAPEL-CRETO

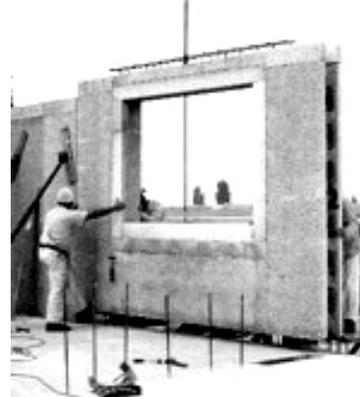
El “papercrete” es una mezcla de papel reciclado, cemento, agua y arena, utilizada desde 1928. La correcta compresión del material hace que los ladrillos sean resistentes, incluso al fuego, después de haber estado expuestos durante 9 horas a 1800 grados de temperatura. Resultan ser de igual forma muy buenos aislantes acústicos.



01



02



03

01 casa hecha con papelcreto

02 ladrillos de papelcreto

03 muro de papelcreto

BOTELLAS PLÁSTICAS TIPO PET

Para construir un muro con botellas plásticas, primero se rellenan con arena u otro material compacto, hay ocasiones que se mezcla el relleno con bolsas plásticas desechadas para después colocar las bases que son de rines de carros. Se ubican una por una las botellas, luego se entrelazan con cabuya creando una malla como soporte. La mezcla para pegar es el compuesto de arena, aserrín, zacate y dos tipos de tierra: roja y negra para que pueda amarrar. Una botella rellena tan resistente como un ladrillo. Hay alternativas para hacer pisos con estas botellas.



01



02



03

01 detalle de piso pet

02 botellas pet

03 colocación de las botellas

BOTELLAS DE VIDRIO

Se ponen recostadas, se pegan con una mezcla de cemento con arena, se pueden cortar por la mitad para tener por los dos lados el mismo efecto y se pueden combinar los colores, deben ir todas puestas con el vacío hacia el centro del muro para evitar acumulación de polvo. Cuando la pared está terminada y seca se le debe dar barniz a todo lo que es cemento, para darle la terminación más fina.

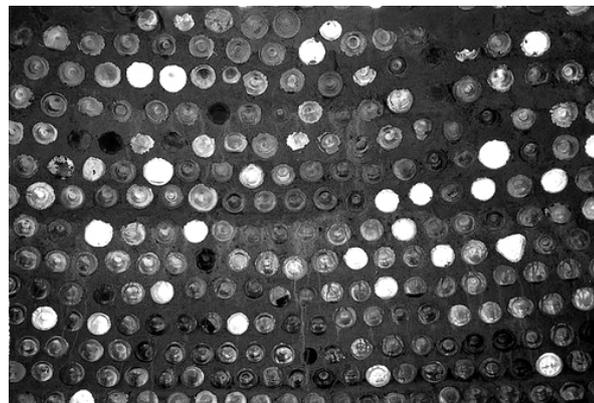
Las botellas pueden ser rellenas de agua con colorantes y así dotar al muro de diversos colores, además que si la botella tiene agua, ésta se vuelve un regulador térmico para el interior del espacio.



01



02



03

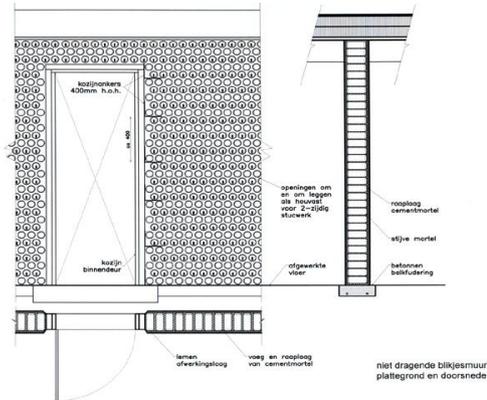
01 muro de botellas de vidrio

02 detalle de botella

03 muro de botellas

LATAS DE ALUMINIO

El proceso para construir un muro con latas de aluminio es similar al de las botellas de plástico, ya que de la misma manera primero se rellenan ya sea de arena, otro material compacto o bolsas plásticas. Se ponen recostadas y se ubican una por una, se sujetan con una malla y la mezcla es un compuesto de arena, aserrín, zacate y tierra roja y negra. También se pueden hacer muros con balas de latas compactadas. Las latas además son usadas para pisos.



01



02



03

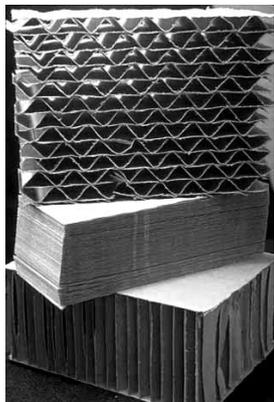
01 planta y alzado de muro de latas

02 muro de latas de aluminio compactadas

03 muro de latas de aluminio

CARTÓN

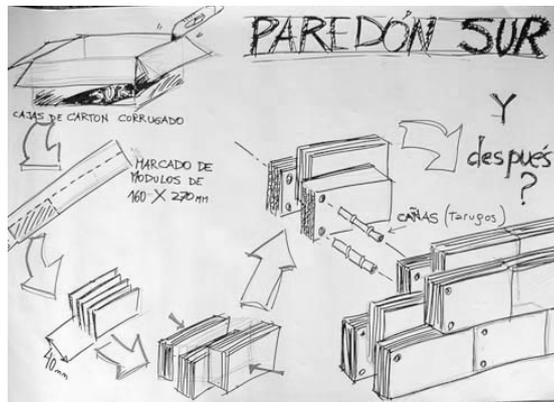
El cartón tiene propiedades térmicas y es muy utilizado para darle esta cualidad a los muros. Se usa mucho como relleno en muros de madera y debido a que no puede tener contacto con la humedad, se requiere emplearlo en muros secos o desplantarlos del piso sobre una cadena a 35 cm y evitar el contacto con el agua. Utilizado en pequeñas secciones verticalmente y haciendo un sandwich con dos tapas del mismo material, podemos crear un muro divisorio además de que es aislante del ruido. Los cartones de huevo son usados mucho en estudios de grabación ya que debido a su forma resultan ser acústicos. Los cartones en carretes de bobinas pueden ser utilizados para muros secos y se pueden formar estructuras con ellos.



01



02



03

01 cartón apilado

02 cartón

03 esquema de muro de cartón

TARIMAS DE MADERA

Las tarimas para transportar mercancías, tienen la característica de que el 80% por ciento de estas se realizan con madera reciclada ya que por las mínimas secciones que se utilizan para formar cada unidad cualquier sobra de madera es adecuada para formar parte de la tarima ya que no exige medidas mayores a 1.50 metros de largo y el ancho de cada tablón no rebasa los 15 cm. El espacio en medio de las tarimas se puede rellenar de piedras, paja, tierra y hasta hay ocasiones que se han rellenado con ropa vieja o botellas plásticas y con esto se puede formar un muro.



01

01 madera desechada



02

02 tarimas



03

03 construcción con tarimas



04

04 tarimas apiladas



TABLA - USOS POSIBLES DE CADA MATERIAL

material	constructivos	divisorios	acabados Exteriores			acabado interiores			puertas, ventanas, escaleras, barandas	aislante
			pisos	muros	techos	pisos	muros	techos		
tetrapack (aglomerado)	✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓
papel-Creto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
papel periódico		✓								✓
botellas vidrio	✓	✓							✓	
pedazos de vidrio		✓	✓	✓		✓	✓		✓	
botellas plástico	✓	✓	✓				✓		✓	✓
latas de Aluminio				✓	✓		✓	✓		
llantas	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓
cartones	✓	✓					✓		✓	✓
retazos de alfombra		✓					✓	✓		
directorios telefónicos							✓			✓
placas de automóvil				✓			✓		✓	
gigantografías					✓			✓		
cajas plásticas de CDs		✓		✓			✓		✓	
tubos de carton	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
corcho		✓		✓			✓		✓	✓
rines	✓	✓		✓						
concreto de ceniza volante	✓									

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

	ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS		SUPERFICIE M ²
			Permanentes	Temporales	
FISIONÓMICOS					
ZONA PÚBLICA					
	Salas de Exposición				
	<i>Salas 1,2,3</i>	Exhibir	2	Variable	340
	<i>Salas A, B, C, D, E, F, G</i>	Exhibir	2	Variable	108
	Sala de Video		1	Variable	19
	Salón de usos múltiples	Exhibir	1	Variable	75
	Talleres	Enseñar, practicar	2	18	72
COMPLEMENTARIOS					
ZONA PÚBLICA					
	Taquilla - Guardarropa	Venta de boletos, Guardar objetos del visitante	2	2	15
	Sanitarios 1 Hombres - Mujeres	Orinar, defecar, lavarse	-	8	18
	Sanitarios 2	Orinar, defecar, lavarse	-	3	8
	Tienda	Exhibición y venta de productos.	1	5	23
	Cafetería	Preparar y servir alimentos	4	20	39
	Biblioteca				
	<i>Atención al público y ficheros</i>	Informar al visitante	1	-	13
	<i>Acervo</i>	Archivar libros	-	Variable	25
	<i>Sala de lectura</i>	Leer	-	12	22
ZONA ADMINISTRATIVA					
	Recepción	Recibir, vigilar	1	3	10
	Administración	Administrar	4	-	19
	Museografía	Organizar, planear	4	-	18
	Curadores	Organizar, planear	4	-	21
	Sala de juntas	Reunirse, platicar, discutir, negociar	-	10	31
	Area secretarial	Asistir al director	1	2	22
	Dirección	Dirigir, organizar, planear	1	2	22
ZONA PRIVADA					
	Servicio	Cambiarse, lavarse	-	3	15
	Cuarto de máquinas	Organizar, planear	4	8	15
	Sanitarios	Orinar, defecar, lavarse y mudarse de ropa	-	6	25
	Cocineta	Preparar, comer	-	6	112
	Taller-Almacén	Reparar, conservar, almacenar	1	2	19
	Vestidor	Cambiarse, lavarse	-	2	11
	Bodega taller	Almacenar	-	2	10
	Bodega huerto	Almacenar	-	2	10
ZONA EXTERIOR					
	Caseta de control	Vigilar, controlar	1	1	7



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

	ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS	SUPERFICIE M²	
DISTRIBUTIVOS	Pasillo de acceso		-	Variable	9
	Vestíbulo de acceso	Vestibular, distribuir. Área de proyección y consulta digital	-	Variable	75
	Vestíbulo de administración	Vestibular, distribuir	-	Variable	15
	Escaleras sala 1	Circulación Vertical	-	Variable	18
	Escaleras administración	Circulación Vertical			6
	Pasillos	Circulación Horizontal	-	Variable	167

Superficie total construida 1434

EXTERIOR

Plaza de acceso	Distribuir	-	Variable	380
Espacios Expositivos	Exhibir	-	Variable	314
Estacionamiento de discapacitados	Estacionar	-	2 cajones	78
Estacionamiento visitantes	Estacionar	-	10 cajones	228
Estacionamiento de camiones	Estacionar	-	2 cajones	228
Estacionamiento camiones	Estacionar	-	10 cajones	133
Estacionamiento de bicicletas	Estacionar		7 espacios	13
Terraza	Distribuir	-	Variable	690
Terraza museo	Distribuir	-	Variable	625
Terraza jardinada	Sembrar, regar, cuidar	-	Variable	82
Huerto urbano	Sembrar, regar, cuidar, recolectar	-	Variable	88
Áreas jardinadas y en desnivel	Distribuir	-	Variable	895
Escaleras exteriores	Distribuir	-	Variable	60

Superficie total áreas exteriores 3814

Superficie total de terreno	4775
Superficie ocupada	964
Superficie libre	3811

PROPUESTA CONCEPTUAL

Este museo tiene el objetivo de representar una alternativa para habitar la ciudad de otro modo. Existen muchas maneras de proyectar arquitectura ecológica. Una primera aproximación bastante intuitiva, se apoya en el estudio de la vivienda vernácula, otra, se basa en las tablas de análisis realizadas con diversos criterios, vinculadas a menudo con un método de gestión medioambiental inspirado en el procedimiento de la iso 14001. Este proyecto se ha pensado de forma empírica y experimental, sin tablas de análisis ni cálculos complejos. Los materiales se han escogido no por ser innovadores, sino por sus características medioambientales relativas a: toxicidad, coste energético sobre el ciclo de vida global, reciclabilidad, etc. El uso de una membrana de revestimiento que, además puede cambiarse fácilmente, simboliza una manera de entender el edificio que descompone sus partes en funciones separadas: estructura, revestimiento e instalaciones. Es una posición opuesta a los planteamientos holísticos que priorizan los materiales aptos para diversas funciones. Partiendo de esto, los contenedores marítimos serán la estructura del museo, con la finalidad de darle al uso de los diversos materiales de desecho unidad y orden, además su naturaleza modular no generará basura como la que se produciría si utilizáramos otro método tradicional constructivo.

Mostrar las posibilidades en cuanto a la variedad de materiales de carácter medioambiental es la idea rectora del proyecto, la preocupación material tiene el propósito de lograr un equilibrio entre materiales reutilizados, reciclados y ecológicos que serán distribuidos y adaptados según las necesidades que los espacios requieran con la finalidad de sobrepasar lo habitual en los términos medioambientalistas más resueltos, Los criterios bioclimáticos a manera de un abanico de opciones serán expuestos consecutivamente para ofrecer al visitante una muestra directa de las múltiples soluciones para construir un edificio de bajo impacto al ambiente y además con un costo menor a otro tipo de construcción.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

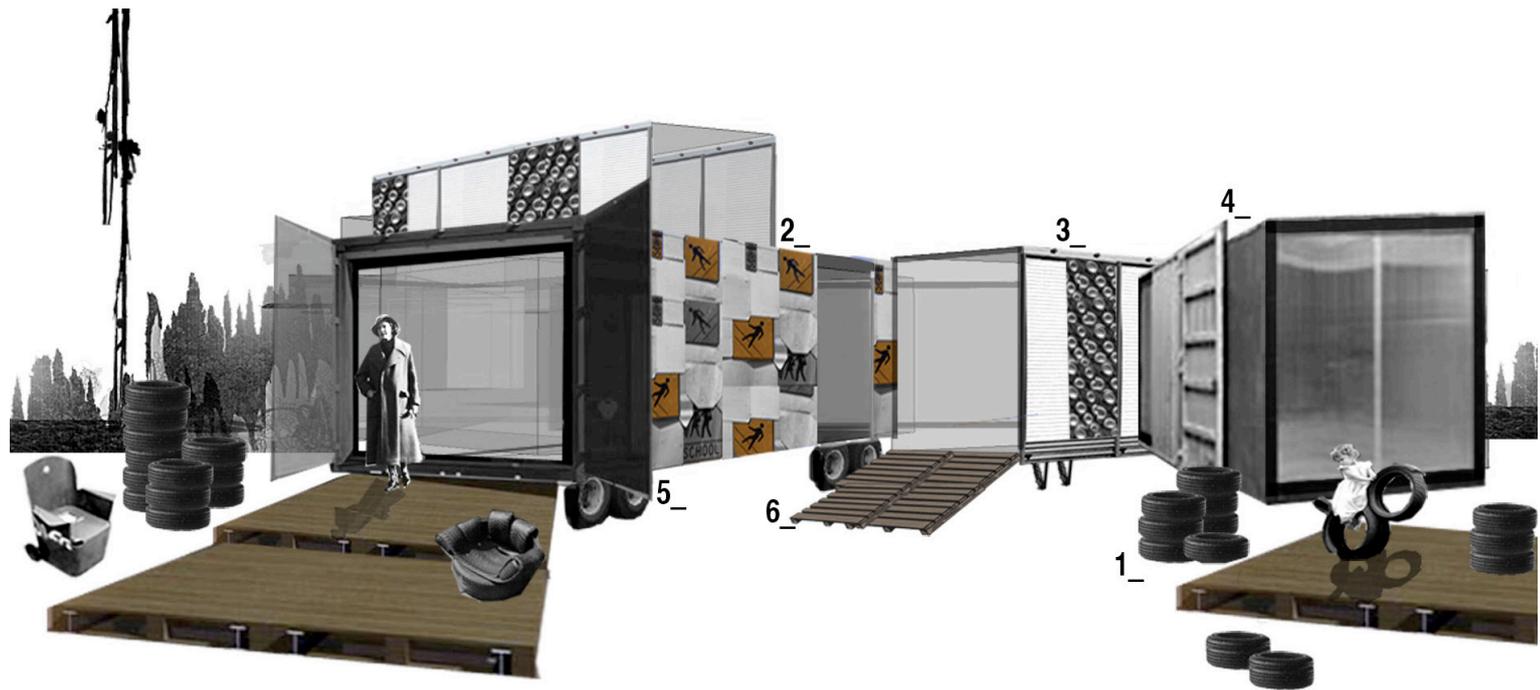
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

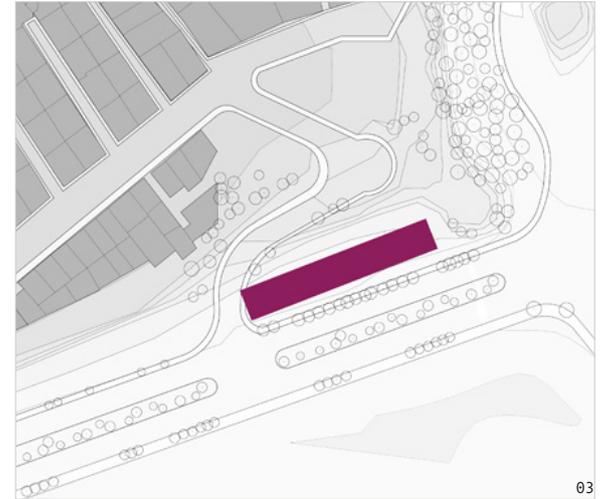
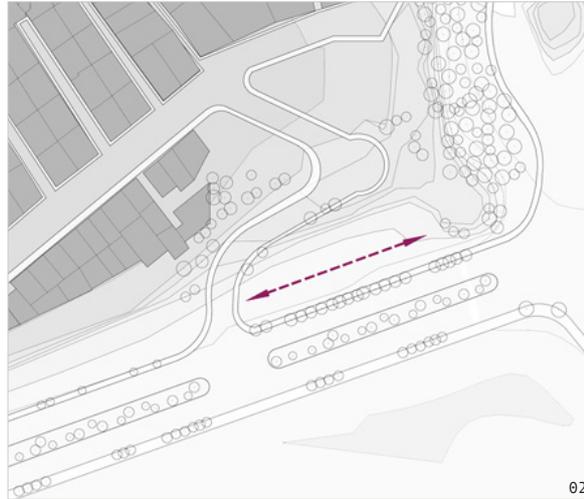
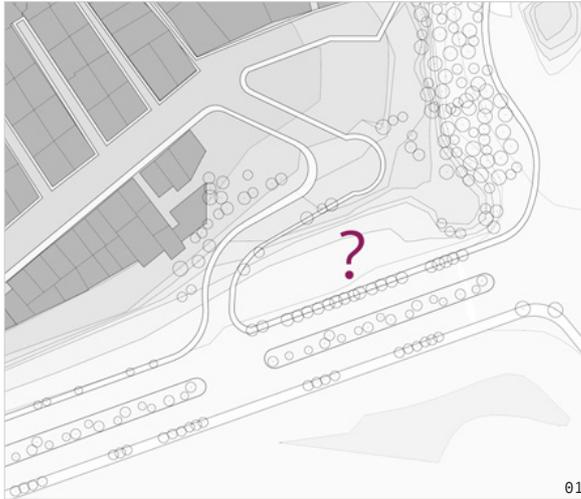




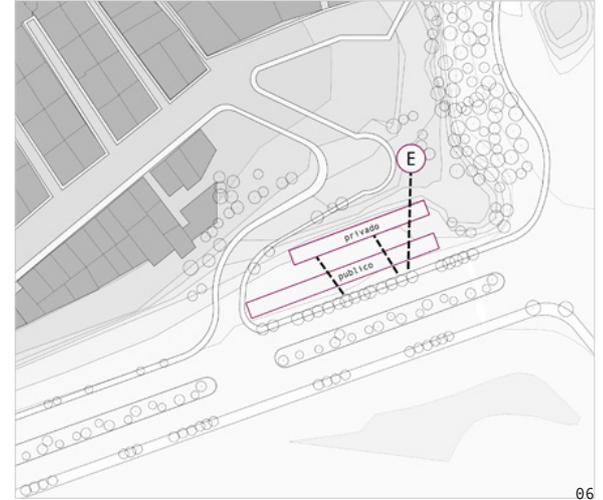
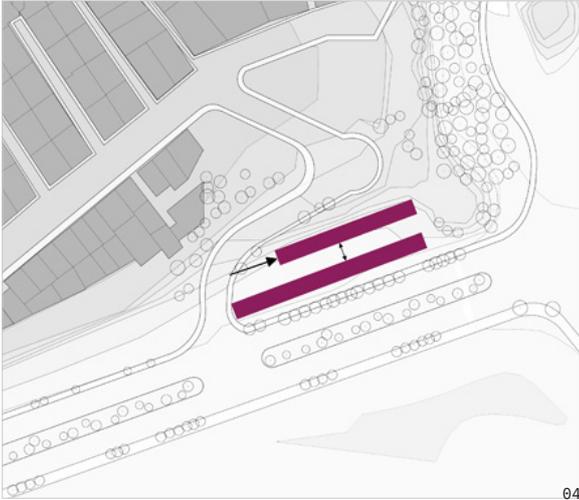


EMPLAZAMIENTO

1. Comienza el trazo el trazo 2. Líneas de acción marcando el área menos accidentada 3. Volumen rectangular que concentra las áreas requeridas con proporciones según la morfología del terreno.



04. Se fragmenta el volumen anterior en dos más angostos, generando un área libre entre ellos 05. Se designan los volúmenes para área pública y servicios, en el área posterior se destina al estacionamiento 06. Se conectan las tres áreas con circulaciones diagonales que rompen con la línea paralela de los dos volúmenes principales.

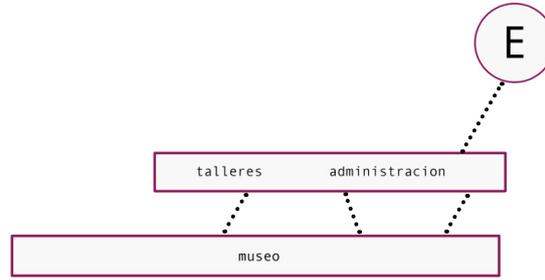




EMPLAZAMIENTO

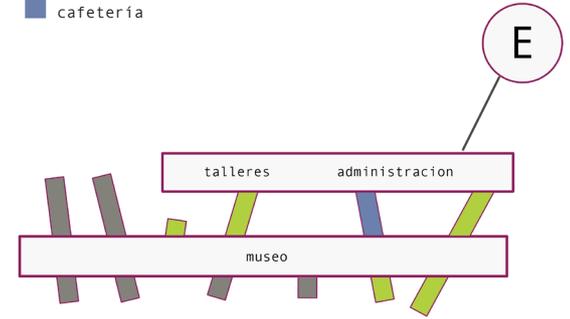


zonificación



líneas compositivas

- circulación
- exhibicion
- cafetería



espacios

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

pág

100	memoria descriptiva - proyecto arquitectónico
102	planta conjunto
103	planta arquitectónica de conjunto
105	planta azotea
107	planta acceso
111	planta primer nivel
115	fachada sur
119	fachada norte
123	fachada sur servicios
127	fachada norte servicios
130	fachada este
131	fachada oeste
133	corte longitudinal k1
137	corte longitudinal k2
140	corte transversal k3
141	corte transversal k4
142	corte transversal k5



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MEMORIA DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto se desarrolló en dos niveles y una terraza habitable, área de estacionamiento y espacios exteriores de exposición. el área construida está distribuida en el terreno de manera longitudinal, siguiendo la morfología del terreno.

Los volúmenes principales que rigen el conjunto están dispuestos de forma paralela, el volumen con más superficie se dispone al frente del terreno hacia la avenida Vasco de Quiroga, y el volumen menor, hacia la parte posterior del terreno. Estos dos cuerpos se comunican mediante conexiones diagonales con pasillos abiertos o cerrados, y escaleras.

Primer cuerpo longitudinal: en planta baja se ubican; vestíbulo, taquilla, área de exhibición permanente, multimedia, sanitarios públicos, cuarto de servicio, cuarto de máquinas, escaleras a primer nivel. En planta primer nivel; área de exhibición, puente, salón de usos múltiples y escaleras hacia terraza habitable

Cuerpos diagonales y conectores: aquí se disponen, el acceso a museo, área de exhibición, sala de video, tienda, pasillo hacia taller, pasillo hacia administración.

Segundo cuerpo longitudinal: en planta baja encontramos; el taller, bodega de taller, cafetería, sanitarios públicos, vestidor empleados, taller-almacén, cocineta, sanitarios empleados, curaduría, museografía, administración, vestíbulo de administración, recepción, escaleras hacia planta primer nivel, en planta primer nivel; acervo, sala de lectura, dirección, secretaria, sala de juntas, sanitarios.

Museo: será un edificio abierto al público en general, con la capacidad para atender a 160 visitantes al día. Comprendido en 467m² que se distribuye en diversas salas; salas 1, 2, 3 para exposición permanente, salas A-G para exposición temporal, y sala de video. Para complementar los conocimientos aprendidos en el museo, se proyectan dos espacios clave; salón de usos múltiples con 75m², donde se podrán realizar diversas actividades. además de pláticas o eventos precisos, y el taller con 72m², en donde los visitantes podrán poner en práctica lo aprendido. En el vestíbulo del museo se colocan 2 pantallas móviles para proyectar videos introductorios, además, un espacio con computadoras para consultas multimedia. A un costado del vestíbulo se disponen la taquilla-guardarropa y los sanitarios públicos.

Cafetería: se ubica en uno de los patios interiores y cuenta con un área de comensales cubierta por un árbol solar. Tiene acceso al huerto urbano por la azotea ya que el objetivo es que el menú de la cafetería venda en parte, la comida que ahí se cosecha.

Tienda: tiene comunicación con el vestíbulo, para ser visitada a final de la visita. Se dispone en uno de los volúmenes conectores en diagonal.

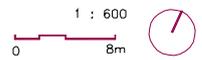
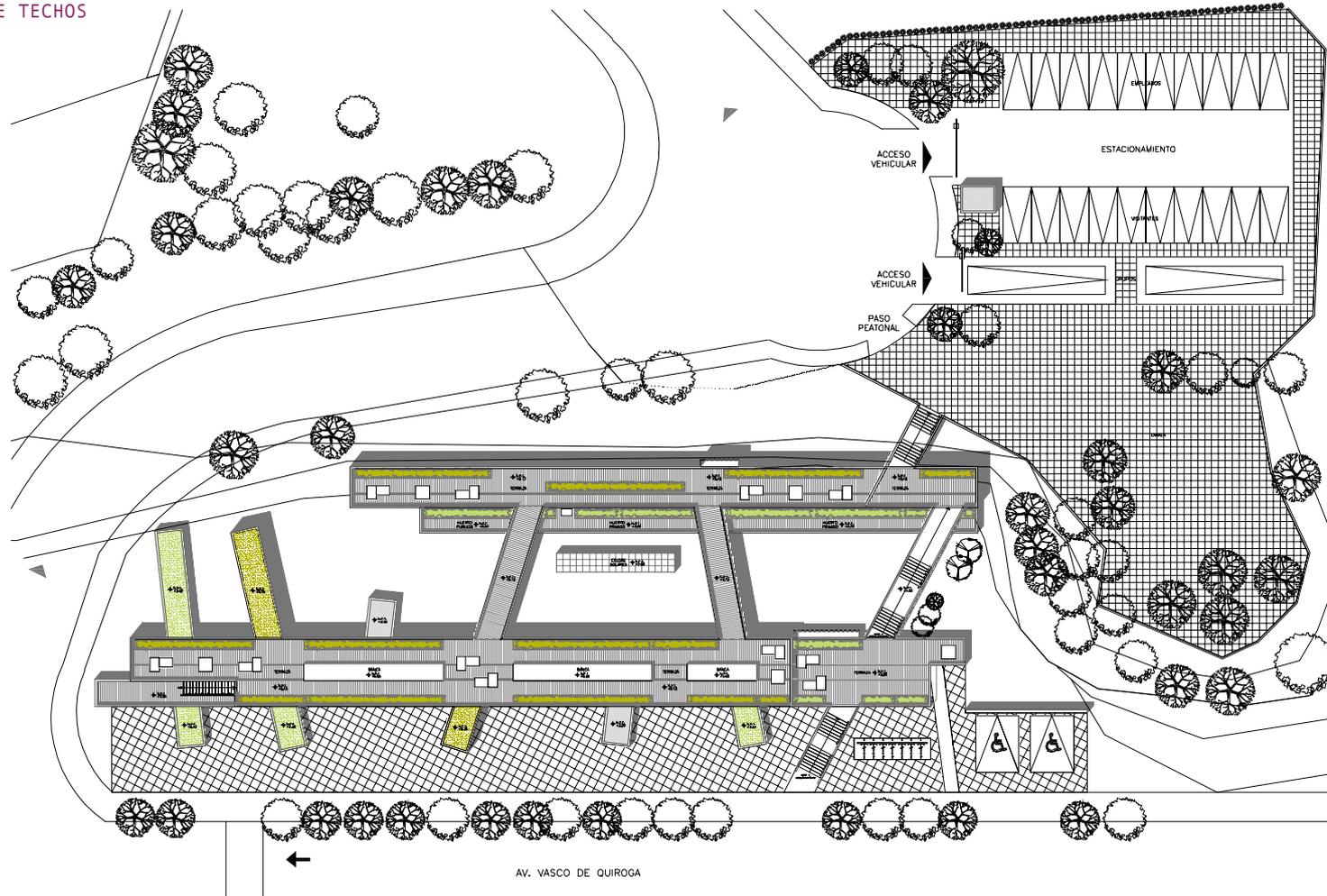
Acervo: este espacio se dispone en la planta primer nivel en el cuerpo secundario del conjunto, ya que es un área apartada de toda la actividad del museo en donde se puede consultar material que complemente y amplie los conocimientos adquiridos durante el recorrido.

Techos vivos: el aprovechamiento de los techos se sugiere en 3 formas, azotea habitable, azotea verde, huerto urbano y recolección de lluvias.

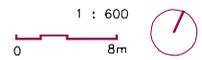
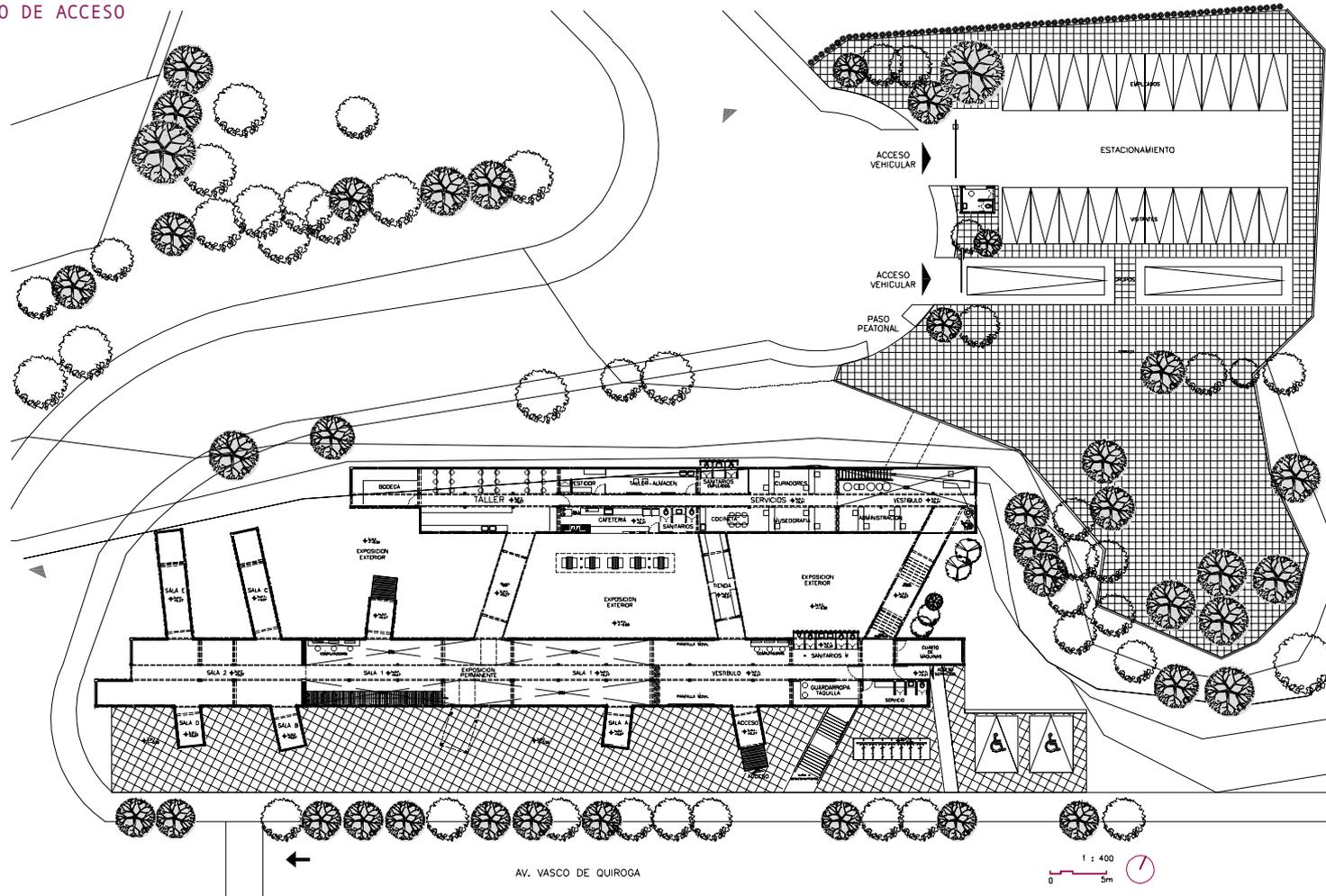
El acceso a la azotea habitable se planea a mitad del recorrido por el museo. aquí podrá caminar a través de los volúmenes del museo y apreciar sus espacios desde otra perspectiva, puede observar las especies de plantas que se ubican en los módulos de naturación, o disfrutar de las áreas de descanso. Las azoteas verdes se localizan sobre los pequeños volúmenes salientes a los costados de los cuerpos principales; no tienen acceso público para evitar el maltrato. El huerto urbano se ubica en la terraza del primer nivel en el cuerpo secundario del conjunto, la cafetería en planta baja tiene acceso directo al huerto urbano por medio de una puerta en la azotea, además cuenta con una bodega que resguarda las herramientas necesarias para su cuidado y mantenimiento. La recolección de lluvias es posible casi en toda la superficie de la azotea, el doble piso permite filtrar rápidamente el agua de la superficie hacia los canales de recolección.

Estacionamiento: está ubicado en la parte posterior del terreno, ya que se buscó que la fachada principal se mantuviera libre de la presencia de carros. La calle que lleva hacia el estacionamiento se eleva 7.5 m del nivel de acceso al museo, de esta manera, unas escaleras exteriores comunican los dos puntos, además de que funcionan como paso peatonal público que comunica las calles superiores con la avenida Vasco de Quiroga. el estacionamiento cuenta con 20 cajones para carros grandes, 10 para empleados y 10 para visitantes, dos cajones para camiones escolares y turísticos. A nivel acceso se ubican 2 cajones para minusválidos y un estacionamiento para 7 bicicletas.

PLANTA CONJUNTO DE TECHOS

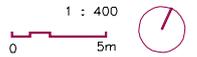
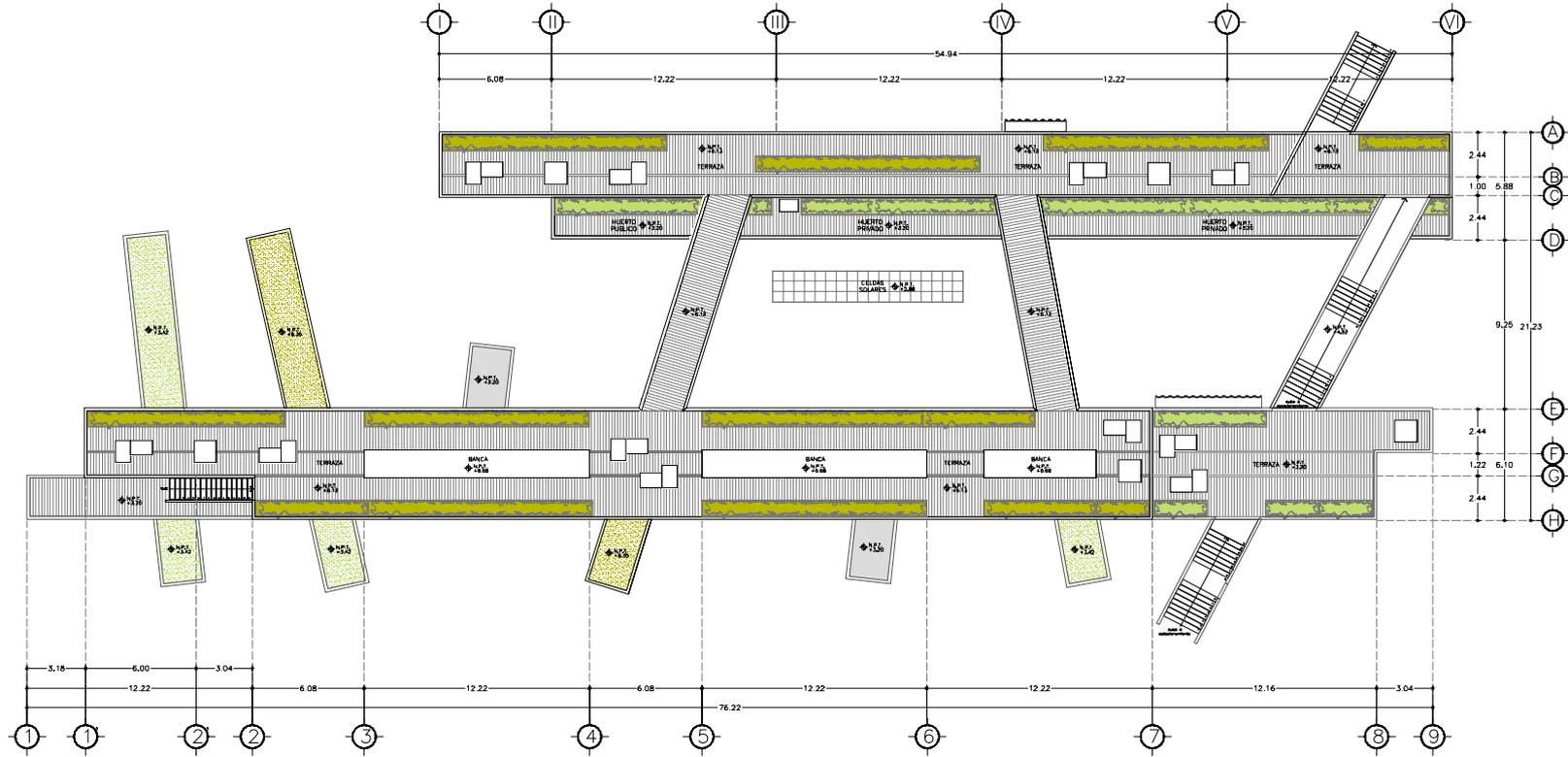


PLANTA CONJUNTO DE ACCESO



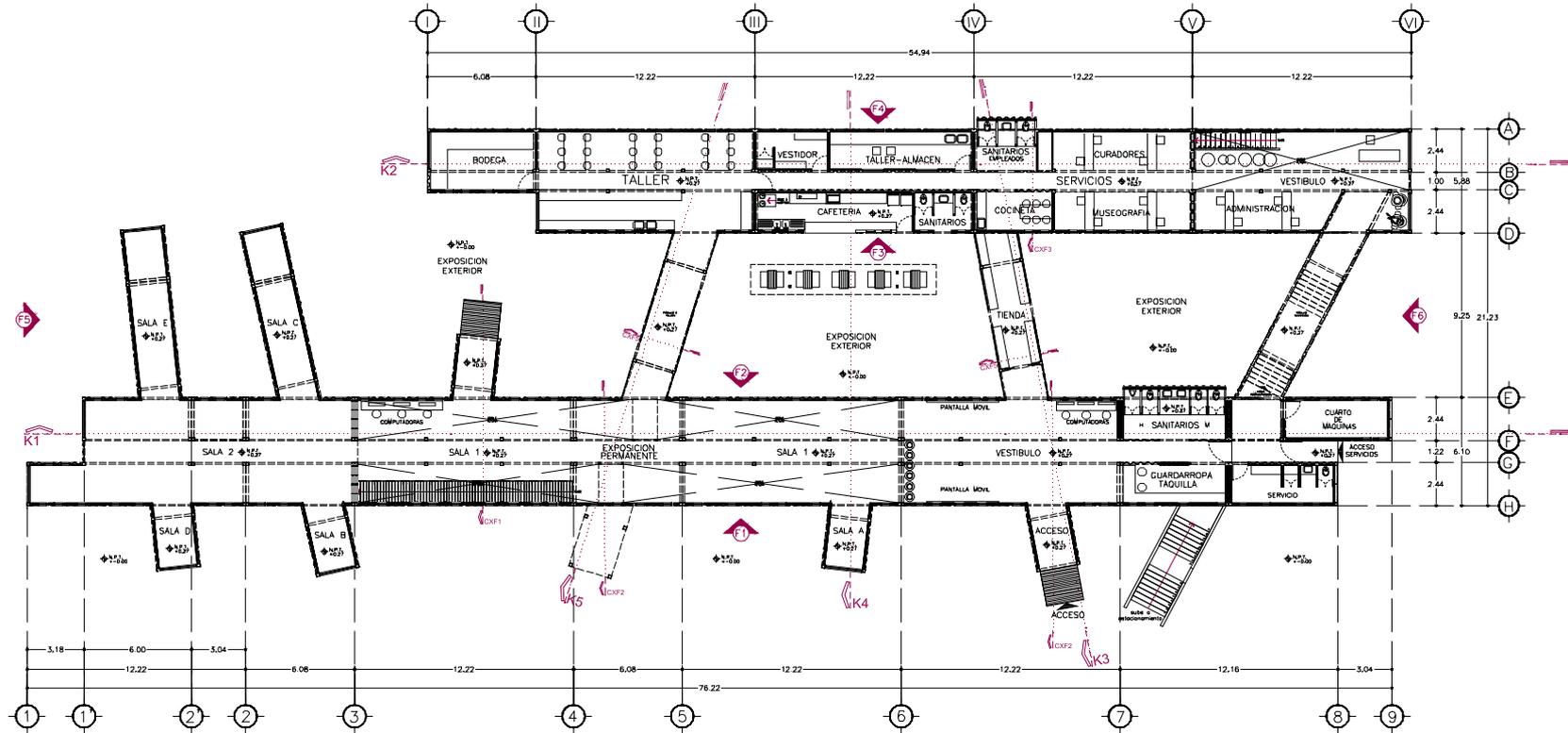


PLANTA DE TECHOS

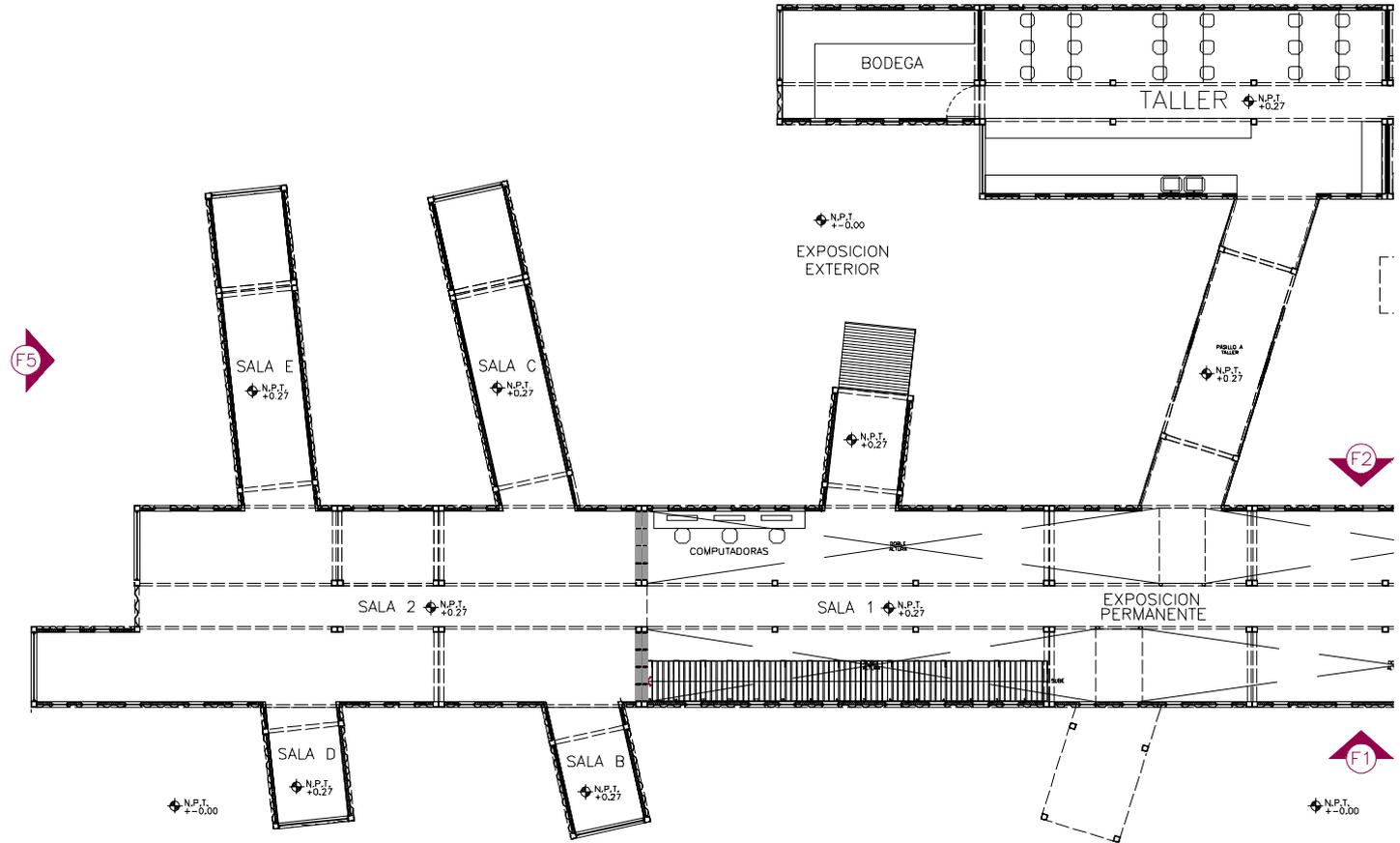


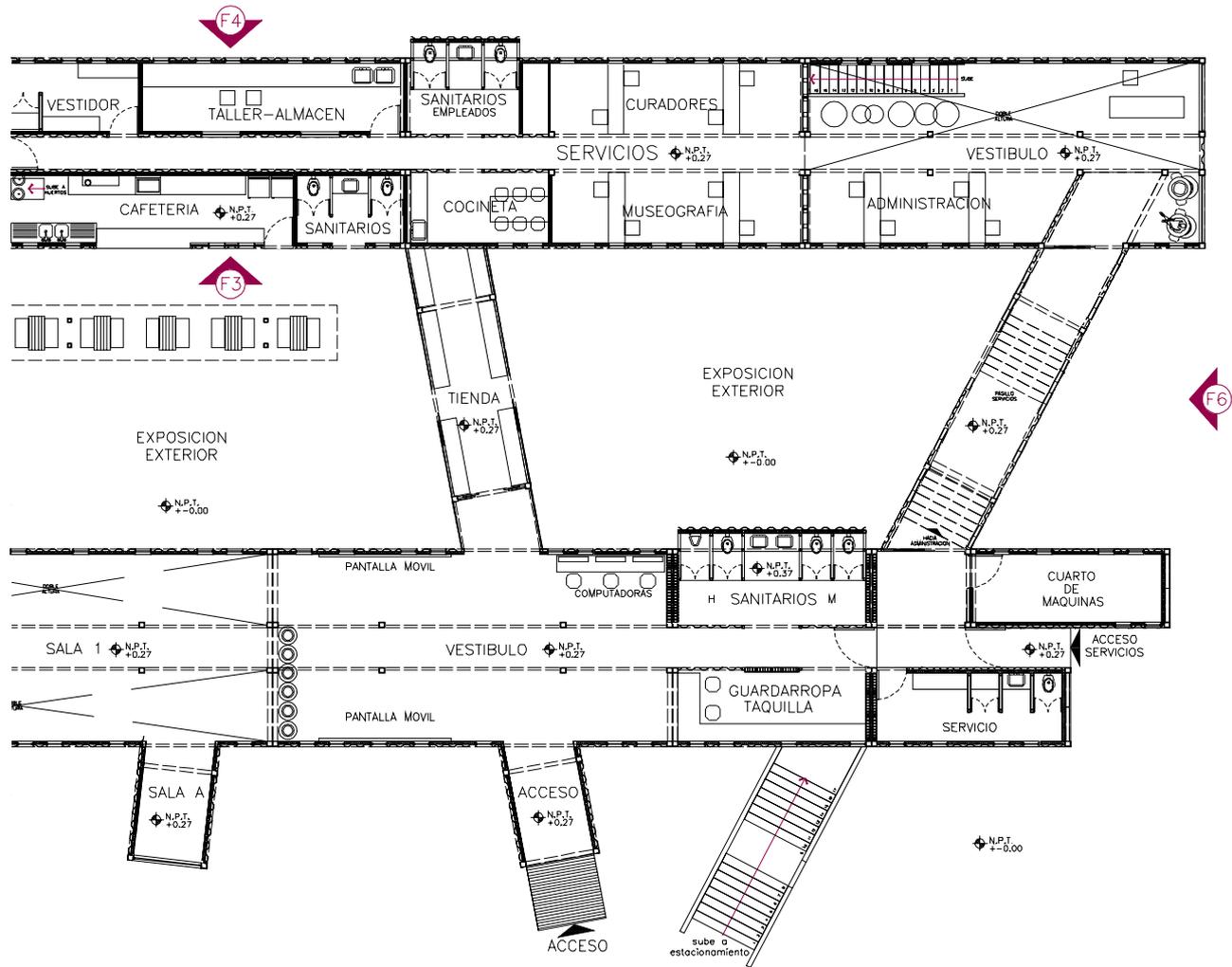


PLANTA DE ACCESO



PLANTA DE ACCESO

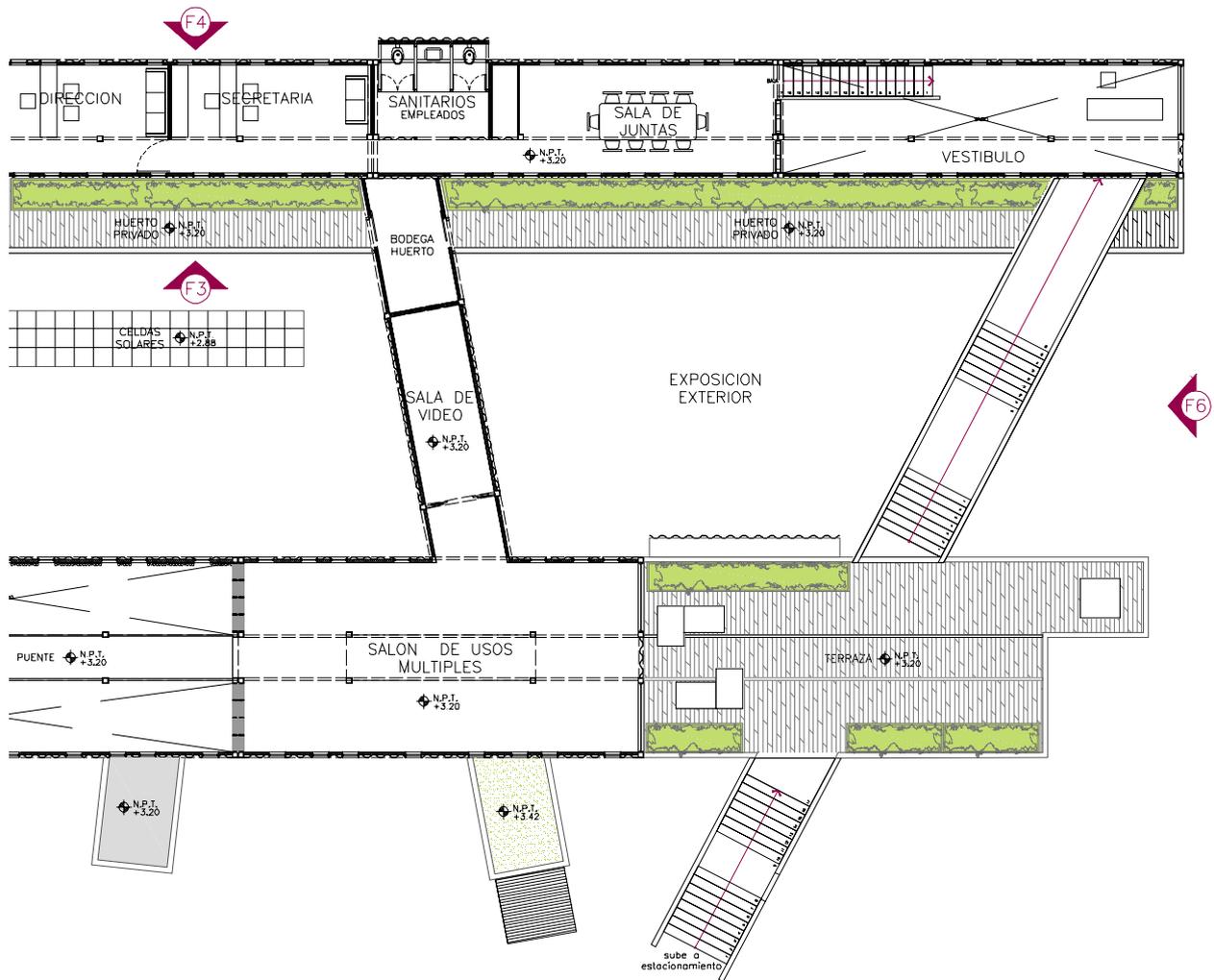






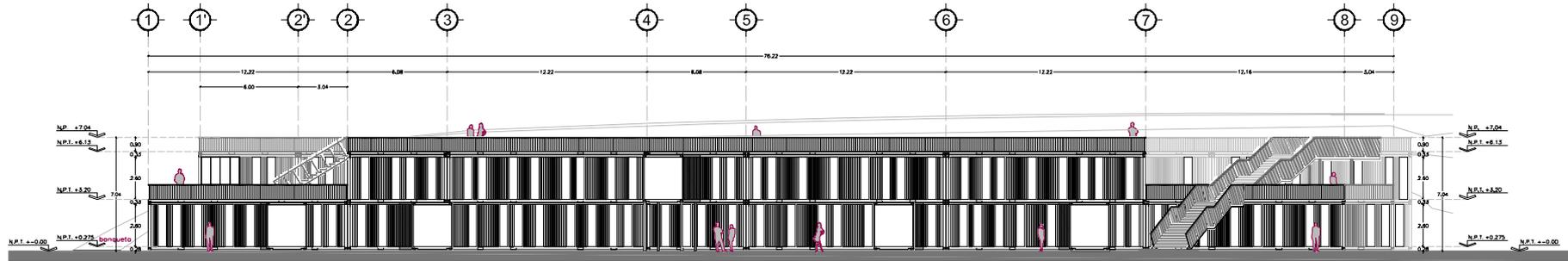
PLANTA PRIMER NIVEL



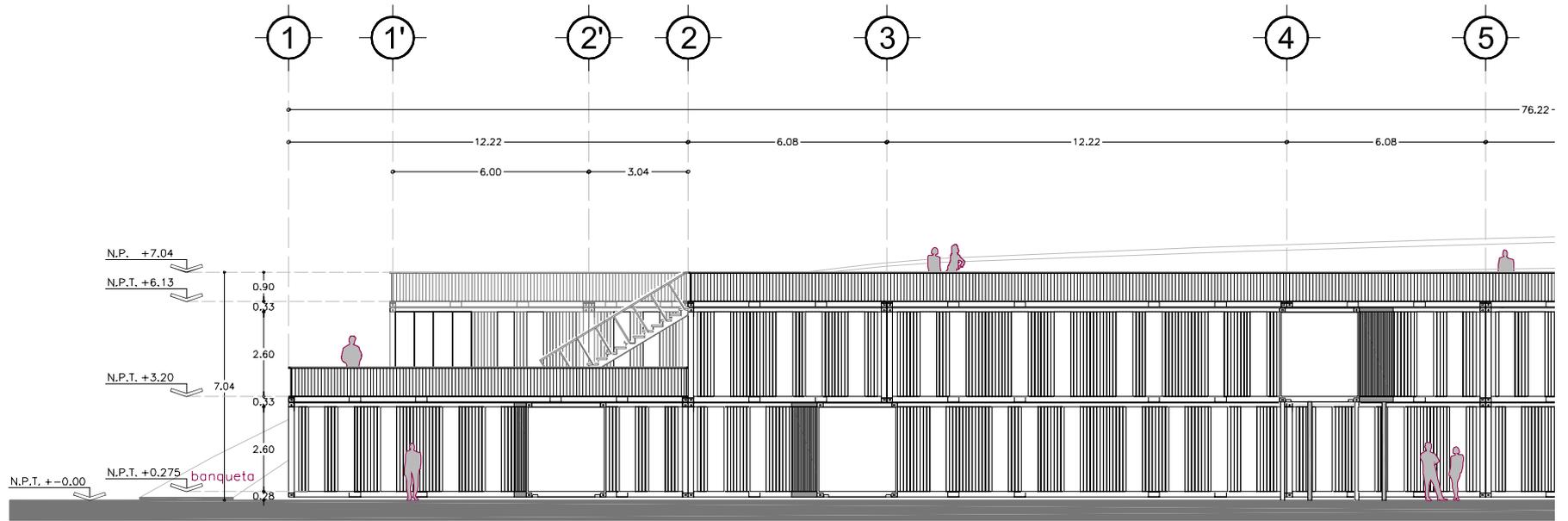


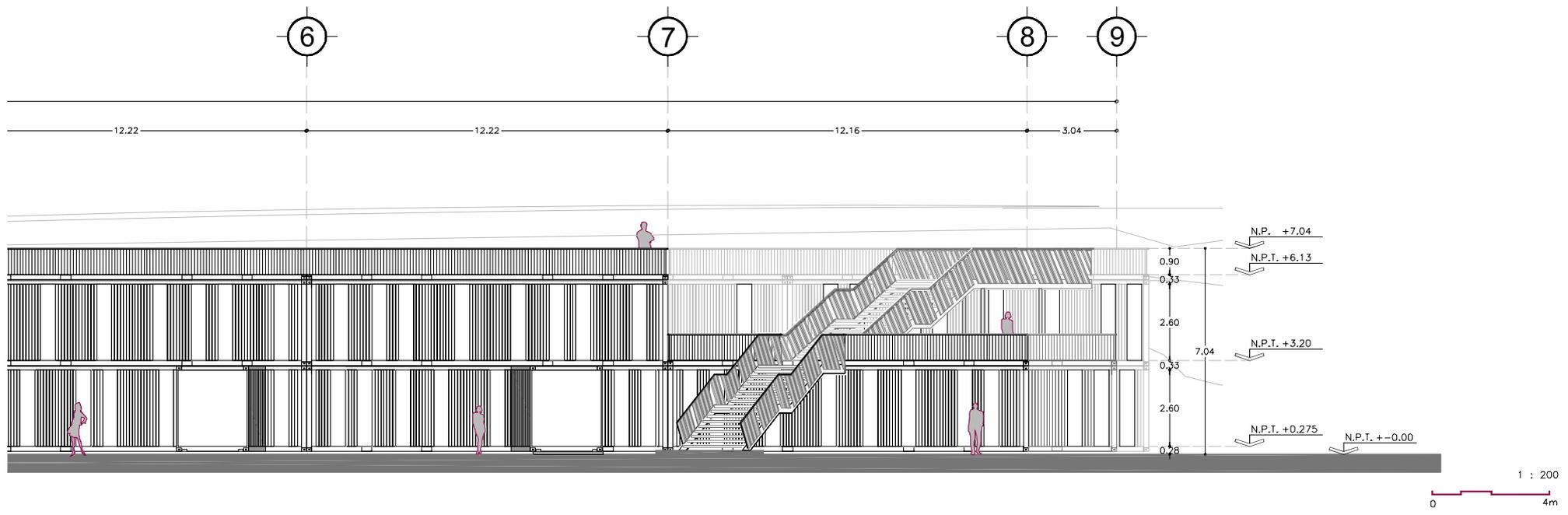


FACHADA PRINCIPAL SUR - F1



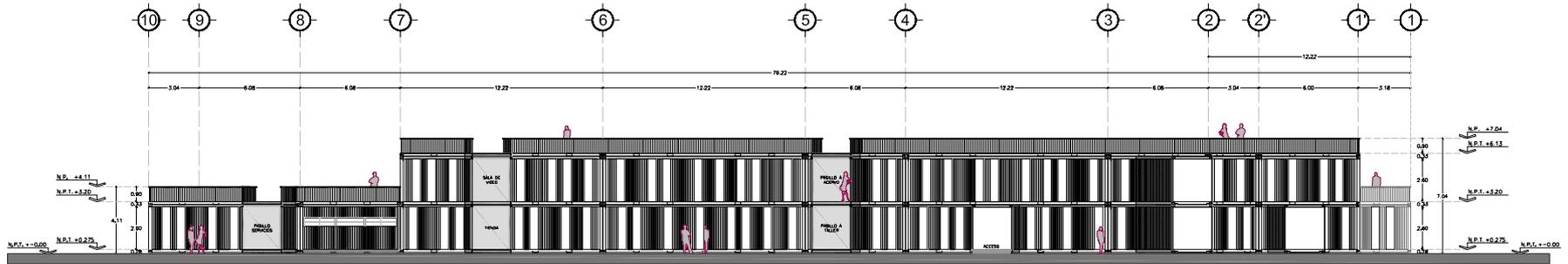
FACHADA PRINCIPAL SUR - F1





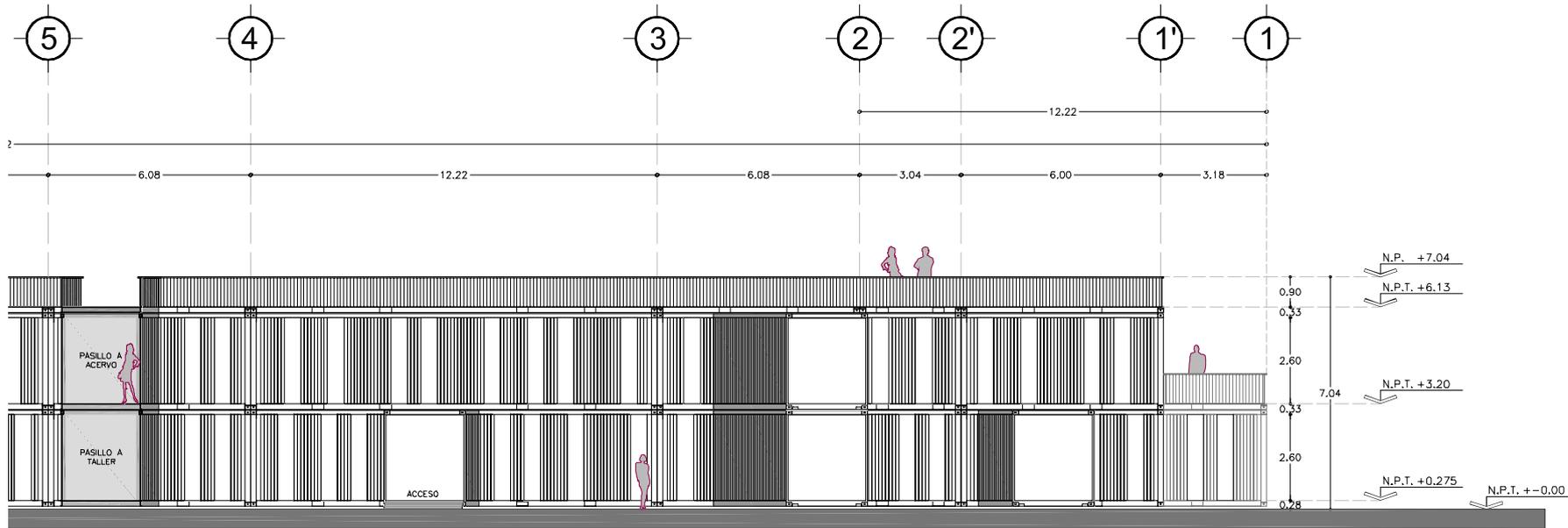


FACHADA NORTE - F2



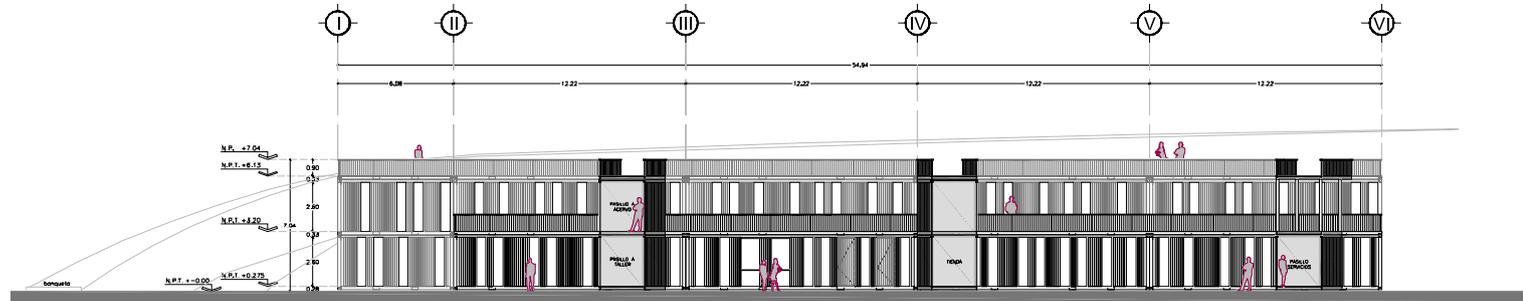
FACHADA NORTE - F2



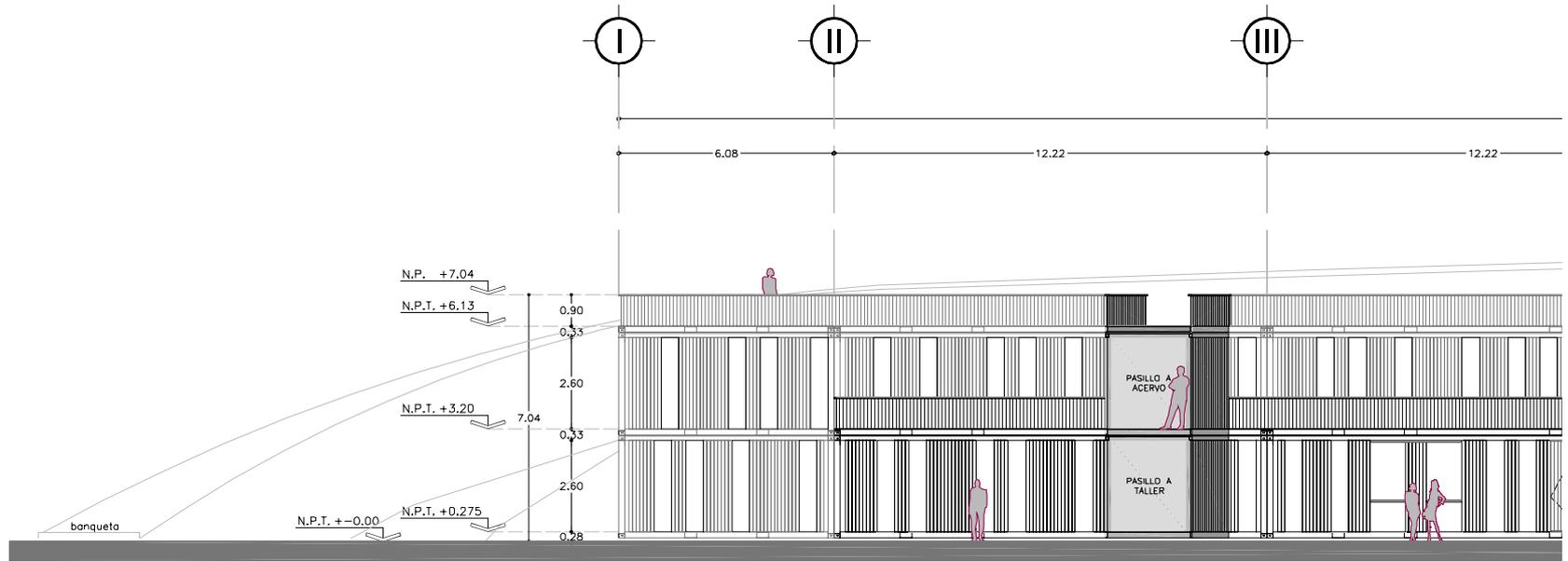


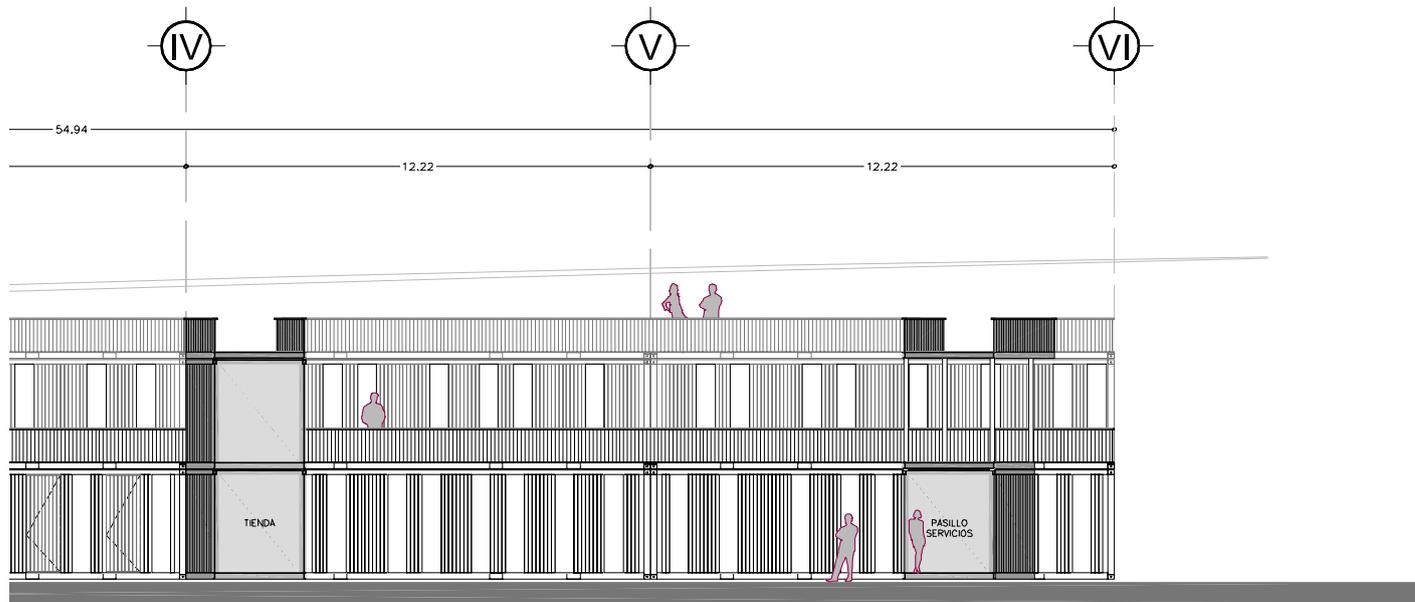


FACHADA SUR SERVICIOS - F3



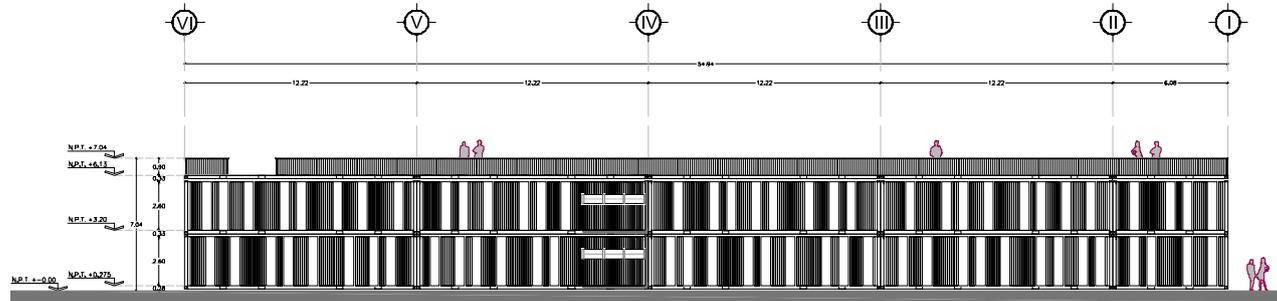
FACHADA SUR SERVICIOS - F3



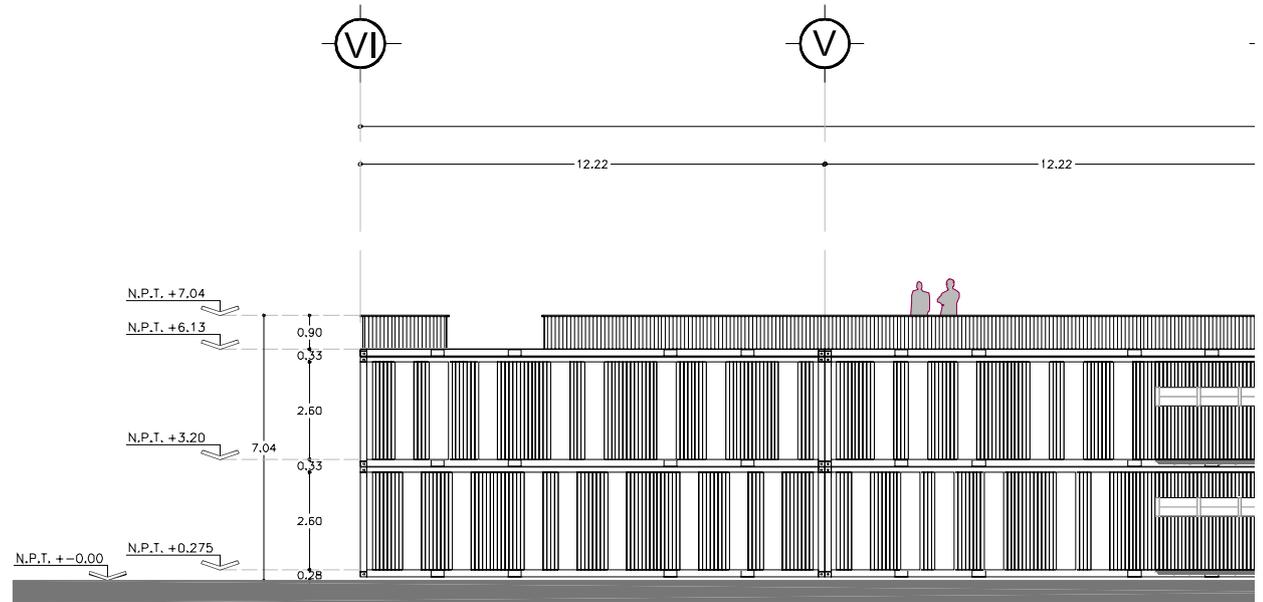


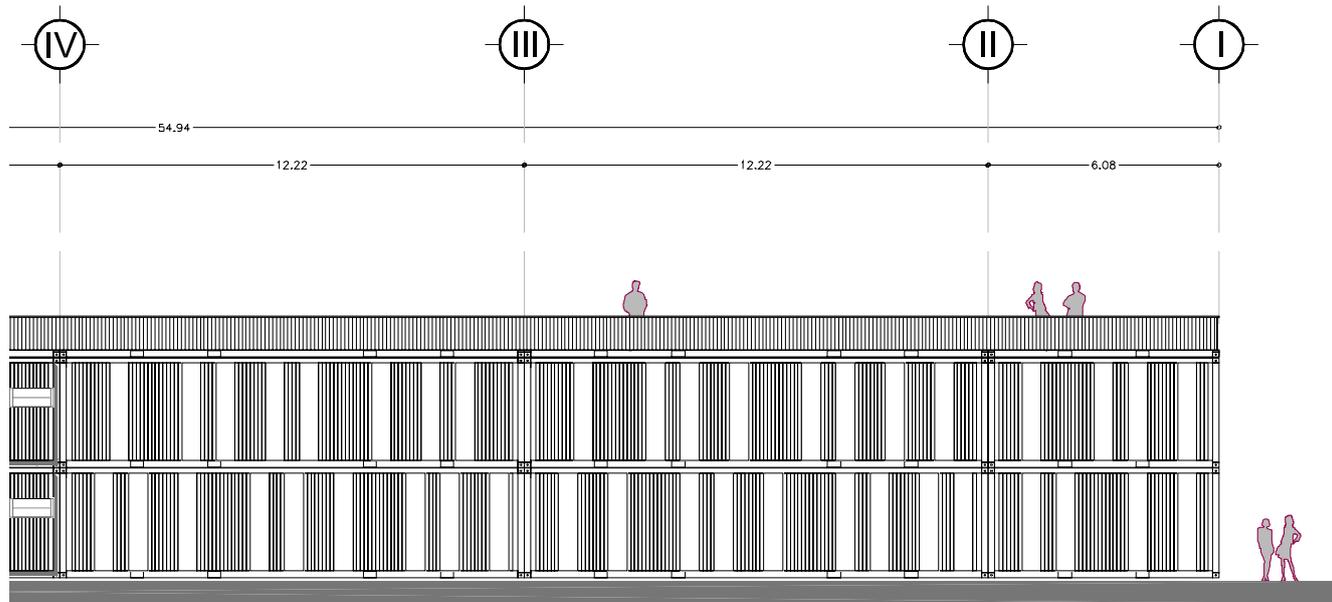


FACHADA NORTE SERVICIOS - F4

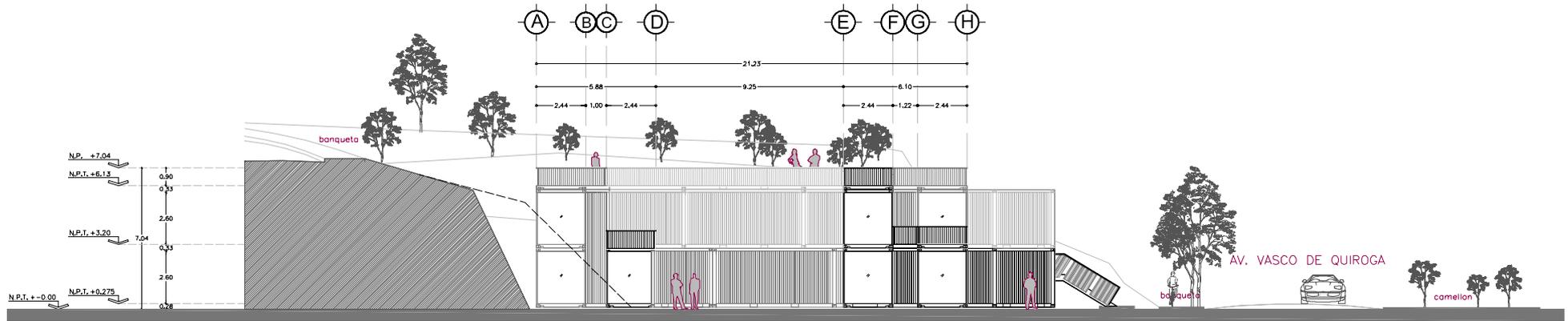


FACHADA NORTE SERVICIOS - F4

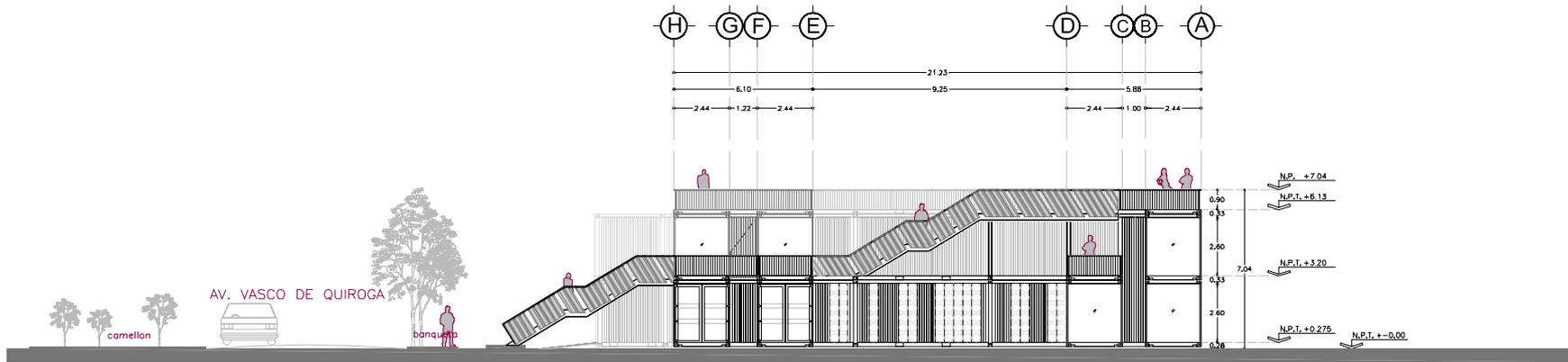




FACHADA OESTE - F5



FACHADA ESTE -F6



EJECUTIVO

pág

147	plano de trazo
149	proyecto estructural
163	acabados
175	cortes por fachada
191	detalles de escaleras
202	detalles de ventanas
218	detalles de puertas
223	proyecto de instalaciones



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

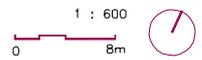
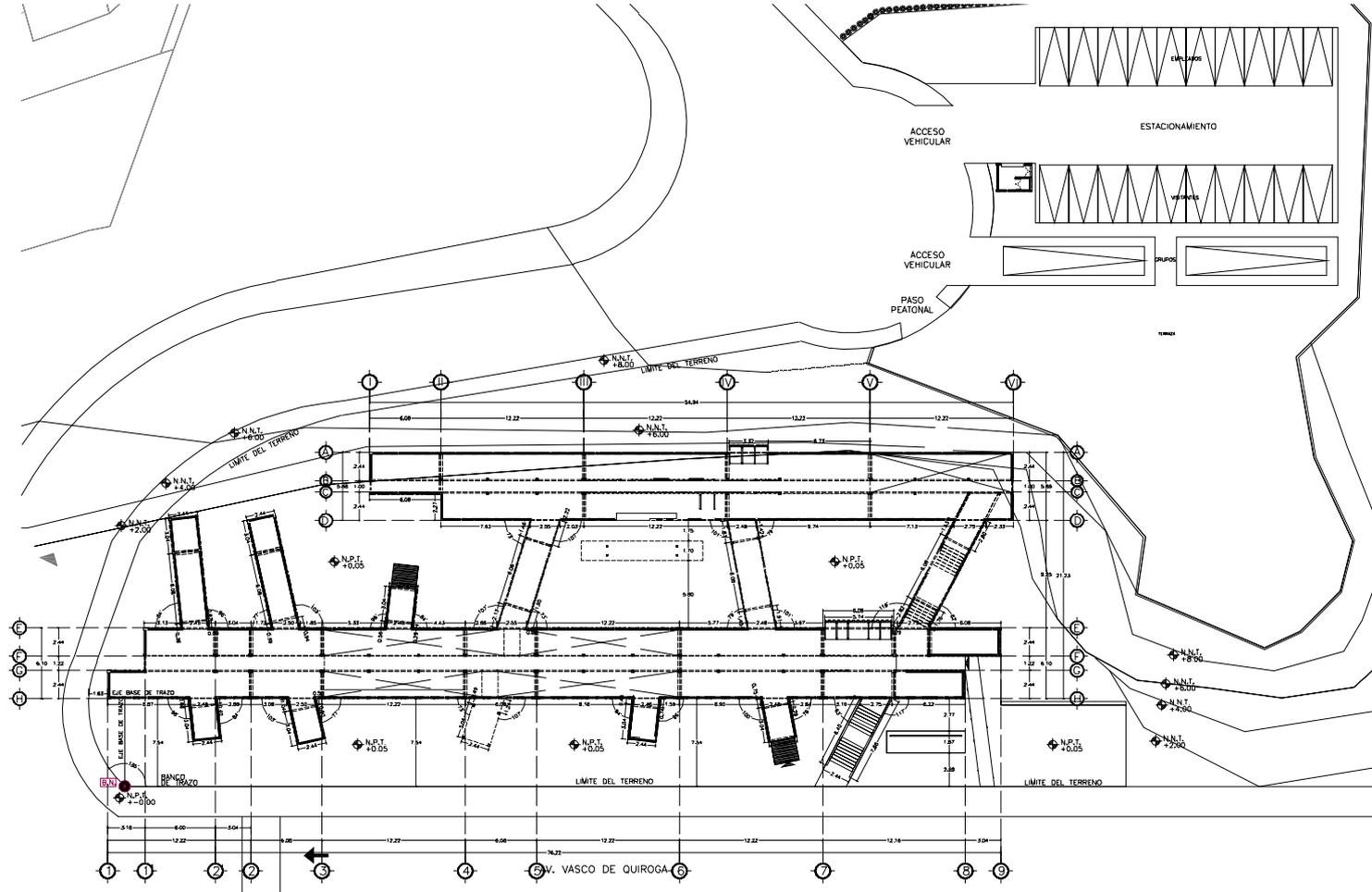
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



PLANO DE TRAZO





PROYECTO ESTRUCTURAL

pág

150 memoria esructural

152 cimentación

156 estructura

MEMORIA DE PROYECTO ESTRUCTURAL

Sub-estructura: la longitud del conjunto en el primer cuerpo es de 76.22 m², es por ello que en la cimentación se crea una junta constructiva en el eje 5. Debido a la ligereza y a la poca altura que alcanza la super-estructura, la cimentación que se propone es muy somera: un firme de concreto de 15 cm como base de los cuerpos longitudinales y un dado de cimentación sobre el que se apoyan las esquinas de los contenedores, en las cuales se hallan los dados de fijación que por medio de un twistlock, se unen a la base del dado al que queda sujetado por unas anclas. Los dados están unidos unos a otros a través de una trabe de liga que rigidiza las cargas puntuales de los dados.

Super-estructura: se compone a base de contenedores ISO Standar de 10", 20" y 40", con conexiones horizontales y verticales a base de la utilización de twistlocks en sus dados de fijación que se hallan en las esquinas de cada uno de ellos.

Los tres tipos de contenedor tienen en común las siguientes medidas:

Ancho Exterior: 2.44 m

Altura Exterior: 2.90 m

Ancho Interior: 2.35 m

Altura Interior: 2.70 m

La capacidad de carga de cada contenedor, es 10 veces su propio peso:

Peso de Contenedor 10" - 1100 kg - capacidad de carga 11000 kg

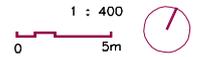
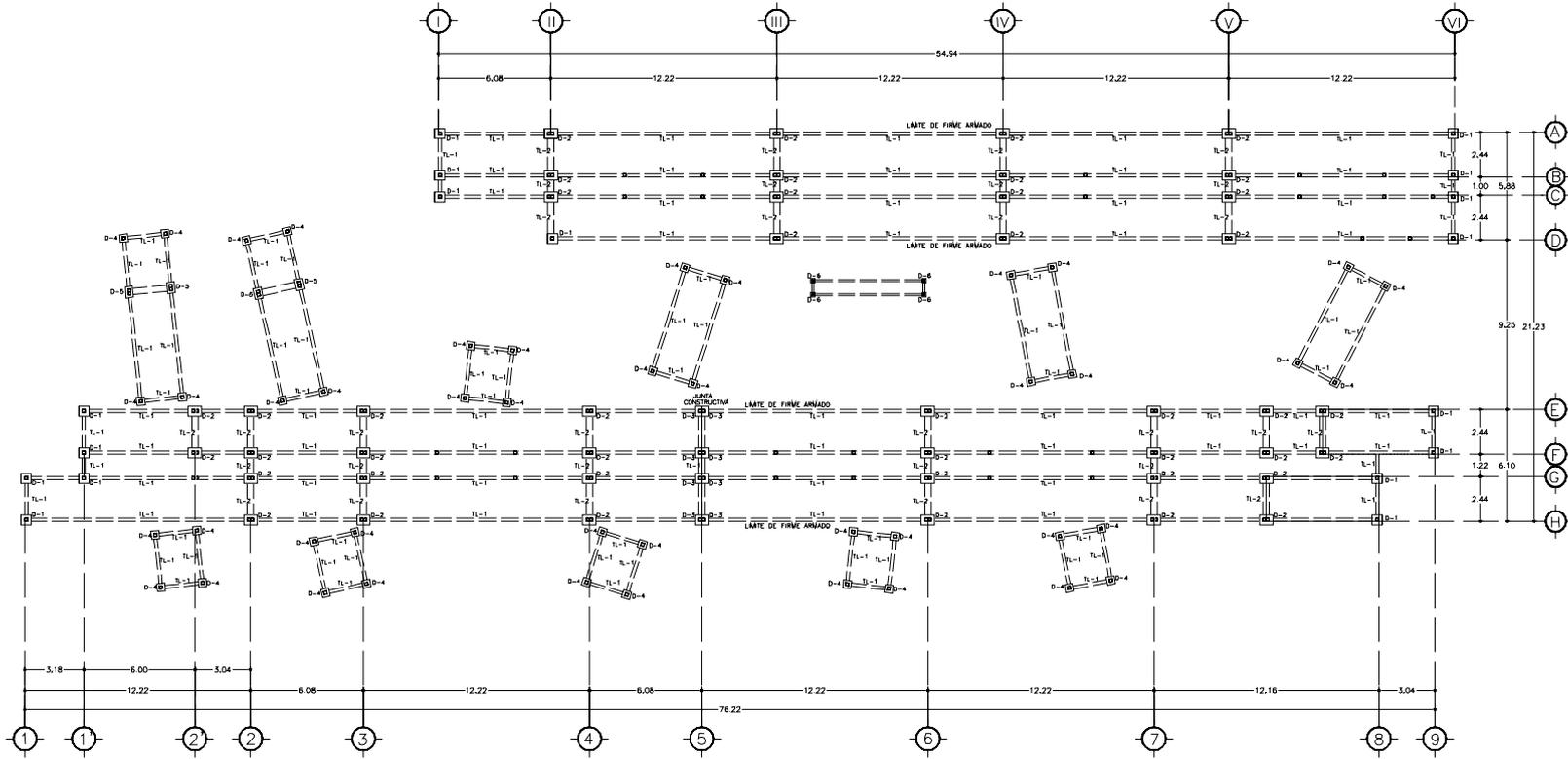
Peso de Contenedor 20" - 2300 kg - capacidad de carga 23000 kg

Peso de Contenedor 40" - 3700 kg - capacidad de carga 37000 kg

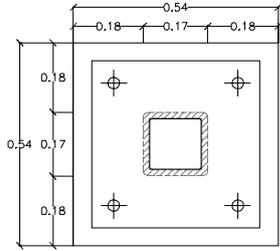
La estructura de los contenedores es a base e acero y a su vez las paredes laterales se conforman por láminas de acero corten de 2mm al igual que el techo. Refuerzos transversales de acero rigidizan la plataforma de los contenedores y están soldadas a las dos vigas longitudinales que soportan las paredes, sobre tales refuerzos se dispone una placa base de acero sobre la que posteriormente se ubica el piso de madera. Poseen una puerta de doble hoja en uno de sus extremos, el otro extremo mantiene la lámina acanalada.

La lámina que compone las paredes laterales será desmontada en la mayoría de sus casos en tanto para permitir el paso libre entre los contenedores conectados como para colocar las distintas paredes de las fachadas conforme el tipo de espacio requiera los diversos usos que del reciclaje se pueden adaptar en dichos espacios.

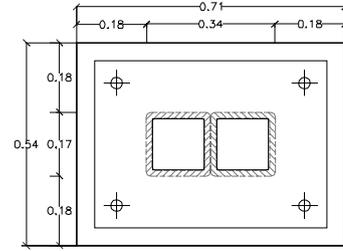
PLANO DE CIMENTACIÓN



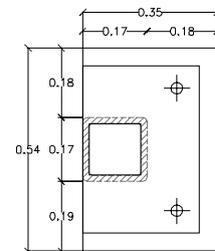
DADOS DE REFUERZO TIPO



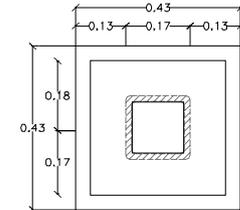
DADO D-1



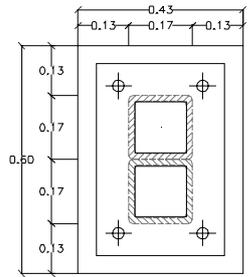
DADO D-2



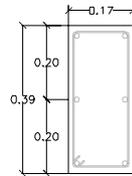
DADO D-3



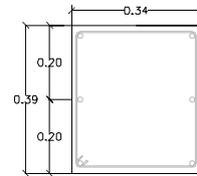
DADO D-4



DADO D-5



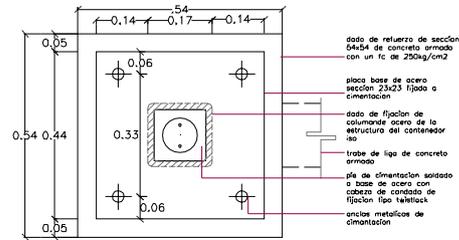
TL-1 TRABE DE LIGA



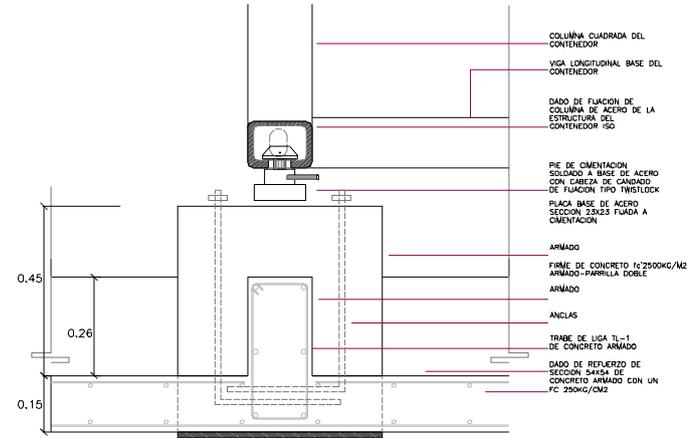
TL-2 TRABE DE LIGA



DETALLES DE CIMENTACIÓN



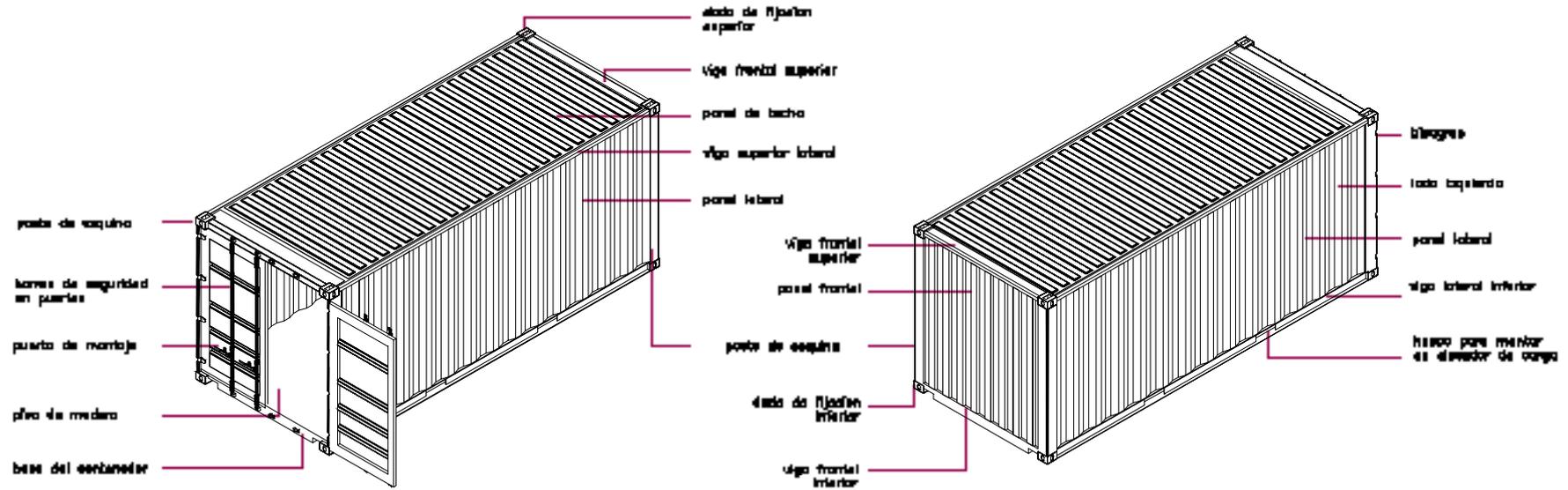
DT-1 DADO-COLUMNA-TRABE DETALLE TIPO PLANTA



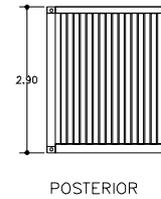
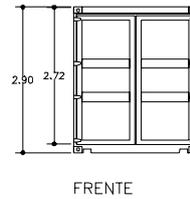
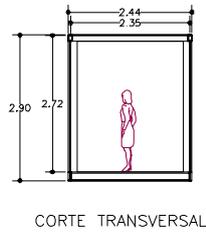
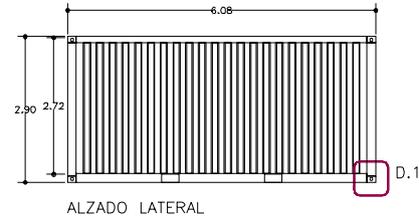
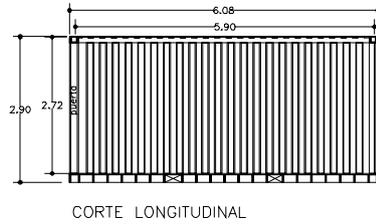
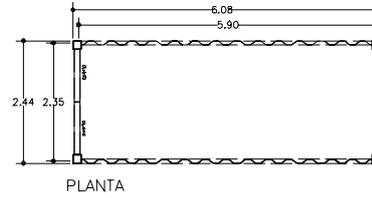
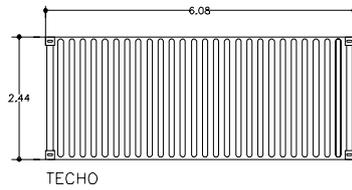
DT-2 CIMENTACION DETALLE TIPO SECCION



ESTRUCTURA DEL CONTENEDOR



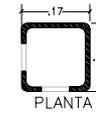
CONTENEDOR TIPO



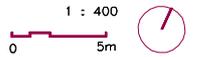
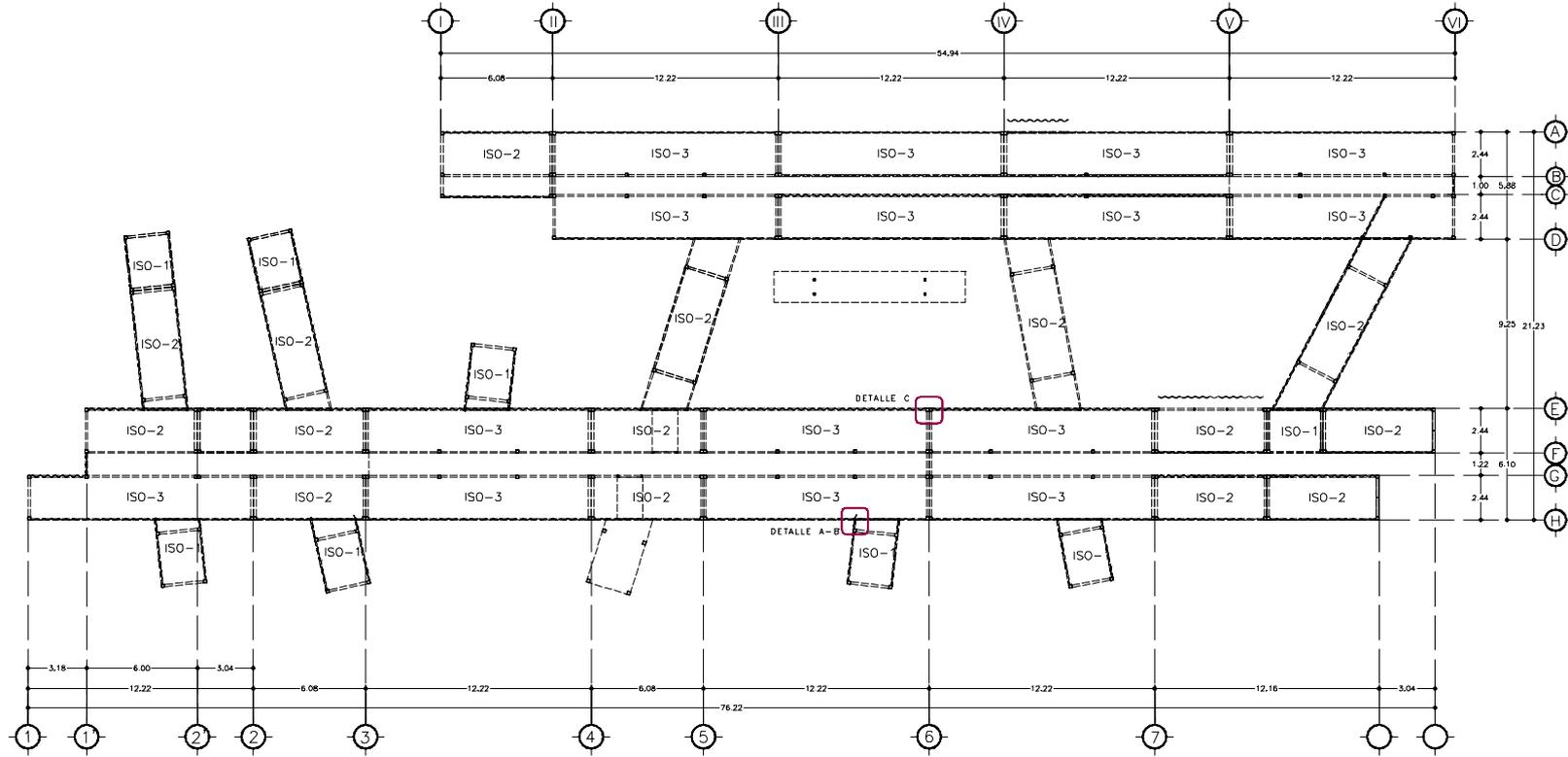
[características]

- o estructura de acero
- o laterales: lamina de acero corten
- o 2mm grecada
- o peso: 20" - 2,300kg
- o 40" - 3,700kg
- o capacidad de carga: 10 veces su propio peso
- o piso de madera

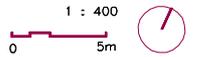
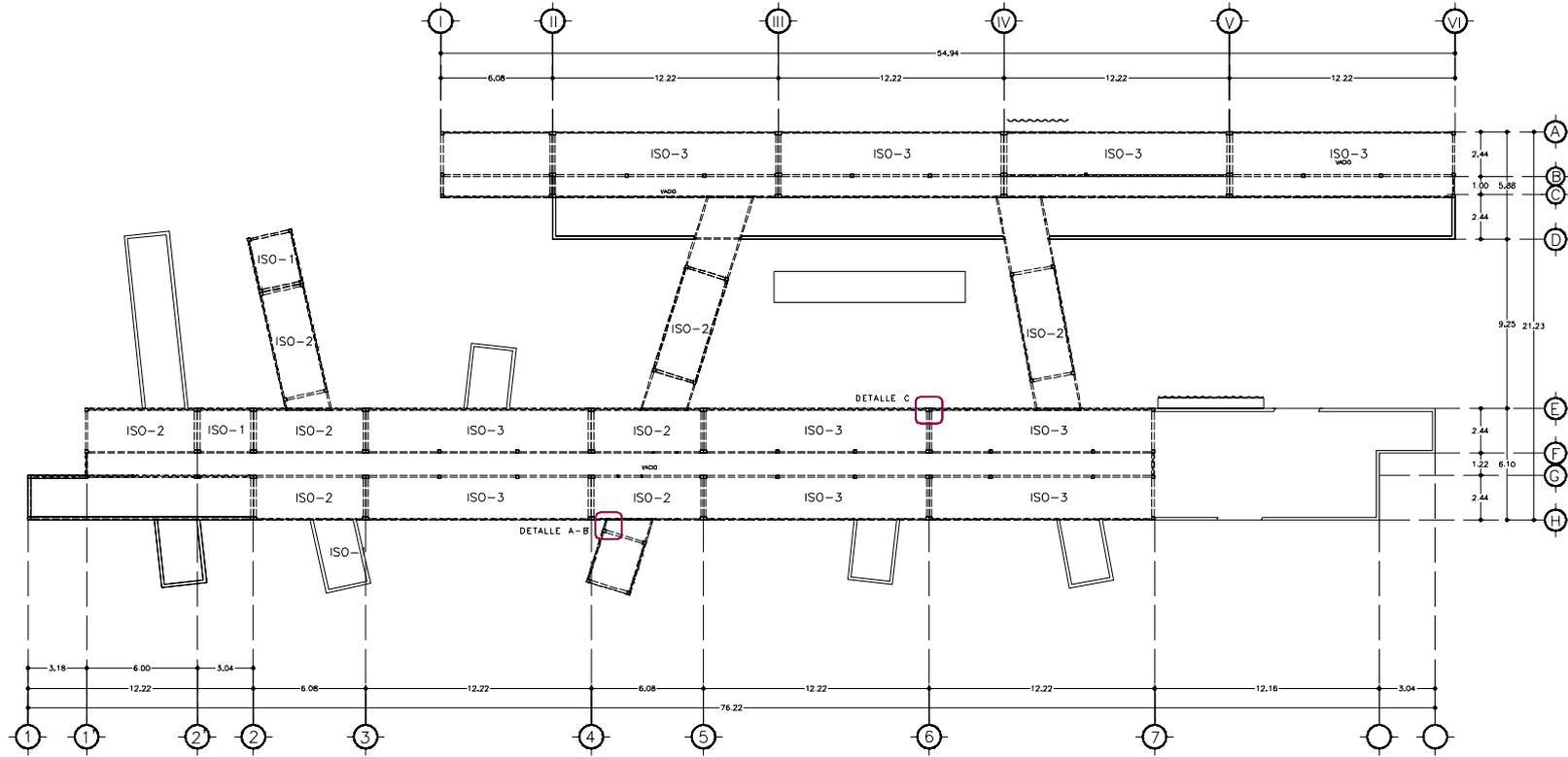
D.1 DADO DE FIJACION sin escala



PLANO DE ESTRUCTURA - PLANTA ACCESO

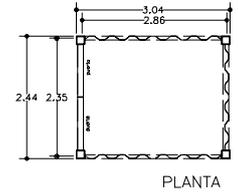
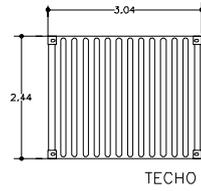


PLANO DE ESTRUCTURA - PLANTA PRIMER NIVEL

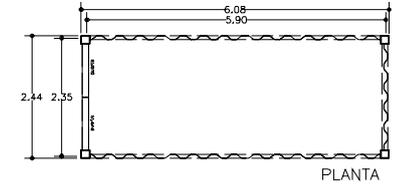
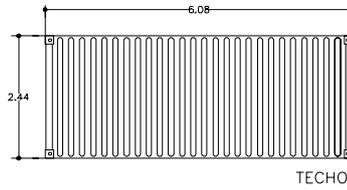


ESTRUCTURA - CONTENEDORES

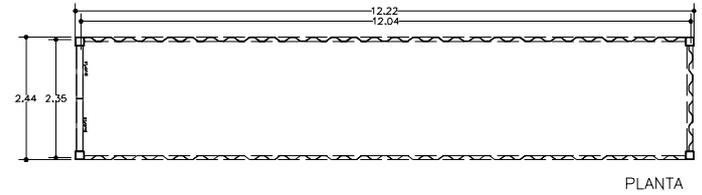
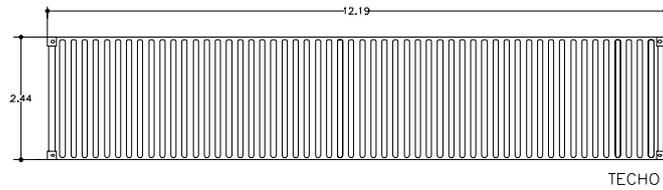
ISO-1
10"



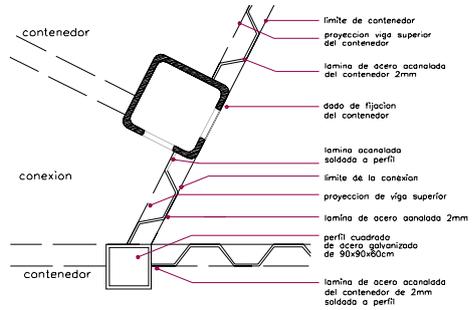
ISO-2
20"



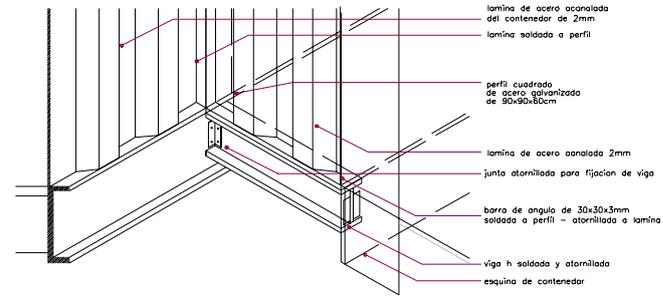
ISO-3
40"



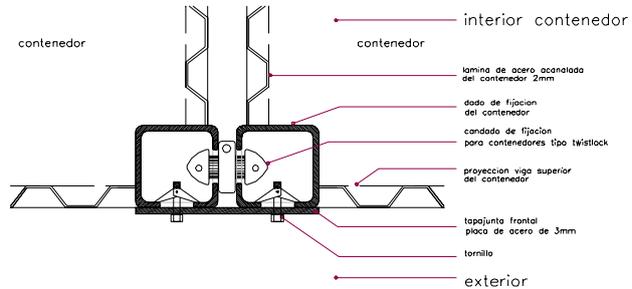
DETALLES ESTRUCTURA



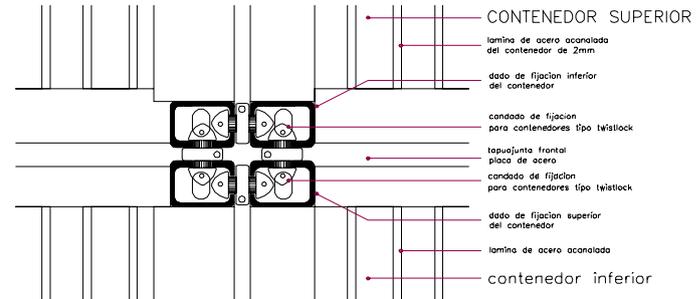
DETALLE A
PLANTA CONEXION DIAGONAL TIPO



DETALLE B
ISOMETRICO CONEXION DIAGONAL TIPO



DETALLE C
PLANTA CONEXION LATERAL TIPO



DETALLE D
SECCION CONEXION HORIZONTAL Y VERTICAL



ACABADOS

pág

164 planta acceso

168 planta primer nivel

172 planta azotea

SIMBOLOGÍA

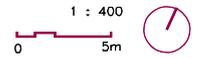
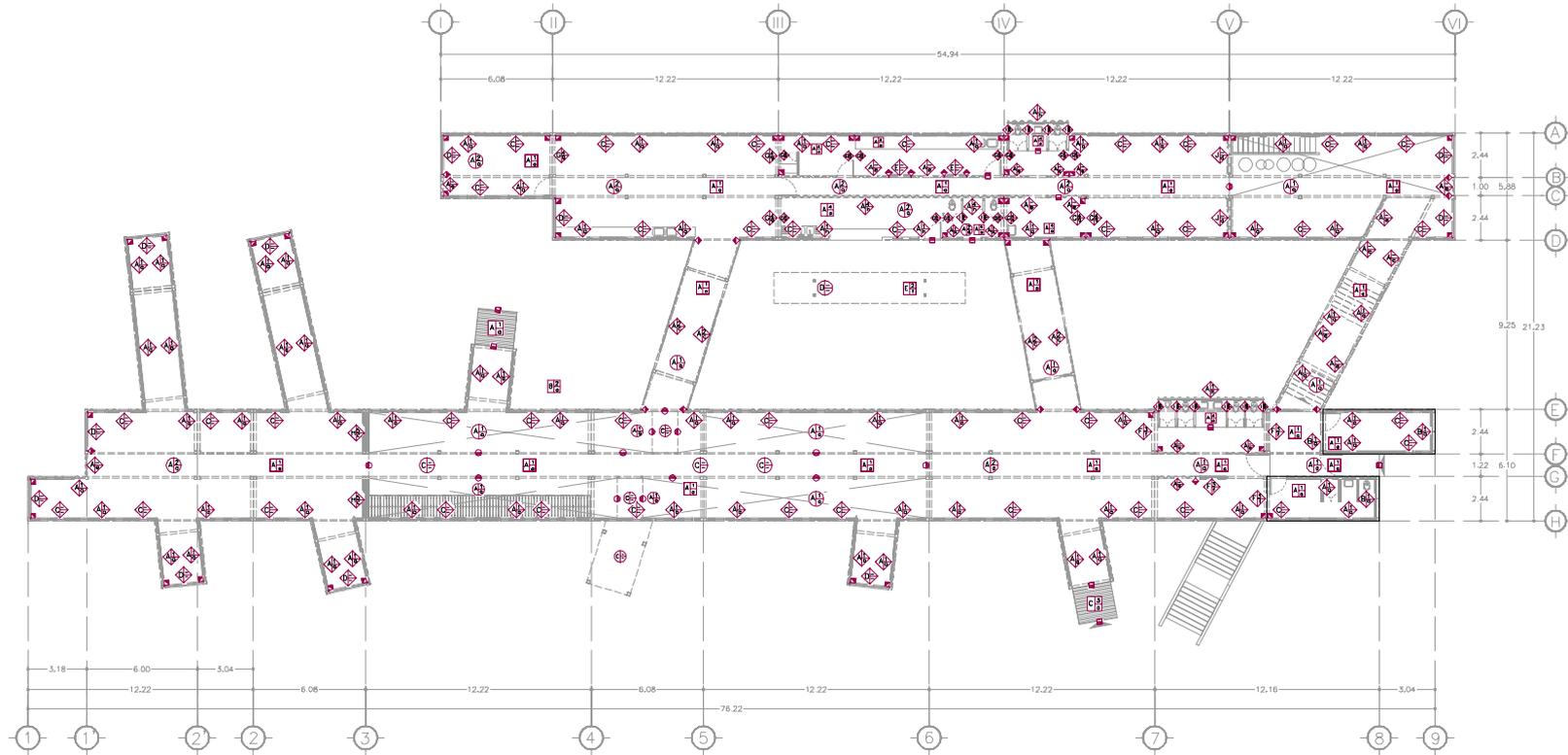
	[MUROS]
	[MATERIAL BASE]
A.	Lateral del contenedor de lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado exterior pintura ecologica color segun muestra
B.	Puerta de contenedor de acero corten 3mm
C.	Ventana de doble cristal con pelicula de esmerilado, vidrio de 6mm, camara de aire 12mm. ANCHO 50cm
D.	Ventana características C. ANCHO 210cm
E.	Ventana características C. ANCHO 122cm
F.	Espuma expandible de poliuretano prensado con propiedades aislantes termoacusticas
G.	Bastidor de madera
H.	Bastidor metalico con perfiles especiales para colocacion de cajas plasticas de cd's
I.	Bastidor metalico
J.	Tarimas de madera reciclada dispuestas verticalmente
	[ACABADO INICIAL]
1.	Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentos verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
2.	Polycarbonato celular translucido Lexan Thermoclick estructura X con espesor de 40 mm. Conexion de perfil con machihembrado protegido contra rayos UV en ambas caras
3.	Panelat. Panel de lotas de refresco recicladas rellenas de bolsos de polietileno y bolitas de poliuretano
4.	Acoustichel. Panel aislante acustico a base de neumaticos recicladas trituradas
5.	Cajas plasticas de cd's transparentes con sellador transparente para juntas
6.	Ecoplak – Madera sintetica. Laminas aglomeradas ecologicas impermeables hechas con envases de tetrapack de plastico y carton reciclados.

	[MUROS]
	[ACABADO FINAL]
a.	Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm. Acabado aparente
b.	(Identico ver 1.) Botellas de vidrio recicladas rellenas de agua. Actuan como disipadores de calor en invierno.
c.	Limpieza y acabado aparente
d.	Limpieza y barniz
e.	Pintura ecologica color segun muestra
f.	Aplanado y pintado
g.	Placas metalicas de automovil reutilizadas engrapadas a bastidor con aislante
h.	Revestimiento de linoleo ecologico
	[CAMBIO DE MATERIAL]

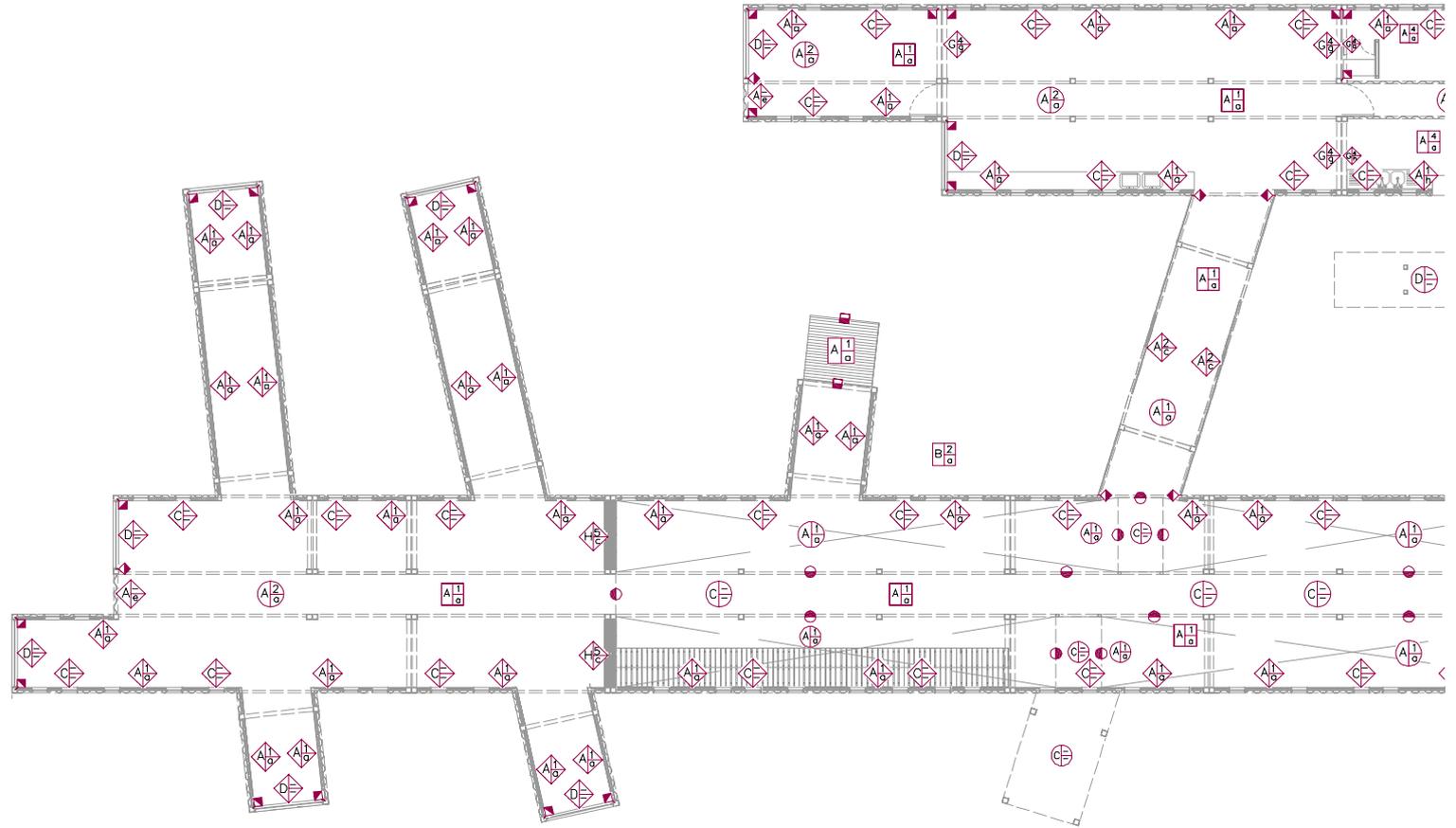
	[PISOS]
	[MATERIAL BASE]
A.	Plataforma de contenedor ISO. Estructura de acero
B.	Puente (ver planos puente). Estructura a base de perfiles de acero
C.	Bastidor de madera con perfiles metalicos
	[ACABADO INICIAL]
1.	Piso del contenedor sustituido con paneles ecologicos de paja 20mm
2.	Rejilla tipo irving
3.	Tiras de neumatico talladas y aplanadas fijadas a base mediante engrapados y adhesivos
4.	Piso de linoleo ecologico
5.	Tarima de bambu tratada para exteriores dispuesta transversalmente
6.	Firme de concreto con pendiente del 5% e impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
	[ACABADO FINAL]
a.	Limpieza y acabado aparente
b.	Limpieza y barniz
c.	Tratamiento para exteriores
d.	Vegetacion sobre sustrato y capas de drenado y geotextil
e.	Rejilla tipo irving
f.	
	[CAMBIO DE MATERIAL]

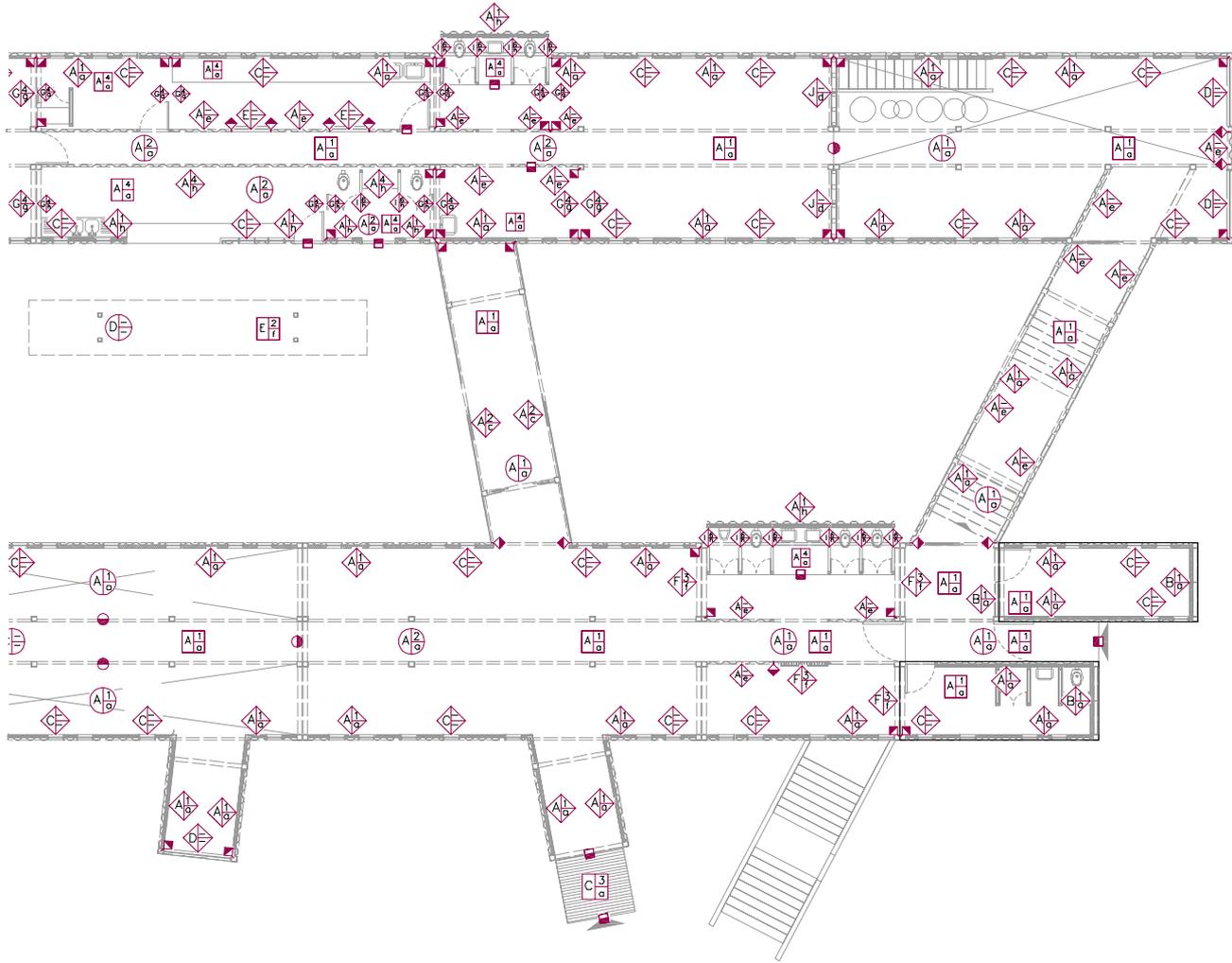
	[PLAFONES]
	[MATERIAL BASE]
A.	Techo de contenedor lamina de acero corten grecada de 5mm
B.	Estructura a base de perfiles de acero
C.	Proyeccion de Puente (ver planos puente)
D.	Cubierta a base de Paneles Solares
	[ACABADO INICIAL]
1.	Panel aislante termico y acustico de plastico reciclado 80mm
2.	Acoustichel. Panel aislante acustico a base de llantas recicladas trituradas
3.	Chimenea de ventilacion conformada por ventanas abatibles
4.	
	[ACABADO FINAL]
a.	Plafon a base de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm. Acabado aparente
b.	Limpieza acabado
c.	Tablero de apoyo
d.	
e.	
f.	
	[CAMBIO DE MATERIAL]

ACABADOS - PLANTA ACCESO



ACABADOS - PLANTA ACCESO





SIMBOLOGÍA

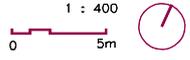
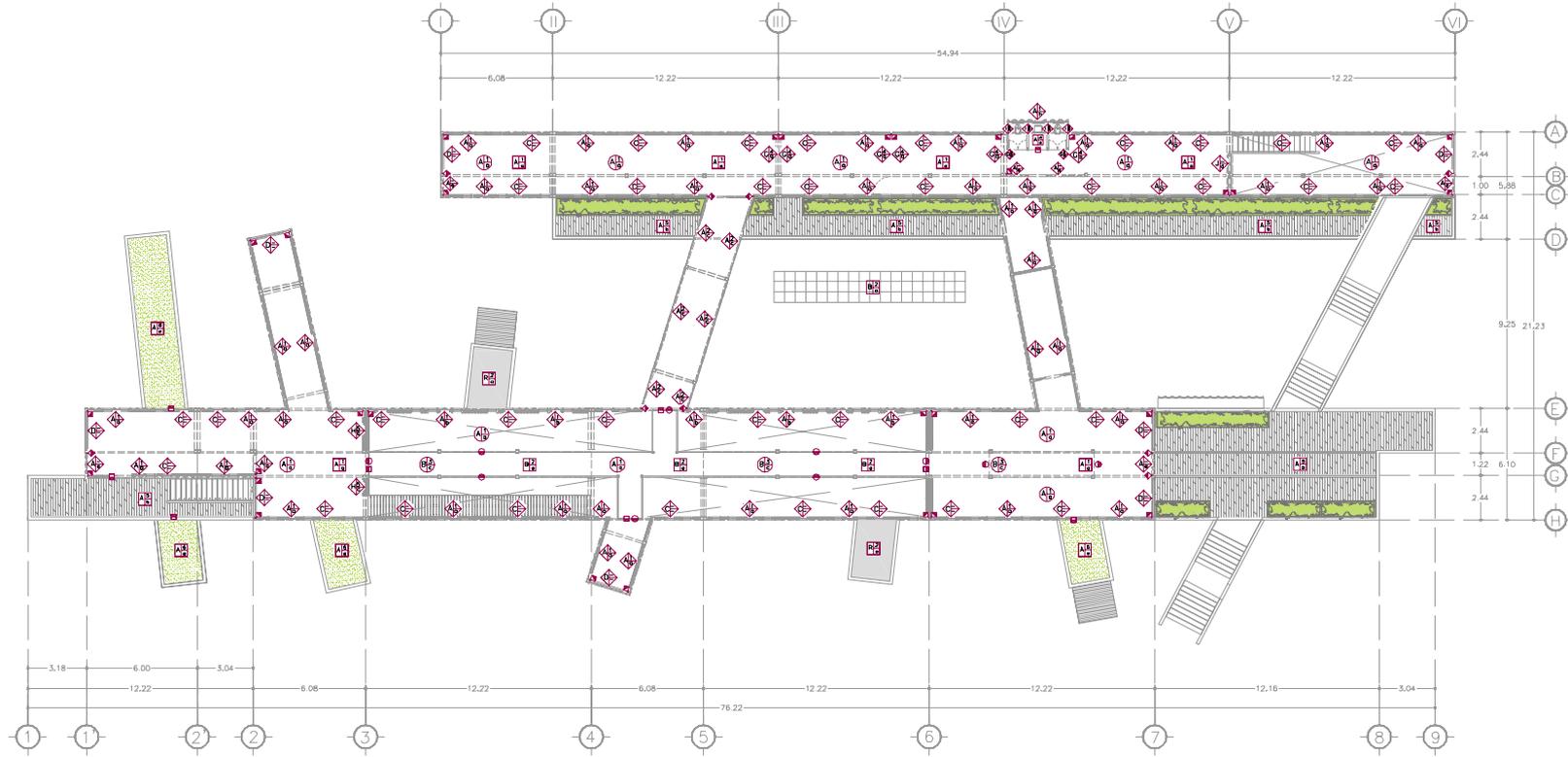
	[MUROS]
	[MATERIAL BASE]
A.	Lateral del contenedor de lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado exterior pintura ecologica color segun muestra
B.	Puerta de contenedor de acero corten 3mm
C.	Ventana de doble cristal con pelicula de esmerilado, vidrio de 6mm, camara de aire 12mm. ANCHO 50cm
D.	Ventana características C. ANCHO 210cm
E.	Ventana características C. ANCHO 122cm
F.	Espuma expandible de poliuretano prensado con propiedades aislantes termoacusticos
G.	Bastidor de madera
H.	Bastidor metalico con perfiles especiales para colocacion de cajas plasticas de cd's
I.	Bastidor metalico
J.	Tarimas de madera reciclada dispuestas verticalmente
	[ACABADO INICIAL]
1.	Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentos verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
2.	Policarbonato celular translucido Lexan Thermoclick estructura X con espesor de 40 mm. Conexion de perfil con machihembrado protegido contra rayos UV en ambas caras
3.	Panelat. Panel de latas de refresco recicladas rellenas de bolsas de polietileno y bolitas de poliuretano
4.	Acoustical. Panel aislante acustico a base de neumaticos recicladas trituradas
5.	Cajas plasticas de cd's transparentes con sellador transparente para juntas
6.	Ecoplak – Madera sintetica. Laminas aglomeradas ecologicas impermeables hechas con envases de tetrapack de plastico y carton reciclados.

	[MUROS]
	[ACABADO FINAL]
a.	Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm. Acabado aparente
b.	(Identico ver 1.) Botellas de vidrio recicladas rellenas de agua. Actuan como disipadores de calor en invierno.
c.	Limpieza y acabado aparente
d.	Limpieza y barniz
e.	Pintura ecologica color segun muestra
f.	Aplanado y pintado
g.	Placas metalicas de automovil reutilizados engrapadas a bastidor con aislante
h.	Revestimiento de linoleo ecologico
	[CAMBIO DE MATERIAL]

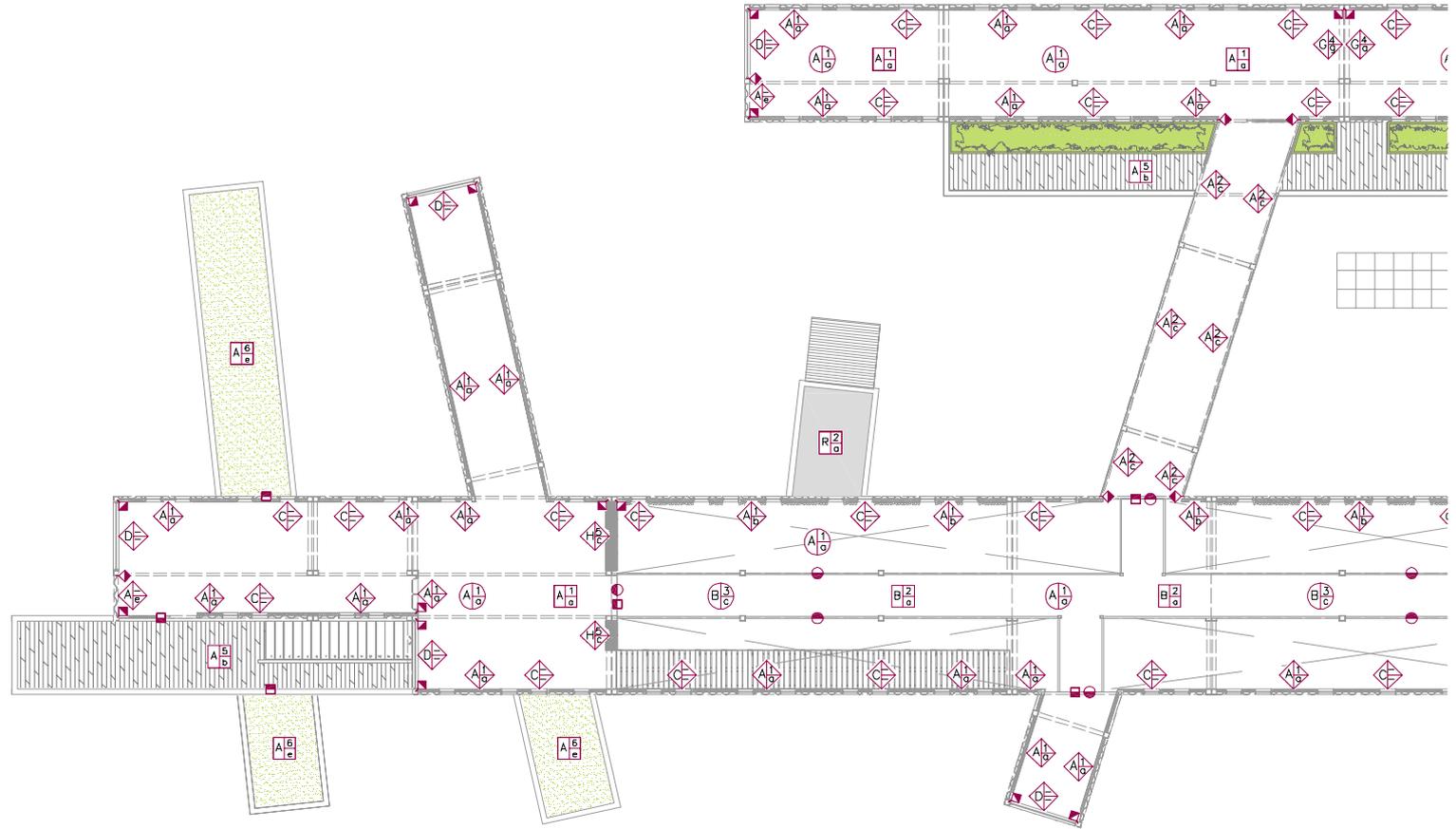
	[PISOS]
	[MATERIAL BASE]
A.	Plataforma de contenedor ISO. Estructura de acero
B.	Puente (ver planos puente). Estructura a base de perfiles de acero
C.	Bastidor de madera con perfiles metalicos
	[ACABADO INICIAL]
1.	Piso del contenedor sustituido con paneles ecologicos de paja 20mm
2.	Rejilla tipo irving
3.	Tiras de neumatico talladas y aplanadas fijadas a base mediante engrapados y adhesivos
4.	Piso de linoleo ecologico
5.	Tarima de bambu tratada para exteriores dispuesta transversalmente
6.	Firme de concreto con pendiente del 5% e impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
	[ACABADO FINAL]
a.	Limpieza y acabado aparente
b.	Limpieza y barniz
c.	Tratamiento para exteriores
d.	Vegetacion sobre sustrato y capas de drenado y geotextil
e.	Rejilla tipo irving
f.	
	[CAMBIO DE MATERIAL]

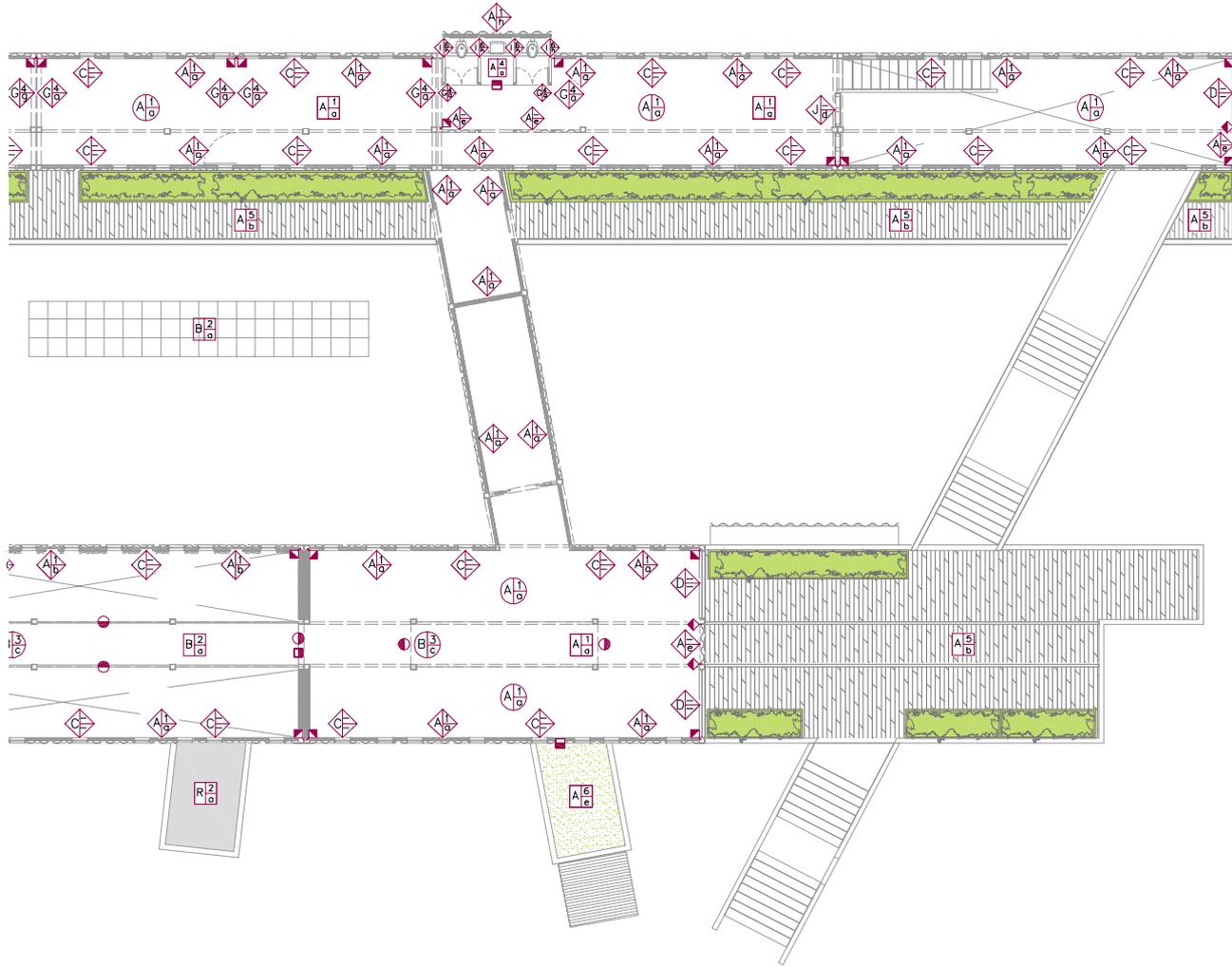
	[PLAFONES]
	[MATERIAL BASE]
A.	Techo de contenedor lamina de acero corten grecada de 5mm
B.	Estructura a base de perfiles de acero
C.	Proyeccion de Puente (ver planos puente)
D.	Cubierta a base de Paneles Solares
	[ACABADO INICIAL]
1.	Panel aislante termico y acustico de plastico reciclado 80mm
2.	Acoustical. Panel aislante acustico a base de llantas recicladas trituradas
3.	Chimenea de ventilacion conformada por ventanas abatibles
4.	
	[ACABADO FINAL]
a.	Plafon a base de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm. Acabado aparente
b.	Limpieza acabado
c.	Tablero de apoyo
d.	
e.	
f.	
	[CAMBIO DE MATERIAL]

ACABADOS - PLANTA PRIMER NIVEL



ACABADOS - PLANTA PRIMER NIVEL





SIMBOLOGÍA

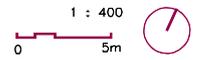
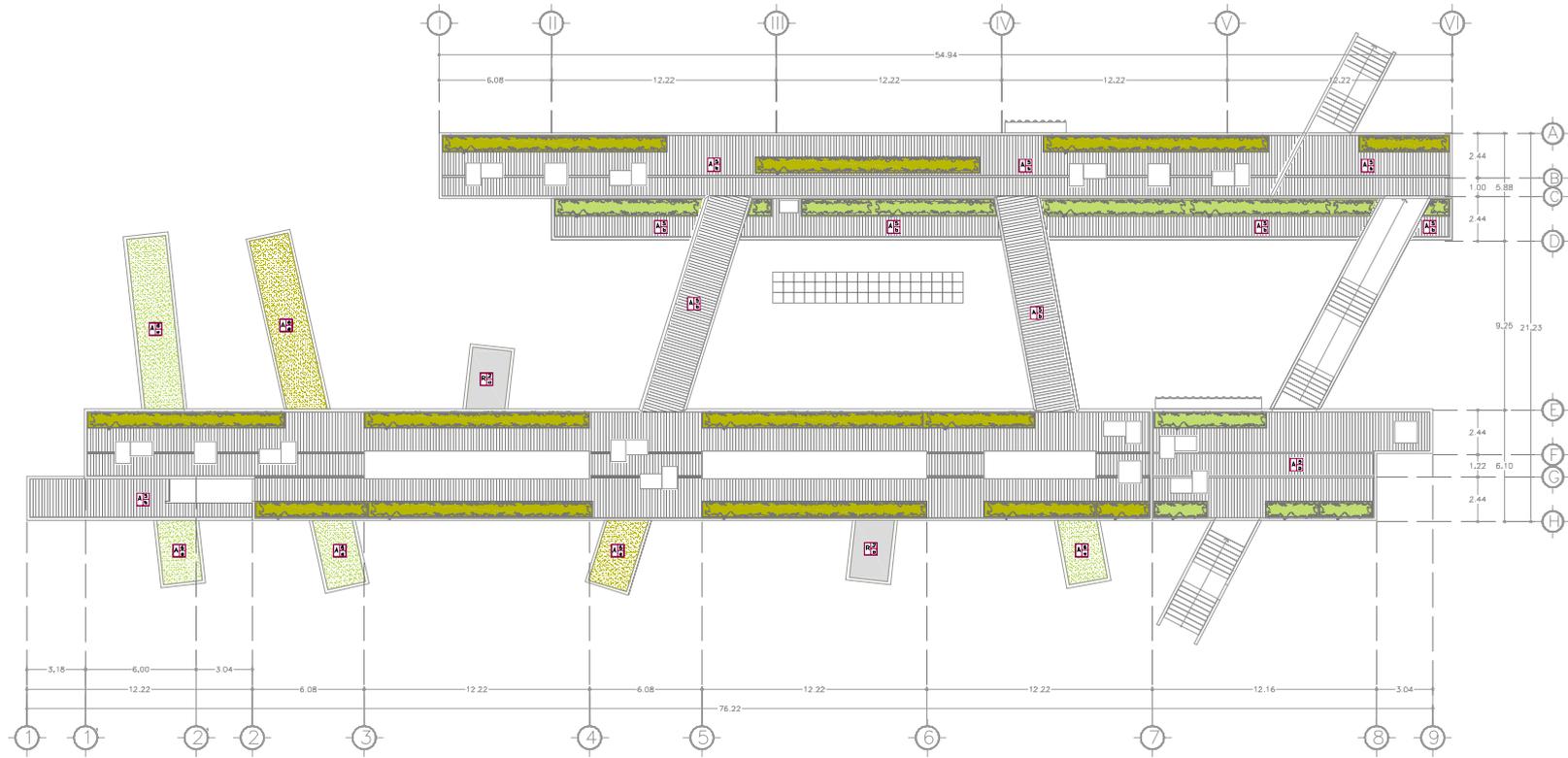
	[MUROS]
	[MATERIAL BASE]
A.	Lateral del contenedor de lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado exterior pintura ecologica color segun muestra
B.	Puerta de contenedor de acero corten 3mm
C.	Ventana de doble cristal con pelicula de esmerilado, vidrio de 6mm, camara de aire 12mm. ANCHO 50cm
D.	Ventana características C. ANCHO 210cm
E.	Ventana características C. ANCHO 122cm
F.	Espuma expandible de poliuretano prensado con propiedades aislantes termoacusticos
G.	Bastidor de madera
H.	Bastidor metalico con perfiles especiales para colocacion de cajas plasticas de cd's
I.	Bastidor metalico
J.	Tarimas de madera reciclada dispuestas verticalmente
	[ACABADO INICIAL]
1.	Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentos verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
2.	Policarbonato celular translucido Lexan Thermoclick estructura X con espesor de 40 mm. Conexion de perfil con machihembrado protegido contra rayos UV en ambas caras
3.	Panelat. Panel de latas de refresco recicladas rellenas de bolsas de polietileno y bolitas de poliuretano
4.	Acoustical. Panel aislante acustico a base de neumaticos recicladas trituradas
5.	Cajas plasticas de cd's transparentes con sellador transparente para juntas
6.	Ecoplak – Madera sintetica. Laminas aglomeradas ecologicas impermeables hechas con envases de tetrapack de plastico y carton reciclados.

	[MUROS]
	[ACABADO FINAL]
a.	Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm. Acabado aparente
b.	(Identico ver 1.) Botellas de vidrio recicladas rellenas de agua. Actuan como disipadores de calor en invierno.
c.	Limpieza y acabado aparente
d.	Limpieza y barniz
e.	Pintura ecologica color segun muestra
f.	Aplanado y pintado
g.	Placas metalicas de automovil reutilizados engrapadas a bastidor con aislante
h.	Revestimiento de linoleo ecologico
	[CAMBIO DE MATERIAL]

	[PISOS]
	[MATERIAL BASE]
A.	Plataforma de contenedor ISO. Estructura de acero
B.	Puente (ver planos puente). Estructura a base de perfiles de acero
C.	Bastidor de madera con perfiles metalicos
	[ACABADO INICIAL]
1.	Piso del contenedor sustituido con paneles ecologicos de paja 20mm
2.	Rejilla tipo irving
3.	Tiras de neumatico talladas y aplanadas fijadas a base mediante engrapados y adhesivos
4.	Piso de linoleo ecologico
5.	Tarima de bambu tratada para exteriores dispuesta transversalmente
6.	Firme de concreto con pendiente del 5% e impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
	[ACABADO FINAL]
a.	Limpieza y acabado aparente
b.	Limpieza y barniz
c.	Tratamiento para exteriores
d.	Vegetacion sobre sustrato y capas de drenado y geotextil
e.	Rejilla tipo irving
f.	
	[CAMBIO DE MATERIAL]

	[PLAFONES]
	[MATERIAL BASE]
A.	Techo de contenedor lamina de acero corten grecada de 5mm
B.	Estructura a base de perfiles de acero
C.	Proyeccion de Puente (ver planos puente)
D.	Cubierta a base de Paneles Solares
	[ACABADO INICIAL]
1.	Panel aislante termico y acustico de plastico reciclado 80mm
2.	Acoustical. Panel aislante acustico a base de llantas recicladas trituradas
3.	Chimenea de ventilacion conformada por ventanas abatibles
4.	
	[ACABADO FINAL]
a.	Plafon a base de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm. Acabado aparente
b.	Limpieza acabado
c.	Tablero de apoyo
d.	
e.	
f.	
	[CAMBIO DE MATERIAL]

ACABADOS - PLANTA AZOTEA







Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



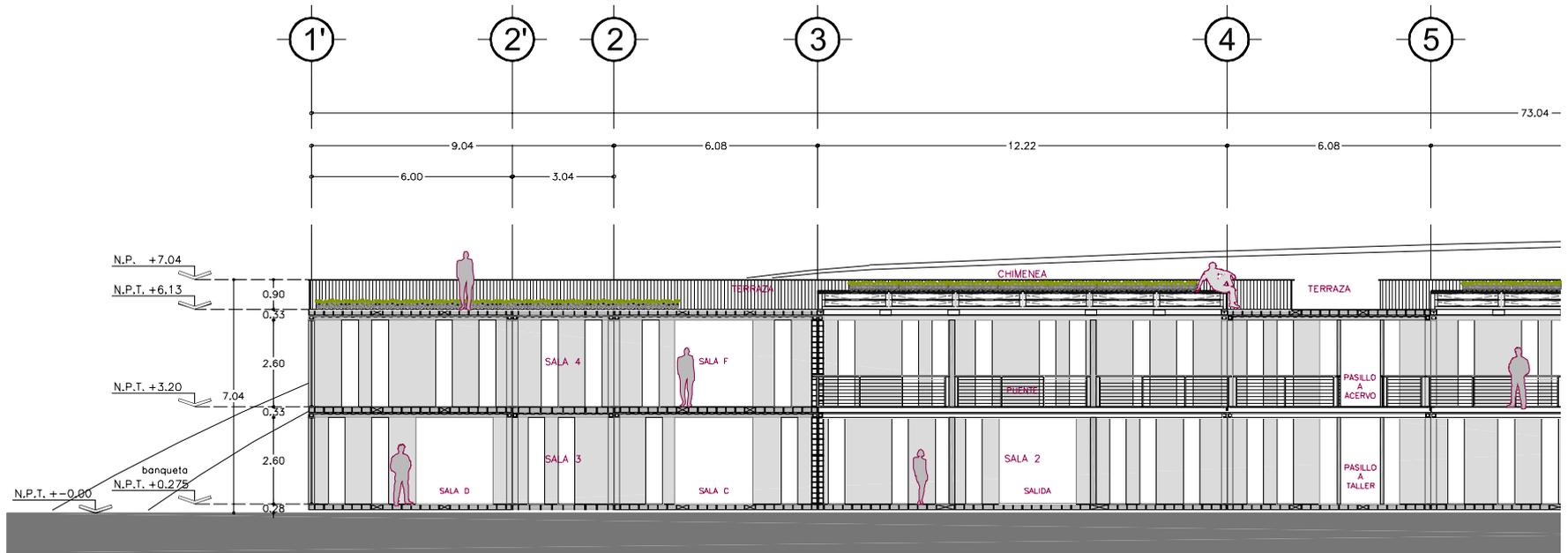
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

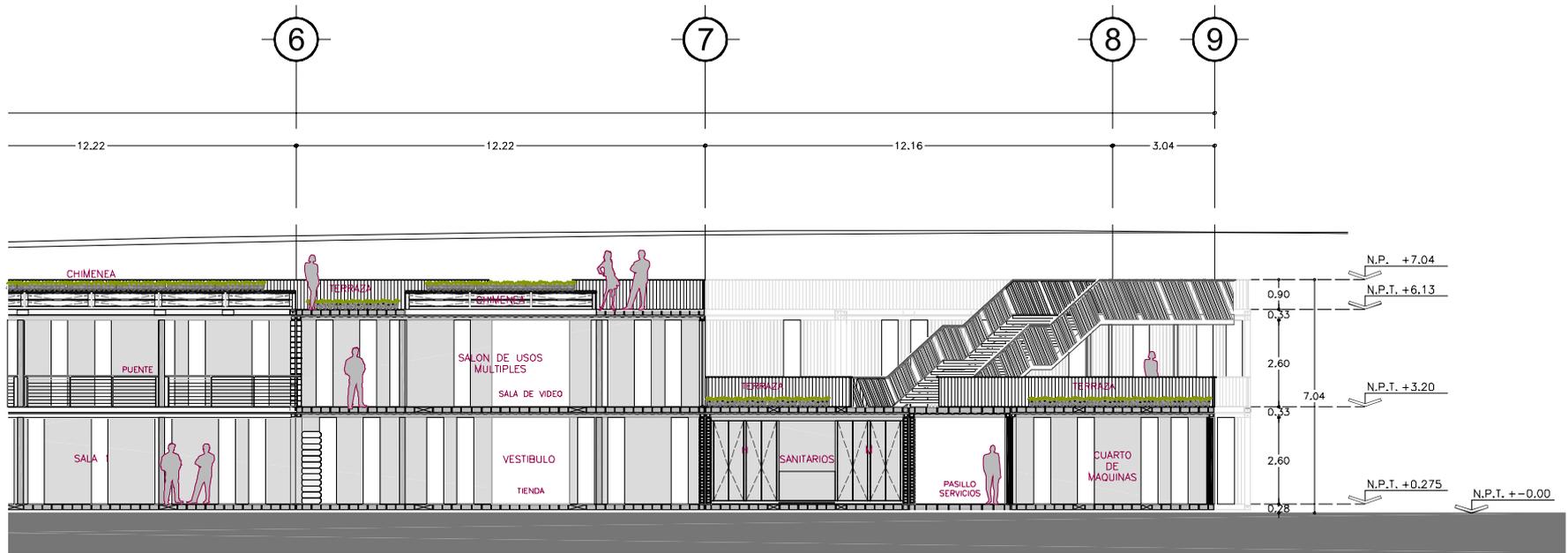
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

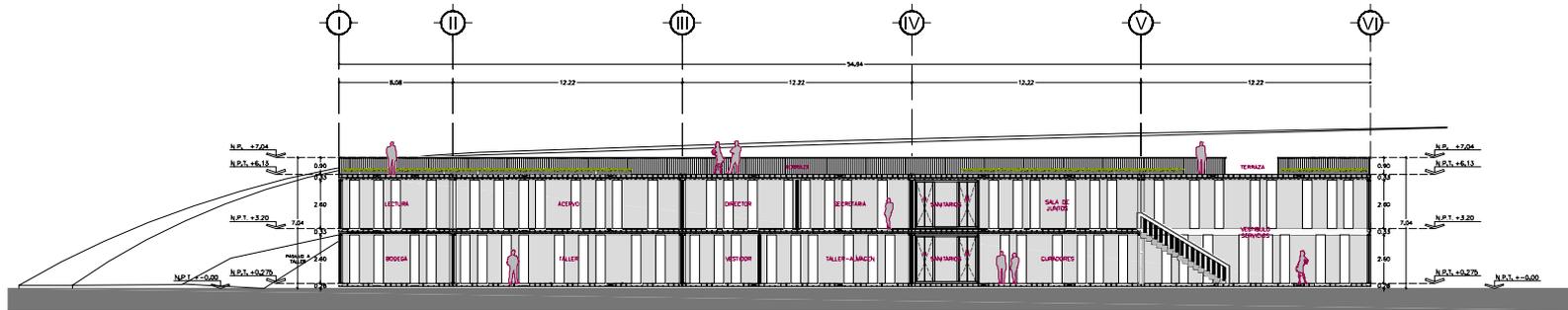
CORTE LONGITUDINAL - K1



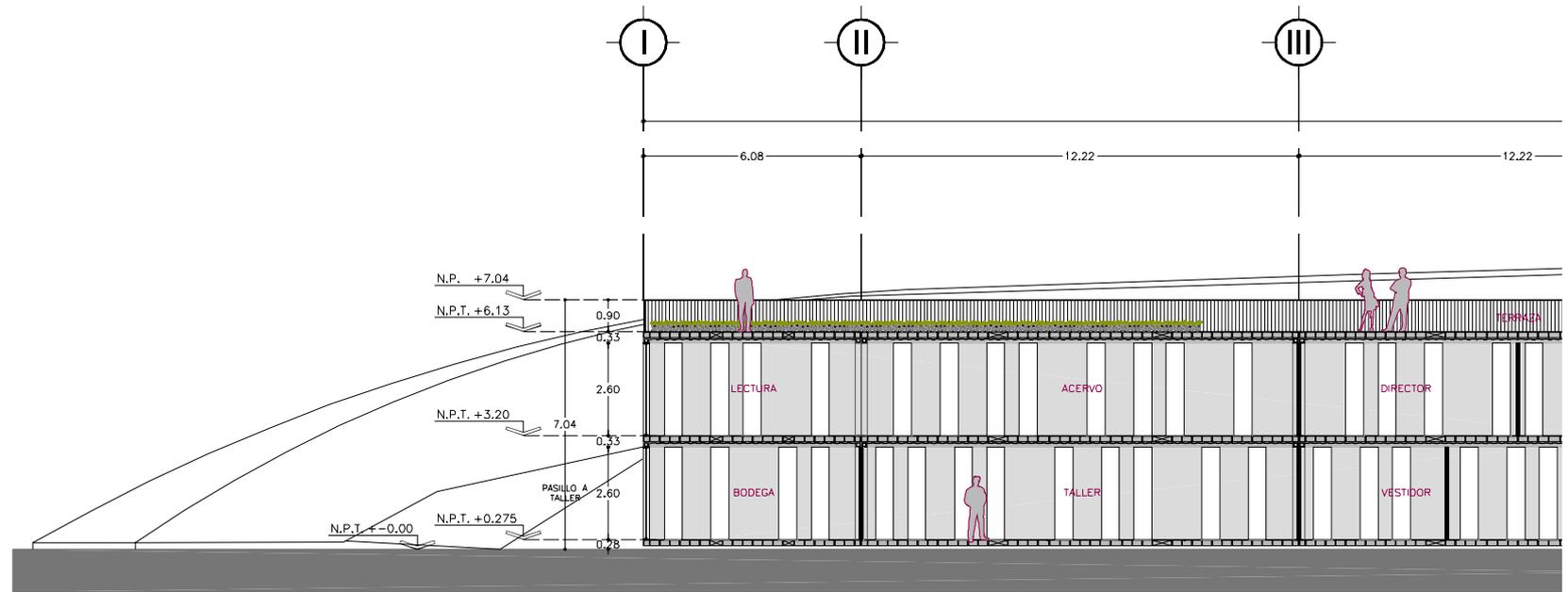


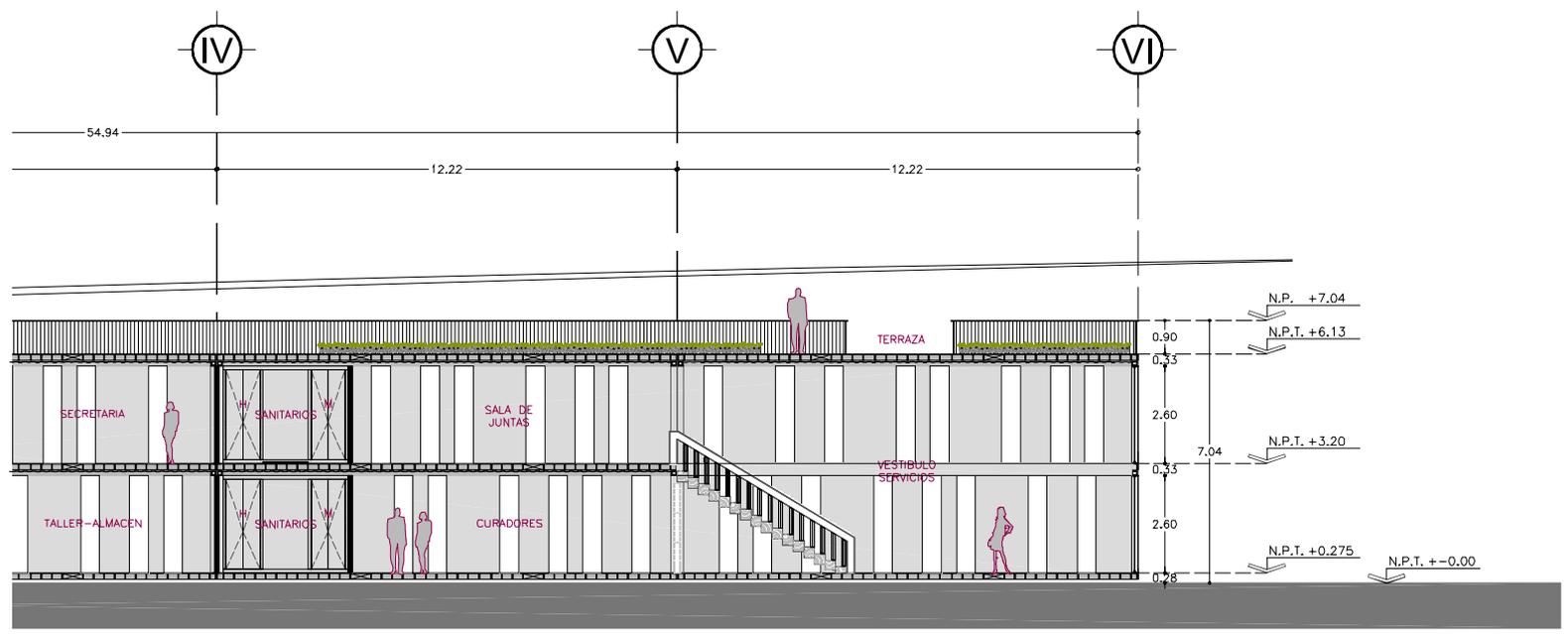


PLANTA CONJUNTO DE ACCESO

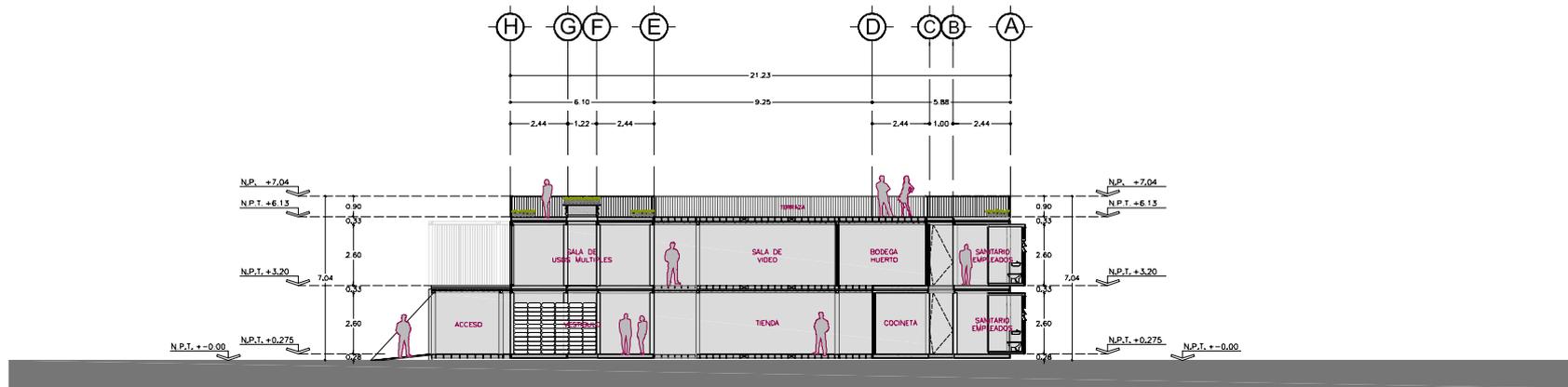


PLANTA CONJUNTO DE ACCESO

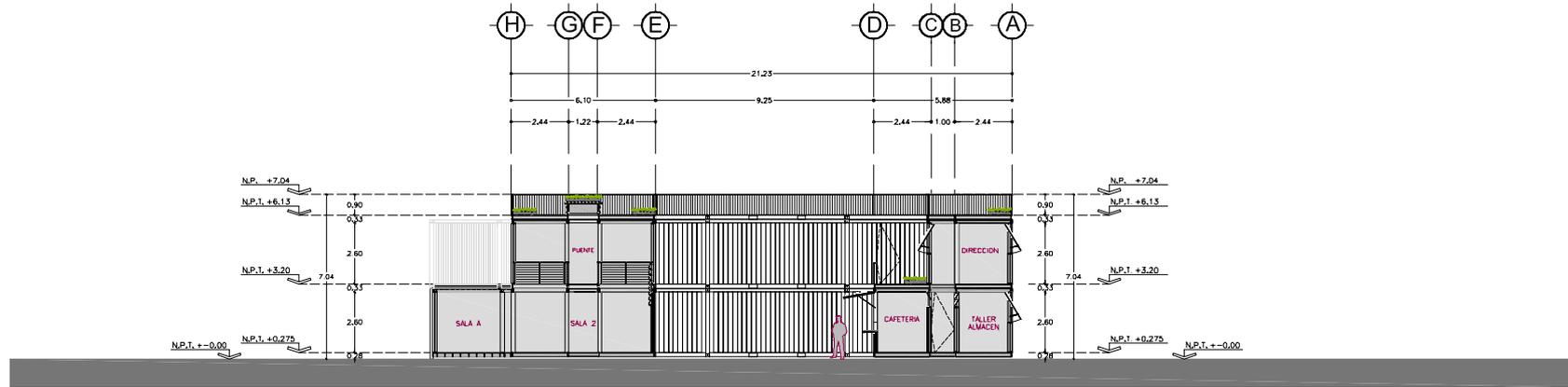




CORTE TRANSVERSAL - K3

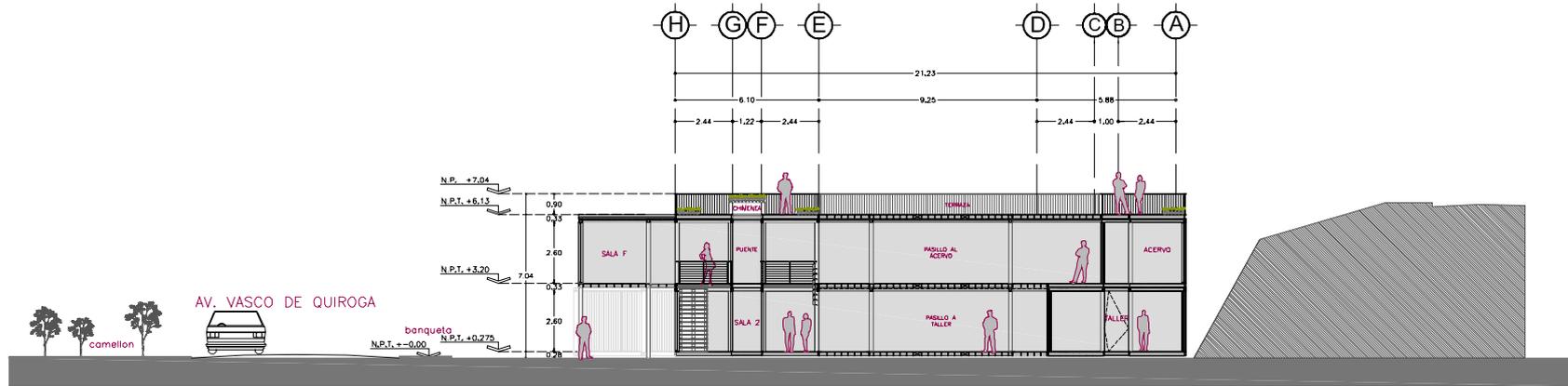


CORTE TRANSVERSAL - K4





CORTE TRANSVERSAL - K5







Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

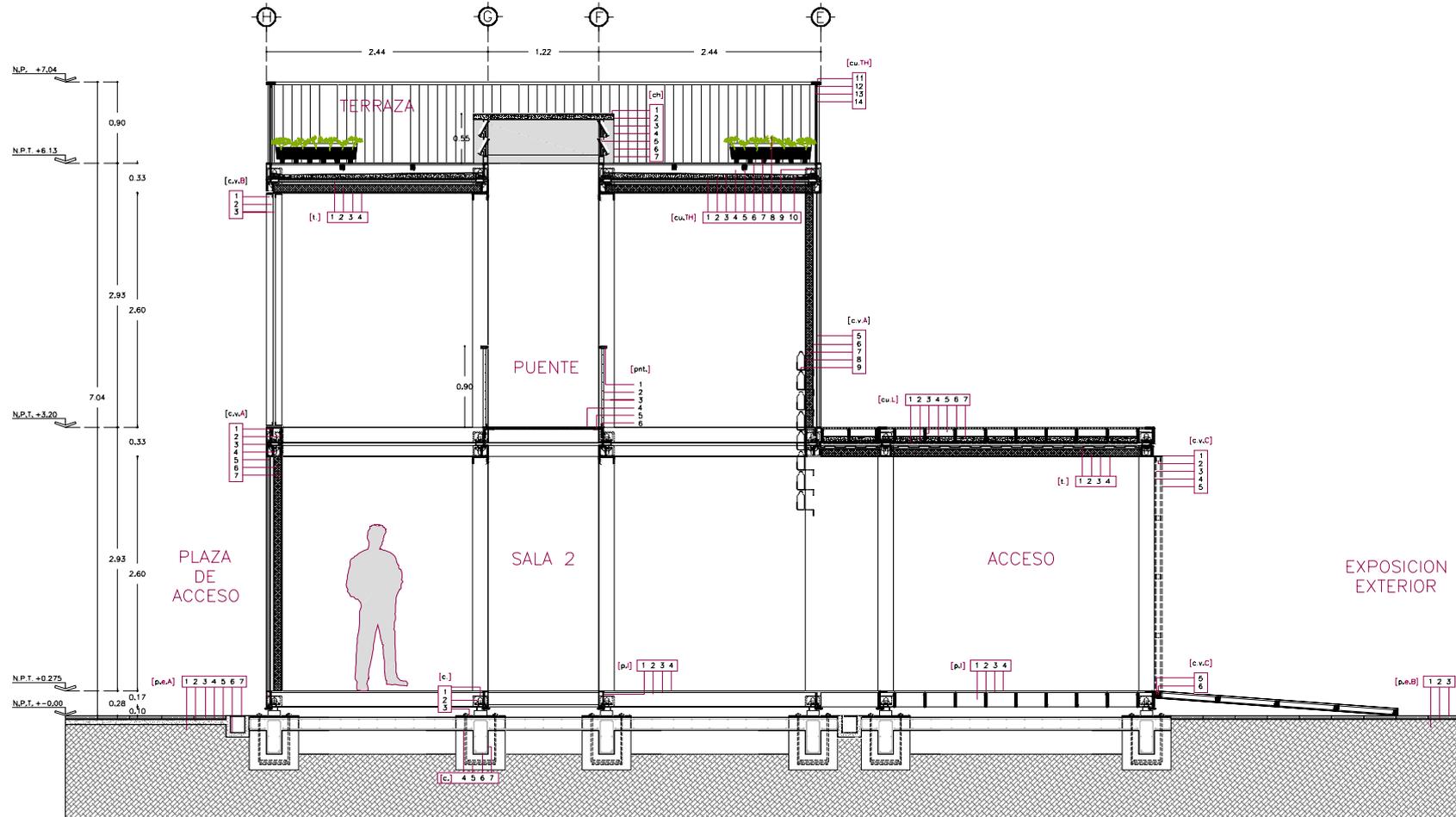
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CORTE POR FACHADA

pág

172	cortes por fachada
191	detalles de escaleras
204	detalles de ventanas
218	detalles de puertas

CORTE POR FACHADA - CXF1



NOMENCLATURA - CXF1

[c.] [cimentacion]

1. Dado de fijacion de columna de acero de la estructura del contenedor ISO
2. Pie de cimentacion soldado a base de acero con cabeza de candado de fijacion tipo twistlock
3. Placa base de acero 53x53 fijada a dado de cimentacion
4. Firme de concreto con fly ash
5. Anclas metalicas
6. Trabe de liga TL-1 de concreto con fly ash
7. Armado

[c.v.] [cerramientos verticales]

[c.v.A] [fachada ciega]

1. Angulo de acero
2. Placa metalica como tapajunta interior
3. Tira de sellador de goma negra como tapajunta exterior
4. Candado de fijacion tipo twistlock
5. Lateral del contenedor de lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
6. Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentos verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
7. Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
8. Botellas de plastico de litro y medio recicladas rellenas de agua. Actuan como disipadores de calor en invierno.
9. Soporte metalico anclado a muro para botellas de plastico

[c.v.B] [fachada con ventana]

1. Placa metalica para soldar perfiles de ventanas
2. Angulos de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
3. Ventana de doble cristal con pelicula de esmerilado, vidrio de 6mm, camara de aire 12mm

[c.v.C] [fachada con puerta]

1. Angulo metalico para cerrar con sistema de grapas la puerta abatible del contenedor
2. Rastreles horizontales de madera certificada
3. Tablero de bambu
4. Rampa con piso antiderrapante de tiras de neumatico reciclados
5. Tablero de bambu macizo 1/2
6. Soporte metalico anclado a estructura
7. Tubo metalico anclado a soporte

[p.] [pisos]

[p.I] [piso interior]

1. Viga lateral inferior del contenedor
2. Viga transversal del contenedor
3. Placa metalica del contenedor que recibe el piso
4. Piso del contenedor sustituido con paneles ecologicos de paja 20mm

[p.e.A] [piso exterior - recoleccion pluvial]

1. Terreno compactado al 95% proctor
2. Firme de concreto fly ash armado con pendiente de 5% con malla electro-soldada
3. Capa geotextil impermeable
4. Impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
5. Rubbersidewalks - Pavimento permeable a base de neumaticos recicladas de 40 mm de espesor
6. Canal para recibir aguas pluviales de concreto fly ash con impermeabilizante integral
7. Rejilla irving

[p.e.B] [piso exterior - permeable]

1. Terreno compactado al 80% proctor
2. Capa geotextil permeable
3. Rubbersidewalks - Pavimento permeable a base de neumaticos recicladas de 40mm de espesor

[t.] [techos]

1. Techo de contenedor lamina de acero corten grecada de 5mm
2. Panel aislante termico y acustico de plastico reciclado 80mm
3. Plafon a base de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
4. Tornillos de sujecion
5. Panel aislante acustico Acousticel a base de la trituracion de llantas recicladas

[cu.] [cubiertas]

[cu.TH] [terrace habitable]

1. Tablero de apoyo
2. Capa de compresion con pendiente de 3%
3. Impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
4. Viga transversal del piso del contenedor
5. Rastrel de bambu para sostener duela
6. Tarima de bambu tratada para exteriores dispuesta transversalmente
7. Modulo contenedor para sustrato y vegetacion
8. Vegetacion
9. Viga lateral inferior de la estructura del piso del contenedor
10. Rejilla y canal para captacion de agua pluvial
11. Barandal a base de tablon de madera de 1" de espesor y 100mm de ancho
12. Pernos metalicos diam.
13. Liston de madera para sujecion de laminas
14. Barandal a base de lamina del contenedor de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura

[cu.L] [cubierta libre]

1. Tablero de apoyo
2. Capa de compresion con pendiente de 5%
3. Viga transversal del piso del contenedor
4. Impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
5. Viga lateral inferior de la estructura del piso del contenedor
6. Rejilla irving
7. Rejilla y canal para captacion de agua pluvial con pendiente

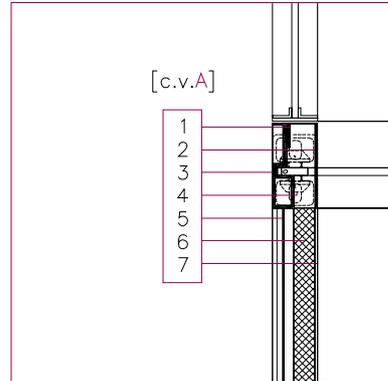
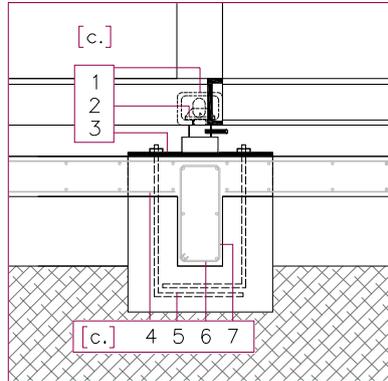
[ch.] [chimenea de ventilacion]

1. Tablero macizo de bambu
2. Placa impermeabilizante
3. Soporte estructural y canceleria a base de soleras de acero. Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automitiva color blanco
4. Cristal doble transparente motado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bichel para ventilacion
5. Solera de acero de separacion para ventanas abatibles
6. Tablero macizo de bambu como soporte estructural de la banca exterior
7. Perfil de acero

[pnt.] [puente]

1. Pasamanos a base de solera metalica de 1"
2. Firme de concreto fly ash armado con pendiente de 3% con malla electro-soldada
3. Capa de Geotextil
4. Pavimento a base de llantas recicladas - Rubbersidewalks
5. Canal para recibir aguas pluviales de concreto fly ash con impermeabilizante integral
6. Rejilla irving

DETALLES CORTES POR FACHADA - CXF1



[c.] [cimentacion]

1. Dado de fijacion de columna de acero de la estructura del contenedor ISO
2. Pie de cimentacion soldado a base de acero con cabeza de candado de fijacion tipo twistlock
3. Placa base de acero 53x53 fijada a dado de cimentacion
4. Firme de concreto con fly ash
5. Anclas metalicas
6. Trabe de liga TL-1 de concreto con fly ash
7. Armado

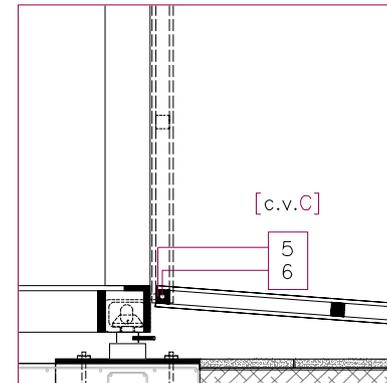
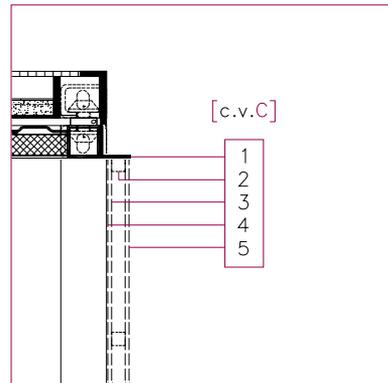
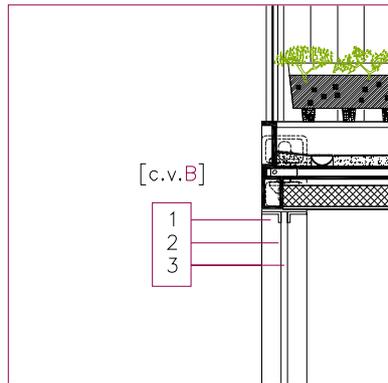
[c.v.] [cerramientos verticales]

[c.v.A] [fachada ciega]

1. Angulo de acero
2. Placa metalica como tapajunta interior
3. Tira de sellador de goma negra como tapajunta exterior
4. Candado de fijacion tipo twistlock
5. Lateral del contenedor de lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
6. Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentos verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicas) 80mm
7. Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm

[c.v.B] [fachada con ventana]

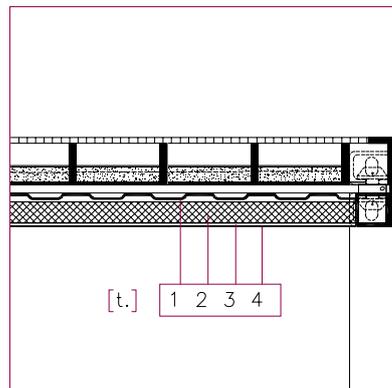
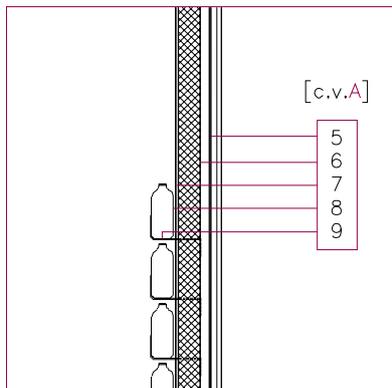
1. Placa metalica para soldar perfiles de ventanas
2. Angulos de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
3. Ventana de doble cristal con pelicula de esmerilado, vidrio de 6mm, camara de aire 12mm



[c.v.C] [fachada con puerta]

1. Angulo metalico para cerrar con sistema de grapas la puerta abatible del contenedor
2. Rastreles horizontales de madera certificada
3. Tablero de bambu
4. Rampa con piso antiderrapante de tiras de neumatico reciclados
5. Tablero de bambu macizo 1/2
6. Soporte metalico anclada a estructura
7. Tubo metalico anclado a soporte

DETALLES CORTES POR FACHADA - CFX1



[c.v.] [cerramientos verticales]

[c.v.A] [fachada ciega]

5. Lateral del contenedor de lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
6. Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentos verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
7. Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
8. Botellas de plastico de litro y medio recicladas rellenas de agua. Actuan como disipadores de calor en invierno.
9. Soporte metalico anclado a muro para botellas de plastico

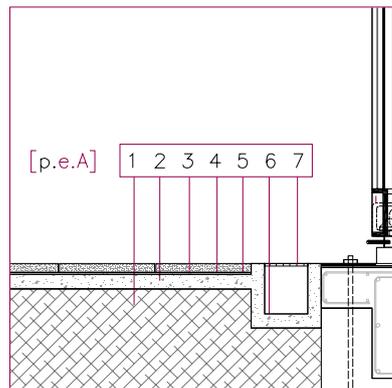
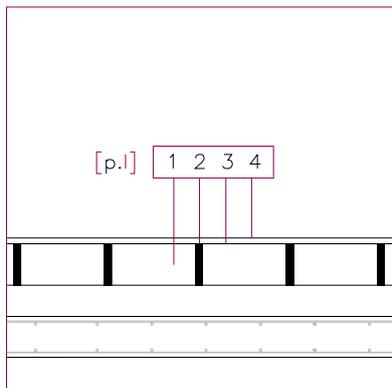
[p.] [pisos]

[p.i.] [piso interior]

1. Viga lateral inferior del contenedor
2. Viga transversal del contenedor
3. Placa metalica del contenedor que recibe el piso
4. Piso del contenedor sustituido con paneles ecologicos de paja 20mm

[p.e.A] [piso exterior - recoleccion pluvial]

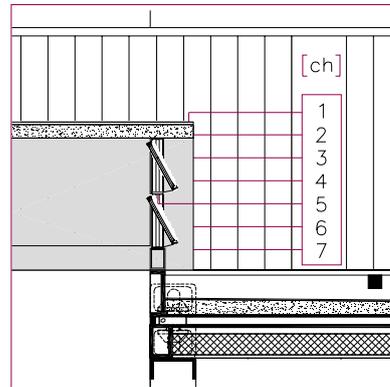
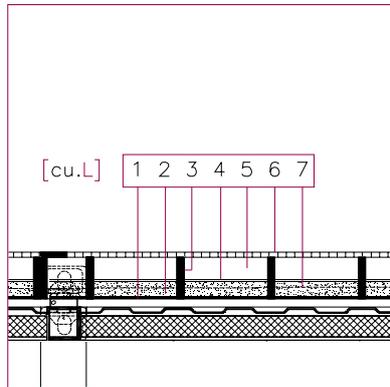
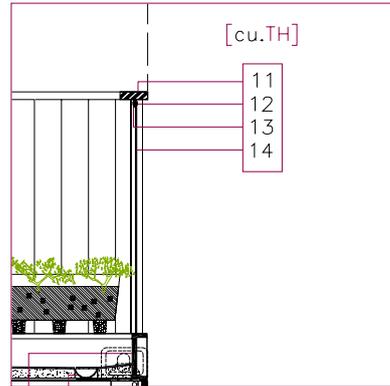
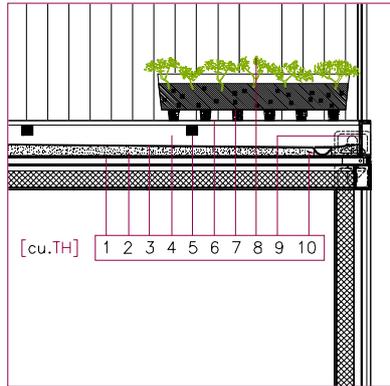
1. Terreno compactado al 95% proctor
2. Firme de concreto fly ash armado con pendiente de 5% con malla electro-soldada
3. Capa geotextil impermeable impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
5. Rubbersidewalks - Pavimento permeable a base de neumaticos reciclados de 40 mm de espesor
6. Canal para recibir aguas pluviales de concreto fly ash con impermeabilizante integral
7. Rejilla irving



[t.] [techos]

1. Techo de contenedor lamina de acero corten grecada de 5mm
2. Panel aislante termico y acustico de plastico reciclado 80mm
3. Plafon a base de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
4. Tornillos de sujecion

DETALLES CORTES POR FACHADA - CXF1



[cu.] [cubiertas]

[cu.TH] [terracea habitable]

1. Tablero de apoyo
2. Capa de compresion con pendiente de 3%
3. Impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
4. Viga transversal del piso del contenedor
5. Rastrel de bambu para sostener duela
6. Torimo de bambu tratada para exteriores dispuesta transversalmente
7. Modulo contenedor para sustrato y vegetacion
8. Vegetacion
9. Viga lateral inferior de la estructura del piso del contenedor
10. Rejilla y canal para captacion de agua pluvial
11. Barandal a base de tablon de madera de 1" de espesor y 100mm de ancho
12. Pernas metalicos diam.
13. Liston de madera para sujecion de laminas
14. Barandal a base de lamina del contenedor de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura

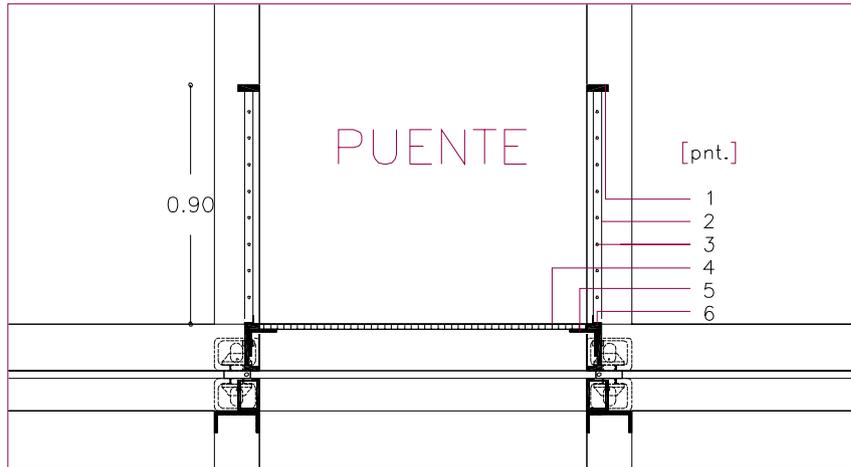
[cu.L] [cubierta libre]

1. Tablero de apoyo
2. Capa de compresion con pendiente de 5%
3. Viga transversal del piso del contenedor
4. Impermeabilizacion a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografias
5. Viga lateral inferior de la estructura del piso del contenedor
6. Rejilla irving
7. Rejilla y canal para captacion de agua pluvial con pendiente

[ch.] [chimenea de ventilacion]

1. Tablero macizo de bambu
2. Placa impermeabilizante
3. Soporte estructural y canceleria a base de saleras de acero. Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automitiva color blanco
4. Cristal doble transparente motado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bibel para ventilacion
5. Solera de acero de separacion para ventanas abatibles
6. Tablero macizo de bambu como soporte estructural de la banca exterior
7. Perfil de acero

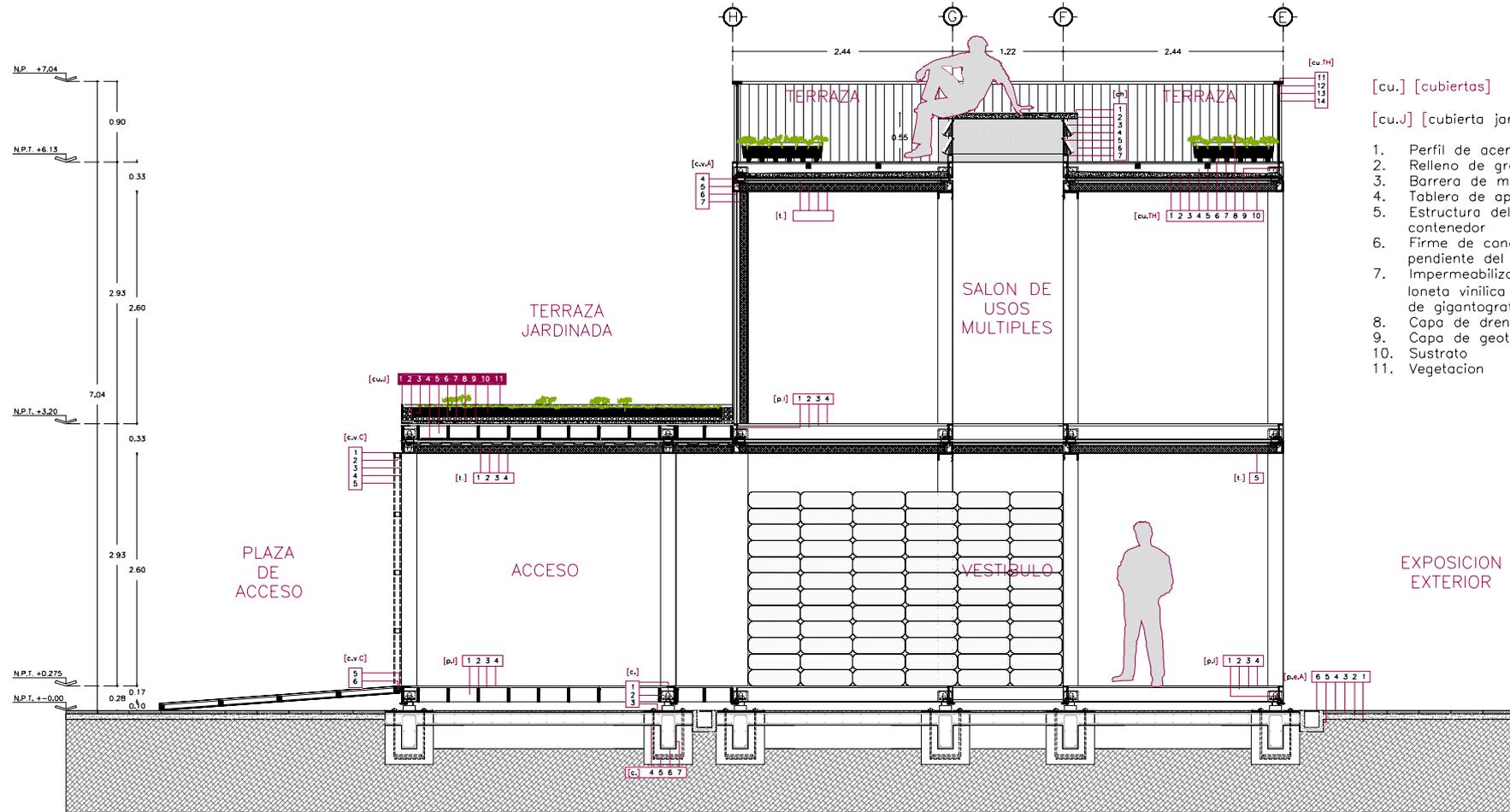
DETALLES CORTES POR FACHADA - CFX1



[pnt.] [puente]

1. Pasamanos a base de solera metálica de 1'
2. Firme de concreto fly ash armado con pendiente de 3% con malla electro-soldada
3. Capa de Geotextil
4. Pavimento a base de llantas recicladas - Rubbersidewalks
5. Canal para recibir aguas pluviales de concreto fly ash con impermeabilizante integral
6. Rejilla irving

CORTE POR FACHADA - CXF2

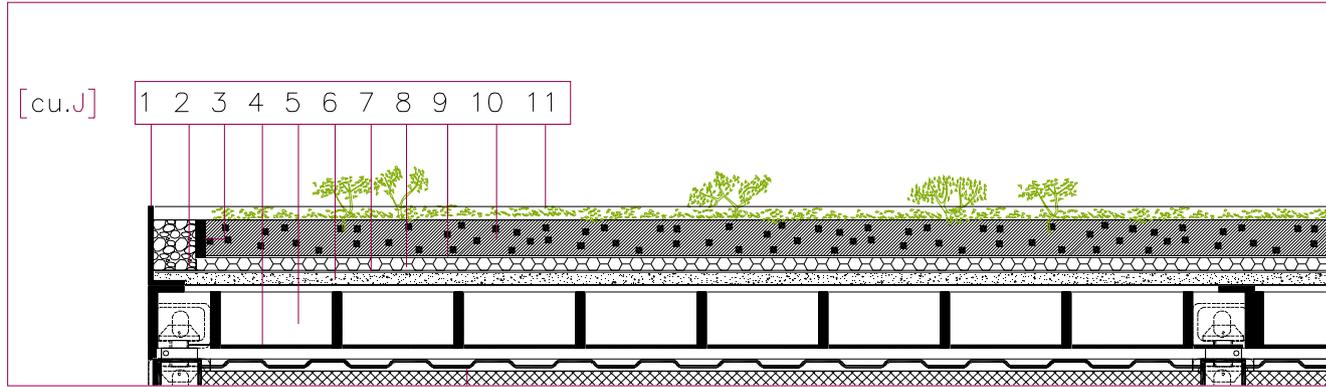


[cu.] [cubiertas]

[cu.J] [cubierta jardinada]

1. Perfil de acero en perímetro
2. Relleno de grava
3. Barrera de madera
4. Tablero de apoyo
5. Estructura del piso del contenedor
6. Firme de concreto con pendiente del 5%
7. Impermeabilización a base loneta vinilica / pvc reciclado de gigantografías
8. Capa de drenado
9. Capa de geotextil
10. Sustrato
11. Vegetación

DETALLES - CUBIERTA JARDINADA - CXF2

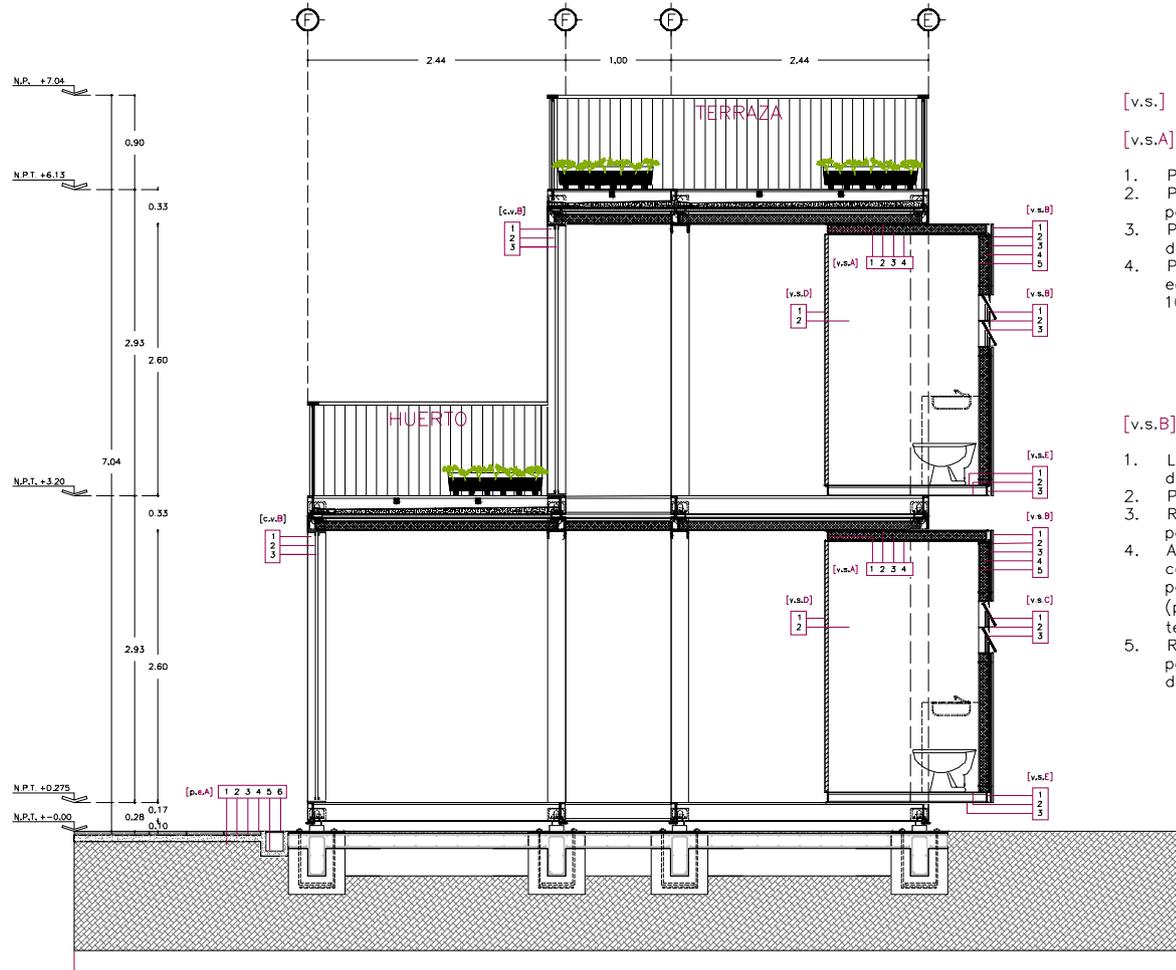


[cu.] [cubiertas]

[cu.J] [cubierta jardinada]

1. Perfil de acero en perímetro
2. Relleno de grava
3. Barrera de madera
4. Tablero de apoyo
5. Estructura del piso del contenedor
6. Firme de concreto con pendiente del 5%
7. Impermeabilización a base loneta vinílica / pvc reciclado de gigantografías
8. Capa de drenado
9. Capa de geotextil
10. Sustrato
11. Vegetación

CORTE POR FACHADA - CXF3



[v.s.] [volumen sanitarios]

[v.s.A] [volumen sanitario. TECHO]

1. Perfil de acero estructural
2. Panel de policarbonato con pendiente 2 %
3. Panel aislante termico y acustico de plastico reciclado 80mm
4. Plafon a base de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm

[v.s.B] [volumen sanitario. FACHADA]

1. Lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
2. Perno de soporte
3. Revestimiento exterior placa de policarbonato celular
4. Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre sobre paramentos verticales de madera (periadico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
5. Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm

[v.s.C] [volumen sanitario VENTANA]

1. Marco de ventana a base de solera metalica. Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automitiva color blanco
2. Marco divisorio de ventana ver 1.
3. Cristal esmerilado de 6mm montado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bibel para ventilacion

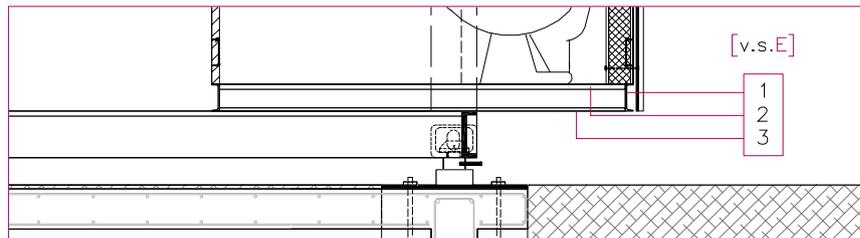
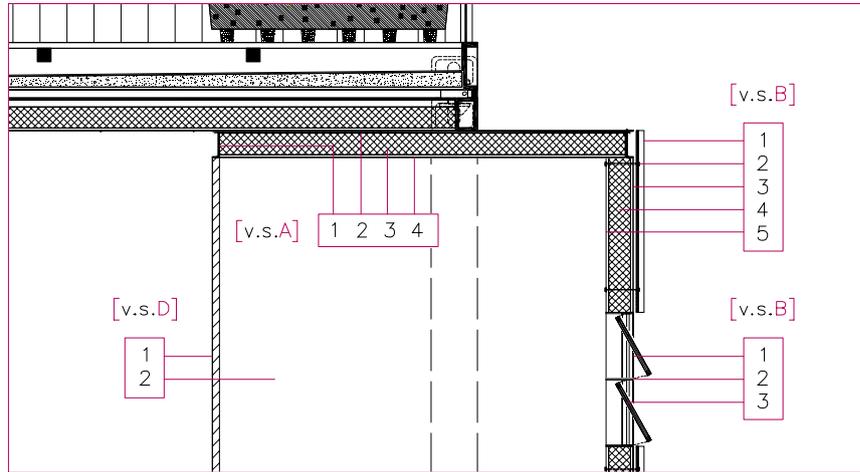
[v.s.D] [volumen sanitario MUROS]

1. Puerta de Ecoplak – Madera sintetica. Laminas aglomeradas ecologicas impermeables hechas con envases de tetrapack de plastico y carton reciclados
2. Muro divisorio a base de doble capa de ecoplak sobre bastidor metalico

[v.s.E] [volumen sanitario PISO]

1. Piso de linoleo ecologico
2. Tablero de apoyo
3. Perfil de acero estructural

DETALLES CORTE POR FACHADA - CXF2



[v.s.] [volumen sanitarios]

[v.s.A] [volumen sanitario. TECHO]

1. Perfil de acero estructural
2. Panel de policarbonato con pendiente 2 %
3. Panel aislante termico y acustico de plastico reciclado 80mm
4. Plafon a base de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm

[v.s.B] [volumen sanitario. FACHADA]

1. Lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
2. Perno de soporte
3. Revestimiento exterior placa de policarbonato celular
4. Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentos verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
5. Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm

[v.s.C] [volumen sanitario VENTANA]

1. Marco de ventana a base de solera metalica. Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automitiva color blanco
2. Marco divisorio de ventana ver 1.
3. Cristal esmerilado de 6mm montado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bibel para ventilacion

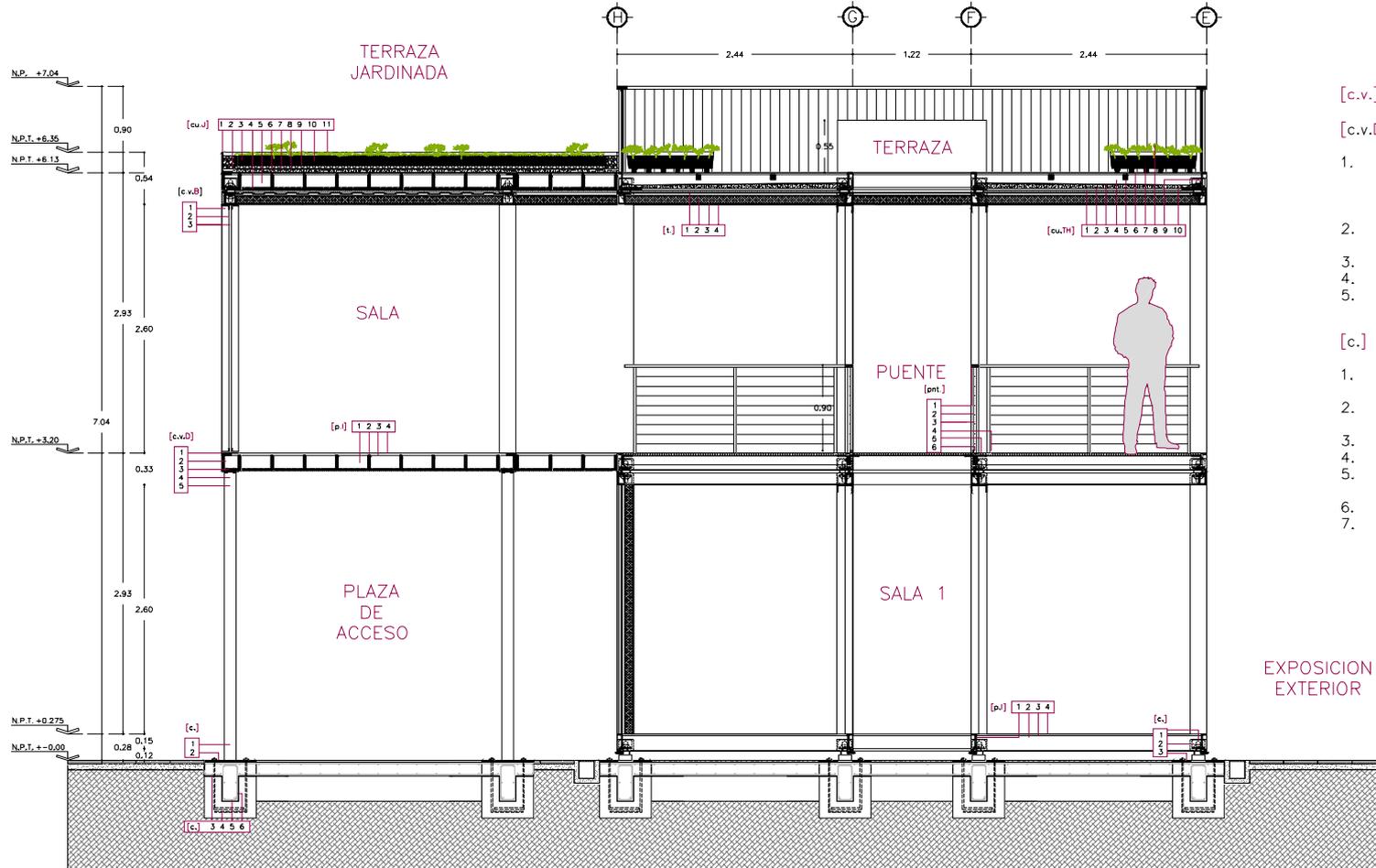
[v.s.D] [volumen sanitario MUROS]

1. Puerta de Ecoplak – Madera sintetica. Laminas aglomeradas ecologicas impermeables hechas con envases de tetrapack de plastico y carton reciclados
2. Muro divisorio a base de doble capa de ecoplack sobre bastidor metalico

[v.s.E] [volumen sanitario PISO]

1. Piso de linoleo ecologico
2. Tablero de apoyo
3. Perfil de acero estructural

CORTE POR FACHADA - CXF4



[c.v.] [cerramientos verticales]

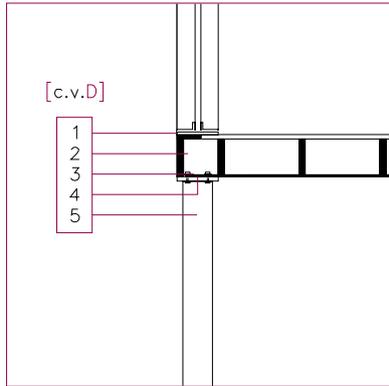
[c.v.D] [contenedor sobre postes]

1. Marco de ventana a base de solera metálica. Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automitiga color blanco
2. Estructura del piso del contenedor
3. Tornillos soldados
4. Placa metálica
5. Poste de perfil de acero

[c.] [cimentacion]

1. Poste de perfil de acero soldado a placa metálica
2. Placa base de acero 53x53 fijada a dado de cimentacion
3. Firme de concreto con fly ash
4. Anclas metálicas
5. Trabe de liga TL-1 de concreto con fly ash
6. Armado
- 7.

DETALLES CORTE POR FACHADA - CXF4



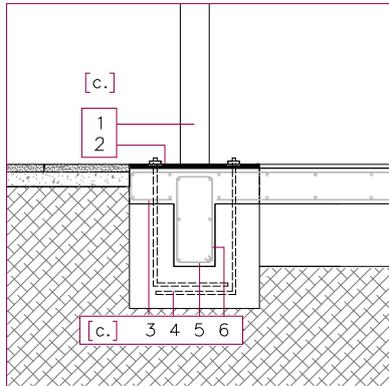
[c.v.] [cerramientos verticales]

[c.v.D] [contenedor sobre postes]

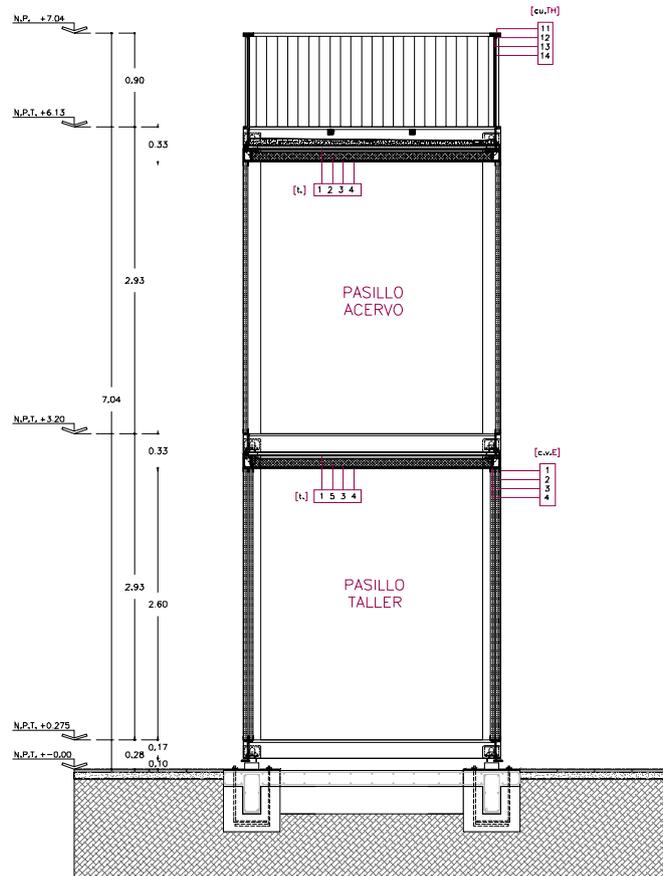
1. Marco de ventana a base de solera metálica. Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automotiva color blanco
2. Estructura del piso del contenedor
3. Tornillos soldados
4. Placa metálica
5. Poste de perfil de acero

[c.] [cimentación]

1. Poste de perfil de acero soldado a placa metálica
2. Placa base de acero 53x53 fijada a dado de cimentación
3. Firme de concreto con fly ash
4. Anclas metálicas
5. Trabe de liga TL-1 de concreto con fly ash
6. Armado



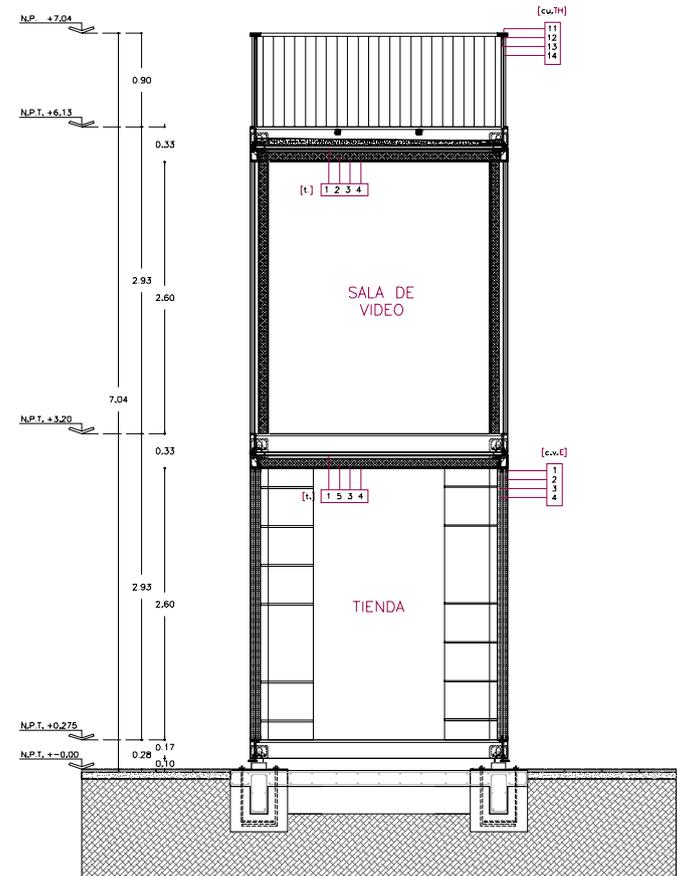
CORTES POR FACHADA - CXF5 - CXF6



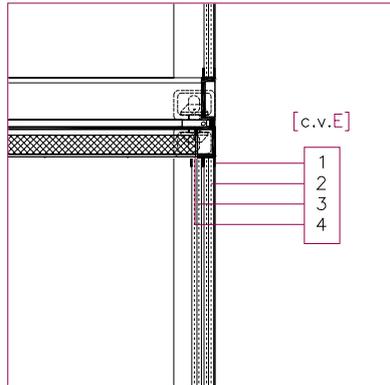
[c.v.] [cerramientos verticales]

[c.v.E] [fachada traslucida]

1. Marco metalico a base de perfiles portantes de policarbonato
2. Policarbonato celular translucido Lexan Thermoclick estructura X con espesor de 40 mm. Conexion de perfil con machihembrado protegido contra rayos UV en ambas caras
3. Puerta corrediza de policarbonato celular
4. Mecanismo de rondanas para puerta corrediza en piso y techo



DETALLES CORTE POR FACHADA - CXF5 - CXF6



[c.v.] [cerramientos verticales]

[c.v.E] [fachada traslucida]

1. Marco metalico a base de perfiles portantes de policarbonato
2. Policarbonato celular translucido Lexan Thermoclick estructura X con espesor de 40 mm. Conexion de perfil con machihembrado protegido contra rayos UV en ambas caras
3. Puerta corrediza de policarbonato celular
4. Mecanismo de rondanas para puerta corrediza en piso y techo



ESCALERAS

pág

192	escalera principal exterior
196	escalera servicios
198	escalera sala de exposición
200	escalera exterior terraza



Universidad Nacional
Autónoma de México



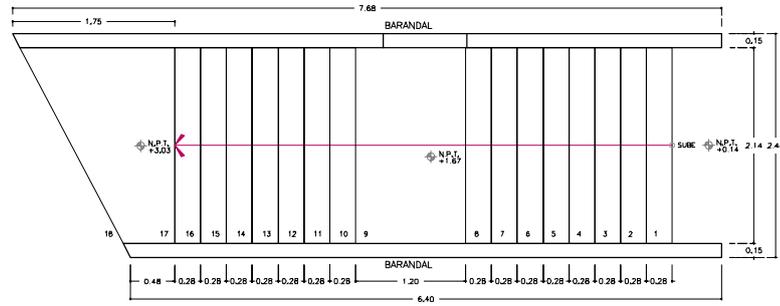
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

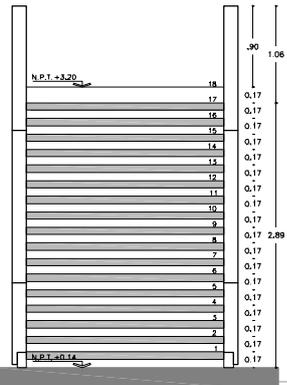
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESCALERA PRINCIPAL EXTERIOR

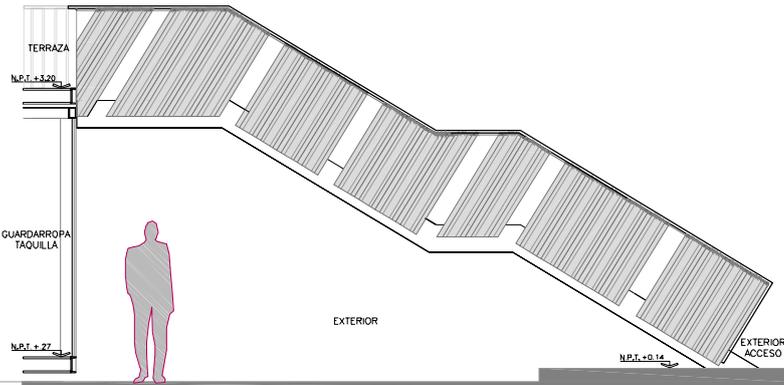


PLANTA DE ESCALERA

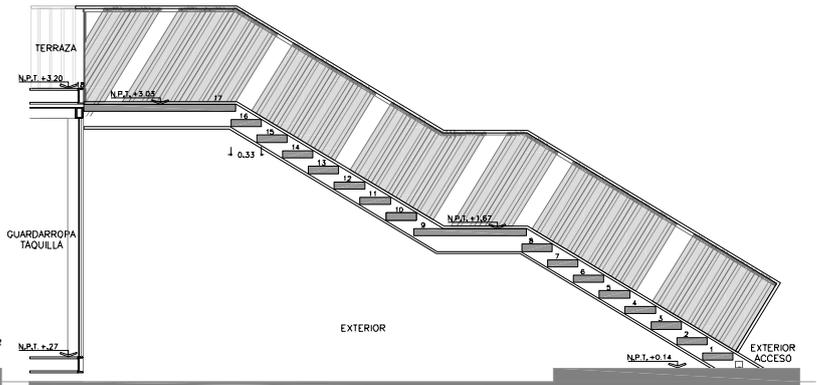
PERALTES .17
HUELLAS .28



ALZADO FRONTAL

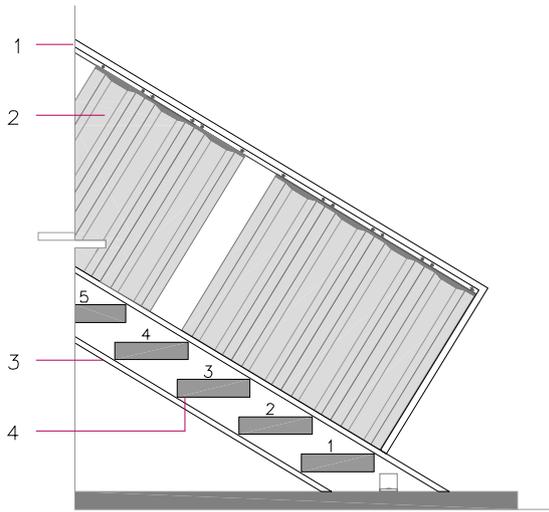


ALZADO LATERAL ESCALERA

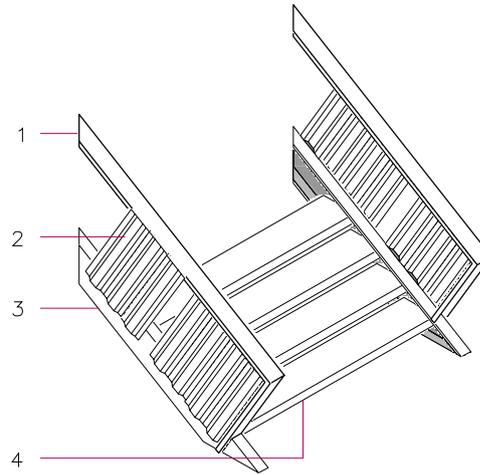


CORTE LATERAL ESCALERA

DETALLES



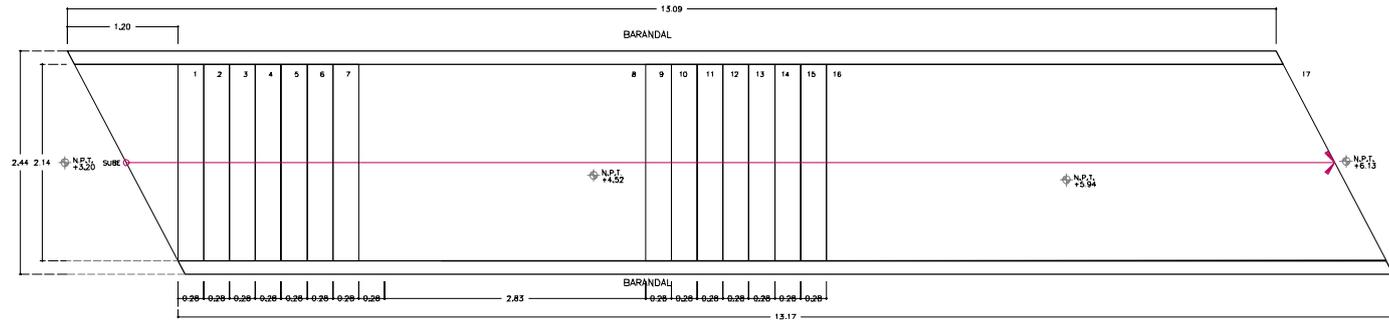
DETALLE ESCALERA



ISOMETRICO ESCALERA

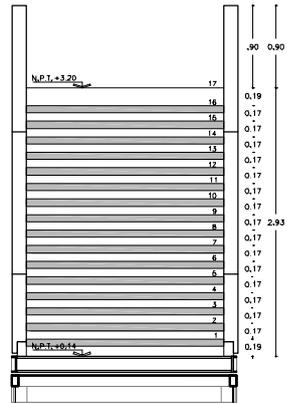
1. Barandal a base de tablon de madera de 1" de espesor y 6" de ancho
2. Lateral de barandal a base de fragmentos de lamina extraida de los contenedores
3. Alfarda a base de viga metalica IPS 8"x4". Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automotiva negra
4. Escalon a base de tablon de madera 8 x 33 x 217 cm

ESCALERA PRINCIPAL EXTERIOR

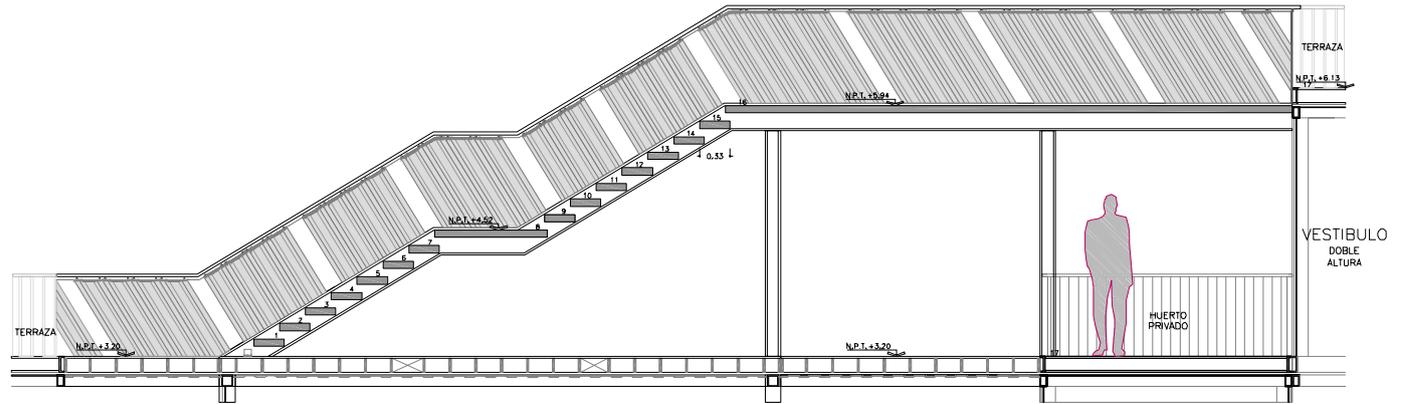


PLANTA DE ESCALERA

PERALTES .17
HUELLAS .28

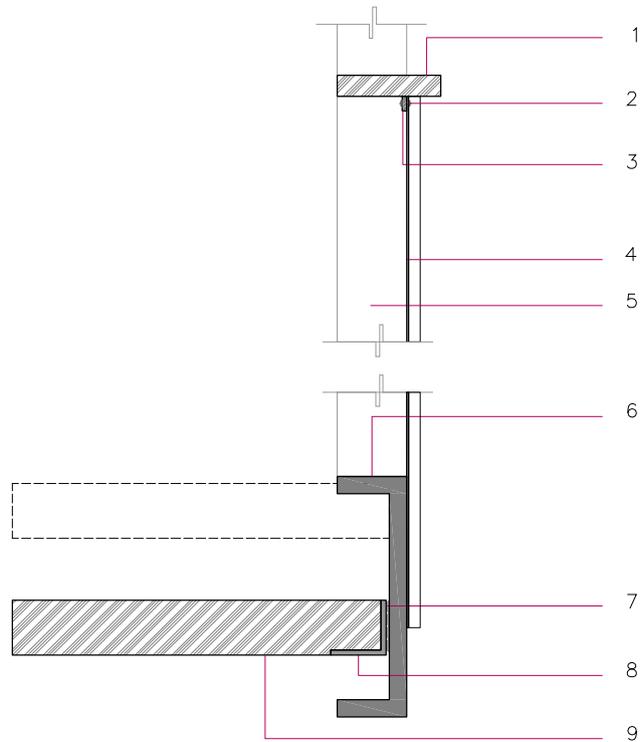


ALZADO FRONTAL



CORTE LATERAL ESCALERA

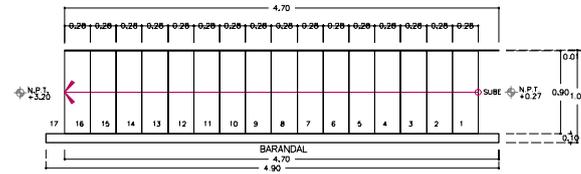
DETALLES



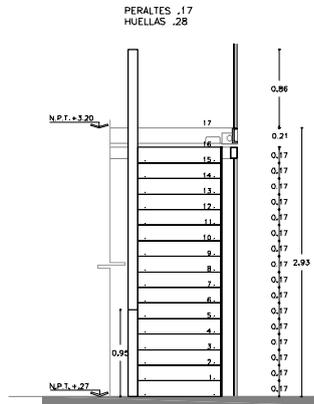
1. Barandal a base de tablon de madera de 1" de espesor y 6" de ancho
2. Pernos metalicos diam.
3. Liston de madera para sujecion de laminas
4. Lateral de barandal a base de fragmentos de lamina extraida de los contenedores
5. Continuacion de la alfarda metalica
6. Alfarda a base de viga metalica IPS 8"x4". Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automotiva negra
7. Cordon de soldadura
8. Marco de angulo de 2" x 2" x 1/4"
9. Escalon a base de tablon de madera 8 x 33 x 217 cm

DETALLE ESCALERA

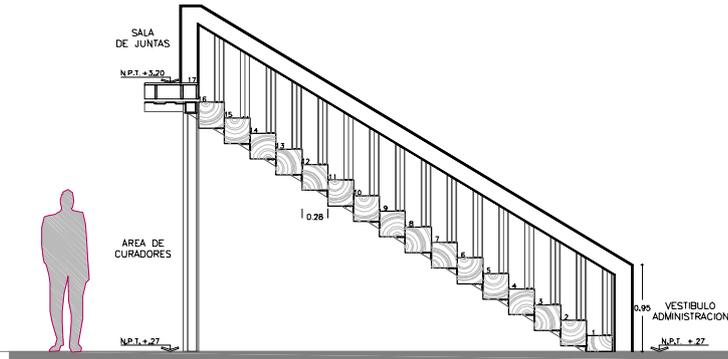
ESCALERA SERVICIOS



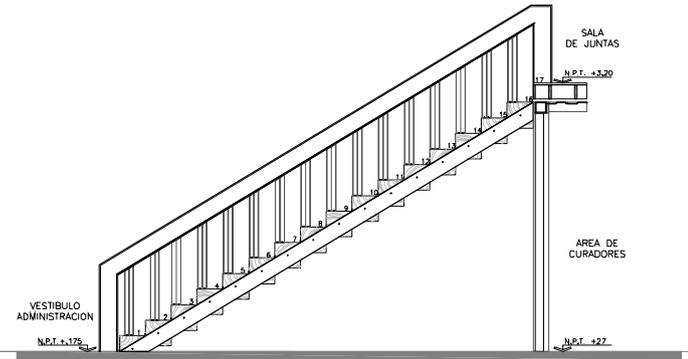
PLANTA DE ESCALERA



ALZADO FRONTAL

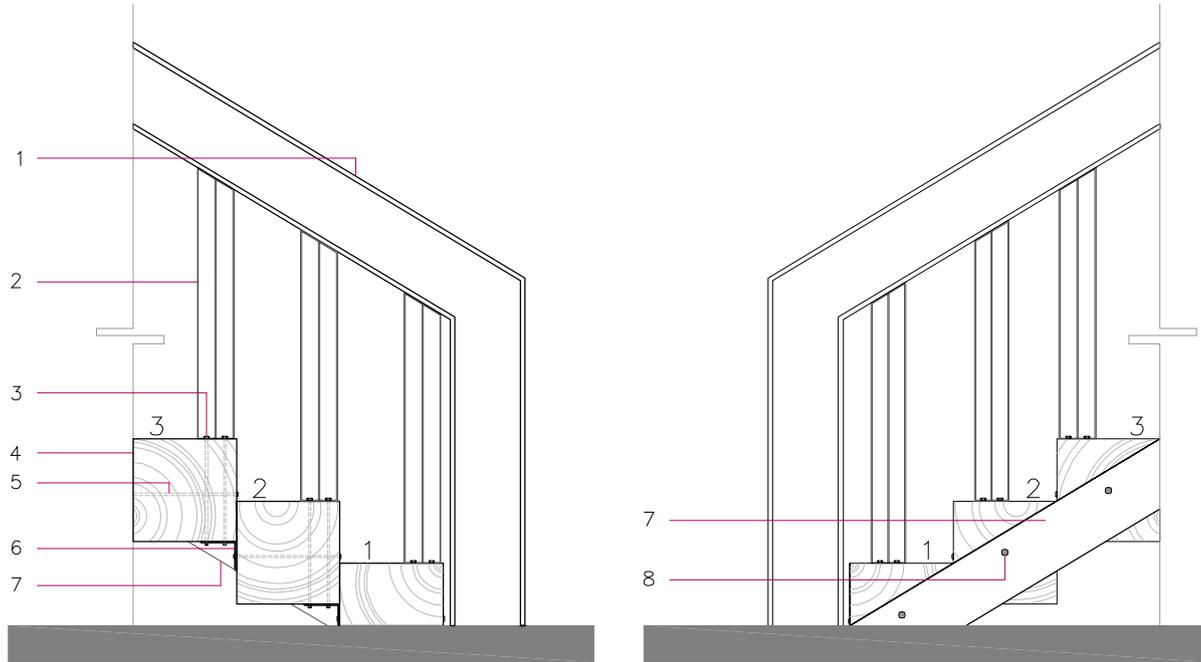


ALZADO LATERAL



ALZADO LATERAL

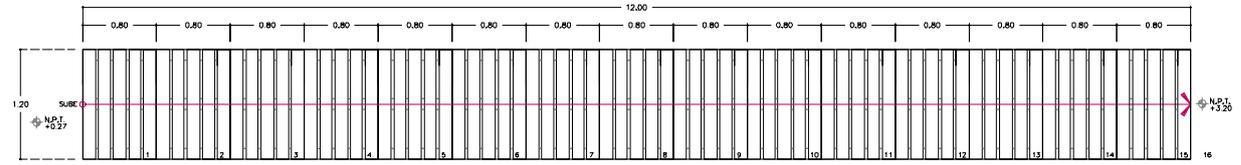
DETALLES



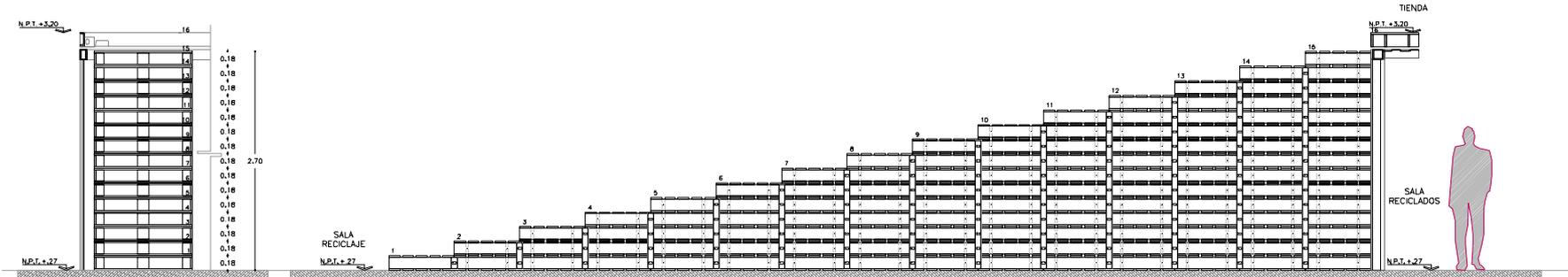
1. Alfarda a base de viga metálica ipr 8" x 4". Acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automotiva negra oxford
2. Soleras de acero de 1/8" soldadas a alfarda metálica y sujetas con pernos al escalón
3. Pernos metálicos verticales que unen las soleras metálicas del barandal al escalon de madera
4. Escalón a base de tronco cuadrados de madera 28 x 28 cm. Acabado base de una fina laca de barniz
5. Pernos metálicos horizontales sujetos a los ángulos metálicos
6. Angulos de acero de 4" x 4" x 1/4"
7. Rampa a base de placa metálica atornillada a escalones de madera y soldada a los angulos metálicos de cada uno de ellos
8. Pernos metálicos que sujetan la rampa metálica lateral con casa escalón de madera

DETALLE ESCALERA

ESCALERA SALA DE EXPOSICIÓN



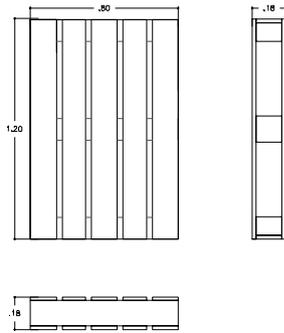
PLANTA DE ESCALERA



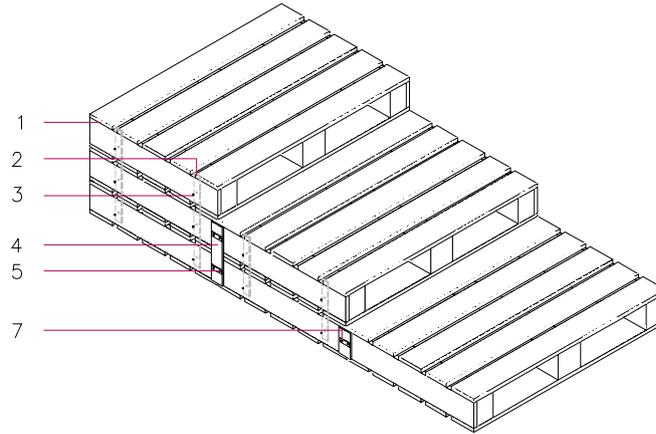
ALZADO FRONTAL

ALZADO LATERAL

DETALLES



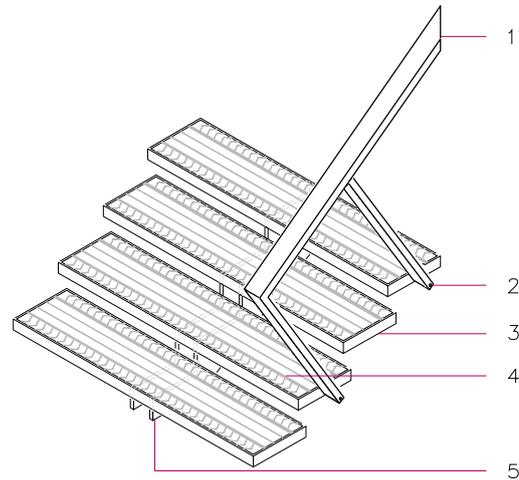
UNIDAD TARIMA



ISOMETRICO DETALLE ESCALERA

1. Escalón a base de Euro Pallet, medidas estándar 800 x 1200 mm
2. Unión vertical de tarimas por medio de soleras de acero de 1/8" al interior, sujeción por medio de pernos
3. Pernos que unen las soleras metálicas a las tarimas en ambos extremos verticalmente
4. Listón de madera de 1/4" para unión horizontal de las tarimas
5. Pernos que unen los listones de madera a las tarimas
6. Placa metálica para doble sujeción de pernos

DETALLES



1. Barandal a base de tablón de madera de 1" de espesor y 4" de ancho
2. Pernos metálicos soldados a escalón
3. Base de escalón, Charola metálica de 1/2"
4. Huella a base de tiras de neumáticos cuidadosamente talladas y aplanadas
5. Solera metálica de 1" perfilada para soporte de los escalones, acabado base de primer anticorrosivo y un final de laca automotiva negra

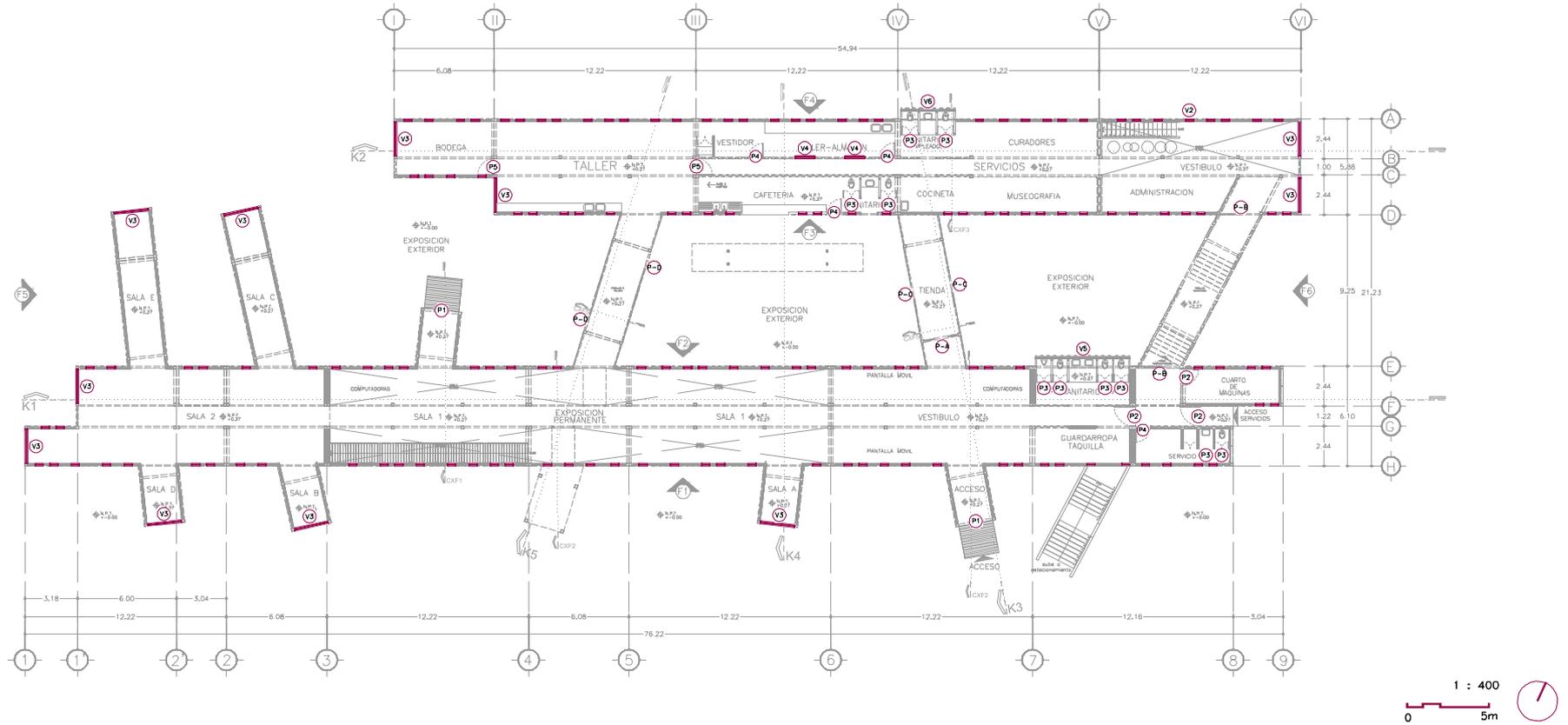
DETALLE ESCALERA

SIMBOLOGÍA

[VENTANERIA]		
	Simbología	Referencia
	 V1. Ventana principal de fachada	pág 206–207
	 V2. Ventana de proyección en fachada	pág 208–209
	 V3. Ventana lateral de fachada	pág 210–211
	 V4. Ventanas internas de taller	pág 212–213
	 V5. Ventanas de proyección en sanitarios al público	pág 214–215
	 V6. Ventanas de proyección en sanitarios de servicios	pág 216
	 V7. Ventana abatible en chimenea de ventilación	pág 217

[PUERTAS ABATIBLES]		
	Simbología	Referencia
	 P1. Puerta / Rampa acceso–contenedores	pág 219
	 P2. Puerta de 1.22m en area publica	pág 221
	 P3. Puerta doble hoja sanitarios	pág 221
	 P4. Puerta de .90m en servicios	pág 222
	 P5. Puerta de 1.00m en servicios	pág 222
	 P6. Puerta de .80m hacia terraza jardinada	pág 223

PLANO LLAVE PUERTAS Y VENTANAS - PLANTA ACCESO

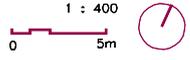
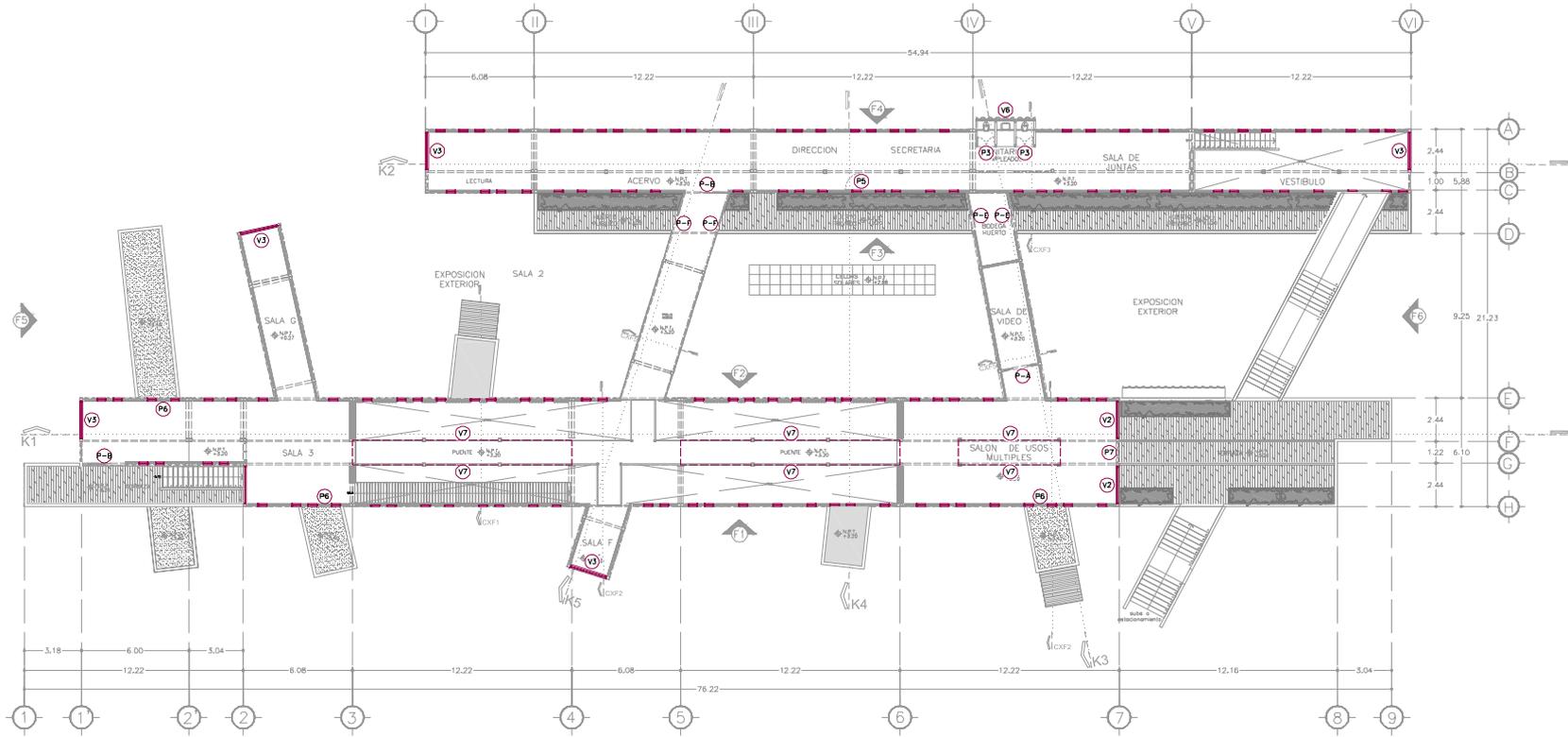


SIMBOLOGÍA

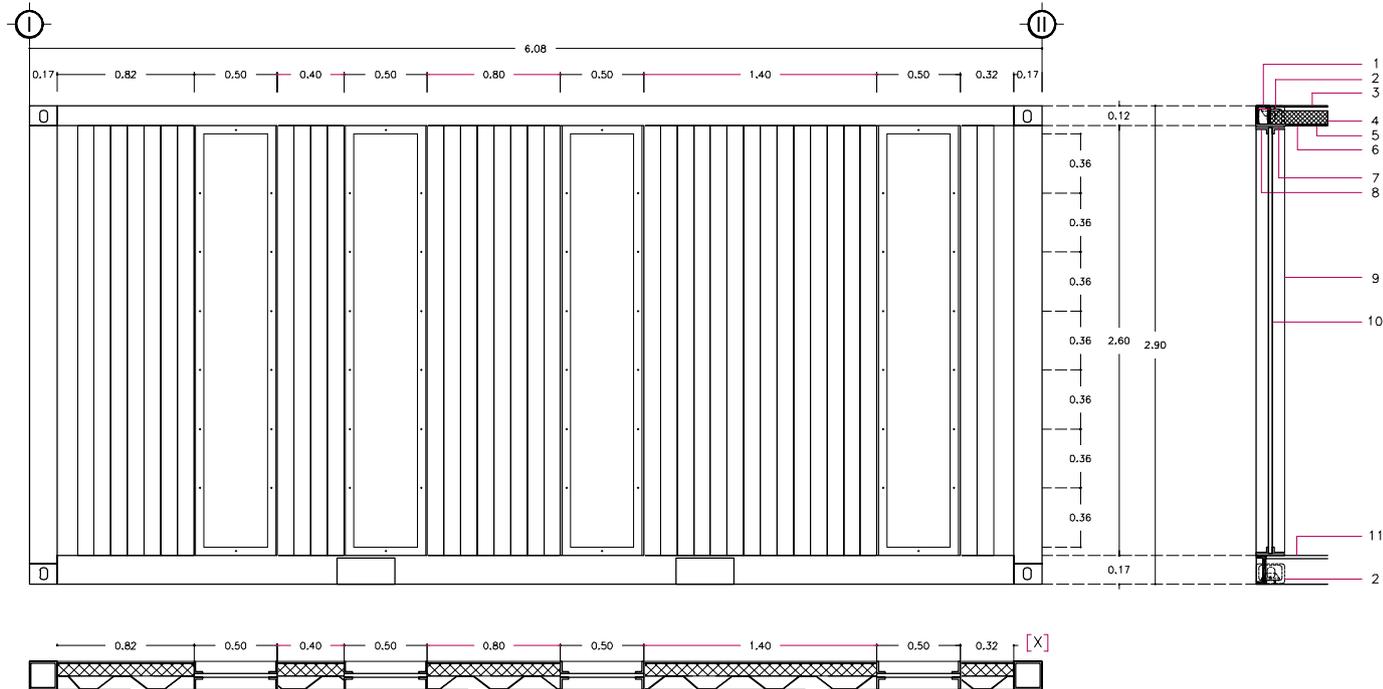
[VENTANERIA]		
	Simbología	Referencia
	 V1. Ventana principal de fachada	pág 206–207
	 V2. Ventana de proyección en fachada	pág 208–209
	 V3. Ventana lateral de fachada	pág 210–211
	 V4. Ventanas internas de taller	pág 212–213
	 V5. Ventanas de proyección en sanitarios al público	pág 214–215
	 V6. Ventanas de proyección en sanitarios de servicios	pág 216
	 V7. Ventana abatible en chimenea de ventilación	pág 217

[PUERTAS ABATIBLES]		
	Simbología	Referencia
	 P1. Puerta / Rampa acceso–contenedores	pág 219
	 P2. Puerta de 1.22m en area publica	pág 221
	 P3. Puerta doble hoja sanitarios	pág 221
	 P4. Puerta de .90m en servicios	pág 222
	 P5. Puerta de 1.00m en servicios	pág 222
	 P6. Puerta de .80m hacia terraza jardinada	pág 223

PLANO LLAVE PUERTAS Y VENTANAS - PLANTA PRIMER NIVEL



V1 - VENTANA PRINCIPAL DE FACHADA



V1. VENTANA PRINCIPAL DE FACHADA

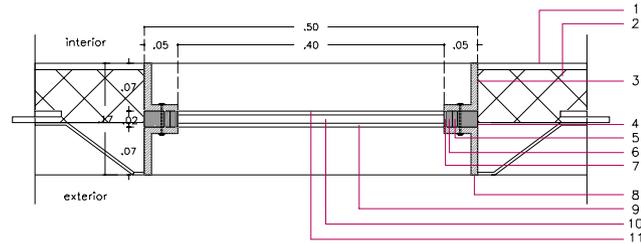
[V1] [fachada con ventana]

1. Estructura del contenedor
2. Candado de fijación tipo twistlock
3. Techo de contenedor lamina de acero corten grecada de 5mm
4. Panel aislante termico y acustico de plastico reciclado 80mm
7. Tornillos de sujecion
6. Plafon a base de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
7. Canceleria a base de soleras de acero
8. Angulos exteriores de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
9. Angulos interiores de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
10. Ventana de doble cristal con pelicula de esmerilado, vidrio de 6mm, camara de aire 12mm
11. Estructura de piso del contenedor

NOTAS>[X]

- **COTAS EN COLOR** MUESTRAN LAS DISTANCIAS FIJAS OCUPADAS PARA LAS DISPOSICION DE LAS VENTANAS EN LAS FACHADAS NORTE Y SUR.
- **COTAS SIN COLOR** MUESTRAN LAS DISTANCIAS VARIABLES ENTRE VENTANAS DE LOS EXTREMOS HACIA EL POSTE DEL CONTENEDOR

V1 - DETALLE

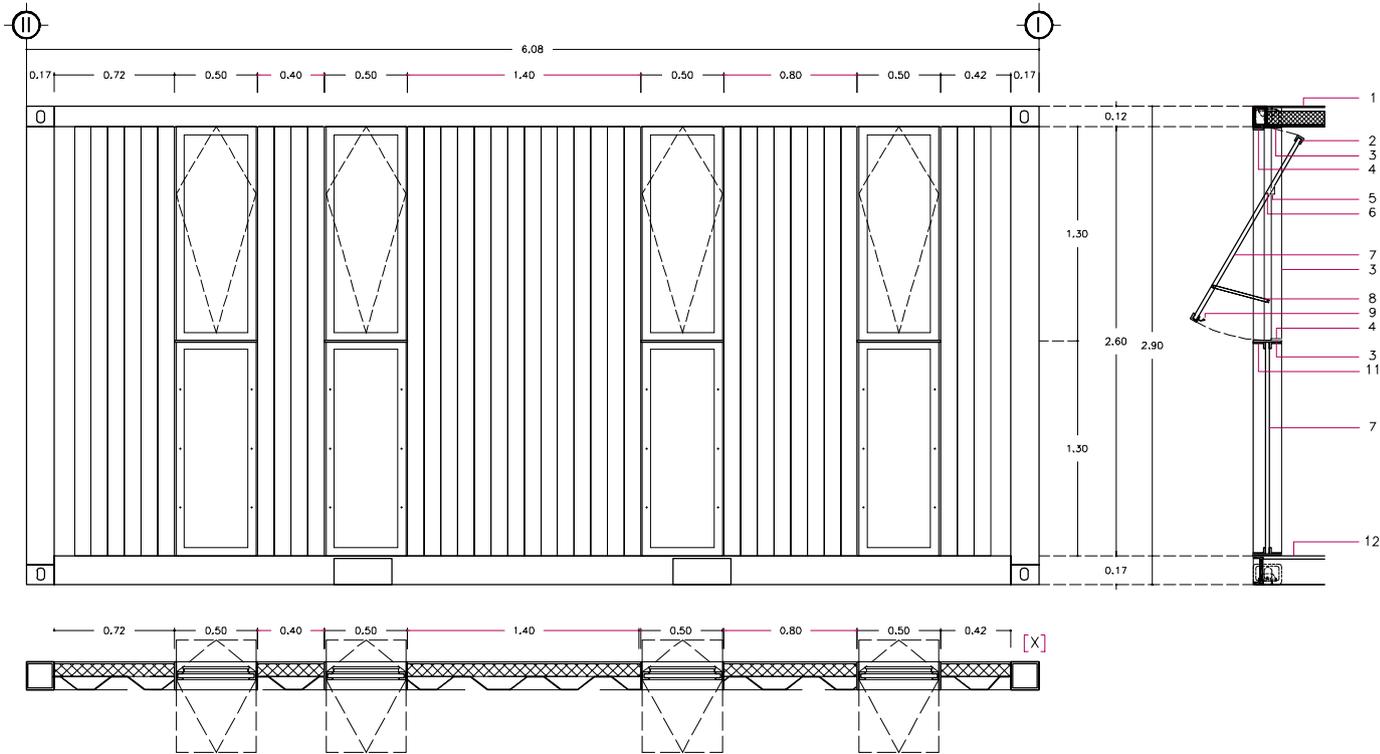


V1. VENTANA PRINCIPAL DE FACHADA
DETALLE PLANTA

[V1] [ventana principal de fachada]

1. Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
2. Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentos verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
3. Angulo vertical interior de acero para formar marco de ventana 3''x 2''
4. Rastrel para union de perfiles de marco metalico por medio de pernos
5. Sellador de poliuretano
6. Absorbe humedades
7. Perfil separador de aluminio
8. Angula vertical exterior de acero para formar marco de ventana 3''x 2'' soldado a lamina de acero corten del contenedor
9. Cristal exterior de 6mm
10. Camara de aire de 12mm
11. Cristal interior de 6mm con pelicula de esmerilado

V2- VENTANA DE PROYECCION EN FACHADA



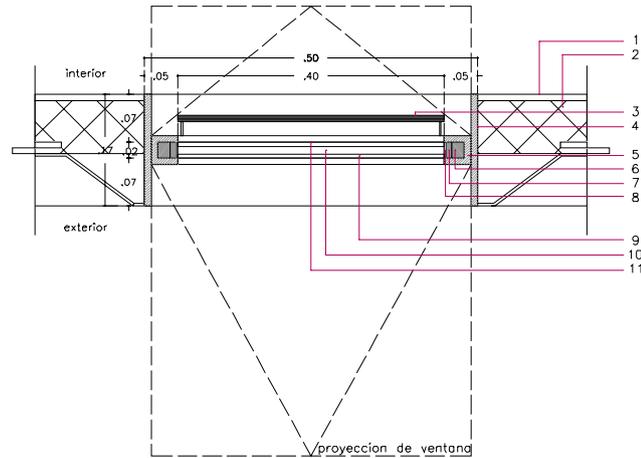
V2. VENTANA DE PROYECCION EN FACHADA

[V2] [fachada con ventana de proyeccion]

1. Sistema de entepiso
2. Marco metalico de ventana
3. Canceleria a base de soleras de acero
4. Solera como fijo
5. Fijo para ventana de proyeccion a base de solera
6. Bibel para ventana de proyeccion 12"
7. Ventana de doble cristal con pelicula de esmerilado, vidrio de 6mm, camara de aire 12mm
8. Brazo a base de solera *medida
9. Barra metalica con soporte para abrir ventana de proyeccion
10. Ventana de doble cristal con pelicula de esmerilado, vidrio de 6mm, camara de aire 12mm
11. Angulos interiores y exteriores de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
12. Estructura de piso del contenedor

NOTAS>[X]

- COTAS EN COLOR MUESTRAN LAS DISTANCIAS FIJAS OCUPADAS PARA LAS DISPOSICION DE LAS VENTANAS EN LAS FACHADAS NORTE Y SUR.
- COTAS SIN COLOR MUESTRAN LAS DISTANCIAS VARIABLES ENTRE VENTANAS DE LOS EXTREMOS HACIA EL POSTE DEL CONTENEDOR

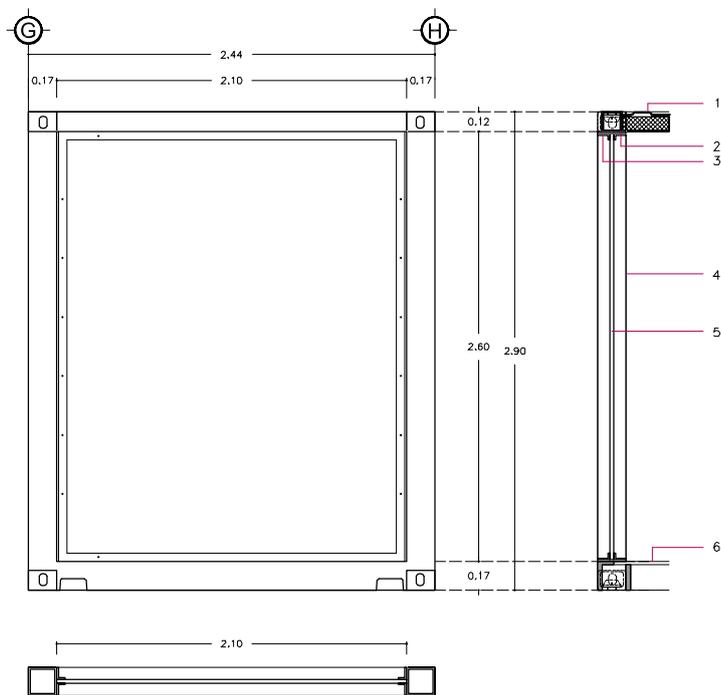


V2. VENTANA DE PROYECCION EN FACHADA
DETALLE PLANTA

[V2] [ventana de proyeccion en fachada]

1. Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
2. Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentas verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
3. Barra metalica con soporte para abrir ventana de proyeccion
4. Canceleria a base de soleras de acero
5. Marco metalico de ventana
6. Sellador de poliuretano
7. Absorbe humedades
8. Perfil separador de aluminio
9. Cristal exterior de 6mm
10. Camara de aire de 12mm
11. Cristal interior de 6mm con pelicula de esmerilado

V3 - VENTANA LATERAL DE FACHADAS

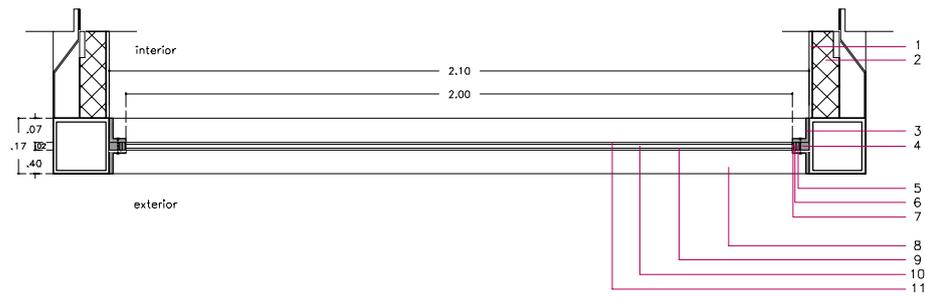


V3. VENTANA LATERAL DE FACHADAS
PLANTA Y ALZADOS

[V3] [fachada con ventana lateral]

1. Sistema de entrepiso
2. Cancelería a base de soleras de acero
3. Angulos exteriores de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
4. Angulos interiores de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
5. Ventana de doble cristal con película de esmerilado, vidrio de 6mm, cámara de aire 12mmBibel para ventana de proyección 12"
6. Estructura de piso del contenedor

V3 - DETALLE



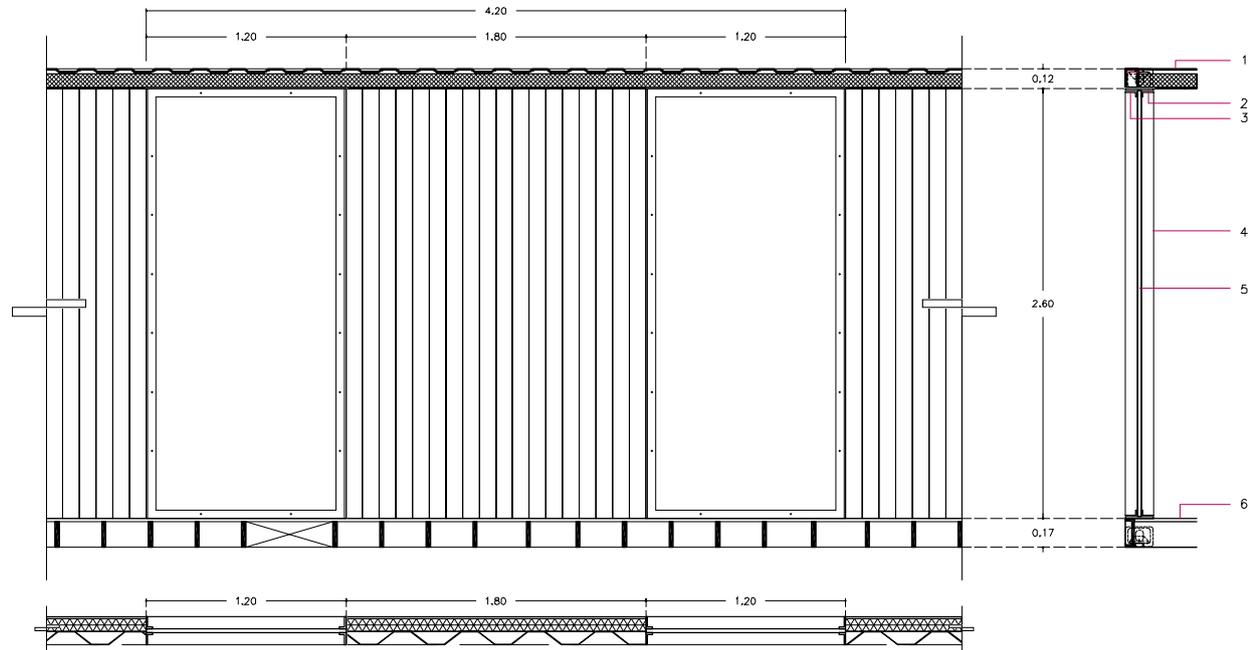
V3. VENTANA LATERAL DE FACHADAS
DETALLE PLANTA

[V3] [ventana lateral de fachadas]

1. Revestimiento interior con paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
2. Aislante termico y acustico de celulosa proyectada sobre paramentas verticales de madera (periodico reciclado y directorios telefonicos) 80mm
3. Angulo vertical y horizontal interior de acero para formar marco de ventana 3"x 2"
4. Rastrel para union de perfiles de marco metalico por medio de pernos
5. Sellador de poliuretano
6. Absorbe humedades
7. Perfil separador de aluminio
8. Angulo vertical y horizontal exterior de acero para formar marco de ventana 3"x 2"
9. Camara de aire de 12mm
10. Cristal interior de 6mm con pelicula de esmerilado



V4 - VENTANA INTERNA DE TALLER

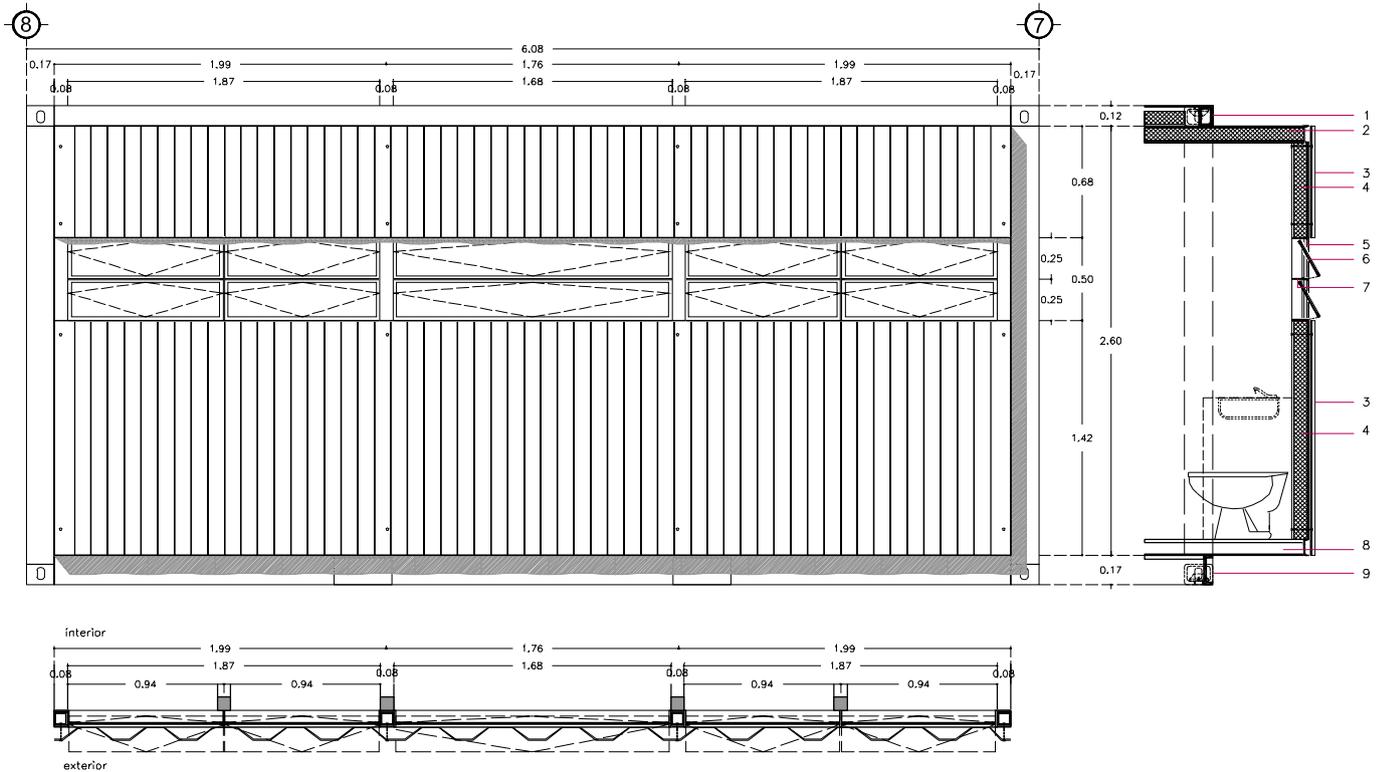


V4. VENTANA INTERNA DE TALLER
PLANTA Y ALZADOS

[V4] [muro con ventana interna de taller]

1. Sistema de entrepiso
2. Canceleria a base de soleras de acero
3. Angulos exteriores de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
4. Angulos interiores de acero verticales y horizontales para formar marco de ventana
5. Ventana de doble cristal transparente, vidrio de 6mm, camara de aire 12mmBibel para ventana de proyeccion 12"
6. Estructura de piso del contenedor

V5 - VENTANAS DE PROYECCION - SANITARIOS AL PUBLICO

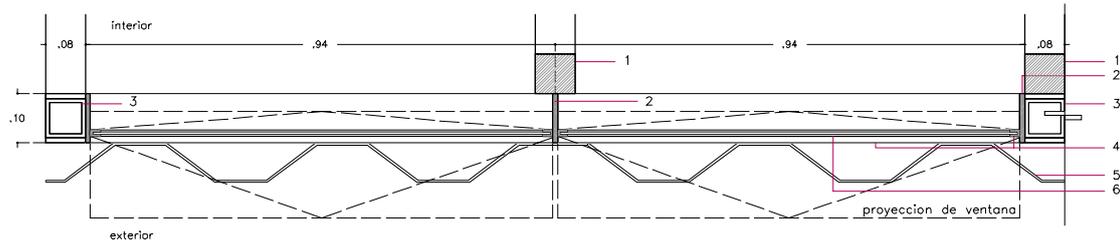
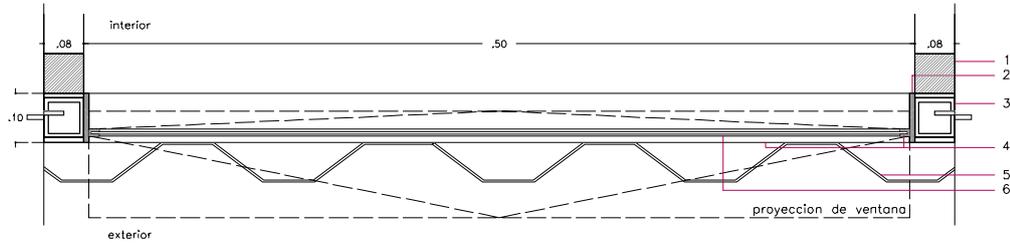


[V5] [fachada con ventanas de proyeccion en sanitarios al publico]

1. Sistema de entepiso contenedor
2. Sistema de techo en volumen de sanitario
3. Lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
4. Muro con aislante termico y acustico de celulosa proyectada con revestimiento exterior de placa de policarbonato celular e interior de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
5. Solera como fijo
6. Cristal esmerilado de 6mm montado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bibel para ventilacion
7. Marcos de ventanas a base de soleras metalicas
8. Estructura de piso en volumen sanitario
9. Estructura de piso del contenedor

V5. VENTANAS DE PROYECCION-SANITARIOS AL PUBLICO
PLANTA Y ALZADOS

V2 - DETALLE

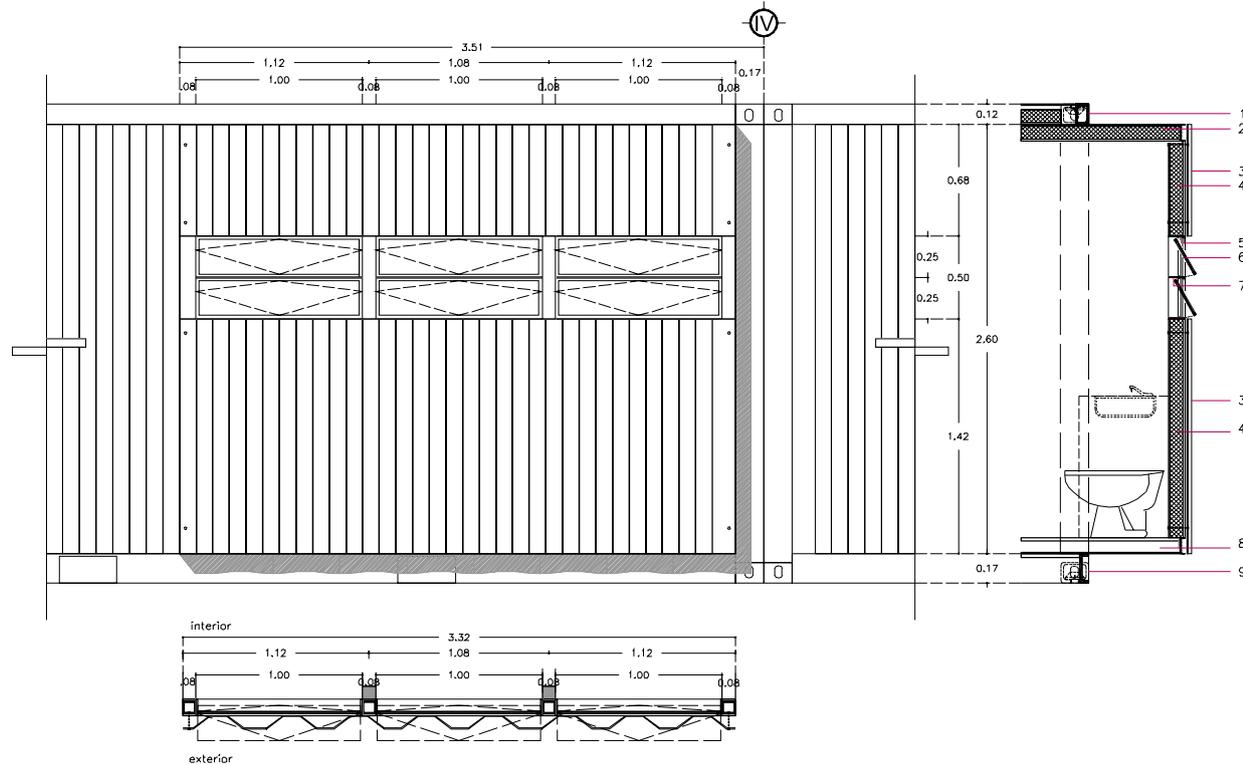


V5. VENTANAS DE PROYECCION-SANITARIOS AL PUBLICO
PLANTA DETALLE

[V5] [ventana de proyeccion en sanitarios al publico]

1. Rastrel de madera para bastidor de muro divisorio
2. Canceleria a base de soleras de acero
3. Perfil estructural cuadrado de acero
4. Marco metalico de ventana
5. Lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
6. Cristal esmerilado de 6mm montado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bibel para ventilacion

V6- VENTANAS DE PROYECCION - SANITARIOS EN SERVICIOS

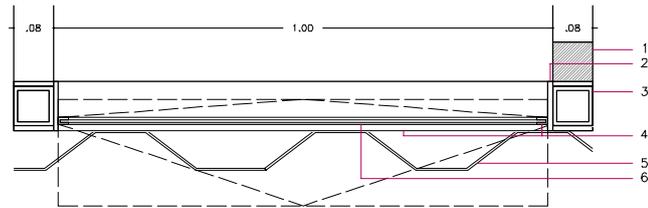


[V6] [fachada con ventanas de proyeccion en sanitarios de servicios]

1. Sistema de entepiso contenedor
2. Sistema de techo en volumen de sanitario
3. Lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
4. Muro con aislante termico y acustico de celulosa proyectada con revestimiento exterior de placa de policarbonato celular e interior de paneles ecologicos prefabricadas de paja 10mm
5. Solera como fijo
6. Cristal esmerilado de 6mm montado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bibel para ventilacion
7. Marcos de ventanas a base de soleras metalicas
8. Estructura de piso en volumen sanitario
9. Estructura de piso del contenedor

V6. VENTANAS DE PROYECCION-SANITARIOS EN SERVICIOS
PLANTA Y ALZADOS

V6 - DETALLE

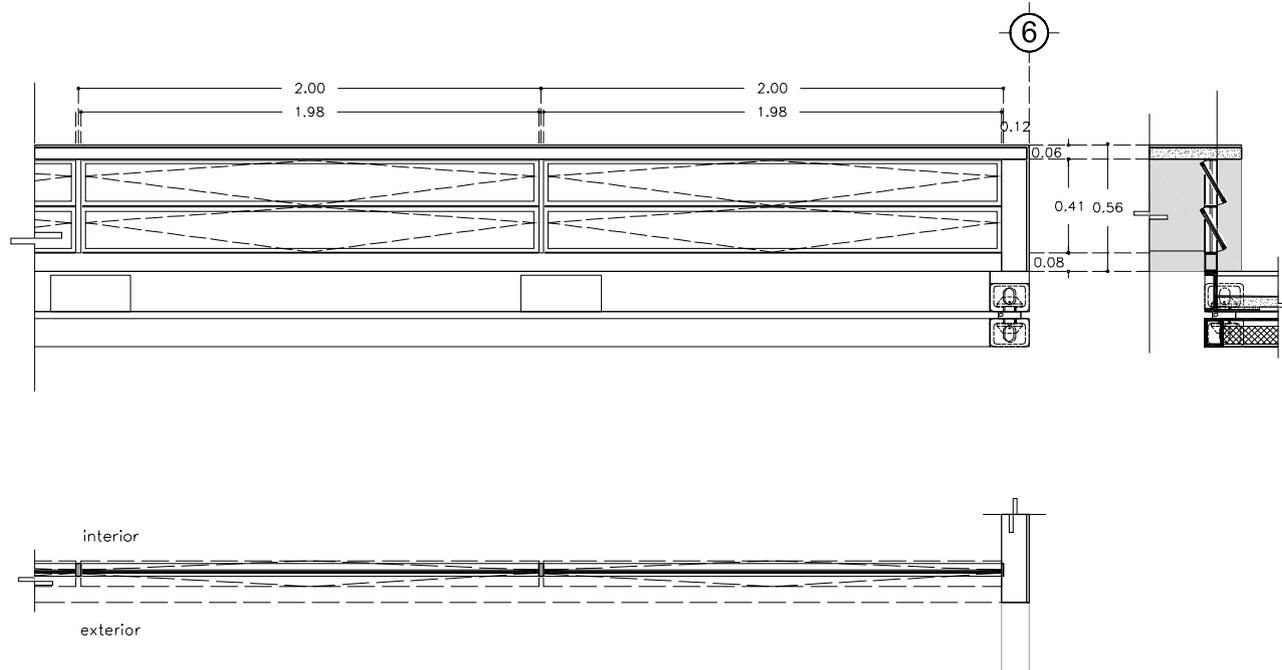


[V6] [ventana de proyeccion en sanitarios al publico]

1. Rastrel de madera para bastidor de muro divisorio
2. Cancelería a base de soleras de acero
3. Perfil estructural cuadrado de acero
4. Marco metalico de ventana
5. Lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
6. Cristal esmerilado de 6mm montado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bibel para ventilación



V7 - VENTANAS DE PROYECCION - CHIMENEA DE VENTILACION

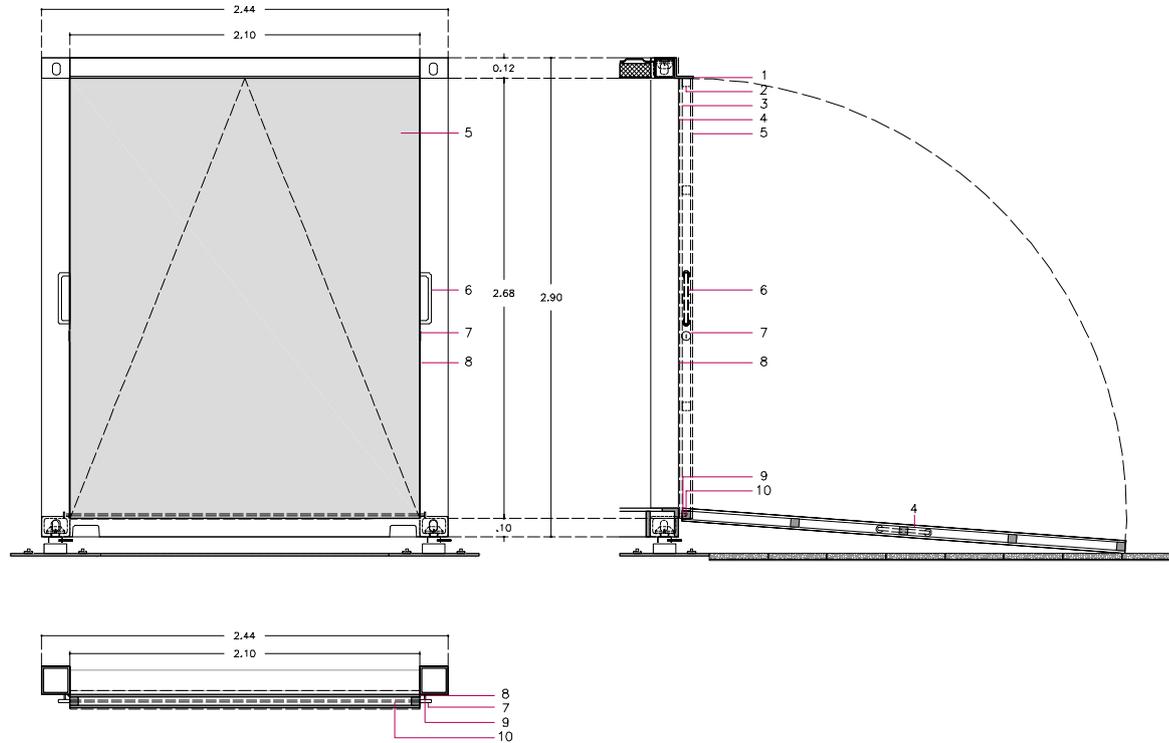


V7. VENTANAS DE PROYECCION-CHIMENEA DE VENTILACION
PLANTA Y ALZADOS

[V7] [chimenea de ventilacion – ventanas de proyeccion]

1. Sistema de entrepiso contenedor
2. Sistema de techo en volumen de sanitario
3. Lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
4. Muro con aislante termico y acustico de celulosa proyectada con revestimiento exterior de placa de policarbonato celular e interior de paneles ecologicos prefabricados de paja 10mm
5. Solera como fijo
6. Cristal esmerilado de 6mm montado en marcos metalicos abatibles que giran sobre bibel para ventilación
7. Marcos de ventanas a base de soleras metalicas
8. Estructura de piso en volumen sanitario
9. Estructura de piso del contenedor

P1 - PUERTA / RAMPA ACCESO CONTENEDORES



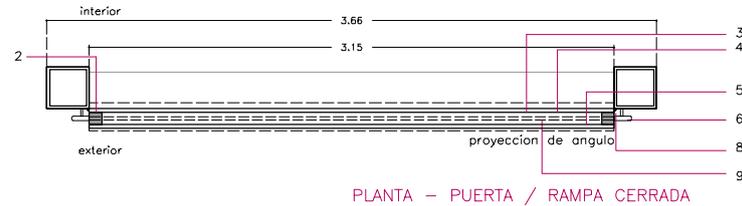
[P1] [puerta / rampa en accesos]

1. Angulo metalico para proteccion superior de cierre de puerta
2. Rastreles horizontales de madera certificada
3. Tablero de bambu
4. Rampa con piso antiderrapante de tiras de neumatico reciclados
5. Tablero de bambu macizo 1/2
6. Manija tubular rectangular 30cm, en aluminio natural
7. Chapa lateral en ambos costados
8. Tira de sellador de goma negra como tapajunta exterior
9. Soporte metalico anclado a estructura
10. Tubo metalico anclado a soporte

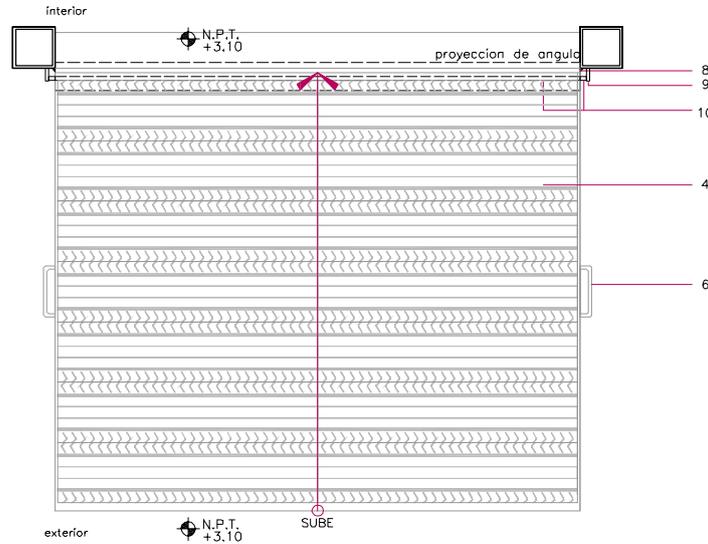
Cantidad : 2 piezas
 Espacios : acceso principal y acceso de exposicion exterior
 Dimensiones : 2.10 x 2.68 m

[P1] PUERTA / RAMPA ACCESO-CONTENEDORES
 PLANTA, ALZADO EXTERIOR Y LATERAL

P1 - DETALLE



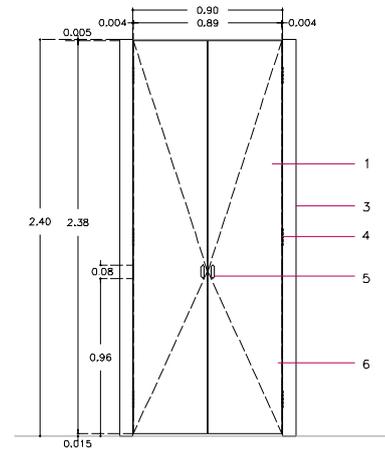
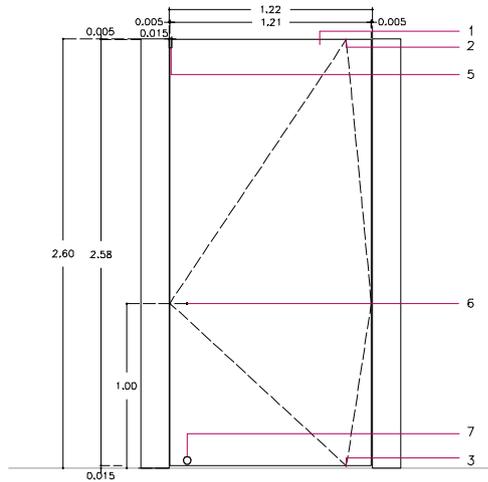
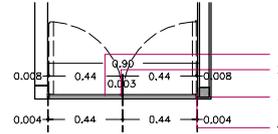
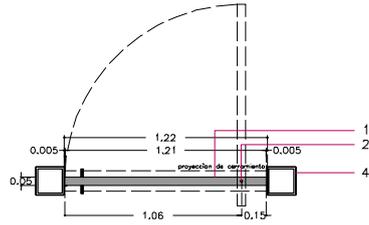
PLANTA - PUERTA / RAMPA CERRADA



PLANTA - PUERTA / RAMPA ABIERTA

[P1] [fachada con puerta]

1. Angulo metalico para proteccion superior de cierre de puerta
2. Rastreles horizontales y verticales de madera certificada
3. Tablero de bambu
4. Rampa con piso antiderrapante de tiras de neumaticos reciclados cuidadosamente talladas y aplanadas
5. Tablero de bambu macizo 1/2
6. Manija tubular rectangular 30cm, en aluminio natural
7. Chapa lateral en ambos costados
8. Tira de sellador de goma negra como tapajunta exterior
9. Soporte metalico anclado a estructura
10. Tubo metalico anclado a soporte



Cantidad : 3 piezas
Espacios : acceso servicios, taquilla y cuarto de maquinas
Dimensiones : 1.21 x 2.58 m

Cantidad : 8 puerta de doble hoja—16 piezas
Espacios : sanitarios al publico y privados
Dimensiones : por hoja .44 x 2.38 m

[P2] PUERTA DE 1.22m EN AREA PUBLICA
PLANTA. ALZADO

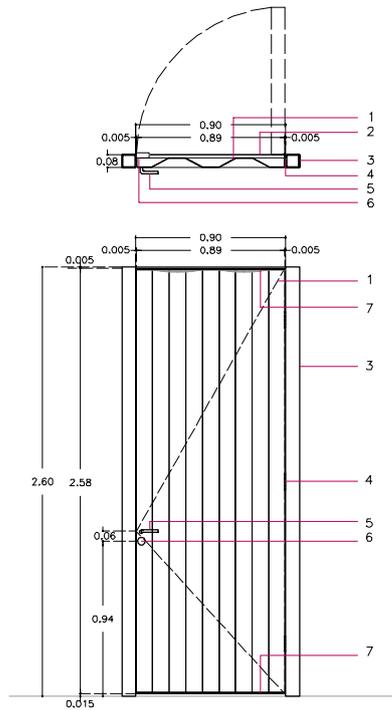
[P3] PUERTA DE DOBLE HOJA EN SANITARIOS
PLANTA. ALZADO

[P2] [puerta de 1.22m en area publica]

1. Puerta a base de panel de paja de 2" 1.21 x 2.58m
2. Bisagra de pivote fijo superior colocado a 15 de borde de puerta
3. Bisagra de pivote fijo a piso
4. Perfil metalico
5. Tope sencillo para puerta atornillado a marco superior
6. Manija tubular rectangular 5cm, en aluminio natural
7. Cerrojo para piso marca dorma en aluminio anodizado natural

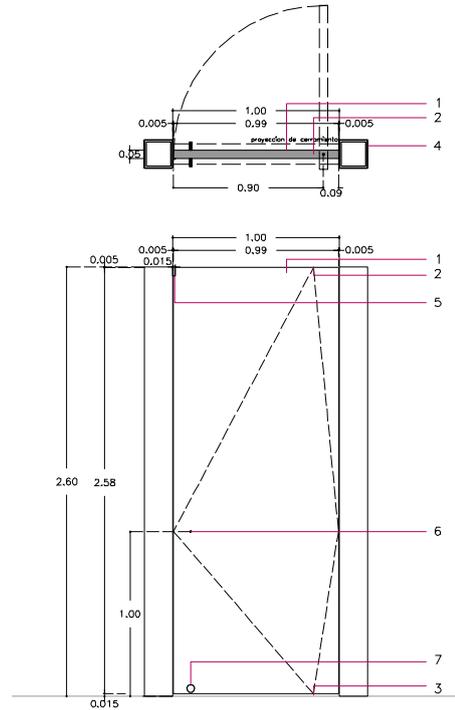
[P3] [puerta de doble hoja en sanitarios]

1. Hoja de puerta a base de panel de paja de 1" .44 x 2.38m
2. Broche de seguridad
3. Mampara divisoria
4. Bisagra de barril de acero inoxidable .10m de largo
5. Ranura de .08m en puerta con indicacion de ocupado—descupado
6. Simbologia para indicar sanitario de mujeres y hombres a base de laminado metalico pegada directamente a puerta



Cantidad : 3 piezas
 Espacios : taller-almacen, vestidor y cafeteria
 Dimensiones : 2.58 x .89 m

[P4] PUERTA DE .90m EN SERVICIOS
 PLANTA. ALZADO



Cantidad : 3 piezas
 Espacios : direccion, servicios y bodega
 Dimensiones : 2.38 x .99m

[P5] PUERTA DE 1.00m EN SERVICIOS
 PLANTA. ALZADO

[P4] [puerta de 1.22m en area publica]

1. Puerta a base de lamina de acero corten grecada de 2mm. Acabado pintura
2. Soporte para chapa
3. Perfil cuadrado metalico
4. Bisagra de barril de acero inoxidable .10m de largo
5. Manija tubular .10m en aluminio natural
6. Chapa marca Philips
7. Marco a base de solera metalica de 1/4"

[P5] [puerta de 1.00m en servicios]

1. Puerta a base de panel de paja de 2" 1.21 x 2.58m
2. Bisagra de pivote fijo superior colado a 15 de borde de puerta
3. Bisagra de pivote fijo a piso
4. Perfil metalico
5. Tope sencilla para puerta atornillado a marco superior
6. Manija tubular rectangular 5cm, en aluminio natural
7. Cerrojo para piso marca dorma en aluminio anodizado natural



PROYECTO DE INSTALACIONES

pág

226	memoria de instalación hidro-sanitaria
224	instalaciones hidro-sanitarias
236	memoria de instalación eléctrica
238	instalaciones eléctricas

MEMORIA DE PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA.

El lugar donde se ubica el proyecto cuenta con el servicio de agua potable cubriendo así la demanda mínima. sin embargo debido a las escasez de agua en la zona se toma diversas consideraciones para plantear un sistema de tratamiento de aguas recicladas.

Dotación visitante:

160 visitantes x 10 L = 1600 L/día

22 empleados x 40 L = 880 L/día

Total de 2480 L/día x 4 = 9920 L/día

Se consideran 10,000 L/día y se distribuyen en un cisterna de agua potable de 5000 lts y otra cisterna mixta de 5000 lts. Las dos prefabricadas tipo Rotoplas con 2.28 m de alto y 1.83 m de diámetro con un peso de 85 kg.

La dotación para riego:

Gasto para riego jardín = 5L/m² al día

Gasto para riego patio = 2L/m² al día

Jardín 1400m² x 5L = 7000 lts

Patio 1300m² x 2L = 2600 lts

Total 9600 lts

Se considera una cisterna de riego de 10,000 lts tipo rotoplas con 3.10m de altura y 2.20 de diámetro.

El sistema que se propone funciona de la siguiente manera:

El agua potable proveniente de la toma irá directamente a una cisterna con una capacidad de 5000 lts que es el 50% de lo que requiere como dotación, ya que si tomamos en cuenta que los W.C. se abastecerán a partir de agua tratada, realmente el cálculo neto para el agua potable es menor ya que sólo se considera que esta agua llegue a los lavabos. Así pues el agua potable almacenada en una cisterna alimentará únicamente lo lavabos las aguas jabonosas salientes de estos muebles sanitarios irán directamente a un paquete de tratamiento de reciclaje para aguas jabonosas y una vez tratadas se depositarán en una cisterna mixta, la cual almacenará esta agua tratada y el agua pluvial filtrada por arena, la cisterna mixta de una capacidad de 5000 lts abastece los W.C. de todo el conjunto, lo que refiere al otro 50% de la demanda, además de que mantendrá una alimentación auxiliar proveniente de la cisterna de agua potable.

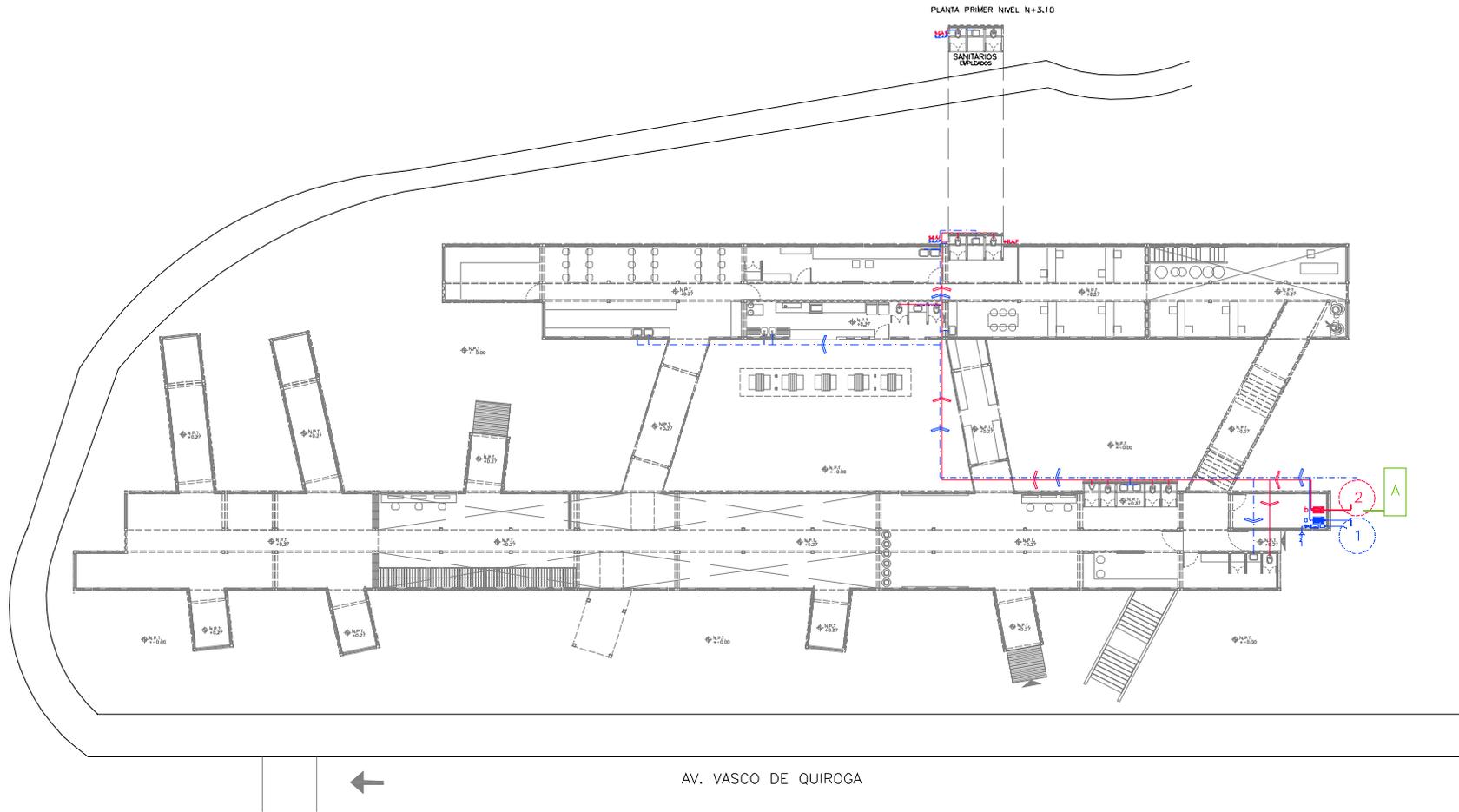
Posteriormente las aguas negras pasarán directamente a un paquete de tratamiento de reciclaje (con alimentación auxiliar) y para aguas negras que consecuentemente se almacenarán en una cisterna para aguas de riego; además el paquete de tratamiento contará con un pozo de absorción el cual se encargará de filtrar cierta cantidad de la mencionada agua tratada en los mantos terrestres.

Los albañales contarán con los registros colocados en una distancia no mayor a 10 m entre cada uno de ellos, contando con las medidas reglamentarias de 40x60 cm, ya que la profundidad de éstos no será mayor a 1m.

Bajas de aguas pluviales serán de 100 ml de diámetro considerando como máximo una bajada por cada 10 m2 de losa a desaguar. Las tuberías de desagüe en los muebles sanitarios serán de fofo con una pendiente mínima de 2%.

Tipo de mueble	Cantidad	U.M.	D. de alimentación	D. mínimo de cesp.	D. de la tub. de desagüe
Inodoro	12	4	19mm y 25mm	75	100
Lavabos	8	2	13mm	38	50
Tarjas	7	4	13mm	38	50

[INST. SANITARIAS]	
Simbología	
	Acometida
	Llave de paso
	Medidor
	T. Interno
1	Cisterna de agua potable. Rotoplas capacidad de 5000 lts H=1.83 D=2.18
2	Cisterna mixta (aguas pluviales-agua tratada). Para WC Rotoplas capacidad de 5000 lts H=1.83 D=2.18
a	Bomba tipo centrifuga Agua potable - Lavabos
b	Bomba tipo centrifuga Agua mixta - WC
A	Paquete de Tratamiento de Aguas Grises
	Tubería de Agua Potable a Lavabos
	Tubería de Agua mixta a WC
	Dirección del Agua Potable a Lavabos
	Dirección de Agua mixta a WC



PLANTA PRIMER NIVEL N+3.10

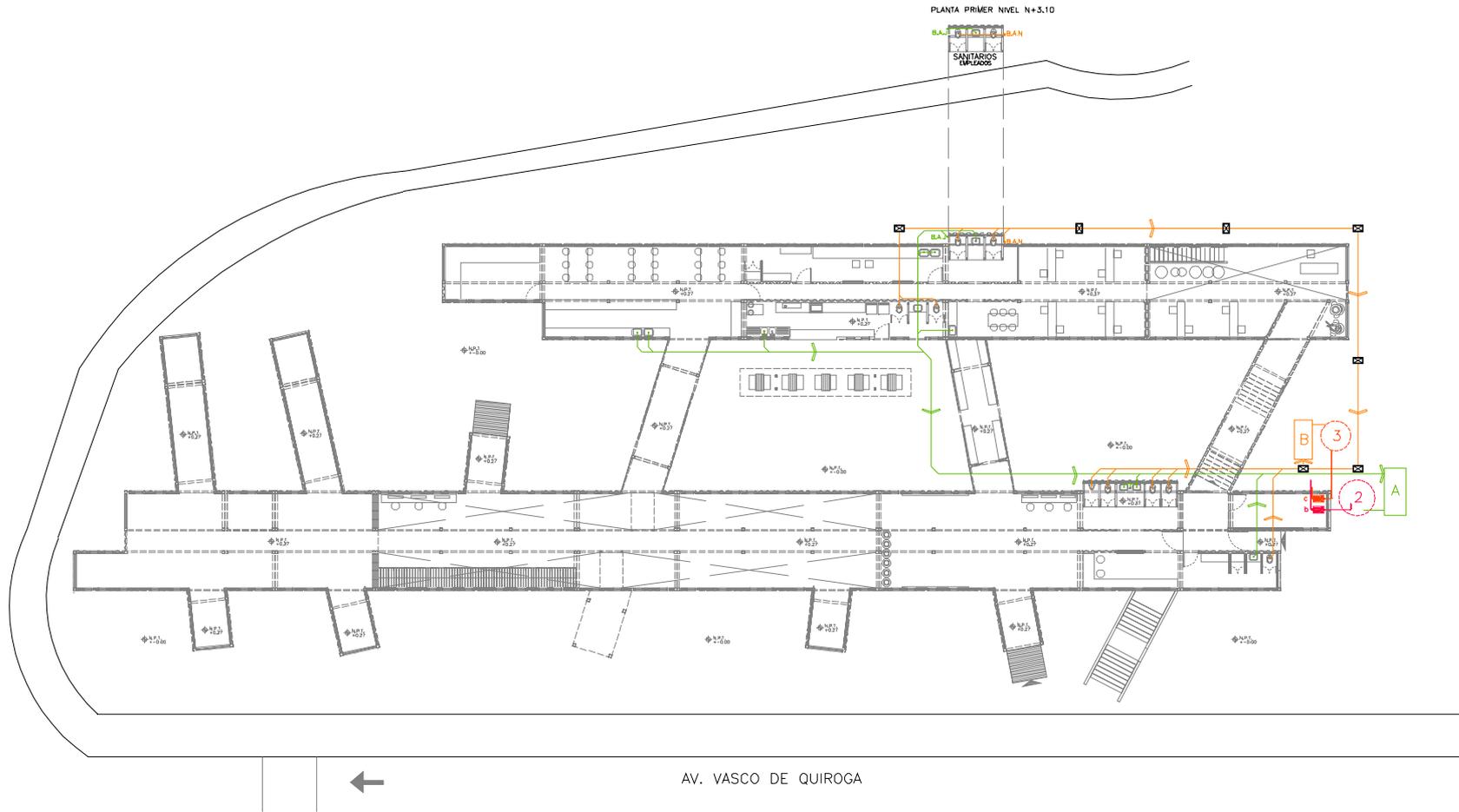
SANTARIOS EMPLEADOS

AV. VASCO DE QUIROGA



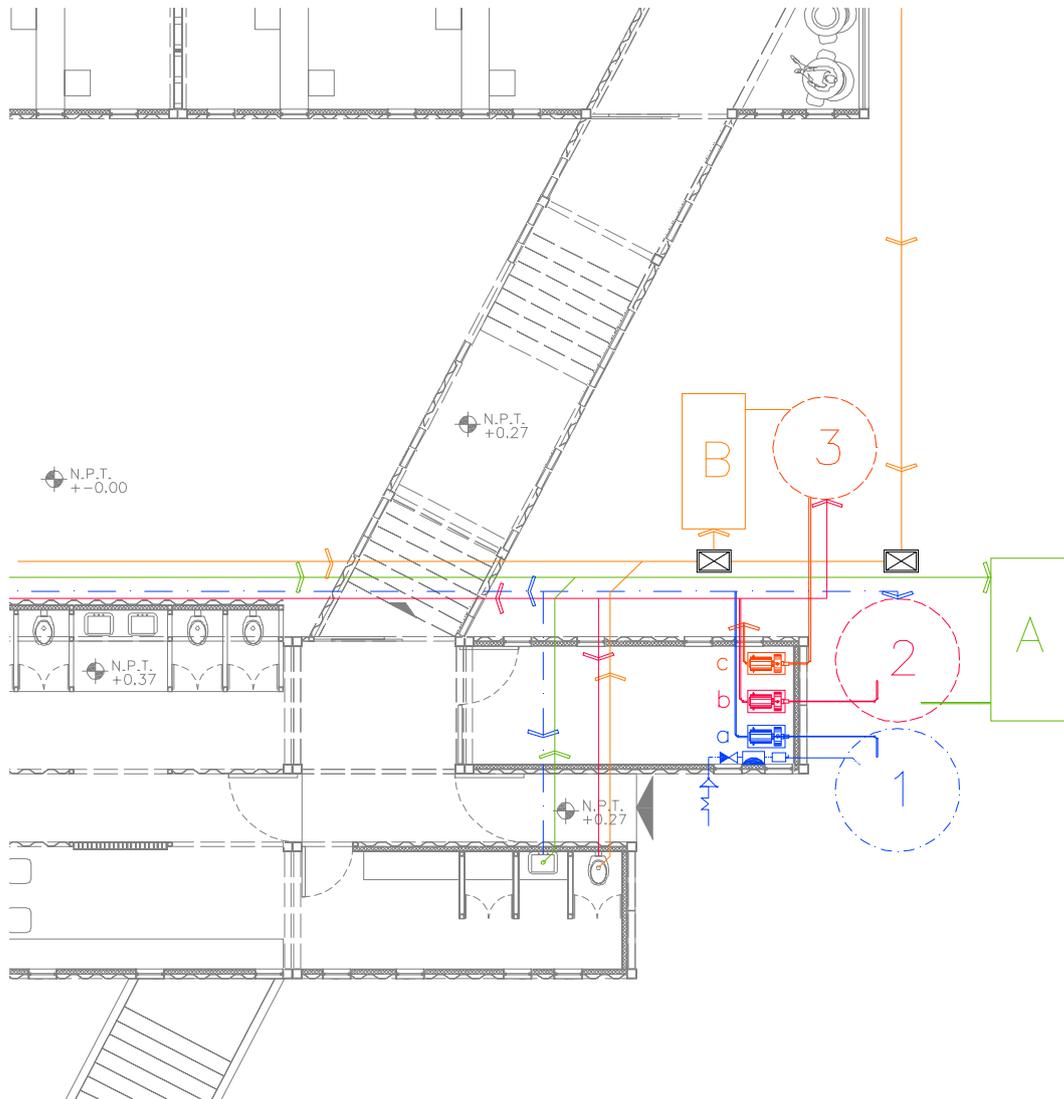
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

[INST. HIDRAULICAS]	
Simbologia	
	Acometida
	Llave de paso
	Medidor
	T. interno
2	Cisterna mixta (aguas pluviales-agua tratada). Para WC Rotoplas capacidad de 5000 lts H=1.83 D=2.18
3	Tanque para riego (aguas negras-agua tratada).
b	Bomba tipo centrifuga Agua mixta - WC
c	Bomba tipo centrifuga Agua tratada - riego
A	Paquete de Tratamiento de Aguas Grises
B	Paquete de Tratamiento de Aguas Negras
	Tuberia de Aguas Jabonosas
	Tuberia de Aguas Negras
	Direccion del Agua Potable a Lavabos
	Direccion de Agua mixta a WC

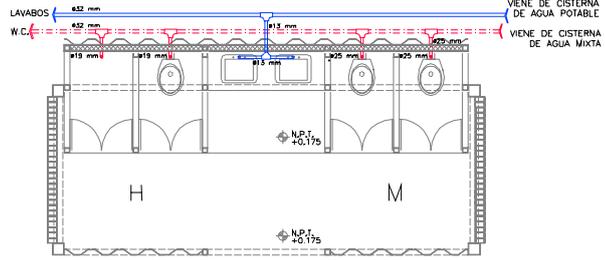


1 : 400
0 5m
INSTALACIÓN SANITARIA



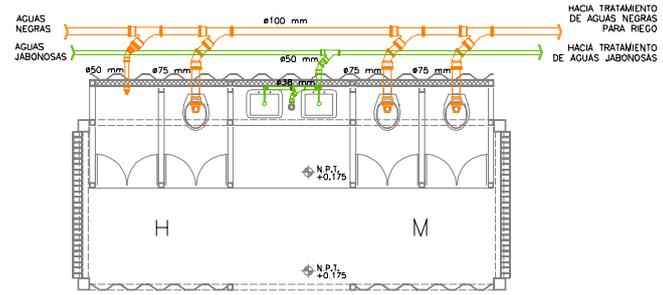


[INST. HIDRO-SANITARIAS]	
Simbología	
	Acometida
	Llave de paso
	Medidor
	Cosito
	1 Cisterna de agua potable. Rotoplas capacidad de 5000 lts H=1.83 D=2.18
	2 Cisterna mixta (aguas pluviales-agua tratada). Para WC Rotoplas capacidad de 5000 lts H=1.83 D=2.18
	3 Tanque para riego (aguas negras-agua tratada).
	a Bomba tipo centrifuga Agua potable - Lavabos
	b Bomba tipo centrifuga Agua mixta - WC
	c Bomba tipo centrifuga Agua mixta - WC
	A Paquete de Tratamiento de Aguas Grises
	B Paquete de Tratamiento de Aguas Negras
	Tubería de Agua Potable a Lavabos
	Tubería de Agua mixta a WC
	Tubería de Aguas Jabonosas
	Tubería de Aguas Negras
	Direccion del Agua Potable a Lavabos
	Direccion de Agua mixta a WC



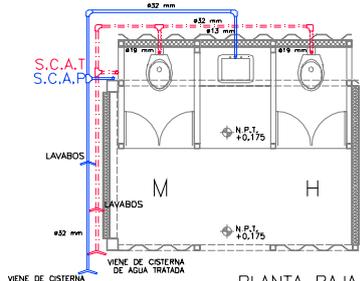
PLANTA BAJA

INST. HIDRAULICA
VISITANTES

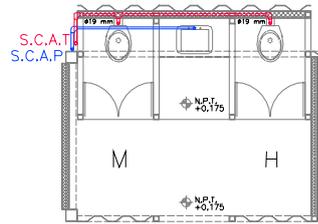


PLANTA BAJA

INST. SANITARIA
VISITANTES

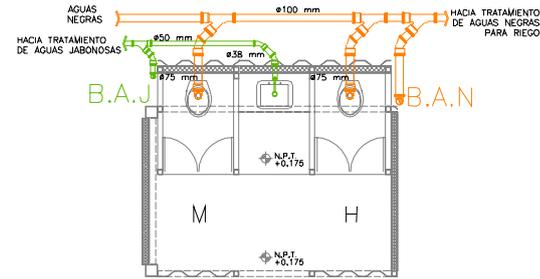


PLANTA BAJA

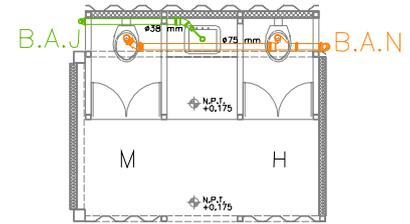


PRIMER NIVEL

INST. HIDRAULICA
SERVICIOS



PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL

INST. SANITARIA
SERVICIOS

DETALLE BAÑOS - INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

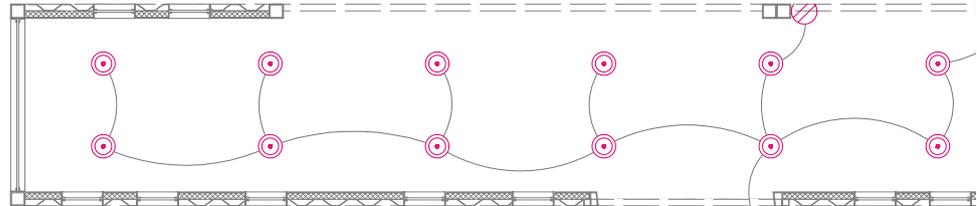
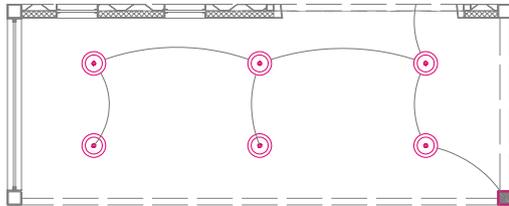
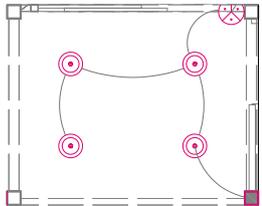
[INST. HIDRO-SANITARIAS]	
Simbología	
	Acometida
	Llave de paso
	Medidor
	Cosito
1	Cisterna de agua potable. Rotoplas capacidad de 5000 lts H=1.83 D=2.18
2	Cisterna mixta (aguas pluviales-agua tratada). Para WC Rotoplas capacidad de 5000 lts H=1.83 D=2.18
3	Tanque para riego (aguas negras-agua tratada).
a	Bomba tipo centrifuga Agua potable - Lavabos
b	Bomba tipo centrifuga Agua mixta - WC
c	Bomba tipo centrifuga Agua mixta - WC
A	Paquete de Tratamiento de Aguas Grises
B	Paquete de Tratamiento de Aguas Negras
	Tubería de Agua Potable a Lavabos
	Tubería de Agua mixta a WC
	Tubería de Aguas Jabonosas
	Tubería de Aguas Negras
	Dirección del Agua Potable a Lavabos
	Dirección de Agua mixta a WC

MEMORIA DE PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

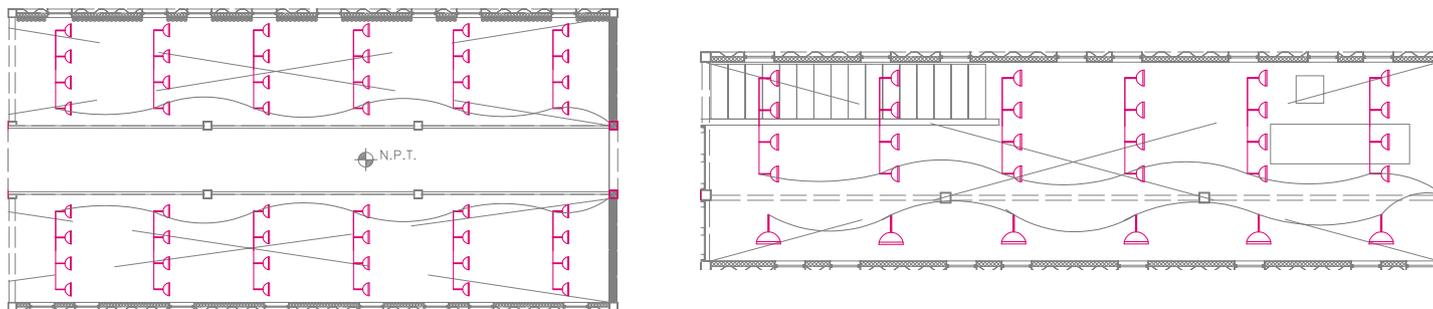
El criterio que se ha seguido para el desarrollo de las instalaciones eléctricas consiste en separar las cargas del tablero general en dos áreas principales: área pública y área privada. De esta manera se dividen las cargas en Tablero "A" y Tablero "B", respectivamente.

La consideración inicial es dotar a cada contenedor de una fuente de alimentación eléctrica independiente, la cual se ubicará en alguna de sus esquinas según convenga, de esta manera, los pasillos que unen a los contenedores serán los que distribuyan la corriente a cada uno. Tal sistema se ha planteado para el caso en que el museo sea transportado o bien, en algún momento se decida eleminiar o aumentar el número de contenedores, lo que permitirá una fácil instalación e iluminación de cada contenedor, sin afectar todo el sistema.

El sistema de general de iluminación se plantea con spots empotrados a plafón repartidos según las medidas del contenedor: contenedor 10": 4 salidas, contenedor 20", 6 salidas y para el contenedor de 40", 12 salidas. toda la iluminación se propone con LEDS.



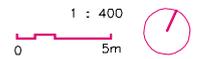
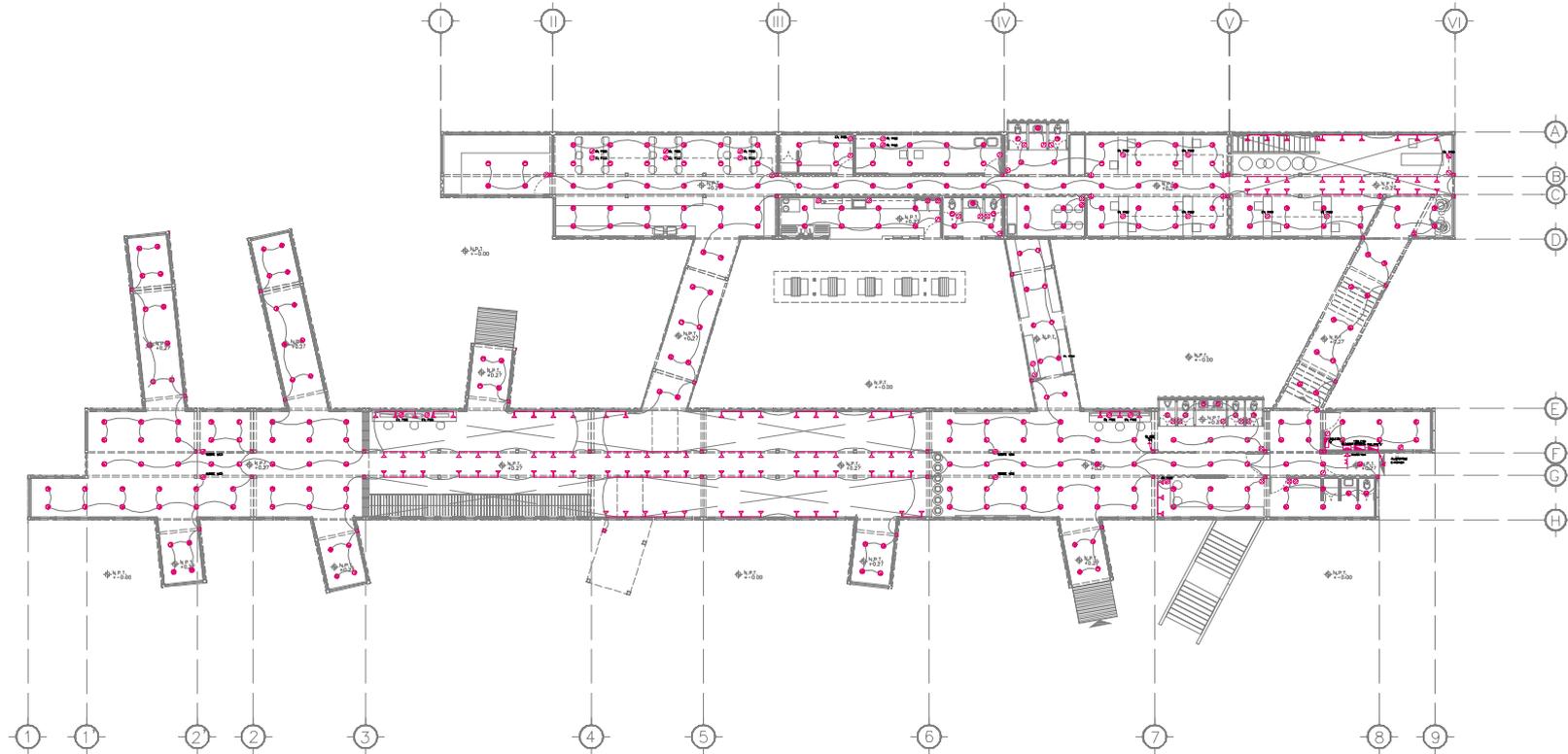
En el caso de las dobles alturas, se proponen luminarias con spots dirigibles y en ciertos casos lámparas suspendidas.



El criterio base para la iluminación exterior es la alimentación por medio de la energía solar, además de contar con corriente auxiliar del tablero "A". Las áreas son iluminadas de diversas formas, luminarias, spots en piso, spots dirigibles en piso.

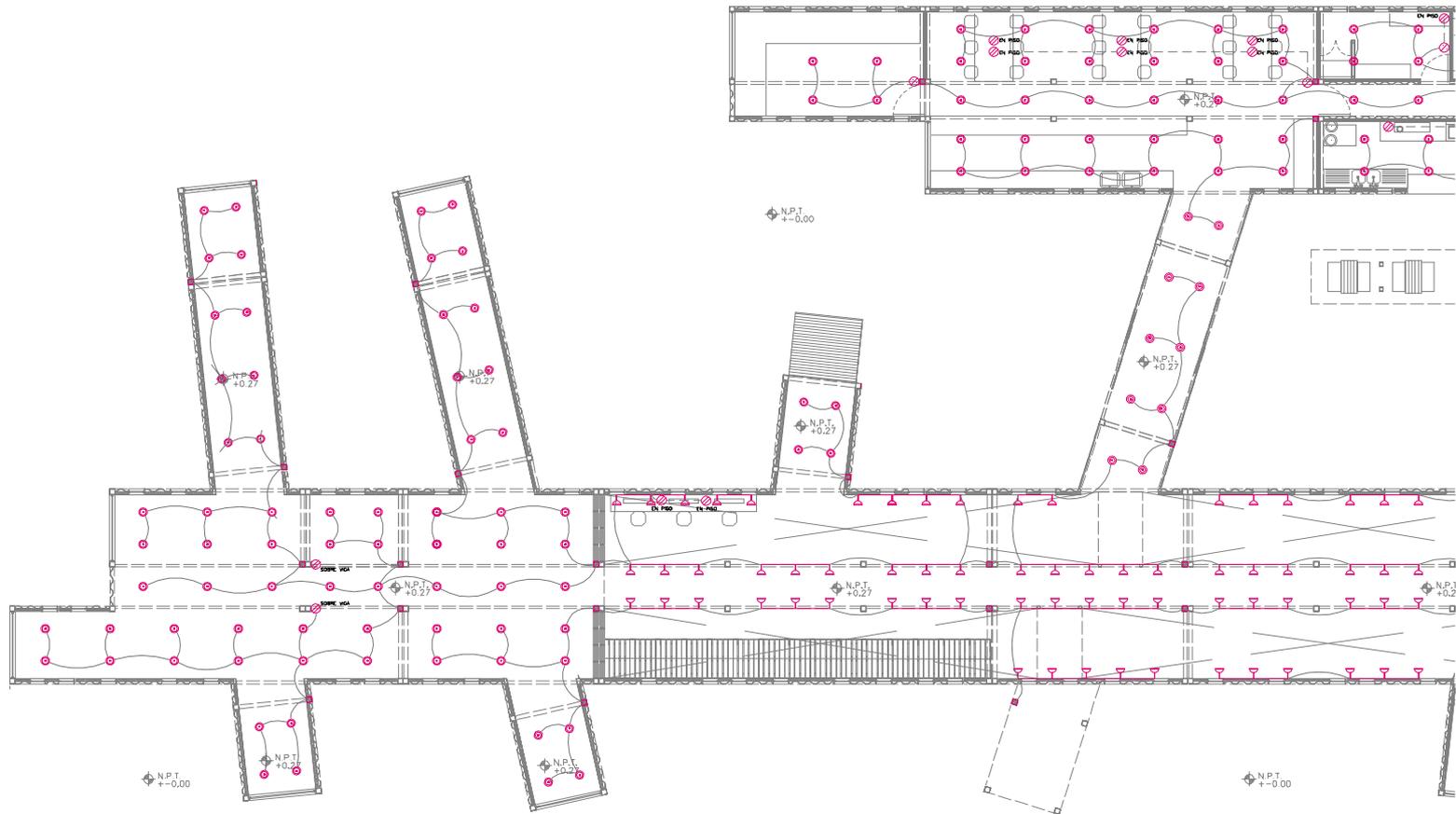
Luz de emergencia: en el área exterior de comensales se propuso una cubierta con celdas solares, esta luz se planea quede almacenada en una batería para que sea usada como luz de emergencia en el museo. El sistema es 100% independiente de la energía eléctrica convencional, durante el día el panel solar de 13 watts monocristalino mantiene cargada la batería de forma adecuada para que en el momento que la luz de CFE falle, entonces el sensor de disparo activa inmediatamente la energía solar hacia las lámparas LED SMD Ultra Brillantes; por cada 1 m² de celdas, el sistema puede dar energía solar 30 lámparas LED SMD durante más de 8h continuas durante el día de emergencia, la cubierta propuesta tiene 17 m².

CASETA DE CONTROL N+8,10

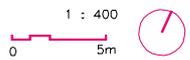
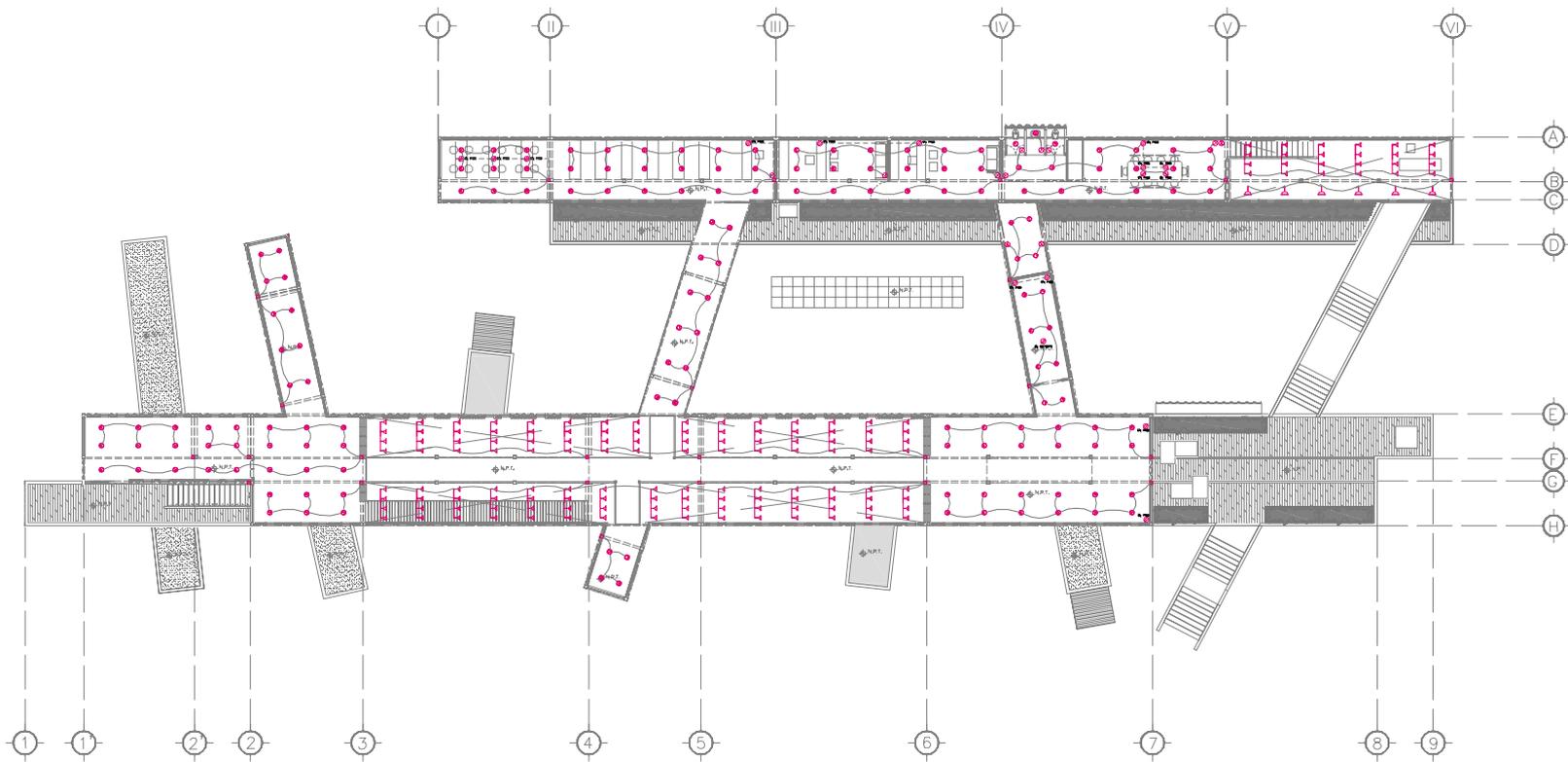


INSTALCIÓN ELÉCTRICA PLANTA ACCESO

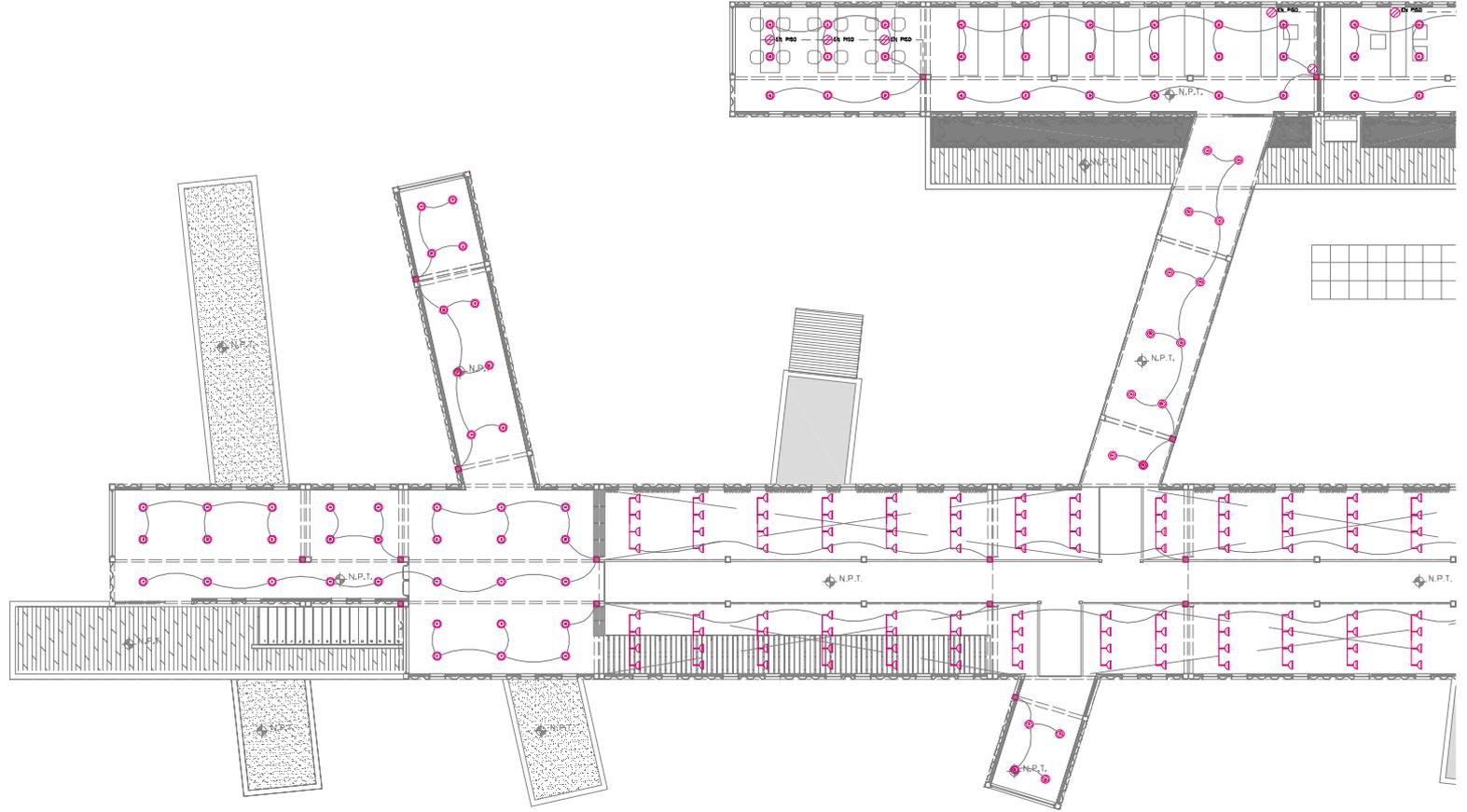
[INST. ELECTRICAS]	
Simbología	
	Fuente de Alimentacion Independiente por Contenedor
	Tuberia tipo conduit de pvc por techo
	Tuberia tipo conduit de pvc por piso
	Toma de corriente polarizado tipos qps 250
	Apagador sencillo
	Apagador de Escalera
	Acometida
	Tablero de control
	Medidor
	Spot LED para empotrar de 18 leds de 4mm
	Luminario suspendido con spots dirigibles. Focos LED
	Luminario suspendido. Foco LED
	Tubo LED

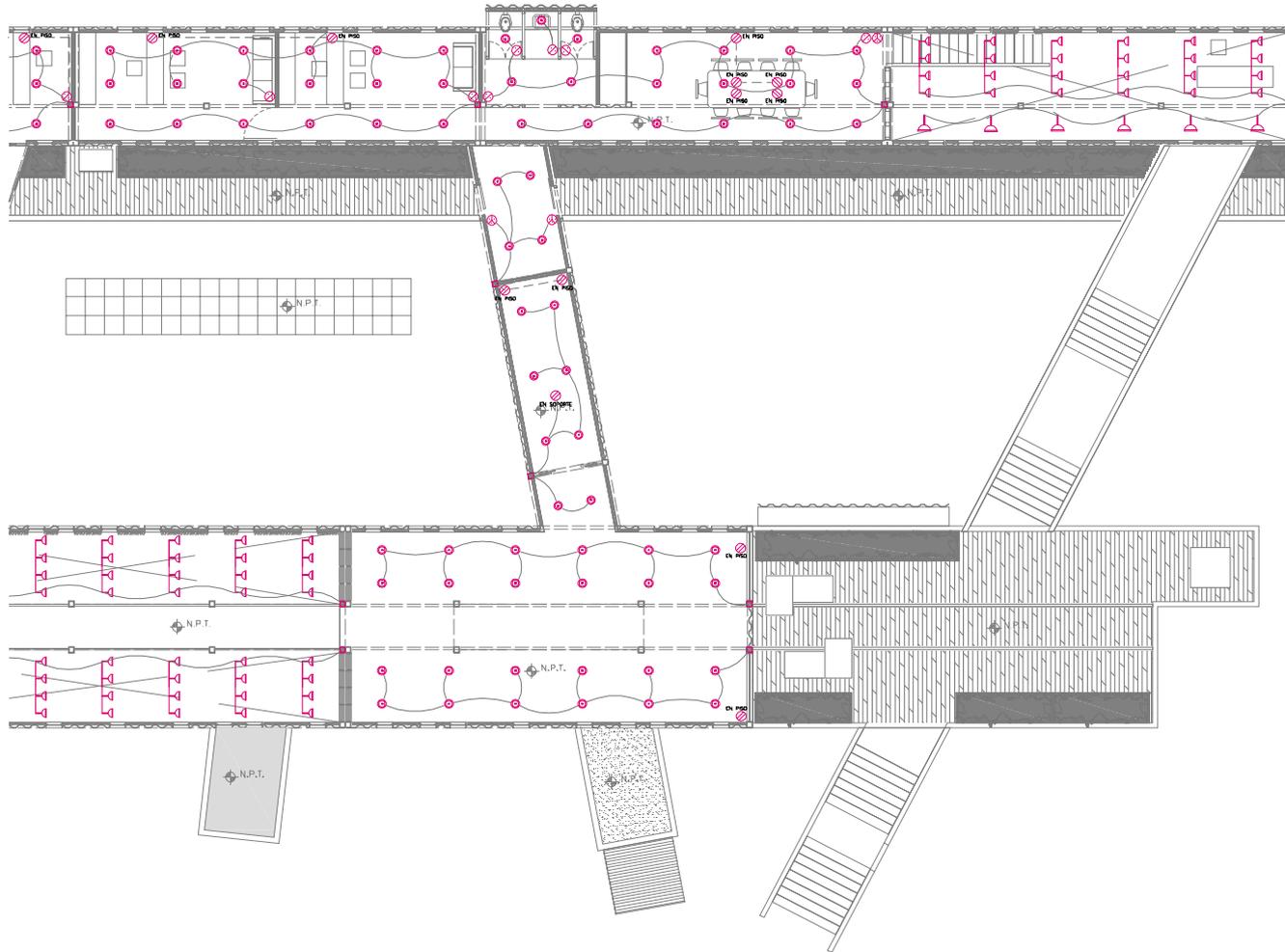


[INST. ELECTRICAS]	
Simbología	
	Fuente de Alimentacion Independiente por Contenedor
	Tuberia tipo conduit de pvc por techo
	Tuberia tipo conduit de pvc por piso
	Toma de corriente polarizado tipos qps 250
	Apagador sencillo
	Apagador de Escalera
	Acometida
	Tablero de control
	Medidor
	Spot LED para empotrar de 18 leds de 4mm
	Luminario suspendido con spots dirigibles. Focos LED
	Luminario suspendido. Foco LED
	Tubo LED



INSTALACIÓN ELÉCTRICA - PLANTA PRIMER NIVEL





INSTALACIÓN ELÉCTRICA - PLANTA PRIMER NIVEL

pág

catálogo de materiales

250 materiales reutilizados

262 materiales reciclados

270 materiales ecológicos

276 eco-tecnologías

285 techos vivos

292 esquemas de bioclimática



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MATERIALES REUTILIZADOS

pág

251 contenedor marítimo

252 latas de aluminio

253 rines de automovil

254 botellas plásticas

255 cajas plásticas de CD's

256 placas de automóvil

257 tarimas de madera

258 llantas de automóvil

259 llantas de automóvil

260 gigantografías

CONTENEDOR MARÍTIMO

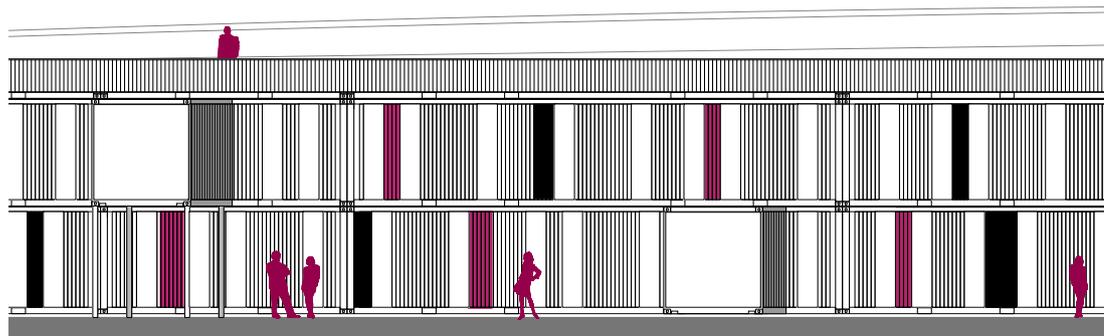
Material reutilizado: 63 contenedores

Uso en el proyecto: estructura y barandales

El contenedor ha sido usado en el museo como estructura principal, para esto se han tomado 3 medidas estándar de contenedores, 10", 20" y 40", que son distribuidos según el concepto, el programa y las necesidades. Se optó por la unión clásica a través de twistlocks. Los interiores fueron adaptados con aislantes para alcanzar un nivel de confort, los pisos fueron reemplazados. Para permitir la iluminación natural, se perforaron los laterales de cada contenedor para colocar las ventanas verticales que se marcan sucesivamente en la fachada. La lámina corten retirada es reutilizada en los barandales de la terraza y en las escaleras públicas exteriores.



01



02

01 contenedor marítimo

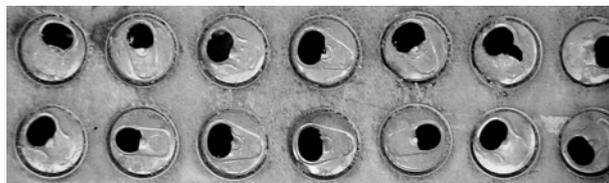
02 fragmento de fachada principal

LATAS DE ALUMINIO - PANELAT

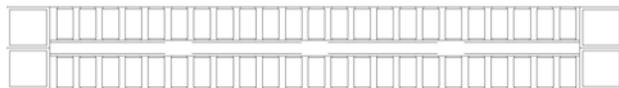
Material reutilizado: 6,039 latas de aluminio - 30,195 bolsas de polietileno

Uso en el proyecto: 7 muros divisorios en el área del vestíbulo

Para construir estos paneles, las latas se rellenan de bolsas de polietileno en estado inservible que se aprovecharán, junto con bolitas de poliuretano, para darle peso y asilamiento al panel. Para construir el Panelat se meten a un molde las latas con espuma de poliuretano expandible, y una vez seco, las áreas de la espuma aplanadas son pintadas, La base de las latas quedan orientadas hacia afuera, lo que le da identidad al muro.



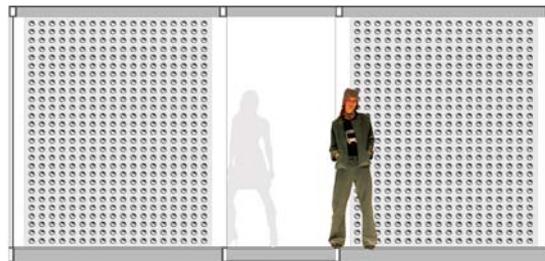
01



02



03



04

01 detalle de panelat

02 planta

03 producto-desecho

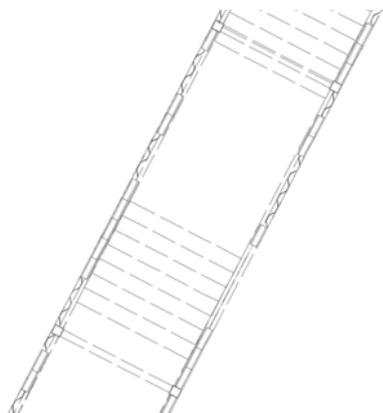
04 alzado interior: panelat

RINES - CELOSÍA

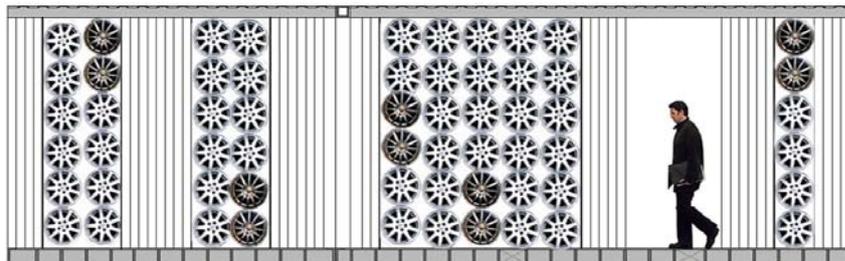
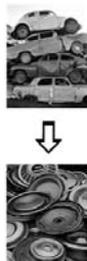
Material reutilizado: 95 rines de automóvil

Uso en el proyecto: celosía en pasillo exterior

Los rines se usaron para formar una celosía en el exterior, debido a que la forma de los rines presenta ranuras, éstas permiten el paso de la luz y así mismo dotan de permeabilidad al conector con el exterior pero sin cerrarse ni abrirse completamente. La medida estándar es de 7.5" de ancho y 15" de diámetro. Son unidos vertical y horizontalmente mediante tensores de acero.



01



02

01 planta

02 producto-desecho

03 alzado pasillo exterior: celosía de rines

BOTELLAS PLÁSTICAS - MURO DISIPADOR DE CALOR EN INVIERNO

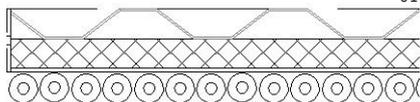
Material reutilizado: 1,536 botellas plásticas de litro y medio rellenas con agua

Uso en el proyecto: muro disipador en sala principal

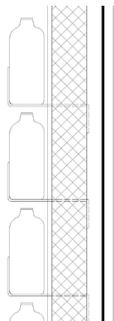
Las botellas plásticas rellenas con agua permiten construir un muro que actúa como disipador de calor en invierno al interior del museo. Este muro está orientado al sur para recibir los rayos solares a través de la chimenea solar, durante el día absorbe el calor y lentamente en el transcurso de la noche cuando ya ha bajado la temperatura, lo disipa. Cada una de las botellas está montada en un soporte metálico anclado al muro, lo que permite que puedan ser reemplazadas en el caso que así se requiera.



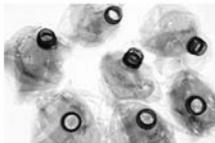
01



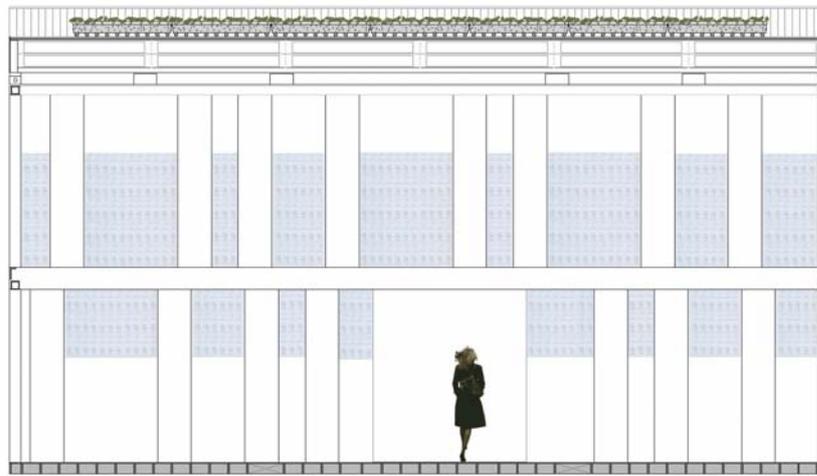
02



03



04



05

01 detalle de muro

02 planta

03 alzado lateral

04 producto -desecho

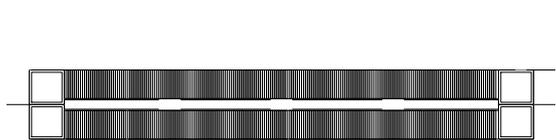
05 alzado interior: muro de botellas

CAJAS PLÁSTICAS DE CD'S - MURO INTERIOR

Material reutilizado: 21,504 cajas plásticas de CD's

Uso en el proyecto: 8 muros divisorios en sala principal

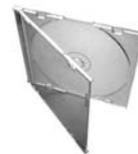
Las cajas están soportadas en un bastidor ligero metálico, los elementos se acomodan a presión pero son unidos con silicona para evitar el uso de material extra, se colocarán siguiendo la forma del bastidor. Entre dos muros de cajas plásticas, se dispone la iluminación por medio de leds para lograr con esto un muro de luz.



01



02



03



04

01 planta

02 detalle muro

03 producto - desecho

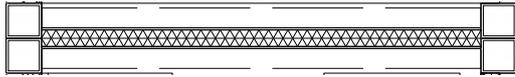
04 alzado interior: muro de cds

PLACAS DE AUTOMÓVIL - ACABADO EN MURO

Material reutilizado: 936 placas metálicas de automóvil

Uso en el proyecto: recubrimiento de muros en el área de servicios

Las placas están atornilladas a un bastidor de madera con aislante acústico. La medida de una placa es de 30 x 15 cm y se colocan con el grabado del número y color hacia adentro para darle acabado metálico y hacer más uniforme al muro.



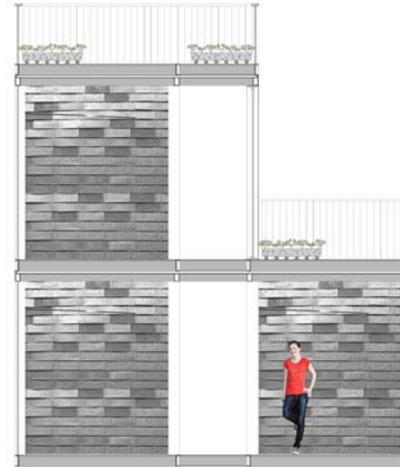
01



02



03



04

01 planta

02 detalle de muro

03 producto - desecho

04 producto - desecho

04 alzado interior: recubrimiento de placas

TARIMAS DE MADERA - ESCALERAS

Material reutilizado: 120 tarimas de madera

Uso en el proyecto: escalera en sala 1

La escalera en la Sala 1 esta levantada a partir de sobreponer tarimas de madera de 18 cm de espesor unidas mediante soleras metálicas a lo largo y ancho del desarrollo de la misma, ésta escalera con quince huellas de .80 x 1.20 metros llega al siguiente nivel del museo alcanzando una altura de 2.70 metros. El tratamiento final es con una ligera capa de barniz; la propuesta consiste en dejar el material aparente a fin de que la textura y color de la madera sean característicos del espacio.



01



02



03

01 planta

02 producto - desecho

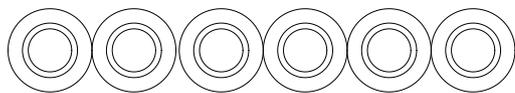
03 alzado interior: escaleras

LLANTAS DE AUTOMÓVIL - MURO DIVISORIO

Material reutilizado: 72 llantas de automóvil

Uso en el proyecto: muro divisorio en vestíbulo de acceso

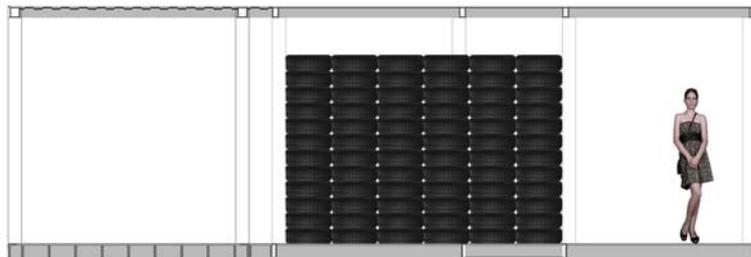
Para construir este muro divisorio a base de llantas de automóvil, se levantan 6 hileras con 12 llantas cada una, las cuales, están unidas con tensores de acero que atraviesan cada llanta para poder tejer este muro que divide el espacio del área de acceso y la sala principal de exposición. La altura que alcanza es de 2.17 metros, es decir, no llega hasta la losa superior con la intención de darle continuidad al espacio. El material se deja aparente, con la textura y el color propio del desecho, lo que dará singularidad al vestíbulo.



01



02



03

01 planta

02 producto - desecho

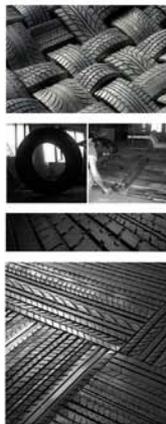
03 alzado interior: muro de llantas

LLANTAS DE AUTOMOVIL - PISO DE RAMPA

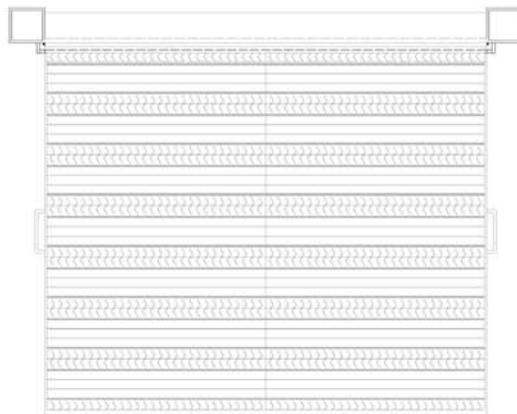
Material reutilizado: 7 llantas de automóvil

Uso en el proyecto: piso antiderrapante en la rampa de acceso.

El piso de la rampa está resuelto por medio de tiras de llanta cuidadosamente talladas y aplanadas que forman un mosaico con las texturas de las mismas y que recubren el bastidor de madera que a su vez se abate para convertirse en la puerta de acceso al museo.



01



02



03

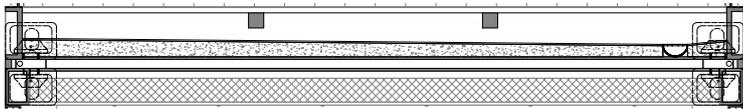
- 01 imagenes textura
- 02 planta
- 03 alzado rampa acceso

GIGANTOGRAFÍAS

Material reutilizado: gigantografía de tela pvc impermeable

Uso en el proyecto: impermeabilización de techos

Las gigantografías son pósters o carteles impresos en gran formato, generalmente más grandes que el estándar póster de 100x70. Muchas veces este material es usado sólo una ocasión y después se vuelve un desecho publicitario. En el proyecto se propone rescatar estas grandes telas impermeables, y disponerlas en la losa del techo que mantiene una pendiente de 3% dada por una capa de compresión bajo la terraza habitable, para posteriormente permitir la recolección de las aguas pluviales,



01



02

01 detalle losa techo

02 imagen gigantografía

MATERIALES RECICLADOS

pág

263 isocell

264 acoustichel

265 llancreto

266 aislante plástico

267 asfalto plástico

268 ecoplak

ISOCELL

Material reutilizado: papel periódico y directorios telefónicos

Uso en el proyecto: aislante térmico y acústico en muros de fachada.

Es un aislante de celulosa, 90% papel y 10% aditivos, se le añaden sales bórnicas para protegerlos de los roedores, parásitos y fuego, En los muros el aislante es proyectado sobre paramentos verticales de madera que conforman un bastidor entre los materiales exteriores e interiores; el material en fachada es el acero corten del contenedor y el material al interior es a base de paneles ecológicos de paja.



01



02

01 planta

02 producto - desecho - reciclaje

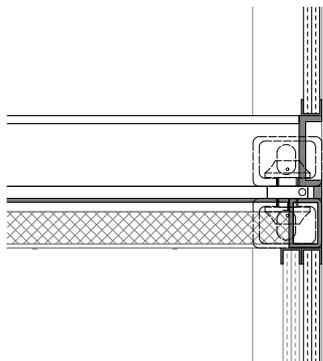
03 aislante proyectado

ACOUSTICEL

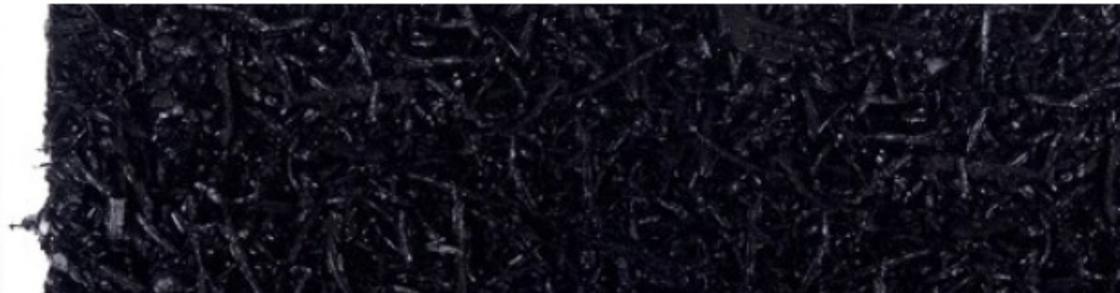
Material reutilizado: llantas de automóviles

Uso en el proyecto: losas de entrepiso

Este aislante es 100% caucho, reduce los ruidos de impacto, se coloca como alfombra y su presentación es en rollos.



01



02

01 alzado: detalle del aislante en entrepiso

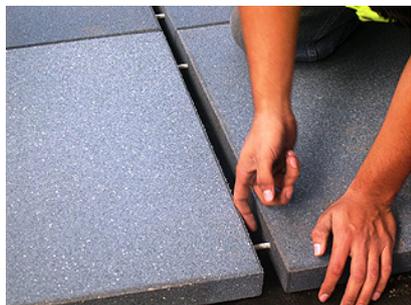
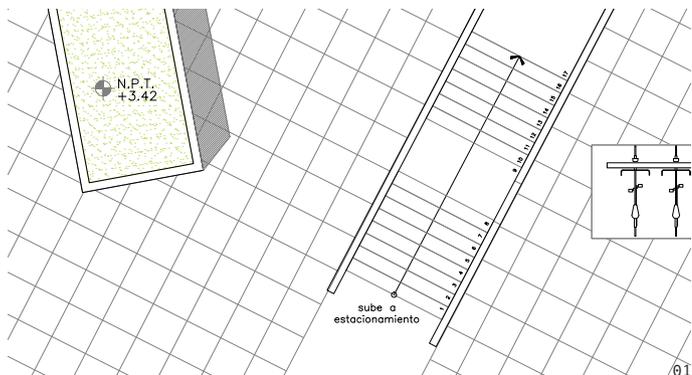
02 imagen acoustichel

LLANCRETO-PAVIMENTO

Material reciclado: llantas de automóviles

Uso en el proyecto: piso exterior de acceso, estacionamiento y banquetas.

Este material permite entre otras cosas, el paso del agua a través de él, haciendo posible que los campos subterráneos de agua y las plantas se beneficien de ello. Los cuadrados prefabricados están cortados para encajar entre sí y son instalados en una capa de granito pulverizado. Al ser modulares permiten su fácil colocación y reemplazo, no generan desperdicios. Absorben la vibración e incluso los impactos. Visualmente se parecen al concreto y sobre todo son más duraderos que este.



02



03

01 planta: exterior con llancreto

02 colocación del material

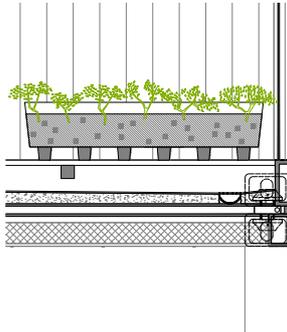
03 imagen llancreto

AISLANTE PLÁSTICO

Material reciclado: envases de plástico

Uso en el proyecto: aislante de techos

Este panel plástico es aislante térmico y acústico, para su fabricación se sigue el procedimiento de termoformado que consiste en la aplicación de presión y calor para dar origen a un panel plástico que se une por medio de alambres soldados malla con malla. Es económico, sólido, resistente y durable. Se puede cortar y adaptar rápidamente, es 100% reciclable. Es un producto mexicano creado por el egresado del Instituto Politécnico Nacional, César Moreno Sánchez,



01



02

01 alzado: detalle del aislante en techo

02 aislante plástico

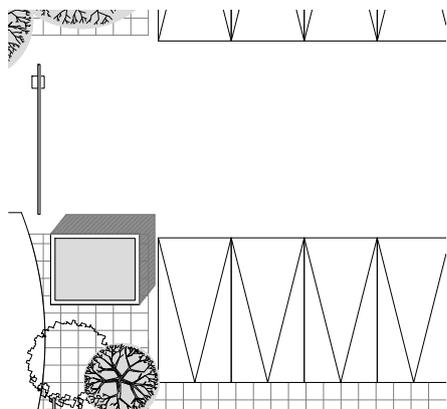
ASFALTO PLÁSTICO

Material reciclado: envases de plástico

Uso en el proyecto: asfalto en estacionamiento

El asfalto plástico es una combinación de todo tipo de plásticos reciclados, desde botellas, embalajes y asfalto. La lenta biodegradabilidad del plástico, un problema en muchas ocasiones, se convierte en este caso en un gran aliado de este material.

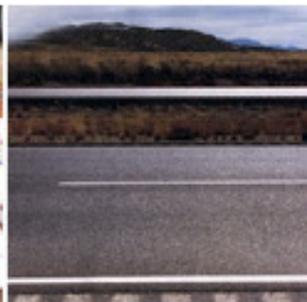
En principio el material es un 10% mas caro que el alquitrán convencional, aunque por otro lado, es un 25% más duradero y su mantenimiento es más económico.



01



02



03



04

01 planta: exterior con asfalto plástico

02 desecho

03 asfalto plástico

04 textura asfalto plástico

ECOPLAK

Material reciclado: envases de tetrapack

Uso en el proyecto: muros divisorios en área de sanitarios

Es un material que se obtiene mediante el proceso de reciclaje de los empaques tetrapack o tetrabrick. El Ecoplak resulta una lámina conformada por el aglomerado del desecho sólido procesado. Es un material que resiste a la humedad, 100% impermeable, es aislante térmico y acústico, está libre de resinas y formaldehído, es inmune a insectos y hongos, además puede ser reciclado.



01 planta: sanitarios

02 imagen ecoplak

MATERIALES ECOLÓGICOS

pág

271 fly-ash

272 pinturas ecológicas

273 strawboard

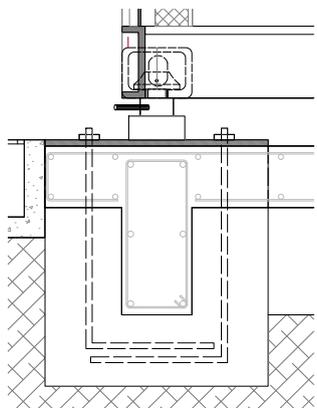
274 bambú

275 maderas certificadas

FLY-ASH - CONCRETO DE CENIZAS VOLANTES

Uso en el proyecto: Cimentación

Su contenido consta de; 50% de cenizas volantes y 50% de cemento. Las cenizas volantes son producidas por el carbón de las plantas de energía y sustituyen a un alto volumen de cemento, que es el tercer lugar de los diez primeros en la lista de emisiones de CO₂; además, este ahorro se traduce en un beneficio económico y en una mejora respecto a la durabilidad de las estructuras fabricadas. Este material se puede usar en muros y cimentación. Una característica del fly-ash, es que seca más lento que el normal, pero no es nada a lo que los constructores no puedan adaptarse.



01



02



03



04

01 alzado: detalle de cimentación

02 polvo del fly-ash

03 sólido del material

04 textura del fly-ash

PINTURAS ECOLÓGICAS

Uso en el proyecto: Superficies exteriores e interiores.

Las pinturas naturales, son similares en apariencia y facilidad de aplicación a sus homólogos convencionales petroquímicos. Por lo general, tienen una base de aceite de linaza, en combinación con otros aceites naturales, resinas, pigmentos y disolventes como por ejemplo; el aceite de trementina, que hace que los revestimientos sean a la vez flexibles y biodegradables. También éstas pinturas se pueden usar para exteriores. Las pinturas convencionales causan daños directos a la salud, incluso unos son cancerígenos, además en su fabricación también está presente la contaminación. Solamente su producción, generan 10 veces esa misma cantidad en residuos.



01



02

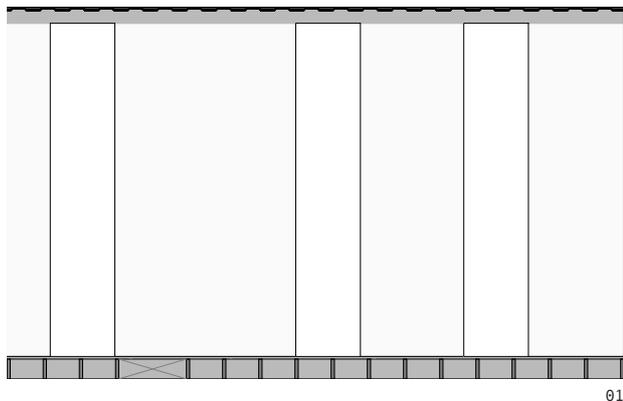
01 pinturas y barnices ecológicos

02 pinturas ecológicas

STRAWBOARD - PANELES DE PAJA

Uso en el proyecto: Recubrimiento de paredes y pisos

Estos paneles están hechos a partir de paja de trigo prensada. Es un producto libre de formaldehídos. Poseen excelentes propiedades de acumulación de calor y aislamiento al ruido, y cumplen los estándares internacionales para materiales de construcción de espacios de bajo consumo energético. Además, tienen excelentes propiedades mecánicas, buena resistencia al fuego y no dañan el medio ambiente. Su presentación ofrece varios espesores y tamaños.



01



02



03



04

01 alzado interior: paredes de paneles de paja

02 materia prima

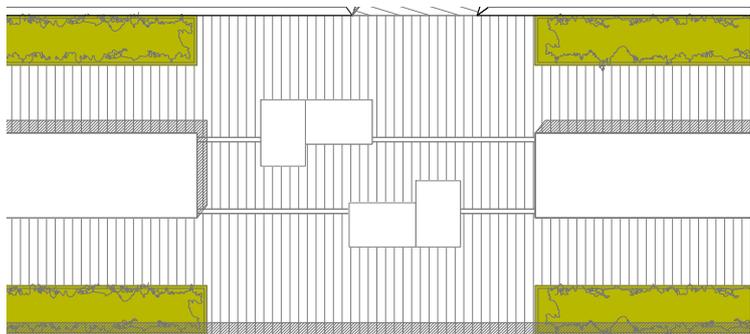
03 pacas de paja

04 paneles de paja

TARIMAS DE BAMBÚ

Uso en el proyecto: Piso exterior en terrazas

El parquet de bambú es una alternativa a la madera, ya que es la planta de crecimiento más rápido del planeta, siendo un recurso renovable y totalmente sostenible. La producción de los parquetes convencionales supone la tala de árboles de entre 30 y 60 años. El impacto medioambiental de la producción del bambú es mínimo, puesto que el producto se elabora a partir de plantas, no árboles, cultivadas en explotaciones agrícolas. El bambú es el recurso más renovable para detener la deforestación del Planeta.



01



02



03

01 planta: terraza con piso de bambú

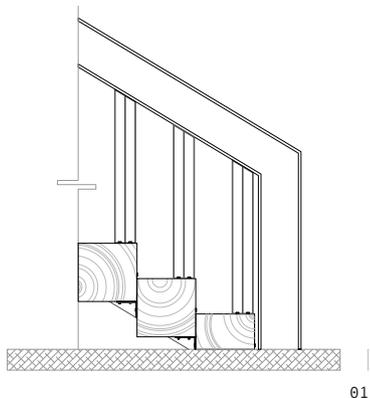
02 bambú

03 tarima de bambú

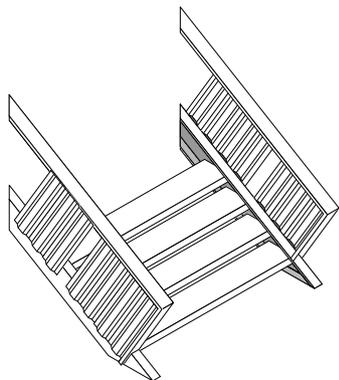
MADERA CERTIFICADA

Uso en el proyecto: Escaleras en área privada y exterior

El uso de madera certificada, le garantiza al consumidor que esa madera procede de bosques bien gestionados desde el punto de vista económico, social y ecológico. La madera es un bien renovable, pero su consumo debe ser responsable. Las ventajas de consumir madera certificada son las siguientes: fomenta la proliferación de la biodiversidad y la conservación de recursos como el agua o el suelo, entre otros, garantiza los derechos de las comunidades indígenas y de los pequeños propietarios de bosques, permite la transparencia en la gestión del bosque y en su explotación comercial, permite más ganancias y mejores precios a los productores, se elimina la sustitución de bosques naturales y el uso de productos químicos, se elabora un censo con los bosques existentes y su riqueza.



01



02



03



04

01 alzado: detalle de escalera en servicios

02 alzado: detalle de escalera exterior

03 troncos de madera

04 tabloncillos de madera

ECOTECNOLOGÍAS

pág

277 celdas solares

278 leds

279 doble cristal

280 policarbonato celular

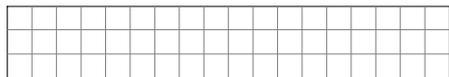
281 celdas solares en pavimentos

282 lámpara solar

CELDAS SOLARES - ÁRBOL SOLAR

Uso en el proyecto: Cubierta en área de cafetería

Un árbol solar se caracteriza por ser justamente un sistema integrado. Como si fuera un árbol, da sombra al área exterior determinada y a la vez, genera energía solar, con el beneficio de que no se le caen las hojas, ni semillas, ni produce suciedad alguna.



01



02



03

01 planta: cubierta de celdas solars en área de cafetería

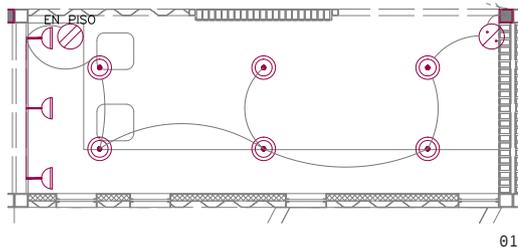
02 celdas solares

03 cubierta de celdas solares

LEDs - DISPOSITIVO DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

Uso en el proyecto: Iluminación de interiores

El led es un diodo emisor de luz, esto es, un dispositivo semiconductor que emite luz cuando circula por el corriente eléctrica. No producen calor, tienen una vida de más de 50 mil horas (unos 35 años encendiéndolas 4h/día). Mientras el rendimiento energético de una bombilla es del 10% (sólo una décima parte de la energía consumida genera luz), los diodos LED aprovechan hasta el 90%. El equivalente a una bombilla se puede construir con aproximadamente una decena de LEDs. Si alguno se rompe es incluso posible sustituirlo. Son baratos y fáciles de fabricar. La iluminación basada en LEDs, permite ahorrar hasta el 80% de energía.



01



02



03

01 planta: iluminación del container

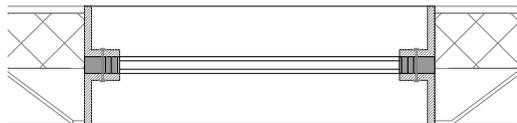
02 spot de leds

03 spot de leds empotrable

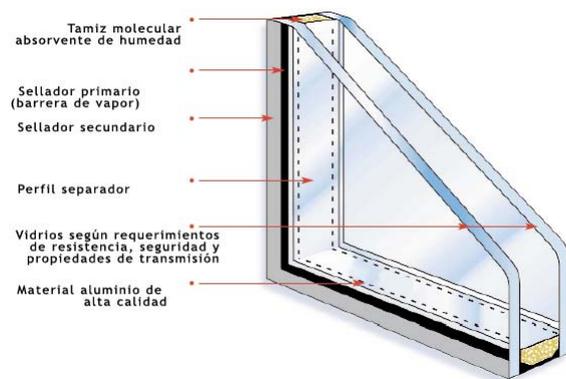
DOBLE CRISTAL

Uso en el proyecto: Ventanas en fachadas

Todas las ventanas debieran estar dotadas de doble cristal y cámara de aire para aumentar su capacidad de aislamiento, lo cual redundaría en un importante ahorro de energía tanto en invierno como en verano. El interior de los vidrios dobles puede estar relleno de gases nobles (argón, krypton y xenón) que incrementan sus prestaciones. Los vidrios denominados laminares, tienen mayor capacidad aislante acústica. Finalmente, en cuanto a la colocación del vidrio, es preferible realizarla con junta de goma en lugar de utilizar silicona para garantizar el sellado de la cámara de aire y la mayor durabilidad.



01



02

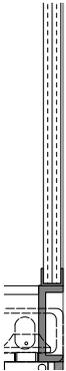
01 planta: detalle ventana de doble cristal

02 isométrico de sistema de doble cristal

POLICARBONATO CELULAR

Uso en el proyecto: Pasillos exteriores

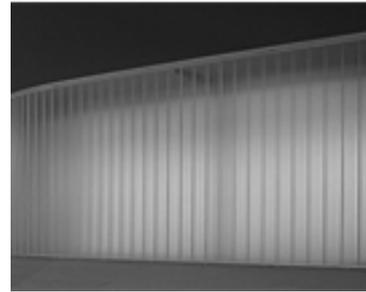
Sus caras están protegidas contra rayos UV. Su alta transparencia permite la eficiente iluminación natural del espacio, disminuyendo el tiempo del uso necesario de iluminación artificial. Su colocación es sencilla, requiere poca mano de obra y no genera residuos. Aísla hasta un 40% más que el cristal.



01



02



03

01 corte por fachada: policarbonato celular

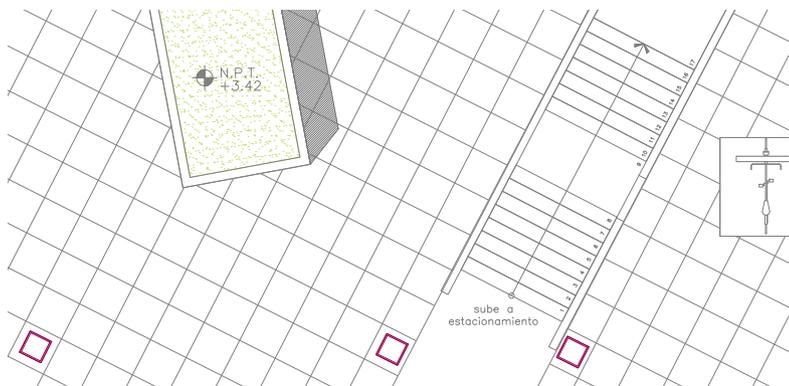
02 muestra del material

03 fachada con policarbonato

CELDAS SOLARES EN PAVIMENTOS

Uso en el proyecto: Iluminación exterior, fachada y estacionamiento

La iluminación del pavimento, es por medio de mosaicos incrustados en el piso que captan la luz solar durante el día, y en la noche brillan y relucen durante 8 hrs. La medida del mosaico es de 20 x 20 cm, el cual contiene una celda solar. Su principal ventaja es que no necesita cableado. Se puede caminar sobre ellos. La lámpara de luz dentro de un dispositivo está disponible en una gama de colores y tiene una vida útil de veinte años. La luz emerge de un discreto panel de cristal. Se puede ajustar al nivel de pavimento, el césped, etc.



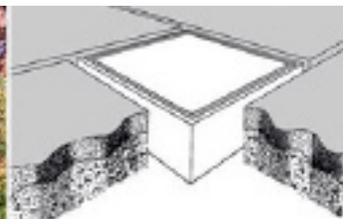
01



02



03



04

01 planta: iluminación exterior con celdas solares

02 iluminación nocturna

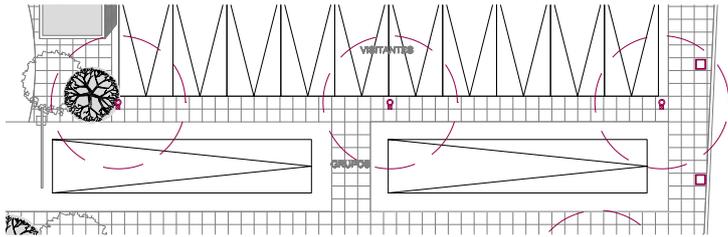
03 aspecto de la celda solar de día

04 esquema de la celda solar en pavimento

LÁMPARA SOLAR

Uso en el proyecto: Iluminación exterior, estacionamiento

Esta luminaria solar para alumbrado público es un sistema autónomo de iluminación, ya que genera la energía eléctrica que consume. Su funcionamiento es automático y está controlado por un Tempo Controlador que regula parámetros tales como: las horas de operación del sistema, voltaje de trabajo de la batería de uso solar a emplear, etc. No requiere de ningún tipo de interconexión con la red eléctrica convencional (CFE y LFC), por lo tanto es inmune a los apagones del servicio eléctrico convencional y su costo de operación es nulo, su mantenimiento es mínimo, posee una interfaz con computadora que permite detectar el funcionamiento de cada parte del sistema y así realizar acciones preventivas de mantenimiento y se pueden instalar prácticamente en cualquier lugar.



01

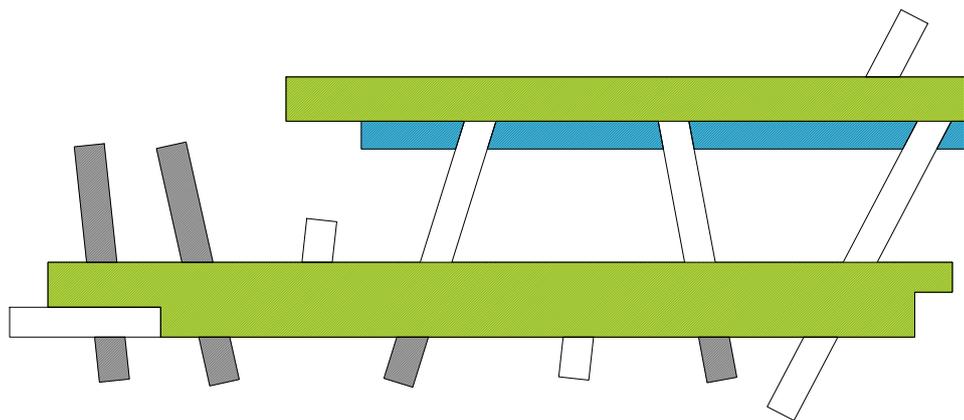


02

01 planta: iluminación exterior con lámpara solar

02 partes de la luminaria solar

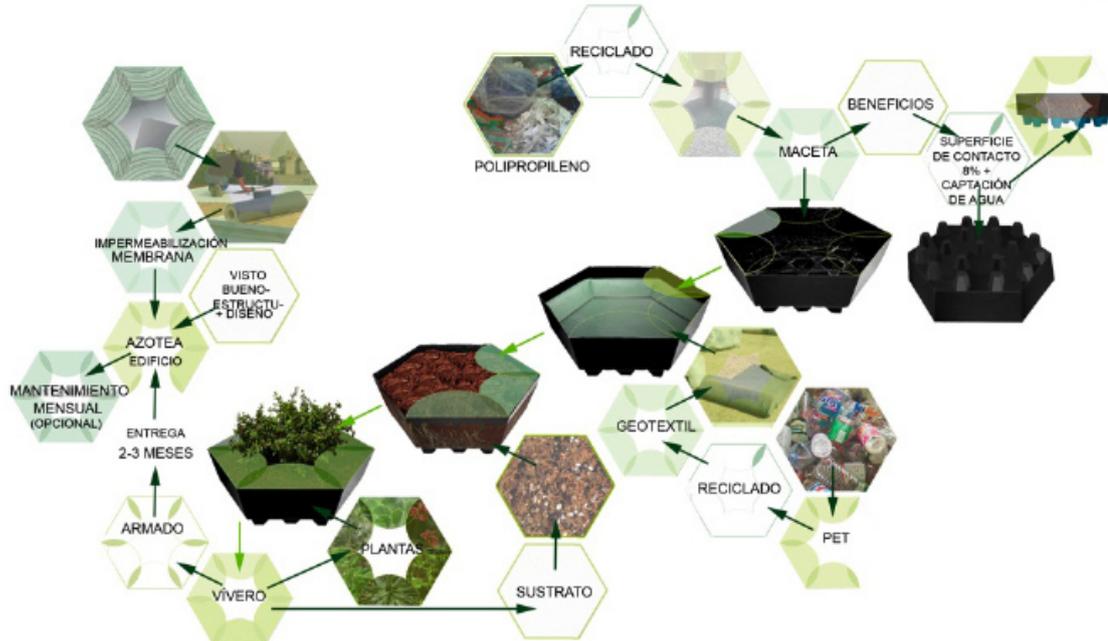




-  naturación modular
-  azotea jardinada
-  huerto urbano

NATURACIÓN MODULAR

Es un sistema de naturación modular para las azoteas que consiste en la colocación de unos módulos removibles que permiten recubrir con vegetación las azoteas de forma, rápida, accesible y práctica.



Materia prima reciclada y reciclable

Módulo hexagonal o cuadrado - polipropileno reciclado con protección UV. Geotextil - PET reciclado

Peso (vacío) - 3kg // dimensiones 48 x 48 x 17 cm.

Espesor - 2mm // Peso en estado seco - 12kg Peso en estado húmedo - 14.54 kg

Peso en estado saturado - 17.16 kg Almacenaje de Agua 1.7 lt

Peso seco: 66.64 kg/m² // Saturado 74 kg/m² comparado con sistemas tradicionales 57%

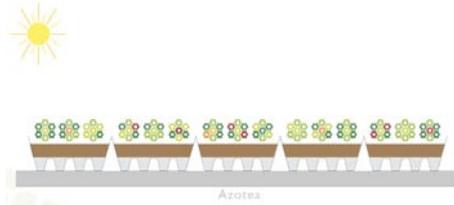
Almacenaje de Agua: 10.15 lt/mt²

Costo en relación con sistemas tradicionales: 63%

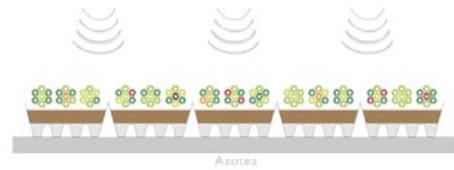
Contacto con la superficie: 8% del módulo



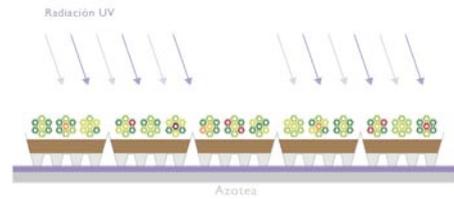
BENEFICIOS AL USUARIO



Aislante térmico:
Disminuye el calor hacia el interior



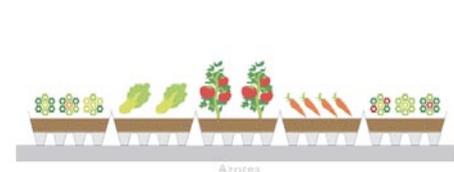
Aislante acústico:
Las plantas amortiguan el ruido exterior



Protege la impermeabilización:
Impide que los rayos uv afecten el impermeabilizante



Retiene el agua pluvial:
Capta el agua y el drenaje no se satura



Espacio a huertos urbanos:
La azotea puede producir alimentos

BENEFICIOS A LA SOCIEDAD



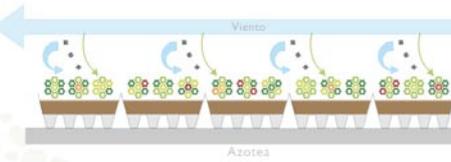
Fomenta la biodiversidad:
Las plantas ofrecen sustento a aves e insectos



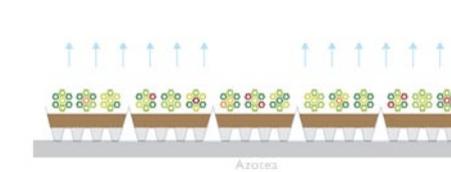
Reduce el ruido urbano:
Absorben el sonido en su follaje



Fotosíntesis-Captación de CO²:
Capta energía en el día liberación de oxígeno



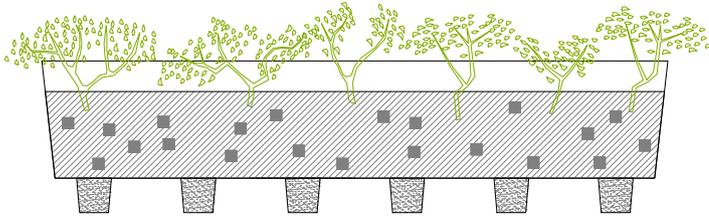
Aptación de partículas suspendidas:
Retiene partículas del aire



Humedece el ambiente:
Mayor humedad = Mayor confort

PALETA VEGETAL

El tipo de plantas conveniente para utilizar en las azoteas, son aquellas que resultan ser más resistentes al calor y el viento. En general, el tipo de plantas más recomendado se encuentra dentro del género *sédum*, conocido mejor como el de cactáceas, y aquellas de hojas suculentas o crasas, con una cantidad enorme de especies. Se adaptan perfectamente a los climas diversos por sus bajos requerimientos hídricos y tienen como principal misión, el aislamiento ecológico del edificio, reduciendo los consumos energéticos y posibilitando la absorción de CO₂, además, de que en algunos casos son muy económicas. También se pueden incluir otro tipo de plantas.





cactácea
suculenta



crasulácea



crasa
rastréira



cactácea



cactácea



crasa
rastréira



cactácea
crasulácea



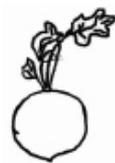
cactácea
suculenta

HUERTOS URBANOS

La naturación modular con un poco de cuidado, nos permite generar huertos urbanos. En el museo se van a disponer ciertas azoteas para huertos que produzcan comida que se pueda preparar en la cafetería. La idea es que los visitantes también puedan visitar los huertos y en el taller se les pueda dar una introducción para que hagan su propio huerto en casa.

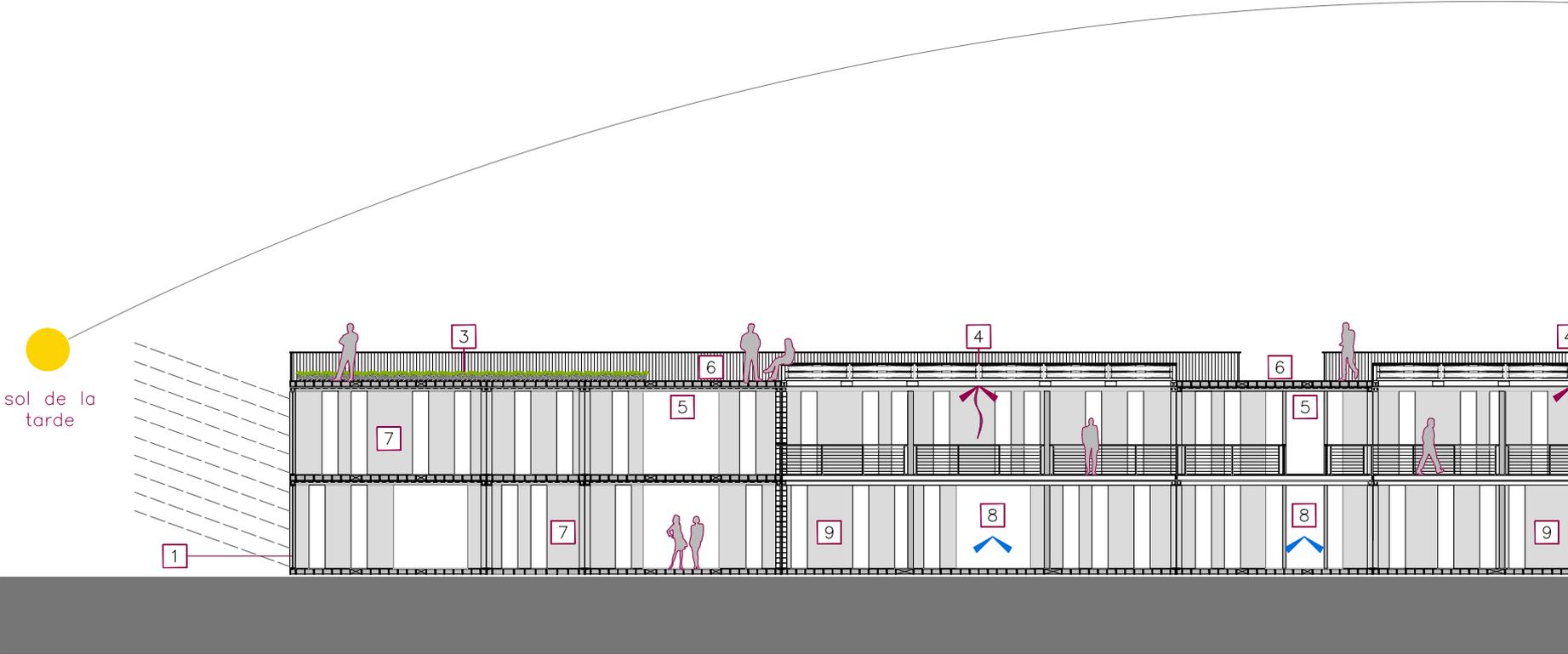
En los huertos se cultivarán: jitomate, lechuga, rábano, zanahoria, acelga, brocoli, cebolla, pepinos, col, judías, ajo, guisante, berenjena, pimiento, calabaza, melón.

En la tienda se venderán semillas orgánicas para los visitantes. El promedio de producción es 10m2 por 4 personas



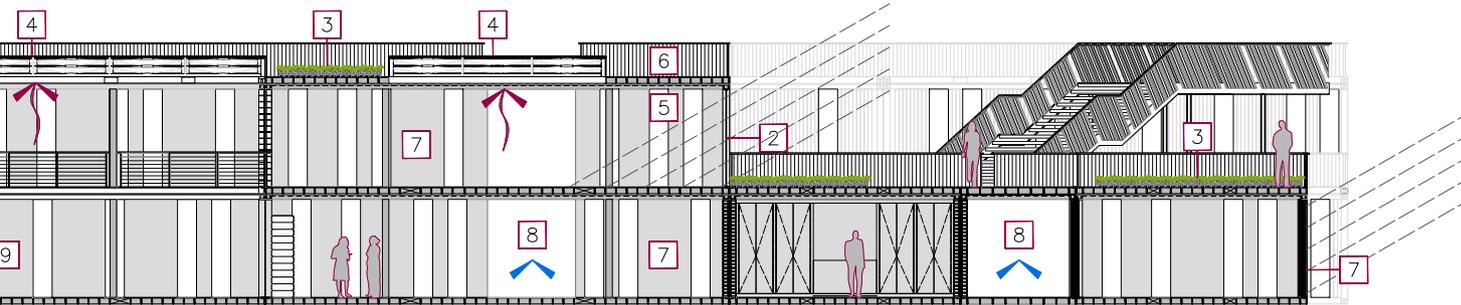


CORTE LONGITUDINAL K1 - ESTE-OESTE



[k4] [...]

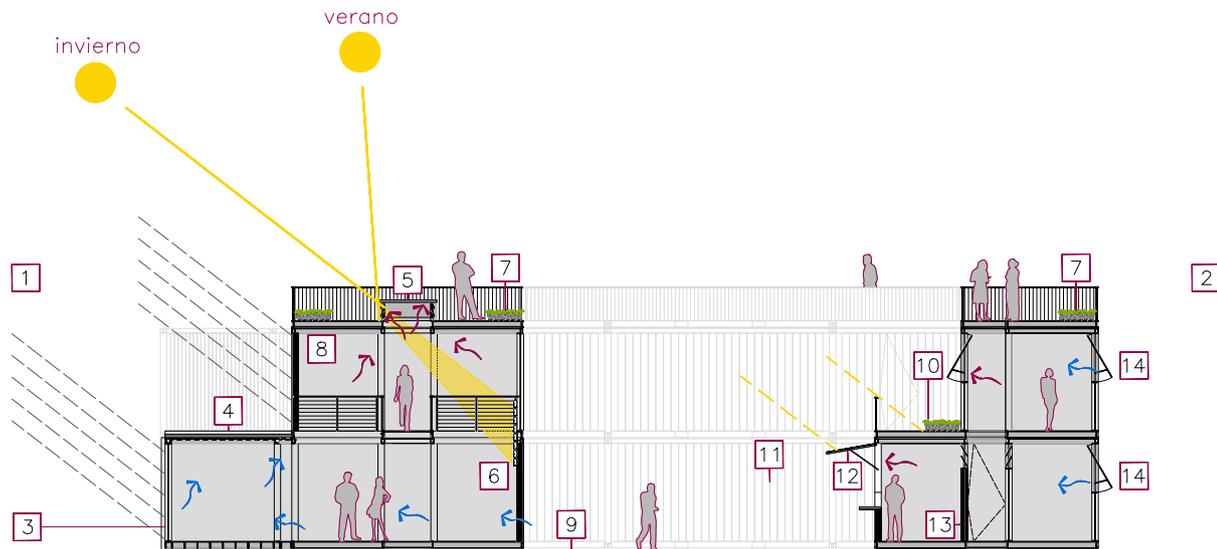
1. ventana de doble cristal
2. ventana sencilla
3. vegetación en terraza:
 - recibe todo el día los rayos solares
 - minimiza el escurrimiento de agua y absorbe calor
4. chimenea solar:
 - ventilación natural
 - deja salir el aire caliente en verano
5. aislante térmico y acústico de plástico reciclado en techos
6. recolección de aguas pluviales
7. fachada térmica:
 - aislante de celulosa proyectada
8. entradas de aire frío
 - ventilación natural de vientos del norte
9. muro de botellas:
 - disipador de calor en invierno
10. agua pluvial hacia los mantos acuíferos



sol de la mañana

1 : 200
0 4m

CORTE TRANSVERSAL K4 - NORTE-SUR



[k4] [...]

- 1.ganancia de calor al sur. luz de invierno
- 2.iluminación norte
- 3.ventana de doble cristal
- 4.superficie con recolección de aguas pluviales
- 5.chimenea solar:
 - ventilación natural
 - deja salir el aire caliente en verano
- 6.muro de botellas:
 - dissipador de calor en invierno
- 7.vegetación en terraza:
 - recibe todo el día los rayos solares
 - minimiza el escurrimiento de agua y absorbe el calor
- 8.aislante térmico y acústico de plástico reciclado en techos
- 9.agua pluvial hacia los mantos acuíferos
10. huerto urbano
11. celdas solares: sistema de captación de energía solar cara al sur inclinación 25 grados
12. protección solar
13. muro térmico
14. ventilación cruzada.

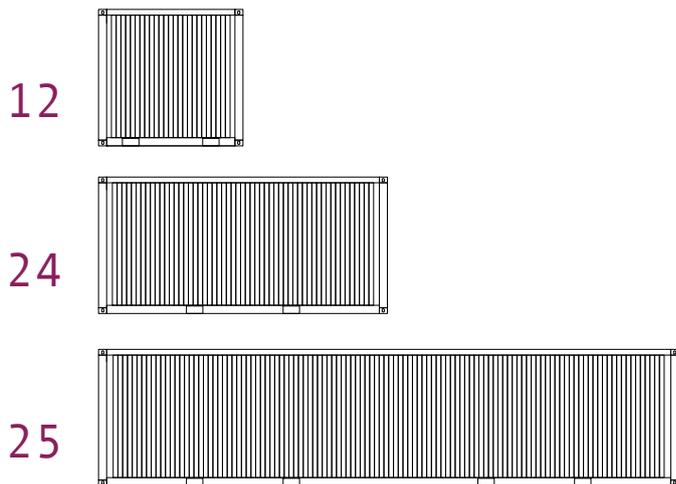
1 : 200



LA POSIBILIDAD DE UN MUSEO ITINERANTE

Como un objetivo adicional a la idea generadora del proyecto, se tiene planeado dejar abierta la posibilidad de que el museo sea una construcción transportable, ya que sus características así lo permiten. La opción de hacer de éste un museo itinerante, nos pone en perspectiva sobre la habitabilidad partiendo de la autosuficiencia como desafío constructivo.

NÚMERO DE CONTENEDORES



FACTIBILIDAD ECONÓMICA

El financiamiento de la siguiente propuesta está considerada a través de una organización tripartita conformada por las siguientes instancias:

1-Gobierno Federal a través del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes

2-Gobierno del Distrito Federal por medio de la Delegación Alvaro Obregon

3-Inicaitivas privadas de conforman el grupo de los Fondo Mixtos (patrocinadores en cafetería, tienda, equipos ultimedia)

CUADRO DE COSTOS POR METRO CUADRADO

CONCEPTO	%	\$/m2
Cimentación	8,35	384,1
Sub-estructura	6,20	285,2
Super-estructura	24,00	1104
Cubierta exterior vertical	8,34	383,64
Techos	1,05	48,3
Construcción Interior	4,75	218,5
Transportación	5,16	237,36
Instalación eléctrica	8,65	397,9
Instalación hidrosanitaria	11,05	508,3
Condiciones generales	14,50	667
Especialidades	1,35	62,1
Obras exteriores	6,60	303,6
	100,00	4600

ÁREAS		
Superficie del Terreno:	3815	m ²
Superficie Libre del Proyecto:	2925	m ²
Baja:	890	m ²
Superficie Construida Total:	1151	m ²
Jardín	1400	m ²
Patio	1300	m ²
Superficie Exterior	2700	m ²



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Para el caso de los aranceles profesionales se establecen los siguientes honorarios derivados de los factores y fórmulas correspondientes de servicios definidos por el colegio de arquitectos:

En base a la fórmula:

$$H = [(S) (C) (F) (I) / 100] [K]$$

H - Importe de los honorarios en moneda nacional

S - Superficie total por construir en metro cuadrados

C - Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m²

F - Factor para la superficie por construir

I - Factor inflacionario

K - Factor. componentes arquitectónicos del encargo contratado

$$H = [(1151) (4600.00) (1.31) (1)/100] [6.21]$$

Honorarios: \$457,024,58

CUADRO DE DESGLOCE DE HONORARIOS		
DISEÑO	%	Costo por plan
Conceptual	16	\$100.795,63
Preliminar	18	\$113.395,08
Básico	18	\$113.395,08
Para edificar	48	\$302.386,89
	100	\$629.972,69

Estos honorarios son correspondientes a: diseño Funcional Formal (FF 4.00), Cimentación y Estructura (CE 0.885), Alimentación y Desagues (AD 0.348), Protección Para Incendio (PI 0.241), Alumbrado y Fuerza (AF 0.722), Voz y Datos (VD 0.087), Ventilación y/o Extracción (VE 0.160), Sonido y/o Circuito Cerrado de T.V. (OE 0.087)

COSTOS PARAMÉTRICOS

La suma del monto total del costo del proyecto se concluye en los cinco mil millones sesientos sesenta y cuatro mil pesos de acuerdo a la tabla final de costos.

COSTO PARAMÉTRICO			
	m2	\$/m2	total mn
Construcción	1.151,00	4600	5294600
Estacionamiento	850,00	2100	1785000
Jardines	1.500,00	50	75000
Areas Exteriores	1.425,00	300	427500
TOTAL			7582100
Superficie del terreno	3.815,00		
Area de desplante	890,00		

TABLA FINAL DE COSTOS	
Costo total directo	5.428.500,00
Honorarios	629.972,69
Gran total	5.664.202,70

CRITERIO MANTENIMIENTO	
2% del costo anual de la obra	
Superficie construida	1151,00
Costo total	7134600,00
Costo por manteniimiento	14269,20

CONCEPTUAL	PORCENTAJE	COSTO
Estructura	10,00	1284,23
Instalaciones	20,00	2853,84
Acabados	40,00	5707,68
Mobiliario	30,00	4280,76
Total	100,00	14269,20

CONCLUSIONES

Es de suma importancia repensar siempre la finalidad de las carreras que ejerce cada uno de los profesionistas y el camino que deben seguir, no sólo por una inclinación ideológica sino por las necesidades que son demandadas por la sociedad, el medio ambiente, la economía y en general, la situación y la realidad en que se encuentra la vida actual.

La tesis presentada, no sólo pretende alcanzar un objetivo como ejercicio académico, sino como un discurso en cuánto al quehacer arquitectónico, cuestionar, el cómo, con qué, hacia donde, para qué, se hace arquitectura. Partiendo de inquietudes personales, pero que sin duda, intentan alcanzar un planteamiento que incite, para quien se acerque al documento, a hacerse las mismas preguntas.

Durante el desarrollo del proyecto, se fueron poniendo sobre la mesa los retos que traían en si mismos cada uno de los cuestionamientos. Es preciso ,reconocer que se presentaron muchas maneras de atacar el problema medio ambiental actual, sin embargo se tuvieron que descartar múltiples opciones y optar por no desviar los puntos principales para atacar el problema ante tal abanico de posibilidades, ese fué quizá el mayor reto; mostrar una amplia gama de opciones y al mismo tiempo erigirse sobre una línea rectora para no distorsionar el discurso inicial y a la vez, no cerrarse ante las posibilidades que el tema ofrece, así pues, el proyecto fue adoptando diversos elementos no contemplados en un inicio, lo cual fue aún más enriquecedor para el resultado final.

El diseño integral, basado en un discurso específico, compromete al arquitecto a edificar una arquitectura que participa, que habla, que responde y no únicamente, presentar una rebuscada estética que sólo alimenta parcialmente las necesidades del usuario. El tipo de edificio, los espacios propuestos, el emplazamiento, los materiales, las instalaciones, las energías, etc, son esos elementos que también pronuncian en armonía, un lenguaje particular.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

La cultura ambiental se sostiene de diversos pilares, es imposible pretender que la arquitectura pueda resolver al 100% problemas ambientales o sociales, igualmente es irresponsable recargar a una disciplina, los errores del género humano, sin embargo, es posible y totalmente responsable, adoptar medidas reales y efectivas respecto a la solución conjunta y participativa de los puntos vulnerables. De acuerdo a lo anterior, cabe mencionar, que es importante estudiar el tema y aplicar lo aprendido, pero también, es necesario no olvidar que es todavía más importante la propuesta de soluciones alternativas que una y otra vez cuestionen lo ya probado, ya que no existe una solución única para los diferentes problemas, es necesario atacar varios puntos, abarcar múltiples soluciones para entonces, ver resultados.

En el mundo se llevan a cabo diversas prácticas para construir una cultura ambiental, es básico que se redefina lo que se ha logrado en este país y por medio de las propuestas, complementar las soluciones.

Bibliografía

Berge, Bjorn. Ecology of Building Materials. Architectural press. 2000

Brownell, Blaine. Transmaterial 1: A Catalog of Materials That Redefine our Physical Environment. Princeton Architectural Press. 2005

Gauzin-Muller, Dominique. 25 Casas Ecológicas. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. 2006

Minguet, Josep María. Prefab design. Instituto Monsa. Barcelona 2005

Minguet, Josep María. Casas De Bajo Presupuesto. Gustavo Gil. Barcelona. 2007

Richardson, Phyllis. XS ecológico: Grandes ideas para pequeños edificios. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. 2007

Sawyers, Paul. Intermodal Shipping Container Small Steel Buildings. Estados Unidos de América. 2005

Páginas Web

2021 architecten - www.2012architecten.nl

2021 architecten - www.flickr.com/photos/2012architecten/

Architecture and Hygiene - www.architectureandhygiene.com/main.html

Arquitectura de containers - www.fast-arq.cl

Basurama - www.basurama.org

Basurillas - www.basurillas.org

Bâtir Écologique (Contrucción Ecológica)- www.batirecologique.com

BioHabitat - biohabitat.free.fr

Container Architecture - www.containerarchitecture.co.nz

ContainerCity - www.containercity.com

Container Design - etsongreen.typepad.com/jetson_green/container_architecture/index.html

Earthship Biotecture - www.earthship.net

Ensamble - www.ensemble.info

Fabprefab - www.fabprefab.com

Freitag - www.freitag.ch

Green Guide - www.greenguide.com

Habitainer - www.habitainer.net

I-Beam Comps - www.i-beamdesign.com

Judist Bellostes - blog.bellostes.com

Lot-ek - www.lot-ek.com

Millegomme - www.millegomme.com/millegomme

Museo del Reciclado - www.palermonline.com.ar/noticias/nota188_m_resiclado.htm

Rubbersidewalks www.rubbersidewalks.com

Plug and Life System - plugandlivesystem.blogspot.com



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Recycled Surface Material - www.renewedmaterials.com

Re:use - www.fwd-re-use.blogspot.com

Rural Studio - www.cadc.auburn.edu/soa/rural-studio

Sarah Wigglesworth - www.swarch.co.uk

Scraphouse - www.scraphouse.org

Shigeru Ban - www.shigerubanarchitects.com

Sótano Studio www.sotanostudio.com

Superuse - www.superuse.org

Techos Vivos - techosvivos.com

Tetrapack - www.tetrapack.com

Transstudio - transstudio.com

Trashformaciones - www.trashformaciones.com

VLNR - www.vlnr.info

Zicla - www.zicla.com

Material Cinematográfico

Koyaanisqatsi. Primera parte de la trilogía Qatsi. Godfrey Reggio.

Película. 1983, Color. 87 min

WALL·E. Andrew Stanton. Película. 2008. Color. 98 min